

Chủ đề. SỰ ĐỒNG BIẾN, NGHỊCH BIẾN CỦA HÀM SỐ

Thời lượng dự kiến: 03 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Hiểu định nghĩa của sự đồng biến, nghịch biến của hàm số và mối liên hệ giữa khái niệm này với đạo hàm.

- Nắm được qui tắc xét tính đơn điệu của hàm số.

2. Kỹ năng

- Biết vận dụng qui tắc xét tính đơn điệu của một hàm số và dấu đạo hàm của nó.

- Biết vận dụng tính đơn điệu của hàm số vào giải quyết các bài toán thực tế.

3. Về tư duy, thái độ

- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

4. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển:

+ Năng lực tự học: Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập, tự nhận ra được sai sót và khắc phục sai sót.

+ Năng lực giải quyết vấn đề: Biết tiếp cận câu hỏi bài tập, biết đặt câu hỏi, phân tích các tình huống trong học tập.

+ Năng lực tự quản lý: Làm chủ các cảm xúc của bản thân trong học tập và trong cuộc sống. Trưởng nhóm biết quản lý nhóm của mình, biết phân công nhiệm vụ cho các thành viên và biết đôn đốc, nhắc nhở các thành viên hoàn thành công việc được giao.

+ Năng lực giao tiếp: Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm. Có thái độ, kỹ năng trong giao tiếp.

+ Năng lực hợp tác: xác định nhiệm vụ của nhóm của bản thân, biết hợp tác với các thành viên trong nhóm để hoàn thành nhiệm vụ học tập.

+ Năng lực sử dụng ngôn ngữ: Biết nói và viết đúng theo ngôn ngữ Toán học.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

+ Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, ...

2. Học sinh

+ Đọc trước bài

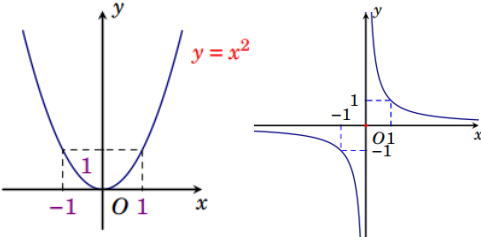
+ Chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A

HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: Tiếp cận khái niệm đồng biến, nghịch biến.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Trò chơi “Quan sát hình ảnh”. Mỗi nhóm viết lên giấy A4 các khoảng đồng biến, nghịch biến của các hàm số tương ứng từ đồ thị sau:  Phương thức tổ chức: Theo nhóm – tại lớp.	Đội nào có kết quả đúng, nộp bài nhanh nhất, đội đó sẽ thắng.

B

HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu: Nắm được mối liên hệ giữa dấu của đạo hàm và tính đơn điệu, lập được bảng biến thiên của hàm số

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
I. TÍNH ĐƠN ĐIỆU CỦA HÀM SỐ	* Hoàn thành chính xác phiếu

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động																																	
1. Nhắc lại định nghĩa 1. Nhắc lại định nghĩa: Kí hiệu K là khoảng, đoạn hoặc nửa khoảng. Giả sử hàm số $y = f(x)$ xác định trên K. $y = f(x)$ đồng biến trên $K \Leftrightarrow x_1, x_2 \in K : x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$ $y = f(x)$ nghịch biến trên $K \Leftrightarrow x_1, x_2 \in K : x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$ *Nếu hàm số đồng biến trên K thì đồ thị của nó đi lên từ trái sang phải, nếu hàm số nghịch biến trên K thì đồ thị của nó đi xuống từ trái sang phải. Ví dụ 1. Hoàn thành phiếu học tập số 1 Phương thức tổ chức: Theo nhóm – tại lớp.	học tập số 1, từ đó rút ra nhận xét mối liên hệ giữa tính đơn điệu và dấu của đạo hàm cấp một của hàm số trên khoảng đơn điệu.																																	
2. Tính đơn điệu và dấu của đạo hàm Định lí: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên K. - Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in K$ thì $y = f(x)$ đồng biến trên K. - Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in K$ thì $y = f(x)$ nghịch biến trên K. VD2: Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số: a) $y = 2x - 1$ b) $y = -x^2 + 2x$ Chú ý: Giả sử hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên K. Nếu $f'(x) \geq 0$ ($f'(x) \leq 0$), $\forall x \in K$ và $f'(x) = 0$ chỉ tại một số hữu hạn điểm thì hàm số đồng biến (nghịch biến) trên K. VD3: Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số: $y = x^3$ Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp.	KQ1. a) $y' = 2 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td></td></tr><tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td>$+\infty$</td></tr></table> b) $y' = -2x + 2$ <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>$-\infty$</td></tr></table> KQ2. $y' = 3x^2$ <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>+</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	$+\infty$	y'			y	$-\infty$	$+\infty$	x	$-\infty$	1	$+\infty$	y'		0		y	$-\infty$		$-\infty$	x	$-\infty$	0	$+\infty$	y'	+	0	+	y	$-\infty$		$+\infty$
x	$-\infty$	$+\infty$																																
y'																																		
y	$-\infty$	$+\infty$																																
x	$-\infty$	1	$+\infty$																															
y'		0																																
y	$-\infty$		$-\infty$																															
x	$-\infty$	0	$+\infty$																															
y'	+	0	+																															
y	$-\infty$		$+\infty$																															
II. QUY TẮC XÉT TÍNH ĐƠN ĐIỆU CỦA HÀM SỐ 1. Quy tắc - Tìm tập xác định. Tính $f'(x)$. - Tìm các điểm tại đó $f'(x) = 0$ hoặc $f'(x)$ không xác định. - Sắp xếp các điểm đó theo thứ tự tăng dần và lập bảng biến thiên. - Kết luận về các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số. Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp.	*Đọc hiểu quy tắc xét tính đơn điệu của hàm số.																																	
2. Áp dụng VD4: Xét sự đồng biến, nghịch biến của hàm số a) $y = x^3 - 3x + 2$ b) $y = \frac{x-1}{x+1}$ c) $y = x^4 - 2x^2 + 2$ Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp.	*Thực hiện vào tập, bạn nào thực hiện nhanh và chính xác nhất lên bảng thực hiện từng câu. a) Hàm số ĐB trên $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$. Hàm số NB trên $(-1; 1)$. b) Hàm số ĐB trên $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$. c) Hàm số NB trên $(-\infty; -1)$ và																																	

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
	$(0;1)$. Hàm số ĐB trên $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$.
VD5. Chứng minh rằng $x > \sin x$ trên $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ bằng cách xét khoảng đơn điệu của hàm số $f(x) = x - \sin x$ Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp.	*Hàm số $f'(x) = 1 - \cos x \geq 0$ nên hàm số $f(x)$ đồng biến trên nửa khoảng $\left[0; \frac{\pi}{2}\right)$. Do đó $f(x) = x - \sin x > 0$.

C HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong SGK

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động																										
1. Tìm các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp.	$D = \mathbb{R}$ $y' = 3x^2 - 6x$ Cho $y' = 0 \Rightarrow 3x^2 - 6x \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 2 \\ x = 2 \Rightarrow y = -2 \end{cases}$. - Bảng biến thiên: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>2</td><td></td><td>-2</td><td>$+\infty$</td></tr></table> - Kết luận: + Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$. + Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.	x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	y'		+	0	-	0	+	y	$-\infty$		2		-2	$+\infty$							
x	$-\infty$	0	2	$+\infty$																							
y'		+	0	-	0	+																					
y	$-\infty$		2		-2	$+\infty$																					
2. Tìm các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số $y = \frac{-x^2 + x - 7}{x - 2}$. Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp.	Các nhóm thảo luận, trình bày kết quả của nhóm lên giấy A0, giáo viên đánh giá kết quả theo gợi ý: $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ $y' = \frac{-x^2 + 4x + 5}{(x - 2)^2}$ Cho $y' = 0 \Rightarrow -x^2 + 4x + 5 = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} x = -1 \Rightarrow y = 3 \\ x = 5 \Rightarrow y = -9 \end{cases}$. - Bảng biến thiên: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>2</td><td>5</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr><tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td></td><td>3</td><td></td><td>$+\infty$</td><td></td><td>-9</td><td></td><td>$-\infty$</td><td></td><td>$-\infty$</td></tr></table> - Kết luận:	x	$-\infty$	-1	2	5	$+\infty$	y'		-	0	+	+	0	-	y	$+\infty$		3		$+\infty$		-9		$-\infty$		$-\infty$
x	$-\infty$	-1	2	5	$+\infty$																						
y'		-	0	+	+	0	-																				
y	$+\infty$		3		$+\infty$		-9		$-\infty$		$-\infty$																

	+ Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1; 2)$ và $(2; 5)$. + Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và $(5; +\infty)$.																								
3. Chứng minh rằng hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 2x + 8}$ đồng biến trên khoảng $(-2; 1)$, và nghịch biến trên khoảng $(1; 4)$. Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp.	• $D = [-2; 4]$ • $y' = \frac{-x+1}{\sqrt{-x^2 + 2x + 8}}$ Cho $y' = 0 \Rightarrow -x+1 = 0 \Rightarrow x = 1$. • Bảng biến thiên: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-2</td><td></td><td>1</td><td></td><td>4</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td></td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td></td><td></td></tr><tr><td>y</td><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> • Kết luận: + Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-2; 1)$ và hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 4)$.	x	$-\infty$	-2		1		4	$+\infty$	y'			+	0	-			y				3			
x	$-\infty$	-2		1		4	$+\infty$																		
y'			+	0	-																				
y				3																					
4. Chứng minh rằng $\sin x + \cos x - \sqrt{2}x < 1, \forall x \in (0; +\infty)$. Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp.	<i>Các nhóm thảo luận, trình bày kết quả của nhóm lên giấy A0, giáo viên đánh giá kết quả theo gợi ý:</i> • Ta có: $\sin x + \cos x - \sqrt{2}x < 1$ $\Leftrightarrow \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \sqrt{2}x < 1$ • Xét $f(x) = \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \sqrt{2}x, x \in (0; +\infty)$ $f'(x) = \sqrt{2} \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \sqrt{2}$ Do $-\sqrt{2} \leq \sqrt{2} \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \leq \sqrt{2}$ $\Rightarrow f'(x) = \sqrt{2} \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \sqrt{2} \leq 0$. $\Rightarrow$ Hàm số nghịch biến trên $(0; +\infty)$. $\Rightarrow f(x) \leq f(0) = 1$. Vậy : $\sin x + \cos x - \sqrt{2}x < 1, \forall x \in (0; +\infty)$.																								

D,E HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

Mục tiêu: Làm được một số bài tập tìm giá trị của tham số m.

<i>Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh</i>	<i>Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động</i>
1. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (2m+3)x + 1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Phương thức tổ chức: Cá nhân - ở nhà.	TXĐ: $D = \mathbb{R}$. Ta có $y' = x^2 - 2mx + (2m+3)$. Để hàm số đồng biến trên khoảng $\mathbb{R}$ thì $y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ $\Leftrightarrow x^2 - 2mx + 2m + 3 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

Phương thức tổ chức: Cá nhân - ở nhà.

Phương thức tổ chức: Cá nhân - ở nhà.

Vậy có 2 giá trị m nguyên cần tìm là $m=0$ hoặc $m=1$.

- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	$-$	$+$
y	$+\infty$	-2	3	-2	$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; 1)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(1; +\infty)$. D. $(-1; 0)$.

Câu 3. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \frac{x+1}{x+3}$. B. $y = x^3 + x$. C. $y = \frac{x-1}{x-2}$. D. $y = -x^3 - 3x$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	$-$	$+$
$f(x)$	$+\infty$	1	3	1	$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2; 0)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(0; 2)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 5. Cho hàm số $y = x^4 + x^2 - 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

2 THÔNG HIỂU

Câu 7. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Câu 8. Khoảng đồng biến của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x$ là:

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(-1; 3)$. C. $(3; +\infty)$. D. $(-\infty; -1)$ và $(3; +\infty)$.

Câu 9. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

- A. $y = \frac{2x+1}{x+1}$. B. $y = \frac{x+1}{2x+1}$. C. $y = \frac{2x+1}{x-1}$. D. $y = \frac{x+2}{x+1}$.

Câu 10. Hàm số $y = \frac{2}{x^2+1}$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; +\infty)$. B. $(-1; 1)$. C. $(-\infty; +\infty)$. D. $(-\infty; 0)$.

Câu 11. Cho hàm số $y = \sqrt{2x^2+1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Câu 12. Hàm số $y = \sqrt{x-x^2}$ nghịch biến trên khoảng

- A. $(1; +\infty)$. B. $\left(0; \frac{1}{2}\right)$. C. $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$. D. $(-\infty; 0)$

3

VẬN DỤNG

- Câu 13.** Tất cả giá trị của m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} - (m-1)x^2 + 2(m-1)x + 2$ đồng biến trên tập xác định của nó là
A. $1 \leq m \leq 3$. B. $m \leq 3$. C. $m \geq 1$. D. $1 < m < 3$.
- Câu 14.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+6}{x+5m}$ nghịch biến trên khoảng $(10; +\infty)$.
A. 3. B. Vô số. C. 4. D. 5.
- Câu 15.** Cho hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m+9)x + 5$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$.
A. 7. B. 4. C. 6. D. 5.
- Câu 16.** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + (m^2 + 1)x + 2$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.
A. $-\frac{\sqrt{2}}{2} \leq m \leq \frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $-\frac{\sqrt{2}}{2} < m < \frac{\sqrt{2}}{2}$. C. $-\sqrt{2} < m < \sqrt{2}$. D. $-\sqrt{2} \leq m \leq \sqrt{2}$.
- Câu 17.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+2}{x+5m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -10)$?
A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.
- Câu 18.** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = mx - \sin x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
A. $m \geq 0$. B. $m > 1$. C. $m \geq 1$. D. $m > 0$.

4

VẬN DỤNG CAO

- Câu 1.** Cho hàm số $y = \frac{mx+4m}{x+m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .
A. 5. B. 4. C. Vô số. D. 3.
- Câu 2.** Cho hàm số $y = \frac{mx-2m-3}{x-m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .
A. 5. B. 4. C. Vô số. D. 3.
- Câu 3.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m+1)x^2 + (m^2 + 2m)x - 3$ nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.
A. $-1 \leq m \leq 0$. B. $m \leq 0$. C. $m \geq -1$. D. $-1 < m < 0$.
- Câu 4.** Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số $y = x^3 + mx - \frac{1}{5x^5}$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
A. 5. B. 4. C. 3. D. 3.
- Câu 5.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{\tan x - 2}{\tan x - m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$.
A. $(-\infty; 0] \cup [1; 2)$. B. $(-\infty; 0]$. C. $[1; 2)$. D. $(-\infty; 0) \cup (1; 2)$.

- Câu 6.** Hỏi có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = (m^2 - 1)x^3 + (m - 1)x^2 - x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?
- A.** Vô số. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

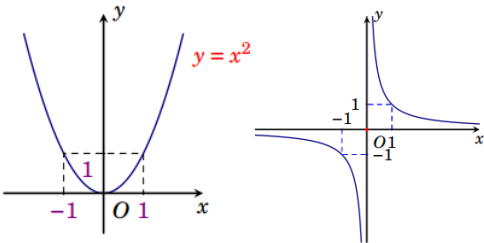
V. PHỤ LỤC

1 **PHIẾU HỌC TẬP**

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Cho hai hàm số sau và đồ thị của chúng

a) $y = x^2$ b) $y = \frac{1}{x}$



Sử dụng máy tính cầm tay tính đạo hàm và hoàn thành bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f'(x)$			
$f(x)$	$+\infty$	0	$+\infty$

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f'(x)$			
$f(x)$	0	$+\infty$	0

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

2 **MÔ TẢ CÁC MỨC ĐỘ**

Nội dung	Nhận thức	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao

.....**Hết**.....

Chủ đề 2. CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ

Thời lượng dự kiến: 3 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Biết các khái niệm cực đại, cực tiểu; biết phân biệt các khái niệm lớn nhất, nhỏ nhất.
- Biết các điều kiện đủ để hàm số có cực trị.
- Nắm vững định lý 1 và định lý 2

2. Kỹ năng

- Sử dụng thành thạo các điều kiện đủ để tìm cực trị của hàm số.
- Vận dụng được quy tắc I và quy tắc II để tìm cực trị của hàm số

3. Về tư duy, thái độ

- Hiểu mối quan hệ giữa sự tồn tại cực trị và dấu của đạo hàm.
- Cẩn thận, chính xác; Tích cực hoạt động; rèn luyện tư duy trực quan, tương tự.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

4. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển: Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực tự quản lý, năng lực giao tiếp, năng lực hợp tác, năng lực sử dụng ngôn ngữ.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

- + Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, ...

2. Học sinh

- + Đọc trước bài
- + Chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

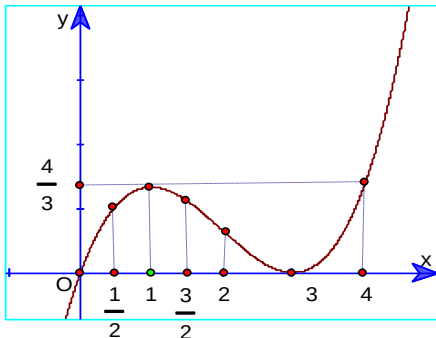
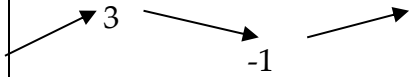
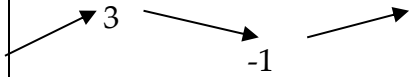
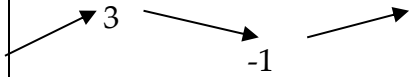
A HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: Làm cho hs thấy vấn đề cần thiết phải nghiên cứu cực trị của hàm số

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
 GV: Em hãy nhìn cổng chào của trường ĐHBK Hà Nội và nêu nhận xét về hình dạng, điểm cao nhất?	Hình dạng Parabol, có điểm cao nhất là đỉnh?

B HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu: Học sinh nắm được đn về cực trị hàm số, phát hiện cách tìm cực trị của hàm số bằng quy tắc 1 và quy tắc 2.

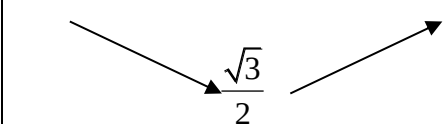
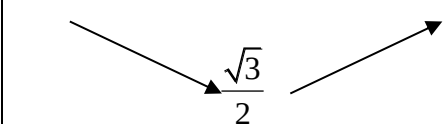
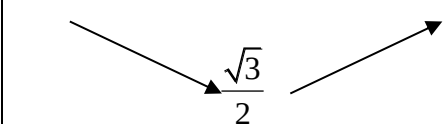
Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động																	
Hoạt động 1: Hình thành kiến thức định nghĩa																		
 Giao nhiệm vụ cho các nhóm GV: Chiếu bằng máy chiếu đồ thị <i>hàm số</i> $y = -\frac{1}{3}x(x-3)^2$ H1: Dựa vào đồ thị, hãy chỉ ra các điểm tại đó hàm số có giá trị lớn nhất trên khoảng $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$? H2: Dựa vào đồ thị, hãy chỉ ra các điểm tại đó hàm số có giá trị nhỏ nhất trên khoảng $\left(\frac{3}{2}; 4\right)$? GV: Gọi ý để HS phát hiện định nghĩa và chú ý Nhận xét: nếu $f'(x_0) \neq 0$ thì x_0 không phải là điểm cực trị.	TL1: $x = 1$ TL2: $x = 3$ HS phát hiện và nêu định nghĩa và nắm các yếu tố của chú ý																	
Hoạt động 2: Hình thành kiến thức định lí 1:																		
Chuyển giao: GV chiếu lại đồ thị HĐ1 H: Nêu mối liên hệ giữa đạo hàm cấp 1 và những điểm tại đó hàm số có giá trị lớn nhất? Báo cáo, thảo luận Đánh giá, nhận xét, chốt kiến thức : Cho HS nhận xét và GV chính xác hoá kiến thức, từ đó dẫn dắt đến nội dung định lí 1 SGK. Giáo viên nêu chú ý cho học sinh đk cần để hàm số đạt cực trị tại x_0 Ví dụ: Tìm cực trị của các hàm số sau : 1) $y = x^3 - 3x + 1$ 2) $y = -x^4 + 4x^2 + 2$ 3) $y = \frac{x+1}{2x-3}$ Thực hiện : Học sinh tự nghiên cứu, mỗi bài khoảng 5 phút để nháp Báo cáo, thảo luận : Các cá nhân nhận xét bài của bạn Đánh giá, nhận xét, chốt kiến thức : GV nhấn mạnh trình tự bài xét cực trị của hàm số bằng xét dấu đạo hàm, kết luận như nào cho chuẩn xác.	-Các nhóm thảo luận và trả lời: Ta thấy $x = 1$ và $x = 3$ là nghiệm phương trình $f'(x) = 0$ - HS tiếp thu kiến thức định lí 1 1) $D = \mathbb{R}$ $y' = 3x^2 - 3; y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$ Bảng xét dấu y' <table border="1"><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td></tr><tr><td>y</td><td colspan="5"></td></tr></table> Cực trị của hàm số 2) $D = \mathbb{R}$ $y' = -4x^3 + 8x; y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm \sqrt{2}; x = 0$ Bảng xét dấu y'	x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	y'	$+$	0	$-$	0	$+$	y					
x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$														
y'	$+$	0	$-$	0	$+$													
y																		

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động					
	x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$
	y'	+	0	-	0	+
	y					
Cực trị của hàm số 3) $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ $y' = \frac{-5}{(x+1)^2} < 0 \quad \forall x \neq -1$ Hàm số không có cực trị HS phát biểu được quy tắc tìm cực trị của hàm số						
GV: Gọi ý để học sinh nêu quy tắc tìm cực trị của hàm số						
Hoạt động 3: Hình thành kiến thức định lí 2						
Giao nhiệm vụ cho các nhóm: Cho hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$. a) Giải phương trình $f'(x) = 0$, tìm các nghiệm $x_i (i = 1, 2, \dots)$ b) Tính $f''(x), f''(x_i)$ và nhận định về dấu của $f''(x_i)$ Các nhóm thảo luận, báo cáo sản phẩm Đánh giá, nhận xét chốt kiến thức và gọi ý để học sinh phát hiện định lí 2 và quy tắc 2				$f'(x) = 4x^3 - 4x = 4x(x^2 - 1)$ $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1; x = 0$ $f''(x) = 12x^2 - 4$ $f''(\pm 1) = 8 > 0$ $f''(0) = -4 < 0$		
				Học sinh phát biểu được định lí 2 và quy tắc 2		

C HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong SGK

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động																				
Bài 1. Áp dụng quy tắc I, hãy tìm cực trị của các hàm số $1/ y = x + \frac{1}{x};$ $2/ y = \sqrt{x^2 - x + 1}$ -Báo cáo, thảo luận : Cho các em bàn bạc phương hướng để giải quyết, thảo luận việc ứng dụng một cách tổng quát -Đánh giá, nhận xét, chốt kiến thức : GV nhận xét lời	$1/ y = x + \frac{1}{x}$ TXĐ: $D = R \setminus \{0\}$ $y' = \frac{x^2 - 1}{x^2}$ $y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$ Bảng biến thiên <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>y</td><td></td><td>$\nearrow 2$</td><td>$\searrow$</td><td>$\searrow$</td><td>$2 \nearrow$</td><td></td></tr></table>	x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	y'	+	0	-	-	0	+	y		$\nearrow 2$	$\searrow$	$\searrow$	$2 \nearrow$	
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$																
y'	+	0	-	-	0	+															
y		$\nearrow 2$	$\searrow$	$\searrow$	$2 \nearrow$																

giải của học sinh và chuẩn hóa kết quả	Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ và $y_{CD} = -2$ Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$ và $y_{CT} = 2$ $2/y = \sqrt{x^2 - x + 1}$ vì $x^2 - x + 1 > 0, \forall x \in R$ nên TXĐ của hàm số là: $D = R$ $y' = \frac{2x - 1}{2\sqrt{x^2 - x + 1}}$ có tập xác định là R $y' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$ <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$\frac{1}{2}$</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>y</td><td colspan="3"></td></tr></table> Hàm số đạt cực tiểu tại $x = \frac{1}{2}$ và $y_{CT} = \frac{\sqrt{3}}{2}$	x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$	y'	-	0	+	y			
x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$										
y'	-	0	+										
y													
Bài 2. Áp dụng quy tắc II, hãy tìm cực trị của các hàm số $y = \sin 2x - x$ -Báo cáo, thảo luận : Cho các em bàn bạc phương hướng để giải quyết, thảo luận việc ứng dụng một cách tổng quát -Đánh giá, nhận xét, chốt kiến thức : GV nhận xét lời giải của học sinh và chuẩn hóa kết quả	TXĐ $D = R$ $y' = 2\cos 2x - 1$ $y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in Z$ $y'' = -4\sin 2x$ $y''(\frac{\pi}{6} + k\pi) = -2\sqrt{3} < 0$, hàm số đạt cực đại tại $x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in Z$ và $y_{CD} = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\pi}{6} - k\pi, k \in Z$ $y''(-\frac{\pi}{6} + k\pi) = 2\sqrt{3} > 0$, hàm số đạt cực tiểu tại $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in Z$, và $y_{CT} = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\pi}{6} - k\pi, k \in Z$												
Bài 3. Chứng minh rằng với mọi giá trị của tham số m, hàm số $y = x^3 - mx^2 - 2x + 1$ luôn có 1 cực đại và 1 cực tiểu -Báo cáo, thảo luận : Cho các em bàn bạc phương hướng để giải quyết, thảo luận việc ứng dụng một cách tổng quát -Đánh giá, nhận xét, chốt kiến thức : GV nhận xét lời giải của học sinh và chuẩn hóa kết quả	TXĐ: $D = R$. $y' = 3x^2 - 2mx - 2$ Ta có: $\Delta = m^2 + 6 > 0, \forall m \in R$ nên phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt Vậy: Hàm số đã cho luôn có 1 cực đại và 1 cực tiểu												

Mục tiêu: Giúp học sinh giải quyết những bài toán khó hơn

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Bài 1. Xác định giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x^2 + mx + 1}{x + m}$ đạt cực đại tại $x = 2$ -Báo cáo, thảo luận : Cho các em bàn bạc phương hướng để giải quyết, thảo luận việc ứng dụng một cách tổng quát -Đánh giá, nhận xét, chốt kiến thức : GV nhận xét lời giải của học sinh và chuẩn hóa kết quả	TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{-m\}$ $y' = \frac{x^2 + 2mx + m^2 - 1}{(x + m)^2}$ $y'' = \frac{2}{(x + m)^3}$ Hàm số đạt cực đại tại $x = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} y'(2) = 0 \\ y''(2) < 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{m^2 + 4m + 3}{(2 + m)^2} = 0 \\ \frac{2}{(2 + m)^3} < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = -3$ Vậy: $m = -3$ thì hàm số đã cho đạt cực đại tại $x = 2$
Bài 2. Cho hàm số $y = 3x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$. Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số đã cho có ba điểm cực trị tạo thành tam giác có diện tích bằng 3. -Báo cáo, thảo luận : Cho các em bàn bạc phương hướng để giải quyết, thảo luận việc ứng dụng một cách tổng quát -Đánh giá, nhận xét, chốt kiến thức : GV nhận xét lời giải của học sinh và chuẩn hóa kết quả	TXĐ: $D = \mathbb{R}$ Ta có $y' = 12x^3 - 4mx = 4x(3x^2 - m)$. Đề đồ thị hàm số có ba điểm cực trị thì $m > 0$, khi đó tọa độ các điểm cực trị là $A(0; 2m + m^4)$, $B\left(\sqrt{\frac{m}{3}}; m^4 - \frac{m^2}{3} + 2m\right)$, $C\left(-\sqrt{\frac{m}{3}}; m^4 - \frac{m^2}{3} + 2m\right)$. Tam giác ABC cân tại A nên có diện tích $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot d(A; BC) = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{\frac{m}{3}} \cdot \frac{m^2}{3} = \sqrt{\frac{m}{3}} \cdot \frac{m^2}{3}.$ Theo đề bài ta có $\sqrt{\frac{m}{3}} \cdot \frac{m^2}{3} = 3 \Leftrightarrow m = 3$.

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1

NHẬN BIẾT

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		2		4		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$		3		-2		$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.

B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$.

Câu 2. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số có ba điểm cực trị.

B. Hàm số chỉ có đúng 2 điểm cực trị.

C. Hàm số không có cực trị.

D. Hàm số chỉ có đúng một điểm cực trị.

2

THÔNG HIỂU

Câu 3. Cho hàm số $y = x^7 - x^5$. Khẳng định nào sau đây là đúng

A. Hàm số có đúng 1 điểm cực trị.

B. Hàm số có đúng 3 điểm cực trị.

C. Hàm số có đúng hai điểm cực trị.

D. Hàm số có đúng 4 điểm cực trị.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)(x-2)^2(x-3)^3(x+5)^4$. Hỏi hàm số $y = f(x)$ có mấy điểm cực trị?

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

3

VẬN DỤNG

Câu 5. Biết đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ có hai điểm cực trị A, B . Khi đó phương trình đường thẳng AB là:

A. $y = x - 2$.

B. $y = 2x - 1$.

C. $y = -2x + 1$.

D. $y = -x + 2$.

Câu 6. Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = mx^4 - (m+1)x^2 + 2m - 1$ có 3 điểm cực trị?

A. $\begin{cases} m < -1 \\ m > 0 \end{cases}$.

B. $m < -1$.

C. $-1 < m < 0$.

D. $m > -1$.

Câu 7. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{m}{3}x^3 + 2x^2 + mx + 1$ có 2 điểm cực trị thỏa mãn $x_{CD} < x_{CT}$.

A. $m < 2$.

B. $-2 < m < 0$.

C. $-2 < m < 2$.

D. $0 < m < 2$.

Câu 8. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số: $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (m+6)x + m$ có cực đại và cực tiểu.

A. $-2 < m < 3$.

B. $\begin{cases} m < -2 \\ m > 3 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} m \leq -2 \\ m \geq 3 \end{cases}$.

D. $-2 \leq m \leq 3$.

4

VẬN DỤNG CAO

Câu 9. Tìm tất các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (m+3)x^2 + 4(m+3)x + m^3 - m$ đạt cực trị tại x_1, x_2 thỏa mãn $-1 < x_1 < x_2$.

A. $-\frac{7}{2} < m < -2$. B. $-3 < m < 1$. C. $\begin{cases} m < -3 \\ m > 1 \end{cases}$. D. $-\frac{7}{2} < m < -3$.

Câu 10. Tìm các giá trị của tham số m để hàm số: $y = \frac{1}{3}mx^3 - (m-1)x^2 + 3(m-2)x + \frac{1}{6}$ đạt cực trị tại x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + 2x_2 = 1$.

A. $1 - \frac{\sqrt{6}}{2} < m < 1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$. B. $\begin{cases} m = \frac{2}{3} \\ m = 2 \end{cases}$.

C. $m \in \left(1 - \frac{\sqrt{6}}{2}; 1 + \frac{\sqrt{6}}{2}\right) \setminus \{0\}$. D. $m = 2$.

V. PHỤ LỤC

1 > PHIẾU HỌC TẬP				
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1				
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2				
2 > MÔ TẢ CÁC MỨC ĐỘ				
Nội dung	Nhận thức	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao

Chủ đề 3. GIÁ TRỊ LỚN NHẤT VÀ GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ

Thời lượng dự kiến : 04 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Biết các khái niệm GTLN, GTNN của hàm số trên một tập hợp số.
- Nắm được quy tắc tìm GTLN, GTNN của hàm số liên tục trên một đoạn

2. Kỹ năng

- Biết cách tìm GTLN, GTNN của hàm số trên một đoạn, một khoảng.
- Phân biệt việc tìm GTLN, GTNN với tìm cực trị của hàm số.
- Dựa vào đồ thị chỉ ra được GTLN, GTNN của hàm số.
- Biết vận dụng GTLN và GTNN vào giải các bài toán có chứa tham số
- Biết vận dụng GTLN và GTNN vào giải các bài toán thực tế.

3. Về tư duy, thái độ

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác, tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Tích cực, chủ động, tự giác trong chiếm lĩnh kiến thức, trả lời các câu hỏi.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

4. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển :

- Năng lực tự học : Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.
- Năng lực giải quyết vấn đề: Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.
- Năng lực tự quản lý: Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.
- Năng lực giao tiếp: Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.
- Năng lực hợp tác: Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.
- Năng lực sử dụng ngôn ngữ: Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học .
- Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực tự quản lý, năng lực giao tiếp, năng lực hợp tác, năng lực sử dụng ngôn ngữ.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

- + Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, ...

2. Học sinh

- + Đọc trước bài
- + Chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

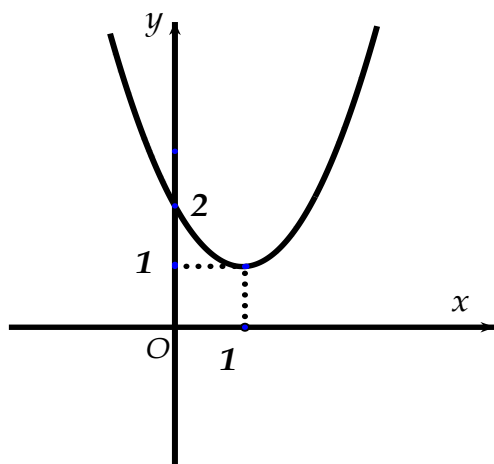
A HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: *Biết phối hợp hoạt động nhóm và sử dụng tốt kỹ năng tìm GTLN và GTNN*

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh

Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động

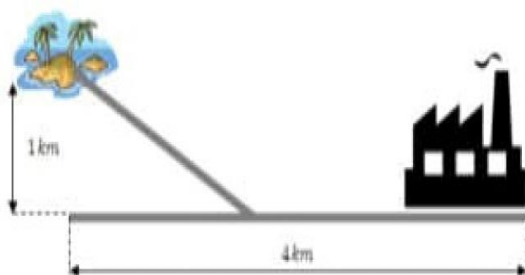
Câu 1. Cho hàm số $y = x^2 - 2x + 2$ có đồ thị hình bên. Nhìn vào đồ thị tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất (nếu có) của hàm số trên $\mathbb{R}$.



Câu 2. Một vị trí trên bờ biển cách một hòn đảo một khoảng ngắn nhất là 1km, đồng thời vị trí đó cách nhà máy phát điện 4km. Người ta muốn làm đường dây điện nối từ nhà máy tới đảo. Biết rằng chi phí làm đường điện trên mặt đất là 3000USD mỗi ki-lô-mét và dưới đường bờ biển là 5000USD mỗi ki-lô-mét. Hỏi để có thể truyền điện tới đảo, chi phí làm đường dây ít tốn kém nhất bằng bao nhiêu ?

- A. 16.0000USD
C. 12.0000USD

- B. 20.0000USD
D. 18.0000USD



+ Dự kiến sản phẩm : Học sinh nắm được tình huống dựa vào BBT, đồ thị để tìm GTLN và GTNN.

+ Đánh giá hoạt động : Học sinh tham gia hoạt động nhóm sôi nổi để tìm ra lời giải

Nhìn vào đồ thị tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất.

GTLN của hàm số không có
GTNN của hàm số bằng 1

B HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

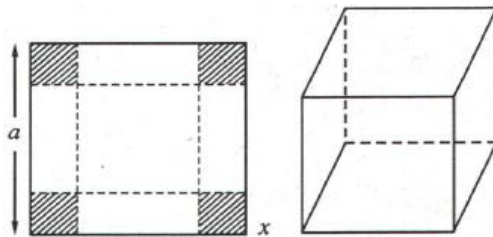
Mục tiêu: - Nắm được định nghĩa GTLN, GTNN của hàm số.
- Nắm được kí hiệu GTLN, GTNN của hàm số.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
1. Định nghĩa Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập D .	+ Nắm được định nghĩa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động																			
a) Số M được gọi là giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên D nếu $\begin{cases} \forall x \in D, f(x) \leq M \\ \exists x_0 \in D, f(x_0) = M \end{cases}$ Kí hiệu : $M = \max_D f(x)$ b) Số m được gọi là giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên D nếu $\begin{cases} \forall x \in D, f(x) \geq m \\ \exists x_0 \in D, f(x_0) = m \end{cases}$ Kí hiệu: $M = \min_D f(x)$ Ví dụ 1. Hàm số $y = \frac{x^2 + 1}{x}$ có bảng biến thiên: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td></tr><tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td>-2</td><td>$-\infty$</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr></table> a) Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất trên khoảng $(-\infty; 0)$ b) Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất trên khoảng $(0; +\infty)$ Lời giải : a) Trên khoảng $(-\infty; 0)$ hàm số không có GTNN; GTLN của hàm số là $\max_{(-\infty; 0)} y = -2.$ b) Trên khoảng $(0; +\infty)$ hàm số không có GTLN; GTNN của hàm số là $\min_{(0; +\infty)} y = 2$ + Phương thức tổ chức hoạt động: Cá nhân - tại lớp Ví dụ 2. Cho hàm số $y = f(x)$ và có bảng biến thiên trên $[-5; 7]$ như sau :	x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	y'		$+$	0	$-$	0	$+$	y	$-\infty$	-2	$-\infty$	2	$+\infty$	+ Học sinh nắm được định nghĩa Như vậy để có được M (hoặc m) là giá trị lớn nhất (giá trị nhỏ nhất) của hàm số f trên D ta phải chỉ ra được : a) $f(x) \leq M$ ($f(x) \geq m$) $\forall x \in D$ b) Tồn tại ít nhất một điểm $\exists x_0 \in D$ sao cho $f(x_0) = M$ (hoặc $f(x_0) = m$) + Học sinh quan sát bảng biến thiên và đồ thị để hiểu và tìm được giá trị lớn nhất (giá trị nhỏ nhất) của hàm số f + Kết quả 1. Học sinh tiếp thu được định nghĩa và áp dụng làm được ví dụ, thảo luận nhóm và đại diện các nhóm nêu kết quả tìm được. + Giáo viên nhận xét bài giải của các nhóm, chỉnh sửa. . + Kết quả 2. Học sinh tiếp thu được định nghĩa và áp dụng làm
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$															
y'		$+$	0	$-$	0	$+$														
y	$-\infty$	-2	$-\infty$	2	$+\infty$															

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Tìm GTLN và GTNN của hàm số $y = f(x)$ trên nửa khoảng $[-5; 7]$ Lời giải : Nhìn vào BBT ta thấy giá trị lớn nhất của hàm số trên $[-5; 7]$ không có Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-5; 7]$ là $\min_{[-5; 7]} y = 2$ + Phương thức tổ chức hoạt động: Cá nhân - tại lớp	được ví dụ, thảo luận nhóm và đại diện các nhóm lên bảng thực hiện được ví dụ 2. + Giáo viên nhận xét bài giải của các nhóm, chỉnh sửa, yêu cầu các nhóm hoàn thiện bài giải, từ đó lấy làm cơ sở để đánh giá và cho điểm các nhóm.
II. CÁCH TÌM GTLN, GTNN CỦA HÀM SỐ LIÊN TỤC TRÊN MỘT KHOẢNG Dựa vào bảng biến thiên để xác định GTLN, GTNN của hàm số liên tục trên một khoảng. VD1. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x - 5 + \frac{1}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$. Lời giải : Với $x \in (0; +\infty)$, ta có $y' = 1 - \frac{1}{x^2}$; $y' = 1 - \frac{1}{x^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$ Dựa vào bảng biến thiên ta có : Trên khoảng $(0; +\infty)$ hàm số không có GTLN; GTNN của hàm số là $\min_{(0; +\infty)} y = -3$	Học sinh hiểu và lập được BBT rồi kết luận. + Kết quả 1. Học sinh tiếp thu và vận dụng phương pháp, thảo luận và nêu kết quả + Giáo viên nhận xét các kết quả và đưa ra lời giải.
III. CÁCH TÌM GTLN, GTNN CỦA HÀM SỐ TRÊN MỘT ĐOẠN 1. Định lí: Mọi hàm số liên tục trên một đoạn đều có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên một đoạn đó. 2. Quy tắc tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số liên tục trên một đoạn Quy tắc: + Tìm các điểm $x_1, x_2, \dots, x_n$ trên khoảng $(a; b)$, tại đó	Học sinh hiểu và nắm được quy tắc tìm giá trị lớn nhất và giá trị

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
$f'(x)$ bằng 0 hoặc không xác định. + Tính $f(a), f(x_1), f(x_2), \dots, f(x_n), f(b)$. + Tìm số lớn nhất M và số nhỏ nhất m trong các số trên. Ta có: $M = \max_{[a;b]} f(x), m = \min_{[a;b]} f(x)$. Khi yêu cầu tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số f mà không nói rõ trên tập D nào thì ta hiểu đó là GTLN và GTNN của hàm số f trên tập xác định của nó. Mỗi hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$ thì đều có GTLN và GTNN trên đoạn đó. Hơn nữa : a) Nếu hàm số f luôn đồng biến trên đoạn $[a; b]$ thì $\max_{[a;b]} f(x) = f(b)$ và $\min_{[a;b]} f(x) = f(a)$ b) Nếu hàm số f luôn nghịch biến trên đoạn $[a; b]$ thì $\max_{[a;b]} f(x) = f(a)$ và $\min_{[a;b]} f(x) = f(b)$ Ví dụ 1. Tính giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 1$ trên đoạn $[-1; 2]$ Lời giải : $y' = 6x^2 + 6x - 12;$ $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in (-1; 2) \\ x = -2 \notin (-1; 2) \end{cases}$ Ta có $\begin{cases} y(-1) = 14 \\ y(1) = -6 \\ y(2) = 5 \end{cases}$ Kết luận : GTLN của hàm số trên $[-1; 2]$ là $\max_{[-1; 2]} f(x) = 14 = y(-1)$ GTNN của hàm số trên $[-1; 2]$ là $\min_{[-1; 2]} f(x) = -6 = y(1)$ Ví dụ 2. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[1; 3]$ Ta có $f'(x) = 1 - \frac{4}{x^2} = \frac{x^2 - 4}{x^2};$ $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \in (1; 3) \\ x = -2 \notin (1; 3) \end{cases}$ Khi đó $\begin{cases} f(1) = 5 \\ f(3) = \frac{13}{3} \\ f(2) = 4 \end{cases}$	nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ + Kết quả 1. Học sinh theo dõi và tiếp thu, vận dụng phương pháp giải ví dụ 1. Giáo viên hoàn thiện bài giải mẫu cho học sinh. + Kết quả 2. Học sinh tiếp thu và vận dụng phương pháp, thảo luận Nhóm và đại diện các nhóm lên bảng thực hiện được ví dụ 2. + Giáo viên nhận xét bài giải của các nhóm, chỉnh sửa, yêu cầu các nhóm hoàn thiện bài giải.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động														
Vậy $M = \max_{[1;3]} f(x) = 5 = f(1); m = \min_{[1;3]} f(x) = 4 = f(2)$. Ví dụ 3. Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh a. Người ta cắt ở bốn góc bốn hình vuông bằng nhau, rồi gập tấm nhôm lại thành một cái hộp không nắp. Tính cạnh của các hình vuông bị cắt sao cho thể tích của khối hộp là lớn nhất.  Gọi x là độ dài cạnh của hình vuông bị cắt $\left(0 < x < \frac{a}{2}\right)$. Thể tích của khối hộp là: $V(x) = x(a - 2x)^2 \left(0 < x < \frac{a}{2}\right)$. $V'(x) = (a - 2x)^2 + x.2(a - 2x).(-2) = (a - 2x)(a - 6x);$ $V'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{a}{6} \left(0 < x < \frac{a}{2}\right)$. Bảng biến thiên <table><tr><td>x</td><td>0</td><td>$\frac{a}{6}$</td><td>$\frac{a}{2}$</td></tr><tr><td>$V'(x)$</td><td></td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td></tr><tr><td>$V(x)$</td><td>0</td><td>$\nearrow \frac{2a^3}{27}$</td><td>$\searrow$</td><td>0</td></tr></table> Vậy trong khoảng $\left(0; \frac{a}{2}\right)$ hàm số đạt GTLN tại điểm có hoành độ $x = \frac{a}{6}$ tại đó $V(x) = \frac{2a^3}{27}$.	x	0	$\frac{a}{6}$	$\frac{a}{2}$	$V'(x)$		$+$	0	$-$	$V(x)$	0	$\nearrow \frac{2a^3}{27}$	$\searrow$	0	+ Kết quả 3. Học sinh tiếp thu và vận dụng phương pháp, thảo luận Nhóm và đại diện các nhóm lên bảng thực hiện được ví dụ 3. + Giáo viên nhận xét bài giải của các nhóm, chỉnh sửa, yêu cầu các nhóm hoàn thiện bài giải.
x	0	$\frac{a}{6}$	$\frac{a}{2}$												
$V'(x)$		$+$	0	$-$											
$V(x)$	0	$\nearrow \frac{2a^3}{27}$	$\searrow$	0											

C HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu : Thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong SGK

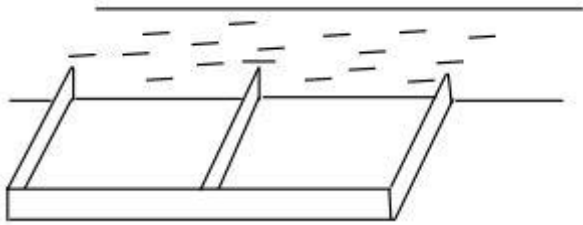
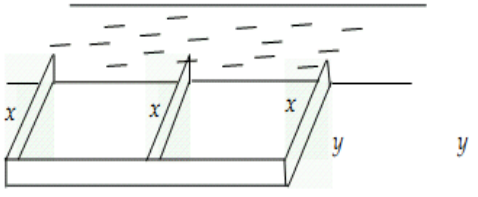
Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Câu 1. Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số 1) $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$. 2) $y = x - \frac{1}{x}$ trên $0; 3]$.	Học sinh tiếp thu và vận dụng phương pháp, thảo luận giải lên

+ Phương thức tổ chức : Cá nhân – tại lớp (<i>học sinh lên bảng trình bày lời giải bài toán</i>).	bảng thực hiện được câu 1. + Giáo viên nhận xét bài giải của các nhóm, chỉnh sửa, yêu cầu các nhóm hoàn thiện bài giải. Kết quả : 1) Giá trị nhỏ nhất là $\min_{(1;+\infty)} y = 3$. Hàm số không có giá trị lớn nhất. 2) Hàm số không có giá trị nhỏ nhất. Giá trị lớn nhất là : $\max_{[0;3]} y = y(3) = \frac{8}{3}$.
Câu 2. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của các hàm số sau : 1) $y = x^3 - 3x^2$ trên đoạn $[-1;1]$ 2) $y = x^4 - 8x^2 + 1$ trên đoạn $[1;3]$ 3) $y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$ trên đoạn $[2;4]$. 4) $y = x + \sqrt{2} \cos x$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ 5) $y = x + \sqrt{4 - x^2}$ Chú ý : 1) Nếu đề bài không cho rõ tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên khoảng, đoạn nào có nghĩa là ta tìm GTLN, GTNN của hàm số trên tập xác định của hàm số đó. 2) Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ thì hàm số $f(x)$ luôn tồn tại giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất và tất cả các giá trị trung gian nằm giữa giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn đó.	Học sinh tiếp thu và vận dụng phương pháp, thảo luận giải lên bảng thực hiện được câu 2. Giáo viên nhận xét bài giải của các nhóm, chỉnh sửa, yêu cầu các nhóm hoàn thiện bài giải. Kết quả : 1) GTLN $\max_{[-1;1]} y = 0 = y(0);$ GTNN $\min_{[-1;1]} y = -4 = y(-1)$ 2) $\max_{[1;3]} y = 10 = y(3)$ $\min_{[1;3]} y = -15 = y(2).$ 3) $\min_{[2;4]} y = 6.; \max_{[2;4]} y = 7.$ 4) $\min_{\left[0; \frac{\pi}{2}\right]} y = \sqrt{2}; \max_{\left[0; \frac{\pi}{2}\right]} y = \frac{\pi}{4} + 1$ 5) $\max_{[-2;2]} y = 2\sqrt{2}; \min_{[-2;2]} y = -2$
Câu 3. Trong tất cả các hình chữ nhật có cùng chu vi bằng 16 cm thì hình chữ nhật có diện tích lớn nhất bằng A. 36cm^2. B. 12cm^2. C. 16cm^2. D. 30cm^2. Lời giải : Gọi $a, b > 0$ lần lượt là chiều dài, chiều rộng của hình chữ nhật. Theo giả thiết, ta có $2a + b = 16 \Leftrightarrow a + b = 8$. Diện tích hình chữ nhật : $S = ab = a(8 - a) = -a^2 + 8a$. Khảo sát hàm $f(a)$ trên khoảng $0;8$, ta được	+ Kết quả . Học sinh theo dõi và tiếp thu, vận dụng phương pháp giải câu 3. Định hướng HS phương pháp giải. HS thảo luận tìm đáp án. Giáo viên hoàn thiện bài giải mẫu

$\max f \ a = 16$ khi $a = 4$. Chọn C.	cho học sinh
Câu 4. Người ta muốn rào quanh một khu đất với một số vật liệu cho trước là 180 mét thẳng hàng rào. Ở đó người ta tận dụng một bờ giậu có sẵn để làm một cạnh của hàng rào và rào thành mảnh đất hình chữ nhật. Hỏi mảnh đất hình chữ nhật được rào có diện tích lớn nhất bằng bao nhiêu? A. $S_{\max} = 3600m^2$ B. $S_{\max} = 4000m^2$ C. $S_{\max} = 8100m^2$ D. $S_{\max} = 4050m^2$	+ Kết quả . Học sinh theo dõi và tiếp thu, vận dụng phương pháp giải câu 4. Gọi x là chiều dài cạnh song song với bờ giậu và y là chiều dài cạnh vuông góc với bờ giậu, theo bài ra ta có $x + 2y = 180$. Diện tích của miếng đất là $S = y(180 - 2y)$. Ta có : $S = y(180 - 2y) = \frac{1}{2} \cdot 2y(180 - 2y)$ $\leq \frac{1}{2} \frac{(2y + 180 - 2y)^2}{4} = 4050$ Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow 2y = 180 - 2y \Leftrightarrow y = 45m$ Vậy $S_{\max} = 4050m^2$. khi $x = 90m, y = 45m$.

D,E HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

Mục tiêu : Giúp học sinh vận dụng kiến thức để giải quyết những vấn đề thực tế trong cuộc sống, những bài toán thực tế,...

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
+ Tìm hiểu bài toán 1. Một người nông dân có 15000000 đồng để làm một cái hàng rào hình chữ E dọc theo một con sông (như hình vẽ) để làm một khu đất có hai phần chữ nhật để trồng rau. Đối với mặt hàng rào song song với bờ sông thì chi phí nguyên vật liệu là 60000 đồng là một mét, còn đối với ba mặt hàng rào song song nhau thì chi phí nguyên vật liệu là 50000 đồng một mét. Tìm diện tích lớn nhất của đất rào thu được.  A. $6250 \ 6250m^2$. B. $1250m^2$. C. $3125m^2$. D. $50m^2$.	Kết quả : Phân tích ta đặt các kích thước của hàng rào như hình vẽ  Từ đề bài ban đầu ta có được mối quan hệ sau: Do bác nông dân có 15000000 đồng để chi trả cho nguyên vật liệu và đã biết giá thành từng mét nên ta có mối quan hệ : $3x \cdot 50000 + 2y \cdot 60000 = 15000000$ $\Leftrightarrow 15x + 12y = 1500$ $\Leftrightarrow y = \frac{150 - 15x}{12} = \frac{500 - 5x}{4}$ Diện tích của khu vườn sau khi đã rào được tính bằng công thức:

+ Tìm hiểu bài toán 2.

Kỳ thi THPT Quốc gia năm 2018 vừa kết thúc, bạn Nam đỗ vào trường Đại học Bách Khoa Thành phố Hồ Chí Minh. Kỳ I của năm nhất gần qua, kỳ II sắp đến. Hoàn cảnh không được tốt nên gia đình rất lo lắng về việc đóng học phí cho Nam, kỳ I đã khó khăn, kỳ II càng khó khăn hơn. Gia đình đã quyết định bán một phần mảnh đất hình chữ nhật có chu vi 50 m, lấy tiền lo cho việc học của Nam cũng như tương lai của em. Mảnh đất còn lại sau khi bán là một hình vuông cạnh bằng chiều rộng của mảnh đất hình chữ nhật ban đầu. Tìm số tiền lớn nhất mà gia đình Nam nhận được khi bán đất, biết giá tiền $1m^2$ đất khi bán là 1500000 VN đồng.

- A. 112687500 VN đồng. B. 114187500 VN đồng.
C. 115687500 VN đồng. **D. 117187500 VN đồng.**

$$f(x) = 2xy = 2x \cdot \frac{500-5x}{4} = \frac{1}{2}(-5x^2 + 500x)$$

Đến đây ta có hai cách để tìm giá trị lớn nhất của diện tích:

Cách 1: Xét hàm số trên một khoảng, vẽ BBT và kết luận GTLN:

Xét hàm số $f(x) = \frac{1}{2}(-5x^2 + 500x)$ trên $(0;100)$

$$f'(x) = \frac{1}{2}(-10x + 500), f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 50$$

Ta có BBT

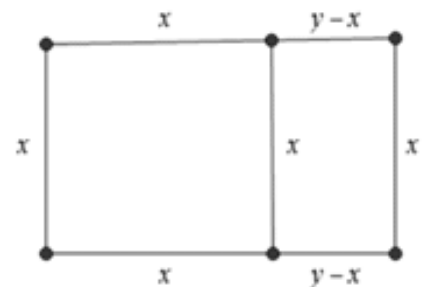
x	0	50	100
$f'(x)$		+	-
$f(x)$		6250	

Cách 2: Nhẩm nhanh như sau: Ta biết rằng $A - g^2(x) \leq A$ với mọi x , nên ta có thể nhẩm nhanh được:

$$\begin{aligned} f(x) &= \frac{5}{2}(-x^2 + 100x) \\ &= \frac{5}{2}(-x^2 + 2 \cdot 50 \cdot x - 2500 + 2500) \\ &= \frac{5}{2} \cdot [2500 - (x - 50)^2] \leq 6250 \end{aligned}$$

Kết quả 2.

Diện tích đất bán ra càng lớn thì số tiền bán được càng cao



Gọi chiều rộng và chiều dài của mảnh đất hình chữ nhật ban đầu lần lượt là $x, y(m), (x, y > 0)$

Chu vi mảnh đất hình chữ nhật ban đầu bằng 50m

$$\Rightarrow 2(x + y) = 50 \Leftrightarrow y = 25 - x$$

Bài ra, ta có ngay mảnh đất được bán là một hình chữ nhật có diện tích là

$$S = x(y - x) = x(25 - x - x) = 25x - 2x^2$$

$$= -\left(x\sqrt{2} - \frac{25}{2\sqrt{2}}\right)^2 + \frac{625}{8} \leq \frac{625}{8} = 78,125$$

$$\text{Dấu "=" xảy ra} \Leftrightarrow x\sqrt{2} - \frac{25}{2\sqrt{2}} = 0$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{25}{8} \Rightarrow y = 25 - \frac{25}{8} = \frac{175}{8}$$

Như vậy, diện tích đất nước được bán ra lớn nhất $78,125m^2$.

Khi đó số tiền lớn nhất mà gia đình Nam nhận được khi bán đất là $78,125.1500000 = 117187500$

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1

NHẬN BIẾT

Câu 1. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 2x^2 - 4x + 1$ trên đoạn $[-1; 3]$.

A. $\max_{[-1;3]} f(x) = \frac{67}{27}$.

C. $\max_{[-1;3]} f(x) = -7$. $\max_{[-1;3]} f(x) = -7$.

B. $\max_{[-1;3]} f(x) = -2$.

D. $\max_{[-1;3]} f(x) = -4$.

Lời giải. Đáp án B.

$$\text{Đạo hàm } f'(x) = 3x^2 - 4x - 4 \longrightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \in [-1; 3] \\ x = -\frac{2}{3} \notin [-1; 3] \end{cases}$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} f(-1) = -4 \\ f(2) = -7 \\ f(3) = -2 \end{cases} \longrightarrow \max_{[-1;3]} f(x) = -2.$$

Cách 2. Sử dụng chức năng MODE 7 và nhập hàm $f(X) = X^3 - 2X^2 - 4X + 1$ với thiết lập Start 1, End 3, Step 0,2.

Quan sát bảng giá trị $f(X)$ ta thấy giá trị lớn nhất $f(X)$ bằng -2 khi $X = 3$.

Câu 2. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 1$ trên đoạn $\left[-2; -\frac{1}{2}\right]$. Tính $P = M - m$.

A. $P = -5$.

B. $P = 1$.

C. $P = 4$.

D. $P = 5$.

Lời giải. Đáp án D.

$$\text{Đạo hàm } f'(x) = 6x^2 + 6x \longrightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \notin \left[-2; -\frac{1}{2}\right] \\ x = -1 \in \left[-2; -\frac{1}{2}\right] \end{cases}$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} f(-2) = -5 \\ f(-1) = 0 \\ f\left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{2} \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} m = \min_{[-2; -\frac{1}{2}]} f(x) = -5 \\ M = \max_{[-2; -\frac{1}{2}]} f(x) = 0 \end{cases} \longrightarrow P = M - m = 5.$$

Câu 3. Xét hàm số $f(x) = -\frac{4}{3}x^3 - 2x^2 - x - 3$ trên $[-1; 1]$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số có giá trị nhỏ nhất tại $x = -1$ và giá trị lớn nhất tại $x = 1$.
B. Hàm số có giá trị nhỏ nhất tại $x = 1$ và giá trị lớn nhất tại $x = -1$.
C. Hàm số có giá trị nhỏ nhất tại $x = -1$ nhưng không có giá trị lớn nhất.
D. Hàm số không có giá trị nhỏ nhất nhưng có giá trị lớn nhất tại $x = 1$.

Lời giải. Đáp án B.

Đạo hàm $f'(x) = -4x^2 - 4x - 1 = -(2x + 1)^2 \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Suy ra hàm số $f(x)$ nghịch biến trên đoạn $[-1; 1]$ nên có giá trị nhỏ nhất tại $x = 1$ và giá trị lớn nhất tại $x = -1$.

Câu 4. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2 + 5$ trên đoạn $[-2; 2]$.

- A. $\max_{[-2; 2]} f(x) = -4$. B. $\max_{[-2; 2]} f(x) = 13$.
C. $\max_{[-2; 2]} f(x) = 14$. D. $\max_{[-2; 2]} f(x) = 23$.

Lời giải. Đạo hàm $f'(x) = 4x^3 - 4x \longrightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \in [-2; 2] \\ x = 1 \in [-2; 2] \\ x = -1 \in [-2; 2] \end{cases}$.

Ta có $\begin{cases} f(-2) = f(2) = 13 \\ f(-1) = f(1) = 4 \\ f(0) = 5 \end{cases} \longrightarrow \max_{[-2; 2]} f(x) = 13$. **Đáp án B.**

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$		0		$+\infty$
y'		+		-	
y			2		1

Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Giá trị lớn nhất của hàm số bằng 2.** B. Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng -1 .
C. Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng 1. D. Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng -1 và 1.

Lời giải. Đáp án A.

Dựa vào bảng biến thiên nhận thấy:

- $f(x) \leq 2, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 2$ nên GTLN của hàm số bằng 2.
- $f(x) \geq -1, \forall x \in \mathbb{R}$ và vì $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ nên không tồn tại $x_0 \in \mathbb{R}$ sao cho $f(x_0) = -1$, do đó hàm số không có GTNN.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
y'	$-$	$-$	0	$+$	0	$-$

Mệnh đề nào sau đây là **đúng**

A. $\max_{-1;1} f(x) = f(0)$

B. $\max_{0;+\infty} f(x) = f(1)$

C. $\min_{-\infty;-1} f(x) = f(-1)$

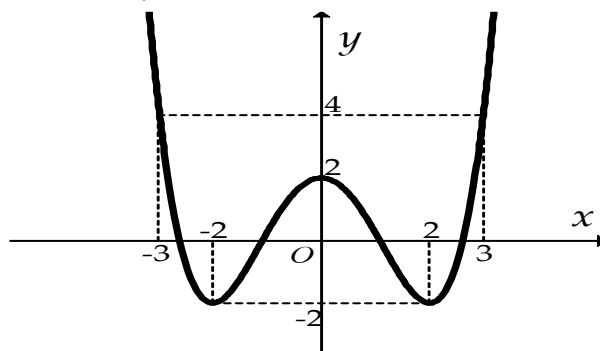
D. $\min_{-1;+\infty} f(x) = f(0)$

Lời giải. Đáp án B.

Dựa vào bảng biến thiên nhận thấy:

Trên khoảng $0;+\infty$ thì $f(x) \leq f(1)$ nên GTLN của hàm số bằng $f(1)$

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên.



Giá trị lớn nhất của hàm số này trên đoạn $[-2; 3]$ bằng:

A. 2

B. 3

C. 4

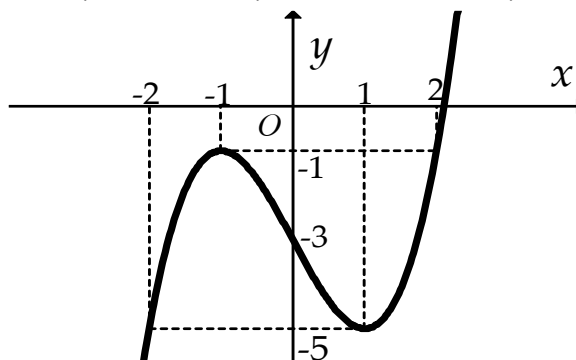
D. 5

Lời giải. Đáp án C.

Nhận thấy trên đoạn $[-2; 3]$ đồ thị hàm số có điểm cao nhất có tọa độ $(3; 4)$

→ giá trị lớn nhất của hàm số này trên đoạn $[-2; 3]$ bằng 4.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị như hình vẽ bên.



Tìm giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 2]$.

A. $m = -5; M = 0$.

B. $m = -5; M = -1$.

C. $m = -1; M = 0$.

D. $m = -2; M = 2$.

Lời giải. Đáp án B. Nhận thấy trên đoạn $[-2; 2]$

• Đồ thị hàm số có điểm thấp nhất có tọa độ $(-2; -5)$ và $(1; -5)$

→ giá trị nhỏ nhất của hàm số này trên đoạn $[-2; 2]$ bằng -5 .

• Đồ thị hàm số có điểm cao nhất có tọa độ $(-1; -1)$ và $(2; -1)$

→ giá trị lớn nhất của hàm số này trên đoạn $[-2; 2]$ bằng -1 .

Câu 9. Trong những hàm số sau đây, đâu là hàm số tồn tại giá trị nhỏ nhất trên tập xác định của nó?

A. $y = x^3 - 3x^2 + 9x - 2$.

B. $y = x^4 - 3x^2 + 4$.

C. $y = \frac{2x+3}{x-1}$.

D. $y = \frac{x^2-4x}{x+1}$.

Lời giải. Đáp án B.

Cách 1: (Dùng phương pháp “loại trừ”)

Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 9x - 2$ có TXĐ: $D = \mathbb{R}$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 - 3x^2 + 9x - 2) = -\infty$.

Hàm số $y = \frac{2x+3}{x-1}$ có TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ và $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x+3}{x-1} = -\infty$.

Hàm số $y = \frac{x^2-4x}{x+1}$ có TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ và $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{2x+3}{x-1} = -\infty$.

Suy ra các hàm số ở phương án A, C, D không tồn tại giá trị nhỏ nhất.

Cách 2: Do $y = x^4 - 3x^2 + 4 = \left(x^2 - \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{7}{4} \geq \frac{7}{4}$, suy ra giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng $\frac{7}{4}$.

Câu 10. Gọi giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{x-3}{x+1}$ trên đoạn $[0;1]$ lần lượt là a, b . Khi đó giá trị của $a-b$ bằng:

- A. -1. **B. -2.** C. -3. D. 2.

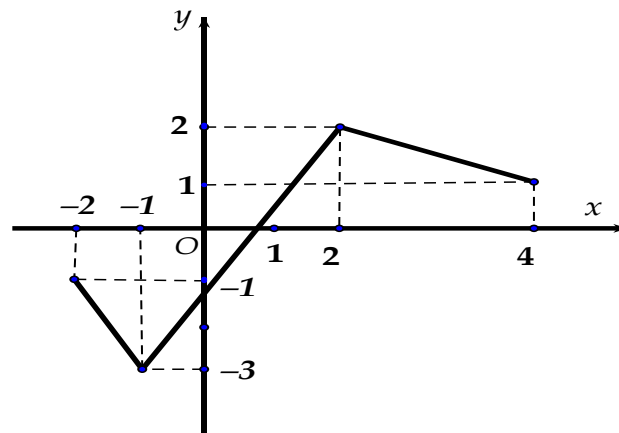
Lời giải. Đáp án B.

Ta có $f'(x) = \frac{4}{(x+1)^2} > 0, \forall x \in [0;1]$, suy ra $f(x)$ đồng biến trên $[0;1]$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = \min_{[0;1]} f(x) = f(0) = -3 \\ b = \max_{[0;1]} f(x) = f(1) = -1 \end{cases} \Rightarrow a-b = -2.$$

2 THÔNG HIỂU

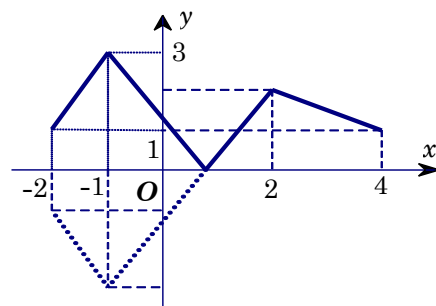
Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trên đoạn $[-2; 4]$ như hình vẽ. Giá trị lớn nhất M của hàm số $y = |f(x)|$ trên đoạn $[-2; 4]$ là :



- A. $M = 2$ B. $M = |f(0)|$ **C. $M = 3$** D. $M = 1$

Lời giải. Đáp án C. Từ đồ thị hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 4]$ ta suy ra đồ thị hàm số $|f(x)|$ trên $[-2; 4]$ như hình vẽ.

Do đó $\max_{[-2; 4]} |f(x)| = 3$ tại $x = -1$.



Câu 2. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $f(x) = x^2 + \frac{2}{x}$ trên khoảng $0; +\infty$.

- A. $m = 1$. B. $m = 2$. **C. $m = 3$.** D. $m = 4$.

Lời giải. Đáp án C. Đạo hàm $f'(x) = 2x - \frac{2}{x^2} = \frac{2x^3 - 1}{x^2} \rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 1 \in 0; +\infty$.

Lập bảng biến thiên & dựa vào bảng biến thiên ta thấy $\min_{0; +\infty} f(x) = f(1) = 3$.

Câu 3. Biết rằng hàm số $f(x) = -x + 2018 - \frac{1}{x}$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $0;4$ tại x_0 . Tính

$$P = x_0 + 2018.$$

A. $P = 4032$. B. $P = 2019$. C. $P = 2020$. D. $P = 2018$.

Lời giải. Đáp án B. Đạo hàm $f'(x) = -1 + \frac{1}{x^2} \rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in 0;4 \\ x = -1 \notin 0;4 \end{cases}$.

Lập bảng biến thiên & dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt giá trị lớn nhất trên $0;4$ tại $x = x_0 = 1 \rightarrow P = 2019$.

Câu 4. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $S = 6t^2 - t^3$, vận tốc v (m/s) của chuyển động đạt giá trị lớn nhất tại thời điểm t (s) bằng bao nhiêu?

A. 2 (s) B. 12 (s) C. 6 (s) D. 4 (s)

Lời giải. Đáp án A.

Vận tốc của chuyển động là $v = s'$ tức là $v(t) = 12t - 3t^2, t > 0$

$$v'(t) = 12 - 6t, v'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 2$$

Bảng biến thiên:

t	0	2	$+\infty$
$v'(t)$		0	
	+		-
$v(t)$		12	

Hàm số $v(t)$ đồng biến trên khoảng $(0;2)$ và nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$

$\Leftrightarrow \text{Max } v(t) = 12$ khi $t = 2$. Vận tốc đạt giá trị lớn nhất bằng 12 khi

Câu 5. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $f(x) = |-x^2 - 4x + 5|$ trên đoạn $[-6;6]$.

A. $M = 0$. B. $M = 9$. C. $M = 55$. D. $M = 110$.

Lời giải. Đáp án C. Xét hàm số $g(x) = -x^2 - 4x + 5$ liên tục trên đoạn $[-6;6]$.

Đạo hàm $g'(x) = -2x - 4 \rightarrow g'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -2 \in [-6;6]$.

$$\text{Lại có } g(x) = 0 \Leftrightarrow -x^2 - 4x + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in [-6;6] \\ x = -5 \in [-6;6] \end{cases}$$

Ta có

$$\begin{cases} g(-6) = -7 \\ g(-2) = 9 \\ g(6) = -55 \\ g(1) = g(-5) = 0 \end{cases} \rightarrow \max_{[-6;6]} f(x) = \max_{[-6;6]} |g(x)| = |g(-6)|; |g(-2)|; |g(6)|; |g(1)|; |g(-5)| = 55.$$

Nhận xét. Bài này rất dễ sai lầm vì không để ý hàm trị tuyệt đối không âm.

Câu 6. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $f(x) = \sqrt{x-2} + \sqrt{4-x}$.

A. $M = 1$. B. $M = 2$. C. $M = 3$. D. $M = 4$.

Lời giải. Đáp án B. TXĐ: $D = 2;4$.

Đạo hàm $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x-2}} - \frac{1}{2\sqrt{4-x}} \rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 3 \in 2;4$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} f(2) = \sqrt{2} \\ f(3) = 2 \\ f(4) = \sqrt{2} \end{cases} \rightarrow M = 2.$$

Câu 7. Cho hàm số $y = 2x + 3\sqrt{9-x^2}$. Giá trị lớn nhất của hàm số bằng:

A. 6. B. $3\sqrt{13}$. C. $\frac{21\sqrt{15}}{5}$. D. $4\sqrt{5}$.

Lời giải. Đáp án B. Tập xác định $D = [-3; 3]$

$$\text{Ta có } y' = 2 - \frac{3x}{\sqrt{9-x^2}}; y' = 0 \Leftrightarrow 2\sqrt{9-x^2} = 3x \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x^2 = \frac{36}{13} \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{6}{\sqrt{13}}$$

$$\text{Khi đó } y(-3) = -6; y\left(\frac{6}{\sqrt{13}}\right) = 3\sqrt{13}; y(3) = 6 \Rightarrow \max y = 3\sqrt{13}.$$

Câu 8. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $f(x) = 2\cos^3 x - \frac{9}{2}\cos^2 x + 3\cos x + \frac{1}{2}$.

A. $m = -24$. B. $m = -12$. **C. $m = -9$.** D. $m = 1$.

Lời giải. Đáp án C. Đặt $t = \cos x$ $-1 \leq t \leq 1$.

Khi đó, bài toán trở thành "Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(t) = 2t^3 - \frac{9}{2}t^2 + 3t + \frac{1}{2}$ trên đoạn $[-1; 1]$ ".

$$\text{Đạo hàm } g'(t) = 6t^2 - 9t + 3 \longrightarrow g'(t) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \in [-1; 1] \\ t = \frac{1}{2} \in [-1; 1] \end{cases}.$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} g(-1) = -9 \\ g\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{9}{8} \\ g(1) = 1 \end{cases} \longrightarrow \min_{-1;1} g(t) = g(-1) = -9 \longrightarrow \min_{x \in \mathbb{R}} f(x) = -9.$$

Câu 9. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $f(x) = -x^2 + 4x - m$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[-1; 3]$ bằng 10.

A. $m = 3$. **B. $m = -6$.** C. $m = -7$. D. $m = -8$.

Lời giải. Đáp án B. Đạo hàm $f'(x) = -2x + 4 \longrightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 2 \in [-1; 3]$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} f(-1) = -5 - m \\ f(2) = 4 - m \\ f(3) = 3 - m \end{cases} \longrightarrow \max_{-1;3} f(x) = f(2) = 4 - m.$$

Theo bài ra: $\max_{-1;3} f(x) = 10 \Leftrightarrow 4 - m = 10 \Leftrightarrow m = -6$.

Câu 10. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{x-m^2}{x+1}$ trên đoạn $[0; 1]$ bằng:

A. $\frac{1+m^2}{2}$. B. $-m^2$. **C. $\frac{1-m^2}{2}$.** D. m^2 .

Lời giải. Đáp án C. Đạo hàm $f'(x) = \frac{1+m^2}{(x+1)^2} > 0, \forall x \in [0; 1]$.

Suy ra hàm số $f(x)$ đồng biến trên $[0; 1] \longrightarrow \max_{0;1} f(x) = f(1) = \frac{1-m^2}{2}$.

3 VẬN DỤNG

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$ (với m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{1;2} y + \max_{1;2} y = \frac{16}{3}$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $0 < m \leq 2$. B. $2 < m \leq 4$. C. $m \leq 0$. **D. $m > 4$.**

Lời giải. Đáp án D. Đạo hàm $f'(x) = \frac{1-m}{(x+1)^2}$.

Suy ra hàm số $f(x)$ là hàm số đơn điệu trên đoạn $[1; 2]$ với mọi $m \neq 1$.

Khi đó $\min_{1;2} y + \max_{1;2} y = f(1) + f(2) = \frac{m+1}{2} + \frac{m+2}{3} = \frac{16}{3} \Leftrightarrow \frac{5m}{6} = \frac{25}{6} \Leftrightarrow m = 5$.

Vậy $m = 5$ là giá trị cần tìm và thỏa mãn điều kiện $m > 4$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \frac{2\sqrt{x}+m}{\sqrt{x}+1}$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của $m > 1$ để hàm số có giá trị lớn nhất trên đoạn $[0;4]$ nhỏ hơn 3.

- A. $m \in (1;3)$. B. $m \in (1;3\sqrt{5}-4)$. **C. $m \in (1;\sqrt{5})$.** D. $m \in (1;3)$.

Lời giải. Đáp án C. Đạo hàm $f'(x) = \frac{2-m\sqrt{x}}{2x+1\sqrt{x}+1} \rightarrow f'(x) = 0 \rightarrow \sqrt{x} = \frac{2}{m} \Leftrightarrow x = \frac{4}{m^2} \in [0;4], \forall m > 1$.

Lập bảng biến thiên, ta kết luận được $\max_{x \in [0;4]} f(x) = f\left(\frac{4}{m^2}\right) = \sqrt{m^2+4}$.

Vậy ta cần có $\sqrt{m^2+4} < 3 \Leftrightarrow m < \sqrt{5} \xrightarrow{m>1} m \in (1;\sqrt{5})$.

Câu 3. Biết giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{x-m^2+m}{x+1}$ trên đoạn $[0;1]$ bằng -2 , với m là tham số thực dương. Trong các giá trị sau, đâu là **giá trị gần m nhất**?

- A. $\frac{1}{2}$. **B. 3.** C. $\frac{7}{2}$. D. 5.

Lời giải. Đáp án B. Ta có $f'(x) = \frac{m^2-m+1}{(x+1)^2} > 0, \forall x \in [0;1]$ suy ra hàm số đồng biến trên $[0;1]$.

$$\Rightarrow \min_{x \in [0;1]} f(x) = f(0) = -m^2 + m$$

Khi đó $-m^2 + m = -2 \Leftrightarrow m^2 - m - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases} \xrightarrow{m>0} m = 2$ và dựa vào các đáp án thấy 2 gần 3 nhất.

Câu 4. Tập hợp nào sau đây chứa tất cả các giá trị của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^2 - 2x + m|$ trên đoạn $[-1;2]$ bằng 5?

- A. $(-6;-3) \cup (0;2)$. B. $(-4;3)$. C. $(0;+\infty)$. **D. $(-5;-2) \cup (0;3)$.**

Lời giải. Đáp án D. Xét hàm số $f(x) = x^2 - 2x + m$ là hàm số liên tục trên đoạn $[-1;2]$.

$$\text{Ta có } f'(x) = 2x - 2 \Rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 1 \in (-1;2)$$

Suy ra GTLN và GTNN của $f(x)$ thuộc $\{f(-1); f(1); f(2)\} = \{m+3; m-1; m\}$.

Xét hàm số $y = |x^2 - 2x + m|$ trên đoạn $[-1;2]$ ta được giá trị lớn nhất của y là:

$$\max\{|m+3|; |m-1|; |m|\} = 5.$$

$$\text{TH1: } |m+3| = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = -8 \end{cases}$$

$$+ \text{ Với } m = 2, \text{ ta có } \max\{5; 1; 2\} = 5 \text{ (nhận)} \rightarrow m = 2 \text{ (nhận)} \quad (1)$$

$$+ \text{ Với } m = -8, \text{ ta có } \max\{5; 9; 8\} = 9 \text{ (loại)}.$$

$$\text{TH2: } |m-1| = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 6 \\ m = -4 \end{cases}$$

$$+ \text{ Với } m = -4, \text{ ta có } \max\{1; 5; 4\} = 5 \text{ (nhận)} \rightarrow m = -4 \text{ (nhận)} \quad (2)$$

+ Với $m = 6$. Ta có $\max\{9; 5; 6\} = 9$ (loại).

$$\text{TH3: } |m| = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 5 \\ m = -5 \end{cases}$$

+ Với $m = 5$. Ta có $\max\{8; 4; 5\} = 8$ (loại)

+ Với $m = -5$. Ta có $\max\{2; 6; 5\} = 6$ (loại).

Do đó $m \in -4; 2 \in (-5; -2) \cup (0; 3) \rightarrow D$

Chú ý: Ta có thể giải nhanh như sau :

Sau khi tìm được GTLN và GTNN của $f(x) = x^2 - 2x + m$ thuộc

$$\{f(0); f(1); f(2)\} = \{m; m-1; m+3\}.$$

+ Trường hợp 1: $m \geq 0$ thì $\max_{0;2} |f(x)| = m+3 = 5 \Leftrightarrow m = 2$. (thỏa $m \geq 0$)

+ Trường hợp 2: $m < 0$ thì $\max_{0;2} |f(x)| = |m-1| = 1-m = 5 \Leftrightarrow m = -4$ (thỏa $m < 0$) $\rightarrow D$

Câu 5. Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên của tham số thực m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = \left| \frac{1}{4}x^4 - 14x^2 + 48x + m - 30 \right|$ trên đoạn $[0; 2]$ không vượt quá 30. Tổng tất cả các giá trị của S là

A. 108. **B. 136.** C. 120. D. 210.

Lời giải. Đáp án B. Xét hàm số $g(x) = \frac{1}{4}x^4 - 14x^2 + 48x + m - 30 \rightarrow g'(x) = x^3 - 28x + 48$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -6 & (L) \\ x = 4 & (L) \\ x = 2 & (TM) \end{cases} ; \max_{[0;2]} f(x) = \max_{[0;2]} \{|g(0)|; |g(2)|\} = \max_{[0;2]} \{|m-30|; |m+14|\} \leq 30$$

$$\Rightarrow \begin{cases} |m-30| \leq 30 \\ |m+14| \leq 30 \end{cases} \Leftrightarrow 0 \leq m \leq 16. \text{ Suy ra } S = \sum_{x=1}^{16} x = 136.$$

4

VẬN DỤNG CAO

Câu 26₁₀₂. Ông A dự định sử dụng hết $6,7\text{m}^2$ kính để làm một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp đôi chiều rộng (các mối ghép có kích thước không đáng kể). Bể cá có dung tích lớn nhất bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

A. $1,57\text{ m}^3$

B. $1,11\text{ m}^3$

C. $1,23\text{ m}^3$

D. $2,48\text{ m}^3$

Lời giải. Đáp án A. Gọi x là chiều rộng, ta có chiều dài là $2x$.

Do diện tích đáy và các mặt bên là $6,7\text{m}^2$ nên có chiều cao $h = \frac{6,7 - 2x^2}{6x}$

ta có $h > 0$ nên $x < \sqrt{\frac{6,7}{2}}$

Thể tích bể cá là $V(x) = \frac{6,7x - 2x^3}{3}$ và $V'(x) = \frac{6,7 - 6x^2}{3} = 0 \Leftrightarrow x = \sqrt{\frac{6,7}{6}}$

Bảng biến thiên

x	0	$\sqrt{\frac{6,7}{6}}$	$\sqrt{\frac{6,7}{2}}$	
y'		+	0	-
y	0	$1,57m^3$	0	

Bể cá có dung tích lớn nhất bằng $1,57m^3$.

Câu 2. Cho hai số thực x, y thỏa mãn $x \geq 0, y \geq 1; x + y = 3$. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^3 + 2y^2 + 3x^2 + 4xy - 5x$ lần lượt bằng:

A. 20 và 18. **B. 20 và 15.** C. 18 và 15. D. 15 và 13.

Lời giải. Đáp án B. Ta có $y = 3 - x \geq 1 \Rightarrow x \leq 2 \Rightarrow x \in [0; 2]$

Khi đó $P = x^3 + 2(3 - x)^2 + 3x^2 + 4x(3 - x) - 5x = x^3 + x^2 - 5x + 18$

Xét hàm số $f(x) = x^3 + x^2 - 5x + 18$ trên đoạn $[0; 2]$ ta có:

$$f'(x) = 3x^2 + 2x - 5 \Rightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ x \in (0; 2) \end{cases} \Leftrightarrow x = 1$$

$$f(0) = 18, f(1) = 15, f(2) = 20$$

Vậy giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^3 + 2y^2 + 3x^2 + 4xy - 5x$ lần lượt bằng 20 và 15.

Câu 3. Cho các số thực x, y thỏa mãn $x \geq 0, y \geq 0$ và $x + y = 1$.

Giá trị lớn nhất M , giá trị nhỏ nhất m của biểu thức $S = (4x^2 + 3y)(4y^2 + 3x) + 25xy$ là:

A. $M = \frac{25}{2}; m = \frac{191}{16}$. B. $M = 12; m = \frac{191}{16}$. C. $M = \frac{25}{2}; m = 12$. D. $M = \frac{25}{2}; m = 0$.

Lời giải. Đáp án A..

Do $x + y = 1$ nên $S = 16x^2y^2 + 12(x + y)(x^2 - xy + y^2) + 34xy$

$$= 16x^2y^2 + 12[(x + y)^2 - 3xy] + 34xy, \text{ do } x + y = 1 = 16x^2y^2 - 2xy + 12$$

Đặt $t = xy$. Do $x \geq 0; y \geq 0$ nên $0 \leq xy \leq \frac{(x + y)^2}{4} = \frac{1}{4} \Rightarrow t \in [0; \frac{1}{4}]$

Xét hàm số $f(t) = 16t^2 - 2t + 12$ trên $[0; \frac{1}{4}]$. Ta có $f'(t) = 32t - 2$; $f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{16}$.

Bảng biến thiên

x	0	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{4}$
$f'(t)$		- 0 +	
$f(t)$	12	$\frac{191}{16}$	$\frac{25}{2}$

Từ bảng biến thiên ta có: $\min_{\left[0; \frac{1}{4}\right]} f(t) = f\left(\frac{1}{16}\right) = \frac{191}{16}$; $\max_{\left[0; \frac{1}{4}\right]} f(t) = f\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{25}{2}$.

Vậy giá trị lớn nhất của S là $\frac{25}{2}$ đạt được khi $\begin{cases} x+y=1 \\ xy=\frac{1}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{1}{2} \\ y=\frac{1}{2} \end{cases}$

Giá trị nhỏ nhất của S là $\frac{191}{16}$ đạt được khi $\begin{cases} x+y=1 \\ xy=\frac{1}{16} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x; y) = \left(\frac{2+\sqrt{3}}{4}; \frac{2-\sqrt{3}}{4}\right) \\ (x; y) = \left(\frac{2-\sqrt{3}}{4}; \frac{2+\sqrt{3}}{4}\right) \end{cases}$

Câu 4. Một con cá hồi bơi ngược dòng để vượt khoảng cách là 300 km. Vận tốc dòng nước là 6 km/h. Nếu vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là v (km/h) thì năng lượng tiêu hao của cá trong t giờ được cho bởi công thức $E(v) = cv^3t$, trong đó c là hằng số và E tính bằng Jun. Vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên để năng lượng tiêu hao là ít nhất bằng

A. 6 km/h. B. 8 km/h. C. 7 km/h. **D. 9 km/h.**

Lời giải. Đáp án D. Khi bơi ngược dòng vận tốc của cá là: $v-6$ (km/h)

Thời gian để cá vượt khoảng cách 300 km là $t = \frac{300}{v-6}$ ($v > 6$)

Năng lượng tiêu hao của cá khi vượt khoảng cách 300km là: $E(v) = cv^3 \frac{300}{v-6} = 300c \frac{v^3}{v-6}$

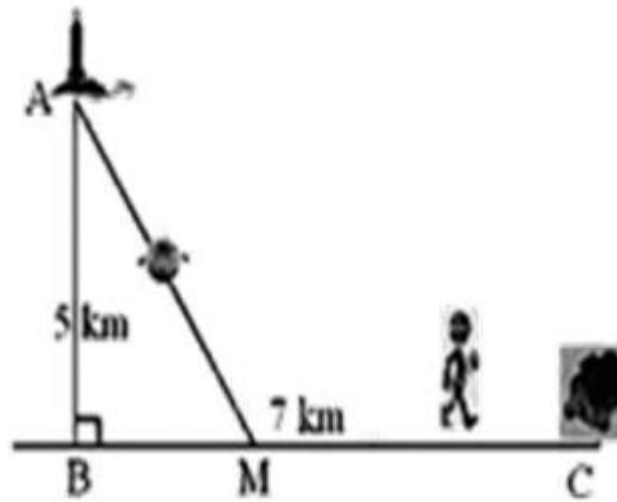
$$E'(v) = 600cv^2 \frac{v-9}{(v-6)^2}; E'(v) = 0 \Leftrightarrow v = 9 \text{ do } (v > 6)$$

Bảng biến thiên:

v	6	9	$+\infty$
$E'(v)$		- 0 +	
$E(v)$		$E(9)$	

Cá phải bơi với vận tốc 9 (km/h) thì ít tiêu hao năng lượng nhất.

Câu 5. Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A có khoảng cách đến bờ biển $AB = 5\text{km}$. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng 7km. Người canh hải đăng có thể chèo đò từ A đến M trên bờ biển với vận tốc 4km/h rồi đi bộ đến C với vận tốc 6km/h . Vị trí của điểm M cách B một khoảng bao nhiêu để người đó đi đến kho nhanh nhất?



A. 0 km

B. 7 km

C. $2\sqrt{5}$ km

D. $\frac{14+5\sqrt{5}}{12}$ km

Lời giải. Đáp án C. Đặt $BM = x(\text{km}) \Rightarrow MC = 7 - x(\text{km})$, $(0 < x < 7)$.

Ta có Thời gian chèo đò từ A đến M là: $t_{AM} = \frac{\sqrt{x^2 + 25}}{4}(\text{h})$.

Thời gian đi bộ đi bộ đến C là: $t_{MC} = \frac{7-x}{6}(\text{h})$

Thời gian từ A đến kho $t = \frac{\sqrt{x^2 + 25}}{4} + \frac{7-x}{6}$

Khi đó: $t' = \frac{x}{4\sqrt{x^2 + 25}} - \frac{1}{6}$, cho $t' = 0 \Leftrightarrow x = 2\sqrt{5}$

Lập bảng biến thiên, ta thấy thời gian đến kho nhanh nhất khi $x = 2\sqrt{5}(\text{km})$.

1 PHIẾU HỌC TẬP

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

2 MÔ TẢ CÁC MỨC ĐỘ

Nội dung	Nhận thức	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao

Chủ đề . ĐƯỜNG TIỆM CẬN

Thời lượng dự kiến: 03 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nắm khái niệm đường tiệm cận đứng, tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

2. Kỹ năng

- Tìm được đường tiệm cận đứng, tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.
- Củng cố cách tìm giới hạn, giới hạn một bên của hàm số.

3. Về tư duy, thái độ

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

4. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển:

+ **Năng lực tự học:** Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.

+ **Năng lực giải quyết vấn đề:** Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.

+ **Năng lực tự quản lý:** Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.

+ **Năng lực giao tiếp:** Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.

+ **Năng lực hợp tác:** Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.

+ **Năng lực sử dụng ngôn ngữ:** Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học .

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

- + Kế hoạch bài học
- + Phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, ...

2. Học sinh

- + Đọc trước bài
- + Chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...
- + SGK, vở ghi. Ôn tập cách tính giới hạn của hàm số.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A

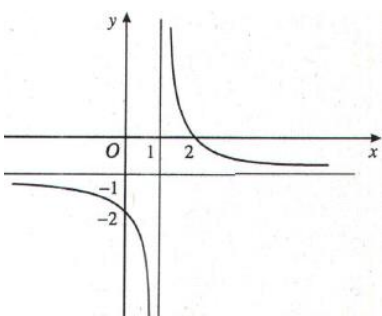
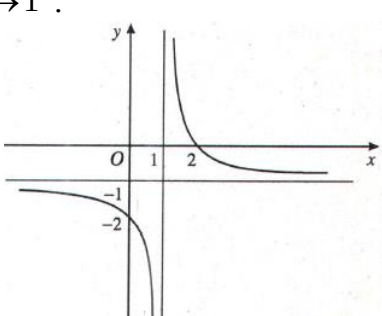
HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: Biết phối hợp hoạt động nhóm

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Trò chơi “ Ai nhanh hơn? ”: Mỗi nhóm viết lên giấy A4 các giới hạn có tên gọi như sau: Giới hạn bên trái tại x_0 , Giới hạn bên phải tại x_0 , giới hạn tại vô cực.	Nhóm đúng một giới hạn được cộng 1 điểm, sai một giới hạn bị trừ 1 điểm.
Phương thức tổ chức: Theo nhóm – tại lớp	

B HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu: Hiểu vững định nghĩa đường tiệm cận đứng, đường tiệm cận ngang. Tính được giới hạn $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = +\infty, \dots$ để tìm được tiệm cận đứng. Tính được giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = y_0, \dots$ để tìm được tiệm cận ngang.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
I. ĐƯỜNG TIỆM CẬN NGANG Ví dụ 1. Cho hàm số $y = \frac{2-x}{x-1}, (C)$. Nhận xét khoảng cách từ điểm $M(x; y) \in (C)$ đến đường thẳng $\Delta: y = -1$ khi $x \rightarrow \pm\infty$.  1. Định nghĩa Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên một khoảng vô hạn. Đường thẳng $y = y_0$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ nếu ít nhất một trong các điều kiện sau được thỏa mãn: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = y_0, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = y_0$ Chú ý: Nếu $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = y_0$ thì ta viết chung $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = y_0$ Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp.	- Dẫn dắt từ ví dụ để hình thành khái niệm đường tiệm cận ngang. H1. Tính khoảng cách từ M đến đường thẳng Δ ? Kết quả 1. $d(M, \Delta) = y + 1$ H2. Nhận xét khoảng cách đó khi $x \rightarrow +\infty$? Kết quả 2. dần tới 0 khi $x \rightarrow +\infty$. - GV giới thiệu khái niệm đường tiệm cận ngang. - Lập luận định nghĩa đường tiệm cận ngang.
II. ĐƯỜNG TIỆM CẬN ĐỨNG Ví dụ 2. Cho hàm số $y = \frac{2-x}{x-1}$ có đồ thị (C). Nhận xét về khoảng cách từ điểm $M(x; y) \in (C)$ đến đường thẳng $\Delta: x = 0$ khi $x \rightarrow 1^+$.  1. Định nghĩa Đường thẳng $x = x_0$ được gọi là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ nếu ít nhất một trong các điều kiện sau được thỏa mãn:	- Dẫn dắt từ VD để hình thành khái niệm tiệm cận đứng. H1. Tính khoảng cách từ M đến Δ ? Kết quả 3. $d(M, \Delta) = x - 1$. H2. Nhận xét khoảng cách đó khi $x \rightarrow 1^+$? Kết quả 4. dần tới 0. - GV giới thiệu khái niệm tiệm cận đứng.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
$\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = +\infty, \quad \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = -\infty,$ $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = +\infty, \quad \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = -\infty.$ Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp.	

C HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

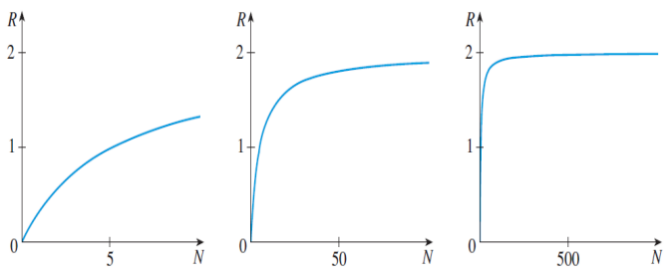
Mục tiêu: Thực hiện được các dạng bài tập cơ bản trong SGK

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
1. Cách tìm tiệm cận ngang Nếu tính được $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = y_0$ hoặc $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = y_0$ thì đường thẳng $y = y_0$ là TCN của đồ thị hàm số $y = f(x)$. Ví dụ 1. Tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số: a) $y = \frac{2x-1}{x+1}$ b) $y = \frac{x-1}{x^2+1}$ c) $y = \frac{x^2-3x+2}{x^2+x+1}$ d) $y = \frac{1}{x+7}$ Ví dụ 2. Tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số: a) $y = \frac{x-1}{x^2-3x}$ b) $y = \frac{x+3}{2x-1}$ c) $y = \frac{x^2-3x+2}{x^2-3x+5}$ d) $y = \frac{x}{x+7}$ Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp	KQ1. a) TCN: $y = 2$ b) TCN: $y = 0$ c) TCN: $y = 1$ d) TCN: $y = 0$ KQ2. a) TCN: $y = 0$ b) TCN: $y = \frac{1}{2}$ c) TCN: $y = 1$ d) TCN: $y = 1$
2. Cách tìm tiệm cận đứng của đồ thị hàm số Nếu tìm được $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = +\infty$, hoặc $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = -\infty$, hoặc $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = +\infty$, hoặc $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = -\infty$ thì đường thẳng $x = x_0$ là TCD của đồ thị hàm số $y = f(x)$. Ví dụ 1. Tìm tiệm cận đứng của đồ thị hàm số: a) $y = \frac{2x+1}{x-3}$ b) $y = \frac{x^2-x+1}{x-1}$ c) $y = \frac{x-1}{x^2-3x}$ d) $y = \frac{1}{x+7}$ Ví dụ 2. Tìm TCD và TCN của đồ thị hàm số: a) $y = \frac{x-1}{x^2-3x+2}$ b) $y = \frac{x-3}{x^2+x-2}$ c) $y = \frac{x+3}{2x-1}$ d) $y = \frac{x^2+x-3}{x^2+x+2}$ Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp	KQ1. a) TCD: $x = 3$ b) TCD: $x = 1$ c) TCD: $x = 0; x = 3$ d) TCD: $x = -7$ KQ2. a) TCD: $x = 1; x = 2$; TCN: $y = 0$ b) TCD: $x = 0; x = -2$; TCN: $y = 0$ c) TCD: $x = \frac{1}{2}$; TCN: $y = \frac{1}{2}$ d) TCD: không có; TCN: $y = 1$

3. Cách tìm tiệm cận của đồ thị hàm số 1. Tìm các tiệm cận của đồ thị hàm số: a) $y = \frac{x}{2-x}$ b) $y = \frac{-x+7}{x+1}$ c) $y = \frac{2x-5}{5x-2}$ d) $y = \frac{7}{x} - 1$ 2. Tìm các tiệm cận của đồ thị hàm số: a) $y = \frac{2-x}{9-x^2}$ b) $y = \frac{x^2+x+1}{3-2x-5x^2}$ c) $y = \frac{x^2-3x+2}{x+1}$ d) $y = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$ 3. Tìm m để đồ thị hàm số có đúng hai TCD: a) $y = \frac{3}{2x^2+2mx+m-1}$ b) $y = \frac{2+x^2}{3x^2+2(m+1)x+4}$ c) $y = \frac{x+3}{x^2+x+m-2}$	KQ1. a) TCD: $x=2$; TCN: $y=-1$ b) TCD: $x=-1$; TCN: $y=-1$ c) TCD: $x=\frac{2}{5}$; TCN: $y=\frac{2}{5}$ d) TCD: $x=0$; TCN: $y=-1$ KQ2. a) TCD: $x=-3; x=3$; TCN: $y=0$ b) TCD: $x=-1; x=\frac{3}{5}$; TCN: $y=-\frac{1}{5}$ c) TCD: $x=-1$; TCN: không có d) TCD: $x=1$; TCN: $y=1$ KQ3. – Mẫu có 2 nghiệm phân biệt. – Nghiệm của mẫu không là nghiệm của tử. a) $\forall m$, đồ thị luôn có 2 TCD. b) $\begin{cases} m < -2\sqrt{3}-1 \\ m > 2\sqrt{3}-1 \end{cases}$ c) $\begin{cases} m < \frac{9}{4} \\ m \neq -4 \end{cases}$
--	--

D,E HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

Mục tiêu:

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Vào những năm 1930 và 1940, nhà sinh học người Pháp Jacques Monod đã tiến hành các thí nghiệm trên vi khuẩn E.coli được nuôi lớn trong một chất dinh dưỡng duy nhất, chẳng hạn như glucose. Nếu N biểu thị nồng độ của chất dinh dưỡng, Ông đã mô hình tỉ lệ sinh sản bình quân R của vi khuẩn như một hàm số $R(N) = \frac{SN}{c+N}, (1)$. trong đó c là số dương và S là mức bão hòa của chất dinh dưỡng. Hàm số $R(N)$ cho bởi phương trình (1) được gọi là hàm tăng trưởng Monod. Phương thức tổ chức: Theo nhóm – tại nhà.	Xét hàm tăng trưởng Monod trong trường hợp $S = 2$ và $c = 5$. Ta được : $R(N) = \frac{2N}{5+N}, (1)$.  Ta thấy rằng, $R(N)$ là hàm số tăng mà các giá trị của chúng luôn nhỏ hơn 2 (mức độ bão hòa) nhưng tiến tới 2 khi N tăng lên. Về mặt sinh học, điều này có nghĩa là tỉ lệ sinh sản của mỗi vi khuẩn tăng lên cùng với nồng độ chất dinh dưỡng, tiến gần hơn đến 2 nhưng không vượt quá giá trị này.

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1**NHẬN BIẾT**

Bài 1. Tìm các tiệm cận của đồ thị các hàm số sau:

a) $y = \frac{2x-5}{x-1}$

b) $y = \frac{10x+3}{1-2x}$

c) $y = \frac{2x+3}{2-x}$

2**THÔNG HIỂU**

Bài 2. Tìm các tiệm cận của đồ thị các hàm số sau:

a) $y = \frac{x}{x^2-4x+5}$

b) $y = \frac{2+x}{9-x^2}$

c) $y = \frac{x^2+4x+5}{x^2-1}$

d) $y = \frac{2x^2+3x+3}{x^2+x+1}$

e) $y = \frac{x^3+x+1}{x^2+1}$

f) $y = \frac{x^4-x+4}{x^3-1}$

3**VẬN DỤNG**

Bài 3. Tìm các tiệm cận của đồ thị các hàm số sau:

a) $y = \sqrt{x^2-4x}$

b) $y = \frac{4x+2}{\sqrt{x^2-9}}$

c) $y = \frac{1}{\sqrt{x^2-4x+3}}$

d) $y = x\sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$

e) $y = \sqrt[3]{3x^2-x^3}$

f) $y = \frac{\sqrt{x^2-3x+2}}{x-2}$

4**VẬN DỤNG CAO**

Bài 4. Tìm m để đồ thị của các hàm số sau có đúng hai tiệm cận đứng:

a) $y = \frac{3}{4x^2+2(2m+3)x+m^2-1}$

b) $y = \frac{2+x^2}{3x^2+2(m+1)x+4}$

V. PHỤ LỤC

1

PHIẾU HỌC TẬP

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

2

MÔ TẢ CÁC MỨC ĐỘ

Nội dung	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
Tiệm cận đứng	Hiểu được định nghĩa tiệm cận đứng (kí hiệu giới hạn để có tiệm cận đứng).	Biết tìm tiệm cận đứng một số hàm số quen thuộc như: $y = \frac{ax+b}{cx+d} (c \neq 0, ad - bc \neq 0)$	Tìm tiệm cận đứng một số hàm khác như: hàm chứa căn, ...	Tìm tiệm cận phụ thuộc vào tham số.
Tiệm cận ngang	Hiểu được định nghĩa tiệm cận ngang (kí hiệu giới hạn để có tiệm cận ngang).	Biết tìm tiệm cận ngang một số hàm số quen thuộc như: $y = \frac{ax+b}{cx+d} (c \neq 0, ad - bc \neq 0)$		

Chủ đề 1. LŨY THỪA

Thời lượng dự kiến: 3 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Khái niệm lũy thừa, lũy thừa với số mũ nguyên, phương trình $x^n = b$, căn bậc n.
- Định nghĩa lũy thừa với số mũ hữu tỷ.
- Định nghĩa lũy thừa với số mũ vô tỷ, tính chất lũy thừa với số mũ thực.

2. Kỹ năng

- Biết cách áp dụng khái niệm lũy thừa vào giải một số bài toán đơn giản, liên quan đến tính toán thu gọn biểu thức, chứng minh đẳng thức lũy thừa.
- Biết cách áp dụng định lý lũy thừa với số mũ hữu tỷ để đưa một biểu thức về dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ, từ đó có thể áp dụng giải quyết bài toán trắc nghiệm.
- Biết áp dụng tính chất của lũy thừa với số mũ thực để rút gọn bài toán.

3. Về tư duy, thái độ

- Rèn luyện tư duy, thái độ nghiêm túc.
- Yêu thích tiết học, tự lực, tự giác học tập; tham gia xây dựng kiến thức; cẩn thận chính xác..
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

4. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển:

- + **Năng lực tự học:** Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và khắc phục sai sót.
- + **Năng lực giải quyết vấn đề:** Biết tiếp cận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống đặt ra trong học tập.
- + **Năng lực tự quản lý:** Làm chủ các cảm xúc bản thân trong quá trình học tập và trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm của mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành nhiệm vụ được giao.
- + **Năng lực giao tiếp:** Tiếp thu các kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.
- + **Năng lực hợp tác:** Xác định nhiệm vụ của nhóm; trách nhiệm của bản thân, đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.
- + **Năng lực sử dụng ngôn ngữ:** Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

- + Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, bảng phụ, ...

2. Học sinh

- + Đọc trước bài
- + Chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A

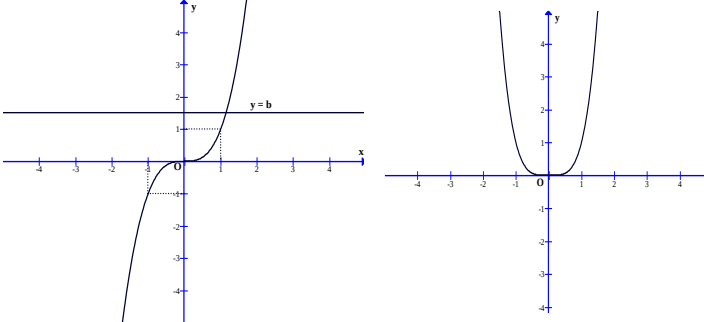
HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: Tạo tình huống nhằm tạo hứng thú và khơi dậy sự tìm tòi, khám phá của học sinh để vào bài mới.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Treo bảng phụ bàn cờ Gợi ý: Ô thứ nhất gieo 2 hạt thóc, ô thứ hai gieo 4 hạt thóc, ô thứ ba gieo 8 hạt thóc, cứ thế lần lượt cho đến ô 64. H1: Có thể tính được số hạt thóc ở một ô bất kỳ trên bàn cờ hay không ? H2: Ô thứ 10 có bao nhiêu hạt thóc ? H3: Ô thứ 62 có bao nhiêu hạt thóc ? H4: Có thể tính tổng số thóc trên bàn cờ được hay không ? Phương thức tổ chức: Gọi mở - vấn đáp	Kết quả: Có thể tính được số hạt thóc ở một ô bất kỳ trên bàn cờ. Ô thứ 10 có: 2^{10} hạt thóc. Ô thứ 62 có: 2^{62} hạt thóc. Ta tính được tổng số thóc trên bàn cờ.

Mục tiêu: *Nắm được khái niệm lũy thừa với số mũ nguyên, số nghiệm của phương trình $x^n = b$ trong trường hợp n chẵn và n lẻ, khái niệm căn bậc n và các tính chất của căn bậc n ; định nghĩa và tính chất lũy thừa với số mũ hữu tỷ, số mũ thực.*

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
I. KHÁI NIỆM LŨY THỪA. 1. Lũy thừa với số mũ nguyên: Cho n là một số nguyên dương. Với a là số thực tùy ý, lũy thừa bậc n của a là tích của n thừa số a $a^n = \underbrace{a.a.....a}_{n \text{ thừa số}}$ Với $a \neq 0$: $a^0 = 1; a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ Trong biểu thức a^m, ta gọi a là cơ số, số nguyên m là số mũ. Chú ý: $0^0, 0^{-n}$ không có nghĩa. Lũy thừa với số mũ nguyên có các tính chất tương tự của lũy thừa với số mũ nguyên dương. V1: Tính các lũy thừa sau: $(1,5)^4$; $\left(-\frac{2}{3}\right)^3$; $(\sqrt{3})^5$. Cho n là một số nguyên dương. Với a là số thực tùy ý. ◆ Lũy thừa bậc n của a là tích của bao nhiêu thừa số a? ◆ Với $a \neq 0$, tính a^0, a^{-n}. Phương pháp tổ chức: Gọi mở - Vấn đáp	<i>* Nắm được khái niệm lũy thừa với số mũ nguyên và các tính chất của nó.</i> Kết quả: $(1,5)^4 = 5,0625$; $\left(-\frac{2}{3}\right)^3 = -\frac{8}{27}$; $(\sqrt{3})^5 = 9\sqrt{3}$ ◆ Lũy thừa bậc n của a là tích của n thừa số a ◆ $a^0 = 1; a^{-n} = \frac{1}{a^n}$
2. Phương trình $x^n = b$: Ta có kết quả biện luận số nghiệm của phương trình $x^n = b$ như sau: a) Trường hợp n lẻ: Với mọi số thực b, phương trình có nghiệm duy nhất. b) Trường hợp n chẵn: Với $b < 0$, phương trình vô nghiệm. Với $b = 0$, phương trình có một nghiệm $x = 0$. Với $b > 0$, phương trình có hai nghiệm đối nhau. VD2: GV treo bảng phụ	<i>* Nhận dạng và nắm được cách biện luận số nghiệm của phương trình $x^n = b$</i>

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
 a) Biện luận theo b số nghiệm phương trình: $x^3 = b$. b) Biện luận theo b số nghiệm phương trình: $x^4 = b$ Phương thức tổ chức: Hoạt động nhóm	Kết quả: Với mọi số thực b, phương trình có nghiệm duy nhất. Trả lời: + Với $b < 0$, phương trình vô nghiệm. + Với $b = 0$, phương trình có một nghiệm $x = 0$. + Với $b > 0$, phương trình có hai nghiệm đối nhau.
3. Căn bậc n: a/ Khái niệm : Cho số thực b và số nguyên dương n ($n \geq 2$). Số a được gọi là căn bậc n của số b nếu $a^n = b$. Nhận xét: Với n lẻ và $b \in \mathbb{R}$: Có duy nhất một căn bậc n của b, kí hiệu là $\sqrt[n]{b}$. Với n chẵn và - $b < 0$: Không tồn tại căn bậc n của b. - $b = 0$: Có một căn bậc n của b là số 0. - $b > 0$: Có hai căn trái dấu, kí hiệu là $\sqrt[n]{b}$ và $-\sqrt[n]{b}$ b/ Tính chất của căn bậc n: $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}; \quad \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}; \quad (\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$ $\sqrt[n]{a^n} = \begin{cases} a, & \text{khi } n \text{ lẻ} \\ a , & \text{khi } n \text{ chẵn} \end{cases}; \quad \sqrt[n]{\sqrt[k]{a}} = \sqrt[nk]{a}$ VD1: Tính: a) 3^4 và $(-3)^4$ b) $(-\frac{1}{2})^5$ VD2: Rút gọn các biểu thức sau: $\sqrt[4]{8 \cdot \sqrt[4]{32}}$ $\sqrt[3]{5\sqrt{5}}$ Phương thức tổ chức: Cá nhân – Tại lớp	<i>*Nắm được khái niệm, tính chất của căn bậc n và giải được các dạng toán liên quan.</i> Kết quả: VD1: : a) $3^4 = 81$; $(-3)^4 = 81$ b) $(-\frac{1}{2})^5 = -\frac{1}{32}$ VD2: $\sqrt[4]{8 \cdot \sqrt[4]{32}} = \sqrt[4]{8 \cdot 32} = \sqrt[4]{2^3 \cdot 2^5} = \sqrt[4]{2^8} = \sqrt[4]{(2^2)^4} = 4$ $\sqrt[3]{(\sqrt{5})^3} = \sqrt{5}$
4. Lũy thừa với số mũ hữu tỷ Cho số thực a dương và số hữu tỷ $r = \frac{m}{n}$, trong đó $m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}, n \geq 2$. Lũy thừa của số a với số mũ r là số $a^r = a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$. -. Đặc biệt: $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$ - Trong công thức chú ý $a > 0$. VD1:	<i>* Hình thành định nghĩa lũy thừa với số mũ hữu tỷ.</i> Kết quả: VD1:

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
a) $\left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{1}{3}} =$ b) $4^{-\frac{3}{2}} =$ c) $a^{\frac{1}{n}} =$ VD2: Cho a là số thực dương. Viết biểu thức sau dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ. $a^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{a} \cdot \sqrt[5]{a^2}$ (HSDS bấm máy tính làm trắc nghiệm) Phương thức tổ chức: Cá nhân – Tại lớp	a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{8}$ c) a^{-n} VD2: $a^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{a} \cdot \sqrt[5]{a^2} = a^{\frac{1}{3}} \cdot a^{\frac{1}{2}} \cdot a^{\frac{2}{5}} = a^{\frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{2}{5}} = a^{\frac{37}{30}}$
5. Lũy thừa với số mũ thực: Cho a là một số dương, α là một số vô tỷ. Ta thừa nhận rằng luôn có một dãy số hữu tỷ (r_n) có giới hạn là α và dãy số tương ứng (a^{r_n}) có giới hạn không phụ thuộc vào việc chọn dãy số (r_n). Ta gọi giới hạn của dãy số (a^{r_n}) là lũy thừa của số a với số mũ α, kí hiệu là a^α. $a^\alpha = \lim_{n \rightarrow +\infty} a^{r_n} \text{ với } \alpha = \lim_{n \rightarrow +\infty} r_n.$ Chú ý: Từ định nghĩa, ta có $1^\alpha = 1 (\alpha \in \mathbb{R})$. Ghi nhớ(về cơ sở của lũy thừa): 1) Khi xét về lũy thừa với số mũ 0 và số nguyên âm thì cơ sở khác 0. 2) Khi xét lũy thừa với số mũ không nguyên thì cơ sở phải dương. VD1: Rút gọn biểu thức : $B = \frac{(a^{\sqrt{3}-1})^{\sqrt{3}+1}}{a^{\sqrt{5}-3} \cdot a^{4-\sqrt{5}}} \quad (a > 0)$ VD2: So sánh các số $\left(\frac{3}{4}\right)^{\sqrt{8}}$ và $\left(\frac{3}{4}\right)^3$ Phương thức tổ chức: Cá nhân – Tại lớp	*Nắm được các tính chất của lũy thừa với số mũ thực, và biết vận dụng linh hoạt vào giải các bài toán ở mức độ nhận biết, thông hiểu, vận dụng. Kết quả: VD1: Dùng tính chất: $a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha+\beta}$ $(a^\alpha)^\beta = a^{\alpha \cdot \beta}$ $B = \frac{(a^{\sqrt{3}-1})^{\sqrt{3}+1}}{a^{\sqrt{5}-3} \cdot a^{4-\sqrt{5}}} = \frac{a^{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}}{a^{\sqrt{5}-3+4-\sqrt{5}}} = \frac{a^2}{a} = a$ VD2: So sánh $\sqrt{8}$ và $3; \frac{3}{4}$ với 1 $+\sqrt{8} < \sqrt{9} = 3$ Mà cơ số $\frac{3}{4} < 1$ nên $\left(\frac{3}{4}\right)^{\sqrt{8}} > \left(\frac{3}{4}\right)^3$

C

HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Thực hiện được cơ bản các dạng bài tập, bài tập trong SGK

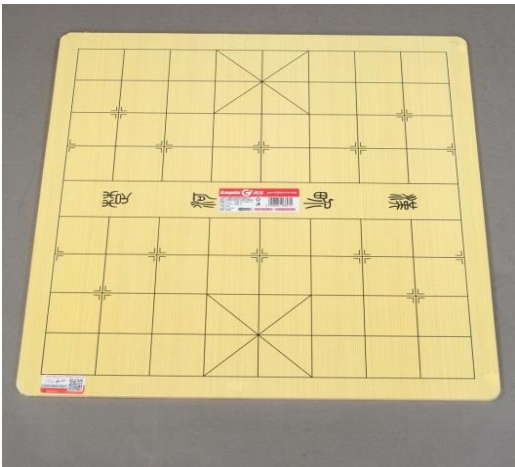
Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Bài tập 1 : Thực hiện phép tính: a) $3^{-1} \cdot 15$ b) $\frac{3}{8} \cdot \left(\frac{9}{4}\right)^{-1}$	Bài tập 1: Ta có: a) $3^{-1} \cdot 15 = 3^{-1} \cdot 3 \cdot 5 = 5$ b) $\frac{3}{8} \cdot \left(\frac{9}{4}\right)^{-1} = \frac{3}{8} \cdot \frac{4}{9} = \frac{1}{6}$

Bài tập 2: Đơn giản biểu thức: a) $\sqrt[5]{8} \cdot \sqrt[5]{4}$ b) $\sqrt[6]{64^3}$ Bài tập 3: Tính giá trị biểu thức: $A = \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} + (-2)^{-3} \cdot (-2)^3 - \left(\frac{1}{25}\right)^{-2} \cdot (5)^{-4}.$ Bài tập 4: Đơn giản biểu thức: $B = \frac{a \cdot b^{-2} \cdot (a^{-1} \cdot b^2)^4 \cdot (a \cdot b^{-1})^2}{a^2 \cdot b \cdot (a^{-2} \cdot b^{-1})^3 \cdot a^{-1} \cdot b}$	Bài tập 2: Ta có: a) $\sqrt[5]{8} \cdot \sqrt[5]{4} = \sqrt[5]{32} = \sqrt[5]{2^5} = 2$ b) $\sqrt[6]{64^3} = \sqrt[6]{(8^2)^3} = \sqrt[6]{8^6} = 8$ Bài tập 3: Ta có: $A = \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} + (-2)^{-3} \cdot (-2)^3 - \left(\frac{1}{25}\right)^{-2} \cdot (5)^{-4}$ $= (2^{-2})^{-2} + (-2)^0 - (5^{-2})^{-2} \cdot (5)^{-4}$ $= 2^4 + 1 - (5)^4 \cdot (5)^{-4} = 2^4 + 1 - 1$ $= 16$ Bài tập 4: Ta có: $B = \frac{a \cdot b^{-2} \cdot (a^{-1} \cdot b^2)^4 \cdot (a \cdot b^{-1})^2}{a^2 \cdot b \cdot (a^{-2} \cdot b^{-1})^3 \cdot a^{-1} \cdot b} = \frac{a \cdot b^{-2} \cdot a^{-4} \cdot b^8 \cdot a^2 \cdot b^{-2}}{a^2 \cdot b \cdot a^{-6} \cdot b^{-3} \cdot a^{-1} \cdot b}$ $= \frac{a \cdot a^{-4} \cdot a^2 \cdot b^{-2} \cdot b^8 \cdot b^{-2}}{a^2 \cdot a^{-6} \cdot a^{-1} \cdot b \cdot b^{-3} \cdot b} = \frac{a^{-1} \cdot b^4}{a^{-5} \cdot b^{-1}} = a^{-1+5} \cdot b^{4+1} = a^4 \cdot b^5$
Bài tập 1 (trang 58): Tính $A = 9^{\frac{2}{5}} \cdot 27^{\frac{2}{5}}$ $B = 144^{\frac{3}{4}} : 9^{\frac{3}{4}} ;$ $C = \left(\frac{1}{16}\right)^{-0,75} + 0,25^{-\frac{5}{2}};$ $D = (0,04)^{-1,5} - (0,125)^{-\frac{2}{3}}$	$A = 9^{\frac{2}{5}} \cdot 27^{\frac{2}{5}} = 3^2 = 9;$ $B = 2^3 = 8;$ $C = 2^3 + 2^5 = 40;$ $D = 5^3 - 2^2 = 121$
Bài tập 2 (trang 58): Cho $a, b \in \mathbb{R}$, $a, b > 0$. Viết các biểu thức sau dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ: $A = a^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{a}$ $B = b^{\frac{1}{2}} \cdot b^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{b}$ $C = a^{\frac{4}{3}} : \sqrt[3]{a}$ $D = \sqrt[3]{b} : b^{\frac{1}{6}}$	$A = a^{\frac{5}{6}};$ $B = b;$ $C = a;$ $D = b^{\frac{1}{6}}$
Bài tập 3 (trang 59). Cho $a, b \in \mathbb{R}$, $a, b > 0$. Rút gọn các biểu thức sau: $A = \frac{b^{\frac{1}{5}} (\sqrt[5]{b^4} - \sqrt[5]{b^{-1}})}{b^{\frac{2}{3}} (\sqrt[3]{b} - \sqrt[3]{b^{-2}})}$ $B = \frac{a^{\frac{1}{3}} b^{-\frac{1}{3}} - a^{-\frac{1}{3}} b^{\frac{1}{3}}}{\sqrt[3]{a^2} - \sqrt[3]{b^2}}$ $C = \frac{a^{\frac{1}{3}} \sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}} \sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}}$	$A = \frac{b-1}{b-1} = 1 \quad (b \neq 1)$ $B = \frac{a^{-\frac{1}{3}} b^{-\frac{1}{3}} (a^{\frac{2}{3}} - b^{\frac{2}{3}})}{a^{\frac{2}{3}} - b^{\frac{2}{3}}} = \frac{1}{\sqrt[3]{ab}}$ $C = \frac{a^{\frac{1}{3}} b^{\frac{1}{3}} (a^{\frac{1}{6}} + b^{\frac{1}{6}})}{a^{\frac{1}{6}} + b^{\frac{1}{6}}} = \sqrt[3]{ab}$

$D = \frac{a^{\frac{4}{3}} \left(a^{-\frac{1}{3}} + a^{\frac{2}{3}} \right)}{a^{\frac{1}{4}} \left(a^{\frac{3}{4}} + a^{-\frac{1}{4}} \right)}$	$D = a$
---	---------

D,E HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

Mục tiêu: Vận dụng được các kiến thức đã học để giải quyết một số bài cụ thể và tìm được cách giải quyết bài toán thực tế.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Câu 1: Một bàn cờ khi ô thứ nhất gieo 2 hạt thóc, ô thứ hai gieo 4 hạt thóc, ô thứ ba gieo 8 hạt thóc, cứ thế lần lượt cho đến ô 64. Tính tổng số hạt thóc gieo kín các ô của bàn cờ ? 	Kết quả: Tổng số hạt thóc là 2^{64}
Câu 2: Bài toán lãi kép:(Bài toán ứng dụng thực tế) <u>Công thức lãi kép:</u> Gửi tiền vào ngân hàng, ngoài thể thức lãi đơn (tức là tiền lãi của kì trước không được tính vào vốn của kì kế tiếp, nếu đến kì hạn người gửi không rút lãi ra), còn có thể thức <i>lãi kép theo định kì</i>. Theo thể thức này, nếu đến kì hạn người gửi không rút lãi ra thì tiền lãi được tính vào vốn của kì kế tiếp. Nếu một người gửi số tiền A với lãi suất r mỗi kì thì dễ thấy sau N kì số tiền người ấy thu được cả vốn lẫn lãi là: $C = A(1+r)^N$ VD: Theo thể thức lãi kép, một người gửi 10 triệu đồng vào ngân hàng: a) Nếu theo kì hạn 1 năm với lãi suất 7,56% một năm thì sau 2 năm người đó thu được số tiền là bao nhiêu? b) Nếu theo kì hạn 3 tháng với lãi suất 1,65% một quý thì sau 2 năm người đó thu được số tiền là bao nhiêu?	Kết quả: a) $10(1 + 0,0756)^2 \approx 11,569$ (triệu đồng) b) $10(1 + 0,0165)^8 \approx 11,399$ (triệu đồng)

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1

NHẬN BIẾT

Câu 1: Cho a, b là hai số thực dương và m, n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

A. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ B. $(a.b)^n = a^n \cdot b^n$ C. $(a^n)^m = a^{m \cdot n}$ D. $a^m \cdot b^n = (a.b)^{m+n}$

Câu 2: Cho m, n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây đúng

A. $3^m \cdot 3^n = 3^{m+n}$ B. $3^m \cdot 3^n = 9^{m \cdot n}$ C. $5^m + 5^n = 5^{m+n}$ D. $5^m + 5^n = 10^{m+n}$

Câu 3: Cho a là một số dương, biểu thức $a^{\frac{2}{3}} \sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là:

A. $a^{\frac{7}{6}}$ B. $a^{\frac{5}{6}}$ C. $a^{\frac{6}{5}}$ D. $a^{\frac{11}{6}}$

Câu 4: Chọn đáp án đúng, cho $a^m > a^n$, khi đó

A. $m > n$ B. $m < n$ C. $m = n$ D. $m > n$ khi $a > 1$

Câu 5: Chọn đáp án đúng, cho $a^m > a^n$, khi đó

A. $m > n$ B. $m < n$ khi $0 < a < 1$ C. $m = n$ D. $m > n$ khi $a < 1$

2

THÔNG HIỂU

Câu 6: Số nào dưới đây nhỏ hơn 1?

A. $\left(\frac{2}{3}\right)^{\sqrt{2}}$ B. $(\sqrt{3})^e$ C. π^e D. e^π

Câu 7: Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. $4^{-\sqrt{3}} > 4^{-\sqrt{2}}$ B. $3^{\sqrt{3}} < 3^{1,7}$ C. $\left(\frac{1}{3}\right)^{1,4} < \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{2}}$ D. $\left(\frac{2}{3}\right)^\pi < \left(\frac{2}{3}\right)^e$

Câu 8: Rút gọn biểu thức: $\sqrt{81a^4b^2}$, ta được:

A. $9a^2b$ B. $-9a^2b$ C. $9a^2|b|$ D. $9ab$

Câu 9: Biểu thức $K = \sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[6]{x^5}$ ($x > 0$) viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là:

A. $x^{\frac{7}{3}}$ B. $x^{\frac{5}{2}}$ C. $x^{\frac{2}{3}}$ D. $x^{\frac{5}{3}}$

Câu 10: Tính: $K = (4^{3+\sqrt{2}} \cdot 2^{1-\sqrt{2}}) : 2^{4+\sqrt{2}}$, ta được:

A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

3

VẬN DỤNG

Câu 11: Biểu thức $K = \sqrt[3]{\frac{3}{4}} \sqrt[3]{\frac{3}{4}} \sqrt{\frac{4}{3}}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là:

A. $\left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{5}{18}}$ B. $\left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{7}{18}}$ C. $\left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{7}{8}}$ D. $\left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{7}{18}}$

Câu 12: Rút gọn biểu thức $x^{\pi} \sqrt[4]{x^2} : x^{4\pi}$ ($x > 0$), ta được:

A. $\sqrt[4]{x}$ B. $\sqrt[3]{x}$ C. $\sqrt{x}$ D. $x^{\frac{\pi}{2}}$

Câu 13: Rút gọn biểu thức $K = (\sqrt{x} - \sqrt[4]{x} + 1)(\sqrt{x} + \sqrt[4]{x} + 1)(x - \sqrt{x} + 1)$ ta được:

A. $x^2 + 1$ B. $x^2 + x + 1$ C. $x^2 - x + 1$ D. $x^2 - 1$

Câu 14: Cho $9^x + 9^{-x} = 23$. Khi đó biểu thức $K = \frac{5+3^x+3^{-x}}{1-3^x-3^{-x}}$ có giá trị bằng:

A. $-\frac{5}{2}$

B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{3}{2}$

D. 2

Câu 15: Cho $3^{|\alpha|} < 27$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $-3 < \alpha < 3$

B. $\alpha > 3$

C. $\alpha < 3$

D. $\alpha \in \mathbb{R}$

4

VẬN DỤNG CAO

Câu 16: Cho biểu thức $A = \frac{1}{2^{-x-1}} + 3\sqrt{2^{2x}} - 4^{\frac{x-1}{2}}$. Nếu đặt $2^{x-1} = t (t > 0)$. Thì A trở thành

A. $9t$

B. $-9t$

C. $\frac{9}{2}t$

D. $-\frac{9}{2}t$

Câu 17: Một người gửi 10 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 5% /năm. Biết rằng nếu không rút tiền khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (người ta gọi đó là lãi kép). Hỏi người đó được nhận bao nhiêu tiền sau 5 năm?

A. $10.(1,05)^5$ (triệu đồng)

B. $10.(0,05)^5$ (triệu đồng)

C. $(10 + 0,05)^5$ (triệu đồng)

D. $(10 + 1,05)^5$ (triệu đồng)

Câu 18: Cho $a = \sqrt{3}$, $b = 243$. Viết a dưới dạng lũy thừa của b ta được

A. $a = b^5$

B. $a = b^{-\frac{1}{10}}$

C. $a = b^{\frac{1}{10}}$

D. $a = b^{\frac{1}{5}}$

Câu 19: Cho các số thực dương x, y. Kết quả rút gọn biểu thức $K = \left(x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}\right)^2 \left(1 - 2\sqrt{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x}\right)^{-1}$ là:

A. x

B. 2x

C. x + 1

D. x - 1

Câu 20: Cho biểu thức $A = (a+1)^{-1} + (b+1)^{-1}$. Nếu $a = (2 + \sqrt{3})^{-1}$ và $b = (2 - \sqrt{3})^{-1}$ thì giá trị của A là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

V. PHỤ LỤC

1

PHIẾU HỌC TẬP

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

2

MÔ TẢ CÁC MỨC ĐỘ

Nội dung	Nhận thức	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao

Chủ đề 1. HÀM SỐ LŨY THỪA

Thời lượng dự kiến: 02 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Hiểu định nghĩa của hàm số lũy thừa, công thức tính đạo hàm của hàm số lũy thừa
- Nắm được cách vẽ đồ thị hàm số lũy thừa

2. Kỹ năng

- Biết tính đạo hàm của hàm số lũy thừa và vẽ đồ thị hàm số lũy thừa.
- Biết tìm tập xác định của hàm số lũy thừa tùy thuộc vào điều kiện của lũy thừa.

3. Về tư duy, thái độ

- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

4. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển:

Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực tự quản lý, năng lực giao tiếp, năng lực hợp tác, năng lực sử dụng ngôn ngữ.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

- + Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, ...

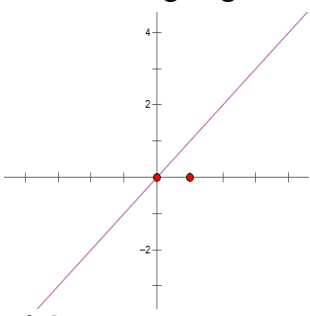
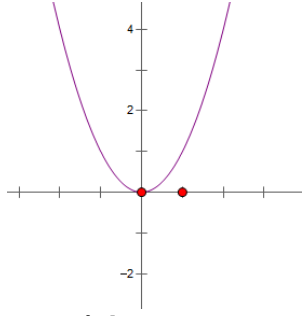
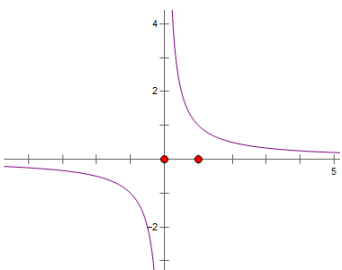
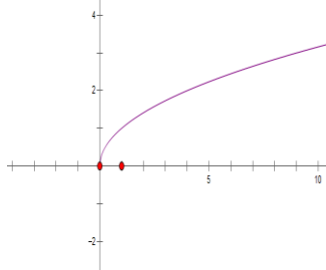
2. Học sinh

- + Đọc trước bài
- + Chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: Tiếp cận khái niệm hàm số lũy thừa

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Trò chơi “Quan sát hình ảnh”. Mỗi nhóm viết lên giấy A4 các các hàm số tương ứng từ đồ thị sau:  Hình 1  Hình 2  Hình 3  hình 4	Đội nào có kết quả đúng, nộp bài nhanh nhất, đội đó sẽ thắng

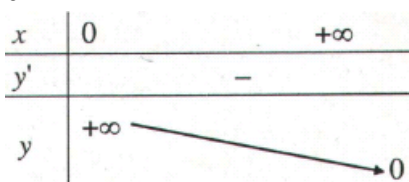
Mục tiêu: Nắm được định nghĩa hàm số lũy thừa.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
I. KHÁI NIỆM HÀM SỐ LŨY THỪA Hàm số $y = x^\alpha$ với $\alpha \in \mathbb{R}$ được gọi là hàm số lũy thừa. Chú ý: Tập xác định của hàm số $y = x^\alpha$ tùy thuộc vào giá trị của α: • α nguyên dương: $D = \mathbb{R}$ • $\begin{cases} \alpha \text{ nguyên âm} \\ \alpha = 0 \end{cases}$: $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ • α không nguyên: $D = (0; +\infty)$ Ví dụ 1. Hoàn thành phiếu học tập số 1 Phương thức tổ chức: Theo nhóm – tại lớp.	* Hoàn thành chính xác phiếu học tập số 1, từ đó rút ra nhận xét mối liên hệ giữa tập xác định của hàm số với số mũ lũy thừa.
VD2: Tìm tập xác định của các hàm số: a) $y = (1-x)^{\frac{1}{3}}$ b) $y = (2-x^2)^{\frac{3}{5}}$ c) $y = (x^2-1)^{-2}$ d) $y = (x^2-x-2)^{\sqrt{2}}$ Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp.	KQ1. a) $1-x > 0 \Rightarrow D = (-\infty; 1)$ b) $2-x^2 > 0 \Rightarrow D = (-\sqrt{2}; \sqrt{2})$ c) $x^2-1 \neq 0 \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$ d) $x^2-x-2 > 0 \Rightarrow D = (-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$
II. ĐẠO HÀM CỦA HÀM SỐ LŨY THỪA 1. công thức tính đạo hàm của hàm số lũy thừa $(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1} \quad (x > 0)$ $(u^\alpha)' = \alpha u^{\alpha-1} \cdot u'$ VD3: Tính đạo hàm của các hàm số sau a) $y = x^{\frac{3}{4}}$ b) $y = x^{-\frac{2}{3}}$ c) $y = x^{\sqrt{3}}$ d) $y = x^\pi$ Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp.	*Đọc hiểu công thức tính đạo hàm của hàm số lũy thừa. KQ2 a) $y' = \frac{3}{4\sqrt[4]{x}}$ b) $y' = -\frac{2}{3}x^{-\frac{5}{3}}$ c) $y' = \sqrt{3}x^{\sqrt{3}-1}$ d) $y' = \pi x^{\pi-1}$
2. Áp dụng VD4: VD2: Tính đạo hàm: a) $y = (2x^2 + x - 1)^{\frac{2}{3}}$ b) $y = (3x^2 - 1)^{-\sqrt{2}}$ c) $y = (5-x)^{\sqrt{3}}$ d) $y = (3x+1)^{\frac{\pi}{2}}$ Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp.	*Thực hiện vào tập, bạn nào thực hiện nhanh và chính xác nhất lên bảng thực hiện từng câu. a) $y' = \frac{2(4x+1)}{3\sqrt[3]{2x^2+x-1}}$ b) $y' = \frac{-6x\sqrt{2}}{(3x^2-1)^{\sqrt{2}+1}}$ c) $y' = -\sqrt{3}(5-x)^{\sqrt{3}-1}$ d) $y' = \frac{3\pi}{2}(3x+1)^{\frac{\pi}{2}-1}$

III. KHẢO SÁT HÀM SỐ LŨY THỪA.

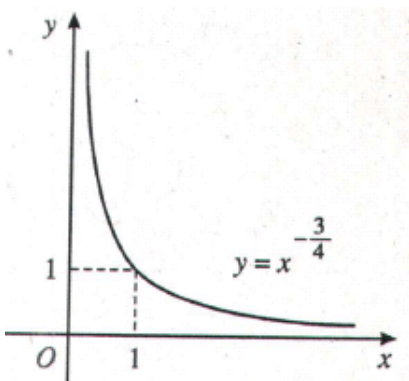
$$y = x^\alpha \quad (\alpha < 0)$$

- $(0; +\infty)$
- $y' = \alpha x^{\alpha-1} < 0, \forall x > 0$
- $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^\alpha = +\infty; \lim_{x \rightarrow +\infty} x^\alpha = 0$
- TCN: trục Ox
TCD: trục Oy

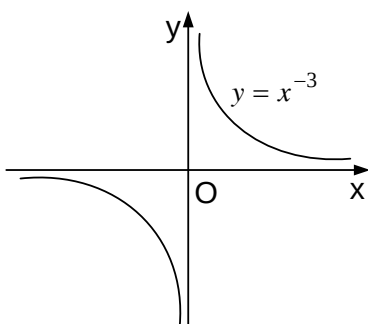


Chú ý: Khi khảo sát hàm số lũy thừa với số mũ cụ thể, ta phải xét hàm số đó trên toàn bộ tập xác định của nó.

VD1: Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^{-\frac{3}{4}}$.



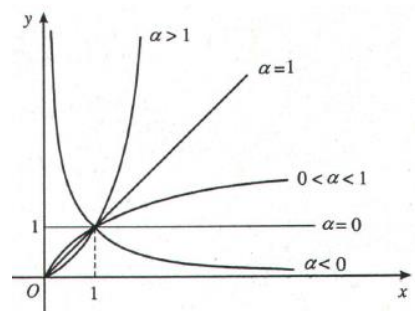
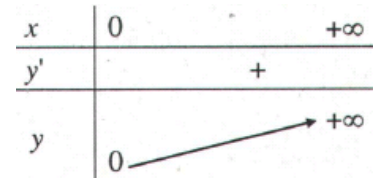
VD2: Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^{-3}$



*Thực hiện theo các bước khảo sát và vẽ đồ thị hàm số

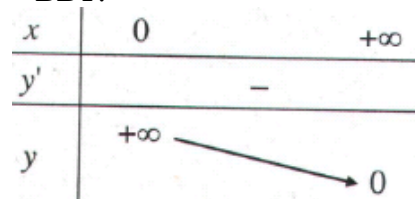
$$y = x^\alpha \quad (\alpha > 0)$$

- $(0; +\infty)$
- $y' = \alpha x^{\alpha-1} > 0, \forall x > 0$
- $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^\alpha = 0; \lim_{x \rightarrow +\infty} x^\alpha = +\infty$
- Không có



KQ1

- $D = (0; +\infty)$
- $y' = -\frac{3}{4}x^{-\frac{7}{4}} < 0, \forall x \in D$
- TCD: $x = 0$; TCN: $y = 0$
- BBT:



• Đồ thị

KQ2

- $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$
- $y' = -\frac{3}{x^4} < 0, \forall x \in D$
- TCD: $x = 0$; TCN: $y = 0$
- BBT:

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động												
Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp.	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>-</td><td></td><td>-</td></tr><tr><td>y</td><td>0</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr></table> • Đồ thị Hàm số $y = x^{-3}$ là hàm số lẻ nên đồ thị nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng.	x	$-\infty$	0	$+\infty$	y'	-		-	y	0		$+\infty$
x	$-\infty$	0	$+\infty$										
y'	-		-										
y	0		$+\infty$										

C HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

D,E HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

A. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:

Phần 1: Nhận biết – Thông hiểu

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = (2x - 1)^{2017}$ là:

- A. $D = \mathbb{R}$ B. $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ C. $D = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$ D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = (3x^2 - 1)^{-2}$ là:

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\pm \frac{1}{\sqrt{3}}\right\}$ B. $D = \left\{\pm \frac{1}{\sqrt{3}}\right\}$
C. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cup \left(\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$ D. $\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}; \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 3x + 2)^{-e}$ là:

- A. $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$
C. $D = (0; +\infty)$ D. $D = (1; 2)$

Câu 4. Hàm số $y = (x - 1)^{\frac{1}{3}}$ có đạo hàm là:

- A. $y' = \frac{1}{3\sqrt[3]{(x-1)^2}}$ B. $y' = \frac{1}{3\sqrt{(x-1)^3}}$ C. $y' = \frac{\sqrt[3]{(x-1)^2}}{3}$ D. $y' = \frac{\sqrt{(x-1)^3}}{3}$

❖ Phần 2: Vận dụng thấp

Câu 5. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề sai?

- A. Hàm số $y = x^\alpha$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$.
B. Đồ thị hàm số $y = x^\alpha$ với $\alpha > 0$ không có tiệm cận.
C. Hàm số $y = x^\alpha$ với $\alpha < 0$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
D. Đồ thị hàm số $y = x^\alpha$ với $\alpha < 0$ có hai tiệm cận.

❖

B. ĐÁP ÁN:

Câu 1. Chọn đáp án A

Vì $2007 \in \mathbb{Z}^+$ nên hàm số xác định với mọi x .

Câu 2. Chọn đáp án A

Vì $-2 \in \mathbb{Z}^-$ nên hàm số $y = (3x^2 - 1)^{-2}$ xác định khi $3x^2 - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 3. Chọn đáp án A

Vì $-e \notin \mathbb{Z}$ nên hàm số xác định khi $x^2 - 3x + 2 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x < 1 \end{cases}$.

$$y = (x-1)^{\frac{1}{3}} \Rightarrow y' = \frac{1}{3}(x-1)' \cdot (x-1)^{\frac{1}{3}-1} = \frac{1}{3}(x-1)^{-\frac{2}{3}} = \frac{1}{3\sqrt[3]{(x-1)^2}}.$$

Câu 4. Chọn đáp án A theo công thức tính đạo hàm.

$$y = (x-1)^{\frac{1}{3}} \Rightarrow y' = \frac{1}{3}(x-1)' \cdot (x-1)^{\frac{1}{3}-1} = \frac{1}{3}(x-1)^{-\frac{2}{3}} = \frac{1}{3\sqrt[3]{(x-1)^2}}.$$

Câu 5. Chọn đáp án A

Hàm số $y = x^\alpha$ có tập xác định thay đổi tùy theo α .

Chủ đề 3. LÔGARIT

Thời lượng dự kiến 3 tiết

Giới thiệu chung về chủ đề: Khái niệm Lôgarit là tri thức toán học được phát sinh từ nhu cầu tính toán và ứng dụng nhiều trong thực tiễn. Khi xuất hiện đầu tiên trong lịch sử, Lôgarit cũng đã khẳng định vị thế riêng. Nhà Toán học Pháp, Pierr S.Laplace (1749-1827) đã nói rằng: “Việc phát minh ra Lôgarit đã kéo dài tuổi thọ của các nhà tính toán”. Với tầm quan trọng được thừa nhận, Lôgarit được đưa vào giảng dạy trong chương trình toán Phổ thông. Lôgarit là đối tượng chiếm vị trí và vai trò quan trọng trong chương trình toán phổ thông. Trong chủ đề này chúng ta sẽ tìm hiểu rõ hơn về vai trò và các ứng dụng thực tiễn đó.

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Biết khái niệm lôgarit cơ số a ($a > 0, a \neq 1$) của một số dương.
- Biết các tính chất của lôgarit (so sánh hai lôgarit cùng cơ số, quy tắc tính lôgarit, đổi cơ số của lôgarit).
- Biết khái niệm lôgarit thập phân và lôgarit tự nhiên.

2. Kỹ năng

- Biết vận dụng định nghĩa để tính một số biểu thức chứa lôgarit đơn giản.
- Biết vận dụng tính chất của lôgarit vào các bài tập biến đổi, tính toán các biểu thức chứa lôgarit.

3. Về tư duy, thái độ

- Nghiêm túc, tích cực, chủ động, độc lập và hợp tác trong hoạt động nhóm.
- Say sưa, hứng thú trong học tập và tìm tòi nghiên cứu liên hệ thực tiễn.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

4. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển: Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực tự quản lý, năng lực giao tiếp, năng lực hợp tác, năng lực sử dụng ngôn ngữ.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

- + Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, ...
- + Thiết kế hoạt động học tập cho học sinh tương ứng với các nhiệm vụ cơ bản của bài học.
- + Link video khởi động

(Nguồn: <http://ed.ted.com/lessons/how-does-math-guide-our-ships-at-sea-george-christoph>)

2. Học sinh

- + Đọc trước bài
- + Chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...
- + Xem trước video theo link

(Nguồn: <http://ed.ted.com/lessons/how-does-math-guide-our-ships-at-sea-george-christoph>)

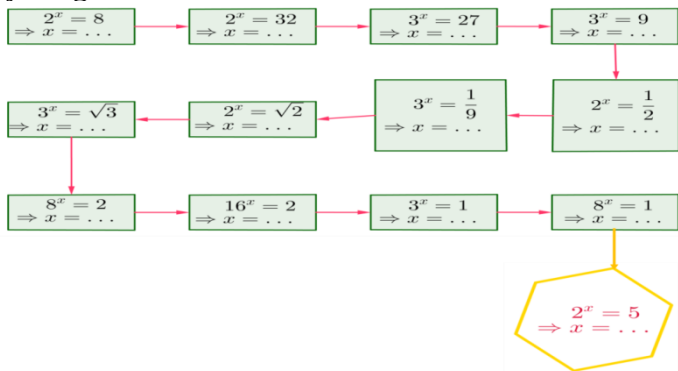
III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A

HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: Tạo sự thích thú, khơi gợi trí tò mò cho học sinh về kiến thức của bài mới

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
How does math guide our ships at sea? - George Christoph (Toán học giúp các tàu của chúng ta định vị trên biển như thế nào?). Thời lượng: 4 phút 38 giây. <i>Câu hỏi thảo luận:</i> Ba phát minh nào giúp cho việc định vị trên biển trở nên dễ dàng hơn? <i>Trong đó, phát minh nào được đánh giá là có tầm quan trọng hơn cả.</i> <i>Vậy các phép tính lôgarit là gì? Chúng ta hãy cùng tìm hiểu chúng trong bài học ngày hôm nay.</i> Phương thức tổ chức: Nhóm – tại lớp	Ba phát minh: Kinh lục phân, Đồng hồ, và các phép tính Lôgarit. <i>Phát minh quan trọng hơn cả: Các phép tính Lôgarit.</i>
Games “ Nhanh như chớp ”. Giáo viên chuẩn bị một slide như ví dụ dưới đây. Trong slide các ô sẽ được hiện ra lần lượt theo sự điều khiển của giáo viên. Giáo viên gọi nhanh từng học sinh trả lời. Thời gian cho mỗi	+ Học sinh ô số 13 có câu hỏi $2^x = 5$ sẽ không đưa ra được câu trả lời cụ thể như các bạn. + Giáo viên đưa ra câu trả lời là số x

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
câu là 3s. Nếu HS được hỏi chưa có câu trả lời thì phải chuyển ngay sang học sinh khác.  Giáo viên đưa ra câu hỏi: Có số x, y nào để $2^x = 0$ và $3^y = -1$ không? Từ đó nhận xét dấu của a^α với $a > 0, a \neq 1$	có tồn tại và x được kí hiệu là $\log_2 5$, đọc là logarit cơ số 2 của 5. + Không tồn tại số x, y thỏa mãn các yêu cầu trên và $a^\alpha > 0, \forall \alpha$.

B HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

HOẠT ĐỘNG THÀNH PHẦN 1:

Mục tiêu: Giúp học sinh biết khái niệm Lôgarit, lôgarit thập phân và lôgarit tự nhiên, tính chất các quy tắc tính logarit.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
I. KHÁI NIỆM LOGARIT 1. Định nghĩa Cho a là một số dương khác 1 và b là một số dương. Số thực α thỏa mãn đẳng thức $a^\alpha = b$ được gọi là logarit cơ số a của b và được kí hiệu là $\log_a b$. Tức là: $\alpha = \log_a b \Leftrightarrow a^\alpha = b$ Chú ý: không có logarit của số âm và số 0 Ví dụ 1. Tính a) $\log_2 8$ b) $\log_{\frac{1}{2}} 4$ c) $\log_3 \frac{1}{27}$ Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp	+ KQ1. a) 3; b) -2; c) -3
2. Tính chất Cho a là một số dương khác 1 và b là một số dương. Ta có các tính chất sau đây. $\begin{aligned} \log_a 1 &= 0, & \log_a a &= 1, \\ a^{\log_a b} &= b, & \log_a (a^\alpha) &= \alpha. \end{aligned}$ Phần màu đen là phần câu hỏi của giáo viên, phần màu đỏ là phần trả lời của học sinh. Với mọi số thực b: $b \xrightarrow[\text{cơ số } a]{\text{nâng lên lũy thừa}} a^b \xrightarrow{\text{lấy logarit cơ số } a} \log_a a^b = b$ Với mọi số thực b dương:	+ Tiếp nhận tính chất và chứng minh dựa vào định nghĩa. + Nhận xét: Hai công thức $\log_a a^b = b, a^{\log_a b} = b$ nói lên rằng phép toán lấy logarit và phép toán nâng lên lũy thừa là hai phép toán ngược của nhau.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Ví dụ 2. Tính $\log_2 \frac{1}{2}; \log_{\frac{1}{2}} 16; 9^{\log_3 12}; \left(\frac{1}{25}\right)^{\log_5 \frac{1}{3}}$ Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp	+ KQ2. $\log_2 \frac{1}{2} = \log_2 2^{-1} = -1$ $\log_{\frac{1}{2}} 16 = \log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{2}\right)^{-4} = -4$ $\left(\frac{1}{25}\right)^{\log_5 \frac{1}{3}} = 5^{-2\log_5 \frac{1}{3}} = \left(5^{\log_5 \frac{1}{3}}\right)^{-2}$ $= \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} = 9$
II. QUY TẮC TÍNH LÔGARIT Phương thức tổ chức: Theo nhóm – tại lớp (Phiếu học tập số 1) 1. Lôgarit của một tích Định lí 1 Cho ba số dương $a, b_1, b_2, a \neq 1$, ta có $\log_a (b_1 b_2) = \log_a b_1 + \log_a b_2$ Chú ý: Định lí trên có thể mở rộng cho tích của n số dương: $\log_a (b_1 \dots b_n) = \log_a b_1 + \dots + \log_a b_n$ Từ kết quả của bảng phụ 2 2. Lôgarit của một thương Định lí 2 Cho ba số dương $a, b_1, b_2, a \neq 1$, ta có $\log_a \frac{b_1}{b_2} = \log_a b_1 - \log_a b_2$ Đặc biệt: $\log_a \frac{1}{b} = -\log_a b$ Từ kết quả của bảng phụ 3 3. Lôgarit của một lũy thừa Định lí 3 Cho hai số dương $a, b, a \neq 1$, ta có $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$	Bảng phụ của nhóm 1 Cho ba số dương a, b, c với $a \neq 1$ Đặt $\log_a b = x \quad \log_a c = y$ Bảng phụ của nhóm 2 Cho ba số dương a, b, c với $a \neq 1$ Đặt $\log_a b = x \quad \log_a c = y$

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
nhận xét trường hợp đặc biệt $\log_a \sqrt[n]{b} = \frac{1}{n} \log_a b$. Ví dụ 3. Tính $A = \log_{\frac{1}{2}} 2 + \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{3} + \log_{\frac{1}{2}} \frac{3}{8}$ $B = \log_3 2 - \log_3 54$ $C = \log_2 4^{\frac{1}{7}}$ $D = \log_5 \sqrt{3} - \frac{1}{2} \log_5 12 + \log_5 50$ Phương thức tổ chức: cá nhân – tại lớp; nhóm – tại lớp	Bảng phụ của nhóm 3 Cho ba số dương a, b, c với $a \neq 1$ $\begin{aligned} \text{Đặt } \log_a b &= x \\ \downarrow \\ b &= a^x \\ \downarrow \\ b^\beta &= (a^x)^\beta = a^{\beta x} \\ \downarrow \\ \log_a b^\beta &= \log_a a^{\beta x} = \beta x \\ \downarrow \\ \log_a b^\beta &= \beta \cdot \log_a b \end{aligned}$ + Học sinh tự chứng minh được các quy tắc + Vận dụng logarit của một tích, thương và của một lũy thừa. + KQ3. $\begin{aligned} A &= \log_{\frac{1}{2}} \left(2 \frac{1}{3} \frac{3}{8} \right) = \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{4} = \log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{2} \right)^2 \\ &= 2 \\ B &= \log_3 \frac{2}{54} = \log_3 \frac{1}{27} = 3 \\ C &= \frac{1}{7} \log_2 4 = \frac{2}{7} \\ D &= \log_5 \sqrt{3} - \log_5 2\sqrt{3} + \log_5 50 \\ &= \log_5 \frac{50\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} = \log_5 25 = 2 \end{aligned}$
III. ĐỔI CƠ SỐ + Cho $a = 4, b = 64, c = 2$. Tính $\log_a b, \log_c a, \log_c b$ + Tìm hệ thức liên hệ giữa ba kết quả trên + Giáo viên khái quát công thức Định lí 4 Cho ba số dương a, b, c với $a \neq 1, c \neq 1$, ta có $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$ Đặc biệt: $\log_a b = \frac{1}{\log_b a} \quad (b \neq 1); \quad \log_{a^\alpha} b = \frac{1}{\alpha} \log_a b \quad (\alpha \neq 0)$ Ví dụ 4. Cho $a = \log_2 5; b = \log_2 3$. Tính $\log_3 60$ theo a và b. Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp	+ $\log_4 64 = 3, \log_2 4 = 2,$ $\log_2 64 = 6$ $+ 3 = \frac{6}{2} \Rightarrow \log_4 64 = \frac{\log_2 64}{\log_2 4}$ $\Rightarrow \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$ KQ4. $\log_3 60 = \frac{\log_2 60}{\log_2 3}$ $= \frac{\log_2 3 + \log_2 4 + \log_2 5}{\log_2 3}$ $= \frac{a + b + 2}{b}$
IV. LÔGARIT THẬP PHẦN, LOGARIT TỰ NHIÊN 1. Lôgarit thập phân	* Học sinh nắm được hai kí hiệu logarit đặc biệt hay dùng trong kỹ thuật là

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
$\lg b = \log b = \log_{10} b$ 2. Lôgarit tự nhiên $\ln b = \log_e b$ Chú ý: Muốn tính $\log_a b$ với $a \neq 10$ và $a \neq e$, bằng MTBT, ta có thể sử dụng công thức đổi cơ số. Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp	lôgarit thập phân và lôgarit tự nhiên

C HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong SGK

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Bài 1. Thực hiện các phép tính $A = \log_2 4 \cdot \log_{\frac{1}{4}} 2$ $B = \log_5 \frac{1}{25} \cdot \log_{27} 9$ $C = 4^{\log_2 3} + 9^{\log_{\sqrt{3}} 2}$ $D = 9^{2\log_3 2 + 4\log_{81} 5}$ Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp	KQ1. $A = -1$ $B = -\frac{4}{3}$ $C = 9 + 16 = 25$ $D = 16 \cdot 25 = 400$
Bài 2. Thực hiện các phép tính $A = 81^{\log_3 5} + 27^{\log_3 36} + 3^{4\log_3 7}$ $B = 25^{\log_5 6} + 49^{\log_7 8}$ $C = \lg(\tan 1^\circ) + \dots + \lg(\tan 89^\circ)$ $D = \log_8 [\log_4 (\log_2 16)]$ Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp	KQ2. $A = 5^4 + 6^3 + 7^2$ $B = 6^2 + 8^2$ $C = \lg 1 = 0$ $D = \log_8 1 = 0$
Bài 3. So sánh các cặp số: a) $\log_3 5, \log_7 4$ b) $\log_{0,3} 2, \log_5 3$ c) $\log_2 10, \log_5 30$ Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp	KQ3. a) $\log_7 4 < 1 < \log_3 5$ b) $\log_{0,3} 2 < 0 < \log_5 3$ c) $\log_5 30 < 3 < \log_2 10$
Bài 4. Tính giá trị của biểu thức lôgarit theo các biểu thức đã cho: a) Cho $a = \log_{30} 3, b = \log_{30} 5$. Tính $\log_{30} 1350$ theo a, b . b) Cho $c = \log_{15} 3$. Tính $\log_{25} 15$ theo c . c) Cho $a = \log_{14} 7, b = \log_{14} 5$. Tính $\log_{35} 28$ theo a, b . Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp	KQ4. a) $1350 = 3^2 \cdot 5 \cdot 30$ $\Rightarrow \log_{30} 1350 = 2a + b + 1$ b) $\log_3 5 = \log_3 \frac{15}{3} = \log_3 15 - 1$ $= \frac{1}{c} - 1$ c) $\log_{14} 2 = \log_{14} \frac{14}{7} = 1 - \log_{14} 7$ $= 1 - a$

D,E HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

Mục tiêu: Vận dụng kiến thức đã học để giải quyết bài toán thực tế

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
--	--

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Hiệu ứng nhà kính và bài toán thực tế Các khí thải gây hiệu ứng nhà kính là nguyên nhân chủ yếu làm trái đất nóng lên. Theo OECD (Tổ chức hợp tác và phát triển kinh tế thế giới), khi nhiệt độ trái đất tăng lên thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm. Người ta ước tính rằng khi nhiệt độ trái đất tăng thêm 2°C thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm 3%, còn khi nhiệt độ trái đất tăng thêm 5°C thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm 10%. Biết rằng nếu nhiệt độ trái đất tăng thêm $t^{\circ}\text{C}$, tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm $f(t)\%$ thì $f(t) = k.a^t$ (trong đó a, k là các hằng số dương). Nhiệt độ trái đất tăng thêm bao nhiêu độ C thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm 20%? A. $9,3^{\circ}\text{C}$. B. $7,6^{\circ}\text{C}$. C. $6,7^{\circ}\text{C}$. D. $8,4^{\circ}\text{C}$. Phương thức tổ chức: nhóm – tại lớp	Theo đề bài, ta có $\begin{cases} k.a^2 = 3\% \\ k.a^5 = 10\% \end{cases}$ 1. Cần tìm t thỏa mãn $k.a^t = 20\%$. Từ 1 $\Rightarrow k = \frac{3\%}{a^2}$ và $a = \sqrt[3]{\frac{10}{3}}$. Khi đó $k.a^t = 20\% \longrightarrow \frac{3\%}{a^2} . a^t = 20\% \Leftrightarrow a^{t-2} = \frac{20}{3}$ $\longrightarrow t = 2 + \log_{\sqrt[3]{\frac{10}{3}}} \frac{20}{3} \approx 6,7. \text{ Chọn C.}$

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1

NHẬN BIẾT

Bài 1. Cho các mệnh đề sau:

- (I). Cơ số của logarit phải là số nguyên dương.
- (II). Chỉ số thực dương mới có logarit.
- (III). $\ln A + B = \ln A + \ln B$ với mọi $A > 0, B > 0$.
- (IV) $\log_a b . \log_b c . \log_c a = 1$, với mọi $a, b, c \in \mathbb{R}$.

Số mệnh đề đúng là:

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Lời giải. Cơ số của lôgarit phải là số dương khác 1. Do đó (I) sai.

Rõ ràng (II) đúng theo lý thuyết SGK.

Ta có $\ln A + \ln B = \ln A.B$ với mọi $A > 0, B > 0$. Do đó (III) sai.

Ta có $\log_a b . \log_b c . \log_c a = 1$ với mọi $0 < a, b, c \neq 1$. Do đó (IV) sai.

Vậy chỉ có mệnh đề (II) đúng. **Chọn A.**

Bài 2. Cho a, A, B, M, N là các số thực với a, M, N dương và khác 1. Có bao nhiêu phát biểu đúng trong các phát biểu dưới đây?

- (I). Nếu $C = \sqrt{AB}$ với $AB > 0$ thì $2\ln C = \ln A + \ln B$.
- (II). $a - 1 \log_a x \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 1$.

(III). $M^{\log_a N} = N^{\log_a M}$.

(IV). $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\log_{\frac{1}{2}} x \right) = -\infty$.

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Lời giải. Nếu $C = \sqrt{AB}$ với $AB > 0$ thì $2 \ln C = \ln|A| + \ln|B|$. Do đó (I) sai.

- Với $a > 1$ thì $a - 1 \log_a x \geq 0 \Leftrightarrow \log_a x \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 1$.
- Với $0 < a < 1$ thì $a - 1 \log_a x \geq 0 \Leftrightarrow \log_a x \leq 0 \Leftrightarrow x \geq 1$. Do đó (II) đúng.

Lấy lôgarit cơ số a hai vế của $M^{\log_a N} = N^{\log_a M}$, ta có

$$\log_a M^{\log_a N} = \log_a N^{\log_a M} \Leftrightarrow \log_a N \cdot \log_a M = \log_a M \cdot \log_a N.$$

Do đó (III) đúng.

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\log_{\frac{1}{2}} x \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} -\log_2 x = -\lim_{x \rightarrow +\infty} \log_2 x = -\infty$. Do đó (IV) đúng.

Vậy ta có các mệnh đề (II), (III) và (IV) đúng. **Chọn C.**

Bài 3. Tính giá trị của biểu thức $P = \log_a a \cdot \sqrt[3]{a \sqrt{a}}$ với $0 < a \neq 1$.

- A. $P = \frac{1}{3}$. B. $P = \frac{3}{2}$. C. $P = \frac{2}{3}$. D. $P = 3$.

Lời giải. Ta có $P = \log_a \left[a \cdot \left(a \cdot a^{\frac{1}{2}} \right)^{\frac{1}{3}} \right] = \log_a \left(a^{\frac{3}{2}} \right) = \frac{3}{2} \log_a a = \frac{3}{2}$. **Chọn B.**

Cách trắc nghiệm: Chọn $a = 2$ và bấm máy.

Bài 4. (ĐỀ CHÍNH THỨC 2016 – 2017) Cho a là số thực dương và khác 1. Tính giá trị biểu thức $P = \log_{\sqrt{a}} a$.

- A. $P = -2$. B. $P = 0$. C. $P = \frac{1}{2}$. D. $P = 2$.

Lời giải. Với $0 < a \neq 1$, ta có $P = \log_{\sqrt{a}} a = \log_{a^{\frac{1}{2}}} a = 2 \log_a a = 2 \cdot 1 = 2$. **Chọn D.**

Bài 5. (ĐỀ CHÍNH THỨC 2016 – 2017) Cho a là số thực dương tùy ý khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log_2 a = \log_a 2$. B. $\log_2 a = \frac{1}{\log_2 a}$. C. $\log_2 a = \frac{1}{\log_a 2}$. D. $\log_2 a = -\log_a 2$.

Lời giải. Chọn C.

Bài 6. Cho $\log_2 x = \sqrt{2}$. Tính giá trị biểu thức $P = \log_2 x^2 + \log_{\frac{1}{2}} x^3 + \log_4 x$.

- A. $P = \frac{11\sqrt{2}}{2}$. B. $P = \sqrt{2}$. C. $P = -\frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $P = 3\sqrt{2}$.

Lời giải. Ta có $P = 2\log_2 x - 3\log_2 x + \frac{1}{2}\log_2 x = -\frac{1}{2}\log_2 x = -\frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$. **Chọn C.**

Lời giải. Ta có $P = \log_a b^3 + \log_{a^2} b^6 = 3\log_a b + \frac{6}{2}\log_a b = 6\log_a b$. **Chọn D.**

Bài 7. (ĐỀ CHÍNH THỨC 2016 – 2017) Với a, b là các số thực dương tùy ý và a khác 1, đặt $P = \log_a b^3 + \log_{a^2} b^6$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = 27\log_a b$. B. $P = 15\log_a b$. C. $P = 9\log_a b$. D. $P = 6\log_a b$.

Bài 8. Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a^2 = bc$. Tính $S = 2\ln a - \ln b - \ln c$.

- A. $S = 2\ln\left(\frac{a}{bc}\right)$. B. $S = 1$. C. $S = -2\ln\left(\frac{a}{bc}\right)$. D. $S = 0$.

Lời giải. Ta có $S = 2\ln a - \ln b + \ln c = \ln a^2 - \ln bc = \ln bc - \ln bc = 0$. **Chọn D.**

Bài 9. (ĐỀ CHÍNH THỨC 2016 – 2017) Với các số thực dương x, y tùy ý, đặt $\log_3 x = a$ và $\log_3 y = b$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y}\right)^3 = \frac{a}{2} + b$. B. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y}\right)^3 = \frac{a}{2} - b$.
C. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y}\right)^3 = 9\left(\frac{a}{2} + b\right)$. D. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y}\right)^3 = 9\left(\frac{a}{2} - b\right)$.

Lời giải. Ta có $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y}\right)^3 = \frac{3}{3}\log_3 \left(\frac{\sqrt{x}}{y}\right) = \log_3 \sqrt{x} - \log_3 y = \frac{1}{2}\log_3 x - \log_3 y = \frac{a}{2} - b$.

Chọn B.

Bài 10. (ĐỀ CHÍNH THỨC 2016 – 2017) Với mọi a, b, x là các số thực dương thỏa mãn $\log_2 x = 5\log_2 a + 3\log_2 b$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. $x = 3a + 5b$. B. $x = 5a + 3b$. C. $x = a^5 + b^3$. D. $x = a^5 b^3$.

Lời giải. Ta có $\log_2 x = 5\log_2 a + 3\log_2 b = \log_2 a^5 + \log_2 b^3 = \log_2 a^5 b^3 \Leftrightarrow x = a^5 b^3$.

Chọn D.

Bài 11. Cho $M = \log_{12} x = \log_3 y$ với $x > 0, y > 0$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $M = \log_4 \left(\frac{x}{y} \right)$. **B.** $M = \log_{36} \left(\frac{x}{y} \right)$. **C.** $M = \log_9 x - y$. **D.** $M = \log_{15} x + y$.

Lời giải. Từ $M = \log_{12} x = \log_3 y \rightarrow \begin{cases} x = 12^M \\ y = 3^M \end{cases} \rightarrow \frac{x}{y} = 4^M \rightarrow M = \log_4 \left(\frac{x}{y} \right)$. **Chọn A.**

Cách trắc nghiệm.

• Cho $x = 12 \rightarrow y = 3$. Khi đó $M = 1$.

Thử $x = 12$; $y = 3$ vào các đáp án thì có các đáp án A, C, D đều thỏa. Ta chưa kết luận được.

• Cho $x = 12^2 \rightarrow y = 3^2$. Khi đó $M = 2$.

Thử $x = 144$; $y = 9$ vào các đáp án thì có các đáp án A thỏa.

Bài 12. Cho a, b, c là các số thực dương khác 1 và thỏa $\log_a b^2 = x$, $\log_{b^2} \sqrt{c} = y$. Tính giá trị của biểu thức $P = \log_c a$.

A. $P = \frac{2}{xy}$. **B.** $P = 2xy$. **C.** $P = \frac{1}{2xy}$. **D.** $P = \frac{xy}{2}$.

Lời giải. Nhận thấy các đáp án đều có tích xy nên ta sẽ tính tích này.

Ta có $xy = \log_a b^2 \cdot \log_{b^2} \sqrt{c} = \log_a \sqrt{c} = \frac{1}{2} \log_a c = \frac{1}{2 \log_c a} \rightarrow \log_c a = \frac{1}{2xy}$. **Chọn C.**

Bài 13. Cho a, b, c là các số thực khác 0 thỏa mãn $4^a = 25^b = 10^c$. Tính $T = \frac{c}{a} + \frac{c}{b}$.

A. $T = \frac{1}{2}$. **B.** $T = \sqrt{10}$. **C.** $T = 2$. **D.** $T = \frac{1}{10}$.

Lời giải. Giả sử $4^a = 25^b = 10^c = t \rightarrow \begin{cases} a = \log_4 t \\ b = \log_{25} t \\ c = \log_{10} t \end{cases}$

Ta có $T = \frac{c}{a} + \frac{c}{b} = \frac{\log_{10} t}{\log_4 t} + \frac{\log_{10} t}{\log_{25} t} = \frac{\log_t 4}{\log_t 10} + \frac{\log_t 25}{\log_t 10} = \log_{10} 4 + \log_{10} 25$

$= \log_{10} 4 \cdot 25 = \log_{10} 100 = 2$. **Chọn C.**

Bài 14. Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a^{\log_3 7} = 27$, $b^{\log_7 11} = 49$, $c^{\log_{11} 25} = \sqrt{11}$. Tính giá trị của biểu thức $T = a^{\log_3 7} + b^{\log_7 11} + c^{\log_{11} 25}$.

A. $T = 76 + \sqrt{11}$. **B.** $T = 31141$. **C.** $T = 2017$. **D.** $T = 469$.

Lời giải. Ta có $T = a^{\log_3 7} + b^{\log_7 11} + c^{\log_{11} 25}$

$= 27^{\log_3 7} + 49^{\log_7 11} + \sqrt{11}^{\log_{11} 25}$.

$$\text{Áp dụng } a^{\log_a b} = b, \text{ ta được } \begin{cases} 27^{\log_3 7} = 3^{3 \log_3 7} = 3^{\log_3 7^3} = 7^3 = 343 \\ 49^{\log_7 11} = 7^{2 \log_7 11} = 7^{\log_7 11^2} = 11^2 = 121 \\ \sqrt{11}^{\log_{11} 25} = \left(11^{\frac{1}{2}}\right)^{\log_{11} 25} = 11^{\log_{11} 25 \cdot \frac{1}{2}} = 25^{\frac{1}{2}} = \sqrt{25} = 5 \end{cases}.$$

Vậy $T = 343 + 121 + 5 = 469$. **Chọn D.**

Bài 15. (ĐỀ CHÍNH THỨC 2016 – 2017) Cho x, y là các số thực lớn hơn 1 thỏa mãn $x^2 + 9y^2 = 6xy$. Tính

$$M = \frac{1 + \log_{12} x + \log_{12} y}{2 \log_{12} x + 3y}.$$

A. $M = \frac{1}{2}$. **B.** $M = \frac{1}{3}$. **C.** $M = \frac{1}{4}$. **D.** $M = 1$.

Lời giải. Ta có $x^2 + 9y^2 = 6xy \Leftrightarrow x - 3y^2 = 0 \Leftrightarrow x = 3y$.

$$\text{Suy ra } M = \frac{1 + \log_{12} x + \log_{12} y}{2 \log_{12} x + 3y} = \frac{1 + \log_{12} 3y + \log_{12} y}{2 \log_{12} 3y + 3y} = \frac{1 + \log_{12} 3y^2}{2 \log_{12} 6y} = \frac{\log_{12} 36y^2}{2 \log_{12} 6y}$$

$$\frac{\log_{12} 36y^2}{\log_{12} 36y^2} = 1. \text{ **Chọn D}**$$

4

VẬN DỤNG CAO

Bài 16. Cho a, b là các số thực dương khác 1 và thỏa mãn $ab \neq 1$. Rút gọn biểu thức $P = \log_a b + \log_b a + 2 \log_a b - \log_{ab} b \log_b a - 1$.

A. $P = \log_b a$. **B.** $P = 1$. **C.** $P = 0$. **D.** $P = \log_a b$.

Lời giải. Từ giả thiết, ta có $P = \log_a b + \log_b a + 2 \left(\log_a b - \frac{1}{1 + \log_b a} \right) \cdot \log_b a - 1$

$$\xrightarrow{t = \log_b a} \left(t + \frac{1}{t} + 2 \right) \left(\frac{1}{t} - \frac{1}{t+1} \right) t - 1 = \frac{t+1}{t} \cdot \frac{1}{t} t - 1 = \frac{t+1}{t} - 1 = \frac{1}{t} = \log_a b. \text{ **Chọn D.**}$$

Bài 17. Cho ba điểm $A(b; \log_a b)$, $B(c; 2 \log_a c)$, $C(b; 3 \log_a b)$ với $0 < a \neq 1, b > 0, c > 0$. Biết B là trọng tâm của tam giác OAC với O là gốc tọa độ. Tính $S = 2b + c$.

A. $S = 9$. **B.** $S = 7$. **C.** $S = 11$. **D.** $S = 5$.

Lời giải. Vì B là trọng tâm của tam giác OAC nên
$$\begin{cases} \frac{0+b+b}{3} = c \\ \frac{0+\log_a b+3\log_a b}{3} = 2\log_a c \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} b+b=3c \\ 4\log_a b=6\log_a c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2b=3c \\ 2\log_a b=3\log_a c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2b=3c \\ \log_a b^2 = \log_a c^3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2b = 3c \\ b^2 = c^3 \end{cases} \xrightarrow{c>0} \begin{cases} b = \frac{27}{8} \\ c = \frac{9}{4} \end{cases} \longrightarrow S = 2b + c = 9. \text{ Chọn A.}$$

Bài 18. (ĐỀ MINH HỌA 2016 – 2017) Đặt $a = \log_2 3$ và $b = \log_5 3$. Hãy biểu diễn $\log_6 45$ theo a và b .

A. $\log_6 45 = \frac{a+2ab}{ab}$.

B. $\log_6 45 = \frac{2a^2-2ab}{ab}$.

C. $\log_6 45 = \frac{a+2ab}{ab+b}$.

D. $\log_6 45 = \frac{2a^2-2ab}{ab+b}$.

Lời giải. Ta có $\log_6 45 = \log_6 9 + \log_6 5$.

$$\bullet \log_6 9 = 2\log_6 3 = \frac{2}{\log_3 6} = \frac{2}{1+\log_3 2} = \frac{2}{1+\frac{1}{a}} = \frac{2a}{a+1}.$$

$$\bullet \log_6 5 = \frac{1}{\log_5 6} = \frac{1}{\log_5 3 + \log_5 2} = \frac{a}{b+a+1} \text{ vì } \log_5 2 = \frac{b}{a}.$$

Vậy $\log_6 45 = \frac{2a}{a+1} + \frac{a}{b+a+1} = \frac{a+2ab}{ab+b}$. **Chọn C.**

Bài 19. Biết rằng năm 2001, dân số Việt Nam là 78685800 người và tỉ lệ tăng dân số năm đó là 1,7%. Cho biết sự tăng dân số được ước tính theo công thức $S = A.e^{N.r}$ (trong đó A : là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau N năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm). Cứ tăng dân số với tỉ lệ như vậy thì đến năm nào dân số nước ta ở mức 120 triệu người?

A. 2020.

B. 2022.

C. 2025.

D. 2026.

Lời giải. Ta có $S = A.e^{N.r} \longrightarrow N = \frac{1}{r} \cdot \ln \frac{S}{A}$.

Để dân số nước ta ở mức 120 triệu người thì cần số năm $N = \frac{100}{1,7} \cdot \ln \frac{120 \cdot 10^6}{78685800} \approx 25$.

Lúc đấy là năm $2001 + 25 = 2026$. **Chọn D.**

Bài 20. Một người đã thả một lượng bèo hoa dâu chiếm 4% diện tích mặt hồ. Biết rằng cứ sau đúng một tuần bèo phát triển thành 3 lần lượng đã có và tốc độ phát triển của bèo ở mọi thời điểm như nhau. Sau bao nhiêu ngày, lượng bèo sẽ vừa phủ kín mặt hồ?

A. $7 \times \log_3 25$.

B. $3^{\frac{25}{7}}$.

C. $7 \times \frac{24}{3}$.

D. $\log_3 25$.

Lời giải. Gọi A là lượng bèo ban đầu, để phủ kín mặt hồ thì lượng bèo là $\frac{100}{4}A$.

Sau một tuần số lượng bèo là $3A \longrightarrow$ sau n tuần lượng bèo là $3^n A$.

Để lượng bèo phủ kín mặt hồ thì $3^n \cdot A = \frac{100}{4}A$

$\longrightarrow n = \log_3 \frac{100}{4} = \log_3 25 \longrightarrow$ thời gian để bèo phủ kín mặt hồ là $t = 7 \log_3 25$. **Chọn A.**

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

(phần hoạt động: quy tắc tính lôgarit)

Bảng phụ của nhóm 1

Cho ba số dương a, b, c với $a \neq 1$ Đặt $\log_a b = x$ $\log_a c = y$

$$b = \dots \quad c = \dots$$

$$bc = \dots$$

$$\log_a(bc) = \log_a \dots = \dots$$

$$\log_a(bc) = \dots + \dots$$

Bảng phụ của nhóm 2

Cho ba số dương a, b, c với $a \neq 1$ Đặt $\log_a b = x$ $\log_a c = y$

$$b = \dots \quad c = \dots$$

$$\frac{b}{c} = \dots$$

$$\log_a\left(\frac{b}{c}\right) = \log_a \dots = \dots$$

$$\log_a\left(\frac{b}{c}\right) = \dots - \dots$$

Bảng phụ của nhóm 3

Cho ba số dương a, b, c với $a \neq 1$ Đặt $\log_a b = x$

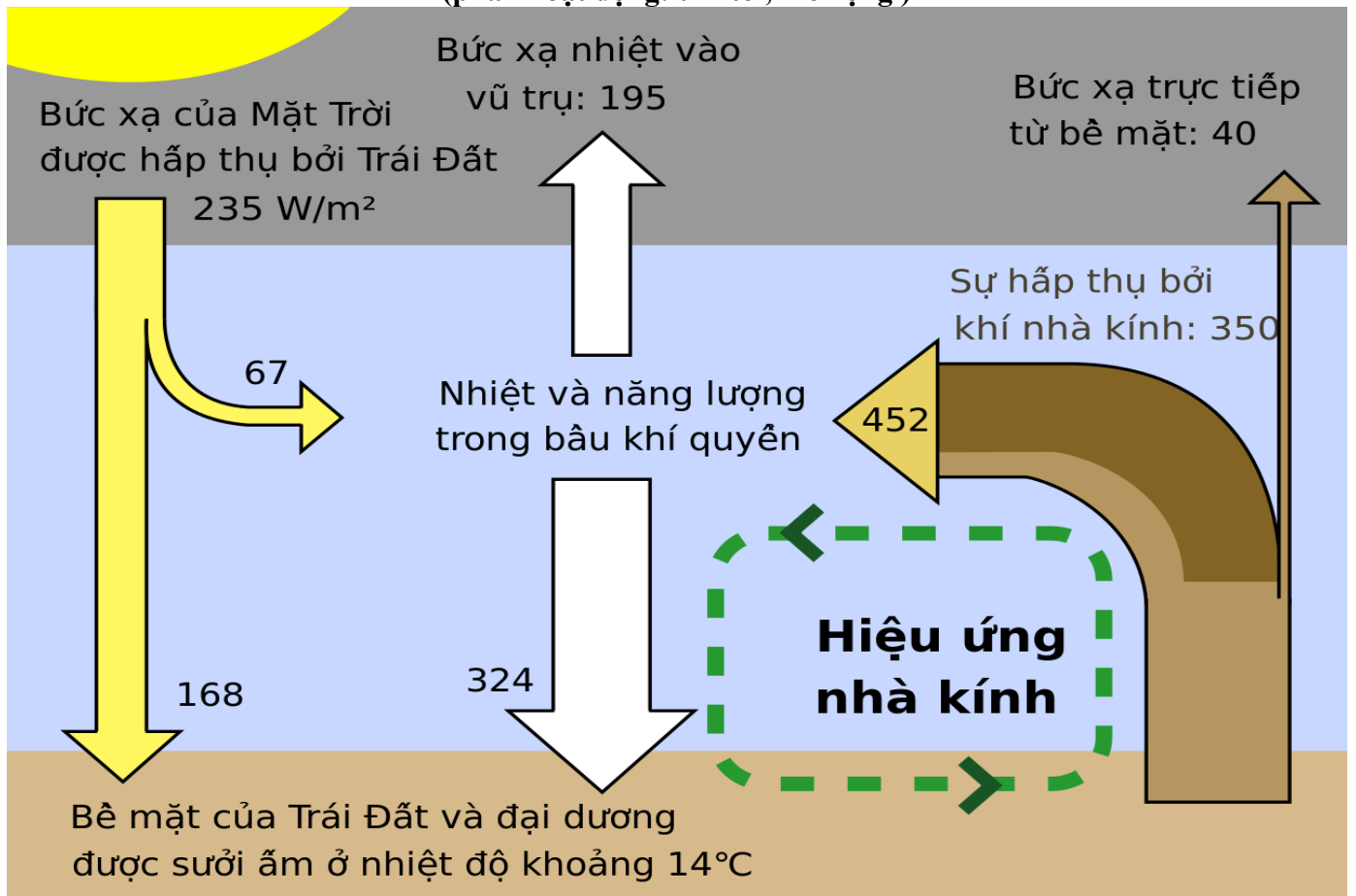
$$b = \dots$$

$$b^\beta = \dots = \dots$$

$$\log_a b^\beta = \log_a \dots = \dots$$

$$\log_a b^\beta = \beta$$

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2
(phần hoạt động: tìm tòi, mở rộng)



Các khí thải gây hiệu ứng nhà kính là nguyên nhân chủ yếu làm trái đất nóng lên. Theo OECD (Tổ chức hợp tác và phát triển kinh tế thế giới), khi nhiệt độ trái đất tăng lên thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm. Người ta ước tính rằng khi nhiệt độ trái đất tăng thêm 2°C thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm 3%, còn khi nhiệt độ trái đất tăng thêm 5°C thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm 10%. Biết rằng nếu nhiệt độ trái đất tăng thêm $t^\circ\text{C}$, tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm $f\%$ thì $f = k \cdot t^a$ (trong đó a, k là các hằng số dương). Nhiệt độ trái đất tăng thêm bao nhiêu độ C thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm 20%?

A. $9,3^\circ\text{C}$.

B. $7,6^\circ\text{C}$.

C. $6,7^\circ\text{C}$.

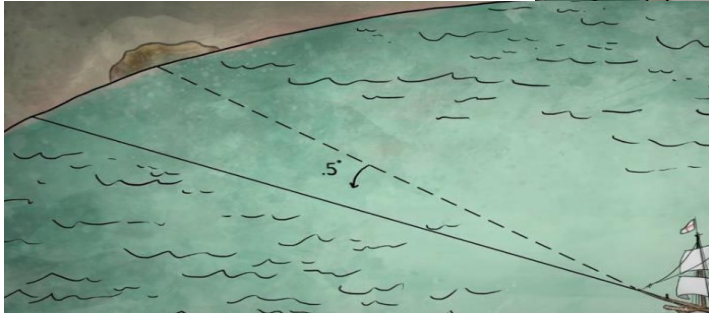
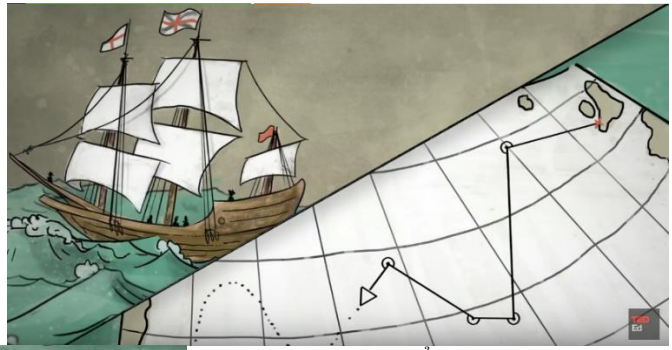
D. $8,4^\circ\text{C}$.

Hãy trình bày lời giải chi tiết

PHỤ LỤC PHẦN NỘI DUNG KHỞI ĐỘNG

Nội dung của video:

Chúng ta có thể hình dung rằng, 400 năm trước, việc định vị trên đại dương là vô cùng khó khăn. Gió và hải lưu kéo đẩy tàu khỏi hành trình. Dựa vào mốc cảng mới ghé, thủy thủ cố gắng ghi lại chính xác hướng và khoảng cách đã đi.

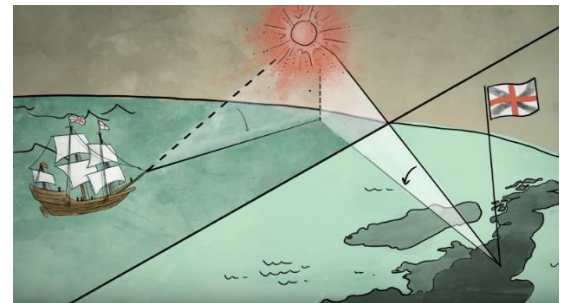


Jonh Bird, nhà sáng chế công cụ ở London làm ra thiết bị đo góc mặt trời và đường chân trời gọi là **Kính lục phân**. Kính này dùng để đo góc giữa một thiên thể và đường chân trời và từ đó có thể tính kinh độ của tàu trên hải đồ.

Công việc có thể nó là: “Sai một ly đi một dặm”. Bởi vì lệch nửa độ cũng khiến tàu đi chệch cả dặm.

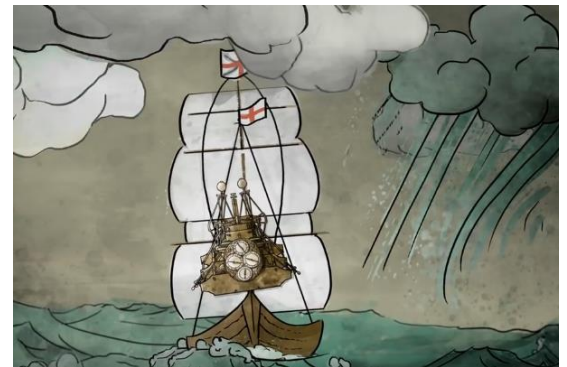
May thay, có ba phát minh là cho việc định vị trở nên dễ dàng.

Đó là: Kính lục phân, Đồng hồ và Các phép toán Logarit.



Năm 1761, tại Anh, John Harrison, thợ mộc và thợ đồng hồ, đã tạo ra loại đồng hồ có thể tính được kinh độ ở bất kỳ điểm nào trên thế giới ngay cả khi ngoài khơi biển động hay có bão.

Nhưng vì chiếc đồng hồ này được làm thủ công nên nó rất mắc.

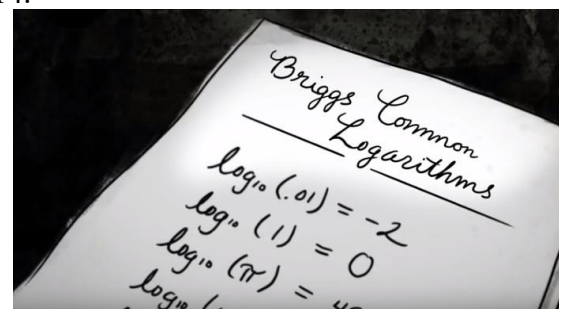


Để giảm chi phí, họ thay thế nó bằng cách đo lường mặt trăng. Nhưng một phép toán đo lường như thế có thể mất hàng giờ. Kính lục phân và đồng hồ sẽ không có ích gì nếu thủy thủ không thể dùng nó nhanh chóng và mua nó dễ dàng.

Đầu thế kỉ XVII, một nhà toán học nghiệp dư đã phát minh ra mảnh ghép còn thiếu. Ông là John Napier. Hơn 20 năm trong lâu đài của mình ở Scotland, John Napier miệt mài phát triển logarit có cơ số gần bằng $\frac{1}{e}$.

Đầu thế kỉ XVII, Đại số vẫn chưa thực sự phát triển và $\text{Naplog}(1) \neq 0$. Việc tính toán vẫn chưa thuận tiện như tính toán với cơ số 10. Henry Briggs, nhà toán học nổi tiếng ở trường đại học Greham tại London, đọc công trình của Napier năm 1614.

Một năm sau đó, ông sang Edinburgh để gặp Napier mà không báo trước và ông đề nghị Napier đổi cơ số để đơn giản hóa công thức. Cả hai nhất trí rằng logarit cơ số 10 của 1 bằng 0 sẽ đơn giản cho việc tính toán. Ngày nay chúng ta gọi chúng là các logarit cơ bản của Briggs.



Mãi đến thế kỉ 20, khi máy tính điện phát triển, những phép nhân, chia, lũy thừa, khai căn các số lớn nhỏ đều được thực hiện bằng logarit.

Lịch sử của logarit không chỉ là một bài toán. Thành công của việc định vị là nhờ công của rất nhiều người: Những nhà sáng chế, nhà thiên văn, nhà toán học, và đương nhiên là các thủy thủ. Sáng tạo không chỉ xoay quanh việc đào sâu chuyên ngành, mà còn đến từ những kết nối liên ngành.

2

MÔ TẢ CÁC MỨC ĐỘ

Nội dung	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
Khái niệm logarit	Nắm được định nghĩa và tính chất cơ bản của logarit	tính chất cơ bản của logarit		
Quy tắc logarit và đổi cơ số		Nắm được các quy tắc logarit và đổi cơ số	Vận dụng các quy tắc logarit tính giá trị biểu thức	+ Vận dụng các quy tắc logarit tính giá trị biểu thức + Bài toán thực tế

Chủ đề 1. HÀM SỐ MŨ - HÀM SỐ LÔGARIT

Thời lượng dự kiến: 3 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Khái niệm và tính chất của hàm số mũ, hàm số logarit.
- Công thức tính đạo hàm của hàm số mũ, hàm số logarit từ đó suy ra tính đơn điệu của hàm số (theo 2 trường hợp của cơ số).
- Dạng đồ thị của hàm số mũ, hàm số logarit.

2. Kỹ năng

- Biết tìm tập xác định của hàm số mũ, đạo hàm của hàm số mũ, khảo sát hàm số mũ đơn giản.
- Biết tìm tập xác định của hàm số logarit, đạo hàm của hàm số logarit, khảo sát hàm số logarit đơn giản.
- Biết vận dụng tính chất của các hàm số mũ, hàm số logarit vào việc so sánh hai số, hai biểu thức chứa mũ và logarit.
- Vận dụng hàm số mũ – logarit vào giải một số bài toán thực tế.

3. Về tư duy, thái độ

- Tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Năng động, sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ

4. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển: Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực tự quản lý, năng lực giao tiếp, năng lực hợp tác, năng lực sử dụng ngôn ngữ.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

- + Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, ...

2. Học sinh

- + Đọc trước bài
- + Chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: Làm cho hs thấy vấn đề cần thiết phải nghiên cứu hàm số mũ, logarit và việc nghiên cứu xuất phát từ nhu cầu thực tiễn.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Hãy tìm hiểu bài toán sau đây và trả lời các câu hỏi ? Gv: Nêu Bài toán “ lãi kép” Một người gửi số tiền 1 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (người ta gọi đó là lãi kép). Hỏi người đó lĩnh được bao nhiêu tiền sau n năm ($n \in \mathbb{N}^*$), nếu trong khoảng thời gian này không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi ? Phương pháp: Gọi mở, vấn đáp. Hình thức tổ chức hoạt động: Cá nhân, cặp đôi, nhóm.	Học sinh tính được vốn tích lũy sau 1 năm, 2 năm, ..., n năm. Giả sử $n \geq 2$. Gọi số vốn ban đầu là P, lãi suất là r. Ta có $P = 1$ (triệu đồng), $r = 0,07$ • Sau năm thứ nhất: Tiền lãi là $T_1 = Pr = 0,07$ (triệu đồng) Vốn tích lũy $P_1 = P + T_1 = P(1 + r) = 1,07$ (triệu đồng) • Sau năm thứ hai: Tiền lãi là $T_2 = P_1 r = 1,07 \cdot 0,07 = 0,0749$ (triệu đồng) Vốn tích lũy $P_2 = P_1 + T_2 = P_1(1 + r) = P(1+r)^2$

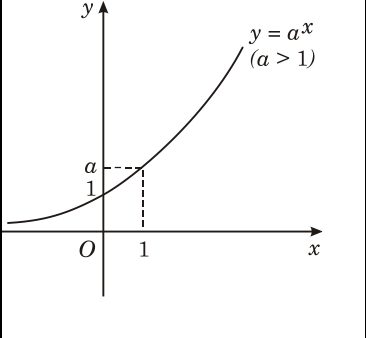
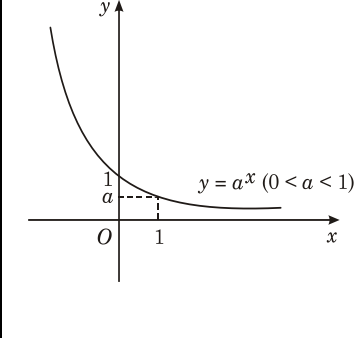
$$=(1,07)^2=1,1449 \text{ (triệu đồng)}$$

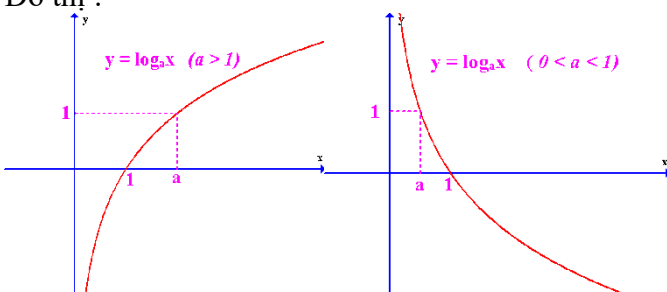
• Tương tự, vốn tích lũy sau n năm là $P_n = P(1 + r)^n = (1,07)^n \text{ (triệu đồng)}$

B HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu: Học sinh nắm được định nghĩa hàm số mũ, hàm số lôgarit. Học sinh nắm được và biết áp dụng công thức tính đạo hàm của hàm số mũ, hàm số lôgarit. HS biết dạng đồ thị hàm số mũ, lôgarit và vẽ phác họa.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
H. Từ hoạt động I trong công thức tính vốn tích lũy có thể thay năm bởi tháng, quý được không ? Gv nhận xét, tổng hợp và đi đến định nghĩa hàm số mũ I. HÀM SỐ MŨ 1. Định nghĩa Cho số dương a khác 1. Hàm số $y = a^x$ được gọi là hàm số mũ cơ số a. VD1: Các hàm số sau đây là hàm số mũ a) $y = 2^x$ b) $y = (1,025)^x$ c) $y = e^x$ VD2: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số mũ ? với cơ số bao nhiêu ? Vì sao ? a) $y = (\sqrt{3})^x$ b) $y = 5^{\frac{x}{3}}$ c) $y = x^{-4}$ d) $y = 4^{-x}$ e) $y = (-\pi)^x$ VD3: Hãy cho một hàm số là hàm số mũ và một hàm số không phải là hàm số mũ? Phương pháp: Vấn đáp. Hình thức tổ chức hoạt động: Hoạt động theo cá nhân, hoạt động theo nhóm nhỏ. - Hs thảo luận nhóm, đại diện trình bày. - HS nhóm khác nhận xét và bổ sung. - GV hoàn thiện kết quả.	Học sinh đưa ra đúng định nghĩa hàm số mũ. Nhận biết được hàm số mũ: a), b), d) với cơ số $\sqrt{3}, 5, 4$. Học sinh đưa ra đúng hàm số mũ.
2. Đạo hàm của hàm số mũ Ta thừa nhận công thức $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{e^t - 1}{t} = 1 \quad (1)$ a) Định lí 1. Hàm số $y = e^x$ có đạo hàm tại mọi x và $(e^x)' = e^x$ CM: Gv gợi ý cho học sinh chứng minh định lí 1 GV hoàn thiện kết quả Chú ý 1: $(e^u)' = u' e^u$ VD: Tính đạo hàm của hàm số $y = e^{2x+1}$ b) Định lí 2: Hàm số $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$) có đạo hàm	Các nhóm thảo luận và chứng minh C/M : Giả sử Δx là số gia của x, ta có : $\Delta y = e^{x+\Delta x} - e^x = e^x (e^{\Delta x} - 1)$ Do đó: $\frac{\Delta y}{\Delta x} = e^x \frac{e^{\Delta x} - 1}{\Delta x}$ mà $\lim_{x \rightarrow \Delta x} \frac{e^{\Delta x} - 1}{\Delta x} = 1$ Nên $y' = \lim_{x \rightarrow \Delta x} \frac{\Delta y}{\Delta x} = e^x$ Học sinh biết đạo hàm một số hàm số mũ đơn giản Đạo hàm của hàm số $y = e^{2x+1}$ là $y' = (e^{2x+1})' = (2x+1)' e^{2x+1} = 2e^{2x+1}$

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động										
tại mọi x và $(a^x)' = a^x \cdot \ln a$ CM: (SGK) Chú ý 2: $(a^u)' = u' a^u \cdot \ln a$ VD: Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^x$, $y = 3^{x^2+x}$ Phương pháp: Nêu và giải quyết vấn đề. Hình thức tổ chức hoạt động: Hoạt động theo cá nhân, hoạt động theo nhóm nhỏ.	Đạo hàm của $y = 2^x$ là $y' = 2^x \cdot \ln 2$; của $y = 3^{x^2+x}$ là $y' = (3^{x^2+x})' = (x^2 + x)' 3^{x^2+x} \cdot \ln 3 = (2x + 1) 3^{x^2+x} \cdot \ln 3$										
1. Dạng đồ thị và tính chất của hàm số mũ $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$) Đồ thị :   Bảng tóm tắt các tính chất của hàm số mũ $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$) <table border="1" data-bbox="148 1048 826 1361"> <tr> <td>Tập xác định</td><td>$(-\infty; +\infty)$</td></tr> <tr> <td>Đạo hàm</td><td>$y' = (a^x)' = a^x \ln a$</td></tr> <tr> <td>Chiều biến thiên</td><td>$a > 1$: hàm số luôn đồng biến. $0 < a < 1$: hàm số luôn nghịch biến.</td></tr> <tr> <td>Tiệm cận</td><td>Trục Ox là tiệm cận ngang.</td></tr> <tr> <td>Đồ thị</td><td>Đi qua điểm $(0; 1)$ và $(1; a)$, nằm phía trên trục hoành. ($y = a^x > 0, \forall x \in \mathbf{R}$.)</td></tr> </table>	Tập xác định	$(-\infty; +\infty)$	Đạo hàm	$y' = (a^x)' = a^x \ln a$	Chiều biến thiên	$a > 1$: hàm số luôn đồng biến. $0 < a < 1$: hàm số luôn nghịch biến.	Tiệm cận	Trục Ox là tiệm cận ngang.	Đồ thị	Đi qua điểm $(0; 1)$ và $(1; a)$, nằm phía trên trục hoành. ($y = a^x > 0, \forall x \in \mathbf{R}$.)	Nhận dạng được đồ thị hàm số $y = a^x$ và một số tính chất đặc trưng.
Tập xác định	$(-\infty; +\infty)$										
Đạo hàm	$y' = (a^x)' = a^x \ln a$										
Chiều biến thiên	$a > 1$: hàm số luôn đồng biến. $0 < a < 1$: hàm số luôn nghịch biến.										
Tiệm cận	Trục Ox là tiệm cận ngang.										
Đồ thị	Đi qua điểm $(0; 1)$ và $(1; a)$, nằm phía trên trục hoành. ($y = a^x > 0, \forall x \in \mathbf{R}$.)										
II. Hàm số lôgarit. 1. Định nghĩa: Cho số thực dương a khác 1. Hàm số $y = \log_a x$ được gọi là hàm số lôgarit cơ số a. VD 1: Các hàm số $\log_2 x$, $\log_{\sqrt[3]{4}} x$, $\log x$, $\ln x$ là các hàm số lôgarit. VD 2: Tìm tập xác định các hàm số a) $y = \log_2(x - 1)$ b) $y = \log_{\frac{1}{2}}(x^2 - x)$	Học sinh đưa ra đúng định nghĩa hàm số lôgarit. Hs lấy ví dụ và cho biết cơ số bằng bao nhiêu. Nhận biết được y có nghĩa khi: a) $x - 1 > 0$ b) $x^2 - x > 0$										
2. Đạo hàm của hàm số lôgarit. - Gv giới thiệu với Hs định lý sau: Định lý 3 : Hàm số $y = \log_a x$ ($a > 0, a \neq 1$) có đạo hàm tại mọi $x > 0$ và: $y' = (\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$ Đặc biệt $(\ln x)' = \frac{1}{x}$	Hs vận dụng được được các công thức tính đạo hàm của hàm số lôgarit.										

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động										
Đối với hàm số hợp, ta có : $y' = (\log_a u)' = \frac{u'}{u \ln a}$ Yêu cầu HS tìm đạo hàm của hàm số: $y = \ln(x + \sqrt{1+x^2})$	$y' = \frac{(x + \sqrt{1+x^2})'}{x + \sqrt{1+x^2}} = \frac{1 + \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}}{x + \sqrt{1+x^2}} = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$										
3. Dạng đồ thị và tính chất của hàm số lôgarit $y = \log_a x$ ($a > 0, a \neq 1$) Đồ thị :  Bảng tóm tắt các tính chất của hàm số lôgarit $y = \log_a x$ ($a > 0, a \neq 1$) <table border="1"> <tr> <td>Tập xác định</td><td>$(0; +\infty)$</td></tr> <tr> <td>Đạo hàm</td><td>$y' = (\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$</td></tr> <tr> <td>Chiều biến thiên</td><td>$a > 1$: hàm số luôn đồng biến. $0 < a < 1$: hàm số luôn nghịch biến.</td></tr> <tr> <td>Tiệm cận</td><td>Trục Oy là tiệm cận đứng.</td></tr> <tr> <td>Đồ thị</td><td>Đi qua điểm $(1; 0)$ và $(a; 1)$, nằm phía bên phải trục tung.</td></tr> </table>	Tập xác định	$(0; +\infty)$	Đạo hàm	$y' = (\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$	Chiều biến thiên	$a > 1$: hàm số luôn đồng biến. $0 < a < 1$: hàm số luôn nghịch biến.	Tiệm cận	Trục Oy là tiệm cận đứng.	Đồ thị	Đi qua điểm $(1; 0)$ và $(a; 1)$, nằm phía bên phải trục tung.	Nhận dạng được đồ thị hàm số $y = \log_a x$ và một số tính chất đặc trưng.
Tập xác định	$(0; +\infty)$										
Đạo hàm	$y' = (\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$										
Chiều biến thiên	$a > 1$: hàm số luôn đồng biến. $0 < a < 1$: hàm số luôn nghịch biến.										
Tiệm cận	Trục Oy là tiệm cận đứng.										
Đồ thị	Đi qua điểm $(1; 0)$ và $(a; 1)$, nằm phía bên phải trục tung.										

C HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong SGK

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Khái niệm hàm số mũ, hàm số lôgarit: Bài tập 1: Tìm TXĐ của hs: a) $y = \log_{\frac{1}{5}}(x^2 - 4x + 3)$ b) $y = \log_5(x^3 - x^2 - 2x)$ c) $y = (e^x - \sin 2x) \ln^2 x$ Trắc nghiệm: Hàm số $y = \log_5(4x - x^2)$ có tập xác định là: A. $(2; 6)$ B. $(0; 4)$ C. $(0; +\infty)$ D. $\mathbb{R}$ Phương pháp: Nêu và giải quyết vấn đề. Hình thức tổ chức hoạt động: Hoạt động theo cá nhân, hoạt động theo nhóm nhỏ. - Hs thảo luận nhóm, đại diện trình bày. - HS nhóm khác nhận xét và bổ sung. - GV hoàn thiện kết quả.	a) $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ b) $(-1; 0) \cup (2; +\infty)$ c) $(0; +\infty)$
Đạo hàm của hàm số mũ, hàm số logarit: Bài tập 2: Tính đạo hàm của các hàm số: a) $y = 5^{x-x^2}$ b) $y = 2xe^x + 3\sin 2x$	a) $y' = (1-2x) \cdot 5^{x-x^2}$ b) $y' = 2e^x(x+1) + 6\cos 2x$ c) $y' = 10x + 2^x(\sin x - \ln 2 \cos x)$

$$c) y = 5x^2 - 2^x \cos x$$

Bài tập 3 : Tính đạo hàm của các hàm số:

$$a) y = 3x^2 - \ln x + 4 \sin x$$

$$b) y = \log(x^2 + x + 1)$$

$$c) y = \frac{\log_3 x}{x}$$

Trắc nghiệm:

1. Tính đạo hàm của hàm số $y = 3e^x$.

A. $y' = e^x \cdot \ln 3$. B. $y' = 3e^x$. C. $y' = e^x \frac{1}{3}$. D. $y' = \frac{e^x}{\ln 3}$.

2. Tính đạo hàm của hàm số $y = 2016^x$

A. $y' = 2016^x$ B. $y' = x 2016^{x-1}$

C. $y' = 2016^x \ln 2016$ D. $y' = \frac{2016^x}{\ln 2016}$

3. Hàm số $y = \log_6(x^2 + 2x + 4)$ có đạo hàm.

A. $y' = \frac{2x+2}{(x^2+2x+4) \cdot \ln 6}$ B. $y' = \frac{2x+2}{(x^2+2x+4)} \cdot \ln 6$.

C. $y' = \frac{x+1}{(x^2+2x+6) \cdot \ln 4}$ D. $y' = \frac{x+1}{(x^2+2x+4)} \cdot \ln 6$.

Phương pháp: Nêu và giải quyết vấn đề.

Hình thức tổ chức hoạt động: Hoạt động theo cá nhân, hoạt động theo nhóm nhỏ.

- Hs thảo luận nhóm, đại diện trình bày.

- HS nhóm khác nhận xét và bổ sung.

- GV hoàn thiện kết quả.

$$a) y' = 6x - \frac{1}{x} + 4 \cos x$$

$$b) y' = \frac{2x+1}{(x^2+x+1) \ln 10}$$

$$c) y' = \frac{1-\ln x}{x^2 \ln 3}$$

Sự biến thiên và đồ thị hàm số mũ, lôgarit:

Bài tập 4 : Sử dụng tính đồng biến nghịch biến của hàm số mũ và hàm lôgarit hãy so sánh các số sau với 1:

$$a- \left(\frac{1}{5}\right)^{\sqrt{2}}$$

$$b- \log_{\frac{4}{3}} \frac{3}{4}$$

$$a) \left(\frac{1}{5}\right)^{\sqrt{2}} < \left(\frac{1}{5}\right)^0 = 1 \Rightarrow \left(\frac{1}{5}\right)^{\sqrt{2}} < 1$$

$$b) \log_{\frac{4}{3}} \frac{3}{4} < \log_{\frac{4}{3}} \frac{4}{3} = 1 \Rightarrow \log_{\frac{4}{3}} \frac{3}{4} < 1$$

Trắc nghiệm:

1. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Hàm số $y = \log_a x$ với $0 < a < 1$ là một hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$

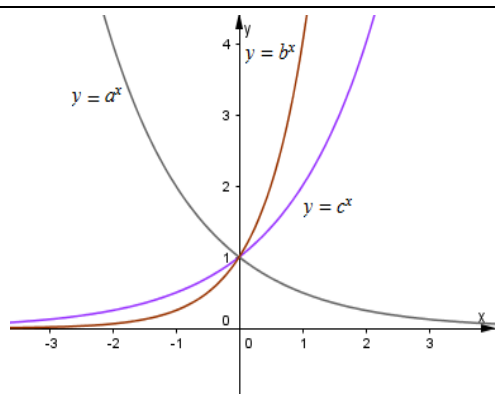
B. Hàm số $y = \log_a x$ với $a > 1$ là một hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$

C. Hàm số $y = \log_a x$ ($0 < a \neq 1$) có tập xác định là $\mathbb{R}$

D. Đồ thị các hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_{\frac{1}{a}} x$ ($0 < a \neq 1$) thì đối xứng với nhau qua trục hoành

xúng với nhau qua trục hoành

2. Cho đồ thị của ba hàm số $y = a^x; y = b^x; y = c^x$ như hình vẽ.



Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

A. $b > a > c$ B. $c > b > a$ C. $b > c > a$ D. $c > a > b$

Phương pháp: Nêu và giải quyết vấn đề.

Hình thức tổ chức hoạt động: Hoạt động theo cá nhân, hoạt động theo nhóm nhỏ.

- Hs thảo luận nhóm, đại diện trình bày.
- HS nhóm khác nhận xét và bổ sung.
- GV hoàn thiện kết quả.

D,E HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

Mục tiêu:

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Bài toán: Dân số thế giới được tính theo công thức $S = A.e^{ni}$, trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau n năm, i là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Cho biết năm 2003, Việt Nam có 80902400 người và tỉ lệ tăng dân số là 1,47%. Hỏi năm 2020 Việt Nam sẽ có bao nhiêu người, nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm là không đổi ? Hình thức tổ chức hoạt động: Hoạt động theo cá nhân, hoạt động theo nhóm nhỏ. HS thảo luận nhóm để tính tỉ lệ tăng dân số hằng năm dựa theo công thức : $S = Ae^{ni}$ (trong đó, A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau n năm, i là tỉ lệ tăng dân số hằng năm.)	Đến năm 2020, tức là sau 17 năm, dân số của Việt Nam là $80\,902\,400.e^{17.0.0147}$ (người)

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1 NHẬN BIẾT

Bài 1. Trong các hàm số sau hàm số nào không phải là hàm số mũ ?

A. $y = 5^{2x}$ B. $y = (2,017)^x$ C. $y = (1 - \sqrt{2})^x$ D. $y = (e)^{-\frac{x}{3}}$

2 THÔNG HIỂU

Bài 2. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề dưới đây.

- A. Hàm số $y = a^x$ với $0 < a < 1$ là một hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.
- B. Hàm số $y = a^x$ với $a > 1$ là một hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$.
- C. Đồ thị hàm số $y = a^x$ ($0 < a \neq 1$) luôn đi qua điểm $(a; 1)$.
- D. Đồ thị các hàm số $y = a^x$ nhận trục hoành làm tiệm cận ngang.

3

VẬN DỤNG

Bài 3. Hàm số $y = \ln(-x^2 + 5x - 6)$ có tập xác định là:

A. $(0; +\infty)$

B. $(-\infty; 0)$

C. $(2; 3)$

D. $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$

4

VẬN DỤNG CAO

Bài 4. Ông An gửi số tiền 10 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 0,5% / tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu. Hỏi sau 3 năm ông An lãnh được bao nhiêu tiền, biết rằng trong khoảng thời gian đó ông An không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi? (Đơn vị: triệu đồng)

A. $10.(1,005)^{36}$

B. $10.(1,5)^{36}$

C. $10.(1,005)^3$

D. $10.(1,5)^3$

V. PHỤ LỤC

1**PHIẾU HỌC TẬP****PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1****PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2****2****MÔ TẢ CÁC MỨC ĐỘ**

Nội dung	Nhận thức	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
Khái niệm hàm số mũ, hàm số lôgarit	Nắm được định nghĩa hàm số mũ, hàm số lôgarit	Phân biệt hàm số mũ và hàm số lũy thừa, hàm số lôgarit	Tìm tập xác định của hàm số mũ, hàm số lôgarit	
Đạo hàm của hàm số mũ, hàm số lôgarit.	Nêu được công thức tính đạo hàm của hs mũ, hàm số lôgarit.	Chứng minh được công thức tính đạo hàm hàm số mũ, hàm số lôgarit	Tính được đạo hàm hàm số mũ, lôgarit	Áp dụng công thức tính đạo hàm của hàm số hợp. Vận dụng vào giải các bài toán tổng hợp
Sự biến thiên và đồ thị hàm số mũ, lôgarit	- Biết được các giới hạn có liên quan -Biết được tính chất hàm mũ, lôgarit	-Nắm được các tính chất của hàm số mũ, lôgarit	Áp dụng được các tính chất của hàm số mũ, lôgarit vào bài toán thực tế	Vận dụng vào giải các bài toán tổng hợp

Chủ đề 6. BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ LÔGARIT

Giới thiệu chung chủ đề: Khi ta thay dấu “=” ở phương trình mũ, phương trình logarit bởi các dấu: $<$, $>$, $\leq$, $\geq$ ta được bất phương trình mũ, bất phương trình logarit. Trên cơ sở của việc đã biết cách giải phương trình mũ, phương trình logarit, chủ đề hôm nay ta sẽ nghiên cứu cách giải các bất phương trình mũ và logarit đó. Nhìn chung phương pháp thì giống giải phương trình nhưng có nhiều chỗ khác và dễ sai sót. Do đó ta cần tìm hiểu và khi giải bất phương trình ta hết sức lưu ý.

Thời lượng thực hiện chủ đề: 02 tiết (Từ tiết 39 đến tiết 40)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Trang bị cho học sinh cách giải một vài dạng bất phương trình mũ và lôgarit cơ bản.
- Làm quen với cách giải một số bất phương trình đơn giản, thường gặp.

2. Kỹ năng

- Vận dụng thành thạo các công thức đơn giản về mũ và lôgarit để giải bất phương trình.
- Biết đặt ẩn phụ, dùng các công thức biến đổi đưa các bất phương trình về các dạng quen thuộc đã biết cách giải
- Rèn các thao tác giải nhanh và chính xác bài tập trắc nghiệm

3. Về tư duy, thái độ

- Tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của giáo viên, năng động, sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, thấy được lợi ích của toán học trong đời sống, từ đó hình thành niềm say mê khoa học và có những đóng góp sau này cho xã hội. Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

4. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển:

a. Năng lực chung: Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực sáng tạo, năng lực tự quản lý, năng lực giao tiếp, năng lực hợp tác, năng lực tính toán

b. Năng lực chuyên biệt: Tư duy lôgic, biết quy lạ thành quen. Khả năng hệ thống, tổng hợp liên hệ các kiến thức. Khả năng thực hành tính toán

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

- + Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, ...

2. Học sinh

- + Đọc trước bài
- + Chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A

HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: Tạo nên tình huống cần thiết mà học sinh muốn biết cách giải bất phương trình mũ, bất phương trình logarit trên cơ sở đã giải tốt phương trình mũ, logarit

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
GV cho HS trả lời câu hỏi nhằm tái hiện lại kiến thức đã học. Câu 1. Nhắc lại tính đơn điệu của hàm mũ, lôgarit	Dự kiến sản phẩm HS1: Trả lời được nội dung câu hỏi Đồng biến khi $a > 1$; nghịch biến khi $0 < a < 1$

Câu 2. Các cách giải phương trình mũ, lôgarit GV: Nếu dấu bằng được thay bởi dấu “<, >, ...” thì việc giải có khác gì không? Câu 3. Một người gửi số tiền 500 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7%/ năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (<i>người ta gọi đó là lãi kép</i>). Để người đó lãnh được số tiền 1 tỉ đồng thì người đó cần gửi trong khoảng thời gian ít nhất bao nhiêu năm? (<i>nếu trong khoảng thời gian này không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi</i>). Phương pháp và và kĩ thuật dạy học: thảo luận, đàm thoại, vấn đáp. Hình thức tổ chức dạy học: cá nhân, lớp.	HS2: <i>Suy nghĩ, tìm tòi câu trả lời!</i> Đưa về cùng cơ số; đặt ẩn phụ HS: Chắc có khác nhưng không nhiều! Dự kiến sản phẩm! Học sinh chưa giải ra được. Đánh giá kết quả hoạt động: Hoạt động này đã ôn lại bài cũ, gây hứng thú tìm tòi muốn có ngay lời giải cho bài toán mới nhưng chưa thể.
---	---

B HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu: Trang bị kiến thức bất phương trình mũ, bất phương trình lôgarit cơ bản cho học sinh, từ đó suy ra các trường hợp còn lại để áp dụng khi giải toán

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động																								
Nội dung 1: I. BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ 1. Bất phương trình mũ cơ bản: *Định nghĩa: Bất phương trình mũ cơ bản có dạng $a^x > b$ (hoặc $a^x \geq b, a^x < b, a^x \leq b$) với $a > 0, a \neq 1$ Ta xét bất phương trình dạng: $a^x > b$ <table border="1"><tr><th>$b \leq 0$</th><th colspan="2">$b > 0$</th></tr><tr><td>$S = \mathbb{R}$ (vì $a^x > 0 \geq b, \forall x \in \mathbb{R}$)</td><td colspan="2">$a^x > b \Leftrightarrow a^x > a^{\log_a b} (*)$</td></tr><tr><td></td><td>$a > 1$</td><td>$0 < a < 1$</td></tr><tr><td></td><td>$(*) \Leftrightarrow x > \log_a b$</td><td>$(*) \Leftrightarrow x < \log_a b$</td></tr></table> - VD1 (SGK) để HS hiểu rõ cách giải bất phương trình mũ vừa nêu. Ta có bảng kết luận sau: <table border="1"><tr><th>$a^x > b$</th><th colspan="2">Tập nghiệm</th></tr><tr><td></td><th>$a > 1$</th><th>$0 < a < 1$</th></tr><tr><td>$b \leq 0$</td><td>$\mathbb{R}$</td><td>$\mathbb{R}$</td></tr><tr><td>$b > 0$</td><td>$(\log_a b; +\infty)$</td><td>$(-\infty; \log_a b)$</td></tr></table> 2. Bất phương trình mũ đơn giản: Gv giới thiệu cho HS: VD2, 3 (SGK) để HS hiểu rõ cách giải một số bất phương trình mũ đơn giản.	$b \leq 0$	$b > 0$		$S = \mathbb{R}$ (vì $a^x > 0 \geq b, \forall x \in \mathbb{R}$)	$a^x > b \Leftrightarrow a^x > a^{\log_a b} (*)$			$a > 1$	$0 < a < 1$		$(*) \Leftrightarrow x > \log_a b$	$(*) \Leftrightarrow x < \log_a b$	$a^x > b$	Tập nghiệm			$a > 1$	$0 < a < 1$	$b \leq 0$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$b > 0$	$(\log_a b; +\infty)$	$(-\infty; \log_a b)$	GV: Định hướng cho học sinh hoạt động, tìm sản phẩm theo phiếu học tập 1 Sản phẩm có thể đạt như bảng của GV H ? Hãy lập bảng tương tự cho các bất phương trình $a^x \geq b, a^x < b, a^x \leq b$. - Yêu cầu HS thảo luận nhóm - Gọi đại diện trình bày. - Gọi HS nêu nhận xét, sửa chữa và bổ sung? - Dự kiến sản phẩm: Học sinh làm được tương tự Đánh giá kết quả: Học sinh nắm được kiến thức của bài tốt GV: Giao nhiệm vụ Hãy giải bất phương trình sau: $2^x + 2^{1-x} - 3 < 0$ - Yêu cầu HS thảo luận nhóm - Dự kiến sản phẩm: Học sinh làm được Đặt $t = 2^x > 0$ thu được BPT mới:
$b \leq 0$	$b > 0$																								
$S = \mathbb{R}$ (vì $a^x > 0 \geq b, \forall x \in \mathbb{R}$)	$a^x > b \Leftrightarrow a^x > a^{\log_a b} (*)$																								
	$a > 1$	$0 < a < 1$																							
	$(*) \Leftrightarrow x > \log_a b$	$(*) \Leftrightarrow x < \log_a b$																							
$a^x > b$	Tập nghiệm																								
	$a > 1$	$0 < a < 1$																							
$b \leq 0$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$																							
$b > 0$	$(\log_a b; +\infty)$	$(-\infty; \log_a b)$																							

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động										
- Phương pháp và và kĩ thuật dạy học : thảo luận, đàm thoại gợi mở, thuyết trình, luyện tập. - Hình thức tổ chức dạy học: cá nhân, nhóm, lớp.	$t + \frac{2}{t} - 3 < 0 \Leftrightarrow t^2 - 3t + 2 < 0$ Đến đây công việc sẽ nhẹ nhàng đi đến kết quả đúng Đánh giá kết quả: Học sinh nắm được kiến thức của bài tốt										
Nội dung 2: II. BẤT PHƯƠNG TRÌNH LÔGARIT 1. Bất phương trình lôgarit cơ bản: *Định nghĩa: Bất phương trình lôgarit cơ bản có dạng $\log_a x > b$ (hoặc $\log_a x \geq b$, $\log_a x < b$, $\log_a x \leq b$) với $a > 0$, $a \neq 1$ Ta xét bất phương trình $\log_a x > b$ (**): <table><tr><td>$a > 1$</td><td>$0 < a < 1$</td></tr><tr><td>(**) $\Leftrightarrow x > a^b$</td><td>(**) $\Leftrightarrow 0 < x < a^b$</td></tr></table> VD 4 (SGK) để HS hiểu rõ cách giải một số bất phương trình lôgarit đơn giản. Ta có bảng kết luận : <table><tr><td>$\log_a x > b$</td><td>$a > 1$</td><td>$0 < a < 1$</td></tr><tr><td>Nghiệm</td><td>$x > a^b$</td><td>$0 < x < a^b$</td></tr></table> 2. Bất phương trình lôgarit đơn giản: Gv giới thiệu cho HS : - VD5 (SGK) để HS hiểu rõ cách giải một số bất phương trình lôgarit đơn giản. - VD6 (SGK) để HS hiểu rõ cách giải một số bất phương trình lôgarit đơn giản. - Phương pháp và và kĩ thuật dạy học: thảo luận, đàm thoại gợi mở, thuyết trình, luyện tập. - Hình thức tổ chức dạy học: cá nhân, nhóm, lớp.	$a > 1$	$0 < a < 1$	(**) $\Leftrightarrow x > a^b$	(**) $\Leftrightarrow 0 < x < a^b$	$\log_a x > b$	$a > 1$	$0 < a < 1$	Nghiệm	$x > a^b$	$0 < x < a^b$	GV: Định hướng cho học sinh hoạt động, tìm sản phẩm theo phiếu học tập 2 Sản phẩm có thể đạt như bảng của GV Đánh giá kết quả: Học sinh nắm được kiến thức của bài tốt GV : Giao nhiệm vụ mới ! Hãy lập bảng tương tự cho các bất phương trình : $\log_a x \geq b$, $\log_a x < b$, $\log_a x \leq b$. - Yêu cầu HS thảo luận nhóm - Gọi đại diện trình bày. - Dự kiến sản phẩm: Học sinh làm được tương tự GV: Giải bất phương trình sau : $\log_{\frac{1}{2}}(2x+3) > \log_{\frac{1}{2}}(3x+1)$ - Yêu cầu HS thảo luận nhóm - Gọi đại diện trình bày. - Dự kiến sản phẩm: Học sinh làm được Điều kiện : $x > -\frac{1}{3}$ BPT $\Leftrightarrow 2x + 3 < 3x + 1$ $\Leftrightarrow x > 2$ Kết hợp điều kiện đầu bài thì tập nghiệm BPT là $S = (2; +\infty)$ Đánh giá kết quả: Học sinh nắm được kiến thức của bài tốt
$a > 1$	$0 < a < 1$										
(**) $\Leftrightarrow x > a^b$	(**) $\Leftrightarrow 0 < x < a^b$										
$\log_a x > b$	$a > 1$	$0 < a < 1$									
Nghiệm	$x > a^b$	$0 < x < a^b$									

C

HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong SGK. Giúp học sinh thành thạo hơn trong việc áp dụng kiến thức vào bài tập cụ thể. Rèn khả năng tư duy, suy luận giải chính xác và nhanh gọn.

HD:

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

$$f'(x) = \frac{4x-4}{x^2-2x+4} \ln(x^2-2x+4).$$

Nhận xét: $\ln(x^2-2x+4) > 0 \forall x \in \mathbb{R}$ do

$$x^2-2x+4 > 1 \forall x \in \mathbb{R}.$$

Cho nên: $f'(x) > 0 \Leftrightarrow 4x-4 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Chọn C

TN2: Gọi S là tập hợp các nghiệm nguyên dương

của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}} > 3^{2-x}$. Tìm số

phần tử của S .

A. 11. **B.** 2019. **C.** 9. **D.** 13

Lời giải

$$\text{Ta có } \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}} > 3^{2-x} \Leftrightarrow 3^{-\sqrt{x^2-3x-10}} > 3^{2-x}$$

$$\Leftrightarrow -\sqrt{x^2-3x-10} > 2-x \Leftrightarrow \sqrt{x^2-3x-10} < x-2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2-3x-10 \geq 0 \\ x-2 > 0 \\ x^2-3x-10 < x^2-4x+4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -2 \\ x \geq 5 \\ 14 > x > 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow 5 \leq x < 14.$$

Do đó $S = \{5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13\}$ nên số phần tử của S là 9.

Chọn C

TN3: Một người gửi số tiền 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (người ta gọi đó là lãi kép). Để người đó lãnh được số tiền 250 triệu thì người đó cần gửi trong khoảng thời gian ít nhất bao nhiêu năm? (nếu trong khoảng thời gian này không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi).

A. 12 năm. **B.** 13 năm.

C. 14 năm. **D.** 15 năm.

Lời giải

Ta có công thức tính $A = a(1+r)^n$ với A là số tiền gửi sau n tháng, a là số tiền gửi ban đầu, r là lãi suất.

$$250.10^6 = 100.10^6 (1+0,07)^n \Leftrightarrow 1,07^n = 2,5$$

$$\Leftrightarrow n = \log_{1,07} 2,5 = 13,542.$$

Chọn C

TN 4 Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình: $1 + \log_5(x^2+1) \geq \log_5(mx^2+4x+m)$

Có nhiều nhóm làm không đúng

Có nhóm làm ra như sau:

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

$$f'(x) = \frac{4x-4}{x^2-2x+4} \ln(x^2-2x+4).$$

Tìm nghiệm và lập bảng xét dấu thì thu được:

$$f'(x) > 0 \Leftrightarrow 4x-4 > 0 \Leftrightarrow x > 1.$$

Chọn C

Đánh giá kết quả: Một số học sinh hiểu bài tốt thì giải mới đúng kết quả C

Dự kiến sản phẩm

Có nhóm làm không ra

Có nhóm làm ra như sau:

$$\text{Ta có } \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}} > 3^{2-x} \Leftrightarrow 3^{-\sqrt{x^2-3x-10}} > 3^{2-x}$$

$$\Leftrightarrow -\sqrt{x^2-3x-10} > 2-x$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x^2-3x-10} < x-2$$

Bình phương hai vế thu được $x < 14$

Do đó số phần tử của S là 13.

Đánh giá kết quả: Một số học sinh hiểu bài nhưng kiến thức cũ không nhớ nên đi đến kết quả sai

Dự kiến sản phẩm

Có nhóm làm không đúng

Có nhóm làm ra như sau:

Ta biết: $A = a(1+r)^n$ với A là số tiền gửi sau n tháng, a là số tiền gửi ban đầu, r là lãi suất. Do đó

$$250.10^6 = 100.10^6 (1+0,07)^n \Leftrightarrow 1,07^n = 2,5$$

$$\Leftrightarrow n = \log_{1,07} 2,5 = 13,542.$$

Do đó ít nhất phải gửi 14 năm

Đánh giá kết quả: Một số học sinh hiểu bài và thảo luận nhóm tìm ra kết quả đúng.

thỏa mãn với mọi $x \in \mathbb{R}$.

A. $-1 < m \leq 0$.

B. $-1 < m < 0$.

C. $2 < m \leq 3$.

D. $2 < m < 3$.

HD:

Ta có:

$$1 + \log_5(x^2 + 1) \geq \log_5(mx^2 + 4x + m)$$

$$\Leftrightarrow \log_5(5x^2 + 5) \geq \log_5(mx^2 + 4x + m)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} mx^2 + 4x + m > 0 \\ 5x^2 + 5 \geq mx^2 + 4x + m \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} mx^2 + 4x + m > 0 \quad (1) \\ (m-5)x^2 + 4x + (m-5) \leq 0 \quad (2) \end{cases}$$

Để bất phương trình đã cho thỏa mãn với mọi $x \in \mathbb{R}$ điều kiện là cả (1) và (2) đều thỏa mãn với mọi

$$x \in \mathbb{R}. \text{ Điều kiện là } \begin{cases} 0 < m < 5 \\ 4 - m^2 < 0 \\ 4 - (m-5)^2 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 2 < m \leq 3.$$

Chọn C

TN5: Cho $f(x) = \frac{1}{2} \cdot 5^{2x+1}$; $g(x) = 5^x + 4x \ln 5$.

Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) > g'(x)$ là

A. $x < 0$.

B. $x > 1$.

C. $0 < x < 1$.

D. $x > 0$.

HD:

$$\text{Ta có: } f'(x) = \frac{1}{2} \cdot 5^{2x+1} \cdot (2x+1)' \cdot \ln 5 = 5^{2x+1} \cdot \ln 5.$$

$$\text{Và: } g'(x) = 5^x \cdot \ln 5 + 4 \ln 5 = (5^x + 4) \ln 5.$$

$$\text{Do đó: } f'(x) > g'(x) \Leftrightarrow 5^{2x+1} \cdot \ln 5 > (5^x + 4) \ln 5$$

$$\Leftrightarrow 5^{2x+1} > 5^x + 4 \Leftrightarrow 5 \cdot 5^{2x} - 5^x - 4 > 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5^x < -\frac{4}{5} \quad (\text{VN}) \\ 5^x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow 5^x > 1 \Leftrightarrow x > 0.$$

Vậy nghiệm của bất phương trình đã cho là $x > 0$.

Chọn D

Phương pháp/ Kỹ thuật dạy học: Nêu vấn và giải quyết vấn đề, vấn đáp.

Hình thức tổ chức hoạt động: Thảo luận cặp đôi, thảo luận nhóm

Dự kiến sản phẩm

Có nhóm làm không đúng

Có nhóm làm được như sau:

$$\text{Ta có: } 1 + \log_5(x^2 + 1) \geq \log_5(mx^2 + 4x + m)$$

$$\Leftrightarrow \log_5(5x^2 + 5) \geq \log_5(mx^2 + 4x + m)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} mx^2 + 4x + m > 0 \\ 5x^2 + 5 \geq mx^2 + 4x + m \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} mx^2 + 4x + m > 0 \quad (1) \\ (m-5)x^2 + 4x + (m-5) \leq 0 \quad (2) \end{cases}$$

Đến đây không biết suy luận thế nào nữa nên dừng

Đánh giá kết quả: Học sinh chỉ giải quyết được một phần nên không có kết quả để chọn.

Dự kiến sản phẩm

Có nhóm làm không đúng

Có nhóm làm ra như sau:

$$\text{Ta có: } f'(x) = \frac{1}{2} \cdot 5^{2x+1} \cdot (2x+1)' \cdot \ln 5 = 5^{2x+1} \cdot \ln 5.$$

$$\text{Và: } g'(x) = 5^x \cdot \ln 5 + 4 \ln 5 = (5^x + 4) \ln 5.$$

$$\text{Do đó: } f'(x) > g'(x) \Leftrightarrow 5^{2x+1} \cdot \ln 5 > (5^x + 4) \ln 5$$

$$\Leftrightarrow 5^{2x+1} > 5^x + 4 \Leftrightarrow 5 \cdot 5^{2x} - 5^x - 4 > 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5^x < -\frac{4}{5} \quad (\text{VN}) \\ 5^x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow 5^x > 1 \Leftrightarrow x > 0.$$

Đánh giá kết quả hoạt động: Thảo luận tốt nên có kết quả nhóm đúng!

D,E HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

Mục tiêu: Giúp học sinh tiếp cận các bài tập khó, làm quen cách giải theo hướng tự luận và cả trắc nghiệm. Trên cơ sở đó tự nghiên cứu, tìm tòi trang bị thêm cho cá nhân.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Câu 1. Bất phương trình $x^2 + (\log_2 x - 2)x + \log_2 x - 3 > 0$ có tập nghiệm là khoảng $(a; +\infty)$. Khi đó khẳng định đúng là: A. $-2a^2 + a + 3 = 0$. B. $-a^2 + 3a + 4 = 0$. C. $a^2 + 3a + 2 = 0$. D. $a^2 - 3a + 2 = 0$. Câu 2. Tìm tất cả các giá trị m để phương trình $2^{\sin^2 x} + 2^{1+\cos^2 x} = m$ có nghiệm HD: Đặt $t = \cos^2 x, t \in [0; 1]$ Phương trình trở thành $2^{1-t} + 2^{1+t} = m$ Xét hàm số $f(t) = 2^{1-t} + 2^{1+t}$ đồng biến trên đoạn $[0; 1]$. Nên $f(0) \leq m \leq f(1) \Leftrightarrow 4 \leq m \leq 5$ Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $9^x - 2(x+5).3^x + 9(2x+1) \geq 0$ là A. $[0; 1] \cup [2; +\infty)$. B. $(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$. C. $[1; 2]$. D. $(-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$. Đặt $3^x = t, t > 0$. Xét phương trình: $t^2 - 2(x+5)t + 9(2x+1) = 0$ (1). Ta có $\Delta' = (x+5)^2 - 9(2x+1) = x^2 - 8x + 16 = (x-4)^2$ nên phương trình (1) luôn có nghiệm. Nếu $x = 4 \Rightarrow \Delta' = 0$ thì phương trình (1) có nghiệm kép $t = x + 5$. Do đó bất phương trình đã cho trở thành $3^x \geq x + 5$ (luôn đúng khi $x = 4$). Nếu $x \neq 4 \Rightarrow \Delta' > 0$ thì phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $\begin{cases} t = 2x + 1 \\ t = 9 \end{cases}$. Xét các phương trình $3^x = 9 \Leftrightarrow x = 2$ (1) và $3^x = 2x + 1 \Leftrightarrow 3^x - 2x - 1 = 0$ (2). Đặt $f(x) = 3^x - 2x - 1$; ta có $f'(x) = 3^x \ln 3 - 2$ là hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.	Dự kiến sản phẩm 1 - Có thể học sinh không làm được - Có thể thảo luận và tìm tòi được như sau: $x^2 + (\log_2 x - 2)x + \log_2 x - 3 > 0, x > 0$ $\Leftrightarrow x^2 - 1 + (\log_2 x - 2)x + \log_2 x - 2 > 0$ $\Leftrightarrow (x+1)(x+\log_2 x - 3) > 0 \Leftrightarrow x + \log_2 x - 3 > 0$ Xét $f(x) = x + \log_2 x - 3$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$. Thấy $f(2) = 0$ suy ra $f(x) > 0 \Leftrightarrow x > 2$. Vậy $a = 2$ suy ra $a^2 - 3a + 2 = 0$. Dự kiến sản phẩm 2! Học sinh về nhà nghiên cứu chưa trả lời tại lớp được Dự kiến sản phẩm 3! - Học sinh dùng máy tính sẽ tìm được đáp án đúng Cụ thể: Nhập vế trái BPT vào máy tính, CALC giá trị của biến x ở 1 phương án nếu máy báo dương hoặc bằng 0 thì để phương án đó và các phương án còn lại bị loại. Cứ thế chuyển sang giá trị x ở phương án khác sẽ tìm ra đáp án đúng là A - Học sinh về nhà nghiên cứu chưa thể trả lời tại lớp được theo hình thức giải tự luận

Lại có $f(0) = f(1) = 0$ và $f'(0) < 0, f'(1) > 0$ nên $f'(x)$ đổi dấu một lần duy nhất trong khoảng $[0;1]$. Vậy ph/trình (2) có đúng hai nghiệm $x=0, x=1$. Lập bảng xét dấu cho (1) và (2) ta được tập nghiệm của bất phương trình là: $S = [0;1] \cup [2; +\infty)$ Phương pháp/ Kỹ thuật dạy học: Nêu vấn đề, vấn đáp. Hình thức tổ chức hoạt động: Thảo luận cặp đôi, thảo luận nhóm.	Đánh giá kết quả hoạt động: Nội dung hoạt động bên ở mức vận dụng nên học sinh gặp khó khăn khi thảo luận tìm kết quả. GV cần gợi mở thì các nhóm mới có hướng giải tốt hơn và không làm kịp thì tiếp tục về nhà hoàn chỉnh
--	---

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1 NHẬN BIẾT

Câu 1. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x+5} > 8$ là:

- A. $(-\infty; -4)$ B. $(-\infty; -4]$ C. $[-4; +\infty)$ D. $(-4; +\infty)$

Câu 2. Bất phương trình: $\log_{0,6}(2x-1) > \log_{0,6} x$ có tập nghiệm là:

- A. $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$ B. $(-\infty; 1)$ C. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ D. $(1; +\infty)$

Câu 3. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2(x-2) > 3$ là:

- A. $S = (10; +\infty)$ B. $S = (2; +\infty)$ C. $S = (11; +\infty)$ D. $S = (7; +\infty)$

2 THÔNG HIỂU

TNKQ

Câu 1. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x + 2^{1-x} - 3 < 0$ là:

- A. $(0; 1)$ B. $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$ C. $[0; 1]$ D. $(-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $9^x - 3^x - 6 < 0$ là:

- A. $(-\infty; 1)$ B. $(1; +\infty)$ C. $(-\infty; 1]$ D. $[1; +\infty)$

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $25 \cdot 2^x - 10^x + 5^x > 25$ là:

- A. $(0; 2)$ B. $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ C. $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$ D. $(2; +\infty)$

TỰ LUẬN

Bài 1: Giải bất phương trình:

- a) $\left(\frac{2}{3}\right)^{1-x} < (1,5)^{4x+7}$ b) $\left(\frac{9}{4}\right)^x \leq \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{x-5}{x+1}}$
c) $\left(\frac{2}{5}\right)^{2x^2-3x} \leq \frac{5}{2}$ d) $\frac{1}{2^x-1} > \frac{1}{4-2^{x+1}}$

Bài 2: Giải bất phương trình:

- a) $\log_2(x^2 + 2x) \leq 3$ b) $\log_2(x+2) + \log_2(x-1) > 2$
c) $\log x + 10 + \log x > 2 - \log 4$ d) $\log_2^2 x + \log_{\sqrt{2}} 4x \leq 28$ e) $\log_{\frac{1}{3}}(2^{x+2} - 4) \geq -2$

Câu 1. Số nghiệm nguyên của bất phương trình là $(3 + \sqrt{5})^x + (3 - \sqrt{5})^x - 2 \cdot 2^x \leq 0$ là:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $(\log_2 x)^2 - 4\log_2 x + 3 > 0$ là

- A. $(0; 2) \cup (8; +\infty)$ B. $(-\infty; 2) \cup (8; +\infty)$ C. $(2; 8)$ D. $(8; +\infty)$

Câu 3. Nghiệm của bất phương trình $\log^2_3(2x+3) + \log_{\frac{1}{3}}(2x+3) \leq 2$ là:

- A. $\frac{5}{3} < x < 6$ B. $x > 6$ C. $x > \frac{-3}{2}$ D. $\frac{-3}{2} < x < \frac{5}{3}$

Câu 4: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình

$\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 3x + m) < \log_{\frac{1}{3}}(x - 1)$ có tập nghiệm chứa khoảng $(1; +\infty)$. Tìm tập S .

- A. $S = (3; +\infty)$. B. $S = [2; +\infty)$. C. $S = (-\infty; 0)$. D. $S = (-\infty; 1]$.

Lời giải

$$\text{BPT tương đương với } \begin{cases} x > 1 \\ x^2 - 3x + m > x - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x^2 - 4x + m + 1 > 0 \end{cases} \quad (1)$$

Cách 1: Yêu cầu bài toán tương đương với (1) có tập nghiệm chứa khoảng $(1; +\infty)$.

TH1: $\Delta' < 0 \Leftrightarrow 4 - m - 1 < 0 \Leftrightarrow 3 < m$.

TH2: Nghiệm “lớn” của tam thức bé hơn 1.

Tương đương với $2 + \sqrt{3 - m} < 1$ (vô nghiệm).

Cách 2: $(1) \Leftrightarrow m + 1 > 4x - x^2 = f(x), x > 1$.

ĐK: $m > \max_{x \in (1; +\infty)} f(x) \Rightarrow m + 1 > f(2) = 4 \Rightarrow m > 3$.

Câu 1: Tìm các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_{0,02}(\log_2(3^x + 1)) > \log_{0,02} m$ có nghiệm với mọi $x \in (-\infty; 0)$.

- A. $m > 9$. B. $m < 2$. C. $0 < m < 1$. D. $m \geq 1$.

HD:

$$\log_{0,02}(\log_2(3^x + 1)) > \log_{0,02} m$$

TXĐ: $D = \mathbb{R}$. ĐK tham số m : $m > 0$

Ta có: $\log_{0,02}(\log_2(3^x + 1)) > \log_{0,02} m \Leftrightarrow \log_2(3^x + 1) < m$

Xét hàm số $f(x) = \log_2(3^x + 1), \forall x \in (-\infty; 0)$ có $f' = \frac{3^x \cdot \ln 3}{(3^x + 1) \ln 2} > 0, \forall x \in (-\infty; 0)$

Bảng biến thiên $f(x)$:

x	$-\infty$	0
f'		+
f	0	1

Khi đó với yêu cầu bài toán thì $m \geq 1$.

Câu 2: Biết rằng a là số thực dương sao cho bất đẳng thức $3^x + a^x \geq 6^x + 9^x$ đúng với mọi số thực x . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a \in (12; 14]$. B. $a \in (10; 12]$. C. $a \in (14; 16]$. D. $a \in (16; 18]$.

HD:

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } 3^x + a^x \geq 6^x + 9^x &\Leftrightarrow a^x - 18^x \geq 6^x + 9^x - 3^x - 18^x \\ &\Leftrightarrow a^x - 18^x \geq 3^x(2^x - 1) - 9^x(2^x - 1) \Leftrightarrow a^x - 18^x \geq -3^x(2^x - 1)(3^x - 1) \quad (*) \end{aligned}$$

$$\text{Ta thấy } (2^x - 1)(3^x - 1) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow -3^x(2^x - 1)(3^x - 1) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}.$$

Do đó, (*) đúng với mọi số thực x

$$\Leftrightarrow a^x - 18^x \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \left(\frac{a}{18}\right)^x \geq 1, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \frac{a}{18} = 1 \Leftrightarrow a = 18 \in (16; 18].$$

BT Tự luận

- a. Biết $4^x + 4^{-x} = 23$. Tính $2^x + 2^{-x}$.
 b. Tìm m để phương trình sau có 2 nghiệm $4^x - 2m \cdot 2^x + m + 2 = 0$
 c. Với giá trị nào của m thì phương trình $\log_3^2 x - (m + 2) \cdot \log_3 x + 3m - 1 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 sao cho $x_1 \cdot x_2 = 27$?
 d. Giải phương trình: $3^x \cdot 2x = 3^x + 2x - 1$.

V. PHỤ LỤC

1 PHIẾU HỌC TẬP

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Ta xét bất phương trình dạng: $a^x > b$

$b \leq 0$	$b > 0$	
$S = ?$	$a^x > b \Leftrightarrow a^x > a^{\log_a b} \quad (*)$	
	$a > 1$	$0 < a < 1$
	$(*) \Leftrightarrow x ?$	$(*) \Leftrightarrow x ?$

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Ta xét bất phương trình $\log_a x > b \quad (**)$:

$a > 1$	$0 < a < 1$
$(**) \Leftrightarrow x ? a^b$	$(**) \Leftrightarrow x ?$

2 MÔ TẢ CÁC MỨC ĐỘ

Nội dung	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
1. Bất phương trình mũ cơ bản	Phần C- bài 1a	Phần C- TN 3	Phần C- TN 2	
2. Bất phương trình mũ đơn giản		Phần C- bài 1b	Phần C- TN 5	Phần D- Câu 2 Phần D- Câu 3
3. Bất phương trình lôgarit cơ bản	Phần C- bài 2a		Phần C- TN 1	Phần C- TN 4
4. Bất phương trình lôgarit đơn giản		Phần C- bài 2b Phần C- bài 2b		Phần D- Câu 1

Chủ đề: PHƯƠNG TRÌNH MŨ, PHƯƠNG TRÌNH LOGARIT

Thời lượng dự kiến: 03 tiết

Giới thiệu chung về chủ đề: Việc giải phương trình mũ và phương trình Logarit xuất hiện một cách rất tự nhiên từ việc giải quyết những vấn đề trong thực tế như: Sự phân rã của các chất phóng xạ, biên độ của các trận động đất, bài toán sóng âm, quỹ đạo chuyển động của các hành tinh,... Như vậy, việc giải phương trình mũ và phương trình Logarit là một trong những vấn đề có ý nghĩa quan trọng trong cuộc sống của chúng ta. Vậy phương trình mũ và phương trình Logarit được định nghĩa như thế nào và cách giải chúng ra sao? Chủ đề này sẽ giúp chúng ta hiểu rõ hơn vấn đề này.

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Biết dạng phương trình mũ, lôgarit cơ bản.
- Biết cách giải một số phương trình mũ, lôgarit đơn giản.

2. Kỹ năng

- Biết giải phương trình mũ, logarit cơ bản và các dạng phương trình mũ, lôgarit đơn giản.

3. Thái độ

- Tích cực, chủ động và hợp tác trong học tập.
- Say mê hứng thú trong học tập và tìm tòi nghiên cứu liên hệ thực tiễn.

4. Các năng lực chính hướng tới sự hình thành và phát triển ở học sinh

- Năng lực tự học, tự nghiên cứu: Học sinh tự giác tìm tòi, lĩnh hội kiến thức và phương pháp giải quyết bài tập và các tình huống.
- Năng lực giải quyết vấn đề: Học sinh biết cách huy động các kiến thức đã học để giải quyết các câu hỏi. Biết cách giải quyết các tình huống trong giờ học.
- Năng lực hợp tác: Tổ chức nhóm học sinh hợp tác thực hiện các hoạt động.
- Năng lực thuyết trình, báo cáo: Phát huy khả năng báo cáo trước tập thể, khả năng thuyết trình.
- Năng lực sử dụng ngôn ngữ: Học sinh biết sử dụng các ngôn ngữ ký hiệu của toán học.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

- Giáo án, bảng phụ vẽ hình, phiếu học tập, thước, compa, máy chiếu, phần mềm dạy học...
- Thiết kế hoạt động học tập hợp tác cho học sinh tương ứng với các nhiệm vụ cơ bản của bài học.
- Tổ chức, hướng dẫn học sinh thảo luận, kết luận vấn đề.

2. Học sinh

- Nghiên cứu bài học ở nhà theo sự hướng dẫn của giáo viên, sách giáo khoa, bảng phụ và tranh, ảnh minh họa (nếu cần)
- Mỗi cá nhân hiểu và trình bày được kết luận của nhóm bằng cách tự học hoặc nhờ bạn trong nhóm hướng dẫn.
- Mỗi người có trách nhiệm hướng dẫn lại cho bạn khi bạn có nhu cầu học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

- **Mục tiêu:** Giúp cho học sinh tiếp cận với các kiến thức phương trình mũ, phương pháp giải các phương trình mũ cơ bản.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
+ Nội dung: Đặt vấn đề dẫn đến tình huống phải giải phương trình mũ cơ bản dạng $a^x = b$; $a > 0, a \neq 1$. Đưa ra các hình ảnh kèm theo các câu hỏi đặt vấn đề. 	+ Dự kiến sản phẩm: Học sinh nắm được tình huống dẫn đến việc giải một phương trình mũ cơ bản $a^x = b$; $a > 0, a \neq 1$. + Đánh giá kết quả hoạt động: Học sinh tham gia sôi nổi, các nhóm thảo luận và trình bày hướng giải quyết vấn đề. Khích lệ các nhóm có lời giải nhanh và chuẩn xác.

- Làm thế nào để tính được số năm n để dân số của một nước sau n năm tăng trưởng đến một số lượng cho trước nếu biết dân số thế giới tại thời điểm tính và biết tỉ lệ tăng dân số thế giới hàng năm?



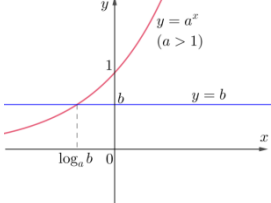
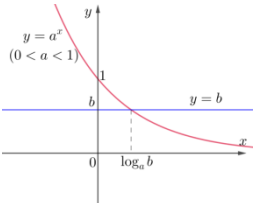
- Ông A muốn mua xe Ford Fiesta trị giá 584 triệu theo phương thức trả trước 150 triệu, còn lại 434 triệu sẽ vay ngân hàng theo hình thức trả góp hàng tháng 10 triệu với lãi suất 8%/năm không đổi. Hỏi sau bao nhiêu năm thì anh Ba trả hết nợ?

Để tính được dân số của Việt Nam cũng như dân số thế giới, giải quyết được bài toán về mua xe trả góp, biết được diện tích rừng giảm bao nhiêu,... bài học hôm nay sẽ giúp chúng ta trả lời được các câu hỏi đó.

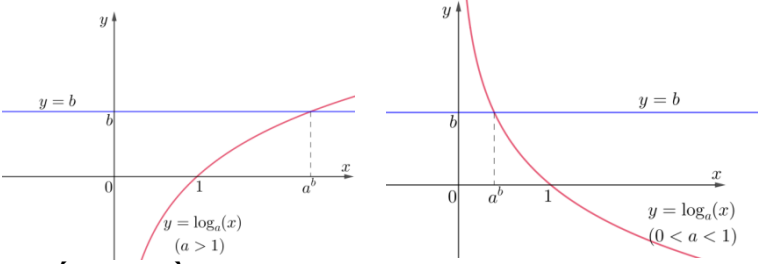
+ **Phương thức tổ chức:**

B HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

- **Mục tiêu:** Học sinh nắm được định nghĩa, dạng và cách giải phương trình mũ cơ bản, nắm được cách giải một số dạng phương trình mũ đơn giản; nắm được định nghĩa phương trình Logarit, dạng và cách giải phương trình Logarit cơ bản, nắm được cách giải một số dạng phương trình Logarit đơn giản.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động						
I. PHƯƠNG TRÌNH MŨ 1.1. Phương trình mũ cơ bản + Định nghĩa: Phương trình mũ cơ bản có dạng $a^x = b \quad (a > 0, a \neq 1)$ + Minh họa bằng đồ thị:   + Kết luận về cách giải: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Phương trình $a^x = b \quad (a > 0, a \neq 1)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">$b > 0$</td> <td>Có nghiệm duy nhất $x = \log_a b$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$b \leq 0$</td> <td>Vô nghiệm</td> </tr> </tbody> </table> + Ví dụ: Ví dụ 1. Giải phương trình $3^{2x} = 4$. Lời giải. $3^{2x} = 4 \Leftrightarrow 9^x = 4 \Leftrightarrow x = \log_4 9 = \log_2 3$. Ví dụ 2. Giải phương trình $2^{2x-1} + 4^{x+1} = 5$. Lời giải. $2^{2x-1} + 4^{x+1} = 5 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot 4^x + 4 \cdot 4^x = 5 \Leftrightarrow 4^x = \frac{10}{9}$ $\Leftrightarrow x = \log_4 \frac{10}{9}.$ + Phương thức tổ chức hoạt động:	Phương trình $a^x = b \quad (a > 0, a \neq 1)$		$b > 0$	Có nghiệm duy nhất $x = \log_a b$	$b \leq 0$	Vô nghiệm	+ Nắm được định nghĩa phương trình mũ cơ bản. + Biện luận được số nghiệm của phương trình theo từng trường hợp của b. + Kết quả 1. Học sinh lên bảng và thực hiện được ví dụ 1. + Kết quả 2. Học sinh lên bảng và thực hiện được ví dụ 2. + Giáo viên nhận xét bài giải của học sinh, từ đó chốt lại cách giải phương trình mũ cơ bản.
Phương trình $a^x = b \quad (a > 0, a \neq 1)$							
$b > 0$	Có nghiệm duy nhất $x = \log_a b$						
$b \leq 0$	Vô nghiệm						
1.2. Cách giải một số phương trình mũ đơn giản 1.2.1. Đưa về cùng cơ số + Dạng: $a^{A(x)} = a^{B(x)} \Leftrightarrow A(x) = B(x)$	+ Nắm được phương pháp giải phương trình mũ bằng cách đưa về cùng cơ số.						

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
+ Ví dụ: Ví dụ 3. Giải phương trình $(1,5)^{5x-7} = \left(\frac{2}{3}\right)^{x+1}$. Lời giải. $(1,5)^{5x-7} = \left(\frac{2}{3}\right)^{x+1} \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^{5x-7} = \left(\frac{3}{2}\right)^{-x-1} \Leftrightarrow 5x-7 = -x-1$ $\Leftrightarrow x=1.$ + Phương thức hoạt động:	+ Kết quả 3. Học sinh biết được vì sao ví dụ 1 có thể giải bằng cách đưa về cùng cơ số. Học sinh lên bảng và thực hiện được ví dụ 3. + Giáo viên nhận xét bài giải của học sinh, từ đó chốt lại phương pháp giải phương trình mũ bằng cách đưa về cùng cơ số.
1.2.2. Đặt ẩn phụ + Dạng: Đa thức theo $a^{A(x)}$. Đặt $t = a^{A(x)}, t > 0$ Ví dụ 4. Giải phương trình $9^x - 4 \cdot 3^x - 45 = 0$. Lời giải. Đặt $t = 3^x$, ta có phương trình $t^2 - 4t - 45 = 0, t > 0$. Giải phương trình bậc hai này, ta được hai nghiệm $t_1 = 9, t_2 = -5$ Chỉ có nghiệm $t_1 = 9$ thỏa điều kiện $t > 0$. Vậy $3^x = 9 \Leftrightarrow x = 2$. + Dạng: Thuần nhất theo $a^{A(x)}$ và $b^{A(x)}$. Chia hai vế phương trình cho $b^{nA(x)}, n = 2, 3, \dots$ Ví dụ 5. Giải phương trình $27^x + 12^x = 2 \cdot 8^x$. Lời giải. $27^x + 12^x = 2 \cdot 8^x \Leftrightarrow 3^{3x} + 3^x \cdot 2^{2x} - 2 \cdot 2^{3x} = 0$. Chia hai vế cho 2^{3x} rồi đặt $t = \left(\frac{3}{2}\right)^x$, ta có phương trình $t^3 + t - 2 = 0, t > 0.$ $\Leftrightarrow t = 1.$ Vậy $\left(\frac{3}{2}\right)^x = 1 \Leftrightarrow x = 0$. + Phương thức hoạt động:	+ Nắm được một vài phương pháp giải phương trình mũ bằng cách đặt ẩn phụ. + Kết quả 4. Học sinh nhận dạng được cách đặt ẩn phụ trong ví dụ 4, từ đó có lời giải chính xác. Học sinh lên bảng và thực hiện được ví dụ 4. + Kết quả 5. Học sinh nhận dạng được cách đặt ẩn phụ trong ví dụ 4, từ đó có lời giải chính xác. Học sinh lên bảng và thực hiện được ví dụ 5. + Giáo viên nhận xét bài giải của học sinh, từ đó chốt lại một số dạng giải phương trình mũ bằng cách đặt ẩn phụ.
1.2.3. Logarit hóa Ví dụ 6. Giải phương trình $3^x \cdot 2^{x^2} = 1$. Lời giải. Lấy Logarit hai vế với cơ số 3, ta được $\log_3(3^x \cdot 2^{x^2}) = \log_3 1 \Leftrightarrow \log_3 3^x + \log_3 2^{x^2} = 0.$ Từ đó ta có $x + x^2 \cdot \log_3 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -\log_3 2 \end{cases}$ + Phương thức hoạt động:	+ Nắm được phương pháp giải phương trình mũ bằng cách lấy Logarit hai vế. + Kết quả 6. Học sinh nhận dạng được cách lấy Logarit hai vế trong ví dụ 6, cách chọn cơ số sao cho phù hợp, từ đó có lời giải chính xác. Học sinh lên bảng và thực hiện được ví dụ 6.
II. PHƯƠNG TRÌNH LOGARIT + Phương trình Logarit là phương trình chứa ẩn số trong biểu thức dưới dấu Logarit 2.1. Phương trình Logarit cơ bản + Định nghĩa: Phương trình Logarit cơ bản có dạng $\log_a x = b \ (a > 0, a \neq 1)$ + Minh họa bằng đồ thị:	+ Nắm được định nghĩa phương trình Logarit cơ bản.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
 + Kết luận về cách giải: Phương trình $\log_a x = b$ ($a > 0, a \neq 1$) luôn có nghiệm duy nhất $x = a^b$ với mọi b. + Phương thức tổ chức hoạt động:	+ Biện luận được số nghiệm của phương trình theo từng trường hợp của b.
2.2. Cách giải một số phương trình Logarit đơn giản 2.2.1. Đưa về cùng cơ số + Dạng: $\log_a A(x) = \log_a B(x) \Leftrightarrow \begin{cases} B(x) > 0 \\ A(x) = B(x) \end{cases}$ Ví dụ 7. Giải phương trình $\log_3 x + \log_9 x + \log_{27} x = 11$. Lời giải. $\log_3 x + \log_9 x + \log_{27} x = 11 \Leftrightarrow \log_3 x + \log_{3^2} x + \log_{3^3} x = 11$ $\Leftrightarrow \log_3 x + \frac{1}{2} \log_3 x + \frac{1}{3} \log_3 x = 11 \Leftrightarrow \log_3 x = 6 \Leftrightarrow x = 3^6 = 729$ + Phương thức hoạt động:	+ Nắm được phương pháp giải phương trình mũ bằng cách đưa về cùng cơ số. + Kết quả 7. Học sinh biết được vì sao ví dụ 7 có thể giải bằng cách đưa về cùng cơ số. Học sinh lên bảng và thực hiện được ví dụ 7. + Giáo viên nhận xét bài giải của học sinh, từ đó chốt lại phương pháp giải phương trình Logarit bằng cách đưa về cùng cơ số.
2.2.2. Đặt ẩn phụ + Ví dụ: Ví dụ 8. Giải phương trình $\frac{1}{5 - \log x} + \frac{2}{1 + \log x} = 1$. Lời giải. Điều kiện phương trình là $x > 0, \log x \neq 5, \log x \neq -1$. Đặt $t = \log x, (t \neq 5, t \neq -1)$, ta được phương trình $\frac{1}{5-t} + \frac{2}{1+t} = 1.$ Từ đó ta có phương trình $t^2 - 5t + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 2 \\ t = 3 \end{cases}$ (thỏa điều kiện). Vậy $\log x = 2, \log x = 3$ nên $x = 100, x = 1000$ là nghiệm của phương trình. Ví dụ 9. Giải phương trình $\log_{\frac{1}{2}} x + \log_2^2 x = 2$. Lời giải. $\log_{\frac{1}{2}} x + \log_2^2 x = 2 \Leftrightarrow \log_2^2 x - \log_2 x - 2 = 0$. Đặt $t = \log_2 x$, ta được phương trình $t^2 - t - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = 2 \end{cases}.$ Vậy $\log_2 x = -1, \log_2 x = 2$ nên $x = \frac{1}{2}, x = 4$ là nghiệm của phương trình. + Phương thức hoạt động: Theo nhóm – Tại lớp	+ Nắm được phương pháp giải phương trình Logarit bằng cách đặt ẩn phụ. + Kết quả 8. Học sinh biết được cách đặt ẩn phụ ví dụ 8 và hiểu lý do tại sao phải đặt như vậy. Học sinh lên bảng và thực hiện được ví dụ 8. + Kết quả 9. Học sinh biết được cách đặt ẩn phụ ví dụ 9 và hiểu lý do tại sao phải đặt như vậy. Học sinh thảo luận theo nhóm và lên bảng trình bày lời giải của ví dụ 9. + Giáo viên nhận xét bài giải của các nhóm, từ đó chốt lại phương pháp giải phương trình Logarit bằng cách đặt ẩn phụ.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
2.2.3. Mũ hóa Ví dụ 10. Giải phương trình $\log_2(5 - 2^x) = 2 - x$. Lời giải. Phương trình đã cho tương đương với phương trình $2^{\log_2(5-2^x)} = 2^{2-x} \Leftrightarrow 5 - 2^x = \frac{4}{2^x} \Leftrightarrow 2^{2x} - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2^x = 1 \\ 2^x = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$ CÁCH BIẾN ĐỔI TRÊN THƯỜNG ĐƯỢC GỌI LÀ MŨ HÓA. + Phương thức hoạt động:	+ Nắm được phương pháp giải phương trình Logarit bằng cách mũ hóa hai vế. + Kết quả 10. Học sinh nhận dạng được cách lấy mũ hóa hai vế trong ví dụ 10, cách chọn cơ số sao cho phù hợp, từ đó có lời giải chính xác. Học sinh lên bảng và thực hiện được ví dụ 10.

C HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

+ **Mục tiêu:** Thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong Sách giáo khoa

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
1. Giải các phương trình sau: a) $2^{x^2-3x+2} = 2$ b) $(0,5)^{x+7} \cdot (0,5)^{1-2x} = 2$ c) $2^{x+1} + 2^{x-1} + 2^x = 28$ + Phương thức tổ chức:	+ Học sinh lên bảng trình bày lời giải bài toán. a) Kết quả: $x = 0, x = 3$ b) Kết quả: $x = 9$ c) Kết quả: $x = 3$ + Giáo viên nhận xét lời giải, sửa chữa và củng cố kiến thức.
2. Giải các phương trình sau: a) $64^x - 8^x - 56 = 0$ b) $3 \cdot 4^x - 2 \cdot 6^x = 9^x$ + Phương thức tổ chức:	+ Học sinh thảo luận theo nhóm và đại diện các nhóm lên bảng trình bày lời giải bài toán. a) Kết quả: $x = 1$ b) Kết quả: $x = 0$ + Giáo viên nhận xét lời giải của các nhóm, các nhóm sửa chữa lại bài giải.
3. Giải các phương trình sau: a) $\log(x^2 - 6x + 7) = \log(x - 3)$ b) $\log_2(x - 5) + \log_2(x + 2) = 3$ + Phương thức tổ chức:	+ Học sinh lên bảng trình bày lời giải bài toán. a) Kết quả: $x = 5$ b) Kết quả: $x = 6$ + Giáo viên nhận xét lời giải, sửa chữa và củng cố kiến thức.
4. Giải các phương trình sau: a) $\frac{1}{2} \log(x^2 + x - 5) = \log 5x + \log \frac{1}{5x}$ b) $\frac{1}{2} \log(x^2 - 4x - 1) = \log 8x - \log 4x$ c) $\log_2 x + 4 \log_4 x + \log_8 x = 13$ + Phương thức tổ chức:	+ Học sinh thảo luận theo nhóm và đại diện các nhóm lên bảng trình bày lời giải bài toán. a) Kết quả: $x = 2$ b) Kết quả: $x = 5$ c) Kết quả: $x = 8$ + Giáo viên nhận xét lời giải của các nhóm, các nhóm sửa chữa lại bài giải.

D,E HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

Mục tiêu:

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
+ Tìm hiểu về vấn đề động đất. Từ thế kỷ 19, người ta bắt đầu quy định cấp độ động đất để dễ hình dung mức độ nguy hiểm của động đất để thông báo cho dân chúng và đánh giá	+ Qua vấn đề tìm hiểu, giải được bài toán sau: + Bài Toán: Cường độ một trận động đất M (Richte) được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
thiệt hại. Phổ biến nhất hiện nay và gần như ai cũng biết đến là cách phân loại cấp độ động đất theo thang Richter. Thang đo Richter được Charles Francis Richter đề xuất vào năm 1935. Đầu tiên nó được sử dụng để sắp xếp các số đo về cơn động đất địa phương tại California. Những số đo này được đo bằng một địa chấn kế đặt xa nơi động đất 100 km. Thang đo Richter là một thang lôgarit với đơn vị là độ Richter. Độ Richter tương ứng với Logarit thập phân của biên độ những sóng địa chấn đo ở 100 km cách tâm chấn động của cơn động đất. Độ Richter được tính như sau: $M = \log A - \log A_0$, với A là biên độ tối đa đo được bằng địa chấn kế và A_0 là một biên độ chuẩn. Theo thang Richter, biên độ của một trận động đất có độ Richter 6 mạnh bằng 10 lần biên độ của một trận động đất có độ Richter 5. Năng lượng được phát ra bởi trận động đất có độ Richter 6 bằng khoảng 31 lần năng lượng của trận động đất có độ Richter 5. Thang Richter là một thang mở và không có giới hạn tối đa. Trong thực tế, những trận động đất có độ Richter vào khoảng 4,0 - 4,9 thì có thể làm rung chuyển đồ vật trong nhà gây thiệt hại đáng kể; với những trận động đất có độ Richter vào khoảng 6,0 - 6,9 có sức tiêu hủy mạnh trong những vùng đông dân trong chu vi bán kính 180 km; nếu lớn hơn hoặc bằng 9 là những trận động đất kinh khủng. Theo các nhà khoa học quốc tế thì động đất cực đại trên lãnh thổ Việt Nam chỉ đo ở độ 6,5 đến 7 độ Richter. Trước đây có 2 vụ động đất lớn nhất ở Việt nam xảy ra vào thế kỷ thứ 20 là tại Điện Biên vào năm 1935 ở mức 6,8 độ Richter và động đất ở Tuần Giáo ở mức 6,7 độ Richter. Theo viện vật lý địa cầu của Việt Nam thì, hiện nay trên cả nước có 30 khu vực có thể xảy ra động đất với mức cận kề 5 độ Richter. (Nguồn: Uhttp://vietnamnet.vn/vn/khoa-hoc/cac-cap-do-dong-dat-14267.htmlU) Mỗi năm có hàng ngàn trận động đất xảy ra trên trái đất, tuy nhiên chỉ một ít trong số đó gây ra những thiệt hại nghiêm trọng. Mỗi trận động đất được đo theo cường độ, theo các quy mô từ nhỏ đến lớn. Một trận động đất có cường độ 6,0 độ Richter và cao hơn được xếp là động đất mạnh và có thể gây ra những thiệt hại nghiêm trọng. Trận động đất mạnh nhất được ghi lại trong những	,với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là một biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỷ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ 8 độ Richter. Trong cùng năm đó, trận động đất khác ở Nhật Bản có cường độ đo được 6 độ Richte. Hỏi trận động đất ở San Francisco có biên độ gấp bao nhiêu lần biên độ trận động đất ở Nhật Bản. + Kết quả: Học sinh sử dụng kiến thức về giải phương trình logarit cơ bản và kiến thức về tính chất của hàm mũ để giải quyết bài toán đặt ra. + Trình bày lời giải • Trận động đất ở San Francisco có cường độ 8 độ Richte, khi đó áp dụng công thức ta có $M_1 = \log A_1 - \log A_0 \Leftrightarrow 8 = \log A_1 - \log A_0$ $\Leftrightarrow A_1 = 10^{\log A_0 + 8} = 10^8 \cdot 10^{\log A_0}$ với A_1 là biên độ của trận động đất ở San Francisco. • Trận động đất ở Nhật có cường độ 6 độ Richte, khi đó áp dụng công thức ta có $M_2 = \log A_2 - \log A_0 \Leftrightarrow 6 = \log A_2 - \log A_0$ $\Leftrightarrow A_2 = 10^{\log A_0 + 6} = 10^6 \cdot 10^{\log A_0}$ với A_2 là biên độ của trận động đất ở Nhật Bản. • Khi đó ta có $\frac{A_1}{A_2} = \frac{10^8}{10^6} = 100$. Vậy trận động đất ở San Francisco có biên độ gấp 100 lần biên độ trận động đất ở Nhật Bản

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
năm gần đây là trận động đất ở Sumatra vào năm 2004, với cường độ 9,3 độ Richter và gây ra sóng thần tàn phá châu Á. + Phương thức tổ chức:	

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1

NHẬN BIẾT

- Câu 1:** Tìm nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$
A. $x=9$ **B.** $x=3$ **C.** $x=4$ **D.** $x=10$
- Câu 2:** Phương trình $5^{2x+1} = 125$ có nghiệm là
A. $x = \frac{3}{2}$ **B.** $x = \frac{5}{2}$ **C.** $x=1$ **D.** $x=3$
- Câu 3:** Phương trình $2^{x-1} = 8$ có nghiệm là
A. $x=4.$ **B.** $x=1.$ **C.** $x=3.$ **D.** $x=2.$
- Câu 4:** Giải phương trình $\log_4(x-1) = 3$.
A. $x=63$ **B.** $x=65$ **C.** $x=80$ **D.** $x=82$
- Câu 5:** Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(1-x) = 2$.
A. $x=-3.$ **B.** $x=-4.$ **C.** $x=3.$ **D.** $x=5.$

2

THÔNG HIỂU

- Câu 6:** Giải phương trình $4^{x-1} = 8^{3-2x}$.
A. $x = \frac{11}{8}.$ **B.** $x = \frac{4}{3}.$ **C.** $x = \frac{1}{8}.$ **D.** $x = \frac{8}{11}.$
- Câu 7:** Phương trình $2^{2x^2+5x+4} = 4$ có tổng tất cả các nghiệm bằng
A. 1. **B.** -1. **C.** $\frac{5}{2}.$ **D.** $-\frac{5}{2}.$
- Câu 8:** Tập nghiệm của phương trình $9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$ là
A. $\{0;1\}.$ **B.** $\{1;3\}.$ **C.** $\{0;-1\}.$ **D.** $\{1;-3\}.$
- Câu 9:** Tìm số nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_2(x-1) = 2$.
A. 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 0.
- Câu 10:** Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-1) + \log_{\frac{1}{2}}(x+1) = 1$.
A. $S = \left\{ \frac{3+\sqrt{13}}{2} \right\}$ **B.** $S = \{3\}$ **C.** $S = \{2-\sqrt{5}; 2+\sqrt{5}\}$ **D.** $S = \{2+\sqrt{5}\}$

3

VẬN DỤNG

- Câu 11:** Gọi S là tập nghiệm của phương trình $2\log_2(2x-2) + \log_2(x-3)^2 = 2$ trên $\mathbb{R}$. Tổng các phần tử của S bằng
A. 8. **B.** $6+\sqrt{2}.$ **C.** $4+\sqrt{2}.$ **D.** $8+\sqrt{2}.$
- Câu 12:** Tích tất cả các nghiệm của phương trình $(1+\log_2 x)\log_4 2x = 2$ bằng

A. $\frac{1}{8}$.

B. 4.

C. $\frac{1}{4}$.

D. $\frac{1}{2}$.

Câu 13: Tổng giá trị tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2(x+2) + \log_4(x-5)^2 + \log_{\frac{1}{2}} 8 = 0$ bằng

A. 6.

B. 3.

C. 9.

D. 12.

Câu 14: Gọi x_0 là nghiệm lớn nhất của phương trình $(3^x - 2)(9^x - 3^{x+2} + 8) = 0$. Tính $P = x_0 - \log_3 2$.

A. $P = 3\log_3 2$.

B. $P = \log_3 6$.

C. $P = \log_3 8$.

D. $P = 2\log_3 2$.

Câu 15: Phương trình $3 \cdot 9^x - 7 \cdot 6^x + 2 \cdot 4^x = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tổng $x_1 + x_2$ bằng

A. 1.

B. -1.

C. $\log_{\frac{3}{2}} \frac{7}{3}$.

D. $\frac{7}{3}$.

4

VẬN DỤNG CAO

Câu 16: Cho phương trình $\frac{1}{2} \log_2(x+2) + x + 3 = \log_2 \frac{2x+1}{x} + \left(1 + \frac{1}{x}\right)^2 + 2\sqrt{x+2}$, gọi S là tổng tất cả các nghiệm của nó. Khi đó, giá trị của S là

A. $S = -2$.

B. $S = \frac{1-\sqrt{13}}{2}$.

C. $S = 2$.

D. $S = \frac{1+\sqrt{13}}{2}$.

Câu 17: Xét các số nguyên dương a, b sao cho phương trình $a \ln^2 x + b \ln x + 5 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và phương trình $5 \log^2 x + b \log x + a = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_3, x_4 thỏa mãn $x_1 x_2 > x_3 x_4$. Tính giá trị nhỏ nhất $S_{\min}$ của $S = 2a + 3b$.

A. $S_{\min} = 30$

B. $S_{\min} = 25$

C. $S_{\min} = 33$

D. $S_{\min} = 17$

Câu 18: Tìm giá trị thực của m để phương trình $\log_3^2 x - m \log_3 x + 2m - 7 = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 x_2 = 81$.

A. $m = -4$

B. $m = 44$

C. $m = 81$

D. $m = 4$

Câu 19: Gọi S là tập hợp tất cả giá trị nguyên của tham số m sao cho phương trình $16^x - m \cdot 4^{x+1} + 5m^2 - 45 = 0$ có hai nghiệm phân biệt. Hỏi S có bao nhiêu phần tử?

A. 13

B. 3

C. 6

D. 4

Câu 20: Tìm m để phương trình $4^x + (2-m)2^x + 5 - m = 0$ có nghiệm $x \in (-1; 1)$.

A. $m \in \left(\frac{25}{6}; \frac{13}{3}\right)$.

B. $|m| \geq 4$.

C. $m \in \left[4; \frac{13}{3}\right)$.

D. $m \geq 4$.

V. PHỤ LỤC

1

PHIẾU HỌC TẬP

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Phiếu bài tập trắc nghiệm trong phần IV.

2

MÔ TẢ CÁC MỨC ĐỘ

Nội dung	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
1. Phương trình mũ cơ bản	- Hiểu được định nghĩa phương trình mũ cơ bản	- Giải được các phương trình mũ cơ bản		
2. Cách giải một số phương trình	- Nắm được các dạng giải phương trình đơn giản	- Giải phương trình dạng đưa về cùng cơ số và đặt ẩn phụ ở	- Giải phương trình dạng đưa về cùng cơ số và đặt ẩn phụ có	- Giải phương trình mũ bằng phương pháp hàm số,

Nội dung	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
mũ đơn giản		dạng đơn giản	nhiều biến đổi biểu thức phức tạp	phương trình mũ chứa tham số
1. Phương trình Logarit cơ bản	- Hiểu được định nghĩa phương trình mũ cơ bản	- Giải được các phương trình Logarit cơ bản		
2. Cách giải một số phương trình Logarit đơn giản	- Nắm được các dạng giải phương trình đơn giản	- Giải phương trình dạng đưa về cùng cơ số, đặt ẩn phụ và mũ hóa ở dạng đơn giản	- Giải phương trình dạng đưa về cùng cơ số và đặt ẩn phụ có nhiều biến đổi biểu thức phức tạp	- Giải phương trình Logarit bằng phương pháp hàm số, phương trình Logarit chứa tham số

-----HẾT-----

Chủ đề 6. BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ LÔGARIT

Giới thiệu chung chủ đề: Khi ta thay dấu “=” ở phương trình mũ, phương trình logarit bởi các dấu: $<$, $>$, $\leq$, $\geq$ ta được bất phương trình mũ, bất phương trình logarit. Trên cơ sở của việc đã biết cách giải phương trình mũ, phương trình logarit, chủ đề hôm nay ta sẽ nghiên cứu cách giải các bất phương trình mũ và logarit đó. Nhìn chung phương pháp thì giống giải phương trình nhưng có nhiều chỗ khác và dễ sai sót. Do đó ta cần tìm hiểu và khi giải bất phương trình ta hết sức lưu ý.

Thời lượng thực hiện chủ đề: 02 tiết (Từ tiết 39 đến tiết 40)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Trang bị cho học sinh cách giải một vài dạng bất phương trình mũ và lôgarit cơ bản.
- Làm quen với cách giải một số bất phương trình đơn giản, thường gặp.

2. Kỹ năng

- Vận dụng thành thạo các công thức đơn giản về mũ và lôgarit để giải bất phương trình.
- Biết đặt ẩn phụ, dùng các công thức biến đổi đưa các bất phương trình về các dạng quen thuộc đã biết cách giải
- Rèn các thao tác giải nhanh và chính xác bài tập trắc nghiệm

3. Về tư duy, thái độ

- Tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của giáo viên, năng động, sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, thấy được lợi ích của toán học trong đời sống, từ đó hình thành niềm say mê khoa học và có những đóng góp sau này cho xã hội. Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

4. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển:

a. Năng lực chung: Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực sáng tạo, năng lực tự quản lý, năng lực giao tiếp, năng lực hợp tác, năng lực tính toán

b. Năng lực chuyên biệt: Tư duy lôgic, biết quy lạ thành quen. Khả năng hệ thống, tổng hợp liên hệ các kiến thức. Khả năng thực hành tính toán

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

- + Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, ...

2. Học sinh

- + Đọc trước bài
- + Chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A

HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: Tạo nên tình huống cần thiết mà học sinh muốn biết cách giải bất phương trình mũ, bất phương trình logarit trên cơ sở đã giải tốt phương trình mũ, logarit

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
* Chuyển giao nhiệm vụ học tập Câu 1. Nhắc lại tính đơn điệu của hàm mũ, lôgarit	Dự kiến sản phẩm HS1: Trả lời được nội dung câu hỏi Đồng biến khi $a > 1$; nghịch biến khi $0 < a < 1$

Câu 2. Các cách giải phương trình mũ, lôgarit GV: Nếu dấu bằng được thay bởi dấu “<, >, ...” thì việc giải có khác gì không? Câu 3. Một người gửi số tiền 500 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7%/ năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (<i>người ta gọi đó là lãi kép</i>). Để người đó lãnh được số tiền 1 tỉ đồng thì người đó cần gửi trong khoảng thời gian ít nhất bao nhiêu năm? (<i>nếu trong khoảng thời gian này không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi</i>). Phương thức hoạt động: cá nhân, thảo luận nhóm – tại lớp	HS2: <i>Suy nghĩ và trả lời!</i> Đưa về cùng cơ số; đặt ẩn phụ HS: <i>Dự đoán:</i> Chắc có chỗ khác nhưng không nhiều! Dự kiến sản phẩm! Học sinh chưa giải ra được. Đánh giá kết quả hoạt động: Hoạt động này đã ôn lại bài cũ, gây hứng thú tìm tòi muốn có ngay lời giải cho bài toán mới nhưng chưa thể.
--	---

B HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu: Trang bị kiến thức bất phương trình mũ, bất phương trình lôgarit cơ bản cho học sinh, từ đó suy ra các trường hợp còn lại để áp dụng khi giải toán

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động																					
Nội dung 1: * Chuyển giao nhiệm vụ học tập: Phát phiếu học tập số 1 I. BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ 1. Bất phương trình mũ cơ bản: *Định nghĩa: Bất phương trình mũ cơ bản có dạng $a^x > b$ (hoặc $a^x \geq b$, $a^x < b$, $a^x \leq b$) với $a > 0$, $a \neq 1$ Ta xét bất phương trình dạng: $a^x > b$ <table><tr><th>$b \leq 0$</th><th colspan="2">$b > 0$</th></tr><tr><td rowspan="3">$S = \mathbb{R}$ (vì $a^x > 0 \geq b, \forall x \in \mathbb{R}$)</td><td colspan="2">$a^x > b \Leftrightarrow a^x > a^{\log_a b} (*)$</td></tr><tr><td>$a > 1$</td><td>$0 < a < 1$</td></tr><tr><td>$(*) \Leftrightarrow x > \log_a b$</td><td>$(*) \Leftrightarrow x < \log_a b$</td></tr></table> - VD1 (SGK) để HS hiểu rõ cách giải bất phương trình mũ vừa nêu. Ta có bảng kết luận sau: <table><tr><th rowspan="2">$a^x > b$</th><th colspan="2">Tập nghiệm</th></tr><tr><th>$a > 1$</th><th>$0 < a < 1$</th></tr><tr><td>$b \leq 0$</td><td>$\mathbb{R}$</td><td>$\mathbb{R}$</td></tr><tr><td>$b > 0$</td><td>$(\log_a b; +\infty)$</td><td>$(-\infty; \log_a b)$</td></tr></table> * Chuyển giao nhiệm vụ học tập: Làm bài tập ví dụ 2. Bất phương trình mũ đơn giản:	$b \leq 0$	$b > 0$		$S = \mathbb{R}$ (vì $a^x > 0 \geq b, \forall x \in \mathbb{R}$)	$a^x > b \Leftrightarrow a^x > a^{\log_a b} (*)$		$a > 1$	$0 < a < 1$	$(*) \Leftrightarrow x > \log_a b$	$(*) \Leftrightarrow x < \log_a b$	$a^x > b$	Tập nghiệm		$a > 1$	$0 < a < 1$	$b \leq 0$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$b > 0$	$(\log_a b; +\infty)$	$(-\infty; \log_a b)$	GV: Định hướng cho học sinh hoạt động, tìm sản phẩm theo phiếu học tập 1 Dự kiến sản phẩm: có thể đạt như ở bảng kết quả của GV H ? Hãy lập bảng tương tự cho các bất phương trình $a^x \geq b$, $a^x < b$, $a^x \leq b$. - Yêu cầu HS thảo luận nhóm - Gọi đại diện trình bày. - Gọi HS nêu nhận xét, sửa chữa và bổ sung? - Dự kiến sản phẩm: Học sinh làm được tương tự Đánh giá kết quả: Học sinh nắm được kiến thức của bài tốt GV: Hãy giải bất phương trình sau: $2^x + 2^{1-x} - 3 < 0$ - Yêu cầu HS thảo luận nhóm - Dự kiến sản phẩm: Học sinh làm được Đặt $t = 2^x > 0$ thu được BPT mới:
$b \leq 0$	$b > 0$																					
$S = \mathbb{R}$ (vì $a^x > 0 \geq b, \forall x \in \mathbb{R}$)	$a^x > b \Leftrightarrow a^x > a^{\log_a b} (*)$																					
	$a > 1$	$0 < a < 1$																				
	$(*) \Leftrightarrow x > \log_a b$	$(*) \Leftrightarrow x < \log_a b$																				
$a^x > b$	Tập nghiệm																					
	$a > 1$	$0 < a < 1$																				
$b \leq 0$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$																				
$b > 0$	$(\log_a b; +\infty)$	$(-\infty; \log_a b)$																				

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động										
Gv giới thiệu cho HS: VD2, 3 (SGK) để HS hiểu rõ cách giải một số bất phương trình mũ đơn giản. - Phương thức hoạt động: cá nhân – tại lớp và theo nhóm – tại lớp	$t + \frac{2}{t} - 3 < 0 \Leftrightarrow t^2 - 3t + 2 < 0$ Đến đây công việc sẽ nhẹ nhàng đi đến kết quả đúng Đánh giá kết quả: Học sinh nắm được kiến thức của bài tốt										
Nội dung 2: * Chuyển giao nhiệm vụ học tập: Phát phiếu học tập số 2 II. BẤT PHƯƠNG TRÌNH LÔGARIT 1. Bất phương trình lôgarit cơ bản: *Định nghĩa: Bất phương trình lôgarit cơ bản có dạng $\log_a x > b$ (hoặc $\log_a x \geq b$, $\log_a x < b$, $\log_a x \leq b$) với $a > 0$, $a \neq 1$ Ta xét bất phương trình $\log_a x > b$ (**): <table><tr><td>$a > 1$</td><td>$0 < a < 1$</td></tr><tr><td>(**) $\Leftrightarrow x > a^b$</td><td>(**) $\Leftrightarrow 0 < x < a^b$</td></tr></table> VD 4 (SGK) để HS hiểu rõ cách giải một số bất phương trình lôgarit đơn giản. Ta có bảng kết luận : <table><tr><td>$\log_a x > b$</td><td>$a > 1$</td><td>$0 < a < 1$</td></tr><tr><td>Nghiệm</td><td>$x > a^b$</td><td>$0 < x < a^b$</td></tr></table> Chuyển giao nhiệm vụ học tập: Làm bài tập ví dụ 2. Bất phương trình lôgarit đơn giản: Gv giới thiệu cho HS : - VD5 (SGK) để HS hiểu rõ cách giải một số bất phương trình lôgarit đơn giản. - VD6 (SGK) để HS hiểu rõ cách giải một số bất phương trình lôgarit đơn giản. Phương thức hoạt động: cá nhân – tại lớp và theo nhóm – tại lớp	$a > 1$	$0 < a < 1$	(**) $\Leftrightarrow x > a^b$	(**) $\Leftrightarrow 0 < x < a^b$	$\log_a x > b$	$a > 1$	$0 < a < 1$	Nghiệm	$x > a^b$	$0 < x < a^b$	GV: Định hướng cho học sinh hoạt động, tìm sản phẩm theo phiếu học tập 2 Sản phẩm có thể đạt như bảng của GV Đánh giá kết quả: Học sinh nắm được kiến thức của bài tốt GV : Giao nhiệm vụ mới ! Hãy lập bảng tương tự cho các bất phương trình : $\log_a x \geq b$, $\log_a x < b$, $\log_a x \leq b$. - Yêu cầu HS thảo luận nhóm - Gọi đại diện trình bày. - Dự kiến sản phẩm: Học sinh làm được tương tự GV: Giải bất phương trình sau : $\log_{\frac{1}{2}}(2x+3) > \log_{\frac{1}{2}}(3x+1)$ - Yêu cầu HS thảo luận nhóm - Gọi đại diện trình bày. - Dự kiến sản phẩm: Học sinh làm được Điều kiện : $x > -\frac{1}{3}$ $\text{BPT} \Leftrightarrow 2x + 3 < 3x + 1$ $\Leftrightarrow x > 2$ Kết hợp điều kiện đầu bài thì tập nghiệm BPT là $S = (2; +\infty)$ Đánh giá kết quả: Học sinh nắm được kiến thức của bài tốt
$a > 1$	$0 < a < 1$										
(**) $\Leftrightarrow x > a^b$	(**) $\Leftrightarrow 0 < x < a^b$										
$\log_a x > b$	$a > 1$	$0 < a < 1$									
Nghiệm	$x > a^b$	$0 < x < a^b$									

C

HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong SGK. Giúp học sinh thành thạo hơn trong việc áp dụng kiến thức vào bài tập cụ thể. Rèn khả năng tư duy, suy luận giải chính xác và nhanh gọn.

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

$$f'(x) = \frac{4x-4}{x^2-2x+4} \ln(x^2-2x+4).$$

Nhận xét: $\ln(x^2-2x+4) > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$ do

$$x^2-2x+4 > 1 \quad \forall x \in \mathbb{R}.$$

Cho nên: $f'(x) > 0 \Leftrightarrow 4x-4 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Chọn C

TN2: Gọi S là tập hợp các nghiệm nguyên dương của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}} > 3^{2-x}$. Tìm số phần tử của S .

A. 11. **B.** 2019. **C.** 9. **D.** 13

Lời giải

$$\text{Ta có } \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}} > 3^{2-x} \Leftrightarrow 3^{-\sqrt{x^2-3x-10}} > 3^{2-x}$$

$$\Leftrightarrow -\sqrt{x^2-3x-10} > 2-x \Leftrightarrow \sqrt{x^2-3x-10} < x-2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2-3x-10 \geq 0 \\ x-2 > 0 \\ x^2-3x-10 < x^2-4x+4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -2 \\ x \geq 5 \\ 14 > x > 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow 5 \leq x < 14.$$

Do đó $S = \{5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13\}$ nên số phần tử của S là 9.

Chọn C

TN3: Một người gửi số tiền 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (người ta gọi đó là lãi kép). Để người đó lãnh được số tiền 250 triệu thì người đó cần gửi trong khoảng thời gian ít nhất bao nhiêu năm? (nếu trong khoảng thời gian này không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi).

A. 12 năm.

B. 13 năm.

C. 14 năm.

D. 15 năm.

Lời giải

Ta có công thức tính $A = a(1+r)^n$ với A là số tiền gửi sau n tháng, a là số tiền gửi ban đầu, r là lãi suất.

$$250.10^6 = 100.10^6 (1+0,07)^n \Leftrightarrow 1,07^n = 2,5$$

$$\Leftrightarrow n = \log_{1,07} 2,5 = 13,542.$$

Chọn C

TN 4 Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình: $1 + \log_5(x^2+1) \geq \log_5(mx^2+4x+m)$ thỏa mãn với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

$$f'(x) = \frac{4x-4}{x^2-2x+4} \ln(x^2-2x+4).$$

Tìm nghiệm và lập bảng xét dấu thì thu được:

$$f'(x) > 0 \Leftrightarrow 4x-4 > 0 \Leftrightarrow x > 1.$$

Chọn C

Đánh giá kết quả: Một số học sinh hiểu bài tốt thì giải mới đúng kết quả C

Dự kiến sản phẩm

Có nhóm làm không ra

Có nhóm làm ra như sau:

$$\text{Ta có } \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}} > 3^{2-x} \Leftrightarrow 3^{-\sqrt{x^2-3x-10}} > 3^{2-x}$$

$$\Leftrightarrow -\sqrt{x^2-3x-10} > 2-x$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x^2-3x-10} < x-2$$

Bình phương hai vế thu được $x < 14$

Do đó số phần tử của S là 13.

Đánh giá kết quả: Một số học sinh hiểu bài nhưng kiến thức cũ không nhớ nên đi đến kết quả sai

Dự kiến sản phẩm

Có nhóm làm không đúng

Có nhóm làm ra như sau:

Ta biết: $A = a(1+r)^n$ với A là số tiền gửi sau n tháng, a là số tiền gửi ban đầu, r là lãi suất. Do đó

$$250.10^6 = 100.10^6 (1+0,07)^n \Leftrightarrow 1,07^n = 2,5$$

$$\Leftrightarrow n = \log_{1,07} 2,5 = 13,542.$$

Do đó ít nhất phải gửi 14 năm

Đánh giá kết quả: Một số học sinh hiểu bài và thảo luận nhóm tìm ra kết quả đúng.

A. $-1 < m \leq 0$. C. $2 < m \leq 3$. HD: Ta có: $1 + \log_5(x^2 + 1) \geq \log_5(mx^2 + 4x + m)$ $\Leftrightarrow \log_5(5x^2 + 5) \geq \log_5(mx^2 + 4x + m)$ $\Leftrightarrow \begin{cases} mx^2 + 4x + m > 0 \\ 5x^2 + 5 \geq mx^2 + 4x + m \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} mx^2 + 4x + m > 0 \quad (1) \\ (m-5)x^2 + 4x + (m-5) \leq 0 \quad (2) \end{cases}$ Để bất phương trình đã cho thỏa mãn với mọi $x \in \mathbb{R}$ điều kiện là cả (1) và (2) đều thỏa mãn với mọi $x \in \mathbb{R}. \text{ Điều kiện là } \begin{cases} 0 < m < 5 \\ 4 - m^2 < 0 \\ 4 - (m-5)^2 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 2 < m \leq 3.$ Chọn C TN5: Cho $f(x) = \frac{1}{2} \cdot 5^{2x+1}$; $g(x) = 5^x + 4x \cdot \ln 5$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) > g'(x)$ là A. $x < 0$. C. $0 < x < 1$. HD: Ta có: $f'(x) = \frac{1}{2} \cdot 5^{2x+1} \cdot (2x+1)' \cdot \ln 5 = 5^{2x+1} \cdot \ln 5$. Và: $g'(x) = 5^x \cdot \ln 5 + 4 \ln 5 = (5^x + 4) \ln 5$. Do đó: $f'(x) > g'(x) \Leftrightarrow 5^{2x+1} \cdot \ln 5 > (5^x + 4) \ln 5$ $\Leftrightarrow 5^{2x+1} > 5^x + 4 \Leftrightarrow 5 \cdot 5^{2x} - 5^x - 4 > 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 5^x < -\frac{4}{5} \text{ (VN)} \\ 5^x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow 5^x > 1 \Leftrightarrow x > 0.$ Vậy nghiệm của bất phương trình đã cho là $x > 0$. Chọn D Phương thức hoạt động: theo nhóm – tại lớp	Dự kiến sản phẩm Có nhóm làm không đúng Có nhóm làm được như sau: Ta có: $1 + \log_5(x^2 + 1) \geq \log_5(mx^2 + 4x + m)$ $\Leftrightarrow \log_5(5x^2 + 5) \geq \log_5(mx^2 + 4x + m)$ $\Leftrightarrow \begin{cases} mx^2 + 4x + m > 0 \\ 5x^2 + 5 \geq mx^2 + 4x + m \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} mx^2 + 4x + m > 0 \quad (1) \\ (m-5)x^2 + 4x + (m-5) \leq 0 \quad (2) \end{cases}$ Đến đây không biết suy luận thế nào nữa nên dừng Đánh giá kết quả: Học sinh chỉ giải quyết được một phần nên không có kết quả để chọn. Dự kiến sản phẩm Có nhóm làm không đúng Có nhóm làm ra như sau: Ta có: $f'(x) = \frac{1}{2} \cdot 5^{2x+1} \cdot (2x+1)' \cdot \ln 5 = 5^{2x+1} \cdot \ln 5$. Và: $g'(x) = 5^x \cdot \ln 5 + 4 \ln 5 = (5^x + 4) \ln 5$. Do đó: $f'(x) > g'(x) \Leftrightarrow 5^{2x+1} \cdot \ln 5 > (5^x + 4) \ln 5$ $\Leftrightarrow 5^{2x+1} > 5^x + 4 \Leftrightarrow 5 \cdot 5^{2x} - 5^x - 4 > 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 5^x < -\frac{4}{5} \text{ (VN)} \\ 5^x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow 5^x > 1 \Leftrightarrow x > 0.$ Đánh giá kết quả hoạt động: Thảo luận tốt nên có nhóm kết quả đúng!
--	--

D,E HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

Mục tiêu: Giúp học sinh tiếp cận các bài tập khó, làm quen cách giải theo hướng tự luận và cá nhân. Trên cơ sở đó tự nghiên cứu, tìm tòi trang bị thêm cho cá nhân.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
--	--

Câu 1. Bất phương trình

$x^2 + (\log_2 x - 2)x + \log_2 x - 3 > 0$ có tập nghiệm là khoảng $(a; +\infty)$. Khi đó khẳng định đúng là:

- A. $-2a^2 + a + 3 = 0$. B. $-a^2 + 3a + 4 = 0$.
C. $a^2 + 3a + 2 = 0$. D. $a^2 - 3a + 2 = 0$.

Câu 2. Tìm tất cả các giá trị m để phương trình

$$2^{\sin^2 x} + 2^{1+\cos^2 x} = m \text{ có nghiệm}$$

HD: Đặt $t = \cos^2 x, t \in [0; 1]$

Phương trình trở thành $2^{1-t} + 2^{1+t} = m$

Xét hàm số $f(t) = 2^{1-t} + 2^{1+t}$ đồng biến trên đoạn $[0; 1]$.

Nên $f(0) \leq m \leq f(1) \Leftrightarrow 4 \leq m \leq 5$

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình

$$9^x - 2(x+5) \cdot 3^x + 9(2x+1) \geq 0 \text{ là}$$

- A. $[0; 1] \cup [2; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$.
C. $[1; 2]$. **D.** $(-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$.

Đặt $3^x = t, t > 0$.

Xét phương trình: $t^2 - 2(x+5)t + 9(2x+1) = 0$ (1).

Ta có $\Delta' = (x+5)^2 - 9(2x+1) = x^2 - 8x + 16 = (x-4)^2$ nên phương trình (1) luôn có nghiệm.

Nếu $x = 4 \Rightarrow \Delta' = 0$ thì phương trình (1) có nghiệm kép $t = x + 5$.

Do đó bất phương trình đã cho trở thành $3^x \geq x + 5$ (luôn đúng khi $x = 4$).

Nếu $x \neq 4 \Rightarrow \Delta' > 0$ thì phương trình (1) có hai nghiệm

$$\text{phân biệt } \begin{cases} t = 2x + 1 \\ t = 9 \end{cases}.$$

Xét các phương trình $3^x = 9 \Leftrightarrow x = 2$ (1)

và $3^x = 2x + 1 \Leftrightarrow 3^x - 2x - 1 = 0$ (2).

Đặt $f(x) = 3^x - 2x - 1$; ta có $f'(x) = 3^x \ln 3 - 2$ là hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Lại có $f(0) = f(1) = 0$ và $f'(0) < 0, f'(1) > 0$ nên $f'(x)$ đổi dấu một lần duy nhất trong khoảng $[0; 1]$.

Dự kiến sản phẩm 1

- Có thể học sinh không làm được

- Có thể thảo luận và tìm tòi được như sau:

$$x^2 + (\log_2 x - 2)x + \log_2 x - 3 > 0, x > 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 1 + (\log_2 x - 2)x + \log_2 x - 2 > 0$$

$$\Leftrightarrow (x+1)(x+\log_2 x - 3) > 0 \Leftrightarrow x + \log_2 x - 3 > 0$$

Xét $f(x) = x + \log_2 x - 3$ đồng biến trên

khoảng $(0; +\infty)$.

Thấy $f(2) = 0$ suy ra $f(x) > 0 \Leftrightarrow x > 2$.

Vậy $a = 2$ suy ra $a^2 - 3a + 2 = 0$.

Dự kiến sản phẩm 2!

Học sinh về nhà nghiên cứu chưa trả lời tại lớp được

Dự kiến sản phẩm 3!

- Học sinh dùng máy tính sẽ tìm được đáp án đúng

Cụ thể: Nhập vế trái BPT vào máy tính, CALC giá trị của biến x ở 1 phương án nếu máy báo dương hoặc bằng 0 thì để phương án đó và các phương án còn lại bị loại. Cứ thế chuyển sang giá trị x ở phương án khác sẽ tìm ra đáp án đúng là **A**

- Học sinh về nhà nghiên cứu chưa thể trả lời tại lớp được theo hình thức giải tự luận

Vậy ph/trình (2) có đúng hai nghiệm $x=0, x=1$. Lập bảng xét dấu cho (1) và (2) ta được tập nghiệm của bất phương trình là: $S=[0;1] \cup [2;+\infty)$ Phương thức hoạt động: theo nhóm – tại lớp ; cá nhân – tại nhà tùy đặc điểm từng lớp	Đánh giá kết quả hoạt động: Nội dung hoạt động bên ở mức vận dụng nên học sinh gặp khó khăn khi thảo luận tìm kết quả. GV cần gọi mở thì các nhóm mới có hướng giải tốt hơn và không làm kịp thì tiếp tục về nhà hoàn chỉnh
---	---

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1 NHẬN BIẾT

Câu 1. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x+5} > 8$ là:

- A. $(-\infty; -4)$ B. $(-\infty; -4]$ C. $[-4; +\infty)$ D. $(-4; +\infty)$

Câu 2. Bất phương trình: $\log_{0,6}(2x-1) > \log_{0,6} x$ có tập nghiệm là:

- A. $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$ B. $(-\infty; 1)$ C. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ D. $(1; +\infty)$

Câu 3. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2(x-2) > 3$ là:

- A. $S=(10; +\infty)$ B. $S=(2; +\infty)$ C. $S=(11; +\infty)$ D. $S=(7; +\infty)$

2 THÔNG HIỂU

TNKQ

Câu 1. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x + 2^{1-x} - 3 < 0$ là:

- A. $(0; 1)$ B. $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$ C. $[0; 1]$ D. $(-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $9^x - 3^x - 6 < 0$ là:

- A. $(-\infty; 1)$ B. $(1; +\infty)$ C. $(-\infty; 1]$ D. $[1; +\infty)$

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $25 \cdot 2^x - 10^x + 5^x > 25$ là:

- A. $(0; 2)$ B. $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ C. $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$ D. $(2; +\infty)$

TỰ LUẬN

- Bài 1:** Giải bất phương trình:
- a) $\left(\frac{2}{3}\right)^{1-x} < (1,5)^{4x+7}$ b) $\left(\frac{9}{4}\right)^x \leq \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{x-5}{x+1}}$
- c) $\left(\frac{2}{5}\right)^{2x^2-3x} \leq \frac{5}{2}$ d) $\frac{1}{2^x-1} > \frac{1}{4-2^{x+1}}$

- Bài 2:** Giải bất phương trình:
- a) $\log_2(x^2+2x) \leq 3$ b) $\log_2(x+2) + \log_2(x-1) > 2$
- c) $\log x + 10 + \log x > 2 - \log 4$ d) $\log_2^2 x + \log_{\sqrt{2}} 4x \leq 28$ e) $\log_{\frac{1}{3}}(2^{x+2} - 4) \geq -2$

3 VẬN DỤNG

Câu 1. Số nghiệm nguyên của bất phương trình là $(3+\sqrt{5})^x + (3-\sqrt{5})^x - 2 \cdot 2^x \leq 0$ là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $(\log_2 x)^2 - 4\log_2 x + 3 > 0$ là

A. $(0; 2) \cup (8; +\infty)$ B. $(-\infty; 2) \cup (8; +\infty)$ C. $(2; 8)$ D. $(8; +\infty)$

Câu 3. Nghiệm của bất phương trình $\log^2_3(2x+3) + \log_{\frac{1}{3}}(2x+3) \leq 2$ là:

A. $\frac{5}{3} < x < 6$ B. $x > 6$ C. $x > \frac{-3}{2}$ D. $\frac{-3}{2} < x < \frac{5}{3}$

Câu 4: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình

$\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 3x + m) < \log_{\frac{1}{3}}(x - 1)$ có tập nghiệm chứa khoảng $(1; +\infty)$. Tìm tập S .

A. $S = (3; +\infty)$.B. $S = [2; +\infty)$.C. $S = (-\infty; 0)$.D. $S = (-\infty; 1]$.

Lời giải

BPT tương đương với $\begin{cases} x > 1 \\ x^2 - 3x + m > x - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x^2 - 4x + m + 1 > 0 \end{cases} \quad (1)$

Cách 1: Yêu cầu bài toán tương đương với (1) có tập nghiệm chứa khoảng $(1; +\infty)$.

TH1: $\Delta' < 0 \Leftrightarrow 4 - m - 1 < 0 \Leftrightarrow 3 < m$.

TH2: Nghiệm “lớn” của tam thức bé hơn 1.

Tương đương với $2 + \sqrt{3 - m} < 1$ (vô nghiệm).

Cách 2: $(1) \Leftrightarrow m + 1 > 4x - x^2 = f(x), x > 1$.

ĐK: $m > \max_{x \in (1; +\infty)} f(x) \Rightarrow m + 1 > f(2) = 4 \Rightarrow m > 3$.

4

VẬN DỤNG CAO

Câu 1: Tìm các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_{0,02}(\log_2(3^x + 1)) > \log_{0,02} m$ có nghiệm với mọi $x \in (-\infty; 0)$.

A. $m > 9$.B. $m < 2$.C. $0 < m < 1$.D. $m \geq 1$.

HD:

$$\log_{0,02}(\log_2(3^x + 1)) > \log_{0,02} m$$

TXĐ: $D = \mathbb{R}$. ĐK tham số $m : m > 0$

Ta có: $\log_{0,02}(\log_2(3^x + 1)) > \log_{0,02} m \Leftrightarrow \log_2(3^x + 1) < m$

Xét hàm số $f(x) = \log_2(3^x + 1), \forall x \in (-\infty; 0)$ có $f' = \frac{3^x \cdot \ln 3}{(3^x + 1) \ln 2} > 0, \forall x \in (-\infty; 0)$

Bảng biến thiên $f(x)$:

x	$-\infty$	0
f'		+
f	0	1

Khi đó với yêu cầu bài toán thì $m \geq 1$.

Câu 2: Biết rằng a là số thực dương sao cho bất đẳng thức $3^x + a^x \geq 6^x + 9^x$ đúng với mọi số thực x . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a \in (12; 14]$.B. $a \in (10; 12]$.C. $a \in (14; 16]$.D. $a \in (16; 18]$.

HD:

Ta có: $3^x + a^x \geq 6^x + 9^x \Leftrightarrow a^x - 18^x \geq 6^x + 9^x - 3^x - 18^x$
 $\Leftrightarrow a^x - 18^x \geq 3^x(2^x - 1) - 9^x(2^x - 1) \Leftrightarrow a^x - 18^x \geq -3^x(2^x - 1)(3^x - 1) (*)$.
Ta thấy $(2^x - 1)(3^x - 1) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow -3^x(2^x - 1)(3^x - 1) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
Do đó, $(*)$ đúng với mọi số thực x
 $\Leftrightarrow a^x - 18^x \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \left(\frac{a}{18}\right)^x \geq 1, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \frac{a}{18} = 1 \Leftrightarrow a = 18 \in (16; 18]$.

BT Tự luận

- a. Biết $4^x + 4^{-x} = 23$. Tính $2^x + 2^{-x}$.
b. Tìm m để phương trình sau có 2 nghiệm $4^x - 2m \cdot 2^x + m + 2 = 0$
c. Với giá trị nào của m thì phương trình $\log_3^2 x - (m + 2) \cdot \log_3 x + 3m - 1 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 sao cho $x_1 \cdot x_2 = 27$?
d. Giải phương trình: $3^x \cdot 2x = 3^x + 2x - 1$.

V. PHỤ LỤC

1 PHIẾU HỌC TẬP

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Ta xét bất phương trình dạng: $a^x > b$

$b \leq 0$	$b > 0$	
$S = ?$	$a^x > b \Leftrightarrow a^x > a^{\log_a b} (*)$	
	$a > 1$	$0 < a < 1$
	$(*) \Leftrightarrow x ?$	$(*) \Leftrightarrow x ?$

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Ta xét bất phương trình $\log_a x > b (**)$:

$a > 1$	$0 < a < 1$
$(**) \Leftrightarrow x ? a^b$	$(**) \Leftrightarrow x ?$

2 MÔ TẢ CÁC MỨC ĐỘ

Nội dung	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
1. Bất phương trình mũ cơ bản	Phần C- bài 1a	Phần C- TN 3	Phần C- TN 2	
2. Bất phương trình mũ đơn giản		Phần C- bài 1b	Phần C- TN 5	Phần D- Câu 2 Phần D- Câu 3
3. Bất phương trình lôgarit cơ bản	Phần C- bài 2a		Phần C- TN 1	Phần C- TN 4
4. Bất phương trình lôgarit đơn giản		Phần C- bài 2b Phần C- bài 2b		Phần D- Câu 1

Chủ đề: ÔN TẬP CHƯƠNG II

Thời lượng dự kiến: 02 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Tổng hợp và nắm vững kiến thức chương 2.
- Biết cách giải một số phương trình mũ, lôgarit đơn giản, bất phương trình mũ, bất phương trình lôgarit.

2. Kỹ năng

- Biết giải phương trình, bất phương trình mũ, logarit cơ bản và các dạng phương trình, bất phương trình mũ, lôgarit đơn giản.

3. Thái độ

- Tích cực, chủ động và hợp tác trong học tập.
- Say mê hứng thú trong học tập và tìm tòi nghiên cứu liên hệ thực tiễn.

4. Các năng lực chính hướng tới sự hình thành và phát triển ở học sinh

- Năng lực tự học, tự nghiên cứu: Học sinh tự giác tìm tòi, lĩnh hội kiến thức và phương pháp giải quyết bài tập và các tình huống.
- Năng lực giải quyết vấn đề: Học sinh biết cách huy động các kiến thức đã học để giải quyết các câu hỏi. Biết cách giải quyết các tình huống trong giờ học.
- Năng lực hợp tác: Tổ chức nhóm học sinh hợp tác thực hiện các hoạt động.
- Năng lực thuyết trình, báo cáo: Phát huy khả năng báo cáo trước tập thể, khả năng thuyết trình.
- Năng lực sử dụng ngôn ngữ: Học sinh biết sử dụng các ngôn ngữ ký hiệu của toán học.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

- Giáo án, bảng phụ vẽ hình, phiếu học tập, thước, compa, máy chiếu, phần mềm dạy học...
- Thiết kế hoạt động học tập hợp tác cho học sinh tương ứng với các nhiệm vụ cơ bản của bài học.
- Tổ chức, hướng dẫn học sinh thảo luận, kết luận vấn đề.

2. Học sinh

- Nghiên cứu bài học ở nhà theo sự hướng dẫn của giáo viên, sách giáo khoa, bảng phụ và tranh, ảnh minh họa (nếu cần)
- Mỗi cá nhân hiểu và trình bày được kết luận của nhóm bằng cách tự học hoặc nhờ bạn trong nhóm hướng dẫn.
- Mỗi người có trách nhiệm hướng dẫn lại cho bạn khi bạn có nhu cầu học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

- **Mục tiêu:** Giúp cho học sinh hệ thống lại các kiến thức đã học.

<i>Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh</i>	<i>Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động</i>
---	---

ÔN TẬP KIẾN THỨC CŨ

I. LŨY THỪA

1. Lũy thừa số mũ nguyên dương

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_n, \quad (n \text{ thừa số}).$$

Ở đây $n \in \mathbb{Z}^+, n > 1$. Quy ước $a^1 = a$.

2. Lũy thừa số mũ 0 - Lũy thừa số mũ nguyên âm

$$\begin{aligned} a^0 &= 1 \quad a \neq 0; \\ a^{-n} &= \frac{1}{a^n} \quad a \neq 0, \text{ với} \\ n &\in \mathbb{Z}^+. \end{aligned}$$

3. Lũy thừa số mũ hữu tỷ

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}, \quad a > 0$$

4. Lũy thừa số thực

$$a^\alpha = \lim_{n \rightarrow \infty} a^{r_n} \quad (\alpha \text{ là số vô tỉ, } r_n \text{ là số hữu tỉ và } \lim r_n = \alpha).$$

5. Tính chất của lũy thừa số mũ nguyên

a) Với $a, b \in \mathbb{R}; a \neq 0, b \neq 0; m, n \in \mathbb{R}$, ta có

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}; \quad \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}; \quad a^{m \cdot n} = (a^m)^n; \quad (ab)^m = a^m b^m;$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}.$$

$$\text{b) Nếu } 0 < a < b \Rightarrow \begin{cases} a^n < b^n, \forall n > 0 \\ a^n > b^n, \forall n < 0 \end{cases}.$$

$$\text{Nếu } a > 1 \Rightarrow a^m > a^n \text{ với } m > n.$$

$$\text{Nếu } 0 < a < 1 \Rightarrow a^m < a^n \text{ với } m > n.$$

6. Công thức lãi kép

Giả sử số tiền gốc là A ; lãi suất $r\%$ /kì hạn gửi (có thể là tháng, quý hay năm).

• Số tiền nhận được cả gốc và lãi sau n kì hạn gửi là

$$A(1+r)^n$$

• Số tiền lãi nhận được sau n kì hạn gửi là

$$A(1+r)^n - A = A[1+r^n - 1]$$

II. HÀM SỐ MŨ

1. Định nghĩa

Cho a là số thực dương và $a \neq 1$. Hàm số $y = a^x$ được gọi là hàm số mũ cơ số a

2. Đạo hàm của hàm số mũ

$$y = e^x \Rightarrow y' = e^x;$$

$$y = a^x \Rightarrow y' = a^x \ln a;$$

$$y = a^{u(x)} \Rightarrow y' = a^u \ln a \cdot u'.$$

3. Khảo sát hàm số mũ

Tập xác định. Tập xác định của hàm số mũ $y = a^x$ $a > 0, a \neq 1$ là $\mathbb{R}$.

Chiều biến thiên. $a > 1$: Hàm số luôn đồng biến.

$0 < a < 1$: Hàm số luôn nghịch biến.

+Dự kiến sản phẩm:

Phân công 4 tổ nhiệm vụ ở nhà, chuẩn bị bài cũ và treo bảng phụ lên.

Học sinh nắm được các kiến thức bài cũ.

+Đánh giá kết quả hoạt động:

Tiệm cận. Trục hoành Ox là đường tiệm cận ngang.

Đồ thị. Đồ thị đi qua điểm $1;0$, $1;a$ và nằm phía trên trục hoành.

III. HÀM SỐ LOGARIT

1. Định nghĩa

Cho a là số thực dương và $a \neq 1$. Hàm số $y = \log_a x$ được gọi là hàm số logarit cơ số a .

2. Đạo hàm hàm số lôgarit

$$y = \log_a x \Rightarrow y' = \frac{1}{x \ln a}; \quad y = \ln x \Rightarrow y' = \frac{1}{x};$$

$$y = \log_a u \Rightarrow y' = \frac{u'}{u \ln a}.$$

3. Khảo sát hàm số lôgarit

Tập xác định. Tập xác định của hàm số logarit $y = \log_a x$ $a > 0, a \neq 1$ là $0; +\infty$.

Chiều biến thiên. $a > 1$: Hàm số đồng biến.

$0 < a < 1$: Hàm số nghịch biến.

Tiệm cận. Trục tung Oy là đường tiệm cận đứng.

Đồ thị. Đồ thị đi qua điểm $M 1;0$, $N a;1$ và nằm phía bên phải trục tung.

IV. PHƯƠNG TRÌNH-BPT MŨ

1. Phương trình mũ cơ bản $a^x = b$ ($a > 0, a \neq 1$).

- Phương trình có một nghiệm duy nhất khi $b > 0$.
- Phương trình vô nghiệm khi $b \leq 0$.

PP GIẢI PT MŨ

1. Biến đổi, quy về cùng cơ số.

2. Đặt ẩn phụ.

3. Logarit hóa

4. Giải bằng phương pháp đồ thị

5. Sử dụng tính đơn điệu của hàm số

6. Sử dụng đánh giá

PP GIẢI BPT MŨ

- Khi giải bất phương trình mũ, ta cần chú ý đến tính đơn điệu của hàm số mũ.

$$a^{f(x)} > a^{g(x)} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 1 \\ f(x) > g(x) \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} 0 < a < 1 \\ f(x) < g(x) \end{cases}. \text{ Tương tự với bất}$$

$$\text{phương trình dạng: } \begin{cases} a^{f(x)} \geq a^{g(x)} \\ a^{f(x)} < a^{g(x)} \\ a^{f(x)} \leq a^{g(x)} \end{cases}$$

- Trong trường hợp cơ số a có chứa ẩn số thì:

$$a^M > a^N \Leftrightarrow (a-1)(M-N) > 0.$$

• Ta cũng thường sử dụng các phương pháp giải tương tự như đối với phương trình mũ: + Đưa về cùng cơ số. + Đặt ẩn phụ. + Sử dụng tính đơn điệu V.PHƯƠNG TRÌNH-BPT LÔGARIT 1. Định nghĩa • Phương trình lôgarit là phương trình có chứa ẩn số trong biểu thức dưới dấu lôgarit. • Bất phương trình lôgarit là bất phương trình có chứa ẩn số trong biểu thức dưới dấu lôgarit. 2. Phương trình và bất phương trình lôgarit cơ bản: cho $a, b > 0, a \neq 1$ • Phương trình lôgarit cơ bản có dạng: $\log_a f(x) = b$ • Bất phương trình lôgarit cơ bản có dạng: $\log_a f(x) > b; \log_a f(x) \geq b; \log_a f(x) < b; \log_a f(x) \leq b$ 3. Phương pháp giải phương trình và bất phương trình lôgarit • Đưa về cùng cơ số • Đặt ẩn phụ • Mũ hóa + Phương thức tổ chức:	
--	--

B HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

1. ĐƠN VỊ KIẾN THỨC: HÀM SỐ LŨY THỪA, HÀM SỐ MŨ, HÀM SỐ LÔGARIT

- **Mục tiêu:** Học sinh nắm vững kiến thức, tính chất cơ bản và các dạng bài tập đơn giản liên quan đến hàm lũy thừa, hàm mũ và hàm lôgarit

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
DẠNG 1: TÌM TẬP XÁC ĐỊNH. Tìm tập xác định của các hàm số sau: 1. $y = (2x - 1)^{2019}$. 2. $y = (x^2 - 1)^{-3}$. 3. $y = (x^2 - 3x + 2)^{-e}$. 4. $y = \log_{0,5}(x - 3)$. 5. $y = \log \sqrt{x^2 + x - 12}$. 6. $y = \frac{1}{\sqrt{2-x}} + \ln(x-1)$. + Phương thức tổ chức hoạt động:	+ Nắm được cách tìm TXĐ của hàm số mũ và hàm số lôgarit. 1. $D = \mathbb{R}$. 2. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; -1\}$. 3. $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. 4. $D = (3; +\infty)$. 5. $D = (-\infty; -4) \cup (3; +\infty)$. 6. $D = (1; 2)$

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
	+ Kết quả 1. Học sinh lên bảng và thực hiện được câu 1, câu 2, câu 3. + Kết quả 2. Học sinh lên bảng và thực hiện được câu 4, câu 5, câu 6. + Giáo viên nhận xét bài giải của học sinh, từ đó chốt lại cách giải phương trình mũ cơ bản.

2. ĐƠN VỊ KIẾN THỨC: PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ LOGARIT

- **Mục tiêu:** Học sinh nắm vững cách giải phương trình mũ cơ bản, nắm được cách giải một số dạng phương trình, bất phương trình mũ, logarit đơn giản.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
DẠNG 2: PT, BPT MŨ. Câu 1. Giải phương trình: $9^x - 5 \cdot 3^x + 6 = 0$. Câu 2. Giải phương trình: $4 \cdot 4^x - 9 \cdot 2^{x+1} + 8 = 0$. Câu 3. Giải phương trình: $4^x - 4^{1-x} = 3$. Câu 4. Giải phương trình: $9^{x^2+x-1} - 10 \cdot 3^{x^2+x-2} + 1 = 0$. Câu 5. Giải phương trình: $2^x + 2^{x+1} = 3^x + 3^{x+1}$ là: + Phương thức tổ chức hoạt động: Tổ chức hoạt động nhóm	+ Nắm được phương pháp giải phương trình, bất phương trình mũ. Câu 1. Giải Đặt $t = 3^x$ ($t > 0$), khi đó phương trình đã cho tương đương với $t^2 - 5t + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 2 \\ t = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \log_3 2 \\ x = 1 \end{cases}$ Câu 2. Giải Đặt $t = 2^x$ ($t > 0$), khi đó phương trình đã cho tương đương với $4t^2 - 18t + 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 4 \\ t = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 2 \\ x_2 = -1 \end{cases}$ Câu 3. Giải Đặt $t = 4^x$ ($t > 0$), khi đó phương trình đã cho tương đương với $t^2 - 3t - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 4 \\ t = -1(L) \end{cases} \Leftrightarrow x = 1$ Câu 4. Giải Đặt $t = 3^{x^2+x-1}$ ($t > 0$), khi đó phương trình đã cho tương đương với

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
	$3t^2 - 10t + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 3 \\ t = \frac{1}{3} \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 3^{x^2+x-1} = 3 \\ 3^{x^2+x-1} = \frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 1 \\ x = 0 \\ x = -1 \end{cases}$ Câu 5. Giải $2^x + 2^{x+1} = 3^x + 3^{x+1} \Leftrightarrow 3.2^x = 4.3^x$ $\Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^x = \frac{3}{4} \Leftrightarrow x = \log_{\frac{3}{2}} \frac{3}{4}$ + Giáo viên nhận xét bài giải của các nhóm.
DẠNG 3: PT, BPT LÔGARIT. Câu1. Giải phương trình: $\log_2(x+3) + \log_2(x-1) = \log_2 5$ Câu 2. Giải phương trình: $\log_2(x+3) + \log_2(x-1) = \log_2 5$ Câu 3. Giải phương trình: $\log_3(x^2 - 6) = \log_3(x - 2) + 1$ Câu4. Giải bất phương trình: $\log_2(x^2 - x - 2) \geq \log_{0,5}(x - 1) + 1$	+ Nắm được phương pháp giải phương trình, bất phương trình lôgarit. Câu 1. $\Leftrightarrow \begin{cases} x-1 > 0 \\ (x+3)(x-1) = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x^2 + 2x - 8 = 0 \end{cases}$ PT $\begin{cases} x > 1 \\ \begin{cases} x = -8 \Rightarrow x = 2 \\ x = 2 \end{cases} \end{cases}$.. Câu 2. $\Leftrightarrow \begin{cases} x-1 > 0 \\ (x+3)(x-1) = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x^2 + 2x - 8 = 0 \end{cases}$ PT $\begin{cases} x > 1 \\ \begin{cases} x = -8 \Rightarrow x = 2 \\ x = 2 \end{cases} \end{cases} .$

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 6 > 0 \\ x - 3 > 0 \\ x^2 - 6 = 3(x - 3) \end{cases}$ Câu 3. PT $\Leftrightarrow \begin{cases} x < -\sqrt{6} \vee x > \sqrt{6} \\ x > 3 \end{cases} \Rightarrow x \in \emptyset$ $\begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$ Câu 4. TXĐ $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - x - 2 > 0 \\ x - 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < -1 \vee x > 2 \\ x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow x > 2$ BPT $\Leftrightarrow \log_2 (x^2 - x - 2) \geq \log_{0,5} (x - 1) + 1$ $\Leftrightarrow \log_2 (x^2 - x - 2) \geq \log_{2^{-1}} (x - 1) + 1$ $\Leftrightarrow \log_2 (x^2 - x - 2) + \log_2 (x - 1) - 1 \geq 0$ $\Leftrightarrow \log_2 \frac{(x^2 - x - 2)(x - 1)}{2} \geq 0$ $\Leftrightarrow \frac{(x^2 - x - 2)(x - 1)}{2} \geq 1$ $\Leftrightarrow (x^2 - x - 2)(x - 1) \geq 2$ $\Leftrightarrow x(x^2 - 2x - 1) \geq 0$ $\Leftrightarrow x^2 - 2x - 1 \geq 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 1 - \sqrt{2} \text{ (loại)} \\ x \geq 1 + \sqrt{2} \text{ (tm)} \end{cases} \Rightarrow x \geq 1 + \sqrt{2}$ + Giáo viên nhận xét bài giải của các nhóm.
+ Phương thức hoạt động: chia lớp thành 4 nhóm và phân công nhiệm vụ cho các nhóm.	

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1

NHẬN BIẾT

Câu 1: Tìm nghiệm của phương trình $3^{2x-1} = 243$

A. $x = 9$

B. $x = 3$

C. $x = 4$

D. $x = 10$

Câu 2: Bất phương trình $5^{x+1} > 125$ có nghiệm là

A. $x > \frac{3}{2}$

B. $x > \frac{5}{2}$

C. $x > 1$

D. $x > 2$

Câu 3: Phương trình $2^{x-1} \leq 8$ có nghiệm là

A. $x \leq 4$.

B. $x \geq 1$.

C. $x \leq 3$.

D. $x \leq 2$.

Câu 4: Giải phương trình $\log_4(x-1) = 3$.

A. $x = 63$

B. $x = 65$

C. $x = 80$

D. $x = 82$

Câu 5: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(1-x) > 2$.

A. $x < -3$.

B. $x < -4$.

C. $x < 3$.

D. $x < 5$.

2

THÔNG HIỂU

Câu 6: Giải phương trình $4^{x-1} = 8^{3-2x}$.

A. $x = \frac{11}{8}$.

B. $x = \frac{4}{3}$.

C. $x = \frac{1}{8}$.

D. $x = \frac{8}{11}$.

Câu 7: Phương trình $2^{2x^2+5x+4} = 4$ có tổng tất cả các nghiệm bằng

A. 1.

B. -1.

C. $\frac{5}{2}$.

D. $-\frac{5}{2}$.

Câu 8: Tập nghiệm của phương trình $9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$ là

A. $\{0; 1\}$.

B. $\{1; 3\}$.

C. $\{0; -1\}$.

D. $\{1; -3\}$.

Câu 9: Tìm số nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_2(x-1) = 2$.

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 0.

Câu 10: Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-1) + \log_{\frac{1}{2}}(x+1) = 1$.

A. $S = \left\{ \frac{3 + \sqrt{13}}{2} \right\}$

B. $S = \{3\}$

C. $S = \{2 - \sqrt{5}; 2 + \sqrt{5}\}$

D. $S = \{2 + \sqrt{5}\}$

3

VẬN DỤNG

Câu 11: Gọi S là tập nghiệm của phương trình $2\log_2(2x-2) + \log_2(x-3)^2 = 2$ trên $\mathbb{R}$. Tổng các phần tử của S bằng

A. 8.

B. $6 + \sqrt{2}$.

C. $4 + \sqrt{2}$.

D. $8 + \sqrt{2}$.

Câu 12: Tích tất cả các nghiệm của phương trình $(1 + \log_2 x) \log_4 2x = 2$ bằng

A. $\frac{1}{8}$.

B. 4.

C. $\frac{1}{4}$.

D. $\frac{1}{2}$.

Câu 13: Tổng giá trị tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2(x+2) + \log_4(x-5)^2 + \log_{\frac{1}{2}} 8 = 0$ bằng

A. 6.

B. 3.

C. 9.

D. 12.

Câu 14: Phương trình $3 \cdot 9^x - 7 \cdot 6^x + 2 \cdot 4^x = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tổng $x_1 + x_2$ bằng

A. 1.

B. -1.

C. $\log_{\frac{3}{2}} \frac{7}{3}$.

D. $\frac{7}{3}$.

4

VẬN DỤNG CAO

Câu 15: Cho phương trình $\frac{1}{2}\log_2(x+2)+x+3=\log_2\frac{2x+1}{x}+\left(1+\frac{1}{x}\right)^2+2\sqrt{x+2}$, gọi S là tổng tất cả các nghiệm của nó. Khi đó, giá trị của S là

- A. $S = -2$. B. $S = \frac{1-\sqrt{13}}{2}$. C. $S = 2$. D. $S = \frac{1+\sqrt{13}}{2}$.

Câu 16: Xét các số nguyên dương a, b sao cho phương trình $a\ln^2 x + b\ln x + 5 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và phương trình $5\log^2 x + b\log x + a = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_3, x_4 thỏa mãn $x_1x_2 > x_3x_4$. Tính giá trị nhỏ nhất $S_{\min}$ của $S = 2a + 3b$.

- A. $S_{\min} = 30$ B. $S_{\min} = 25$ C. $S_{\min} = 33$ D. $S_{\min} = 17$

Câu 17: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_4^2 x + 3\log_4 x + 2m - 1 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt?

- A. $m < \frac{13}{8}$. B. $m > \frac{13}{8}$. C. $m \leq \frac{13}{8}$. D. $0 < m < \frac{13}{8}$.

Câu 18: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_2(5^x - 1) \cdot \log_2(2 \cdot 5^x - 2) \geq m$ có nghiệm $x \geq 1$?

- A. $m \geq 6$. B. $m > 6$. C. $m \leq 6$. D. $m < 6$.

Câu 19: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_3^2 x + 2\log_3 x + m - 1 = 0$ có nghiệm?

- A. $m < 2$. B. $m \leq 2$. C. $m \geq 2$. D. $m > 2$.

Câu 20: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_3^2 x + \sqrt{\log_3^2 x + 1} - 2m - 1 = 0$ có ít nhất một nghiệm thuộc đoạn $[1; 3^{\sqrt{3}}]$?

- A. $m \in [0; 2]$. B. $m \in (0; 2)$. C. $m \in (0; 2]$. D. $m \in [0; 2)$.

Câu 21: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_2(5^x - 1) \cdot \log_4(2 \cdot 5^x - 2) = m$ có nghiệm $x \geq 1$?

- A. $m \in [2; +\infty)$. B. $m \in [3; +\infty)$. C. $m \in (-\infty; 2]$. D. $m \in (-\infty; 3]$.

Câu 22: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_3^2 x - (m+2)\log_3 x + 3m - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 \cdot x_2 = 27$?

- A. $m = -2$. B. $m = -1$. C. $m = 1$. D. $m = 2$.

Câu 23: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\sqrt{\log_2^2 x + \log_{\frac{1}{2}} x^2 - 3} = m(\log_4 x^2 - 3)$ có nghiệm thuộc $[32; +\infty)$?

- A. $m \in (1; \sqrt{3}]$. B. $m \in [1; \sqrt{3})$. C. $m \in [-1; \sqrt{3})$. D. $m \in (-\sqrt{3}; 1]$.

Câu 24: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho khoảng $(2; 3)$ thuộc tập nghiệm của bất phương trình $\log_5(x^2 + 1) > \log_5(x^2 + 4x + m) - 1$ (1).

- A. $m \in [-12; 13]$. B. $m \in [12; 13]$.
C. $m \in [-13; 12]$. D. $m \in [-13; -12]$.

Câu 25: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_2(7x^2 + 7) \geq \log_2(mx^2 + 4x + m), \forall x \in \mathbb{R}$.

- A. $m \in (2; 5]$. B. $m \in (-2; 5]$. C. $m \in [2; 5)$. D. $m \in [-2; 5)$.

V. PHỤ LỤC

1**PHIẾU HỌC TẬP****PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1: Phiếu bài tập trắc nghiệm trong phần IV.****2****MÔ TẢ CÁC MỨC ĐỘ**

Nội dung	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
1. Phương trình mũ cơ bản	- Hiểu được định nghĩa phương trình mũ cơ bản	- Giải được các phương trình mũ cơ bản		
2. Cách giải một số phương trình, bất phương trình mũ đơn giản	- Nắm được các dạng giải phương trình, bất phương trình mũ đơn giản.	- Giải phương trình dạng đưa về cùng cơ số và đặt ẩn phụ ở dạng đơn giản	- Giải phương trình dạng đưa về cùng cơ số và đặt ẩn phụ có nhiều biến đổi biểu thức phức tạp	- Giải phương trình mũ bằng phương pháp hàm số, phương trình mũ chứa tham số
1. Phương trình, bất phương trình Logarit cơ bản	- Hiểu được định nghĩa phương trình, bất phương trình logarit cơ bản	- Giải được các phương trình Logarit cơ bản		
2. Cách giải một số phương trình, bất phương trình Logarit đơn giản	- Nắm được các dạng giải phương trình, bất phương trình logarit đơn giản.	- Giải phương trình dạng đưa về cùng cơ số, đặt ẩn phụ và mũ hóa ở dạng đơn giản	- Giải phương trình dạng đưa về cùng cơ số và đặt ẩn phụ có nhiều biến đổi biểu thức phức tạp	- Giải phương trình Logarit bằng phương pháp hàm số, phương trình Logarit chứa tham số

-----HẾT-----

Chủ đề . NGUYỄN HÀM

Thời lượng dự kiến: 5 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Hiểu khái niệm nguyên hàm của một hàm số;
- Biết các tính chất cơ bản của nguyên hàm

2. Kỹ năng

- Tìm được nguyên hàm của một số hàm số tương đối đơn giản dựa vào bảng nguyên hàm và cách tính nguyên hàm từng phần
- Sử dụng được phương pháp đổi biến số (Khi đã chỉ rõ cách đổi biến số và không đổi biến số quá một lần) để tính nguyên hàm

3. Về tư duy, thái độ

- Rèn luyện việc tính toán chính xác; cẩn thận. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

4. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển: Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực tự quản lý, năng lực giao tiếp, năng lực hợp tác, năng lực sử dụng ngôn ngữ.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

- + Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, ...

2. Học sinh

- + Đọc trước bài
- + Chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: Biết phối hợp hoạt động nhóm, bước đầu hiểu được khái niệm nguyên hàm.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
+Nội dung: Trò chơi “Ai nhanh hơn?": Mỗi nhóm viết lên bảng phụ các hàm số mà đạo hàm của nó bằng hàm số cho trước: +Phương thức tổ chức: Theo nhóm – tại lớp. +Phiếu học tập số 1: Cho học viết các hàm số mà đạo hàm bằng hàm số cho trước. +GV đặt vấn đề vào bài mới.	+Dự kiến kết quả: Trả lời được phiếu học tập số 1 và bước đầu nắm được khái niệm nguyên hàm. + Đánh giá kết quả hoạt động: Học sinh tham gia sôi nổi tiếp cận khái niệm nguyên hàm.

B HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu:- Hiểu và nắm được định nghĩa, điều kiện tồn tại nguyên hàm, các phương pháp tính nguyên hàm.
-Làm được các bài tập về nguyên hàm.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
I. Nguyên hàm và các tính chất 1. Nguyên hàm Định nghĩa: Cho K là một khoảng hoặc đoạn hoặc nửa khoảng. Hàm số $F(x)$ được gọi là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K nếu $F'(x) = f(x); \forall x \in K$ Ví dụ 1: 1) x^3 là một nguyên hàm của $3x^2$ trên $\mathbb{R}$ 2) $\tan x$ là một nguyên hàm của $\frac{1}{\cos^2 x}$ trên	Sản phẩm: Học sinh đưa ra được định nghĩa nguyên hàm và các yếu tố cơ bản về nguyên hàm. Học sinh có thể đưa ra + $x^3 + C$ là một nguyên hàm của $3x^2$ trên $\mathbb{R}$ + $\tan x + C$ là một nguyên hàm của $\frac{1}{\cos^2 x} + 7$ trên $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
$\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ Định lí 1: Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K thì với mỗi $C \in \mathbb{R}$; $F(x) + C$ cũng là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K Định lí 2: Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K thì mọi nguyên hàm của $f(x)$ trên K đều có dạng $F(x) + C$ Tóm lại: Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K thì họ các nguyên hàm của $f(x)$ trên K là $F(x) + C, C \in \mathbb{R}$. Và được kí hiệu là $\int f(x)dx$. Như vậy ta có: $\int f(x)dx = F(x) + C; C \in \mathbb{R}$ Ví dụ 2: $\int 4x^3 dx = x^4 + C$ $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C$ +Phương thức tổ chức hoạt động: Cá nhân – tại lớp	Học sinh dựa vào định nghĩa, phát biểu định lý. Kết quả VD2: Học sinh đứng tại chỗ trả lời kết quả của ví dụ.
2. Các tính chất của nguyên hàm +Nội dung: Tính chất 1: $\int f'(x)dx = f(x) + C$ Tính chất 2: $\int k \cdot f(x)dx = k \int f(x)dx$ Tính chất 3: $\int (f(x) \pm g(x))dx = \int f(x)dx \pm \int g(x)dx$ VD3: Tìm nguyên hàm: a) $f(x) = x + 2\cos x$ b) $f(x) = 3x^2 - 5e^x$ c) $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - \sin x$ +Phương thức tổ chức hoạt động: Cá nhân – tại lớp	Kết quả 3: Học sinh phát biểu được tính chất của nguyên hàm. Kết quả 4: Học sinh làm được VD3 a) $\int f(x)dx = \frac{x^2}{2} + 2\sin x + C$ b) $\int f(x)dx = x^3 - 5e^x + C$ c) $\int f(x)dx = \frac{1}{6}x^3 + \cos x + C$
3. Sự tồn tại nguyên hàm +Nội dung: Định lí 3: Mọi hàm số liên tục trên K đều có nguyên hàm trên K. +Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp	Kết quả: Học sinh nắm được nội dung định lí 3
4. Bảng nguyên hàm của một số hàm số +Nội dung: Bảng nguyên hàm của một số hàm số cơ bản (SGK) +Ví dụ: Tính các nguyên hàm $A = \int \left(2x^2 + \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} \right) dx$ $B = \int (3\cos x - 3^{x-1}) dx$ $C = \int \frac{1}{\sin^2 x \cdot \cos^2 x} dx$	Kết quả 1: Trả lời được phiếu học tập số 2. Kết quả 2: Học sinh nắm được bảng nguyên hàm của một số hàm số cơ bản. Kết quả 3: Học sinh làm được bài tập. $A = \frac{2}{3}x^3 + 3\sqrt[3]{x} + C$ $B = 3\sin x - \frac{3^{x-1}}{\ln 3} + C$

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
$D = \int \frac{x-1}{x^2} dx$ +Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp Phiếu học tập số 2: Cho bảng đạo hàm và cho HS điền vào chỗ trống, từ đó suy bằng nguyên hàm.	$C = \tan x - \cot x + C$ $D = \ln x + \frac{1}{x} + C$
II. Các phương pháp tính nguyên hàm 1. Phương pháp đổi biến + Nội dung: a) Định lý 1: Nếu $\int f(u)du = F(u) + C$ với $u = u(x)$ có đạo hàm liên tục thì $\int f(u(x))u'(x)dx = F(u(x)) + C$ b) Hệ quả: Nếu $\int f(u)du = F(u) + C$ thì $\int f(ax+b)dx = \frac{1}{a}F(ax+b) + C, (a \neq 0)$ Ví dụ 1: Áp dụng hệ quả: Tính $\int (2x+1)^2 dx = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} (2x+1)^3 + C = \frac{1}{6} (2x+1)^3 + C$ c) Các bước phương pháp đổi biến: Giả sử tính $A = \int f(u(x)) \cdot u'(x) dx$. Bước 1: Đặt $t = u(x)$ Bước 2: Tính $dt = u'(x)dx$ Bước 3: Thay các yếu tố trên vào biểu thức $A = \int f(u(x)) \cdot u'(x) dx$ ta có: $A = \int f(t)dt = F(t) + C$ Bước 4: Thay ngược lại ta có $A = F(u(x)) + C$ Ví dụ 2. Tính các nguyên hàm sau: a) $A = \int (x-1)^{10} dx$ b) $B = \int \frac{\ln x}{x} dx$ c) $C = \int \frac{x}{(x+1)^3} dx$ +Phương thức tổ chức: Tập thể - tại lớp	Kết quả 1: Học sinh nắm được tính nguyên hàm bằng phương pháp đổi biến số. Kết quả 2: Học sinh làm được ví dụ 2. a. Đặt $t = x-1 \Rightarrow dx = dt$. Ta có $A = \int (x-1)^{10} dx = \int t^{10} dt = \frac{t^{11}}{11} + C = \frac{(x-1)^{11}}{11} + C$ b. Đặt $t = \ln x \Rightarrow dt = \frac{1}{x} dx$. Ta có $B = \int \frac{\ln x}{x} dx = \int t dt = \frac{t^2}{2} + C = \frac{\ln^2 x}{2} + C$ c. Đặt $t = x+1 \Rightarrow x = t-1 \Rightarrow dx = dt$. Ta có: $C = \int \frac{x}{(x+1)^3} dx = \int \frac{t-1}{t^3} dt = \int \left(\frac{1}{t^4} - \frac{1}{t^3} \right) dt$ $= -\frac{1}{3t^3} + \frac{1}{4t^4} + S$ Hay: $C = -\frac{1}{3(x+1)^3} + \frac{1}{4(x+1)^4} + C$
2. Phương pháp tính nguyên hàm từng phần +Nội dung: a) Định lý 2: Nếu hai hàm số $u(x); v(x)$ có đạo hàm liên tục trên K thì $\int u(x) \cdot v'(x) dx = u(x)v(x) - \int v(x) \cdot u'(x) dx$ Chú ý: Vì $v'(x)dx = dv$; $u'(x)dx = du$ nên có thể viết lại đẳng thức trên như sau: $\int u dv = uv - \int v du$ (Công thức nguyên hàm từng phần)	Kết quả 1: Học sinh nắm được các bước tính nguyên hàm bằng phương pháp nguyên hàm từng phần.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh		Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động		
b) Các bước tính nguyên hàm bằng phương pháp nguyên hàm từng phần : Giả sử tính $A = \int u(x) \cdot v'(x)dx$ Bước 1 : Đặt $\begin{cases} u = u(x) \\ dv = v'(x)dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = u'(x)dx \\ v = v(x) \end{cases}$ Bước 2 : $\int u dv = uv - \int v du$ Bước 3: Tính $\int v du$ và thay vào ta có kết quả. Ví dụ 3: Tính a) $\int xe^x dx$ b) $\int x \cos x dx$ c) $\int \ln x dx$ +Phương thức tổ chức: Cá nhân - tại lớp		Kết quả 2: Học sinh làm được ví dụ 3: a) Đặt $u = x$ và $dv = e^x dx$, ta có $du = dx$ và $v = e^x$ Do đó : $\int e^x dx = xe^x - \int e^x dx = xe^x - e^x + C$ b) Đặt $u = x$ và $dv = \cos x dx$, ta có $du = dx$ và $v = \sin x$. Do đó $\int x \cos x dx = x \sin x - \int \sin x dx = x \sin x + \cos x + C$ c) Đặt $u = \ln x$ và $dv = dx$, ta có $du = \frac{1}{x} dx$ và $v = x$. Do đó $\int \ln x dx = x \ln x - \int dx = x \ln x - x + C$		
Củng cố: Cách đặt u ; dv trong một số dạng nguyên hàm thường gặp				
	$\int P(x)e^x dx$	$\int P(x) \cos x dx$	$\int P(x) \sin x dx$	$\int P(x) \ln x dx$
u	$P(x)$	$P(x)$	$P(x)$	$\ln x$
dv	$e^x dx$	$\cos x dx$	$\sin x dx$	$P(x) dx$

C HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Trên cơ sở các kiến thức đã học, học sinh vận dụng được các kiến thức đã học về phương pháp đổi biến số để giải quyết một số bài cụ thể.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
1. Tính nguyên hàm bằng phương pháp đổi biến số. 1.1. Tóm tắt kiến thức về phương pháp đổi biến số: +Phương thức tổ chức: Cá nhân - tại lớp 1.2. Bài tập luyện tập:	Kết quả 1: Học sinh nhắc lại được phương pháp đổi biến: Bước 1: Đặt $t = u(x)$ Bước 2: Tính $dt = u'(x) dx$ Bước 3. Thay các yếu tố trên vào biểu thức $A = \int f(u(x)) \cdot u'(x) dx$ ta có: $A = \int f(t) dt = F(t) + C$ Bước 4: Thay ngược lại ta có $A = F(u(x)) + C$

+Nội dung:

Bài 1. Tính các nguyên hàm sau bằng phương pháp đổi biến theo hướng dẫn trong bài:

a) $\int (1-x)^9 dx$ (Đặt $t = 1-x$)

b) $\int \cos^3 x \cdot \sin x dx$ (Đặt $t = \cos x$)

c) $\int x(1+x^2)^{\frac{3}{2}} dx$ (Đặt $t = 1+x^2$)

d) $\int \frac{dx}{e^x + e^{-x} + 2}$ (Đặt $t = e^x + 1$)

Bài 2. Tìm các nguyên hàm sau:

a) $\int \frac{1}{2x+1} dx$

b) $\int \sin(1-3x) dx$

c) $\int 3^{1-x} dx$

d) $\int \sqrt{2x-3} dx$

Bài 3. Tìm các nguyên hàm sau:

a) $\int \tan x dx$

b) $\int \frac{x \cdot e^{\sqrt{1-3x^2}}}{\sqrt{1-3x^2}} dx$

c) $\int \frac{\sin(\sqrt{1-3x})}{\sqrt{1-3x}} dx$

d) $\int \frac{dx}{x^2 - 5x + 6}$

Kết quả 2: Giải bài tập số 1.

a) $\int (1-x)^9 dx$

Đặt $t = 1-x \Rightarrow dt = -dx$

$$\begin{aligned} \int (1-x)^9 dx &= -\int t^9 dt = -\frac{1}{10} t^{10} + C \\ &= -\frac{1}{10} (1-x)^{10} + C \end{aligned}$$

b) $\int \cos^3 x \cdot \sin x dx$

Đặt $t = \cos x \Rightarrow dt = -\sin x dx \Rightarrow \sin x dx = -dt$

$$\begin{aligned} \int \cos^3 x \cdot \sin x dx &= -\int t^3 dt = -\frac{1}{4} t^4 + C \\ &= -\frac{1}{4} \cos^4 x + C \end{aligned}$$

c) $\int x(1+x^2)^{\frac{3}{2}} dx$

Đặt $t = 1+x^2 \Rightarrow dt = 2x dx \Rightarrow x dx = \frac{1}{2} dt$

$$\begin{aligned} \int x(1+x^2)^{\frac{3}{2}} dx &= \frac{1}{2} \int t^{\frac{3}{2}} dt = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} t^{\frac{5}{2}} + C \\ &= \frac{1}{5} (1+x^2)^{\frac{5}{2}} + C \end{aligned}$$

d) $\int \frac{dx}{e^x + e^{-x} + 2}$

Ta có: $\int \frac{dx}{e^x + e^{-x} + 2} = \int \frac{e^x dx}{(e^x + 1)^2}$

Đặt $t = e^x + 1 \Rightarrow dt = e^x dx$

$$\begin{aligned} \int \frac{dx}{e^x + e^{-x} + 2} &= \int \frac{e^x dx}{(e^x + 1)^2} = \int \frac{dt}{t^2} = -\frac{1}{t} + C \\ &= -\frac{1}{e^x + 1} + C \end{aligned}$$

Kết quả 3: Giải bài tập số 2.

a) $\int \frac{1}{2x+1} dx = \frac{1}{2} \ln |2x+1| + C$

b) $\int \sin(1-3x) dx = \frac{1}{3} \cos(1-3x) + C$

c) $\int 3^{1-x} dx = -\frac{3^{1-x}}{\ln 3}$

d) $\int \sqrt{2x-3} dx = \frac{1}{3} (2x-3) \sqrt{2x-3} + C$

Kết quả 4: Giải bài tập số 3.

a) $\int \tan x dx = \int \frac{\sin x}{\cos x} dx$

Đặt $t = \cos x \rightarrow dt = -\sin x dx$. Do đó:

$$\begin{aligned} \int \tan x dx &= \int \frac{\sin x}{\cos x} dx = -\int \frac{dt}{t} = -\ln |t| + C \\ \Rightarrow \int \tan x dx &= -\ln |\cos x| + C \end{aligned}$$

+Phương thức tổ chức: Cá nhân - tại lớp

b) Đặt

$$t = \sqrt{1-3x^2} \Rightarrow t^2 = 1-3x^2 = 2t dt = -6x dx$$

$$\Rightarrow xdx = -\frac{1}{3}t dt$$

$$\begin{aligned}\int \frac{x \cdot e^{\sqrt{1-3x^2}}}{\sqrt{1-3x^2}} dx &= -\frac{1}{3} \int e^t dt = -\frac{1}{3} e^t + C \\ &= -\frac{1}{3} e^{\sqrt{1-3x^2}} + C\end{aligned}$$

c) Tương tự :Đặt $t = \sqrt{1-3x}$

$$\begin{aligned} \text{d) Biến đổi: } \int \frac{dx}{x^2-5x+6} &= \int \frac{A}{x-2} dx + \int \frac{B}{x-3} dx \\ \frac{1}{(x-2)(x-3)} &= \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x-3} = \frac{(A+B)x-3A-2B}{(x-2)(x-3)} \\ \Rightarrow \begin{cases} A+B=0 \\ -3A-2B=1 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} A=-1 \\ B=1 \end{cases} \\ \int \frac{dx}{x^2-5x+6} &= \int \frac{1}{x-3} dx - \int \frac{1}{x-2} dx \\ &= \ln|x-3| - \ln|x-2| + C \\ &= \ln \left| \frac{x-3}{x-2} \right| + C \end{aligned}$$

2. Tính nguyên hàm bằng phương pháp nguyên hàm từng phần.

2.1. Tóm tắt kiến thức về phương pháp nguyên hàm từng phần.

+Phương thức tổ chức: Cá nhân - tại lớp

2.2. Bài tập luyện tập:

+Nội dung:

Bài tập 4. Tính:

a) $A = \int x \ln(1+x) dx$

b) $B = \int (x^2 + 2x - 1)e^x dx$

c) $C = \int x \sin(2x+1) dx$

d) $D = \int (1-x) \cos x dx$

+Phương thức tổ chức: Cá nhân - tại lớp

Kết quả 1: Học sinh nhắc lại được nguyên hàm từng phần.

Giả sử tính $A = \int u(x) \cdot v'(x) dx$

Bước 1 : Đặt $\begin{cases} u = u(x) \\ dv = v'(x)dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = u'(x)dx \\ v = v(x) \end{cases}$

Bước 2 : $\int u dv = uv - \int v du$

Bước 3: Tính $\int v du$ và thay vào ta có kết quả.

Kết quả 4: Giải bài tập số 3.

a) Đặt $u = \ln(1+x)$ và $dv = xdx$, ta có

$$du = \frac{1}{1+x} dx \text{ và } v = \frac{x^2}{2}. \text{ Do đó}$$

$$\int x \ln(1+x) dx = \frac{x^2}{2} \ln(1+x) - \int \frac{x^2}{2(1+x)} dx$$

$$= \frac{x^2}{2} \ln(1+x) - \frac{1}{2} \int \left(x - 1 + \frac{1}{1+x} \right) dx$$

$$= \frac{1}{2}(x^2 - 1)\ln(1+x) - \frac{x^2}{4} + \frac{x}{2} + C$$

b) Đặt $u = x^2 + 2x - 1$ và $dv = e^x dx$, ta có

$du = (2x + 2)dx$ và $v = e^x$. Do đó

$$\int (x^2 + 2x - 1)e^x dx = (x^2 + 2x - 1)e^x - 2 \int (x + 1)e^x dx$$

Lại đặt $u_1 = x+1$ và $dv_1 = e^x dx$,

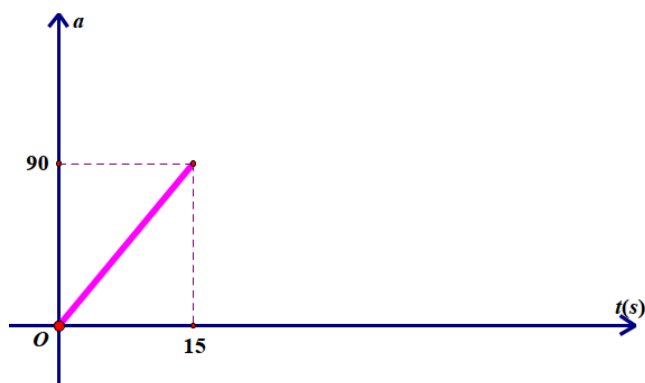
	ta có $du_1 = dx$ và $v_1 = e^x$. Khi đó $\int (x+1)e^x dx = (x+1)e^x - \int e^x dx = xe^x + C$ Từ đó, ta được $\int (x^2 + 2x - 1)e^x dx = (x^2 - 1)e^x + C$ c) Đặt $u = x$ và $dv = \sin(2x+1)dx$, ta có $du = dx \text{ và } v = -\frac{1}{2}\cos(2x+1). \text{ Do đó}$ $\int x \sin(2x+1)dx = -\frac{1}{2}x \cos(2x+1) + \frac{1}{2} \int \cos(2x+1)dx$ $= -\frac{1}{2}x \cos(2x+1) + \frac{1}{4} \sin(2x+1) + C$ d) Đặt $u = 1-x$ và $dv = \cos x dx$, ta có $du = -dx$ và $v = \sin x$. Do đó $\int (1-x) \cos x dx = (1-x) \sin x + \int \sin x dx$ $= (1-x) \sin x - \cos x + C$
--	--

D HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

Mục tiêu: Học sinh vận dụng được các kiến thức đã học để giải quyết một số bài cụ thể và tìm được cách giải quyết bài toán thực tế.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Bài toán 1: Một vật chuyển động với vận tốc $v(t)$ (m/s) có gia tốc $a(t) = \frac{3}{t+1}$ (m/s²). Vận tốc ban đầu của vật là 6(m/s). Hỏi vận tốc của vật sau 10 giây là bao nhiêu? +Hình thức tổ chức: Theo nhóm – tại nhà	Kết quả: $v(t) = \int a(t)dt = \int \frac{3}{t+1} dt = 3 \ln t+1 + C.$ $v(0) = 3 \ln 1 + C = 6 \Leftrightarrow C = 6.$ $\text{Vậy } v(10) = 3 \ln 11 + 6.$
Bài toán 2: Trong một phòng thí nghiệm, người ta quan sát một đám vi trùng ban đầu có 250000 con, tới ngày thứ n thì số lượng vi trùng trong đám ấy là $f(n)$ con, với $f'(n) = \frac{4000}{1+0,5n}$. Gọi x là số lượng vi trùng trong đám ấy sau 10 ngày, tính giá trị của x. +Hình thức tổ chức: Theo nhóm – tại nhà	Kết quả: Ta có $f(n) = \int f'(n)dn = \int \left(\frac{4000}{1+0,5n} \right) dn$ $= \int \left(\frac{8000}{2+n} \right) d(n+2) = 8000 \ln(n+2) + C.$ $f(0) = 8000 \ln 2 + C = 250000$ $\Leftrightarrow C = 250000 - 8000 \ln 2$ $f(10) = 8000 \ln 10 + C$ $= 8000 \ln 10 + 250000 - 8000 \ln 2 \approx 262876.$ $\text{Vậy } x \approx 262876.$
Bài toán 3: Một máy bay đang chuyển động thẳng đều trên mặt đất với vận tốc $v = 3$ (m/s) thì bắt đầu tăng tốc với độ biến thiên vận tốc là hàm số có đồ thị hàm số là đường thẳng như hình bên. Sau 15s tăng	

tốc thì máy bay đạt đến vận tốc đủ lớn để phóng khỏi mặt đất. Hãy tính vận tốc khi máy bay bắt đầu rời khỏi mặt đất.



+Hình thức tổ chức: Theo nhóm – tại nhà
GV phân tích bài toán:

- Máy bay bắt đầu tăng tốc với độ biến thiên vận tốc là hàm số $a(t)$, và đề bài chưa cho công thức $a(t)$, nên bước đầu ta cần tìm công thức $a(t)$

- Vì đồ thị hàm số $a(t)$ là đường thẳng nên có dạng $a(t) = mt + n$, đường thẳng này đi qua gốc tọa độ $O(0; 0)$ và điểm $A(15; 90)$ từ đó suy ra phương trình $a(t)$

- Nhớ rằng: Nguyên hàm của gia tốc $a(t)$ chính là vận tốc $v(t)$ của vật chuyển động nên ta có

- $v(t) = \int a(t) dt$

- Chú ý điều kiện vận tốc của máy bay lúc bắt đầu tăng tốc là $v(0) = 3(\text{m/s})$, từ đây ta suy ra được hàm số $v(t)$

- Để tính vận tốc của máy bay lúc rời khỏi mặt đất ta chỉ cần tính $v(15)$.

GV cho HS xung phong lên bảng làm:

Kết quả:

Đường thẳng $a(t) = mt + n$ đi qua gốc tọa độ $O(0; 0)$ và điểm $A(15; 90)$ nên

$$\text{suy ra } \begin{cases} m \cdot 0 + n = 0 \\ m \cdot 15 + n = 90 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n = 0 \\ m = 6 \end{cases} \Rightarrow a(t) = 6t$$

Ta hiểu rằng: Nguyên hàm của gia tốc $a(t)$ chính là vận tốc của vật chuyển động. Do đó ta có công thức vận tốc $v(t)$ được tính theo công thức

$$v(t) = \int a(t) dt = \int 6t dt = 3t^2 + C$$

Tại thời điểm bắt đầu tăng tốc thì xem như $t = 0$ và vận tốc lúc đó là $v = 3(\text{m/s})$

Suy ra

$$v(0) = 3 \Leftrightarrow 3 \cdot 0^2 + C = 3 \Leftrightarrow C = 3 \Rightarrow v(t) = 3t^2 + 3$$

Vậy vận tốc máy bay đạt được khi bắt đầu phóng khỏi mặt đất là

$$v(15) = 3 \cdot 15^2 + 3 = 678(\text{m/s})$$

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC.

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM:

Câu 1: Cho $f(x)$, $g(x)$ là các hàm số xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A.** $\int f(x)g(x)dx = \int f(x)dx \cdot \int g(x)dx$. **B.** $\int 2f(x)dx = 2\int f(x)dx$.
C. $\int [f(x)+g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$. **D.** $\int [f(x)-g(x)]dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$.

Lời giải

Chọn A

Nguyên hàm không có tính chất nguyên hàm của tích bằng tích các nguyên hàm.

Hoặc B, C, D đúng do đó là các tính chất cơ bản của nguyên hàm nên A sai.

Câu 2: Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $\int 3^{2x}dx = \frac{3^{2x}}{\ln 3} + C$. **B.** $\int 3^{2x}dx = \frac{9^x}{\ln 3} + C$.
C. $\int 3^{2x}dx = \frac{3^{2x}}{\ln 9} + C$. **D.** $\int 3^{2x}dx = \frac{3^{2x+1}}{2x+1} + C$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Vì } \int 3^{2x}dx = \int 9^x dx = \frac{9^x}{\ln 9} + C = \frac{3^{2x}}{\ln 9} + C.$$

Câu 3: Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau

- A.** $\int x^3 dx = \frac{x^4 + C}{4}$. **B.** $\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$.
C. $\int \sin x dx = C - \cos x$. **D.** $\int 2e^x dx = 2(e^x + C)$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } \int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C.$$

Câu 4: Hàm số nào sau đây không phải là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = (3x+1)^5$?

- A.** $F(x) = \frac{(3x+1)^6}{18} + 8$. **B.** $F(x) = \frac{(3x+1)^6}{18} - 2$.
C. $F(x) = \frac{(3x+1)^6}{18}$. **D.** $F(x) = \frac{(3x+1)^6}{6}$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Áp dụng } \int (ax+b)^\alpha dx = \frac{1}{a} \frac{(ax+b)^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C \text{ với } \alpha \neq -1 \text{ và } C \text{ là hằng số.}$$

Vậy hàm số ở phương án D thỏa yêu cầu đề.

2

THÔNG HIỂU

Câu 5: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$.

- A.** $x + \frac{1}{x-1} + C$. **B.** $1 + \frac{1}{(x-1)^2} + C$. **C.** $\frac{x^2}{2} + \ln|x-1| + C$. **D.** $x^2 + \ln|x-1| + C$.

Lời giải:

Chọn C

$$\text{Ta có } f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1} = x + \frac{1}{x - 1}$$

$$\Rightarrow \int f(x)dx = \frac{x^2}{2} + \ln|x-1| + C.$$

Câu 6: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

A. $\int f(x)dx = \ln^2 x + C$.

B. $\int f(x)dx = \frac{1}{2} \ln^2 x + C$.

C. $\int f(x)dx = \ln x + C$

D. $\int f(x)dx = e^x + C$

Hướng dẫn giải

Chọn B

Ta có $\int f(x)dx = \int \ln x d(\ln x) = \frac{1}{2} \ln^2 x + C$.

Câu 7: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x-1}$ và $F(2) = 1$. Tính $F(3)$.

A. $F(3) = \ln 2 - 1$. **B.** $F(3) = \ln 2 + 1$. **C.** $F(3) = \frac{1}{2}$. **D.** $F(3) = \frac{7}{4}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Ta có: $F(x) = \int \frac{1}{x-1} dx = \ln|x-1| + C$.

Theo đề $F(2) = 1 \Leftrightarrow \ln 1 + C = 1 \Leftrightarrow C = 1$.

Vậy $F(3) = \ln 2 + 1$.

Câu 8: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 3 - 5\cos x$ và $f(0) = 5$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $f(x) = 3x + 5\sin x + 2$.

B. $f(x) = 3x - 5\sin x - 5$.

C. $f(x) = 3x - 5\sin x + 5$.

D. $f(x) = 3x + 5\sin x + 5$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $f(x) = \int (3 - 5\cos x) dx = 3x - 5\sin x + C$.

Lại có: $f(0) = 5 \Leftrightarrow 3 \cdot 0 - 5\sin 0 + C = 5 \Leftrightarrow C = 5$. Vậy $f(x) = 3x - 5\sin x + 5$.

3

VẬN DỤNG

Câu 9: Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x$, thỏa mãn $F(0) = \frac{1}{\ln 2}$. Tính giá trị biểu thức

$T = F(0) + F(1) + F(2) + \dots + F(2017)$.

A. $T = 1009 \cdot \frac{2^{2017} + 1}{\ln 2}$. **B.** $T = 2^{2017 \cdot 2018}$. **C.** $T = \frac{2^{2017} - 1}{\ln 2}$. **D.** $T = \frac{2^{2018} - 1}{\ln 2}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $F(x) = \int f(x)dx = \int 2^x dx = \frac{2^x}{\ln 2} + C$.

Mà $F(0) = \frac{1}{\ln 2} \Rightarrow \frac{1}{\ln 2} + C = \frac{1}{\ln 2} \Rightarrow C = 0 \Rightarrow F(x) = \frac{2^x}{\ln 2}$.

Khi đó:

$T = F(0) + F(1) + F(2) + \dots + F(2017) = \frac{2^0}{\ln 2} + \frac{2}{\ln 2} + \frac{2^2}{\ln 2} + \dots + \frac{2^{2017}}{\ln 2} = \frac{1}{\ln 2} \cdot \frac{1 - 2^{2018}}{1 - 2} = \frac{2^{2018} - 1}{\ln 2}$

Câu 10: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{x} \ln x$.

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{9} x^{\frac{3}{2}} (3\ln x - 2) + C$.

B. $\int f(x)dx = \frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}} (3\ln x - 2) + C$.

$$\text{C. } \int f(x) dx = \frac{2}{9} x^{\frac{3}{2}} (3 \ln x - 1) + C.$$

$$\text{D. } \int f(x) dx = \frac{2}{9} x^{\frac{3}{2}} (3 \ln x - 2) + C.$$

Lời giải

Chọn A

$$I = \int f(x) dx = \int \sqrt{x} \ln x dx.$$

$$\text{Đặt: } t = \sqrt{x} \Rightarrow dt = \frac{1}{2\sqrt{x}} dx \Rightarrow 2t dt = dx.$$

$$\Rightarrow I = 2 \int t^2 \ln t^2 dt = 4 \int t^2 \ln t dt.$$

$$\text{Đặt: } \begin{cases} u = \ln t \\ dv = t^2 dt \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{t} dt \\ v = \frac{t^3}{3} \end{cases}.$$

$$\Rightarrow I = 2 \left(\frac{1}{3} t^3 \ln t - \frac{1}{3} \int t^2 dt \right) = 2 \left(\frac{1}{3} t^3 \ln t - \frac{1}{9} t^3 + C \right) = \frac{2}{9} t^3 (3 \ln t - 1) + C$$

$$= \frac{2}{9} x^{\frac{3}{2}} (3 \ln \sqrt{x} - 1) + C$$

$$= \frac{1}{9} x^{\frac{3}{2}} (3 \ln x - 2) + C.$$

Câu 11: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{2}{2x-1}$, $f(0) = 1$ và $f(1) = 2$. Giá trị của biểu thức $f(-1) + f(3)$ bằng

A. $4 + \ln 15$.

B. $2 + \ln 15$.

C. $3 + \ln 15$.

D. $\ln 15$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } f(x) = \int f'(x) dx = \int \frac{2}{2x-1} dx = \ln |2x-1| + C, \text{ với mọi } x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}.$$

$$+ \text{ Xét trên } \left(-\infty; \frac{1}{2} \right). \text{ Ta có } f(0) = 1, \text{ suy ra } C = 1.$$

$$\text{Do đó, } f(x) = \ln |2x-1| + 1, \text{ với mọi } x \in \left(-\infty; \frac{1}{2} \right). \text{ Suy ra } f(-1) = 1 + \ln 3.$$

$$+ \text{ Xét trên } \left(\frac{1}{2}; +\infty \right). \text{ Ta có } f(1) = 2, \text{ suy ra } C = 2.$$

$$\text{Do đó, } f(x) = \ln |2x-1| + 2, \text{ với mọi } x \in \left(\frac{1}{2}; +\infty \right). \text{ Suy ra } f(3) = 2 + \ln 5.$$

$$\text{Vậy } f(-1) + f(3) = 3 + \ln 3 + \ln 5 = 3 + \ln 15.$$

Câu 12: Cho a là số thực dương. Biết rằng $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x \left(\ln(ax) + \frac{1}{x} \right)$

thỏa mãn $F\left(\frac{1}{a}\right) = 0$ và $F(2018) = e^{2018}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a \in \left(\frac{1}{2018}; 1 \right)$.

B. $a \in \left(0; \frac{1}{2018} \right]$.

C. $a \in [1; 2018)$.

D. $a \in [2018; +\infty)$.

Lời giải

Chọn A

$$I = \int e^x \left(\ln(ax) + \frac{1}{x} \right) dx = \int e^x \ln(ax) dx + \int \frac{e^x}{x} dx \quad (1)$$

• Tính $\int e^x \ln(ax) dx$:

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = \ln(ax) \\ dv = e^x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x} dx \\ v = e^x \end{cases} \Rightarrow \int e^x \ln(ax) dx = e^x \ln(ax) - \int \frac{e^x}{x} dx$$

• Thay vào (1), ta được: $F(x) = e^x \ln(ax) + C$.

$$\text{Với } \begin{cases} F\left(\frac{1}{a}\right) = 0 \\ F(2018) = e^{2018} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} e^{\frac{1}{a}} \cdot \ln 1 + C = 0 \\ e^{2018} \ln(a \cdot 2018) + C = e^{2018} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} C = 0 \\ \ln(a \cdot 2018) = 1 \end{cases} \Rightarrow a = \frac{e}{2018}.$$

• Vậy $a \in \left(\frac{1}{2018}; 1\right)$.

4

VẬN DỤNG CAO

Câu 13: Cho hàm số $f(x) \neq 0$; $f'(x) = (2x+1) \cdot f^2(x)$ và $f(1) = -0,5$.

Tính tổng $f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(2017) = \frac{a}{b}$; ($a \in \mathbb{Z}; b \in \mathbb{N}$) với $\frac{a}{b}$ tối giản. Chọn khẳng định đúng

A. $\frac{a}{b} < -1$.

B. $a \in (-2017; 2017)$. C. $b - a = 4035$.

D. $a + b = -1$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } f'(x) = (2x+1) \cdot f^2(x) \Leftrightarrow \frac{f'(x)}{f^2(x)} = 2x+1 \Leftrightarrow \int \frac{f'(x)}{f^2(x)} dx = \int (2x+1) dx$$

$$\Leftrightarrow -\frac{1}{f(x)} = x^2 + x + C \Rightarrow \frac{1}{f(x)} = -x^2 - x - C.$$

$$\text{Lại có: } f(1) = -0,5 \Rightarrow -2 = -1^2 - 1 - C \Rightarrow C = 0.$$

$$\text{Vậy } \frac{1}{f(x)} = -(x^2 + x) = -x(x+1) \text{ hay } -f(x) = \frac{1}{x(x+1)}.$$

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } -f(1) - f(2) - f(3) - \dots - f(2017) &= \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{2017 \cdot 2018} \\ &= 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2017} - \frac{1}{2018} = 1 - \frac{1}{2018} = \frac{2017}{2018}. \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(2017) = \frac{-2017}{2018} \text{ hay } a = -2017, b = 2018 \Rightarrow b - a = 4035.$$

Câu 14: Giả sử hàm số $f(x)$ liên tục, dương trên $\mathbb{R}$; thỏa mãn $f(0) = 1$ và $\frac{f'(x)}{f(x)} = \frac{x}{x^2 + 1}$. Khi đó hiệu

$$T = f(2\sqrt{2}) - 2f(1) \text{ thuộc khoảng}$$

A. $(2; 3)$.

B. $(7; 9)$.

C. $(0; 1)$.

D. $(9; 12)$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } \int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \int \frac{x}{x^2 + 1} dx \Leftrightarrow \int \frac{d(f(x))}{f(x)} = \frac{1}{2} \int \frac{d(x^2 + 1)}{x^2 + 1}.$$

$$\text{Vậy } \ln(f(x)) = \frac{1}{2} \ln(x^2 + 1) + C, \text{ mà } f(0) = 1 \Leftrightarrow C = 0. \text{ Do đó } f(x) = \sqrt{x^2 + 1}.$$

$$\text{Nên } f(2\sqrt{2}) = 3; 2f(1) = 2\sqrt{2} \Rightarrow f(2\sqrt{2}) - 2f(1) = 3 - 2\sqrt{2} \in (0; 1).$$

Câu 15: Một vật chuyển động với vận tốc $v(t)$ có gia tốc là $a(t) = 3t^2 + t$ (m/s²). Vận tốc ban đầu của vật là 2 (m/s). Hỏi vận tốc của vật sau 2s.

A. 8m/s.

B. 16m/s.

C. 10m/s.

D. 12m/s.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có } v(t) = \int a(t) dt = \int (3t^2 + t) dt = t^3 + \frac{t^2}{2} + c.$$

$$\text{Ban đầu vật có vận tốc } 2(\text{m/s}) \Rightarrow v(0) = 2 \Rightarrow c = 2.$$

$$\Rightarrow v(t) = t^3 + \frac{t^2}{2} + 2 \Rightarrow v(2) = 12.$$

B. PHẦN TỰ LUẬN:

1

NHẬN BIẾT

Bài 1: Hàm số $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x) = e^x - 3x^2$ trên tập số thực. Tìm $F(x)$.

Lời giải:

$$F(x) = e^x - x^3 - 1.$$

2

THÔNG HIỂU

Bài 2: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin^2 \frac{x}{2} - \cos^2 \frac{x}{2}$.

Lời giải:

$$\text{Ta thấy } f(x) = \sin^2 \frac{x}{2} - \cos^2 \frac{x}{2} = -\cos x \text{ nên } \int f(x) dx = \int -\cos x dx = -\sin x + C$$

3

VẬN DỤNG

Bài 3: Giả sử hàm số $y = f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $f(1) = 1$, $f(x) = f'(x) \cdot \sqrt{3x+1}$, với mọi $x > 0$. Tính $f(5)$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } f(x) = f'(x) \cdot \sqrt{3x+1} \Leftrightarrow \frac{f'(x)}{f(x)} = \frac{1}{\sqrt{3x+1}} \Rightarrow \int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \int \frac{1}{\sqrt{3x+1}} dx$$

$$\Leftrightarrow \int \frac{d(f(x))}{f(x)} = \int \frac{1}{\sqrt{3x+1}} dx \Leftrightarrow \ln f(x) = \frac{2}{3} \sqrt{3x+1} + C \Leftrightarrow f(x) = e^{\frac{2}{3} \sqrt{3x+1} + C}$$

$$\text{Mà } f(1) = 1 \text{ nên } e^{\frac{4}{3} + C} = 1 \Leftrightarrow C = -\frac{4}{3}. \text{ Suy ra } f(5) = e^{\frac{4}{3}} \approx 3,794.$$

4

VẬN DỤNG CAO

Bài 4: Một nghiên cứu chỉ ra rằng sau x tháng kể từ bây giờ, dân số của thành phố A sẽ tăng với tốc độ $v(x) = 10 + 2\sqrt{2x+1}$ (người/tháng). Tính dân số của thành phố sẽ tăng thêm bao nhiêu trong 4 tháng tới.

Lời giải:

- Gọi $f(x)$ là dân số của thành phố sau x tháng kể từ bây giờ.

- Tốc độ thay đổi của dân số là $v(x) = 10 + 2\sqrt{2x+1}$

- Suy ra $f(x) = \int (10 + 2\sqrt{2x+1}) dx = 10x + 2 \int \sqrt{2x+1} dx$

- Mà $\int \sqrt{2x+1} dx = \frac{1}{2} \int (2x+1)^{\frac{1}{2}} d(2x+1) = \frac{1}{3} (2x+1)^{\frac{3}{2}} + C$

- Do đó $f(x) = 10x + \frac{2}{3}(2x+1)^{\frac{3}{2}} + C$

-Số dân trong 4 tháng tới là:

$$f(4) - f(0) = 10.4 + \frac{2}{3}(2.4+1)^{\frac{3}{2}} + C - \left(0 + \frac{2}{3} + C\right) \approx 57 \text{ người}$$

V. PHỤ LỤC

1

PHIẾU HỌC TẬP

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1: Phiếu bài tập trong tình huống khởi động

Cho các hàm số

a) $f(x) = 2x$

b) $f(x) = \cos x$

c) $f(x) = \frac{1}{x}$

d) $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$

e) $f(x) = 1$

f) $f(x) = 0$

Hãy tìm các hàm số $F(x)$ tương ứng sao cho $F'(x) = f(x)$

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2:

Hãy điền và chỗ trống

$(C)' = \dots$

$(x)' = \dots$

$\left(\frac{1}{\alpha+1}x^{\alpha+1}\right)' = \dots, (\alpha \neq -1)$

$(\ln|x|)' = \dots$

$(e^x)' = \dots$

$\left(\frac{a^x}{\ln a}\right)' = \dots, (a > 0, a \neq 1)$

$(\sin x)' = \dots$

$(-\cos x)' = \dots$

$(\tan x)' = \dots$

$(-\cot x)' = \dots$

$\int 0dx = \dots$

$\int dx = \dots$

$\int x^\alpha dx = \dots$

$\int \frac{1}{x} dx = \dots$

$\int e^x dx = \dots$

$\int a^x dx = \dots$

$\int \cos x dx = \dots$

$\int \sin x dx = \dots$

$\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \dots$

$\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = \dots$

2

MÔ TẢ CÁC MỨC ĐỘ

Nội dung	Nhận thức	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
1. Nguyên hàm	Biết nguyên hàm của hàm số $f(x)$	Hiểu nguyên hàm của hàm số $f(x)$		
2. Tính chất của	Biết các tính chất của	Hiểu các tính	Tìm nguyên hàm	

Nội dung	Nhận thức	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
nguyên hàm	nguyên hàm	chất của nguyên hàm	của một số hàm số đơn giản	
3. Sự tồn tại của nguyên hàm	Biết sự tồn tại của nguyên hàm	Hiểu sự nguyên hàm của hàm số $f(x)$	Tìm nguyên hàm của một số hàm số đơn giản	
4. Bảng nguyên hàm của một số hàm số thường gặp	Biết bảng nguyên hàm	Hiểu bảng nguyên hàm	Tìm nguyên hàm của một số hàm số đơn giản	Biết cách tính nguyên hàm bằng phương pháp đồng nhất
5. Phương pháp đổi biến số	Nhận biết phương pháp đổi biến số	Hiểu phương pháp đổi biến số	Tìm nguyên hàm của một số hàm số đơn giản	Tìm nguyên hàm của một số hàm số phức tạp
6. Phương pháp từng phần	Nhận biết phương pháp từng phần	Hiểu phương pháp từng phần	Tìm nguyên hàm của một số hàm số đơn giản	Tìm nguyên hàm của một số hàm số phức tạp

Chủ đề. ỨNG DỤNG CỦA TÍCH PHÂN TRONG HÌNH HỌC

Thời lượng dự kiến: 5 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức, kĩ năng, thái độ

1.1. Kiến thức

- Viết và giải thích được công thức diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục Ox, các đường thẳng $x = a$, $x = b$. Hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ và các đường thẳng $x = a$, $x = b$.
- Hiểu được công thức thể tích của một vật thể nói chung.
- Hiểu được công thức thể tích khối tròn xoay, công thức của khối nón, khối nón cụt, khối trụ tròn xoay trong trường hợp vật thể quay xung quanh trục Ox.

1.2. Kĩ năng

- Áp dụng được công thức tính diện tích hình phẳng, thiết lập được công thức tính thể tích khối chóp, khối nón và khối nón cụt.
- Ứng dụng được tích phân để tính được thể tích nói chung và thể tích khối tròn xoay nói riêng.

1.3. Về thái độ

- Thấy được ứng dụng rộng rãi của tích phân trong việc tính diện tích, thể tích.
- Học sinh có thái độ tích cực, sáng tạo trong học tập.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của Gv, năng động, sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

2. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển

2.1. Năng lực chung

- Năng lực quan sát.
- Năng lực tương tác giữa các nhóm và các cá nhân.
- Năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề.
- Năng lực hợp tác.
- Năng lực sử dụng ngôn ngữ toán.
- Năng lực tính toán.

2.2. Năng lực chuyên biệt

- Năng lực tư duy.
- Năng lực tìm tòi sáng tạo.
- Năng lực vận dụng kiến thức trong thực tiễn.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

- + Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, ...

2. Học sinh

- + Đọc trước bài
- + Chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A

HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: Ôn tập các công thức diện tích, thể tích đã biết để giới thiệu bài mới

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
GV hướng dẫn, tổ chức học sinh ôn tập, tìm tòi các kiến thức liên quan bài học đã biết - Kể tên các công thức và cách tính diện tích các đa giác đã học - Kể tên các công thức và cách tính thể tích các khối đa diện đã học - Kể tên các công thức và cách tính thể tích khối tròn xoay đã biết GV tổng kết các kết quả, bổ sung một số kết quả còn thiếu và nêu hoạt động chuyển tiếp bài mới: Ứng dụng tích phân trong các bài toán hình học	- Diện tích tam giác vuông, tam giác cân, tam giác bất kỳ, hình vuông, hình bình hành, hình thoi, hình thang, hình chữ nhật, lục giác đều,... - Thể tích khối lập phương, khối hộp chữ nhật, khối chóp tam giác, chóp tứ giác,... - Thể tích khối nón tròn xoay, thể tích khối trụ tròn xoay.

B HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Tiết 1

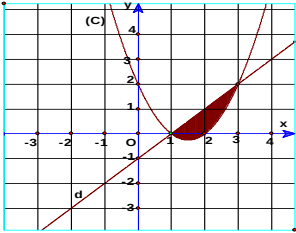
Mục tiêu: Hình thành và luyện tập công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi một đường cong và trục hoành

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Xây dựng công thức - Cho học sinh tiến hành Hoạt động 1 trong SGK + Yêu cầu HS vẽ hình và giới hạn phần hình cần tính diện tích + Tính diện tích theo công thức hình thang + Tính diện tích theo tích phân (định nghĩa tích phân) + So sánh theo hai cách tính - GV trình chiếu hình vẽ 51, 52 SGK - GV đặt vấn đề nghiên cứu cách tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$, trục Ox và các đường thẳng $x=a$, $x=b$. + Nếu hàm $y=f(x)$ liên tục và không âm trên $[a;b]$. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của $f(x)$, trục Ox và các đường thẳng $x=a$, $x=b$ là: $S = \int_a^b f(x)dx$ + Nếu hàm $y=f(x) \leq 0$ trên $[a;b]$. Diện tích $S = \int_a^b (-f(x))dx$ + Tổng quát: $S = \int_a^b f(x) dx$ <i>GV tổ chức cho học sinh thực hiện học tập, chiếm lĩnh tri thức qua Ví dụ 1:</i> + Công thức $S = \int_{-2}^0 2x+4 dx$ + Hình vẽ	I. Tính diện tích hình phẳng 1. Hình phẳng giới hạn bởi một đường cong và trục hoành Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $f(x)$ liên tục, trục hoành và hai đường thẳng $x=a$, $x=b$ được tính theo công thức $S = \int_a^b f(x) dx \quad (1).$ ☞ Để tính diện tích S ta phải tính tích phân (1), muốn vậy ta phải “phá” dấu giá trị tuyệt đối: • Nếu $f(x) \geq 0, \forall x \in [a;b]$ thì $S = \int_a^b f(x)dx = \int_a^b f(x)dx.$ • Nếu $f(x) \leq 0, \forall x \in [a;b]$ thì $S = \int_a^b f(x) dx = \int_a^b (-f(x))dx.$ -Cách 1: Xét dấu của biểu thức $f(x)$ trên đoạn $[a;b]$. -Cách 2: Dựa vào đồ thị của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[a;b]$. Ví dụ 1. Tính diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=2x+4$, trục hoành, các đường thẳng $x=-2$, $x=0$. Giải Diện tích S của hình phẳng trên là

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
+ Từ hình vẽ, suy ra $2x + 4 \geq 0, \forall x \in [-2; 0]$. Do đó $S = \int_{-2}^0 2x + 4 dx = \int_{-2}^0 (2x + 4) dx$ + Sử dụng MTCT để cho kết quả. GV tổ chức cho học sinh thực hiện học tập, chiếm lĩnh tri thức qua Ví dụ 2: + Công thức $S = \int_{-1}^0 \left \frac{-x-2}{x-1} \right dx$ + Hình vẽ Từ hình vẽ, suy ra $\frac{-x-2}{x-1} \geq 0, \forall x \in [-1; 0]$ $S = \int_{-1}^0 \left \frac{-x-2}{x-1} \right dx = \int_{-1}^0 \left(\frac{-x-2}{x-1} \right) dx = \dots = 3\ln 2 - 1$ + Sử dụng MTCT để cho kết quả. GV tổ chức cho học sinh thực hiện học tập, chiếm lĩnh tri thức qua Ví dụ 3: Hoạt động nhóm + Công thức $S = \int_0^3 \ x^2 - 3x + 2\ dx$ + Hình vẽ Từ hình vẽ, suy ra $x^2 - 3x + 2 \geq 0 \quad \forall x \in (-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$ $x^2 - 3x + 2 < 0 \quad \forall x \in (1; 2)$ Phá dấu trị tuyệt đối từ kết quả dấu. + Sử dụng MTCT để cho kết quả.	$S = \int_{-2}^0 2x + 4 dx = 4$ Ví dụ 2. Tính diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{-x-2}{x-1}$, trục hoành và các đường thẳng $x = -1$; $x = 0$. Giải Diện tích S của hình phẳng trên là $S = \int_{-1}^0 \left \frac{-x-2}{x-1} \right dx = 3\ln 2 - 1$ Ví dụ 3. Tính diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 2$, trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = 3$ Giải Diện tích S của hình phẳng trên là $S = \int_0^3 \ x^2 - 3x + 2\ dx = \frac{11}{6}$

Tiết 2

Mục tiêu: Hình thành và luyện tập công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường cong; thể tích vật thể, thể tích khối chóp và khối chóp cụt

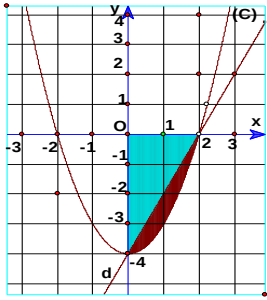
Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
- GV trình chiếu hình vẽ 54 SGK + Đặt tên các điểm của hình 54 + Diện tích hình cần tìm là hiệu hai hình nào ? + Em hãy lập công thức để tính diện tích hình đó ? - GV lưu ý: Để tính S ta thường thực hiện theo các cách Cách 1: Chia khoảng, xét dấu biểu thức $f_1(x) - f_2(x)$ rồi khử dấu trị tuyệt đối Cách 2: Tìm nghiệm của phương trình $f_1(x) - f_2(x) = 0$. GV tổ chức cho học sinh thực hiện học tập, chiếm lĩnh tri thức qua Ví dụ 4. Hoạt động nhóm + Phương trình hoành độ giao điểm $x \ln x = x \Leftrightarrow x \ln x - x = 0 \Leftrightarrow x(\ln x - 1) = 0$ Vì $x > 0$ nên $x(\ln x - 1) = 0 \Leftrightarrow \ln x - 1 = 0 \Leftrightarrow \ln x = 1 \Leftrightarrow x = e$ + Công thức $S = \int_1^e x \ln x - x dx$ + Xét dấu biểu thức bên trong dấu trị tuyệt đối Vì $x \ln x - x < 0 \quad \forall x \in [1; e]$ nên $S = \int_1^e x \ln x - x dx = \int_1^e (-x \ln x + x) dx = -\int_1^e x \ln x + \int_1^e x dx$ + Kết quả $S = \frac{e^2 - 3}{4}$. + Sử dụng MTCT để cho kết quả. GV tổ chức cho học sinh thực hiện học tập, chiếm lĩnh tri thức qua Ví dụ 5.  Cách 1 : Dựa vào đồ thị ta có $x^2 - 3x + 2 \leq x - 1 \quad \forall x \in [1; 3]$. Do đó $x^2 - 4x + 3 \leq 0 \quad \forall x \in [1; 3]$	2. Hình phẳng giới hạn bởi hai đường cong Cho hai hàm số $y = f_1(x)$ và $y = f_2(x)$ liên tục trên $[a; b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số đó và các đường thẳng $x = a$, $x = b$ trong hình 54 thì diện tích của hình phẳng được tính theo công thức $S = \int_a^b f_1(x) - f_2(x) dx$ Ví dụ 4. Tính diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x \ln x$, $y = x$ và hai đường thẳng $x = 1$, $x = e$ Giải Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị đã cho là : $x \ln x - x = 0$. Trên đoạn $[1; e]$ phương trình $x \ln x - x = 0$ chỉ có một nghiệm $x = e$. Diện tích S của hình phẳng trên là $S = \int_1^e x \ln x - x dx = \frac{e^2 - 3}{4}$ Ví dụ 5 . Tính diện tích của hình phẳng giới hạn đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 2$ và đường thẳng $y = x - 1$. Giải Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 2$ và đường thẳng $y = x - 1$ là $x^2 - 3x + 2 = x - 1$ $\Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động											
Cách 2 : Xét dấu tam thức $x^2 - 4x + 3$ ta có <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>1</td><td>3</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$x^2 - 4x + 3$</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr></table> Do đó $x^2 - 4x + 3 \leq 0 \forall x \in [1 ; 3]$ - Hoạt động mô tả vật thể. - Hoạt động hình thành công thức: Thể tích của vật thể. - Thể tích khối chóp trong hình học - Thể tích khối chóp trong tích phân - So sánh. - Thể tích khối chóp cắt trong hình học - Thể tích khối chóp cắt trong tích phân - So sánh. GV tổ chức cho học sinh thực hiện học tập, chiếm lĩnh tri thức qua Ví dụ 6. Hoạt động nhóm - Diện tích của thiết diện là $S(x) = 2x.\sqrt{x^2 - 9}$ - Do đó thể tích của vật thể là $V = \int_3^5 S(x)dx = \int_3^5 2x.\sqrt{x^2 - 9}dx$ - Sử dụng MTCT để tìm ra đáp số.	x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	$x^2 - 4x + 3$	+	0	-	0	+	Suy ra diện tích của hình phẳng trên là $S = \int_1^3 x^2 - 3x + 2 - (x - 1) dx$ $= \int_1^3 x^2 - 4x + 3 dx = \frac{4}{3}$ II. Tính thể tích 1. Thể tích của vật thể Một vật thể V giới hạn bởi 2 mp (P) và (Q). Chọn hệ trục tọa độ có Ox vuông góc với (P) và (Q). Gọi a, b ($a < b$) là giao điểm của (P) và (Q) với Ox. Gọi một mp tùy ý vuông góc với Ox tại x ($x \in [a; b]$) cắt V theo thiết diện có diện tích là S(x). Giả sử S(x) liên tục trên $[a; b]$. Khi đó thể tích của vật thể V được tính bởi công thức $V = \int_a^b S(x)dx$ 2. Thể tích khối chóp và khối chóp cắt 2.1 Thể tích khối chóp $V = \int_0^h S \cdot \frac{x^2}{h^2} dx = \frac{S.h}{3}$ 2.2 Thể tích khối chóp cắt $V = \frac{h}{3} (S_0 + \sqrt{S_0.S_1} + S_1)$ Ví dụ 6 . Tính thể tích của vật thể nằm giữa 2 mp $x = 3$ và $x = 5$, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi mp vuông góc với Ox tại điểm có hoành độ x ($x \in [3; 5]$) là một hình chữ nhật có độ dài các cạnh là $2x, \sqrt{x^2 - 9}$ Giải $V = \int_3^5 S(x)dx = \int_3^5 2x.\sqrt{x^2 - 9}dx = \frac{128}{3}$
x	$-\infty$	1	3	$+\infty$								
$x^2 - 4x + 3$	+	0	-	0	+							

Tiết 3

Mục tiêu:

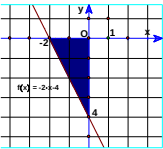
Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
- HS nêu các khối tròn xoay đã học. - HS nêu các công thức tính thể tích khối tròn xoay đã biết. - GV hình thành công thức tính thể tích khối tròn xoay bằng tích phân giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = a$ và $x = b$. - Công thức tính thể tích khối cầu đã biết? Hoạt động nhóm: Chứng minh $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ bằng tích phân. + Viết phương trình nửa cầu phía trên trục hoành? + Tính thể tích của hình cầu bán kính R ? GV tổ chức cho học sinh thực hiện học tập, chiếm lĩnh tri thức qua Ví dụ 7. + Công thức sử dụng? + Thay vào công thức, đưa ra tích phân $V = \pi \int_0^1 (x^2 - 2x)^2 dx = \pi \int_0^1 (x^4 - 4x^3 + 4x^2) dx = \pi \left(\frac{x^5}{5} - x^4 + 4 \frac{x^3}{3} \right) \Big _0^1 = \frac{8\pi}{15}$ + Sử dụng MTCT đưa kết quả. GV tổ chức cho học sinh thực hiện học tập, chiếm lĩnh tri thức qua Ví dụ 8. + Công thức dụng? $V = \pi \int_0^{\pi} (\sin x)^2 dx = \pi \int_0^{\pi} \sin^2 x dx = \pi \int_0^{\pi} \left(\frac{1 - \cos 2x}{2} \right) dx = \frac{\pi}{2} \int_0^{\pi} (1 - \cos 2x) dx$ + Thay vào công thức, đưa ra tích phân, hình thành cách tính tích phân: $V = \pi \int_0^{\pi} (\sin x)^2 dx = \pi \int_0^{\pi} \sin^2 x dx = \pi \int_0^{\pi} \left(\frac{1 - \cos 2x}{2} \right) dx = \frac{\pi}{2} \int_0^{\pi} (1 - \cos 2x) dx$ $= \frac{\pi}{2} \left(x - \frac{1}{2} \sin 2x \right) \Big _0^{\pi} = \frac{\pi}{2} \left(\pi - \frac{1}{2} \sin 2\pi - 0 + \frac{1}{2} \sin 0 \right) = \frac{\pi}{2} (\pi - 0 - 0 + 0) = \frac{\pi^2}{2}$ + Sử dụng MTCT đưa kết quả để đối chiếu. GV tổ chức cho học sinh thực hiện học tập, chiếm lĩnh tri thức qua Ví dụ 9	3. Thể tích khối tròn xoay 3.1. Thể tích khối tròn xoay $V = \pi \cdot \int_a^b f^2(x) dx$ 3.2. Thể tích khối cầu bán kính R $V = \frac{4}{3} \pi R^3$ Ví dụ 7. Tính thể tích của vật thể tròn xoay tạo bởi khi quay hình phẳng giới hạn bởi bốn đường sau quanh trục hoành Ox. $y = x^2 - 2x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 1$. Giải $V = \pi \int_0^1 (x^2 - 2x)^2 dx$ $= \pi \int_0^1 (x^4 - 4x^3 + 4x^2) dx$ $= \pi \left(\frac{x^5}{5} - x^4 + 4 \frac{x^3}{3} \right) \Big _0^1 = \frac{8\pi}{15}$ Ví dụ 8. Tính thể tích của vật thể tròn xoay tạo bởi khi quay hình phẳng giới hạn bởi bốn đường sau quanh trục hoành Ox: $y = \sin x$, $y=0$, $x=0$, $x=\pi$. Giải $V = \pi \int_0^{\pi} (\sin x)^2 dx = \frac{\pi^2}{2}$ Ví dụ 9 . Tính thể tích của vật thể tròn xoay tạo bởi khi quay hình phẳng giới hạn bởi bốn đường sau quanh trục hoành Ox: $y = x^2 - 4$, $y = 2x - 4$, $x = 0$, $x = 2$.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
- Hình vẽ  Hình 42 Gọi V_1 là thể tích của vật thể tròn xoay tạo bởi khi quay hình phẳng giới hạn bởi bốn đường $y = 2x - 4$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$ quanh trục hoành Ox. $V_1 = \pi \int_0^2 (2x - 4)^2 dx = \pi \int_0^2 (4x^2 - 16x + 16) dx = \pi \left(\frac{4x^3}{3} - 8x^2 + 16x \right) \Big _0^2 = \frac{32\pi}{3}$ (đvtt) Gọi V_2 là thể tích của vật thể tròn xoay tạo bởi khi quay hình phẳng giới hạn bởi bốn đường $y = x^2 - 4$, $y = 0$, $x = 0$ và $x = 2$ quanh trục hoành Ox. $V_2 = \pi \int_0^2 (x^2 - 4)^2 dx = \pi \int_0^2 (x^4 - 8x^2 + 16) dx = \frac{256\pi}{15} \quad (\text{đvtt})$ Thể tích của vật thể tròn xoay cần tính là : $V = V_2 - V_1 = \frac{256\pi}{15} - \frac{32\pi}{3} = \frac{32\pi}{5} \quad (\text{đvtt})$	Giải $V_1 = \pi \int_0^2 (2x - 4)^2 dx$ $= \pi \int_0^2 (4x^2 - 16x + 16) dx = \frac{32\pi}{3}$

Tiết 4,5

C HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong SGK

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
<i>GV tổ chức cho học sinh thực hiện học tập, chiếm lĩnh tri thức qua Bài tập 1</i> - Diện tích S của hình phẳng trên là $S = \int_{-2}^0 -2x - 4 dx$  - Hình vẽ Từ hình vẽ, suy ra $-2x - 4 \geq 0$, $\forall x \in [-2; 0]$	Bài tập 1. Tính diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = -2x - 4$, trục hoành Ox, trục tung Oy và đường thẳng $x = -2$. Giải Diện tích S của hình phẳng trên là $S = \int_{-2}^0 -2x - 4 dx = 4$

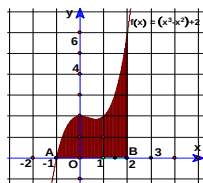
Do đó

$$S = \int_{-2}^0 |-2x-4|dx = \int_{-2}^0 (2x+4)dx = (x^2+4x) \Big|_{-2}^0 = 0 - [(-2)^2 + 4(-2)] = 4.$$

GV tổ chức cho học sinh thực hiện học tập, chiếm lĩnh tri thức qua Bài tập 2

- Diện tích S của hình phẳng trên là $S = \int_{-1}^2 |x^3 - x^2 + 2|dx$

- Hình vẽ

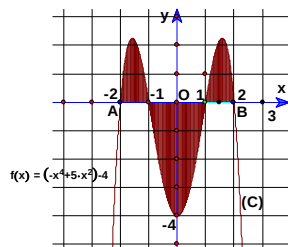


- Từ hình vẽ, suy ra $x^3 - x^2 + 2 \geq 0$, $\forall x \in [-1; 2]$

GV tổ chức cho học sinh thực hiện học tập, chiếm lĩnh tri thức qua Bài tập 3

- Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị (C) với trục hoành.

- Tính diện tích của hình phẳng được tô màu ở trên.



$$S = \int_{-2}^2 |x^4 - 3x^2 + 2|dx$$

Dựa vào đồ thị, suy ra $-x^4 + 5x^2 - 4 \geq 0 \quad \forall x \in [-2; -1] \cup [1; 2]$

$$-x^4 + 5x^2 - 4 \leq 0 \quad \forall x \in [-1; 1]$$

GV tổ chức cho học sinh thực hiện học tập, chiếm lĩnh tri thức qua Bài tập 4

Tổ chức hoạt động nhóm

$$- S = \int_0^2 |x^3 - 3x^2 + 3 - (-x^3 - 4x^2 + x + 4)|dx$$

Bài tập 2. Tính diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) của hàm số

$y = x^3 - x^2 + 2$, trục hoành Ox và các đường thẳng $x = -1$; $x = 2$.

Giải

Diện tích S của hình phẳng

$$\begin{aligned} \text{trên là } S &= \int_{-1}^2 |x^3 - x^2 + 2|dx \\ &= \frac{27}{4} \end{aligned}$$

Bài tập 3. Cho hàm số $y = -x^4 + 5x^2 - 4$ có đồ thị (C).

a/ Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị (C) với trục hoành.

b/ Tính diện tích của hình phẳng được tô màu ở trên.

Giải

a/ Ta có

$$-x^4 + 5x^2 - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 1 \\ x^2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ x = \pm 2 \end{cases}$$

Suy ra $(-2; 0)$, $(-1; 0)$, $(1; 0)$, $(2; 0)$.

$$\begin{aligned} \text{b/ } S &= \int_{-2}^2 |x^4 - 3x^2 + 2|dx \\ &= 8 \end{aligned}$$

Bài tập 4. Tính diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hai hàm số :

$y = x^3 - 3x^2 - x + 3$,
 $y = -x^3 - 4x^2 + x + 4$ và
hai đường thẳng $x = 0, x = 2$.

Giải

- Hoành độ giao điểm của hai đồ thị trên là nghiệm của phương trình :

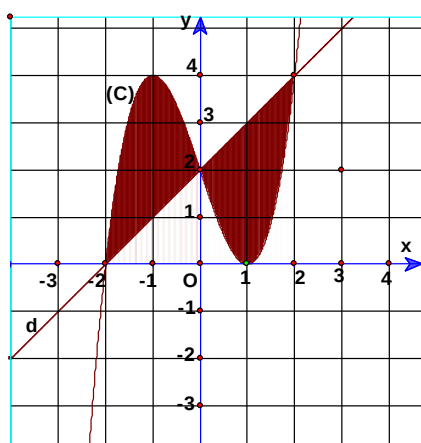
$$x^3 - 3x^2 - x + 3 = -x^3 - 4x^2 + x + 4 \Leftrightarrow 2x^3 + x^2 - 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow x^2(2x+1) - (2x+1) = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x+1)(x^2-1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+1=0 \\ x^2-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \notin [0;2] \\ x = 1 \in [0;2] \\ x = -1 \notin [0;2] \end{cases}$$

$$S = \left| \int_0^1 (2x+1)(x^2-1)dx \right| = 7$$

GV tổ chức cho học sinh thực hiện học tập, chiếm lĩnh tri thức qua Bài tập 5

- Đồ thị



Giải : a/ Phương trình của đường thẳng d có dạng $y = ax + b$.

Vì đường thẳng d đi qua hai điểm $(-2; 0)$ và $(0; 2)$ nên ta có :

$$\begin{cases} 0 = -2a + b \\ 2 = 2.0 + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases}$$

Vậy đường thẳng d : $y = x + 2$

b/ Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị (C) và đường thẳng d là :

$$x^3 - 3x + 2 = x + 2 \Leftrightarrow x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow x(x^2 - 4) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 2 \end{cases}$$

Diện tích của hình phẳng trên là :

$$S = \int_{-2}^0 |x^3 - 3x + 2 - (x + 2)|dx + \int_0^2 |x^3 - 3x + 2 - (x + 2)|dx$$

$$S = \int_0^2 |(2x+1)(x^2-1)|dx$$

- Hoành độ giao điểm của hai đồ thị trên là nghiệm của phương trình :

$$x^3 - 3x^2 - x + 3 = -x^3 - 4x^2 + x + 4$$

$$\begin{cases} 2x+1=0 \\ x^2-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \notin [0;2] \\ x = 1 \in [0;2] \\ x = -1 \notin [0;2] \end{cases}$$

$$S = \left| \int_0^1 (2x+1)(x^2-1)dx \right| = 7$$

Bài tập 5. Cho hình phẳng như hình vẽ.

a/ Viết phương trình của đường thẳng d .

b/ Tính diện tích của hình phẳng đó , biết rằng đồ thị (C) có phương trình

$$y = x^3 - 3x + 2 .$$

Giải

a/ Phương trình của đường thẳng d có dạng $y = ax + b$. Vì đường thẳng d đi qua hai điểm $(-2; 0)$ và $(0; 2)$ nên ta có :

$$\begin{cases} 0 = -2a + b \\ 2 = 2.0 + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases}$$

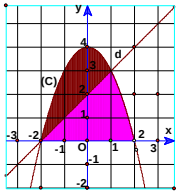
Vậy d : $y = x + 2$.

b/ Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị (C) và đường thẳng d là :

$$\begin{aligned} x^3 - 3x + 2 &= x + 2 \Leftrightarrow x^3 - 4x = 0 \\ \Leftrightarrow x(x^2 - 4) &= 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 2 \end{cases} \end{aligned}$$

Diện tích của hình phẳng trên là

$$S = \int_{-2}^0 |x^3 - 3x + 2 - (x + 2)|dx$$

$S = \int_{-2}^0 x^3 - 4x dx + \int_0^2 x^3 - 4x dx$ Áp dụng cách đưa dấu giá trị tuyệt đối ra ngoài ta có : $S = \left \int_{-2}^0 (x^3 - 4x) dx \right + \left \int_0^2 (x^3 - 4x) dx \right = 4 + -4 = 8 \quad (\text{đvdt})$ GV tổ chức cho học sinh thực hiện học tập, chiếm lĩnh tri thức qua Bài tập 5 Tổ chức hoạt động nhóm  - Gọi V_1 là thể tích của vật thể tròn xoay tạo bởi khi quay hình phẳng giới hạn bởi bốn đường $y = x + 2$, $y = 0$, $x = -2$, $x = 1$ quanh trục hoành Ox. - Gọi V_2 là thể tích của vật thể tròn xoay tạo bởi khi quay hình phẳng giới hạn bởi bốn đường $y = 4 - x^2$, $y = 0$, $x = 1$ và $x = 2$ quanh trục hoành Ox. $V_2 = \pi \int_1^2 (4 - x^2)^2 dx = \pi \int_1^2 (16 - 8x^2 + x^4) dx = \frac{53\pi}{15}$	$+ \int_0^2 x^3 - 3x + 2 - (x + 2) dx$ $= 8$ Bài tập 6. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 4 - x^2$, trục hoành và đường thẳng $y = x + 2$. Giải $V_1 = \pi \int_{-2}^1 (x + 2)^2 dx$ $= \pi \int_{-2}^1 (x^2 + 4x + 4) dx$ $= \pi \left(\frac{x^3}{3} + 2x^2 + 4x \right) \Big _{-2}^1 = 9\pi$ Thể tích của vật thể tròn xoay cần tính là $V = V_2 + V_1$ $= \frac{53\pi}{15} + 9\pi = \frac{188\pi}{15}$
--	---

D,E HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

Mục tiêu: Phát hiện một số vấn đề còn tồn tại của học sinh khi tiếp cận chuyên đề này, từ đó có hướng giải quyết phù hợp

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
- GV đặt vấn đề và tổ chức hoạt động nhóm để học sinh nêu lên một số vấn đề khó khăn trong việc tiếp thu chủ đề: ứng dụng của tích phân trong hình học. - HS được hình thành 4 nhóm nhỏ để thảo luận, tìm kiếm các vấn đề mà nhóm còn khó khăn hoặc chưa giải quyết được...	- Khó khăn trong việc tìm ra đồ thị của mỗi đường để mô tả hình phẳng hoặc vật thể tròn xoay liên quan. - Khó khăn trong việc phá dấu trị tuyệt đối trong các bài toán tính diện tích hình phẳng.

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1

NHẬN BIẾT

Câu 1. Viết công thức tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ ($a < b$) quay xung quanh trục Ox.

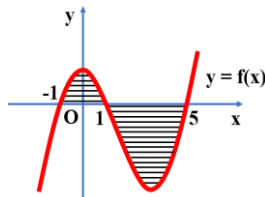
A. $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx.$

B. $V = \int_a^b f^2(x) dx.$

C. $V = \pi \int_a^b f(x) dx.$

D. $V = \int_a^b |f(x)| dx.$

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -1$ và $x = 5$ (như hình vẽ bên). Mệnh đề nào dưới đây là đúng?



A. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^5 f(x) dx.$

B. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^5 f(x) dx.$

C. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^5 f(x) dx.$

D. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^5 f(x) dx.$

2 THÔNG HIỂU

Câu 3. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $S = \pi \int_0^2 e^{2x} dx.$

B. $S = \int_0^2 e^x dx.$

C. $S = \pi \int_0^2 e^x dx.$

D. $S = \int_0^2 e^{2x} dx.$

Câu 4. Cho hình phẳng D giới hạn với đường cong $y = \sqrt{x^2 + 1}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0$, $x = 1$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

A. $V = \frac{4\pi}{3}.$

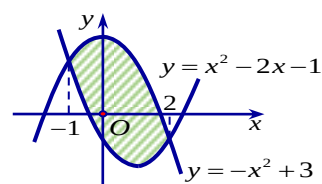
B. $V = 2\pi.$

C. $V = \frac{4}{3}.$

D. $V = 2.$

3 VẬN DỤNG

Câu 5. Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào dưới đây?



A. $\int_{-1}^2 (2x^2 - 2x - 4) dx.$

B. $\int_{-1}^2 (-2x + 2) dx.$

C. $\int_{-1}^2 (2x - 2) dx.$

D. $\int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx.$

Câu 6. Một chất điểm A xuất phát từ O , chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật $v(t) = \frac{1}{180}t^2 + \frac{11}{18}t$ (m/s), trong đó t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc A bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm B cũng xuất phát từ O , chuyển động thẳng cùng hướng với A nhưng chậm hơn 5 giây so với A và có gia tốc bằng a (m/s²) (a là hằng số). Sau khi B xuất phát được 10 giây thì đuổi kịp A . Vận tốc của B tại thời điểm đuổi kịp A bằng

A. 22 (m/s).

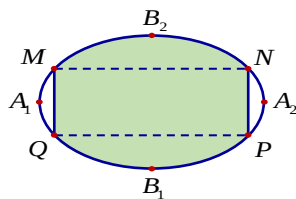
B. 15 (m/s).

C. 10 (m/s).

D. 7 (m/s).

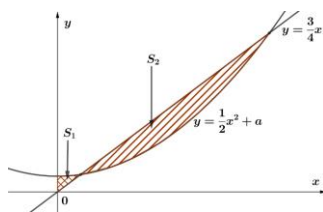
4 VẬN DỤNG CAO

Câu 7. Một biển quảng cáo có dạng hình elip với bốn đỉnh A_1, A_2, B_1, B_2 như hình vẽ bên. Biết chi phí sơn phần tô đậm là 200.000 đồng/ m^2 và phần còn lại là 100.000 đồng/ m^2 . Hỏi số tiền để sơn theo cách trên gần nhất với số tiền nào dưới đây, biết $A_1A_2 = 8$ m, $B_1B_2 = 6$ m và tứ giác $MNPQ$ là hình chữ nhật có $MQ = 3$ m?



- A. 7.322.000 đồng. B. 7.213.000 đồng. C. 5.526.000 đồng. D. 5.782.000 đồng.

Câu 8. Cho đường thẳng $y = \frac{3}{4}x$ và parabol $y = \frac{1}{2}x^2 + a$ (a là tham số thực dương). Gọi S_1 và S_2 lần lượt là diện tích của hai hình phẳng được gạch chéo trong hình bên. Khi $S_1 = S_2$ thì a thuộc khoảng nào dưới đây?



- A. $\left(\frac{1}{4}; \frac{9}{32}\right)$. B. $\left(\frac{7}{32}; \frac{1}{4}\right)$. C. $\left(\frac{3}{16}; \frac{7}{32}\right)$. D. $\left(0; \frac{3}{16}\right)$.

Chủ đề .ÔN TẬP CHƯƠNG III

Thời lượng dự kiến: 2 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Hệ thống kiến thức chương III và các vấn đề cơ bản trong chương gồm nguyên hàm và tích phân và các ứng dụng của tích phân trong tính diện tích và thể tích.

2. Kỹ năng

- Củng cố, rèn luyện và nâng cao kỹ năng tính tích phân.
- Ứng dụng tích phân để tính diện tích hình phẳng, thể tích các vật thể tròn xoay.

3. Về tư duy, thái độ

- Biết đưa những kiến thức – kỹ năng mới về kiến thức – kỹ năng quen thuộc vào làm bài tập,
- Biết nhận xét và đánh giá bài làm của bạn, cũng như tự đánh giá kết quả học tập của bản thân.
- Có tinh thần hợp tác trong học tập.
- Rèn luyện tính kiên nhẫn, tập trung, sáng tạo trước những tình huống mới.
- Giáo dục học sinh tính cẩn thận, chính xác, chặt chẽ và logic
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng

cao.

4. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển: Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực tự quản lý, năng lực giao tiếp, năng lực hợp tác, năng lực sử dụng ngôn ngữ.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

- + Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, ...

2. Học sinh

- + Đọc trước bài
- + Chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A

HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: Nắm vững công thức một cách có hệ thống toàn chương nguyên hàm, tích phân để làm bài tập ôn chương hiệu quả nhất.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Mỗi nhóm lên ghi các công thức nguyên hàm cơ bản, công thức tính diện tích hình phẳng, thể tích khối tròn xoay.	Bảng phụ (Phiếu học tập số 1)

B

HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu:

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động

C

HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong SGK

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
I/ Nguyên hàm:	a) $f(x) = \sin 4x \cdot \frac{1 + \cos 4x}{2}$

Bài 1: Tìm nguyên hàm của hàm số: a) $f(x) = \sin 4x \cdot \cos^2 2x$ b) $f(x) = e^x \left(2 + \frac{e^{-x}}{\cos^2 x} \right)$ Phương thức hoạt động - cá nhân tại lớp Bài 2: Tính: a) $\int \frac{(x+1)^2}{\sqrt{x}} dx$ b) $\int x^2 \sqrt{x^3 + 5} dx$ c) $\int \frac{1}{(\sin x + \cos x)^2} dx$ Phương thức hoạt động - cá nhân tại lớp Bài 3: Tìm nguyên hàm $\int \frac{x \cdot dx}{\sin^2 2x}$. Phương thức hoạt động - cá nhân tại lớp	$= \frac{1}{2} \sin 4x + \frac{1}{4} \sin 8x$ $\Rightarrow F(x) = -\frac{1}{8} \cos 4x - \frac{1}{32} \cos 8x + C$ b) $f(x) = 2e^x + \frac{1}{\cos^2 x}$ $\Rightarrow F(x) = 2e^x + \tan x + C$ a): $\frac{2}{5} x^{\frac{5}{2}} + \frac{4}{3} x^{\frac{3}{2}} + 2x^{\frac{1}{2}} + C$ b) $\int (x^3 + 5)^{\frac{1}{2}} \frac{d(x^3 + 5)}{3}$ $= \frac{2}{9} (x^3 + 5) \sqrt{x^3 + 5} + C$ c) $\frac{1}{2} \tan \left(x - \frac{\pi}{4} \right) + C$ Đặt: $\begin{cases} u = x \\ dv = \frac{dx}{\sin^2 2x} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = -\frac{1}{2} \cot 2x \end{cases}$ Khi đó: $\begin{aligned} \int \frac{x \cdot dx}{\sin^2 2x} &= -x \cdot \cot 2x + \frac{1}{2} \int \cot 2x \cdot dx = \\ &= -x \cdot \cot 2x + \frac{1}{2} \int \frac{\cos 2x \cdot dx}{\sin 2x} \\ &= -x \cdot \cot 2x + \frac{1}{4} \ln \sin 2x + C. \end{aligned}$
II. Tích phân: Bài 1: Tính: a) $\int_0^3 \frac{x}{\sqrt{1+x}} dx$ b) $\int_0^1 \frac{x dx}{x^2 + 3x + 2}$ c) $\int_0^\pi \sqrt{1 + \sin 2x} dx$ Phương thức hoạt động - cá nhân tại lớp	a): $\frac{8}{3}$ b) $\ln \frac{9}{8}$ c) $2\sqrt{2}$
Bài 2. Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x$, trục hoành, đường thẳng $x = -2$ và $x = 4$.	$S = \int_{-2}^4 x^3 - 4x dx = \int_{-2}^0 (x^3 - 4x) dx - \int_0^4 (x^3 - 4x) dx = 44$

D,E HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

Mục tiêu:

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
---	---

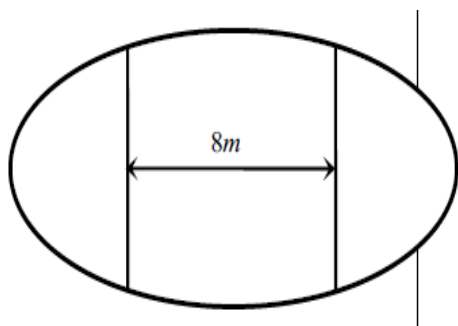
Bài 1: Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường

$y = -x^2 - 2x + 1, y = m, (m > 2), x = 0, x = 1$. Tìm m sao cho $S = 48$

A. $m = 4$ B. $m = 6$ C. $m = 8$ D. $m = 10$

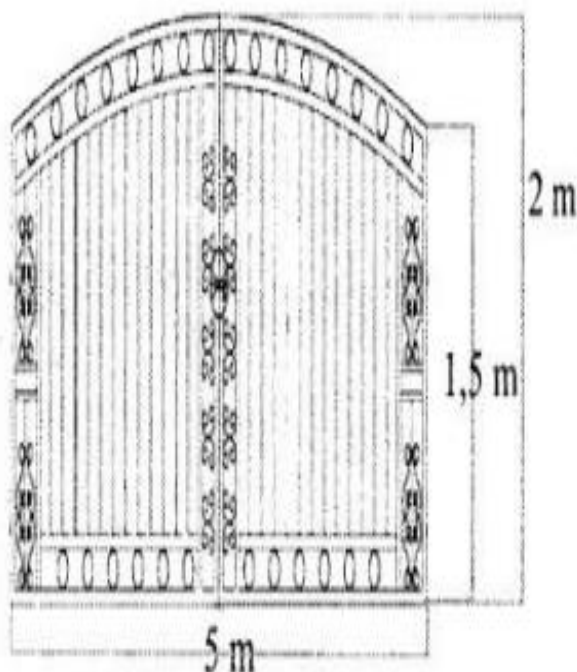
Phương thức hoạt động -nhóm tại lớp

Bài toán 2. Ông A có một mảnh vườn elip có độ dài trục lớn bằng 16m và độ dài trục bé bằng 10m. Ông muốn trồng hoa trên dải đất rộng 8m và nhận trục bé của elip làm trục đối xứng (như hình vẽ). Biết kinh phí để trồng hoa là 100.000 đồng/1m². Hỏi ông A cần bao nhiêu tiền để trồng hoa trên dải đất đó? (Số tiền được làm tròn đến hàng nghìn)



Phương thức hoạt động -nhóm tại lớp

Bài toán 3. Ông An muốn làm cửa rào sắt có hình dạng và kích thước giống như hình vẽ bên, biết đường cong phía trên là một Parabol. Giá 1m² của rào sắt là 700.000 đồng. Hỏi Ông An phải trả bao nhiêu tiền để làm cái cửa sắt như vậy (làm tròn đến hàng phân nghìn)



$$-x^2 - 2x + 1 = -(x-1)^2 + 2 \leq 2, \forall x$$

$$S = \int_0^1 (m + x^2 + 2x - 1) dx$$

$$= \left(mx + \frac{x^3}{3} + x^2 - x \right) \Big|_0^1 = 3m + 24$$

Giả sử elip có phương trình $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$. Từ giả thiết ta có $2a = 16 \Rightarrow a = 8; 2b = 10 \Rightarrow b = 5$

Vậy phương trình của elip là:

$$\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{25} = 1 \Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{5}{8}\sqrt{64-x^2} (E_1) \\ y = \frac{5}{8}\sqrt{64-x^2} (E_2) \end{cases}$$

Khi đó diện tích dải vườn được giới hạn bởi các đường $(E_1); (E_2); x = -4; x = 4$ và diện tích của dải

$$\text{vườn là } S = 2 \int_{-4}^4 \frac{5}{8} \sqrt{64-x^2} dx = \frac{5}{2} \int_0^4 \sqrt{64-x^2} dx$$

Khi đó số tiền

$$T = 80 \left(\frac{\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{4} \right) \cdot 100000 = 7652891,82 \approx 7.653.000$$

+ Diện tích khung cửa bằng tổng diện tích hình chữ nhật và diện tích của phần parabol phía trên

+ Diện tích hình chữ nhật là $S_1 = AB \cdot BC = 5,1,5 = 7,5 \text{ (m}^2\text{)}$

Gọi đường cong parabol có phương trình $y = ax^2 + bx + C$

Đường cong có đỉnh $I(0;2)$ suy ra:

$$b = 0, c = 2 \Rightarrow y = ax^2 + 2$$

Đường cong đi qua điểm:

$$C\left(\frac{5}{2}; \frac{5}{3}\right) \Rightarrow a = -\frac{2}{25} \Rightarrow y = -\frac{2}{25}x^2 + 2$$

Phần diện tích tạo bởi parabol và đường thẳng

$$y = 1,5 \text{ là: } S_2 = \int_{-2,5}^{2,5} \left(-\frac{2}{25}x^2 + 0,5 \right) dx = \frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow S = S_1 + S_2 = \frac{55}{6} \Rightarrow T = \frac{55}{6} \cdot 700000 \approx 6417000$$

đồng

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1

NHẬN BIẾT

Mức độ nhận biết

Câu 1: Tích phân $I = \int_0^1 (3x^2 + 2x - 1)dx$ bằng:

A. $I = 1$

B. $I = 2$

C. $I = 3$

D. $I = 4$

Câu 2: Tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$ bằng:

A. -1

B. 1

C. 2

D. 0

Câu 3: Tích phân $I = \int_0^1 (x+1)^2 dx$ bằng:

A. $\frac{8}{3}$

B. 2

C. $\frac{7}{3}$

D. 4

Câu 4: Tích phân $I = \int_0^1 e^{x+1} dx$ bằng:

A. $e^2 - e$

B. e^2

C. $e^2 - 1$

D. $e + 1$

Câu 5: Tích phân $I = \int_3^4 \frac{x+1}{x-2} dx$ bằng:

A. $-1 + 3\ln 2$

B. $-2 + 3\ln 2$

C. $4\ln 2$

D. $1 + 3\ln 2$

Câu 6: Tích phân $I = \int_0^1 \frac{x+1}{x^2 + 2x + 5} dx$ bằng:

A. $\ln \frac{8}{5}$

B. $\frac{1}{2} \ln \frac{8}{5}$

C. $2 \ln \frac{8}{5}$

D. $-2 \ln \frac{8}{5}$

Câu 7: Tích phân $I = \int_1^e \frac{1}{x} dx$ bằng:

A. e

B. 1

C. -1

D. $\frac{1}{e}$

2

THÔNG HIỂU

Câu 8: Tích phân $I = \int_0^{\ln 2} x e^{-x} dx$ bằng:

A. $\frac{1}{2}(1 - \ln 2)$

B. $\frac{1}{2}(1 + \ln 2)$

C. $\frac{1}{2}(\ln 2 - 1)$

D. $\frac{1}{4}(1 + \ln 2)$

Câu 9: Tích phân $I = \int_1^2 \frac{\ln x}{x^2} dx$ bằng:

A. $\frac{1}{2}(1 + \ln 2)$

B. $\frac{1}{2}(1 - \ln 2)$

C. $\frac{1}{2}(\ln 2 - 1)$

D. $\frac{1}{4}(1 + \ln 2)$

Câu 10: Giả sử $\int_1^5 \frac{dx}{2x-1} = \ln K$. Giá trị của K là:

A. 9

B. 8

C. 81

D. 3

Câu 11: Biến đổi $\int_0^3 \frac{x}{1+\sqrt{1+x}} dx$ thành $\int_1^2 f(t) dt$, với $t = \sqrt{1+x}$. Khi đó $f(t)$ là hàm nào trong các hàm số

sau:

- A. $f(t) = 2t^2 - 2t$ B. $f(t) = t^2 + t$ C. $f(t) = t^2 - t$ D. $f(t) = 2t^2 + 2t$

Câu 12: Đổi biến $x = 2\sin t$ tích phân $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$ trở thành:

- A. $\int_0^{\frac{\pi}{6}} t dt$ B. $\int_0^{\frac{\pi}{6}} dt$ C. $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{1}{t} dt$ D. $\int_0^{\frac{\pi}{3}} dt$

Câu 13: Tích phân $I = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{\sin^2 x}$ bằng:

- A. 4 B. 3 C. 1 D. 2

Câu 14: Cho $I = \int_1^{e^2} \frac{\cos(\ln x)}{x} dx$, ta tính được:

- A. $I = \cos 1$ B. $I = 1$ C. $I = \sin 1$ D. Một kết quả khác

Câu 15: Tích phân $I = \int_2^{2\sqrt{3}} \frac{\sqrt{3}}{x\sqrt{x^2-3}} dx$ bằng:

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. π C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{2}$

Câu 16: Giả sử $\int_a^b f(x) dx = 2$ và $\int_c^b f(x) dx = 3$ và $a < b < c$ thì $\int_a^c f(x) dx$ bằng?

- A. 5 B. 1 C. -1 D. -5

Câu 17: Cho $I = \int_1^{16} \sqrt{x} dx$ và $J = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x dx$. Khi đó:

- A. $I < J$ B. $I > J$ C. $I = J$ D. $I > J > 1$

Câu 18: Tích phân $I = \int_0^4 |x-2| dx$ bằng:

- A. 0 B. 2 C. 8 D. 4

Câu 19: Tích phân $I = \int_0^{\pi} x^2 \sin x dx$ bằng :

- A. $\pi^2 - 4$ B. $\pi^2 + 4$ C. $2\pi^2 - 3$ D. $2\pi^2 + 3$

Câu 20: Kết quả của $\int_1^1 \frac{dx}{x}$ là:

- A. 0 B. -1 C. $\frac{1}{2}$ D. Không tồn tại

Câu 21: Cho $\int_0^2 f(x) dx = 3$. Khi đó $\int_0^2 [4f(x) - 3] dx$ bằng:

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

Câu 22: Biết $\int_0^b (2x-4) dx = 0$. Khi đó b nhận giá trị bằng:

- A. $b=0$ hoặc $b=2$ B. $b=0$ hoặc $b=4$ C. $b=1$ hoặc $b=2$ D. $b=1$ hoặc $b=4$

- Câu 23:** Để hàm số $f(x) = a \sin \pi x + b$ thỏa mãn $f(1) = 2$ và $\int_0^1 f(x) dx = 4$ thì a, b nhận giá trị :
- A. $a = \pi, b = 0$ B. $a = \pi, b = 2$ C. $a = 2\pi, b = 2$ D. $a = 2\pi, b = 3$
- Câu 24:** $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^4 x (1 + \tan^2 x)}$ bằng
- A. 1 B. 0 C. $\frac{1}{2}$ D. Không tồn tại
- Câu 25:** Giả sử $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 3x \sin 2x dx = a + b \frac{\sqrt{2}}{2}$ khi đó $a+b$ là
- A. $-\frac{1}{6}$ B. $\frac{3}{10}$ C. $-\frac{3}{10}$ D. $\frac{1}{5}$
- Câu 26:** Giả sử $I = \int_{-1}^0 \frac{3x^2 + 5x - 1}{x - 2} dx = a \ln \frac{2}{3} + b$. Khi đó giá trị $a + 2b$ là
- A. 30 B. 40 C. 50 D. 60
- Câu 27:** Tập hợp giá trị của m sao cho $\int_0^m (2x - 4) dx = 5$ là :
- A. $\{5\}$ B. $\{5; -1\}$ C. $\{4\}$ D. $\{4; -1\}$
- Câu 28:** Biết rằng $\int_1^5 \frac{1}{2x-1} dx = \ln a$. Giá trị của a là :
- A. 9 B. 3 C. 27 D. 81
- Câu 29:** Biết tích phân $\int_0^1 x \sqrt[3]{1-x} dx = \frac{M}{N}$, với $\frac{M}{N}$ là phân số tối giản. Giá trị $M + N$ bằng:
- A. 35 B. 36 C. 37 D. 38
- Câu 30:** Tìm các hằng số A, B để hàm số $f(x) = A \sin \pi x + B$ thỏa các điều kiện:
 $f'(1) = 2; \int_0^2 f(x) dx = 4$
- A. $\begin{cases} A = -\frac{2}{\pi} \\ B = 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} A = \frac{2}{\pi} \\ B = -2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} A = -\frac{\pi}{2} \\ B = 2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} A = \frac{2}{\pi} \\ B = 2 \end{cases}$
- HD: $f'(x) = A \cdot \pi \cos \pi x \Rightarrow f'(1) = -A\pi$ mà $f'(1) = 2 \Rightarrow A = -\frac{2}{\pi}$
 $\int_0^2 f(x) dx = \dots = 2B$ mà $\int_0^2 f(x) dx = 4 \Rightarrow B = 2$
- Câu 31:** Tìm $a > 0$ sao cho $\int_0^a x \cdot e^{\frac{x}{2}} dx = 4$
- A. 4 B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 2
- HD: Sử dụng phương pháp tích phân từng phần tính được $I = 2e^{\frac{a}{2}}(a - 2) + 4$
 Vì $I = 4 \Rightarrow a = 2$.
- Câu 32:** Giá trị nào của b để $\int_0^b (2x - 6) dx = 0$
- A. $b = 2$ hay $b = 3$ B. $b = 0$ hay $b = 1$ C. $b = 5$ hay $b = 0$ D. $b = 1$ hay $b = 5$
- Câu 33:** Giá trị nào của a để $\int_0^a (4x - 4) dx = 0$
- A. $a = 0$ B. $a = 1$ C. $a = 2$ D. $a = -1$

Câu 34: Tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^3 x}{1 + \cos x} dx$ có giá trị là:

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 2

Cho (C): $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 - 2x - 2m - \frac{1}{3}$. Giá trị $m \in \left(0; \frac{5}{6}\right)$ sao cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C), $y = 0, x = 0, x = 2$ có diện tích bằng 4 là:

- A. $m = -\frac{1}{2}$ B. $m = \frac{1}{2}$ C. $m = \frac{3}{2}$ D. $m = -\frac{3}{2}$

Câu 35: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y = ax^2, x^2 = ay$ ($a > 0$) có kết quả là

- A. a^2 B. $\frac{1}{2}a^2$ C. $\frac{1}{3}a^2$ D. $\frac{1}{4}a^2$

Câu 36: Thể tích khối tròn xoay khi cho Elip $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ quay quanh trục ox :

- A. $\frac{4}{3}\pi a^2 b$ B. $\frac{4}{3}\pi ab^2$ C. $\frac{2}{3}\pi a^2 b$ D. $-\frac{2}{3}\pi ab^2$

Câu 37: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y = \sin^2 x + \sin x + 1; y = 0; x = 0; x = \pi/2$ là:

- A. $\frac{3\pi}{4}$ B. $\frac{3\pi}{4} + 1$ C. $\frac{3\pi}{4} - 1$ D. $\frac{3}{4}$

Câu 38: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y = e^x - e^{-x}; Ox; x = 1$ là:

- A. 1 B. $e + \frac{1}{e} - 1$ C. $e + \frac{1}{e}$ D. $e + \frac{1}{e} - 2$

Câu 39: Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi (C): $y = \sqrt{x}; d: y = \frac{1}{2}x$. Quay (H) xung quanh trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích là:

- A. 8π B. $\frac{16\pi}{3}$ C. $\frac{8\pi}{3}$ D. $\frac{8\pi}{15}$

Câu 40: Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi (C): $y = x^3; d: y = -x + 2; Ox$. Quay (H) xung quanh trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích là:

- A. $\frac{4\pi}{21}$ B. $\frac{10\pi}{21}$ C. $\frac{\pi}{7}$ D. $\frac{\pi}{3}$

Câu 41: Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi (C): $y = -2\sqrt{x}; d: y = \frac{1}{2}x; x = 4$. Quay (H) xung quanh trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích là:

- A. $\frac{80\pi}{3}$ B. $\frac{112\pi}{3}$ C. $\frac{16\pi}{3}$ D. 32π

4

VẬN DỤNG CAO

Câu 42: tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường sau

a) $y = x^2; y = 4x - 4; y = -4x - 4$

b) $y = x; y = 1$ và $y = \frac{x^2}{4}$ trong miền $x \geq 0; y \leq 1$

c) $y = \sqrt{x}; y = 6 - x$ và trục hoành

d) $x - y^3 + 1 = 0; x + y - 1 = 0$ và trục hoành ds: $S = 9$

$e) y = -x^2 + 4x - 3$ và các tiếp tuyến của nó tại các điểm $A(0; -3)$ và $B(3; 0)$

$ds : S = \frac{9}{4}$

V. PHỤ LỤC

1 PHIẾU HỌC TẬP

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

2 MÔ TẢ CÁC MỨC ĐỘ

Nội dung	Nhận thức	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao

CHỦ ĐỀ. SỐ PHỨC (3 tiết)

I. Mục tiêu

1. Kiến thức, kĩ năng, thái độ

- **Kiến thức**

- Hiểu các khái niệm số phức, phần thực, phần ảo của một số phức, môđun của số phức, số phức liên hợp.
- Hiểu ý nghĩa hình học của khái niệm môđun và số phức liên hợp.

- **Kỹ năng**

- Tính được môđun của số phức.
- Tìm được số phức liên hợp của một số phức.
- Biểu diễn được một số phức trên mặt phẳng tọa độ.

- **Thái độ**

- Rèn luyện tư duy logic và hệ thống, khái quát hóa, cẩn thận trong tính toán.
- Nghiêm túc khoa học, tích cực, chủ động trong bài học.

2. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển

- Năng lực tự học, sáng tạo và giải quyết vấn đề: đưa ra phán đoán trong quá trình tìm hiểu và tiếp cận các hoạt động bài học và trong thực tế.
- Năng lực định hướng và giải quyết bài toán
- Năng lực hợp tác và giao tiếp: kỹ năng làm việc nhóm và đánh giá lẫn nhau.
- Năng lực bày bài giải, giao tiếp với giáo viên, các thành viên trong lớp, trong nhóm học tập.
- Năng lực làm chủ trong các tình huống trao đổi nhóm.

II. Chuẩn bị của giáo viên và học sinh

1. Giáo viên:

- Soạn giáo án bài học.
- Chuẩn bị phương tiện dạy học: Phấn, thước kẻ, máy chiếu...

2. Học sinh:

- Chuẩn bị bài học trước ở nhà, sách giáo khoa, bút, thước kẻ, vở, bảng phụ.

III. Tiến trình dạy học

HOẠT ĐỘNG 1: TÌNH HUỐNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu hoạt động: HS trải nghiệm, tự xác định được các tập hợp số đã học. Từ đó nhận định một tập hợp số rộng hơn.

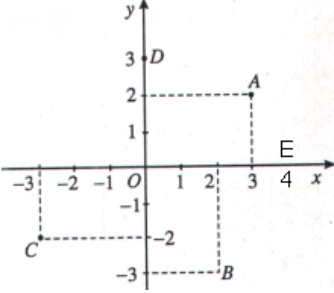
<i>Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh</i>	<i>Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động</i>
a. GV giao việc, nêu yêu cầu. Câu hỏi 1. Nêu lại các tập hợp số đã học ? Câu hỏi 2. Có tập hợp số nào lớn hơn chứa tập hợp số	KQ1. Các tập hợp đã học: $\mathbb{N}; \mathbb{Z}; \mathbb{Q}; \mathbb{R}$ KQ2. HS suy luận.

thực không? - GV dẫn dắt vào vấn đề số phức d. GV nêu vấn đề mới. Phương thức tổ chức : Hoạt động cá nhân tại lớp	
--	--

HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu hoạt động: Hình thành định nghĩa số phức, biểu diễn hình học số phức, môđun của số phức, số phức liên hợp.

<i>Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh</i>	<i>Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động</i>
Đơn vị kiến thức 1: Định nghĩa số phức a. Tiếp cận: Giải phương trình: $x^2 + 1 = 0 \Leftrightarrow x^2 = -1$. Vậy phương trình không có nghiệm thực. b. Hình thành kiến thức: ♦ Ta bổ sung vào $\mathbb{R}$ một số mới, ký hiệu là i và coi nó là một nghiệm của pt trên. Như vậy: $i^2 = -1$ • GV nêu định nghĩa số phức. VD. Xác định phần thực, phần ảo của các số phức $z = -5 + 4i, z = -2i, z = 7$ Phương thức tổ chức : Nêu vấn đề, giải quyết vấn đề Hoạt động cá nhân, từ đó học sinh chủ động hình thành kiến thức.	KQ1. Nghiệm của phương trình $x^2 + 1 = 0$ là số i với $i^2 = -1$ KQ2. Định nghĩa số phức Mỗi biểu thức dạng $a + bi$, trong đó $a, b \in \mathbb{R}, i^2 = -1$ đgl một số phức. a: phần thực, b: phần ảo. Tập số phức: $\mathbb{C}$. KQ3. $z = -5 + 4i$ có phần thực bằng -5, phần ảo 4 $z = -2i$, có phần thực bằng 0, phần ảo -2 $z = 7$ có phần thực bằng 7, phần ảo 0
Đơn vị kiến thức 2: Hai số phức bằng nhau GV nêu định nghĩa số phức bằng nhau. VD: Tìm các số thực x, y biết $(3x - 1) + (2y + 1)i = (x + 1) - (y - 5)i$ Gv giao việc: Đọc đề và giải ví dụ HS theo dõi và áp dụng thực hiện yêu cầu Chú ý: • Mỗi số thực a được coi là một số phức với phần ảo bằng 0: $a = a + 0i$ • Số phức $0 + bi$ đgl số thuần ảo và viết đơn giản là bi: $bi = 0 + bi$ Đặc biệt, $i = 0 + 1i$. Số i: đơn vị ảo Phương thức tổ chức : Hoạt động cá nhân tại lớp	KQ1. $a + bi = c + di \Leftrightarrow \begin{cases} a = c \\ b = d \end{cases}$ KQ2. $\begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ y = \frac{4}{3} \end{cases}$

Đơn vị kiến thức 3: Biểu diễn hình học của số phức GV giới thiệu cách biểu diễn hình học của số phức. H1. Nhận xét về sự tương ứng giữa cặp số $(a; b)$ với tọa độ của điểm trên mặt phẳng? - Từ đó hình thành cho HS kiến thức về biểu diễn hình học số phức. VD: Biểu diễn các số phức sau trên mặt phẳng tọa độ: a) $z = 3 + 2i$ b) $z = 2 - 3i$ c) $z = -3 - 2i$ d) $z = 3i$ - Nhận xét các điểm biểu diễn số thực nằm trên Ox, các điểm biểu diễn số ảo nằm trên trục Oy. Phương thức tổ chức : Hoạt động cá nhân tại lớp	KQ1. Tương ứng 1–1. KQ2. Điểm $M(a; b)$ trong một hệ tọa độ vuông góc của mặt phẳng đgl điểm biểu diễn số phức $z = a + bi$. KQ3. 
Đơn vị kiến thức 4: Môđun của số phức GV yêu cầu HS nêu khái niệm môđun của số phức. VD: Tính môđun của các số phức sau: a) $z = 3 + 2i$ b) $z = 3i$ c) $z = 4$ H. Tìm số phức có môđun bằng 0. Phương thức tổ chức : Hoạt động cá nhân tại lớp	KQ1. $z = a + bi = \sqrt{a^2 + b^2}$ KQ2. a) $z = \sqrt{13}$ b) $z = 3$ c) $z = 4$ KQ3. $z = 0$
Đơn vị kiến thức 5: Số phức liên hợp GV giới thiệu khái niệm số phức liên hợp. - Từ đó hình thành cho HS kiến thức về số phức liên hợp. H. Nhận xét mối liên hệ giữa 2 số phức liên hợp? Đ. • $\bar{\bar{z}} = z$ • $\bar{z} = z$ VD. Tìm số phức liên hợp của các số phức sau: a. $z = 3 + 4i$; b. $z = 2 - 5i$ c. $z = 1 + 3i$ d. $z = -9i$ Phương thức tổ chức : Hoạt động cá nhân tại lớp	Số phức liên hợp Cho số phức $z = a + bi$. Ta gọi $a - bi$ là số phức liên hợp của z và kí hiệu là $\bar{z} = a - bi$. KQ. a. $\bar{z} = 3 - 4i$; b. $\bar{z} = 2 + 5i$ c. $\bar{z} = 1 - 3i$ d. $\bar{z} = 9i$

HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

Mục tiêu hoạt động: Giúp HS củng cố kiến thức vừa học, rèn kỹ năng tính toán thông qua bài tập trắc nghiệm.

<i>Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh</i>	<i>Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động</i>
Quan sát và hỗ trợ những HS yếu khi giải bài tập Phương án đánh giá: kiểm tra cách làm, kết quả của 1 số nhóm HS. Đặt các câu hỏi để HS trả lời để xem xét HS có hiểu được bài không. Câu 1: Số phức nào sau đây có điểm biểu diễn nằm trên trục hoành A. $z = \pi$ B. $z = 3i$ C. $z = 4 - 3i$ D. $z = 4 + 3i$ Câu 2: Cho các số phức $z = 3 + 3i, z = -3 + 4i, z = 5i, z = 1 + 4i, z = -5, z = 1 - 2i$ Có bao nhiêu số phức có môđun bằng 5. Câu 3: Số phức nào sau đây là số phức liên hợp của số phức $z = 1 - i$ A. $1 + i$ B. $-1 - i$ C. $1 - i$ D. $-1 + i$ Câu 4: Trong mp tọa độ, tìm tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện: $z = 3$ A. Đường tròn tâm O, $R=9$ B. Đường tròn bất kỳ có $R=3$ C. Đường tròn tâm O, $R=3$ D. Đường tròn tâm $I(1;1)$, $R=3$. Phương thức tổ chức : Hoạt động nhóm tại lớp	KQ. Câu 1: A Câu 2: 3 Câu 3: A Câu 4: C

HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

Mục tiêu hoạt động: Giúp HS bước đầu vận dụng kiến thức đã học để giải một số bài tập, bước đầu ứng dụng kiến thức đã học vào các bài toán nâng cao. Qua đó, HS hiểu rõ và kiểm chứng lại công thức đã học.

<i>Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh</i>	<i>Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động</i>
GV nêu bài tập, hướng dẫn học sinh giải. Quan sát, đánh giá bài giải của học sinh Câu 1: Tìm số phức z, biết: $z = 2$ và z là số thuần ảo Câu 2: Trong mp tọa độ, tìm tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện: $z \leq 2$ HS thực hiện yêu cầu. GV nhận xét, hoàn thiện bài giải của HS.	KQ. Câu 1: Các số phức z cần tìm : $z = \pm 2i$ Câu 2: Tập hợp điểm biểu diễn các số phức z là hình tròn tâm O, $R=2$.

IV. Câu hỏi kiểm tra đánh giá chủ đề theo định hướng phát triển năng lực.

1. Mức độ nhận biết

Câu 1: Phần thực và phần ảo của số phức $z = 1 + 2i$ lần lượt là:

A. 2 và 1

B. 1 và $2i$.

C. 1 và 2.

D. 1 và i .

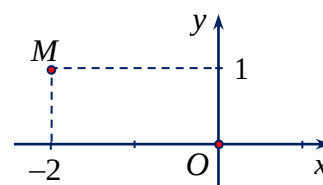
Câu 2: Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn số phức

A. $z = -2 + i$.

B. $z = 1 - 2i$.

C. $z = 2 + i$.

D. $z = 1 + 2i$.



Câu 3: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$.

B. $\bar{z} = a - bi$.

C. $|z| = a^2 + b^2$.

D. $\bar{\bar{z}} = a + bi$.

Câu 4: Cho số phức $z = 2 + 4i$. Hiệu phần thực và phần ảo của z bằng.

A. 2.

B. $2\sqrt{5}$.

C. -2.

D. 6.

2. Mức độ thông hiểu

Câu 1: Cho số phức $z = 1 + 2i$. Điểm biểu diễn của số phức $\bar{z}$ là

A. $M(-1; 2)$.

B. $M(-1; -2)$.

C. $M(1; -2)$.

D. $M(2; 1)$.

Câu 2: Phần thực và phần ảo của số phức liên hợp của số phức $z = 1 + i$ là:

A. Phần thực là 1, phần ảo là -1.

B. Phần thực là 1, phần ảo là $-i$.

C. Phần thực là 1, phần ảo là i .

D. Phần thực là 1, phần ảo là 1.

Câu 3: Mô đun của số phức $z = \sqrt{7} - 3i$ là.

A. $|z| = 5$.

B. $|z| = 10$.

C. $|z| = 16$.

D. $|z| = 4$.

Câu 4: Cho hai số thực x, y thỏa mãn phương trình $x + 2i = 3 + 4yi$. Khi đó giá trị của x và y là:

A. $x = 3, y = 2$.

B. $x = 3i, y = \frac{1}{2}$.

C. $x = 3, y = \frac{1}{2}$.

D. $x = 3, y = -\frac{1}{2}$.

Câu 5: Tìm các số thực x, y thỏa mãn hệ thức: $(1 - 2i)x - (7 - 24i)y = -4 + 18i$.

A. $x = 1, y = 3$.

B. $x = 3, y = 1$.

C. $x = -3, y = 1$.

D. $x = 3, y = -1$.

3. Mức độ vận dụng

Câu 1: Tìm các số thực x, y thỏa mãn $2x - 1 + (1 - 2y)i = 2 - x + (3y + 2)i$.

A. $x = 1; y = \frac{3}{5}$.

B. $x = 3; y = \frac{3}{5}$.

C. $x = 3; y = -\frac{1}{5}$.

D. $x = 1; y = -\frac{1}{5}$.

Câu 2: Cho A, B, C, D là bốn điểm trong mặt phẳng phức theo thứ tự biểu diễn các số $4 + (3 + \sqrt{3})i$; $2 + (3 + \sqrt{3})i$; $1 + 3i$; $3 + i$. Chọn khẳng định đúng

A. ABCD là hình bình hành

B. $AD = 2CB$

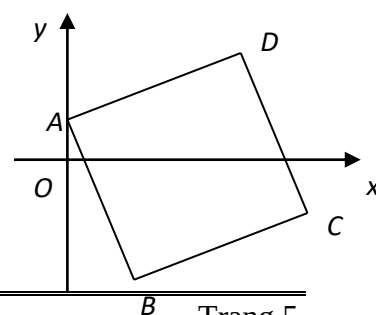
C. D là trọng tâm của tam giác ABC

D. Tứ giác ABCD nội tiếp được đường tròn

Câu 3: Cho bốn số phức: $z_1 = bi$ ($b > 0$), $z_2 = 2 - \frac{7}{2}i$, $z_3 = x + yi$ và

$z_4 = 4 + \frac{5}{2}i$. Gọi A, B, C, D lần lượt là bốn điểm biểu diễn của bốn số phức

đó trên mặt phẳng phức Oxy (xem hình bên). Biết tứ giác ABCD là hình vuông. Hãy tính tổng $P = x^2 + 8y^2$.



A. $P = 54$

B. $P = 56$

C. $P = 52$

D. $P = 68$

Câu 4: Số phức z có phần thực là số thực âm, phần ảo gấp đôi phần thực và $|z| = \frac{3\sqrt{5}}{2}$. Số phức z có phần ảo bằng?

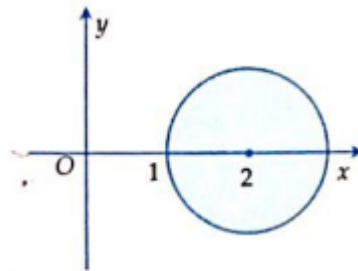
A. -3

B. $-\frac{3}{2}$

C. -4

D. -2

Câu 5: Biết các số phức z có tập hợp điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ là hình tròn tô đậm như hình vẽ bên. Môđun lớn nhất của số phức z là



A. $|z|_{\max} = 1$

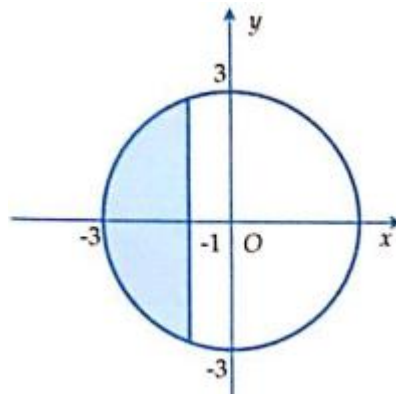
B. $|z|_{\max} = 2$

C. $|z|_{\max} = 3$

D. $|z|_{\max} = \sqrt{3}$

4. Mức độ vận dụng cao

Câu 1: Điều kiện để số phức z có điểm biểu diễn thuộc phần tô đậm (kể cả bờ) trong hình vẽ bên là



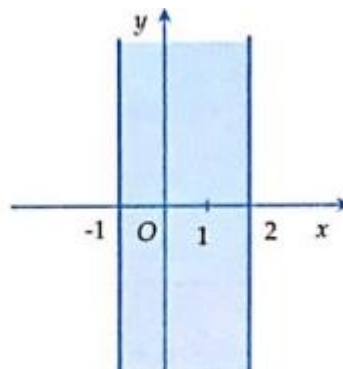
A. z có phần thực thuộc đoạn $[-3; -1]$

B. z có môđun không lớn hơn 3

C. z có phần thực thuộc đoạn $[-3; -1]$ và có môđun không lớn hơn 3

D. z có phần ảo thuộc đoạn $[-3; -1]$

Câu 2: Điều kiện để số phức z có điểm biểu diễn thuộc phần tô đậm (kể cả bờ) trong hình vẽ bên là



A. z có phần thực không lớn hơn 2

B. z có môđun thuộc đoạn $[-1; 2]$

C. z có phần ảo thuộc đoạn $[-1; 2]$

D. z có phần thực thuộc đoạn $[-1; 2]$

Câu 3: Cho số phức z thỏa mãn: $|z| = 2$. Trong mặt phẳng tọa độ, gọi A, B lần lượt là điểm biểu diễn của số phức z và $\bar{z}$. Tìm z sao cho tam giác OAB vuông.

A. $z = 2 + 2i$.

B. $z = -2 + 2i$.

C. $z = \sqrt{2} + i\sqrt{2}$.

D. $z = 1 + i\sqrt{3}$.

Chủ đề 1. CỘNG, TRỪ VÀ NHÂN SỐ PHỨC

Thời lượng dự kiến: 2 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nắm vững quy tắc cộng, trừ và nhân số phức.

2. Kỹ năng

- Vận dụng thành thạo các phép toán cộng, trừ và nhân số phức.

3. Về tư duy, thái độ

- Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.

- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

4. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển: Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực tự quản lý, năng lực giao tiếp, năng lực hợp tác, năng lực sử dụng ngôn ngữ.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

+ Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, ...

2. Học sinh

+ Đọc trước bài

+ Chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A

HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: Làm cho hs nhớ lại phép cộng, phép trừ và phép nhân đa thức.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Trò chơi 5 phút “Nhóm nào nhiều hơn” Mỗi nhóm thực hiện hai yêu cầu sau: +) Thực hiện phép cộng, trừ, nhân đa thức (xem i là biến): $A = (3 + 2i) + (5 + 8i)$ $B = (7 + 5i) - (4 + 3i)$ $C = (2 + 3i)(1 + 2i)$ +) Cho thêm ví dụ khác và hoàn thành việc cộng, trừ, nhân các đa thức (ẩn i) trên các ví dụ tự cho đó.	Qua 5 phút nhóm nào cho nhiều ví dụ hơn thì nhóm đó thắng.

B

HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu: Hiểu được quy tắc phép cộng, trừ và nhân số phức.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
1. Phép cộng và phép trừ	Kết quả từ HĐ khởi động $A = (3 + 2i) + (5 + 8i) = 8 + 10i$ $B = (7 + 5i) - (4 + 3i) = 3 + 2i$ Từ cách thực hiện phép toán ở trên

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Tổng quát ta có: $(a+bi)+(c+di)=(a+c)+(b+d)i$ $(a+bi)-(c+di)=(a-c)+(b-d)i$ Ví dụ 1. Cho hai số phức $z_1=2+3i$ và $z_2=-3-5i$. Tính tổng phần thực và phần ảo của số phức $w=z_1+z_2$. Giải. Ta có: $w=z_1+z_2=2+3i-3-5i=-1-2i$. Vậy tổng phần thực và phần ảo của số phức w là -3. Ví dụ 2. Cho số phức $z_1=1+i$ và $z_2=2-3i$. Tìm số phức liên hợp của số phức $w=z_1+z_2$? Giải. Vì $z_1=1+i$ và $z_2=2-3i$, nên $w=z_1+z_2 \Leftrightarrow w=(1+2)+(1-3)i=3-2i \Leftrightarrow \overline{w}=3+2i$. Ví dụ 3. Tìm hai số thực x và y thỏa mãn : $(2x-3yi)+(1-3i)=x+6i$ (với i là đơn vị ảo). Giải. Ta có: $(2x-3yi)+(1-3i)=x+6i$ $\Leftrightarrow x+1-(3y+9)i=0.$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x+1=0 \\ 3y+9=0 \end{cases}.$ 2. Phép nhân Tổng quát $(a+bi)(c+di)=(ac-bd)+(ad+bc)i$ Ví dụ 4. Tìm phần thực của số phức $z=(3-i)(1-4i)$ Giải. Ta có: $z=(3-i)(1-4i)=-1-13i$.	ta thấy: Phép cộng và phép trừ hai số phức được thực hiện theo qui tắc cộng, trừ đa thức. - Biết cách thực hiện phép toán cộng số phức, tìm phần thực và phần ảo. Kết quả ví dụ 1: Tổng phần thực và phần ảo của số phức w là -3. - Học sinh thực hiện phép tính và tìm số phức liên hợp. Kết quả ví dụ 2: $\overline{w}=3+2i$. - Học sinh thực hiện phép toán cộng số phức giải hệ phương trình. Kết quả ví dụ 3: $\begin{cases} x=-1 \\ y=-3 \end{cases}$ Kết quả từ HĐ khởi động: $C=(2+3i)(1+2i)=2+4i+3i+6i^2$ $=-4+7i.$ Từ ví dụ trên ta thấy: Phép nhân hai số phức được thực hiện theo qui tắc nhân đa thức rồi thay $i^2=-1$ trong kết quả nhận được. Thực hiện phép tính nhân để tìm phần thực của số phức z. Kết quả ví dụ 4: Phần thực của z bằng -1.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Vậy phần thực của z bằng -1. Ví dụ 5. Cho số phức $z = 1 - \frac{1}{3}i$. Tìm số phức $w = i\bar{z} + 3z$. Giải. Ta có: $w = i\left(1 + \frac{1}{3}i\right) + 3\left(1 - \frac{1}{3}i\right) = i - \frac{1}{3} + 3 - i = \frac{8}{3}$ Ví dụ 6. Cho số phức $z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$. Tìm số phức $w = 1 + z + z^2$. Giải. Ta có: $w = 1 + \left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right) + \left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^2 = 0$. Ví dụ 7. Tìm số phức z thỏa mãn $z - 2 = z$ và $(z + 1)(\bar{z} - i)$ là số thực. Giải. Gọi $z = x + iy$ với $x, y \in \mathbb{R}$ ta có hệ phương trình: $\begin{cases} z - 2 = z \\ (z + 1)(\bar{z} - i) \in \mathbb{R} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x - 2)^2 + y^2 = x^2 + y^2 \\ (x + 1 + iy)(x - iy - i) \in \mathbb{R} \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} (x - 2)^2 + y^2 = x^2 + y^2 \\ (x + 1 + iy)(x - iy - i) \in \mathbb{R} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ (-x - 1)(y + 1) + xy = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$ Vậy $z = 1 - 2i$.	Hoạt động nhóm, thực hiện phép tính cộng và nhân số phức. Kết quả ví dụ 5: $w = \frac{8}{3}$. Học sinh hoạt động nhóm có bảng phụ để tìm số phức w. Kết quả ví dụ 6: $w = 0$ Hoạt động nhóm, thực hiện giải hệ. Kết quả ví dụ 7: $z = 1 - 2i$.

C HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong SGK

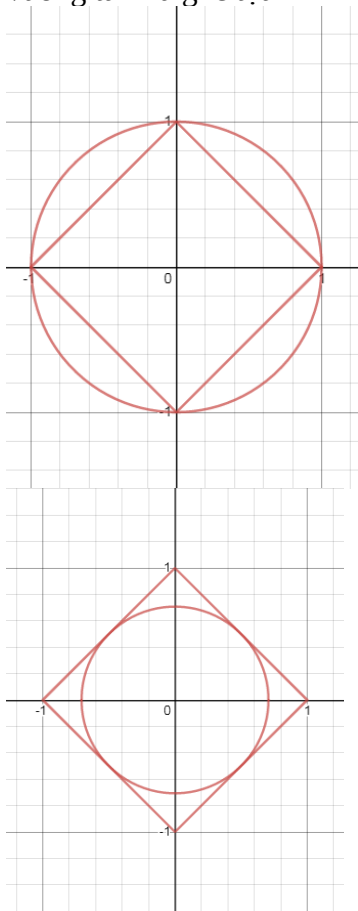
Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Bài 1. Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = -4 - 5i$. Tính $z = z_1 + z_2$. Phương thức tổ chức: Cá nhân, thực hiện tại lớp.	Kết quả: $z = -2 - 2i$.
Bài 2. Cho hai số phức $z_1 = 4 - 8i$ và $z_2 = -2 - i$. Tính $2z_1 \cdot \bar{z}_2$. Phương thức tổ chức: Cá nhân, thực hiện tại lớp.	Kết quả: 40.
Bài 3. Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = 3 - 2i$. Tính $z_1 \cdot z_2$.	Kết quả: $12 + 5i$.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Phương thức tổ chức: Cá nhân, thực hiện tại lớp.	
Bài 4. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}, a > 0$) thỏa mãn $ z - 1 + 2i = 5$ và $z \cdot \bar{z} = 10$. Tính $P = a - b$. Phương thức tổ chức: Nhóm, thực hiện tại lớp.	Kết quả: Từ giả thiết $ z - 1 + 2i = 5$ và $z \cdot \bar{z} = 10$ ta có hệ phương trình $\begin{cases} (a-1)^2 + (b+2)^2 = 5 \\ a^2 + b^2 = 10 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} a - 2b = 5 \\ a^2 + b^2 = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2b + 5 \\ (2b + 5)^2 + b^2 = 10 \end{cases}$ $\Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -1 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} a = -1 \\ b = -3 \end{cases} \text{ (loại). Vậy}$ $P = 4.$
Bài 5. Cho số phức z và w thỏa mãn $z + w = 3 + 4i$ và $ z - w = 9$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $T = z + w $. Phương thức tổ chức: Nhóm, về nhà.	Kết quả $\max T = \sqrt{106}.$

D,E HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

Mục tiêu: Làm bài tập vận dụng cao

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Bài 1. Trong các số phức z thỏa mãn $ z + 4 - 3i + z - 8 - 5i = 2\sqrt{38}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $ z - 2 - 4i $. A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{5}{2}$. C. 2. D. 1. Phương thức tổ chức: Nhóm, thực hiện tại lớp.	Kết quả bài 1: $\text{Gọi } \begin{cases} z = x + yi \Rightarrow M(x; y) \\ z_1 = -4 + 3i \Rightarrow F_1(-4; 3) \\ z_2 = 8 + 5i \Rightarrow F_2(8; 5) \\ z_0 = 2 + 4i \Rightarrow A(2; 4) \end{cases}$ Ta thấy: $z_0 = \frac{z_1 + z_2}{2} \Rightarrow A$ là trung điểm của F_1F_2. Theo giả thiết, ta có: $z + 4 - 3i + z - 8 - 5i = 2\sqrt{38}$ $\Leftrightarrow MF_1 + MF_2 = 2\sqrt{38}$. Suy ra, tập hợp điểm M biểu diễn số phức z là $\text{Elip } (E) \text{ có: } \begin{cases} a = \frac{2\sqrt{38}}{2} = \sqrt{38} \\ c = \frac{ z_1 - z_2 }{2} = \sqrt{37} \\ b = \sqrt{a^2 - c^2} = 1 \end{cases}$ Ta có: $z - 2 - 4i = MA$.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Bài 2. Gọi S là tập tất cả các giá trị thực của tham số m để tồn tại 4 số phức z thỏa mãn $z + \bar{z} + z - \bar{z} = 2$ và $z(\bar{z} + 2) - (z + \bar{z}) - m$ là số thuần ảo. Tổng các phần tử của S là. A. $\sqrt{2} + 1$. B. $\frac{\sqrt{2} + 1}{\sqrt{2}}$. C. $\frac{3}{2}$. D. $\frac{1}{2}$. <i>Phương thức tổ chức:</i> Nhóm – về nhà.	Vì A là tâm Elip và M di chuyển trên Elip nên $\min AM = b = 1$. Vậy giá trị nhỏ nhất của $z - 2 - 4i$ bằng 1. Kết quả bài 2: Đặt $z = x + yi, (x, y \in \mathbb{R})$. $z + \bar{z} + z - \bar{z} = 2 \Leftrightarrow 2x + 2yi = 2 \Leftrightarrow x + y = 1. (1)$ Đặt $z' = z(\bar{z} + 2) - (z + \bar{z}) - m = z ^2 + z - \bar{z} - m$. z' là số thuần ảo nên có phần thực bằng 0. Tức là: $x^2 + y^2 = m. (2)$ Tập hợp các điểm $M(x; y)$ thỏa mãn (1) là hình vuông tâm là gốc tọa  Để có 4 cặp số $(x; y)$ thỏa mãn đồng thời (1) và (2) thì (2) phải là một đường tròn nội tiếp hoặc ngoại tiếp hình vuông nói trên. Tức là $m > 0$ và $\sqrt{m} = 1$ hoặc $\sqrt{m} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow m = 1$ hoặc $m = \frac{1}{2}$ Vậy tổng các phần tử của S là $\frac{3}{2}$.

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1**NHẬN BIẾT**

Bài 1. Cho hai số phức $z_1 = 3 - 7i$ và $z_2 = 2 + 3i$. Tìm số phức $z = z_1 + z_2$.

A. $z = 1 - 10i$.

B. $z = 5 - 4i$.

C. $z = 3 - 10i$.

D. $z = 3 + 3i$.

Bài 2. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 3 - 4i$. Số phức $2z_1 + 3z_2 - z_1z_2$ là số phức nào sau đây?

A. $10i$.

B. $-10i$.

C. $11 + 8i$.

D. $11 - 10i$.

Bài 3. Môđun của số phức $z = 5 + 3i - (1 + i)^3$ là

A. $2\sqrt{5}$.

B. $3\sqrt{5}$.

C. $5\sqrt{3}$.

D. $5\sqrt{2}$.

Bài 4. Cho hai số phức $z = 3 + 2i$ và $z' = a + (a^2 - 11)i$. Tìm tất cả các giá trị thực của a để $z + z'$ là một số thực

A. $a = -3$.

B. $a = 3$.

C. $a = 3$ hoặc $a = -3$.

D. $a = \sqrt{13}$ hoặc $a = -\sqrt{13}$.

Bài 5. Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 1 - i$. Giá trị của biểu thức $\bar{z}_1 + iz_2$ bằng

A. $2 - 2i$.

B. $2i$.

C. 2 .

D. $2 + 2i$.

2**THÔNG HIỂU**

Bài 6. Cho số phức $z = 1 + 2i$. Tìm tổng phần thực và phần ảo của số phức $w = 2z + \bar{z}$.

A. 3 .

B. 5 .

C. 1 .

D. 2 .

Bài 7. Cho $z_1 = 2 + 4i$, $z_2 = 3 - 5i$. Xác định phần thực của $w = z_1 \cdot z_2^{-2}$

A. -120 .

B. -32 .

C. 88 .

D. -152 .

Bài 8. Cho số phức $z = -1 + 2i$. Môđun của số phức $iz + \bar{z}$ bằng

A. $\sqrt{6}$.

B. $\sqrt{2}$.

C. $3\sqrt{2}$.

D. 18 .

Bài 9. Cho các số thực a, b thỏa mãn đẳng thức $2a + 3 + (3b - 2i)i = 4 - 3i$ với i là đơn vị ảo. Giá trị biểu thức $P = 2a - b$ bằng

A. 0 .

B. 2 .

C. $\frac{-3}{2}$.

D. -2 .

Bài 10. Tìm phần thực a của số phức $z = i^2 + \dots + i^{2019}$.

A. $a = 1$.

B. $a = -2^{1009}$.

C. $a = 2^{1009}$.

D. $a = -1$.

3**VẬN DỤNG**

Bài 11. Cho số phức $z = (1 + i)^2 (1 + 2i)$. Số phức z có phần ảo là

A. $2i$.

B. 4 .

C. 2 .

D. -4 .

Bài 12. Môđun của số phức z thỏa mãn $|z - 1| = 5$ và $17(z + \bar{z}) - 5z \cdot \bar{z} = 0$ bằng

A. $\sqrt{53}$.

B. $\sqrt{34}$.

C. $\sqrt{29}$ và $\sqrt{13}$.

D. $\sqrt{29}$.

Bài 13. Cho các số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = \sqrt{3}$ và $|z_1 - z_2| = 2$. Môđun $|2z_1 + 3z_2|$ bằng

A. $\sqrt{52}$.

B. $\sqrt{53}$.

C. $5\sqrt{2}$.

D. $\sqrt{51}$.

Bài 14. Cho các số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = 3, |z_2| = 4$ và $|z_1 - z_2| = 6$. Môđun $|z_1 + z_2|$ bằng

A. $\sqrt{12}$.

B. $\sqrt{13}$.

C. $\sqrt{14}$.

D. $\sqrt{10}$.

Bài 15. Cho các số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = 2, |z_2| = 3$ và $|z_1 - z_2| = 4$. Môđun $|z_1 + 3z_2|$ bằng

A. $6\sqrt{2}$.

B. $\sqrt{70}$.

C. $5\sqrt{3}$.

D. $2\sqrt{19}$.

Bài 16. Cho các số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = 2, |z_2| = 3$ và $|z_1 - z_2| = 4$. Môđun $|2018z_1 - 2019z_2|$ bằng

A. $\sqrt{65199571}$.

B. $\sqrt{65199456}$.

C. $\sqrt{65147871}$.

D. $\sqrt{45199473}$.

Bài 17. Nếu các số phức z_1, z_2 thỏa mãn các điều kiện $|z_1| = 3, |z_2| = 4, |z_1 - z_2| = 5$ thì khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $|z_1 + z_2| = 5$.

B. $|z_1 + z_2| = 3$.

C. $|z_1 + z_2| = 4$.

D. $|z_1 + z_2| = 7$.

V. PHỤ LỤC

1 PHIẾU HỌC TẬP

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

2 MÔ TẢ CÁC MỨC ĐỘ

Nội dung	Nhận thức	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao

Chủ đề 3. PHÉP CHIA SỐ PHỨC

Thời lượng dự kiến: 2 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Biết cách thực hiện phép chia các số phức được thực hiện như thế nào?
- Bài toán tính tổng và tích của hai số phức liên hợp.

2. Kỹ năng

- Thực hiện được phép chia hai số phức.

3. Về tư duy, thái độ

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Tự giác, tích cực trong học tập.
- Biết phân biệt rõ các khái niệm cơ bản và vận dụng trong từng trường hợp cụ thể.

4. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển: Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực tự quản lý, năng lực giao tiếp, năng lực hợp tác, năng lực sử dụng ngôn ngữ.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

- + Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, ...

2. Học sinh

- + Đọc trước bài
- + Chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: Ôn lại kiến thức phép nhân, phép cộng hai số phức. Đặc biệt hai số phức liên hợp.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
1. Cho số phức $z = 2 + 3i$. Tính $z + \bar{z}$ và $z \cdot \bar{z}$. 2. Tổng quát cho trường hợp $z = a + bi$. Tính $z + \bar{z}$ và $z \cdot \bar{z}$. Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp	1. $z + \bar{z} = 4, z \cdot \bar{z} = 13$ 2. $z + \bar{z} = 2a, z \cdot \bar{z} = a^2 + b^2 = z ^2$

B HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu: Nắm vững tính chất của tổng và tích hai số phức liên hợp. Biết cách thực hiện phép chia hai số phức.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động																														
1. Tổng và tích của hai số phức liên hợp - Tổng của một số phức với số phức liên hợp của nó bằng hai lần phần thực của số phức đó. - Tích của một số phức với số phức liên hợp của nó bằng bình phương môđun của số phức đó Như vậy, nếu $z = a + bi$ thì $z + \bar{z} = 2a \text{ và } z.\bar{z} = z ^2$ Ví dụ 1. Hãy thực hiện các phép toán trong bảng dưới đây <table><tr><th>z</th><th>$\bar{z}$</th><th>$z + \bar{z}$</th><th>$z.\bar{z}$</th><th>$z - \bar{z}$</th></tr><tr><td>-2+i</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>3-4i</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Phương thức tổ chức: Thảo luận nhóm tại lớp , cử đại diện lên trình bày	z	$\bar{z}$	$z + \bar{z}$	$z.\bar{z}$	$z - \bar{z}$	-2+i						3-4i				*Lấy ví dụ cụ thể, kiểm tra kết quả Kết quả 1 <table><tr><th>z</th><th>$\bar{z}$</th><th>$z + \bar{z}$</th><th>$z.\bar{z}$</th><th>$z - \bar{z}$</th></tr><tr><td>-2+i</td><td>-2-i</td><td>-4</td><td>5</td><td>2i</td></tr><tr><td>3+4i</td><td>3-4i</td><td>6</td><td>25</td><td>8i</td></tr></table>	z	$\bar{z}$	$z + \bar{z}$	$z.\bar{z}$	$z - \bar{z}$	-2+i	-2-i	-4	5	2i	3+4i	3-4i	6	25	8i
z	$\bar{z}$	$z + \bar{z}$	$z.\bar{z}$	$z - \bar{z}$																											
-2+i																															
	3-4i																														
z	$\bar{z}$	$z + \bar{z}$	$z.\bar{z}$	$z - \bar{z}$																											
-2+i	-2-i	-4	5	2i																											
3+4i	3-4i	6	25	8i																											

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
2. Phép chia hai số phức Ví dụ 2: Tìm số phức z thỏa mãn a. $-3+4i=5z$ b. $(1+3i)z=5-2i$ Phương thức tổ chức: Thảo luận tại lớp (Gợi ý câu b đưa về dạng câu a bằng cách nhân cả hai vế với số phức $1-3i$) Chia số phức $c+di$ cho số phức $a+bi$ khác 0 là tìm số phức z sao cho: $c+di=(a+bi)z$ Số phức z đgl thương trong phép chia $c+di$ cho $a+bi$. Kí hiệu: $z=\frac{c+di}{a+bi}$ Chú ý: Trong thực hành, để tính thương $\frac{c+di}{a+bi}$, ta nhân cả tử và mẫu với số phức liên hợp của $a+bi$. Ví dụ 3: Thực hiện các phép chia sau đây a. $\frac{3+2i}{2+3i}$ b. $\frac{1+i}{2-3i}$ c. $\frac{6+3i}{5i}$ Phương thức tổ chức: Thảo luận nhóm – cử đại diện lên trình bày	Kết quả 2 a. $z=\frac{-3+4i}{5}=-\frac{3}{5}+\frac{4}{5}i$ b. $z=-\frac{1}{10}-\frac{17}{10}i$ Kết quả 3 a. $\frac{3+2i}{2+3i}=\frac{(3+2i)(2-3i)}{(2+3i)(2-3i)}=\frac{12}{13}-\frac{5}{13}i$ b. $\frac{1+i}{2-3i}=\frac{(1+i)(2+3i)}{(2-3i)(2+3i)}=\frac{-1}{13}+\frac{5}{13}i$ c. $\frac{6+3i}{5i}=\frac{(6+3i)(-5i)}{5i(-5i)}=\frac{15}{25}-\frac{30}{25}i$

C HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong SGK

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Ví dụ 4: Thực hiện các phép tính sau a. $\frac{2+3i}{1+i}$ b. $\frac{2}{1+2i}$ c. $\frac{2+i}{3-2i}$ Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp	Kết quả 4 a. $\frac{5}{2}+\frac{1}{2}i$ b. $\frac{2}{5}-\frac{4}{5}i$ c. $\frac{4}{13}+\frac{7}{13}i$
Ví dụ 5: Tìm số phức z thỏa mãn a. $(3-2i)z+(4+5i)=7+3i$ b. $(1+3i)z-(2+5i)=(2+i)z$ c. $\frac{z}{4-3i}+(2-3i)=5-2i$ Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp	Kết quả 5: a. $z=1$ b. $z=\frac{8}{5}-\frac{9}{5}i$ c. $z=15-5i$

Mục tiêu: HS vận dụng được các kiến thức đã học để giải quyết một số bài cụ thể và tìm được cách giải quyết bài toán thực tế.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
1. Tính $\frac{1+i+i^2+\dots+i^{2015}+i^{2016}}{1-i+i^2-\dots-i^{2015}+i^{2016}}$ 2. Tìm tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $\left \frac{z-3i}{z+i}\right =1$	Kết quả 1. $z=1$ 2. $y=1$

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1 NHẬN BIẾT

Câu 1: Cho số phức z thỏa mãn $(1+z)(1+i)-5+i=0$. Số phức $w=1+z$ bằng

- A. $-1+3i$. B. $1-3i$. C. $-2+3i$. **D. $2-3i$.**

Câu 2: Cho số phức z thỏa mãn $(1+z)(1+i)-5+i=0$. Số phức $w=1+z$ bằng

- A. $-1+3i$. B. $1-3i$. C. $-2+3i$. **D. $2-3i$.**

Lời giải

Chọn D

Ta có $(1+z)(1+i)-5+i=0 \Leftrightarrow 1+z=2-3i \Leftrightarrow z=1-3i$.

Vậy $w=1+z=1+1-3i=2-3i$.

Câu 3: Gọi a, b lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức

$z = |1-\sqrt{3}i|(1+2i) + |3-4i|(2+3i)$. Giá trị của $a-b$ là

- A. 7. B. -7. C. 31. **D. -31.**

Câu 4: Gọi a, b lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức

$z = |1-\sqrt{3}i|(1+2i) + |3-4i|(2+3i)$. Giá trị của $a-b$ là

- A. 7. **B. -7.** C. 31. **D. -31.**

Lời giải

Chọn B

Ta có: $z = |1-\sqrt{3}i|(1+2i) + |3-4i|(2+3i) = 2(1+2i) + 5(2+3i) = 12+19i$

Vậy $a-b=12-19=-7$.

Câu 5: Cho số phức z có số phức liên hợp $\bar{z}=3-2i$. Tổng phần thực và phần ảo của số phức z bằng.

- A. 1. B. -5. **C. 5.** **D. -1.**

Câu 6: Cho số phức z thỏa mãn $(1+2i)z=(1+2i)-(-2+i)$. Mô đun của z bằng

- A. 2. B. 1. **C. $\sqrt{2}$.** **D. $\sqrt{10}$.**

Câu 7: Cho số phức z có số phức liên hợp $\bar{z}=3-2i$. Tổng phần thực và phần ảo của số phức z bằng.

- A. 1. B. -5. **C. 5.** **D. -1.**

Lời giải

Chọn C

Ta có: $z = 3 + 2i$. Vậy tổng phần thực và phần ảo của số phức z bằng 5.

Câu 8: Cho số phức z thỏa mãn $(1 + 2i)z = (1 + 2i) - (-2 + i)$. Mô đun của z bằng

- A. 2. B. 1. **C. $\sqrt{2}$.** D. $\sqrt{10}$.

Lời giải**Chọn C**

$$(1 + 2i)z = (1 + 2i) - (-2 + i) \Leftrightarrow (1 + 2i)z = 3 + i \Leftrightarrow z = \frac{3 + i}{1 + 2i} = 1 - i. \text{ Vậy } |z| = \sqrt{2}.$$

Câu 9: Cho các số phức $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = 4 + 5i$. Số phức liên hợp của số phức $w = 2(z_1 + z_2)$ là

- A. $\bar{w} = 8 + 10i$. B. $\bar{w} = 12 - 16i$. C. $\bar{w} = 12 + 8i$. D. $\bar{w} = 28i$.

Câu 10: Cho các số phức $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = 4 + 5i$. Số phức liên hợp của số phức $w = 2(z_1 + z_2)$ là

- A. $\bar{w} = 8 + 10i$. **B. $\bar{w} = 12 - 16i$.** C. $\bar{w} = 12 + 8i$. D. $\bar{w} = 28i$.

Lời giải**Chọn B**

$$\text{Ta có } w = 2(6 + 8i) = 12 + 16i \Rightarrow \bar{w} = 12 - 16i.$$

2**THÔNG HIỂU**

Câu 1: Cho số phức z thỏa mãn: $z(2 - i) + 13i = 1$. Tính mô đun của số phức z .

- A. $|z| = 34$. **B. $|z| = \sqrt{34}$.** C. $|z| = \frac{\sqrt{34}}{3}$. D. $|z| = \frac{5\sqrt{34}}{3}$.

Lời giải**Chọn B**

$$\text{Cách 1: Ta có } z(2 - i) + 13i = 1 \Rightarrow z = \frac{1 - 13i}{2 - i} \Rightarrow |z| = \frac{|1 - 13i|}{|2 - i|} = \sqrt{34}.$$

$$\Rightarrow |z| = \sqrt{\left(\frac{-11}{5}\right)^2 + \left(\frac{27}{5}\right)^2} \Rightarrow |z| = \sqrt{\frac{850}{25}} = \sqrt{34}.$$

$$\text{Cách 2: Dùng máy tính Casio bấm } |z| = \left| \frac{1 - 13i}{2 - i} \right|.$$

Câu 2: Trong mặt phẳng phức, gọi M là điểm biểu diễn cho số phức $(z - \bar{z})^2$ với $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}, b \neq 0$). Chọn kết luận **đúng**.

- A. M thuộc tia Ox . B. M thuộc tia Oy .
C. M thuộc tia đối của tia Ox . D. M thuộc tia đối của tia Oy .

Lời giải**Chọn C**

$$\text{Gọi } z = a + bi$$

$$(z - \bar{z})^2 = (a + bi - a + bi)^2 = -4b^2.$$

Câu 3: số phức z thỏa mãn $|z - 2| = |z|$ và $(z + 1)(\bar{z} - i)$ là số thực.

- A. $z = 1 + 2i$. B. $z = -1 - 2i$. C. $z = 2 - i$. **D. $z = 1 - 2i$.**

Lời giải

Chọn D

Gọi $z = x + iy$ với $x, y \in \mathbb{R}$ ta có hệ phương trình $\begin{cases} |z-2| = |z| \\ (z+1)(\bar{z}-i) \in \mathbb{R} \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (x-2)^2 + y^2 = x^2 + y^2 \\ (x+1+iy)(x-iy-i) \in \mathbb{R} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-2)^2 + y^2 = x^2 + y^2 \\ (x+1+iy)(x-iy-i) \in \mathbb{R} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ (-x-1)(y+1) + xy = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-2 \end{cases}$$

Câu 4: Cho bốn điểm M, N, P, Q là các điểm trong mặt phẳng phức theo thứ tự biểu diễn các số $-i, 2+i, 5, 1+4i$. Hỏi, điểm nào là trọng tâm của tam giác tạo bởi ba điểm còn lại?

A. M .

B. N .

C. P .

D. Q .

Lời giải

Chọn B

Tọa độ các điểm: $M(0; -1), N(2; 1), P(5; 0), Q(1; 4)$.

Để thấy $\begin{cases} \frac{0+5+1}{3} = 2 \\ \frac{-1+0+4}{3} = 1 \end{cases}$ nên N là trọng tâm của tam giác MPQ .

Câu 5: Trong các số phức: $(1+i)^3, (1+i)^4, (1+i)^5, (1+i)^6$ số phức nào là số phức thuần ảo?

A. $(1+i)^3$.

B. $(1+i)^4$.

C. $(1+i)^5$.

D. $(1+i)^6$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $(1+i)^2 = 1+2i+i^2 = 1+2i-1 = 2i$.

Do đó:

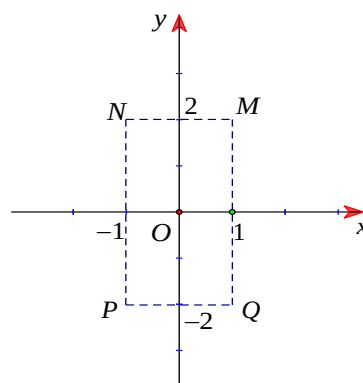
$$\checkmark (1+i)^3 = (1+i)^2(1+i) = 2i(1+i) = 2i+2i^2 = -2+2i.$$

$$\checkmark (1+i)^4 = (1+i)^2(1+i)^2 = 2i \cdot 2i = 4i^2 = -4.$$

$$\checkmark (1+i)^5 = (1+i)^4(1+i) = -4(1+i) = -4-4i.$$

$$\checkmark (1+i)^6 = [(1+i)^3]^2 = (2i)^3 = -8i.$$

Câu 6: Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z = -1+3i$. Hỏi điểm biểu diễn của z là điểm nào trong các điểm M, N, P, Q ở hình dưới đây?



A. Điểm Q .

B. Điểm P .

C. Điểm M .

D. Điểm N .

Lời giải

Chọn C

Ta có $z = \frac{-1+3i}{1+i} = \frac{(-1+3i)(1-i)}{2} = \frac{-1+3+3i+i}{2} = 1+2i$. Do đó điểm biểu diễn số phức z là điểm $M(1; 2)$.

Câu 7: Phần thực và phần ảo của số phức $z = (1+2i)i$ lần lượt là

- A.** 1 và 2. **B.** -2 và 1. **C.** 1 và -2. **D.** 2 và 1.

Lời giải

Chọn B

Ta có $z = (1+2i)i = -2+i$. Vậy phần thực của số phức z bằng -2 và phần ảo của số phức z bằng 1.

Câu 8: (TT Diệu Hiền-Cần Thơ-tháng 11-năm 2017-2018) Điểm biểu diễn của các số phức $z = 7+bi$ với $b \in \mathbb{R}$ nằm trên đường thẳng có phương trình là:

- A.** $y = 7$. **B.** $x = 7$. **C.** $y = x + 7$. **D.** $y = x$.

Lời giải

Chọn B

Điểm biểu diễn của các số phức $z = 7+bi$ với $b \in \mathbb{R}$ là $M(7; b)$.

Rõ ràng điểm $M(7; b)$ thuộc đường thẳng $x = 7$.

Câu 9: Cho số phức z thỏa mãn: $\bar{z} = \frac{(1+\sqrt{3}i)^3}{1-i}$. Tìm môđun của $\bar{z} + iz$.

- A.** $4\sqrt{2}$. **B.** 4. **C.** $8\sqrt{2}$. **D.** 8.

Lời giải

Chọn C

$$\bar{z} = \frac{(1+\sqrt{3}i)^3}{1-i} \Leftrightarrow \bar{z} = -4-4i \Rightarrow z = -4+4i$$

$$iz = i(-4-4i) = -4-4i$$

$$\bar{z} + iz = -4-4i + (-4-4i) = -8-8i$$

$$|\bar{z} + iz| = \sqrt{(-8)^2 + (-8)^2} = 8\sqrt{2}$$

Câu 10: Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(1+i)(z-i) + 2z = 2i$. Môđun của số phức $w = \frac{\bar{z} - 2z + 1}{z^2}$ là:

- A.** $\sqrt{10}$. **B.** $\sqrt{8}$. **C.** $-\sqrt{10}$. **D.** $-\sqrt{8}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $(1+i)(z-i) + 2z = 2i \Leftrightarrow (3+i)z = -1+3i \Leftrightarrow z = i$.

$$\text{Suy ra } w = \frac{\bar{z} - 2z + 1}{z^2} = \frac{-i - 2i + 1}{i^2} = -1 + 3i.$$

Vậy $|w| = \sqrt{10}$.

3

VẬN DỤNG

Câu 1: Cho số phức z thỏa mãn $|z-2i| \leq |z-4i|$ và $|z-3-3i|=1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P=|z-2|$ là:

A. $\sqrt{13}+1$.

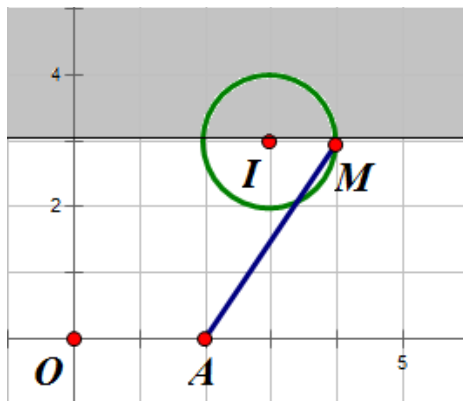
B. $\sqrt{10}+1$.

C. $\sqrt{13}$.

D. $\sqrt{10}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi $M(x;y)$ là điểm biểu diễn số phức z ta có: $|z-2i| \leq |z-4i| \Leftrightarrow x^2 + (y-2)^2 \leq x^2 + (y-4)^2 \Leftrightarrow y \leq 3$; $|z-3-3i|=1 \Leftrightarrow$ điểm M nằm trên đường tròn tâm $I(3;3)$ và bán kính bằng 1. Biểu thức $P=|z-2|=AM$ trong đó $A(2;0)$, theo hình vẽ thì giá trị lớn nhất của $P=|z-2|$ đạt được khi $M(4;3)$ nên $\max P = \sqrt{(4-2)^2 + (3-0)^2} = \sqrt{13}$.

Câu 2: Trong tập các số phức, cho phương trình $z^2 - 6z + m = 0$, $m \in \mathbb{R}$ (1). Gọi m_0 là một giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $z_1 \overline{z_1} = z_2 \overline{z_2}$. Hỏi trong khoảng $(0;20)$ có bao nhiêu giá trị $m_0 \in \mathbb{N}$?

A. 13.

B. 11.

C. 12.

D. 10.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt là: $\Delta = 9 - m \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 9$.

Phương trình có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $z_1 \overline{z_1} = z_2 \overline{z_2}$ thì (1) phải có nghiệm phức.

Suy ra $\Delta < 0 \Leftrightarrow m > 9$.

Vậy trong khoảng $(0;20)$ có 10 số m_0 .

Câu 3: Gọi số phức $z = a+bi$, $(a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $|z-1|=1$ và $(1+i)(\overline{z}-1)$ có phần thực bằng 1 đồng thời z không là số thực. Khi đó ab bằng:

A. $ab = -2$.

B. $ab = 2$.

C. $ab = 1$.

D. $ab = -1$.

Lời giải

Chọn C

Theo giả thiết $|z-1|=1$ thì $(a-1)^2 + b^2 = 1$.

Lại có $(1+i)(\overline{z}-1)$ có phần thực bằng 1 nên $a+b=2$.

Giải hệ có được từ hai phương trình trên kết hợp điều kiện z không là số thực ta được $a=1, b=1$

Suy ra $a.b=1$.

Trình bày lại

Theo giả thiết $|z-1|=1$ thì $(a-1)^2+b^2=1$ (1).

Lại có $(1+i)(\bar{z}-1)=(a+b-1)+(a-b-1)i$ có phần thực bằng 1 nên $\begin{cases} a+b=2 \\ b \neq 0 \end{cases}$ (2).

Giải hệ có được từ hai phương trình trên ta được $a=1, b=1$.

Suy ra $a.b=1$.

Câu 4: Cho số phức z thỏa mãn $\frac{1+i}{z}$ là số thực và $|z-2|=m$ với $m \in \mathbb{R}$. Gọi m_0 là một giá trị của m để có đúng một số phức thỏa mãn bài toán. Khi đó:

A. $m_0 \in \left(0; \frac{1}{2}\right)$. **B.** $m_0 \in \left(\frac{1}{2}; 1\right)$. **C.** $m_0 \in \left(\frac{3}{2}; 2\right)$. **D.** $m_0 \in \left(1; \frac{3}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn D

Giả sử $z = a + bi$, $(a, b \in \mathbb{R})$.

$$\text{Đặt: } w = \frac{1+i}{z} = \frac{1+i}{a+bi} = \frac{1}{a^2+b^2} [a+b+(a-b)i] = \frac{a+b}{a^2+b^2} + \frac{a-b}{a^2+b^2} i.$$

w là số thực nên: $a=b$ (1).

$$\text{Mặt khác: } |a-2+bi|=m \Leftrightarrow (a-2)^2+b^2=m^2 \quad (2).$$

$$\text{Thay (1) vào (2) được: } (a-2)^2+a^2=m^2 \Leftrightarrow 2a^2-4a+4-m^2=0 \quad (3).$$

Để có đúng một số phức thỏa mãn bài toán thì PT (3) phải có nghiệm a duy nhất.

$$\Leftrightarrow \Delta' = 0 \Leftrightarrow 4-2(4-m^2)=0 \Leftrightarrow m^2=2 \Leftrightarrow m=\sqrt{2} \in \left(1; \frac{3}{2}\right) \text{ (Vì } m \text{ là mô-đun)}.$$

Trình bày lại

Giả sử $z = a + bi$, vì $z \neq 0$ nên $a^2+b^2 > 0$ (*).

$$\text{Đặt: } w = \frac{1+i}{z} = \frac{1+i}{a+bi} = \frac{1}{a^2+b^2} [a+b+(a-b)i] = \frac{a+b}{a^2+b^2} + \frac{a-b}{a^2+b^2} i.$$

w là số thực nên: $a=b$ (1). Kết hợp (*) suy ra $a=b \neq 0$.

$$\text{Mặt khác: } |a-2+bi|=m \Leftrightarrow (a-2)^2+b^2=m^2 \quad (2). \text{ (Vì } m \text{ là mô-đun nên } m \geq 0).$$

$$\text{Thay (1) vào (2) được: } (a-2)^2+a^2=m^2 \Leftrightarrow g(a)=2a^2-4a+4-m^2=0 \quad (3).$$

Để có đúng một số phức thỏa mãn bài toán thì PT (3) phải có nghiệm $a \neq 0$ duy nhất.

Có các khả năng sau :

KN1 : PT (3) có nghiệm kép $a \neq 0$

$$\text{ĐK: } \begin{cases} \Delta' = 0 \\ g(0) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 2 = 0 \\ 4 - m^2 \neq 0 \end{cases} \Rightarrow m = \sqrt{2}.$$

KN2: PT (3) có hai nghiệm phân biệt trong đó có một nghiệm $a=0$

$$\text{ĐK: } \begin{cases} \Delta' > 0 \\ g(0) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 2 > 0 \\ 4 - m^2 = 0 \end{cases} \Rightarrow m = 2.$$

Từ đó suy ra $\exists m_0 = \sqrt{2} \in \left(1; \frac{3}{2}\right)$.

Câu 5: Trong tập hợp các số phức, gọi z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2 - z + \frac{2017}{4} = 0$, với z_2 có thành phần ảo dương. Cho số phức z thỏa mãn $|z - z_1| = 1$. Giá trị nhỏ nhất của $P = |z - z_2|$ là

- A.** $\sqrt{2016} - 1$. **B.** $\frac{\sqrt{2017} - 1}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{2016} - 1}{2}$. **D.** $\sqrt{2017} - 1$.

Lời giải

Chọn A

Xét phương trình $z^2 - z + \frac{2017}{4} = 0$

Ta có: $\Delta = -2016 < 0 \Rightarrow$ phương trình có hai nghiệm phức
$$\begin{cases} z_1 = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2016}}{2}i \\ z_2 = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{2016}}{2}i \end{cases}$$

Khi đó: $z_1 - z_2 = i\sqrt{2016}$

$|z - z_2| = |(z - z_1) + (z_1 - z_2)| \geq |z_1 - z_2| - |z - z_1| \Leftrightarrow P \geq \sqrt{2016} - 1$.

Vậy $P_{\min} = \sqrt{2016} - 1$.

Câu 6: Gọi S là tập hợp các số thực m sao cho với mỗi $m \in S$ có đúng một số phức thỏa mãn $|z - m| = 6$

và $\frac{z}{z - 4}$ là số thuần ảo. Tính tổng của các phần tử của tập S .

- A.** 10. **B.** 0. **C.** 16. **D.** 8.

Lời giải

Chọn D

Cách 1:

Gọi $z = x + iy$ với $x, y \in \mathbb{R}$ ta có $\frac{z}{z - 4} = \frac{x + iy}{x - 4 + iy} = \frac{(x + iy)(x - 4 - iy)}{(x - 4)^2 + y^2} = \frac{x(x - 4) + y^2 - 4iy}{(x - 4)^2 + y^2}$

là số thuần ảo khi $x(x - 4) + y^2 = 0 \Leftrightarrow (x - 2)^2 + y^2 = 4$

Mà $|z - m| = 6 \Leftrightarrow (x - m)^2 + y^2 = 36$

Ta được hệ phương trình

$$\begin{cases} (x - m)^2 + y^2 = 36 \\ (x - 2)^2 + y^2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (4 - 2m)x = 36 - m^2 \\ y^2 = 4 - (x - 2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{36 - m^2}{4 - 2m} \\ y^2 = 4 - \left(\frac{36 - m^2}{4 - 2m} - 2\right)^2 \end{cases}$$

$$\text{Ycbt} \Leftrightarrow 4 - \left(\frac{36 - m^2}{4 - 2m} - 2\right)^2 = 0 \Leftrightarrow 2 = \frac{36 - m^2}{4 - 2m} - 2 \text{ hoặc } -2 = \frac{36 - m^2}{4 - 2m} - 2$$

$$\Leftrightarrow m = 10 \text{ hoặc } m = -2 \text{ hoặc } m = \pm 6$$

Vậy tổng là $10 - 2 + 6 - 6 = 8$.

Cách 2:

Để có một số phức thỏa mãn ycbt thì hpt
$$\begin{cases} (x - m)^2 + y^2 = 36 \\ (x - 2)^2 + y^2 = 4 \end{cases}$$
 có đúng một nghiệm

Nghĩa là hai đường tròn $(C_1): (x-m)^2 + y^2 = 36$ và $(C_2): (x-2)^2 + y^2 = 4$ tiếp xúc nhau.

Xét (C_1) có tâm $I_1(2;0)$ bán kính $R_1 = 2$, (C_2) có tâm $I_2(m;0)$ bán kính $R_2 = 6$

$$\text{Cần có: } \begin{cases} I_1I_2 = |R_1 - R_2| \\ I_1I_2 = R_1 + R_2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |m-2| = 4 \\ |m-2| = 6 \end{cases} \Rightarrow m \in \{-6; 6; 10; -2\}.$$

Vậy tổng là $10 - 2 + 6 - 6 = 8$.sss

4

VẬN DỤNG CAO

Câu 1: Cho z là số phức thỏa mãn $|z+m| = |z-1+m|$ và số phức $z' = 1+i$. Xác định tham số thực m để $|z-z'|$ nhỏ nhất.

A. $m = \frac{1}{2}$.

B. $m = -\frac{1}{2}$.

C. $m = \frac{1}{3}$.

D. $m = 1$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $z = x+iy$ ($x, y \in \mathbb{R}$).

Ta có: $|z+m| = |z-1+m| \Leftrightarrow (x+m)^2 + y^2 = (x-1+m)^2 + y^2 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} - m$.

$$|z-z'| = \sqrt{\left(\frac{1}{2} - m - 1\right)^2 + (y-1)^2} \geq 0.$$

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} \frac{1}{2} - m - 1 = 0 \\ y - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -\frac{1}{2} \\ y = 1 \end{cases}$.

Vậy $m = -\frac{1}{2}$ thì $\min |z-z'| = 0$.

Câu 2: Xét số phức z thỏa mãn $|z-2-2i| = 2$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |z-1-i| + |z-5-2i|$ bằng

A. $1 + \sqrt{10}$.

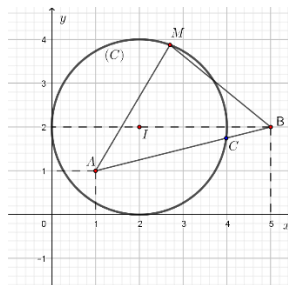
B. 4.

C. $\sqrt{17}$

D. 5.

Lời giải

Chọn C



Gọi $M(x; y)$ là điểm biểu diễn số phức z . Do $|z-2-2i| = 2$ nên tập hợp điểm M là đường tròn $(C): (x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$.

Các điểm $A(1;1)$, $B(5;2)$ là điểm biểu diễn các số phức $1+i$ và $5+2i$. Khi đó, $P = MA + MB$.

Nhận thấy, điểm A nằm trong đường tròn (C) còn điểm B nằm ngoài đường tròn (C) , mà $MA + MB \geq AB = \sqrt{17}$. Đẳng thức xảy ra khi M là giao điểm của đoạn AB với (C) .

Ta có, phương trình đường thẳng $AB: x - 4y + 3 = 0$.

Tọa độ giao điểm của đường thẳng AB và đường tròn (C) là nghiệm của hệ với $1 < y < 5$

$$\begin{cases} (x-2)^2 + (y-2)^2 = 4 \\ x-4y+3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (4y-5)^2 + (y-2)^2 = 4 \\ x=4y-3 \end{cases}$$

$$\text{Ta có } (4y-5)^2 + (y-2)^2 = 4 \Leftrightarrow 17y^2 - 44y + 25 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{22+\sqrt{59}}{17} (N) \\ y = \frac{22-\sqrt{59}}{17} (L) \end{cases}$$

$$\text{Vậy min } P = \sqrt{17} \text{ khi } z = \frac{37+4\sqrt{59}}{17} + \frac{22+\sqrt{59}}{17}i$$

Câu 3: Xét các số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z - 4 - 3i| = \sqrt{5}$. Tính $P = a + b$ khi

$|z + 1 - 3i| + |z - 1 + i|$ đạt giá trị lớn nhất.

A. $P = 10$.

B. $P = 4$.

C. $P = 6$.

D. $P = 8$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } |z - 4 - 3i| = \sqrt{5} \Leftrightarrow (a-4)^2 + (b-3)^2 = 5 \Leftrightarrow a^2 + b^2 = 8a + 6b - 20$$

Đặt $A = |z + 1 - 3i| + |z - 1 + i|$ ta có:

$$A = \sqrt{(a+1)^2 + (b-3)^2} + \sqrt{(a-1)^2 + (b+1)^2}$$

$$A^2 \leq (1^2 + 1^2) \left((a+1)^2 + (b-3)^2 + (a-1)^2 + (b+1)^2 \right) = 2(2(a^2 + b^2) - 4b + 12)$$

$$= 2(16a + 8b - 28) = 8(4a + 2b - 7) \quad (1)$$

Mặt khác ta có:

$$4a + 2b - 7 = 4(a-4) + 2(b-3) + 15 \leq \sqrt{(4^2 + 2^2) \left((a-4)^2 + (b-3)^2 \right)} + 15 = 25 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta được: $A^2 \leq 200$

$$\text{Đề } A_{\max} = 10\sqrt{2} \Leftrightarrow \begin{cases} 4a + 2b - 7 = 25 \\ \frac{a-4}{4} = \frac{b-3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 6 \\ b = 4 \end{cases}$$

Vậy $P = a + b = 10$.

V. PHỤ LỤC

1

PHIẾU HỌC TẬP

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

2

MÔ TẢ CÁC MỨC ĐỘ

Nội dung	Nhận thức	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
Phép chia số phức	-Tổng tích của hai số phức liên hợp -Thực hiện phép chia các số phức	Làm quen với phép chia số phức	Biết cách thức hiện các phép toán tổng hợp: cộng, trừ, nhân chia các số phức	Giải các bài toán phức tạp liên quan đến số phức

Chủ đề: PHƯƠNG TRÌNH MŨ, PHƯƠNG TRÌNH LOGARIT

Thời lượng dự kiến: 02 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Xây dựng căn bậc hai của số thực âm
- Biết cách giải một số phương trình bậc hai với hệ số thực

2. Kỹ năng

- Biết xác định được căn bậc hai của số thực âm.
- Biết giải được phương trình bậc hai với hệ số thực.

3. Thái độ

- Tích cực, chủ động và hợp tác trong học tập.
- Say mê hứng thú trong học tập và tìm tòi nghiên cứu liên hệ thực tiễn.
- Tư duy các vấn đề toán học một cách lôgic và hệ thống.

4. Các năng lực chính hướng tới sự hình thành và phát triển ở học sinh

- Năng lực tự học, tự nghiên cứu: Học sinh tự giác tìm tòi, lĩnh hội kiến thức và phương pháp giải quyết bài tập và các tình huống.
- Năng lực giải quyết vấn đề: Học sinh biết cách huy động các kiến thức đã học để giải quyết các câu hỏi. Biết cách giải quyết các tình huống trong giờ học.
- Năng lực hợp tác: Tổ chức nhóm học sinh hợp tác thực hiện các hoạt động.
- Năng lực thuyết trình, báo cáo: Phát huy khả năng báo cáo trước tập thể, khả năng thuyết trình.
- Năng lực sử dụng ngôn ngữ: Học sinh biết sử dụng các ngôn ngữ ký hiệu của toán học.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

- Giáo án, bảng phụ vẽ hình, phiếu học tập, thước, compa, máy chiếu, phần mềm dạy học...
- Thiết kế hoạt động học tập hợp tác cho học sinh tương ứng với các nhiệm vụ cơ bản của bài học.
- Tổ chức, hướng dẫn học sinh thảo luận, kết luận vấn đề.

2. Học sinh

- Nghiên cứu bài học ở nhà theo sự hướng dẫn của giáo viên, sách giáo khoa, bảng phụ và tranh, ảnh minh họa (nếu cần)
- Mỗi cá nhân hiểu và trình bày được kết luận của nhóm bằng cách tự học hoặc nhờ bạn trong nhóm hướng dẫn.
- Mỗi người có trách nhiệm hướng dẫn lại cho bạn khi bạn có nhu cầu học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A

HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

- **Mục tiêu:** Giúp cho thấy vấn đề cần thiết phải nghiên cứu căn bậc hai số thực âm và việc nghiên cứu xuất phát từ nhu cầu thực tiễn

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
- Trên tập số phức, mọi phương trình bậc hai đều có hai nghiệm (không nhất thiết phân biệt). - Mọi phương trình bậc n ($n \geq 1$) có dạng: $a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_{n-1}x + a_n = 0$ ($a_1, a_2, \dots, a_n \in \mathbb{C}, a_0 \neq 0$) đều có n nghiệm phức (các nghiệm không nhất thiết phân biệt). + Phương thức tổ chức hoạt động: Cá nhân-tại lớp	

C

HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

+ Mục tiêu: Thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong Sách giáo khoa

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Bài tập 1: Tìm các căn bậc hai phức của các số sau: $-7; -8; -12; -20; -121$. + Phương thức tổ chức: Cá nhân-Tại lớp	+ Học sinh trình bày lời giải bài toán. Các căn bậc hai phức của các số đã cho lần lượt là: $\pm\sqrt{7}i; \pm 2\sqrt{2}i; \pm 2\sqrt{3}i; \pm 2\sqrt{5}i; \pm 11i$ + Giáo viên nhận xét lời giải, sửa chữa và củng cố kiến thức.
Bài tập 2: Giải các phương trình sau trên tập số phức: a) $5z^2 - 7z + 11 = 0$; c) $z^4 + 2z^2 + 10 = 0$. + Phương thức tổ chức: Cá nhân-Tại lớp	+ Học sinh lên bảng trình bày lời giải bài toán. a) Kết quả: $z_{1,2} = \frac{7 \pm i\sqrt{171}}{10}$; b) Kết quả: $z_{1,2} = \pm i\sqrt{2}; z_{3,4} = \pm i\sqrt{5}$ + Giáo viên nhận xét lời giải, sửa chữa và củng cố kiến thức.
Bài tập 3: Cho $z_1; z_2$ là 2 nghiệm của phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$) Hãy tính $z_1 + z_2$ và $z_1 z_2$ theo các hệ số a, b, c. Phương thức tổ chức: Theo nhóm- Tại lớp	+ Học sinh thảo luận theo nhóm và đại diện các nhóm lên bảng trình bày lời giải bài toán. $z_1 + z_2 = -\frac{b}{a}$ và $z_1 z_2 = \frac{c}{a}$ + Giáo viên nhận xét lời giải của các nhóm, các nhóm sửa chữa lại bài giải.
Bài tập 4: Cho $z = a + bi$ là một số phức. Hãy tìm một phương trình bậc hai với hệ số thực nhận z và $\bar{z}$ làm nghiệm. + Phương thức tổ chức: Theo nhóm- Tại lớp	+ Học sinh thảo luận theo nhóm và đại diện các nhóm lên bảng trình bày lời giải bài toán. Kết quả: $x^2 - 2ax + a^2 + b^2 = 0$ + Giáo viên nhận xét lời giải của các nhóm, các nhóm sửa chữa lại bài giải.

D,E

HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

Mục tiêu: Học sinh biết vận dụng tổng hợp kiến thức về phương trình bậc hai với kiến thức của số phức để giải toán

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Bài 1: Kí hiệu z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $4z^2 - 16z + 17 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w = iz_0$?	Xét phương trình $4z^2 - 16z + 17 = 0$ có $\Delta' = 64 - 4.17 = -4 = (2i)^2$. Phương trình có hai nghiệm

	$z_1 = \frac{8-2i}{4} = 2 - \frac{1}{2}i, z_2 = \frac{8+2i}{4} = 2 + \frac{1}{2}i.$ Do z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương nên $z_0 = 2 + \frac{1}{2}i.$ Ta có $w = iz_0 = -\frac{1}{2} + 2i.$ Điểm biểu diễn $w = iz_0$ là $M_2\left(-\frac{1}{2}; 2\right).$
Bài 2: Cho phương trình $4z^4 + mz^2 + 4 = 0$ trong tập số phức và m là tham số thực. Gọi z_1, z_2, z_3, z_4 là bốn nghiệm của phương trình đã cho. Tìm tất cả các giá trị của m để $(z_1^2 + 4)(z_2^2 + 4)(z_3^2 + 4)(z_4^2 + 4) = 324.$	Đặt $t = z^2$, phương trình trở thành $4t^2 + mt + 4 = 0$ có hai nghiệm $t_1, t_2.$ Ta có $\begin{cases} t_1 + t_2 = -\frac{m}{4} \\ t_1 \cdot t_2 = 1 \end{cases}$. Do vai trò bình đẳng, giả sử ta có $z_1^2 = z_2^2 = t_1, z_3^2 = z_4^2 = t_2.$ Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow (t_1 + 4)^2 (t_2 + 4)^2 = 324 \Leftrightarrow [t_1 t_2 + 4(t_1 + t_2) + 16]^2 = 324$ $\Leftrightarrow (-m + 17)^2 = 18^2 \Leftrightarrow \begin{cases} -m + 17 = 18 \\ -m + 17 = -18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 35 \end{cases}.$

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1

NHẬN BIẾT

Câu 1: Căn bậc hai của -5 là:

- A. ± 5 . **B.** $\pm\sqrt{5}i$. C. $\pm\sqrt{5}$. D. $\pm 5i$.

Câu 2: Trong $\mathbb{C}$, phương trình $z^2 + 4 = 0$ có nghiệm là

- A.** $\begin{cases} z = 2i \\ z = -2i \end{cases}$ B. $\begin{cases} z = 1+2i \\ z = 1-2i \end{cases}$ C. $\begin{cases} z = 1+i \\ z = 3-2i \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} z = 5+2i \\ z = 3-5i \end{cases}$

Câu 3: Trong $\mathbb{C}$, biết z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2 - 6z + 34 = 0$. Khi đó, tích của hai nghiệm có giá trị bằng:

- A.-16 B.6 C.9 **D.34**

2

THÔNG HIỂU

Câu 4: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Khi đó phần thực của số phức $w = z_1^2 + z_2^2$ bằng:

- A. 0. B. 8. C. 16. **D. 6.**

Câu 5: Tìm hai số phức có tổng và tích lần lượt là -6 và 10

A. $-3-i$ và $-3+i$

B. $-3+2i$ và $-3+8i$

C. $-5+2i$ và $-1-5i$

D. $4+4i$ và $4-4i$

Câu 6: Trong $\mathbb{C}$ phương trình $(z-1)(z^2+2z+5)=0$ có nghiệm là:

A. $\begin{cases} z=1 \\ z=-1+2i \end{cases}$

B. $\begin{cases} z=-1-2i \\ z=-1+2i \end{cases}$

C. $\begin{cases} z=1-2i \\ z=1+2i \end{cases}$

D. $\begin{cases} z=-1+2i \\ z=-1-2i \\ z=1 \end{cases}$

3

VẬN DỤNG

Câu 7: Biết phương trình $z^2+az+b=0$ (với a, b là tham số thực) có một nghiệm phức là $z=1+2i$. Tổng hai số a và b bằng:

A. 0.

B. -4 .

C. -3 .

D. 3.

Câu 8: Bộ số thực $a; b; c$ để phương trình $z^3+az^2+bz+c=0$ nhận $z=1+i$ và $z=2$ làm nghiệm là:

A. $-4; 6; -4$.

B. $4; -6; 4$.

C. $-4; -6; -4$.

D. $4; 6; 4$.

Câu 9: Cho phương trình $z^2-4z^2-3z^2-4z-40=0$. Gọi z_1, z_2, z_3 và z_4 là bốn nghiệm phức của phương trình đã cho. Giá trị biểu thức $P=|z_1|^2+|z_2|^2+|z_3|^2+|z_4|^2$ bằng:

A. $P=4$.

B. $P=2\sqrt{5}+4\sqrt{3}$.

C. $P=16$.

D. $P=24$.

4

VẬN DỤNG CAO

Câu 10: Tìm m để phương trình $z^2-mz+m+1=0$ có hai nghiệm z_1, z_2 thỏa $z_1^2+z_2^2=z_1z_2+1$.

A. $m=-1, m=4$.

B. $m=-1, m=-4$.

C. $m=2, m=1$.

D. $m=-2, m=-1$.

Câu 11: Tìm số thực $m=a-b\sqrt{20}$ (a, b là các số nguyên khác 0) để phương trình $2z^2+2(m-1)z+(2m+1)=0$ có hai nghiệm phức phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1|+|z_2|=\sqrt{10}$. Tìm a .

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 12: Gọi $z_1; z_2; z_3; z_4$ là 4 nghiệm phức của phương trình $z^4+4-mz^2-4m=0$. Tìm tất cả các giá trị m để $|z_1|+|z_2|+|z_3|+|z_4|=6$.

A. $m=-1$

B. $m=\pm 2$

C. $m=\pm 3$

D. $m=\pm 1$

V. PHỤ LỤC

1

PHIẾU HỌC TẬP

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1: Phiếu bài tập trắc nghiệm trong phần IV.

Nội dung	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
1. Căn bậc hai của số thực âm	Căn bậc hai của một số	Biết cách lấy căn bậc hai của số thực âm.		
2. Phương trình bậc hai với hệ số thực.	- Giải phương trình bậc hai với hệ số thực và một số bài toán liên quan tìm tổng, hiệu... hai nghiệm của một phương trình cụ thể	-Giải phương trình quy về phương trình bậc hai với hệ số thực đơn giản	-Vận dụng hệ thức vi-et trong tập số phức, tìm hệ số của phương trình bậc hai khi biết nghiệm của phương trình	- Phương trình và một số phương trình quy về phương trình bậc hai có chứa tham số khác

Chủ đề 1. ÔN TẬP CHƯƠNG IV

Thời lượng dự kiến: 02 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức:

Giúp HS hệ thống lại các kiến thức đã học và cách giải các dạng bài tập thường gặp trong chương.

- Định nghĩa số phức, phần thực, phần ảo, môđun của số phức. Số phức liên hợp.
- Các phép toán: Cộng, trừ, nhân, chia số phức – Tính chất của phép cộng, nhân số phức.
- Khai căn bậc hai của số thực âm. Giải phương trình bậc hai với hệ số thực.

2. Kỹ năng:

- Tính toán thành thạo các phép toán.
- Biểu diễn được số phức lên mặt phẳng tọa độ.
- Giải phương trình bậc I, II với hệ số thực.

3. Về tư duy, thái độ: Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.

4. Định hướng hình thành năng lực:

- Năng lực hợp tác;
- Năng lực giải quyết vấn đề;
- Năng lực tương tác giữa các nhóm và các cá nhân;
- Năng lực vận dụng và quan sát;
- Năng lực tính toán.
- Năng lực tìm tòi sáng tạo.
- Năng lực vận dụng kiến thức trong thực tiễn.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

- + Giáo án, bảng phụ vẽ hình, phiếu học tập, thước, compa, máy chiếu, phần mềm dạy học...
- + Thiết kế hoạt động học tập cho học sinh tương ứng với các nhiệm vụ cơ bản của bài học.
- + Tổ chức, hướng dẫn học sinh thảo luận, kết luận vấn đề.

2. Học sinh

- + Học bài cũ, xem bài mới, dụng cụ vẽ hình, trả lời ý kiến vào phiếu học tập.
- + Thảo luận và thống nhất ý kiến, trình bày được kết luận của nhóm.
- + Có trách nhiệm hướng dẫn lại cho bạn khi bạn có nhu cầu học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: Hình thành lại kiến thức.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Bài toán. Biểu diễn số phức $Z_1 = 2 + 3i$ và $Z_2 = 3 + i$ lên mặt phẳng tọa độ. Xác định véc tơ biểu diễn số phức $Z_1 + Z_2$.	(Cộng, trừ hai đa thức)

B HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

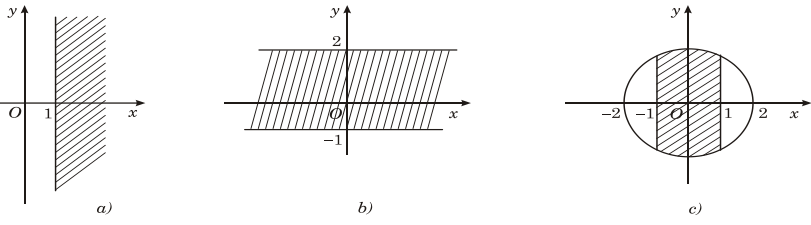
Mục tiêu: Tạo tâm thế học tập cho HS, giúp các em ý thức được nhiệm vụ

Nắm lại được kiến thức trong chương, các dạng toán đã gặp trong chương

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Dạng 1: Tìm phần thực và phần ảo của số phức, biểu diễn số phức trên mặt phẳng tọa độ, tìm mô đun của số phức, tìm số phức liên hợp và tìm tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện cho trước. * Dạng 2: Thực hiện phép tính: Cộng, trừ, nhân, chia hai số phức. * Dạng 3: Giải các dạng phương trình bậc hai trên tập số phức với hệ số thực và các bài tập liên quan.	

C HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong SGK

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
1. Số phức thỏa mãn điều kiện nào thì có điểm biểu diễn ở phần gạch chéo trong các hình 84 a, b, c) ?  Hình 84 2. Thế nào là phần thực, phần ảo, mô đun của một số phức ? Viết công thức tính mô đun của một số phức theo phần thực và phần ảo của nó. 3. Tìm mối liên hệ giữa khái niệm mô đun và khái niệm giá trị tuyệt đối của một số thực. 4. Thế nào là số phức liên hợp của số phức z ? Số phức nào bằng số phức liên hợp của nó ? 5. Trên mặt phẳng tọa độ, tìm tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện : a) Phần thực của z bằng 1 ; b) Phần ảo của z bằng -2 ; c) Phần thực của z thuộc đoạn $[-1 ; 2]$, phần ảo của z thuộc	1. a) Số phức có phần thực lớn hơn hoặc bằng 1. b) Số phức có phần ảo thuộc đoạn $[-1 ; 2]$. c) Số phức có phần thực thuộc đoạn $[-1 ; 1]$ và mô đun không vượt quá 2. 3. Nếu số phức là một số thực thì mô đun của nó chính là giá trị tuyệt đối của nó. 4. $z = \bar{z}$ khi và chỉ khi $z \in \mathbb{R}$. 5. a) Đường $x = 1$. b) Đường $y = -2$. c) Hình chữ nhật giới hạn bởi các đường $x = -1 ; x = 2 ; y = 0 ; y = 1$. d) Đường tròn tâm O bán kính 1. e) Hình tròn tâm O bán kính 2.

đoạn $[0; 1]$; d) $z = 1$; e) $z \leq 2$. 6. Tìm các số thực x, y sao cho : a) $3x + yi = 2y + 1 + (2 - x)i$; b) $2x + y - 1 = (x + 2y - 5)i$. 7. Chứng tỏ rằng với mọi số phức z, ta luôn có phần thực và phần ảo của z không vượt quá môđun của nó. 8. Thực hiện các phép tính sau : a) $(3 + 2i)[(2 - i) + (3 - 2i)]$; b) $(4 - 3i) + \frac{1 + i}{2 + i}$; c) $(1 + i)^2 - (1 - i)^2$; d) $\frac{3 + i}{2 + i} - \frac{4 - 3i}{2 - i}$. 9. Giải các phương trình sau trên tập số phức : a) $(3 + 4i)x + (1 - 3i) = 2 + 5i$; b) $(4 + 7i)x - (5 - 2i) = 6ix$. 10. Giải các phương trình sau trên tập số phức : a) $3x^2 + 7x + 8 = 0$; b) $x^4 - 8 = 0$; c) $x^4 - 1 = 0$. 11. Tìm hai số phức, biết tổng của chúng bằng 3 và tích của chúng bằng 4. 12. Cho $z_1, z_2 \in \mathbb{C}$. Biết rằng $z_1 + z_2$ và $z_1 z_2$ là hai số thực. Chứng tỏ rằng z_1, z_2 là hai nghiệm của một phương trình bậc hai với hệ số thực.	6. a) $x = 1 ; y = 1$; b) $x = -1 ; y = 3$. 8. a) $21 + i$; b) $\frac{23}{5} - \frac{14}{5}i$; c) $4i$; d) $-\frac{4}{5} + \frac{1}{5}i$. 9. a) $x = \frac{7}{5} + \frac{4}{5}i$; b) $x = \frac{18}{17} - \frac{13}{17}i$. 10. a) $x_{1,2} = \frac{-7 \pm i\sqrt{47}}{6}$; b) $x_{1,2} = \pm\sqrt[4]{8}$; $x_{3,4} = \pm i\sqrt[4]{8}$. c) $x_{1,2} = \pm 1, x_{3,4} = \pm i$. 11. $z_1 = \frac{3 + i\sqrt{7}}{2}, z_2 = \frac{3 - i\sqrt{7}}{2}$. 12. Đặt $z_1 + z_2 = a ; z_1 z_2 = b ; a, b \in \mathbb{R}$. z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 - ax + b = 0$.
--	--

D,E HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

Mục tiêu: Củng cố cho học sinh các kiến thức về số phức áp dụng làm các bài tập vận dụng

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Bài 1: (VD) Thực hiện phép tính : $(3 + 2i)^3 [(2 - i) - (5 - 2i)]$ Bài 2: (VD) Giải pt : $(4 + 7i)z - (5 - 2i) = 6iz$ Bài 3: (VDC) Tìm tất cả các số phức z thỏa mãn:	+ <i>Thực hiện</i>: Học sinh làm các bài tập theo yêu cầu của giáo viên. + <i>Báo cáo, thảo luận</i>: Chỉ định học sinh lên bảng trình bày lời giải các bài tập tự luận và trả lời các phương án của của bài tập trắc nghiệm. + <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức</i>:

$$\left(\frac{z+i}{z-i}\right)^4 = 1.$$

Bài 4: (VDC) Tính

$$S = C_{2017}^0 - C_{2017}^2 + C_{2017}^4 - C_{2017}^6 + \dots + C_{2017}^{2016}.$$

II. Trắc nghiệm

Câu 1:(VDT)-VDC Tập hợp điểm biểu diễn các số phức z sao cho $|z+1|+|z-1|=4$ là:

A. Đường tròn có pt: $x^2 + y^2 = 7$.

B. Đường elip có pt: $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$

C. Đường tròn có pt: $x^2 + y^2 = 2$.

D. Đường elip có pt: $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$

Câu 2:(VDT) Cho số phức $z = 1-2i$. Tính modun của số phức $w = i(z + |\bar{z}|) + z^2$.

A. $|w| = \sqrt{5}$. B. $|w| = \sqrt{45+4\sqrt{5}}$.

C. $|w| = \sqrt{13}$.

D. $|w| = \sqrt{15-6\sqrt{5}}$.

Câu 3:(VDT) Cho số phức z thỏa mãn: $|z| = 2$.

Trong mặt phẳng tọa độ, gọi A, B lần lượt là điểm biểu diễn của số phức z và $\bar{z}$. Tìm z sao cho tam giác OAB vuông.

A. $z = 2 + 2i$. B. $z = -2 + 2i$. C.

$z = \sqrt{2} + i\sqrt{2}$. D. $z = 1 + i\sqrt{3}$.

Câu 4:(VDT) Trong mặt phẳng tọa độ, gọi A, B lần lượt là điểm biểu diễn các nghiệm của phương trình: $z^2 + 4z + 5 = 0$. Tính diện tích tam giác OAB.

A. 2,5. B. $\sqrt{2}$. C. 2.

D. $2\sqrt{2}$.

Câu 5:(VDT) Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 10z + 50 = 0$. Tìm tất cả các giá trị của m để biểu thức $P = z_1^4 + z_2^4 + m|z_1 + z_2|$ nhận giá trị dương.

A. $m < 500\sqrt{2}$. B. $m > \frac{125}{2}\sqrt{2}$. C.

$m > -\frac{125}{2}\sqrt{2}$. D. $m > 500\sqrt{2}$.

Câu 6:(VDT)-VDC Tập hợp điểm biểu diễn các số phức z sao cho $|z+1|+|z-1|=4$ là:

A. Đường tròn có pt: $x^2 + y^2 = 7$.

B. Đường elip có pt: $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$

C. Đường tròn có pt: $x^2 + y^2 = 2$.

D. Đường elip có pt: $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$

Giáo viên nhận xét, hoàn thiện lời giải cho học sinh.
- Sản phẩm: Lời giải của các bài tập tự luận và các phương án đúng.

Câu 7: (VDC) Cho số phức z thỏa mãn: $ z - 2i = \sqrt{5}$. Tìm giá trị lớn nhất của $ z $. A. $2\sqrt{5}$. B. $4 + \sqrt{5}$. C. $3\sqrt{5}$. D. $2 + \sqrt{5}$.	
--	--

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

I. Tự luận

Bài 1: (TH) Tìm các số thực x và y biết :

a. $(2x - 3) + (y + 2)i = (x + 2) - (y - 4)i$

b. $(2 - x) - i\sqrt{2} = \sqrt{3} + (3 - y)i$

Bài 2: Cho hai số phức $z_1 = 1 - 2i$; $z_2 = 3 + i$.

a) (TH) Xác định phần thực, phần ảo của các số phức sau: $2z_1 - 3z_2$; $\frac{z_1}{z_2}$.

b) (TH) Tính mô đun của $z_1(z_2 + 3i)$.

Bài 3: (TH) Thực hiện phép tính sau : $\frac{3 - 4i}{(1 - 4i)(2 + 3i)}$

Bài 4: (TH) Tìm tất cả các số phức z thỏa mãn:

$$z^2 - 4z + 7 = 0.$$

II. Trắc nghiệm.

Câu 1: (NB) Tìm phần ảo của số phức $z = 1 + 2i$.

- A. i . B. 2 . C. $2i$. D. 1 .

Câu 2: (NB) Số phức nào sau đây có phần thực bằng -3 ?

- A. $z = 2 - 3i$. B. $-3i$. C. $2i - 3$. D. $-3 + 2i + 5$.

Câu 3: (TH)-VDTTìm các số thực x, y thỏa mãn hệ thức: $(1 - 2i)x - (7 - 24i)y = -4 + 18i$.

- A. $x=1, y=3$. B. $x=3, y=1$. C. $x=-3, y=1$. D. $x=3, y=-1$.

Câu 4: (NB) Cho số phức $z = 6 + 7i$. Số phức liên hợp của z có điểm biểu diễn là:

- A. $M_1(6; 7)$. B. $M_2(6; -7)$. C. $M_3(-6; 7)$. D. $M_4(-6; -7)$

Câu 5: (TH) Điểm biểu diễn của số phức nào sau đây thuộc đường tròn $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 5$?

- A. $z = i + 3$. B. $z = 2 + 3i$. C. $z = 1 + 2i$. D. $z = 1 - 2i$.

Câu 6: (NB) Tìm Modun số phức $z = 3 + 4i$.

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 7

Câu 7: (NB) Số phức liên hợp của số phức $\sqrt{3} + 2i$ là:

- A. $-\sqrt{3}-2i$
B. $-\sqrt{3}+2i$
C. $\sqrt{3}-2i$
D. $2+\sqrt{3}i$

Câu 8:(TH)Cho $z_1=9y-4-10xi$ và $z_2=8y+x+20i^3$. Tìm hai số thực x,y để hai số phức z_1, z_2 là liên hợp của nhau.

- A. $x=2; y=6.$
B. $x=-2; y=6.$
C. $x=2; y=2.$
D. $x=-2; y=2.$

Câu9(NB) Căn bậc hai của -9 là:

- A. 3.
B. -3.
C. 9i.
D. -3i.

V. PHỤ LỤC

1
>
PHIẾU HỌC TẬP

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

2
>
MÔ TẢ CÁC MỨC ĐỘ

Nội dung	Nhận thức	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao

Chủ đề . ÔN TẬP CUỐI NĂM GIẢI TÍCH 12

Thời lượng dự kiến: 6 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nắm được các nội dung của chương trình giải tích 12.
- Nắm được phương pháp giải các dạng bài tập.

2. Kỹ năng

- Biết vận dụng lý thuyết vào giải các dạng bài tập.
- Trên cơ sở giải quyết các dạng bài tập rèn luyện kỹ năng giải quyết các dạng bài tập trắc nghiệm.

3. Về tư duy, thái độ

- Rèn luyện tư duy logic, thái độ học tập nghiêm túc.
- Tích cực, tự giác trong học tập, có tư duy sáng tạo.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

4. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển:

- Năng lực hợp tác, năng lực tự học, tự nghiên cứu, năng lực tự giải quyết vấn đề, ứng dụng công nghệ thông tin. Khả năng thuyết trình, báo cáo, tính toán.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

- + Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, hệ thống lý thuyết và bài tập ôn tập...
- + Kế hoạch bài dạy, giáo án.

2. Học sinh

- + Đọc lại trước lý thuyết và các dạng bài tập đã làm.
- + Thảo luận, thống nhất ý kiến, trình bày kết quả của nhóm.
- + Chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...
- + Kê bàn để ngồi học theo nhóm,...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: Giúp học sinh củng cố lại các nội dung đã học trong chương trình.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
* Nội dung: Yêu cầu học sinh nhắc lại tên mỗi chương trong chương trình Giải tích 12 * Phương thức tổ chức: Theo nhóm- trên lớp	Trên cơ sở phát biểu của học sinh. Giáo viên cũng cố đánh giá kết quả.

B HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong SGK

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
1. Câu hỏi lý thuyết 1.1. Nêu các bước khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số 1.2. Cách tìm đường tiệm cận đứng, tiệm cận ngang? 1.3. Nêu định nghĩa cực đại và cực tiểu. 1.4. Nêu định nghĩa hàm số mũ, logarit; nêu các tính chất và công thức lũy thừa và logarit. 1.5. Dấu hiệu nhận biết tính đơn điệu của hàm số mũ và hàm số logarit. 1.6. Nêu một số phương pháp giải phương trình mũ, phương trình logarit (bất phương trình). 1.7. Nêu các phương pháp tìm nguyên hàm, phương pháp tìm	- Học sinh đứng tại chỗ trả lời * Giáo viên nhận xét lời giải, sửa chữa và củng cố kiến thức.

tính tích phân. 1.8. Nêu định nghĩa và các phép toán về số phức 1.9 Môđun số phức? Số phức liên hợp, số phức nghịch đảo. - Phương thức tổ chức hoạt động: Cá nhân - Tại lớp.	
2. Bài tập Bài 1: Cho hàm số $f(x) = ax^2 - 2(a+1)x + a + 2$ ($a \neq 0$) a) Chứng tỏ phương trình $f(x) = 0$ luôn có nghiệm thực. Tính các nghiệm đó. b) Tính tổng S và tích P của các nghiệm phương trình $f(x) = 0$. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của S và P theo a. - Phương thức tổ chức: Theo nhóm - tại lớp (học sinh thảo luận theo nhóm và đại diện các nhóm lên bảng trình bày lời giải)	a) + Tính Δ' và chứng minh $\Delta' \geq 0$ với mọi a. + Có thể chứng minh tổng các hệ số bằng 0. + Kết quả nghiệm $x_1 = 1, x_2 = \frac{a+2}{a}$ b) $S = x_1 + x_2 = \frac{2a+2}{a}$ và $P = x_1 x_2 = \frac{a+2}{a}$ * Giáo viên nhận xét lời giải, sửa chữa và củng cố kiến thức.
Bài 2: Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + (a-1)x^2 + (a+3)x - 4$ a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số khi $a = 0$. b) Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi (C) và các đường thẳng $y = 0, x = -1, x = 1$. - Phương thức tổ chức: Theo nhóm - tại lớp (học sinh thảo luận theo nhóm và đại diện các nhóm lên bảng trình bày lời giải)	b) Diện tích $S = \frac{26}{3}$ * Giáo viên nhận xét lời giải, sửa chữa và củng cố kiến thức.
Bài 3: Cho hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + 1$ a) Tìm a, b để đồ thị của hàm số đi qua hai điểm $A(1; 2)$ và $B(-2; -1)$. b) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số ứng với các giá trị tìm được của a, b. c) Tính thể tích vật thể tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 0, x = 0, x = 1$ và đồ thị (C) xung quanh trục hoành. - Phương thức tổ chức: Theo nhóm - tại lớp (học sinh thảo luận theo nhóm và đại diện các nhóm lên bảng trình bày lời giải)	a) $a = 1, b = -1$ c) Thể tích $V = \frac{134\pi}{105}$ * Giáo viên nhận xét lời giải, sửa chữa và củng cố kiến thức.
Bài 4: Xét chuyển động xác định bởi phương trình $s(t) = \frac{1}{4}t^4 - t^3 + \frac{t^2}{2} - 3t$ a) Tính $v(2), a(2)$ biết $v(t), a(t)$ thứ tự là vận tốc, gia tốc của vật tại thời điểm t. b) Tìm thời điểm t mà tại đó vận tốc bằng 0. - Phương thức tổ chức: Theo nhóm - tại lớp (học sinh thảo luận theo nhóm và đại diện các nhóm lên bảng trình bày lời giải)	+ Vận tốc và gia tốc tại thời điểm t $v(t) = t^3 - 3t^2 + t - 3$ $a(t) = 3t^2 - 6t + 1$ a) $v(2) = -5, a(2) = 1$ b) $t = 3$ * Giáo viên nhận xét lời giải, sửa chữa và củng cố kiến thức.
Bài 5: Cho hàm số $y = x^4 + ax^2 + b$.	

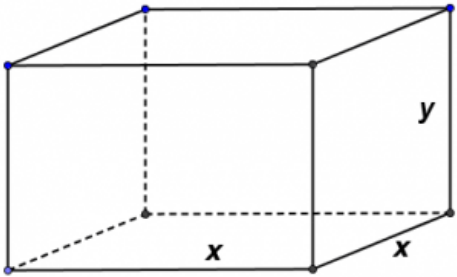
a) Tìm a, b để hàm số có cực trị bằng $\frac{3}{2}$ khi $x=1$. b) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) hàm số khi $a = \frac{1}{2}, b = 1$. c) Viết phương trình tiếp tuyến của (C) điểm có tung độ $y = 1$ - Phương thức tổ chức: Theo nhóm - tại lớp (học sinh thảo luận theo nhóm và đại diện các nhóm lên bảng trình bày lời giải)	a) $a = 2, b = \frac{5}{2}$ c) $y = 1, y = \frac{1}{\sqrt{2}}x + \frac{1}{2}, y = -\frac{1}{\sqrt{2}}x + \frac{1}{2}$ * Giáo viên nhận xét lời giải, sửa chữa và củng cố kiến thức.
Bài 6: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+m-1}$ a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) hàm số khi $m = 2$. b) Viết phương trình tiếp tuyến d của đồ thị (C) tại điểm M có hoành độ $a \neq -1$. - Phương thức tổ chức: Theo nhóm - tại lớp (học sinh thảo luận theo nhóm và đại diện các nhóm lên bảng trình bày lời giải)	b) $y = \frac{3}{(a+1)^2}(x-a) + \frac{a-2}{a+1}$ * Giáo viên nhận xét lời giải, sửa chữa và củng cố kiến thức.
Bài 7: Cho hàm số $y = \frac{2}{2-x}$. a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số. b) Tìm các giao điểm của đồ thị (C) với đồ thị của hàm số $y = x^2 + 1$. Viết phương trình tiếp tuyến tại mỗi giao điểm. c) Tính thể tích vật thể tròn xoay thu được khi quay hình phẳng H giới hạn bởi (C) và các đường thẳng $y = 0, x = 0, x = 1$ xung quanh trục Ox. - Phương thức tổ chức: Theo nhóm - tại lớp (học sinh thảo luận theo nhóm và đại diện các nhóm lên bảng trình bày lời giải)	b) + + Phương trình tiếp tuyến $y = \frac{1}{2}x + 1, y = 2x$ + Thể tích $V = 2\pi$ * Giáo viên nhận xét lời giải, sửa chữa và củng cố kiến thức.
Bài 8: Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số a) $f(x) = 2x^2 - 3x^2 - 12x + 1$ trên đoạn $\left[-2; \frac{5}{2}\right]$. b) $f(x) = x^2 \ln x$ trên đoạn $[1; e]$. c) $f(x) = xe^{-x}$ trên nửa khoảng $[0; +\infty)$. d) $f(x) = 2\sin x + \sin 2x$ trên đoạn $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$. - Phương thức tổ chức: Theo nhóm - tại lớp (học sinh thảo luận theo nhóm và đại diện các nhóm lên bảng trình bày lời giải)	a) $\min_{\left[-2; \frac{5}{2}\right]} f(x) = -19, \max_{\left[-2; \frac{5}{2}\right]} f(x) = 8$ b) $\min_{[1; e]} f(x) = 0, \max_{[1; e]} f(x) = e^2$ c) $\min_{[0; +\infty)} f(x) = 0, \max_{[0; +\infty)} f(x) = \frac{1}{e}$ d) $\min_{\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]} f(x) = -2, \max_{\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]} f(x) = \frac{3\sqrt{3}}{2}$ * Giáo viên nhận xét lời giải, sửa chữa và củng cố kiến thức.
Bài 9: Giải các phương trình a) $13^{2x+1} - 13^x - 12 = 0$. b) $(3^x + 2^x)(3^x + 3 \cdot 2^x) = 8 \cdot 6^x$ c) $\log_{\sqrt{3}}(x-2) \cdot \log_5 x = 2 \cdot \log_3(x-2)$	a) $x = 0$ b) $x = 0, x = \log_{\frac{3}{2}} 3$ c) $x_1 = 3, x_2 = 5$

d) $\log_2^2 x - 5\log_2 x + 6 = 0$ - Phương thức tổ chức: Theo nhóm - tại lớp (học sinh thảo luận theo nhóm và đại diện các nhóm lên bảng trình bày lời giải)	d) $x_1 = 4, x_2 = 8$ * Giáo viên nhận xét lời giải, sửa chữa và củng cố kiến thức.
Bài 10: Giải các bất phương trình a) $\frac{2^x}{3^x - 2^x} \leq 2$ b) $\left(\frac{1}{2}\right)^{\log_2(x^2 - 1)} > 1$ c) $\log^2 x + 3\log x \geq 4$ d) $\frac{1 - \log_4 x}{1 + \log_2 x} \leq \frac{1}{4}$ - Phương thức tổ chức: Theo nhóm - tại lớp (học sinh thảo luận theo nhóm và đại diện các nhóm lên bảng trình bày lời giải)	Tập nghiệm a) $(-\infty; 0) \cup [1; +\infty)$ b) $(-\sqrt{2}; -1) \cup (1; \sqrt{2})$ c) $\left(0; \frac{1}{10000}\right) \cup [10; +\infty)$ d) $\left(0; \frac{1}{2}\right) \cup [2; +\infty)$ * Giáo viên nhận xét lời giải, sửa chữa và củng cố kiến thức.
Bài 11: Tính các tích phân sau bằng phương pháp tích phân từng phần a) $\int_1^{e^4} \sqrt{x} \ln x dx$ b) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{x}{\sin^2 x} dx$ c) $\int_0^{\pi} (\pi - x) \sin x dx$ d) $\int_{-1}^0 (2x + 3)e^{-x} dx$ - Phương thức tổ chức: Theo nhóm - tại lớp (học sinh thảo luận theo nhóm và đại diện các nhóm lên bảng trình bày lời giải)	a) $\frac{4}{9}(5e^6 + 1)$ b) $\frac{\pi\sqrt{3}}{6} + \ln 2$ c) π d) $3e - 5$ * Giáo viên nhận xét lời giải, sửa chữa và củng cố kiến thức.
Bài 12: Tính các tích phân sau bằng phương pháp đổi biến a) $\int_0^{\frac{\pi}{24}} \tan\left(\frac{\pi}{3} - 4x\right) dx$ b) $\int_{\frac{\sqrt{3}}{5}}^{\frac{3}{5}} \frac{1}{9 + 25x^2} dx$ c) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x \cdot \cos^4 x dx$ d) $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sqrt{1 + \tan x}}{\cos^2 x} dx$	a) $\frac{1}{8} \ln 3$ b) $\frac{\pi}{180}$ c) $\frac{2}{35}$ d) $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ * Giáo viên nhận xét lời giải, sửa chữa và củng cố kiến thức.

- Phương thức tổ chức: Theo nhóm - tại lớp (học sinh thảo luận theo nhóm và đại diện các nhóm lên bảng trình bày lời giải)	
Bài 13: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường a) $y = x^2 + 1, x = -1, x = 2$ và trục hoành. b) $y = \ln x, x = \frac{1}{e}, x = e$ và trục hoành	a) Diện tích $S = 6$ b) Diện tích $S = 2\left(1 - \frac{1}{e}\right)$ * Giáo viên nhận xét lời giải, sửa chữa và củng cố kiến thức.
Bài 14: Tìm thể tích vật tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2x^2$ và $y = x^3$ xung quang trục Ox.	Thể tích $V = \frac{256\pi}{35}$ * Giáo viên nhận xét lời giải, sửa chữa và củng cố kiến thức.
Bài 15: Giải các phương trình sau trên tập số phức a) $(3 + 2i)z - (4 + 7i) = 2 - 5i$ b) $(7 - 3i)z - (2 + 3i) = (5 - 4i)z$ c) $z^2 - 2z + 13 = 0$ d) $z^4 - z^2 - 6 = 0$	a) $z = \frac{22}{13} - \frac{6}{13}i$ b) $z = -\frac{7}{5} - \frac{4}{5}i$ c) $z_1 = 1 + 2\sqrt{3}i, z_2 = 1 - 2\sqrt{3}i$ d) $z_{1,2} = \pm\sqrt{3}, z_{3,4} = \pm\sqrt{2}i$ * Giáo viên nhận xét lời giải, sửa chữa và củng cố kiến thức.
Bài 16: Trên mặt phẳng tọa độ hãy tìm tập hợp điểm biểu diễn số phức thỏa mãn bất đẳng thức a) $z < 2$ b) $z - i \leq 1$ c) $z - 1 - i < 1$	a) Hình tròn tâm $O(0;0)$ bán kính $r = 2$ không kể biên. b) Hình tròn tâm $I(0;1)$ bán kính $r = 1$. c) Hình tròn tâm $J(1;1)$ bán kính $r = 1$ không kể biên. * Giáo viên nhận xét lời giải, sửa chữa và củng cố kiến thức.

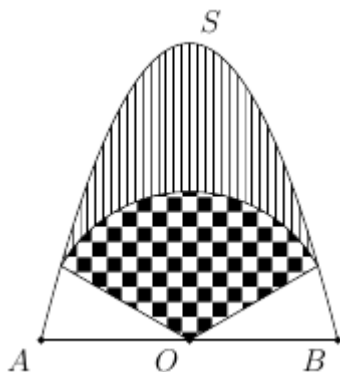
C,D HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

Mục tiêu: Giúp học sinh vận dụng kiến thức vào giải quyết các bài toán thực tế

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
* Tìm hiểu bài toán 1: Bài 3. Một người thợ xây cần xây một bể chứa $108m^3$ nước, có dạng hình hộp chữ nhật với đáy là hình vuông và không có nắp.  Ảnh: Internet Hỏi chiều dài, chiều rộng và chiều cao của lòng bể bằng bao nhiêu để số viên gạch dùng xây bể là ít nhất? Biết thành bể và đáy bể đều được xây bằng gạch, độ dày của thành bể và đáy là như nhau, các viên gạch có kích thước như nhau và số viên gạch trên một đơn vị diện tích là bằng nhau.	*KQ1:  Gọi x, y, z kích thước của bể. Diện tích của bể $S = x^2 + 4xy$.

*** Tìm hiểu bài toán 2:**

Trên bức tường cần trang trí một hình phẳng dạng Parabol didinhe S như hình vẽ, biết $OS = AB = 4\text{cm}$, O là trung điểm của AB . Parabol trên được chia làm ba phần để sơn ba màu khác nhau với mức chi phí: Phần kẻ sọc 140000 đồng/ m^2 , phần ô vuông đen trắng 150000 đồng/ m^2 , phần còn lại 160000 đồng/ m^2 . Tính tổng chi phí để sơn ba phần trên (làm tròn đến hàng nghìn).



Theo giả thiết $x^2 y = 108$ suy ra $y = \frac{108}{x^2}$

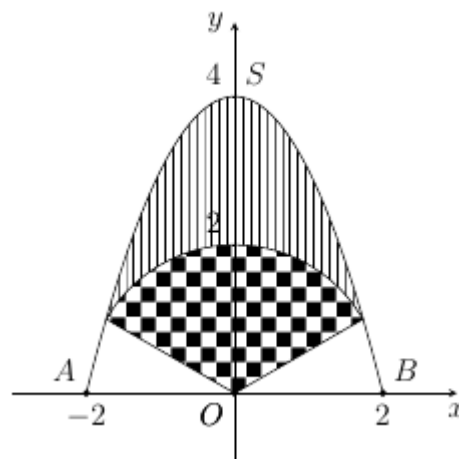
Do đó diện tích $S = x^2 + \frac{432}{x}$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số

$$f(x) = x^2 + \frac{432}{x} \quad (x > 0)$$

Suy ra kết quả.

***KQ2:**



- Chọn hệ trục như hình vẽ, khi đó Parabol có phương trình $y = 4 - x^2$ và đường tròn có phương trình $y = \sqrt{4 - x^2}$

- Xét phương trình

$$4 - x^2 = \sqrt{4 - x^2} \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{3}$$

- Số tiền phần kẻ sọc

$$T_1 = 140000 \cdot \int_{-\sqrt{3}}^{\sqrt{3}} (-x^2 + 4 + \sqrt{4 - x^2})$$

- Phần hình vuông trắng đen có góc ở tâm $\frac{2\pi}{3}$. Số tiền phần hình vuông trắng đen là

$$T_2 = 150000 \cdot \frac{\pi R^2}{3} \quad \text{với } R = 2.$$

- Số tiền phần còn lại

$$T_3 = 160000 \cdot \left(\frac{1}{2} \pi R^2 - \frac{\pi R^2}{3} \right) = 160000 \cdot \frac{\pi R^2}{6}$$

Vậy tổng số tiền chi phí là

$$T = T_1 + T_2 + T_3 \approx 1589000 \text{ đồng.}$$

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1

NHẬN BIẾT

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $(-\infty; +\infty)$, có bảng biến thiên như hình sau:

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$		2		-1		$+\infty$

Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$, suy ra hàm số cũng đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

Câu 2: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{5}{x-1}$ là đường thẳng có phương trình ?

- A. $y = 5$. B. $x = 0$. C. $x = 1$. **D. $y = 0$.**

Lời giải

Chọn D

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5}{x-1} = 0 \Rightarrow$ đường thẳng $y = 0$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5}{x-1} = 0 \Rightarrow$ đường thẳng $y = 0$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 3: Biết đường thẳng $y = -\frac{9}{4}x - \frac{1}{24}$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 2x$ tại một điểm duy nhất; ký hiệu $(x_0; y_0)$ là tọa độ điểm đó. Tìm y_0 .

- A. $y_0 = \frac{13}{12}$.** B. $y_0 = \frac{12}{13}$. C. $y_0 = -\frac{1}{2}$. D. $y_0 = -2$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị hàm số:

$$-\frac{9}{4}x - \frac{1}{24} = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 2x \Leftrightarrow \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + \frac{1}{4}x + \frac{1}{24} = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}.$$

Do đó, $y_0 = y\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{13}{12}.$

Câu 4: Giá trị cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$ là

A. -20.

B. 7.

C. -25.

D. 3.

Lời giải

Chọn C

TXĐ: $D = \mathbb{R}.$

$y' = 3x^2 - 6x - 9.$ Cho $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$	$\nearrow$		7	$\searrow$		$+\infty$
				-25			

Vậy giá trị cực tiểu là $y_{CT} = -25.$

Câu 5: Hàm số $y = (4 - x^2)^2 + 1$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[-1; 1]$ là:

A. 10.

B. 12.

C. 14.

D. 17.

Lời giải

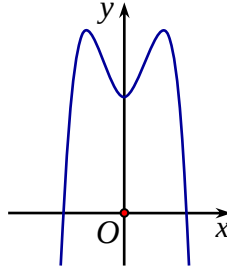
Chọn D

Ta có: $y' = 4x^3 - 16x$, cho $y' = 0 \Rightarrow 4x^3 - 16x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \notin [-1; 1] \\ x = 2 \notin [-1; 1] \\ x = 0 \in [-1; 1] \end{cases}.$

Khi đó: $f(-1) = 10, f(1) = 10, f(0) = 17.$

Vậy $\max_{[-1; 1]} y = f(0) = 17.$

Câu 6: Hỏi hàm số nào có đồ thị là đường cong có dạng như hình vẽ sau đây.



- A.** $y = -x^2 + x - 4$. **B.** $y = x^4 - 3x^2 - 4$. **C.** $y = -x^3 + 2x^2 + 4$. **D.** $y = -x^4 + 3x^2 + 4$.

Lời giải

Chọn D

Qua hình dáng đồ thị dễ thấy hàm số cần chọn là hàm bậc bốn trùng phương $y = ax^4 + bx^2 + c$,
 $(a \neq 0)$ và $\begin{cases} a < 0 \\ a.b < 0 \end{cases}$ suy ra chỉ có đáp án D thỏa các yêu cầu.

Câu 7: Cho số thực dương $a > 0$ và khác 1. Hãy rút gọn biểu thức $P = \frac{a^{\frac{1}{3}} \left(a^{\frac{1}{2}} - a^{\frac{5}{2}} \right)}{a^{\frac{1}{4}} \left(a^{\frac{7}{12}} - a^{\frac{19}{12}} \right)}$.

- A.** $P = 1 + a$. **B.** $P = 1$. **C.** $P = a$. **D.** $P = 1 - a$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } P = \frac{a^{\frac{1}{3}} \left(a^{\frac{1}{2}} - a^{\frac{5}{2}} \right)}{a^{\frac{1}{4}} \left(a^{\frac{7}{12}} - a^{\frac{19}{12}} \right)} = \frac{a^{\frac{1}{3}} \cdot a^{\frac{1}{2}} (1 - a^2)}{a^{\frac{1}{4}} \cdot a^{\frac{7}{12}} (1 - a)} = \frac{a^{\frac{5}{6}} (1 - a^2)}{a^{\frac{5}{6}} (1 - a)} = 1 + a.$$

Câu 8: Cho các số thực dương a, b với $a \neq 1$ và $\log_a b > 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $\begin{cases} 0 < a, b < 1 \\ 0 < a < 1 < b \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} 0 < a, b < 1 \\ 1 < a, b \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} 0 < b < 1 < a \\ 1 < a, b \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} 0 < a, b < 1 \\ 0 < b < 1 < a \end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } \log_a b > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a > 1 \\ b > a^0 = 1 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} 0 < a < 1 \\ 0 < b < a^0 = 1 \end{cases}. \text{ Vậy Chọn B}$$

Câu 9: Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{5}}$ là:

- A.** $(0; +\infty)$. **B.** $[1; +\infty)$. **C.** $(1; +\infty)$. **D.** $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số xác định khi: $x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$. Vậy tập xác định: $D = (1; +\infty)$.

Câu 10: Đặt $a = \log_2 5$, $b = \log_3 5$. Hãy biểu diễn $\log_6 5$ theo a và b .

- A. $\log_6 5 = a + b$. B. $\log_6 5 = a^2 + b^2$. C. $\log_6 5 = \frac{ab}{a+b}$. D. $\log_6 5 = \frac{1}{a+b}$.

Lời giải

Chọn C

$$\log_6 5 = \frac{\log_2 5}{\log_2 6} = \frac{a}{\log_2 2 + \log_2 3} = \frac{a}{1 + \log_2 5 \log_5 3} = \frac{a}{1 + \frac{a}{b}} = \frac{ab}{b+a}$$

2

THÔNG HIỂU

Câu 1: Đạo hàm của hàm số $y = x \ln x$ trên khoảng $(0; +\infty)$ là

- A. $y' = \frac{1}{x}$. B. $y' = \ln x$. C. $y' = 1$. D. $y' = \ln x + 1$.

Lời giải

Chọn D

Với mọi $x \in (0; +\infty)$ ta có: $y' = (x \ln x)' = (x)' \ln x + x(\ln x)' = 1 \cdot \ln x + x \cdot \frac{1}{x} = \ln x + 1$.

Câu 2 : Số nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 + 4x) + \log_{\frac{1}{3}}(2x + 3) = 0$ là

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} x^2 + 4x > 0 \\ 2x + 3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x < -4 \\ x > -\frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x > 0.$$

$$\text{Phương trình đã cho } \Leftrightarrow \log_3(x^2 + 4x) = \log_3(2x + 3) \Leftrightarrow x^2 + 4x = 2x + 3 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \end{cases}.$$

Kết hợp điều kiện ta được $x = 1$.

Câu 3: Giá trị nhỏ nhất, lớn nhất của hàm số $y = x - \ln x$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; e\right]$ theo thứ tự là

- A.** 1 và $e-1$. **B.** $\frac{1}{2} + \ln 2$ và $e-1$. **C.** 1 và e . **D.** 1 và $\frac{1}{2} + \ln 2$.

Lời giải

Chọn A

Tập xác định $D = (0; +\infty)$.

Hàm số liên tục trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; e\right]$. $y' = 1 - \frac{1}{x}$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 1 \in \left[\frac{1}{2}; e\right]$.

Vậy $y\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2} + \ln 2$; $y(1) = 1$; $y(e) = e - 1$.

$\max_{\left[\frac{1}{2}; e\right]} y = e - 1$; $\min_{\left[\frac{1}{2}; e\right]} y = 1$.

Câu 4: Cho $\log_{12} 27 = a$. Tính $T = \log_{36} 24$ theo a .

- A.** $T = \frac{9-a}{6-2a}$. **B.** $T = \frac{9-a}{6+2a}$. **C.** $T = \frac{9+a}{6+2a}$. **D.** $T = \frac{9+a}{6-2a}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\log_{12} 27 = \frac{3}{\log_3(2^2 \cdot 3)} = a$.

Suy ra $\frac{3}{1+2\log_3 2} = a$ hay $\log_3 2 = \frac{3-a}{2a}$ ($a \neq 0$ vì $a = \log_{12} 27 > \log_{12} 1$).

Câu 5: Cho hai hàm số $F(x) = (x^2 + ax + b)e^{-x}$ và $f(x) = (-x^2 + 3x + 6)e^{-x}$. Tìm a và b để $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$.

- A.** $a=1, b=-7$. **B.** $a=-1, b=-7$. **C.** $a=-1, b=7$. **D.** $a=1, b=7$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $F'(x) = (-x^2 + (2-a)x + a-b)e^{-x} = f(x)$ nên $\begin{cases} 2-a=3 \\ a-b=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-1 \\ b=-7 \end{cases}$.

Câu 6: Tính diện tích S của hình phẳng (H) giới hạn bởi đường cong $y = -x^3 + 12x$ và $y = -x^2$.

A. $S = \frac{343}{12}$

B. $S = \frac{793}{4}$

C. $S = \frac{397}{4}$

D. $S = \frac{937}{12}$

Lời giải

Chọn D

Hoành độ giao điểm của hai đường cong là nghiệm của phương trình;

$$-x^3 + 12x = -x^2 \Leftrightarrow -x^3 + 12x + x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -3 \\ x = 0 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{Ta có } S &= \int_{-3}^0 (-x^3 + 12x + x^2) dx + \int_0^4 (-x^3 + 12x + x^2) dx \\ &= \int_{-3}^0 (x^3 - 12x - x^2) dx + \int_0^4 (-x^3 + 12x + x^2) dx = \frac{99}{4} + \frac{160}{3} = \frac{937}{12}. \end{aligned}$$

Câu 7: $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = xe^{x^2}$. Hàm số nào sau đây không phải là $F(x)$?

A. $F(x) = \frac{1}{2}e^{x^2} + 2.$

B. $F(x) = \frac{1}{2}(e^{x^2} + 5).$

C. $F(x) = -\frac{1}{2}e^{x^2} + C.$

D. $F(x) = -\frac{1}{2}(2 - e^{x^2}).$

Lời giải

Chọn C

Ta thấy ở đáp án C thì $\left(-\frac{1}{2}e^{x^2} + C\right)' = -xe^{x^2} \neq xe^{x^2}$ nên hàm số ở đáp án C không là một nguyên hàm của hàm $y = xe^{x^2}$.

Câu 8: Biết $\int xe^{2x} dx = axe^{2x} + be^{2x} + C$ ($a, b \in \mathbb{Q}$). Tính tích ab .

A. $ab = -\frac{1}{4}.$

B. $ab = \frac{1}{4}.$

C. $ab = -\frac{1}{8}.$

D. $ab = \frac{1}{8}.$

Lời giải

Chọn C

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = x \\ dv = e^{2x} dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \frac{1}{2}e^{2x} \end{cases}$$

$$\text{Suy ra : } \int xe^{2x} dx = \frac{1}{2}xe^{2x} - \frac{1}{2} \int e^{2x} dx = \frac{1}{2}xe^{2x} - \frac{1}{4}e^{2x} + C$$

$$\text{Vậy: } a = \frac{1}{2}; b = -\frac{1}{4} \Rightarrow ab = -\frac{1}{8}.$$

$$\text{hi đó: } \log_{36} 24 = \frac{\log_3 24}{\log_3 36} = \frac{3\log_3 2 + 1}{2\log_3 2 + 2} = \frac{1 + \frac{9-3a}{2a}}{2 + \frac{6-2a}{2a}} = \frac{9-a}{6+2a}.$$

Câu 9: Cho số phức $z = a + bi$ (trong đó a, b là các số thực thỏa mãn $3z - (4 + 5i)\bar{z} = -17 + 11i$). Tính ab .

- A.** $ab = 6$. **B.** $ab = -3$. **C.** $ab = 3$. **D.** $ab = -6$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $z = a + bi \Rightarrow \bar{z} = a - bi$.

Khi đó $3z - (4 + 5i)\bar{z} = -17 + 11i \Leftrightarrow 3(a + bi) - (4 + 5i)(a - bi) = -17 + 11i$

$$\Leftrightarrow (-a - 5b) - (5a - 7b)i = -17 + 11i \Leftrightarrow \begin{cases} -a - 5b = -17 \\ -5a + 7b = 11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow z = 2 + 3i.$$

Vậy $ab = 6$.

Câu 10: Tổng các nghiệm phức của phương trình $z^3 + z^2 - 2 = 0$ là

- A.** 1. **B.** -1. **C.** $1 - i$. **D.** $1 + i$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $z^3 + z^2 - 2 = 0 \Leftrightarrow (z - 1)(z^2 + 2z + 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = 1 \\ (z + 1)^2 = -1 = i^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z = 1 \\ z = -1 \pm i \end{cases}$.

Do đó tổng các nghiệm phức của $z^3 + z^2 - 2 = 0$ là $1 + (-1 + i) + (-1 - i) = -1$.

3

VẬN DỤNG

Câu 1: Trong tập các số phức, cho phương trình $z^2 - 6z + m = 0$, $m \in \mathbb{R}$ (1). Gọi m_0 là một giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $\overline{z_1 \cdot z_1} = \overline{z_2 \cdot z_2}$. Hỏi trong khoảng $(0; 20)$ có bao nhiêu giá trị $m_0 \in \mathbb{N}$?

- A.** 13. **B.** 11. **C.** 12. **D.** 10.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt là: $\Delta = 9 - m \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 9$.

Phương trình có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $\overline{z_1 \cdot z_1} = \overline{z_2 \cdot z_2}$ thì (1) phải có nghiệm phức. Suy ra $\Delta < 0 \Leftrightarrow m > 9$.

Vậy trong khoảng $(0; 20)$ có 10 số m_0 .

Câu 2: Gọi số phức $z = a + bi$, $(a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $|z - 1| = 1$ và $(1 + i)(\overline{z} - 1)$ có phần thực bằng 1 đồng thời z không là số thực. Khi đó ab bằng :

- A.** $ab = -2$. **B.** $ab = 2$. **C.** $ab = 1$. **D.** $ab = -1$.

Lời giải

Chọn C

Theo giả thiết $|z - 1| = 1$ thì $(a - 1)^2 + b^2 = 1$.

Lại có $(1 + i)(\overline{z} - 1)$ có phần thực bằng 1 nên $a + b = 2$.

Giải hệ có được từ hai phương trình trên kết hợp điều kiện z không là số thực ta được $a = 1, b = 1$.

Suy ra $ab = 1$.

Trình bày lại

Theo giả thiết $|z - 1| = 1$ thì $(a - 1)^2 + b^2 = 1$ (1).

Lại có $(1 + i)(\overline{z} - 1) = (a + b - 1) + (a - b - 1)i$ có phần thực bằng 1 nên $\begin{cases} a + b = 2 \\ b \neq 0 \end{cases}$ (2).

Giải hệ có được từ hai phương trình trên ta được $a = 1, b = 1$.

Suy ra $ab = 1$.

Câu 3: Cho số phức z thỏa mãn $\frac{1+i}{z}$ là số thực và $|z - 2| = m$ với $m \in \mathbb{R}$. Gọi m_0 là một giá trị của m để có đúng một số phức thỏa mãn bài toán. Khi đó:

- A.** $m_0 \in \left(0; \frac{1}{2}\right)$. **B.** $m_0 \in \left(\frac{1}{2}; 1\right)$. **C.** $m_0 \in \left(\frac{3}{2}; 2\right)$. **D.** $m_0 \in \left(1; \frac{3}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn D

Giả sử $z = a + bi$, $(a, b \in \mathbb{R})$.

Đặt: $w = \frac{1+i}{z} = \frac{1+i}{a+bi} = \frac{1}{a^2+b^2} [a+b+(a-b)i] = \frac{a+b}{a^2+b^2} + \frac{a-b}{a^2+b^2} i$.

w là số thực nên: $a = b$ (1).

Mặt khác: $|a - 2 + bi| = m \Leftrightarrow (a - 2)^2 + b^2 = m^2 \quad (2).$

Thay (1) vào (2) được: $(a - 2)^2 + a^2 = m^2 \Leftrightarrow 2a^2 - 4a + 4 - m^2 = 0 \quad (3).$

Để có đúng một số phức thỏa mãn bài toán thì PT (3) phải có nghiệm a duy nhất.

$$\Leftrightarrow \Delta' = 0 \Leftrightarrow 4 - 2(4 - m^2) = 0 \Leftrightarrow m^2 = 2 \Leftrightarrow m = \sqrt{2} \in \left(1; \frac{3}{2}\right) \text{ (Vì } m \text{ là mô-đun)}.$$

Trình bày lại

Giả sử $z = a + bi$, vì $z \neq 0$ nên $a^2 + b^2 > 0 \quad (*)$.

$$\text{Đặt: } w = \frac{1+i}{z} = \frac{1+i}{a+bi} = \frac{1}{a^2+b^2} [a+b+(a-b)i] = \frac{a+b}{a^2+b^2} + \frac{a-b}{a^2+b^2} i.$$

w là số thực nên: $a = b \quad (1)$. Kết hợp $(*)$ suy ra $a = b \neq 0$.

Mặt khác: $|a - 2 + bi| = m \Leftrightarrow (a - 2)^2 + b^2 = m^2 \quad (2)$. (Vì m là mô-đun nên $m \geq 0$).

Thay (1) vào (2) được: $(a - 2)^2 + a^2 = m^2 \Leftrightarrow g(a) = 2a^2 - 4a + 4 - m^2 = 0 \quad (3).$

Để có đúng một số phức thỏa mãn bài toán thì PT (3) phải có nghiệm $a \neq 0$ duy nhất.

Có các khả năng sau :

KN1 : PT (3) có nghiệm kép $a \neq 0$

$$\text{ĐK: } \begin{cases} \Delta' = 0 \\ g(0) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 2 = 0 \\ 4 - m^2 \neq 0 \end{cases} \Rightarrow m = \sqrt{2}.$$

KN2: PT (3) có hai nghiệm phân biệt trong đó có một nghiệm $a = 0$

$$\text{ĐK: } \begin{cases} \Delta' > 0 \\ g(0) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 2 > 0 \\ 4 - m^2 = 0 \end{cases} \Rightarrow m = 2.$$

$$\text{Từ đó suy ra } \exists m_0 = \sqrt{2} \in \left(1; \frac{3}{2}\right).$$

Câu 4: Một ô tô đang chạy với vận tốc 20 m/s thì người lái xe đạp phanh. Sau khi đạp phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -4t + 20$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển được bao nhiêu mét?

A. 150 mét.

B. 5 mét.

C. 50 mét.

D. 100 mét.

Lời giải

Chọn C

Đặt $t_0 = 0$ là thời điểm người lái xe ô tô bắt đầu đạp phanh, khi ô tô dừng hẳn thì vận tốc triệt tiêu nên $-4t + 20 = 0 \Leftrightarrow t = 5$.

Từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển được quãng đường:

$$\int_0^5 (-4t + 20) dt = 50 \text{ mét.}$$

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, luôn dương trên $[0; 3]$ và thỏa mãn $I = \int_0^3 f(x) dx = 4$. Khi đó giá

trị của tích phân $K = \int_0^3 (e^{1+\ln(f(x))} + 4) dx$ là:

- A.** $4+12e$. **B.** $12+4e$. **C.** $3e+14$. **D.** $14+3e$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } K = \int_0^3 (e^{1+\ln(f(x))} + 4) dx = \int_0^3 e^{1+\ln(f(x))} dx + \int_0^3 4 dx = e \cdot \int_0^3 f(x) dx + \int_0^3 4 dx = 4e + 4x \Big|_0^3 = 4e + 12.$$

Vậy $K = 4e + 12$.

Câu 6: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm $f(x) = \sin 2x$ và $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1$. Tính $F\left(\frac{\pi}{6}\right)$.

- A.** $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{5}{4}$. **B.** $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = 0$. **C.** $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{3}{4}$. **D.** $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Vì $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm $f(x) = \sin 2x$ nên $F(x) = \int \sin 2x dx$

$$\Leftrightarrow F(x) = -\frac{1}{2} \cos 2x + C.$$

$$\begin{aligned} \text{Ta có } F\left(\frac{\pi}{4}\right) &= -\frac{1}{2} \cos \frac{\pi}{2} + C = 1 \Rightarrow C = 1 \Rightarrow F(x) = -\frac{1}{2} \cos 2x + 1 \Rightarrow F\left(\frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2} \cos \frac{\pi}{3} + 1 \\ &\Rightarrow F\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{3}{4}. \end{aligned}$$

Câu 7: Biết $f(x)$ là hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^9 f(x) dx = 9$. Khi đó giá trị của $\int_1^4 f(3x-3) dx$ là

- A.** 27. **B.** 3. **C.** 24. **D.** 0.

Lời giải

Chọn B

Gọi $I = \int_1^4 f(3x-3)dx$.

Đặt $t = 3x-3 \Rightarrow dt = 3dx \Rightarrow dx = \frac{1}{3}dt$. Đổi cận: $x=1 \Rightarrow t=0$; $x=4 \Rightarrow t=9$.

Khi đó: $I = \frac{1}{3} \int_0^9 f(t)dt = \frac{1}{3} \cdot 9 = 3$.

Câu 8: Tập các giá trị của tham số m để phương trình $\log_3^2 x + \sqrt{\log_3^2 x + 1} - 2m - 1 = 0$ có nghiệm trên đoạn $[1; 3^{\sqrt{3}}]$ là

A. $m \in (-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$.

B. $m \in [0; 2]$.

C. $m \in (0; 2)$.

D. $m \in (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Xét phương trình $\log_3^2 x + \sqrt{\log_3^2 x + 1} - 2m - 1 = 0$ trên $[1; 3^{\sqrt{3}}]$.

Đặt $\log_3^2 x = t$. Khi đó $x \in [1; 3^{\sqrt{3}}]$ nên $t \in [0; 3]$.

Phương trình đã cho trở thành: $t + \sqrt{t+1} = 2m+1$.

Đặt $f(t) = t + \sqrt{t+1}$, để phương trình có nghiệm trên $[0; 3]$ ta có:

$$\min_{[0;3]} f(t) \leq 2m+1 \leq \max_{[0;3]} f(t) \quad (*)$$

Ta có $f'(t) = 1 + \frac{1}{2\sqrt{t+1}} > 0, \forall t \geq 0$. Do đó $f(t)$ đồng biến trên $[0; 3]$

Vậy $(*) \Leftrightarrow f(0) \leq 2m+1 \leq f(3) \Leftrightarrow 1 \leq 2m+1 \leq 5 \Leftrightarrow 0 \leq m \leq 2$.

Câu 9: Cho hai đường cong $(C_1): y = 3^x(3^x - m + 2) + m^2 - 3m$ và $(C_2): y = 3^x + 1$. Để (C_1) và (C_2) tiếp xúc nhau thì giá trị của tham số m bằng

A. $m = \frac{5-2\sqrt{10}}{3}$.

B. $m = \frac{5+3\sqrt{2}}{3}$.

C. $m = \frac{5+2\sqrt{10}}{3}$.

D. $m = \frac{5-3\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Đặt $t = 3^x$ ($t > 0$) suy ra $(C_1): y = 3^x(3^x - m + 2) + m^2 - 3m = t^2 + (2-m)t + m^2 - 3m$

và $(C_2): y = 3^x + 1 = t + 1$.

Đề (C_1) và (C_2) tiếp xúc nhau thì hệ $\begin{cases} t^2 + (2-m)t + m^2 - 3m = t + 1 \\ 2t + 2 - m = 1 \end{cases}$ có nghiệm $t > 0$.

$$\begin{cases} t^2 + (2-m)t + m^2 - 3m = t + 1 \\ 2t + 2 - m = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2t + 1 \\ 3t^2 - 2t - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2t + 1 \\ t = \frac{1 \pm \sqrt{10}}{3} \end{cases}$$

Do nghiệm $t > 0$ nên $t = \frac{1 + \sqrt{10}}{3} \Rightarrow m = \frac{5 + 2\sqrt{10}}{3}$.

Câu 10: Giá trị của tham số m để phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 2m = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 3$ là

A. $m = 2$.

B. $m = 3$.

C. $m = 4$.

D. $m = 1$.

Lời giải

Chọn C

Đặt $t = 2^x, t > 0$. Phương trình trở thành: $t^2 - 2mt + 2m = 0$ (1).

Phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 3$ khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm dương phân biệt thỏa mãn $t_1 \cdot t_2 = 2^{x_1} \cdot 2^{x_2} = 2^{x_1 + x_2} = 2^3 = 8$.

$$\text{Khi đó phương trình (1) có: } \begin{cases} \Delta' = m^2 - 2m > 0 \\ S = 2m > 0 \\ P = 2m > 0 \\ P = 2m = 8 \end{cases} \Leftrightarrow m = 4.$$

4

VẬN DỤNG CAO

Câu 1: Biết x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $\log_7 \left(\frac{4x^2 - 4x + 1}{2x} \right) + 4x^2 + 1 = 6x$ và $x_1 + 2x_2 = \frac{1}{4}(a + \sqrt{b})$

với a, b là hai số nguyên dương. Tính $a + b$.

A. $a + b = 16$.

B. $a + b = 11$.

C. $a + b = 14$.

D. $a + b = 13$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} x > 0 \\ x \neq \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\text{Ta có } \log_7 \left(\frac{4x^2 - 4x + 1}{2x} \right) + 4x^2 + 1 = 6x \Leftrightarrow \log_7 \left(\frac{(2x-1)^2}{2x} \right) + 4x^2 - 4x + 1 = 2x$$

$$\Leftrightarrow \log_7 (2x-1)^2 + (2x-1)^2 = \log_7 2x + 2x(1)$$

$$\text{Xét hàm số } f(t) = \log_7 t + t \Leftrightarrow f'(t) = \frac{1}{t \ln 7} + 1 > 0 \text{ với } t > 0$$

Vậy hàm số đồng biến

$$\text{Phương trình (1) trở thành } f((2x-1)^2) = f(2x) \Leftrightarrow (2x-1)^2 = 2x \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3+\sqrt{5}}{4} \\ x = \frac{3-\sqrt{5}}{4} \end{cases}$$

$$\text{Vậy } x_1 + 2x_2 = \begin{cases} \frac{9-\sqrt{5}}{4} & (l) \\ \frac{9+\sqrt{5}}{4} & (tm) \end{cases} \Rightarrow a=9; b=5 \Rightarrow a+b=9+5=14.$$

Câu 2: Tính tích tất cả các nghiệm thực của phương trình $\log_2 \left(\frac{2x^2+1}{2x} \right) + 2^{\left(x + \frac{1}{2x} \right)} = 5$.

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $x > 0$.

$$\text{PT: } \Leftrightarrow \log_2 \left(\frac{2x^2+1}{2x} \right) + 2^{\left(\frac{2x^2+1}{2x} \right)} = 5 \quad (1).$$

$$\text{Đặt } t = \frac{2x^2+1}{2x} = x + \frac{1}{2x} \geq 2\sqrt{x \cdot \frac{1}{2x}} = \sqrt{2}$$

$$\text{PT trở thành } \log_2 t + 2^t = 5 \quad (2).$$

Xét hàm $f(t) = \log_2 t + 2^t$ ($t \geq \sqrt{2}$) là hàm đồng biến nên:

$$(2) \Leftrightarrow f(t) = f(2) \Leftrightarrow t = 2 \text{ (t/m)}.$$

$$\text{Với } t = 2 \text{ thì } \frac{2x^2+1}{2x} = 2 \Leftrightarrow 2x^2 - 4x + 1 = 0 \text{ (t/m)}. \text{ Vậy } x_1 x_2 = \frac{1}{2} \text{ (theo Viet).}$$

Câu 3: Cho a, b, c là các số thực thuộc đoạn $[1; 2]$ thỏa mãn $\log_2^3 a + \log_2^3 b + \log_2^3 c \leq 1$. Khi biểu thức

$P = a^3 + b^3 + c^3 - 3(\log_2 a^a + \log_2 b^b + \log_2 c^c)$ đạt giá trị lớn nhất thì giá trị của tổng.

$a+b+c$ là

A. 3.

B. $3 \cdot 2^{\frac{1}{\sqrt[3]{5}}}$.

C. 4.

D. 6.

Lời giải.

Chọn C

Đặt $x = \log_2 a; y = \log_2 b; z = \log_2 c$. Vì $a, b, c \in [1; 2]$ nên $x, y, z \in [0; 1]$.

$$\begin{aligned} P &= a^3 + b^3 + c^3 - 3(\log_2 a^a + \log_2 b^b + \log_2 c^c) \\ &= a^3 + b^3 + c^3 - 3(a \log_2 a + b \log_2 b + c \log_2 c). \\ &= a^3 + b^3 + c^3 - 3(ax + by + cz). \end{aligned}$$

Ta chứng minh $a^3 - 3ax \leq x^3 + 1$. Thật vậy:

$$\text{Xét hàm số } f(a) = a - \log_2 a, a \in [1; 2] \Rightarrow f'(a) = 1 - \frac{1}{a \ln 2} \Rightarrow f'(a) = 0 \Leftrightarrow a = \frac{1}{\ln 2}.$$

$$\text{Trên đoạn } [1; 2] \text{ ta có } f(a) \leq \max \left\{ f(1), f(2), f\left(\frac{1}{\ln 2}\right) \right\} = 1 \Rightarrow a - \log_2 a \leq 1.$$

hay $a - x \leq 1 \Leftrightarrow a - x - 1 \leq 0$. Do đó.

$$\text{Xét: } a^3 - 3ax - x^3 - 1 = (a - x - 1)(a^2 + x^2 + 1 + a + ax - x) \leq 0.$$

(Vì theo trên ta có $a - x - 1 \leq 0$ và $a^2 + (x^2 - x + 1) + a + ax > 0, \forall a \in [1; 2], \forall x \in [0; 1]$).

$$\text{Vậy } a^3 - 3ax - x^3 - 1 \leq 0 \Leftrightarrow a^3 - 3ax \leq x^3 + 1. \text{ Tương tự } b^3 - 3by \leq y^3 + 1; c^3 - 3cz \leq z^3 + 1.$$

$$\text{Do đó } P = a^3 + b^3 + c^3 - 3(ax + by + cz) \leq x^3 + y^3 + z^3 + 3 \leq 1 + 3 = 4.$$

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $x = y = 0, z = 1$ và các hoán vị, tức là $a = b = 1, c = 2$ và các hoán vị. Khi đó $a + b + c = 4$.

Câu 4: Tìm số giá trị nguyên của m để phương trình $4^{x+1} + 4^{1-x} = (m+1)(2^{2+x} - 2^{2-x}) + 16 - 8m$ có nghiệm trên $[0; 1]$?

A. 2 .

B. 5.

C. 4.

D. 3.

Lời giải

Chọn A

$$4^{x+1} + 4^{1-x} = (m+1)(2^{2+x} - 2^{2-x}) + 16 - 8m \Leftrightarrow 4(4^x + 4^{-x}) = 4(m+1)(2^x - 2^{-x}) + 16 - 8m$$

$$\text{Đặt } t = u(x) = 2^x - 2^{-x}, x \in [0; 1]$$

$$u'(x) = 2^x + 2^{-x} > 0 \quad \forall x \in [0; 1]. \text{ Suy ra } u(0) \leq t \leq u(1) \text{ hay } t \in \left[0; \frac{3}{2}\right]$$

$$\Rightarrow t^2 = 4^x + 4^{-x} - 2 \cdot 2^x \cdot 2^{-x} \Rightarrow 4^x + 4^{-x} = t^2 + 2$$

Phương trình trở thành :

$$\begin{aligned}
4(t^2 + 2) &= 4t(m+1) + 16 - 8m \Leftrightarrow t^2 + 2 = t(m+1) + 4 - 2m \\
&\Leftrightarrow t^2 - t(m+1) + 2m - 2 = 0 \\
&\Leftrightarrow m(t-2) = t^2 - t - 2 \\
&\Leftrightarrow m(t-2) = (t-2)(t+1) \\
&\Leftrightarrow m = t+1 \quad \left(t \in \left[0; \frac{3}{2} \right] \right) \\
&\Leftrightarrow t = m-1
\end{aligned}$$

Để phương trình đã cho có nghiệm trên $[0;1]$ thì phương trình $t = m-1$ phải có nghiệm $t \in \left[0; \frac{3}{2} \right]$.

Suy ra $m-1 \in \left[0; \frac{3}{2} \right]$, hay $m \in \left[1; \frac{5}{2} \right]$.

Câu 5: Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^2 + m\sqrt{4-x^2} + m-7$ có điểm chung với trục hoành là $[a;b]$ (với $a; b \in \mathbb{R}$). Tính giá trị của $S = a+b$.

A. $S = \frac{13}{3}$.

B. $S = 5$.

C. $S = 3$.

D. $S = \frac{16}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Tập xác định của hàm số: $D = [-2; 2]$.

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^2 + m\sqrt{4-x^2} + m-7$ và trục hoành là

$$x^2 + m\sqrt{4-x^2} + m-7 = 0 \Leftrightarrow m(\sqrt{4-x^2} + 1) = 7-x^2 \Leftrightarrow m = \frac{7-x^2}{\sqrt{4-x^2} + 1} \quad (1).$$

Đặt $t = \sqrt{4-x^2}$, $t \in [0; 2]$, phương trình (1) trở thành $m = \frac{t^2+3}{t+1} \quad (2)$.

Đồ thị hàm số đã cho có điểm chung với trục hoành khi và chỉ khi phương trình (2) có nghiệm $t \in [0; 2]$.

Xét hàm số $f(t) = \frac{t^2+3}{t+1}$ với $t \in [0; 2]$.

$$\text{Ta có } f'(t) = \frac{t^2+2t-3}{(t+1)^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t=1 \in (0; 2) \\ t=-3 \notin (0; 2) \end{cases}.$$

$$f(0) = 3, \quad f(1) = 2, \quad f(2) = \frac{7}{3}.$$

Do đó $\min_{[0;2]} f(t) = 2$ và $\max_{[0;2]} f(t) = 3$.

Bởi vậy, phương trình (2) có nghiệm $t \in [0; 2]$ khi và chỉ khi $\min_{[0;2]} f(t) \leq m \leq \max_{[0;2]} f(t) \Leftrightarrow 2 \leq m \leq 3$.

Từ đó suy ra $a = 2$, $b = 3$, nên $S = 2 + 3 = 5$.

Câu 6: Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^2 + m\sqrt{4-x^2} + m - 7$ có điểm chung với trục hoành là $[a; b]$ (với $a; b \in \mathbb{R}$). Tính giá trị của $S = 2a + b$.

A. $S = \frac{19}{3}$.

B. $S = 7$.

C. $S = 5$.

D. $S = \frac{23}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Tập xác định của hàm số: $D = [-2; 2]$.

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^2 + m\sqrt{4-x^2} + m - 7$ và trục hoành là

$$x^2 + m\sqrt{4-x^2} + m - 7 = 0 \Leftrightarrow m(\sqrt{4-x^2} + 1) = 7 - x^2 \Leftrightarrow m = \frac{7-x^2}{\sqrt{4-x^2} + 1} \quad (1).$$

Đặt $t = \sqrt{4-x^2}$, $t \in [0; 2]$, phương trình (1) trở thành $m = \frac{t^2 + 3}{t + 1} \quad (2)$.

Đồ thị hàm số đã cho có điểm chung với trục hoành khi và chỉ khi phương trình (2) có nghiệm $t \in [0; 2]$.

Xét hàm số $f(t) = \frac{t^2 + 3}{t + 1}$ trên $[0; 2]$.

Hàm số $f(t)$ liên tục trên $[0; 2]$.

$$\text{Ta có } f'(t) = \frac{t^2 + 2t - 3}{(t+1)^2}, \quad f'(t) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \in (0; 2) \\ t = -3 \notin (0; 2) \end{cases}$$

$$f(0) = 3, \quad f(1) = 2, \quad f(2) = \frac{7}{3}.$$

$$\text{Do đó } \min_{[0;2]} f(t) = 2 \text{ và } \max_{[0;2]} f(t) = 3.$$

Bởi vậy, phương trình (2) có nghiệm $t \in [0; 2]$ khi và chỉ khi

$$\min_{[0;2]} f(t) \leq m \leq \max_{[0;2]} f(t) \Leftrightarrow 2 \leq m \leq 3.$$

Từ đó suy ra $a = 2$, $b = 3$, nên $S = 2a + b = 2 \cdot 2 + 3 = 7$.

Khi đó, phương trình có hai nghiệm thực: $z = 1 + \sqrt{m}$ hoặc $z = 1 - \sqrt{m}$.

+ Với $z = 1 + \sqrt{m}$. Suy ra: $1 + \sqrt{m} = 2 \Leftrightarrow m = 1$ (nhận).

+ Với $z = 1 - \sqrt{m}$. Suy ra: $|1 - \sqrt{m}| = 2 \Leftrightarrow m = 9$ (nhận).

Trường hợp 2: $\Delta' < 0 \Leftrightarrow m < 0$.

Vì đây là phương trình hệ số thực có $\Delta' < 0$ nên phương trình có hai nghiệm phức là liên hợp của nhau.
Do đó:

$$|z| = 2 \Leftrightarrow z\bar{z} = 4 \Leftrightarrow P = 4 \Leftrightarrow 1 - m = 4 \Leftrightarrow m = -3 \text{ (nhận).}$$

Vậy $m \in \{-3; 1; 9\}$.

Câu 9: Cho z là số phức thỏa mãn $|z + m| = |z - 1 + m|$ và số phức $z' = 1 + i$. Xác định tham số thực m để $|z - z'|$ nhỏ nhất.

A. $m = \frac{1}{2}$.

B. $m = -\frac{1}{2}$.

C. $m = \frac{1}{3}$.

D. $m = 1$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $z = x + iy$ ($x, y \in \mathbb{R}$).

Ta có: $|z + m| = |z - 1 + m| \Leftrightarrow (x + m)^2 + y^2 = (x - 1 + m)^2 + y^2 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} - m$.

$$|z - z'| = \sqrt{\left(\frac{1}{2} - m - 1\right)^2 + (y - 1)^2} \geq 0.$$

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} \frac{1}{2} - m - 1 = 0 \\ y - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -\frac{1}{2} \\ y = 1 \end{cases}$.

Vậy $m = -\frac{1}{2}$ thì $\min |z - z'| = 0$.

Câu 10: Xét số phức z thỏa mãn $|z - 2 - 2i| = 2$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |z - 1 - i| + |z - 5 - 2i|$ bằng

A. $1 + \sqrt{10}$.

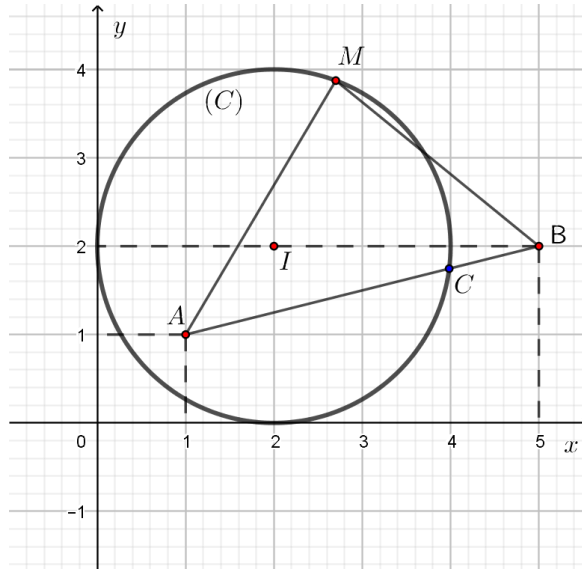
B. 4.

C. $\sqrt{17}$

D. 5.

Lời giải

Chọn C



Gọi $M(x; y)$ là điểm biểu diễn số phức z . Do $|z - 2 - 2i| = 2$ nên tập hợp điểm M là đường tròn $(C): (x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$.

Các điểm $A(1; 1)$, $B(5; 2)$ là điểm biểu diễn các số phức $1 + i$ và $5 + 2i$. Khi đó, $P = MA + MB$.

Nhận thấy, điểm A nằm trong đường tròn (C) còn điểm B nằm ngoài đường tròn (C) , mà $MA + MB \geq AB = \sqrt{17}$. Đẳng thức xảy ra khi M là giao điểm của đoạn AB với (C) .

Ta có, phương trình đường thẳng $AB: x - 4y + 3 = 0$.

Tọa độ giao điểm của đường thẳng AB và đường tròn (C) là nghiệm của hệ với $1 < y < 5$

$$\begin{cases} (x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 4 \\ x - 4y + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (4y - 5)^2 + (y - 2)^2 = 4 \\ x = 4y - 3 \end{cases}$$

$$\text{Ta có } (4y - 5)^2 + (y - 2)^2 = 4 \Leftrightarrow 17y^2 - 44y + 25 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{22 + \sqrt{59}}{17} (N) \\ y = \frac{22 - \sqrt{59}}{17} (L) \end{cases}$$

$$\text{Vậy } \min P = \sqrt{17} \text{ khi } z = \frac{37 + 4\sqrt{59}}{17} + \frac{22 + \sqrt{59}}{17}i$$

V. PHỤ LỤC

1 PHIẾU HỌC TẬP

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

2 MÔ TẢ CÁC MỨC ĐỘ

Nội dung	Nhận thức	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao

Nội dung	Nhận thức	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao

CHỦ ĐỀ 2. KHỐI ĐA DIỆN LỖI VÀ KHỐI ĐA DIỆN ĐỀU

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Biết khái niệm khối đa diện đều.

2. Kỹ năng

- Biết được một số khối đa diện đều và chứng minh được một khối đa diện là đa diện đều.

3. Thái độ

- Liên hệ được với nhiều vấn đề trong thực tế với khối đa diện.
- Phát huy tính độc lập, sáng tạo trong học tập.

4. Định hướng phát triển năng lực:

- Năng lực chung: Năng lực tự học, giải quyết vấn đề, tư duy, tự quản lý, giao tiếp, hợp tác.
- Năng lực chuyên biệt: Năng lực tính toán, năng lực vẽ hình.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Chuẩn bị của giáo viên

Thiết bị dạy học: Thước kẻ, Copa, các thiết bị cần thiết cho tiết này,...

Học liệu: Sách giáo khoa, tài liệu liên quan hàm số mũ.

2. Chuẩn bị của học sinh

Chuẩn bị các nội dung liên quan đến bài học theo sự hướng dẫn của giáo viên như chuẩn bị tài liệu, bảng phụ.

III. Tiến trình dạy học

A. KHỞI ĐỘNG

HOẠT ĐỘNG 1. Tình huống xuất phát (mở đầu)

(1) Mục tiêu: Làm cho hs thấy vấn đề cần thiết phải nghiên cứu khối đa diện lồi và khối đa diện đều, và việc nghiên cứu xuất phát từ nhu cầu thực tiễn.

(2) Phương pháp/Kỹ thuật dạy học: Nêu vấn đề

(3) Hình thức tổ chức hoạt động: Cá nhân, thảo luận cặp đôi

(4) Phương tiện dạy học: Bảng, phấn, máy chiếu.

(5) Sản phẩm: Các loại khối đa diện đều.

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

HOẠT ĐỘNG 2. Tìm hiểu khái niệm khối đa diện lồi

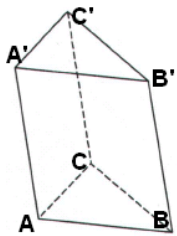
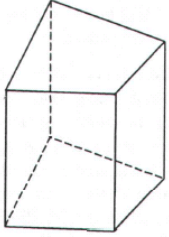
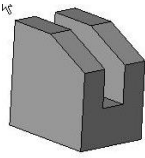
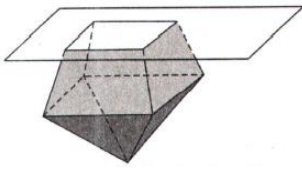
(1) Mục tiêu: Hiểu được thế nào là một khối đa diện lồi.

(2) Phương pháp/Kỹ thuật dạy học: Vấn đáp

(3) Hình thức tổ chức hoạt động: Hoạt động theo cá nhân, hoạt động theo nhóm nhỏ.

(4) Phương tiện dạy học: Có thể sử dụng Phiếu bài tập hoặc máy chiếu để chiếu nhanh câu hỏi.

(5) Sản phẩm: Nhận biết được khối đa diện lồi.

Hoạt động của Giáo viên	Hoạt động của Học sinh	Nội dung
GV cho HS quan sát một số khối đa diện, hướng dẫn HS nhận xét, từ đó giới thiệu khái niệm khối đa diện lồi.	  Khối đa diện lồi  Khối đa diện không lồi	I. KHỐI ĐA DIỆN LÒI Khối đa diện (H) đgl khối đa diện lồi nếu đoạn thẳng nối hai điểm bất kì của (H). Khi đó đa diện xác định (H) đgl đa diện lồi. Nhận xét Một khối đa diện là khối đa diện lồi khi và chỉ khi miền trong của nó luôn nằm về một phía đối với mỗi mặt phẳng chứa một mặt của nó. 
H1. Cho VD về khối đa diện lồi, không lồi?	Đ1. Khối lăng trụ, khối chóp, ...	

HOẠT ĐỘNG 2. Tìm hiểu khái niệm khối đa diện đều

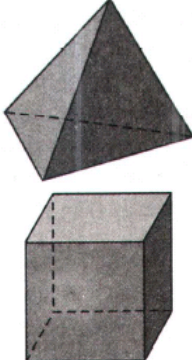
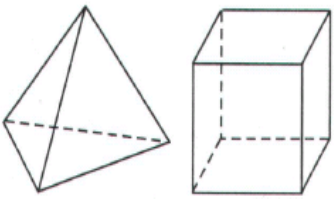
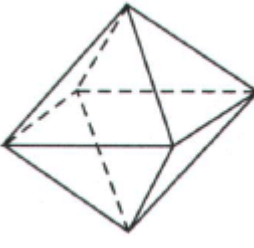
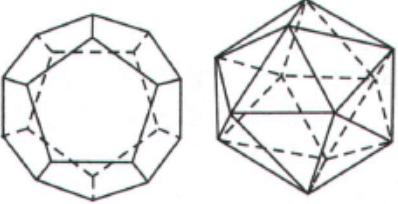
(1) Mục tiêu: Hiểu được thế nào là một khối đa diện đều.

(2) Phương pháp/Kĩ thuật dạy học: Vấn đáp

(3) Hình thức tổ chức hoạt động: Hoạt động theo cá nhân, hoạt động theo nhóm nhỏ.

(4) Phương tiện dạy học: Có thể sử dụng Phiếu bài tập hoặc máy chiếu để chiếu nhanh câu hỏi.

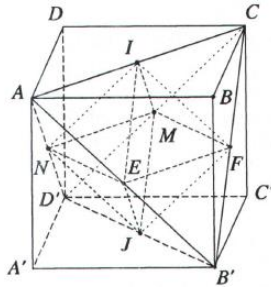
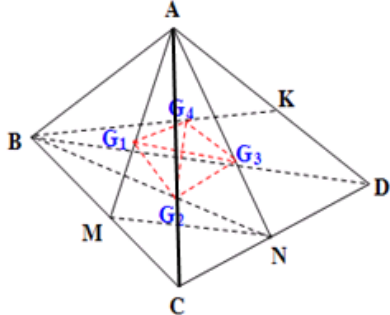
(5) Sản phẩm: Nhận biết được khối đa diện đều.

Hoạt động của Giáo viên	Hoạt động của Học sinh	Nội dung
Cho HS quan sát khối tứ diện đều, khối lập phương. Từ đó giới thiệu khái niệm khối đa diện đều.		II. KHỐI ĐA DIỆN ĐỀU <i>Khối đa diện đều là khối đa diện lồi có các tính chất sau:</i> a) Mỗi mặt của nó là một đa giác đều p cạnh. b) Mỗi đỉnh của nó là đỉnh chung của đúng q mặt. <i>Khối đa diện đều như vậy đgl khối đa diện đều loại (p; q).</i> Định lí <i>Chỉ có 5 loại khối đa diện. Đó là các loại [3; 3], [4; 3], [3; 4], [5; 3], [3; 5].</i>
GV giới thiệu 5 loại khối đa diện đều. 		

C. LUYỆN TẬP

- (1) Mục tiêu: Luyện tập vận dụng tính chất của khối đa diện đều
- (2) Phương pháp/Kĩ thuật dạy học: Gợi mở, vấn đáp và nêu tình huống có vấn đề.
- (3) Hình thức tổ chức hoạt động: Hoạt động theo cá nhân, hoạt động theo nhóm nhỏ.
- (4) Phương tiện dạy học: Có thể sử dụng Phiếu bài tập hoặc máy chiếu để chiếu nhanh câu hỏi.
- (5) Sản phẩm: Kết quả các bài tập.

Hoạt động của Giáo viên	Hoạt động của Học sinh	Nội dung
H1. Tính độ dài cạnh của (H')?	D1. $b = \frac{a\sqrt{2}}{2}$	1. Cho hình lập phương (H) cạnh bằng a. Gọi (H') là hình bát diện đều có các đỉnh là tâm các mặt của (H). Tính tỉ số diện tích toàn phần của (H) và (H').
H2. Tính diện tích toàn	D2.	

phần của (H) và (H') ?	$S = 6a^2$ $S' =$ $8 \frac{a^2 \sqrt{3}}{8} = a^2 \sqrt{3}$ $\Rightarrow \frac{S}{S'} = 2\sqrt{3}$	
H1. Ta cần chứng minh điều gì ?	D1. $G_1G_2 = G_2G_3 = G_3G_4 = G_4G_1 = G_4G_2 = G_1G_3 = \frac{a}{3}$	3. Chứng minh rằng tâm các mặt của hình tứ diện đều là các đỉnh của một hình tứ diện đều. 

D. VẬN DỤNG, TÌM TÒI, MỞ RỘNG

- (1) Mục tiêu: Tìm tòi một số bài toán về đa diện đều.
- (2) Phương pháp/Kĩ thuật dạy học: Nêu và giải quyết vấn đề.
- (3) Hình thức tổ chức hoạt động: Hoạt động theo cá nhân và hoạt động nhóm.
- (4) Phương tiện dạy học: Máy chiếu hoặc Bảng phụ và phiếu học tập
- (5) Sản phẩm: Các ứng dụng hình đa diện đều.

Câu hỏi và bài tập:

Câu 1. Kể tên và số cạnh, đỉnh, mặt của mỗi loại đa diện đều.

Câu 2. Chứng minh trung điểm của các cạnh của tứ diện đều là các đỉnh của bát diện đều.

Câu 3. Khối chóp đều S.ABCD có mặt đáy là:

- A. Hình bình hành B. Hình chữ nhật C. Hình thoi D. Hình vuông

Câu 4. Số mặt phẳng đối xứng của hình lập phương là:

- A. 6. B. 7. C. 8. D. 9.

Câu 5. Số mặt phẳng đối xứng của hình bát diện đều là:

- A. 3. B. 6. C. 9. D. 12.

Câu 6. Số mặt phẳng đối xứng của khối tứ diện đều là:

- A. 1 B. 2 C. 6 D. 3

Câu 7. Hình chóp S.ABCD có $SA \perp (ABCD)$, ABCD là hình vuông, số mặt phẳng đối xứng của hình chóp bằng:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Chủ đề 1. KHÁI NIỆM VỀ THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN

Thời lượng dự kiến: 5 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Biết khái niệm về thể tích khối đa diện.
- Biết công thức tính thể tích các khối lăng trụ và khối chóp.

2. Kỹ năng

- Tính được thể tích khối lăng trụ và khối chóp.
- Vận dụng việc tính thể tích để giải quyết một số bài toán thực tế.

3. Về tư duy, thái độ

- Rèn luyện tư duy logic, thái độ chủ động, tích cực trong học tập.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

4. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển: Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực tự quản lý, năng lực giao tiếp, năng lực hợp tác, năng lực sử dụng ngôn ngữ.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên: Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu.

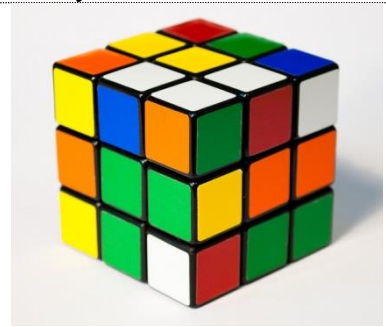
2. Học sinh

- + Đọc trước bài
- + Sách giáo khoa, bảng phụ, dụng cụ học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: Tạo tâm thế học tập cho học sinh, giúp các em ý thức được nhiệm vụ học tập, sự cần thiết phải tìm hiểu về các vấn đề đã nêu ra từ đó gây được hứng thú với việc học bài mới.

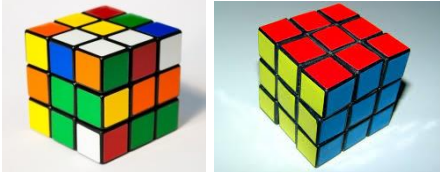
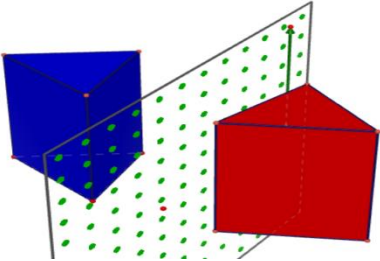
Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh		Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Hãy quan sát các hình sau và trả lời các câu hỏi. Câu 1: Khối Rubik (H1) có các ô vuông tô màu kích thước 1cm. Hỏi thể tích của khối Rubik bằng bao nhiêu? Câu 2: Cần bao nhiêu khối đất, đá để đắp được khối kim tự tháp là hình chóp tứ giác đều có độ dài cạnh đáy là 230m, chiều cao là 147m (H2). Câu 3: Có thể xếp hết hay không các vali ở hình 3 vào của khoang hành lý ô tô ở hình 4?		Học sinh quan sát hình vẽ, đọc các câu hỏi nhưng chưa trả lời được các câu hỏi.
		
Hình 1	Hình 2	
		
Hình 3	Hình 4	

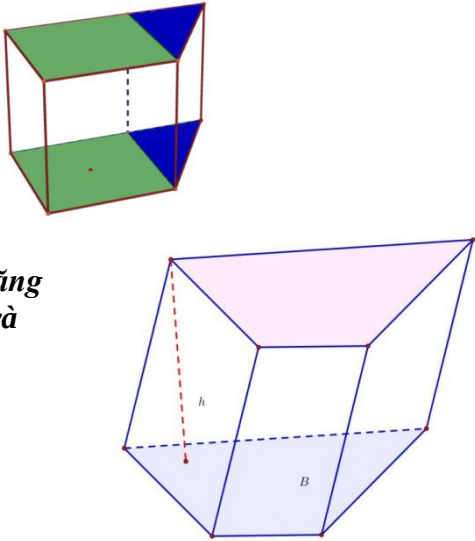
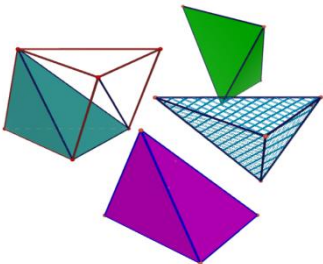
Như vậy, thể tích của một khối đa diện được tính như thế nào?

Phương thức tổ chức: Hoạt động cá nhân – tại lớp

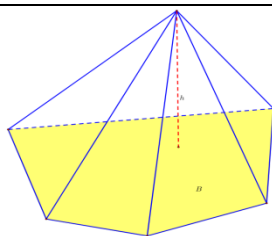
B HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu: Hình thành khái niệm về thể tích khối đa diện, biết được công thức và tính được thể tích của khối lăng trụ và khối chóp.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
1. Khái niệm về thể tích khối đa diện. Thể tích của một khối đa diện hiểu theo nghĩa thông thường là số đo độ lớn phần không gian mà nó chiếm chỗ (Bao gồm phần không gian bên trong và hình đa diện). Định nghĩa: Mỗi khối đa diện (H) có một thể tích là một số duy nhất $V_{(H)}$ thỏa mãn các tính chất sau: i) $V_{(H)}$ là một số dương; ii) Nếu (H) là khối lập phương có cạnh bằng 1 thì $V_{(H)} = 1$. iii) Nếu hai khối đa diện (H) và (H') bằng nhau thì $V_{(H)} = V_{(H')}$ iv) Nếu khối đa diện (H) được phân chia thành hai khối đa diện (H_1) và (H_2) thì: $V(H) = V(H_1) + V(H_2).$ Ví dụ 1: Cho khối lập phương có cạnh bằng 1cm (có thể tích 1cm^3). Các khối đa diện được ghép từ các khối lập phương có cạnh bằng 1cm (hình vẽ).  i) So sánh thể tích hai khối lập phương (hình vẽ).  So sánh thể tích hai khối lăng trụ đối xứng nhau qua một mặt phẳng (hình vẽ).  ii) Tính thể tích V của khối đa diện (hình vẽ). 	Hiểu được thế nào là thể tích của một khối đa diện. Kết quả VD1: i) Hai khối lập phương có cạnh bằng 3 (bằng nhau) nên thể tích bằng nhau. Hai khối lăng trụ bằng nhau thì có thể tích bằng nhau ii) Khối đa diện đã cho được chia thành hai khối hình hộp chữ nhật có kích thước lần lượt: Khối 1: $3 \times 3 \times 1$. Khối 1 có thể tích: $V_1 = 9$ Khối 2: $3 \times 3 \times 2$, có thể tích: $V_2 = 18$ $V = V_1 + V_2$ Thông qua VD1, học sinh củng cố lại khái niệm về thể tích khối đa diện

Chú ý: - Số dương $V(H)$ nói trên cũng được gọi là thể tích của hình đa diện giới hạn bởi khối đa diện (H). - Khối lập phương có cạnh bằng 1 được gọi là <i>khối lập phương đơn vị</i>. - Thể tích của khối hộp chữ nhật bằng tích ba kích thước. Phương thức tổ chức: Hoạt động cá nhân – tại lớp thông qua hướng dẫn của giáo viên.	Học sinh nắm được nội dung của chú ý.
2. Thể tích khối lăng trụ: Nếu xem khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ là khối lăng trụ có đáy là hình chữ nhật $ABCD$ và chiều cao AA' thì từ chú ý trên suy ra thể tích của nó bằng diện tích đáy nhân với chiều cao. Ta có thể chứng minh được điều đó cũng đúng với khối lăng trụ bất kỳ.  Định lý: Thể tích của một khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là: $V = B.h$ Ví dụ 2: Cho hình lăng trụ có diện tích đáy là $B = 2a^2$ và chiều cao $h = a\sqrt{3}$ thì thể tích bằng bao nhiêu? Ví dụ 3: Cho hình lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $AC = a$, $\angle ACB = 60^\circ$, $AA' = 2a\sqrt{2}$. Tính thể tích của khối lăng trụ. Phương thức tổ chức: - Vấn đáp - Hoạt động cá nhân – tại lớp	$V_{ABCD.A'B'C'D'} = AA'.AB.AD$ $= AA'.S_{ABCD} = B.h$ Từ đây rút ra được công thức tính thể tích khối lăng trụ bất kỳ thông qua khối lăng trụ cụ thể là khối hộp chữ nhật. Học sinh nắm được công thức tính thể tích của khối lăng trụ và áp dụng làm bài tập. Kết quả VD2: $V = B.h = 2a^2.a\sqrt{3} = 2a^3\sqrt{3}$ Kết quả VD3: $V = S_{\triangle ABC}AA' = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}.2a\sqrt{2} = a^3\sqrt{6}$
2. Thể tích khối chóp: Như đã biết, chúng ta đã chia được một khối lăng trụ tam giác thành 3 khối chóp có đáy là tam giác. Vậy liệu chẳng thể tích của 3 khối chóp có bằng nhau? Và công thức để tính thể tích của khối chóp là gì? 	Ta có thể chia một khối lăng trụ tam giác thành 3 khối chóp tam giác có thể tích bằng nhau. Như vậy thể tích của mỗi khối chóp bằng $\frac{1}{3}$ thể tích khối lăng trụ ban đầu.

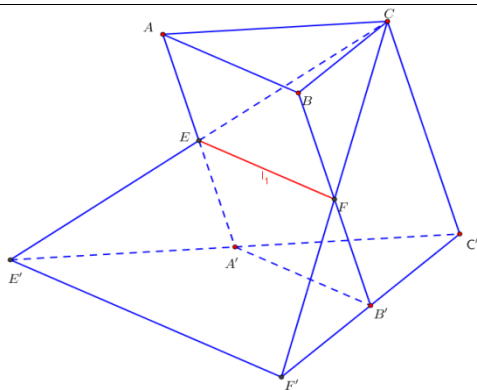
<u>Định lí:</u> Thể tích của một khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là: $V = \frac{1}{3} B.h$ Ví dụ 4: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a, chiều cao hạ từ đỉnh S đến mặt phẳng (ABC) bằng $a\sqrt{2}$. Thể tích của khối chóp bằng bao nhiêu? Phương thức tổ chức: - Vấn đáp - Hoạt động theo cặp – tại lớp	Nắm được công thức tính thể tích khối chóp và áp dụng làm bài tập Kết quả VD4: Diện tích tam giác ABC $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} . a.a . \sin 60^\circ = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$ Thể tích khối chóp $V = \frac{1}{3} S_{\triangle ABC} . h = \frac{1}{3} . \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} . a\sqrt{2}$
---	--



C HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong SGK, củng cố lại các công thức tính thể tích của khối đa diện.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Câu 1: a) Tính thể tích của khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy và chiều cao đều bằng a. b) Tính thể tích khối tứ diện đều cạnh a. c) Tính thể tích khối bát diện đều cạnh a. Phương thức tổ chức: Hoạt động cá nhân – tại lớp	a) $V = \frac{1}{3} a^3$. b) $V = \frac{a^3 \sqrt{2}}{12}$. c) $V = \frac{a^3 \sqrt{2}}{3}$.
Câu 2: a) Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Tính tỉ số thể tích của khối hộp đó và thể tích của khối tứ diện $ACB'D'$. b) Cho hình chóp $S.ABC$. Trên các đoạn thẳng SA, SB, SC lần lượt lấy ba điểm A', B', C' khác S. Chứng minh rằng $\frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC}$. Phương thức tổ chức: Hoạt động nhóm – tại lớp	a) $\frac{V_{ABCD.A'B'C'D'}}{V_{ACB'D'}} = 3$ b) Tính diện tích tam giác theo hai cạnh và góc xen giữa
Câu 3: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi E và F lần lượt là trung điểm của các cạnh AA' và BB'. Đường thẳng CE cắt đường thẳng $C'A'$ tại E'. Đường thẳng CF cắt đường thẳng $C'B'$ tại F'. Gọi V là thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$. a) Tính thể tích khối chóp $C.ABFE$ theo V. b) Gọi khối đa diện (H) là phần còn lại của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ sau khi cắt bỏ đi khối chóp $C.ABFE$. Tính tỉ số thể tích của (H) và của khối chóp $C.C'E'F'$.	a) Hình chóp $C.A'B'C'$ và hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy và đường cao bằng nhau nên $V_{C.A'B'C'} = \frac{1}{3} V$. Từ đó suy ra $V_{C.ABB'A'} = V - \frac{1}{3} V = \frac{2}{3} V$. Do EF là đường trung bình của hình bình hành $ABB'A'$ nên diện tích $ABFE$ bằng nửa diện tích $ABB'A'$. Do đó $V_{C.ABFE} = \frac{1}{2} V_{C.ABB'A'} = \frac{1}{3} V$ b) Áp dụng câu a) ta có $V_{(H)} = V_{ABC.A'B'C'} - V_{C.ABFE} = V - \frac{1}{3} V = \frac{2}{3} V$



Phương thức tổ chức: Hoạt động nhóm – tại lớp

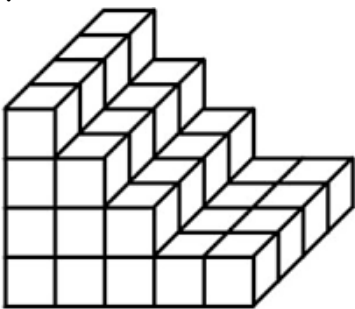
Vì EA' song song và bằng $\frac{1}{2} CC'$ nên theo định lý Ta-let, A' là trung điểm của $E'C$. Tương tự, B' là trung điểm của $F'C$. Do đó diện tích tam giác $C'E'F'$ gấp bốn lần diện tích tam giác $A'B'C$.

Từ đó suy ra $V_{C.E'F'C'} = 4V_{C.A'B'C'} = \frac{4}{3}V$.

Do đó $\frac{V_{(H)}}{V_{C.E'F'C'}} = \frac{1}{2}$.

D,E HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

Mục tiêu: Giải quyết một số vấn đề cụ thể trong thực tiễn đã đặt ra ở phần khởi động, giúp học sinh thấy được ứng dụng của việc tính thể tích, của toán học vào cuộc sống, học sinh thấy được sự cần thiết phải học môn toán, từ đó hình thành lòng say mê, ham học bộ môn toán.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Câu 1) Cần khoảng bao nhiêu khối đất, đá để đắp được khối kim tự tháp là hình chóp tứ giác đều có độ dài cạnh đáy là 230m, chiều cao là 147m.  Phương thức tổ chức: Hoạt động nhóm – tại lớp	Thể tích của khối kim tự tháp là $V = \frac{1}{3} \cdot 230 \cdot 230 \cdot 147$ $= 2\,592\,100 \text{ (m}^3\text{)}$ Vậy cần khoảng 2 592 100 khối đất, đá để đắp được khối kim tự tháp đã cho.
Câu 2) Một bậc tam cấp được xếp từ các khối đá hình lập phương có cạnh bằng 20cm như hình vẽ. Hãy tính thể tích của khối tam cấp?  Phương thức tổ chức: Hoạt động nhóm – tại lớp	$V = 20 \cdot 80 \cdot 80 + 20 \cdot 60 \cdot 80 + 20 \cdot 40 \cdot 80$ $+ 40 \cdot 20 \cdot 80$ $= 352\,000 \text{ (cm}^3\text{)}$
Câu 3) Hai khối đa diện có thể tích bằng nhau thì có bằng nhau hay không? Nếu không thì em hãy cho ví dụ. Phương thức tổ chức: Hoạt động nhóm – tại nhà	- Hai khối đa diện có thể tích bằng nhau thì chưa chắc bằng nhau. - Học sinh lấy được ví dụ minh họa cho điều này
Câu 4) Có thể xếp hết hay không các vali ở hình 3 vào của khoang hành lý ô tô ở hình 4?	- Điều này còn tùy thuộc vào tổng thể tích của các chiếc vali và thể tích của

		khoang hành lý ô tô. - Học sinh gài thích cụ thể khi nào xếp hết, khi nào không.
Hình 3	Hình 4	
Phương thức tổ chức: Hoạt động nhóm – tại nhà		

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1 NHẬN BIẾT

Câu 1. Cho khối chóp có diện tích đáy bằng S ; chiều cao bằng h và thể tích bằng V . Trong các đẳng thức dưới đây, hãy tìm đẳng thức đúng

- A.** $S = \frac{3V}{h}$ **B.** $S = \frac{1}{3}V.h$ **C.** $S = \frac{V}{h}$ **D.** $S = V.h$

Câu 2. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng B , chiều cao bằng h . Thể tích bằng V của khối lăng trụ bằng

- A.** $V = \frac{1}{3}B.h$ **B.** $V = B.h$ **C.** $V = \frac{B}{h}$ **D.** $V = \frac{1}{6}B.h$

2 THÔNG HIỂU

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A , $AB = a\sqrt{2}$, $AC = a\sqrt{3}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- A.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$ **B.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ **C.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$ **D.** $\frac{\sqrt{6}a^3}{12}$

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A , $AB = a\sqrt{2}$, $AC = a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa SB với mặt phẳng đáy bằng 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- A.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$ **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ **C.** $a^3\sqrt{6}$ **D.** $a^3\sqrt{3}$

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SC = a\sqrt{5}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$ **B.** $\frac{2\sqrt{5}a^3}{3}$ **C.** $\frac{4a^3}{3}$ **D.** $\frac{2a^3}{3}$

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy là hình thang vuông tại A và D thỏa mãn $AB = 2a$, $AD = CD = a$, $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.BCD$ bằng

- A.** $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$ **B.** $\frac{2a^3}{3}$ **C.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$ **D.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$

Câu 7. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $AA' = a$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- A.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ **C.** a^3 **D.** $\frac{a^3}{3}$

Câu 8. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC đều cạnh $\frac{a}{2}$ và $CC' = 2AB$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{48}$.

Câu 9. Khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 2$, $AD = 3$, $AA' = 4$ thì thể tích bằng

- A. 8 B. 10 C. 12 D. 24

3

VẬN DỤNG

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B ; đỉnh S cách đều các điểm A, B, C . Biết $AC = 2a$, $BC = a$; góc giữa đường thẳng SB và mặt đáy ABC bằng 60° . Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. C. $V = \frac{a^3}{2}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}$.

Câu 11. Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh AB, AC và AD đôi một vuông góc. Các điểm M, N, P lần lượt là trung điểm các đoạn thẳng BC, CD, BD . Biết rằng $AB = 4a$, $AC = 6a$, $AD = 7a$. Tính thể tích V của khối tứ diện $AMNP$.

- A. $V = 7a^3$. B. $V = 28a^3$. C. $V = 14a^3$. D. $V = 21a^3$.

Câu 12. Cho tứ diện $ABCD$ có thể tích V . Gọi V' là thể tích của khối tứ diện có các đỉnh là trọng tâm của các mặt của khối tứ diện $ABCD$. Tính tỉ số $\frac{V'}{V}$.

- A. $\frac{V'}{V} = \frac{8}{27}$. B. $\frac{V'}{V} = \frac{23}{27}$. C. $\frac{V'}{V} = \frac{1}{27}$. D. $\frac{V'}{V} = \frac{4}{27}$.

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 9, diện tích đáy bằng 5. Gọi M là trung điểm của cạnh SB và N thuộc cạnh SC sao cho $NS = 2NC$. Tính thể tích V của khối chóp $A.BMNC$.

- A. $V = 15$. B. $V = 5$. C. $V = 30$. D. $V = 10$.

Câu 14. Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích bằng 16. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh SA, SB, SC . Tính thể tích V của khối tứ diện $AMNP$.

- A. $V = 2$. B. $V = 4$. C. $V = 6$. D. $V = 8$.

Câu 15. Gọi V là thể tích của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, V_1 là thể tích tứ diện $A'ABD$. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $V = 6V_1$. B. $V = 4V_1$. C. $V = 3V_1$. D. $V = 2V_1$.

Câu 16. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$. Gọi D là trung điểm AC . Tính tỉ số k của thể tích khối tứ diện $B'BAD$ và thể tích khối lăng trụ đã cho.

- A. $k = \frac{1}{4}$. B. $k = \frac{1}{12}$. C. $k = \frac{1}{3}$. D. $k = \frac{1}{6}$.

4

VẬN DỤNG CAO

Câu 17. Một người cần làm một hình lăng trụ tam giác đều từ tấm nhựa phẳng để có thể tích là $6\sqrt{3}\text{cm}^3$. Để ít hao tổn vật liệu nhất thì cần tính độ dài các cạnh của khối lăng trụ tam giác đều này bằng bao nhiêu?

- A. Cạnh đáy bằng $2\sqrt{6}\text{cm}$ và cạnh bên bằng 1cm .
 B. Cạnh đáy bằng $2\sqrt{3}\text{cm}$ và cạnh bên bằng 2cm .
 C. Cạnh đáy bằng $2\sqrt{2}\text{cm}$ và cạnh bên bằng 3cm .
 D. Cạnh đáy bằng $4\sqrt{3}\text{cm}$ và cạnh bên bằng $\frac{1}{2}\text{cm}$.

Câu 18. Cho một tấm nhôm hình chữ nhật có kích thước $80\text{cm} \times 50\text{cm}$. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng $x\text{ cm}$, rồi gập tấm nhôm lại thì được một cái thùng không nắp dạng hình hộp. Tính thể tích lớn nhất $V_{\max}$ của hộp tạo thành.



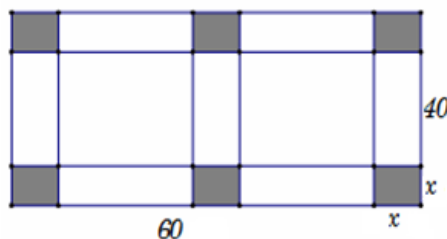
A. $V_{\max} = 18000\text{cm}^3$.

B. $V_{\max} = 28000\text{cm}^3$.

C. $V_{\max} = 38000\text{cm}^3$.

D. $V_{\max} = 8000\text{cm}^3$.

Câu 19. Cho một tấm bìa hình chữ nhật có kích thước $60\text{cm} \times 40\text{cm}$. Người ta cắt 6 hình vuông bằng nhau như hình vẽ, mỗi hình vuông cạnh bằng $x\text{ cm}$, rồi gập tấm bìa lại để được một hộp có nắp. Tìm x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.



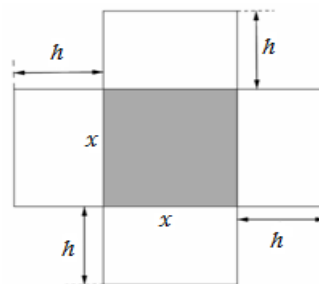
A. $x = \frac{20}{3}\text{ cm}$.

B. $x = 4\text{ cm}$.

C. $x = 5\text{ cm}$.

D. $x = \frac{10}{3}\text{ cm}$.

Câu 20. Một hộp không nắp được làm từ một mảnh các tông theo hình vẽ. Hộp có đáy là một hình vuông cạnh $x\text{ cm}$, chiều cao là $h\text{ cm}$ và thể tích là 500cm^3 . Tìm độ dài cạnh hình vuông x sao cho chiếc hộp làm ra tốn ít bìa các tông nhất.



A. $x = 2\text{ cm}$.

B. $x = 3\text{ cm}$.

C. $x = 5\text{ cm}$.

D. $x = 10\text{ cm}$.

V. PHỤ LỤC

1

PHIẾU HỌC TẬP

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

2

MÔ TẢ CÁC MỨC ĐỘ

Nội dung	Nhận thức	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao

ÔN TẬP CHƯƠNG 1: KHỐI ĐA DIỆN

Thời lượng dự kiến: 01 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức Củng cố:

-. Nắm được khái niệm hình đa diện, khối đa diện. Hai khối đa diện bằng nhau. Phân chia và lắp ghép khối đa diện.

- . Đa diện đều và các loại đa diện đều.
- . Thể tích các khối đa diện.

2. Kỹ năng

- . Nhận biết được các đa diện và khối đa diện.
- . Biết cách phân chia và lắp ghép các khối đa diện để giải các bài toán thể tích.
- . Vận dụng các công thức tính thể tích khối đa diện vào việc giải toán.

3. Về tư duy, thái độ

- . Liên hệ được với nhiều vấn đề trong thực tế với khối đa diện.
- . Phát huy tính độc lập, sáng tạo trong học tập.
- . Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

4. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển:

Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực tự quản lý, năng lực giao tiếp, năng lực hợp tác, năng lực sử dụng ngôn ngữ.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

+ Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, ...

2. Học sinh

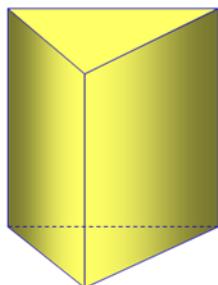
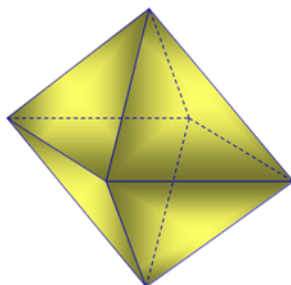
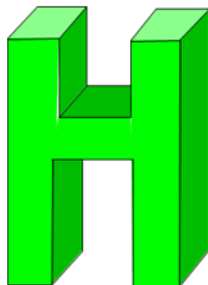
- + Đọc trước bài
- + Chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A

HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: Nắm được khái niệm khối đa diện.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh		Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Câu 1: Hình nào KHÔNG là khối đa diện lồi?  Hình 1  Hình 2  Hình 3 A.Hình 1 B.Hình 2 C.Hình 3 D.Hình 1,2 Nhắc lại khối đa diện lồi? Phương thức tổ chức: Cá nhân – Tại lớp.		Đáp án: C. Hình 3 Nhắc lại: Khối đa diện lồi (H) là khối đa diện thoả tính chất: Đoạn thẳng nối hai điểm bất kỳ của (H) luôn thuộc (H).

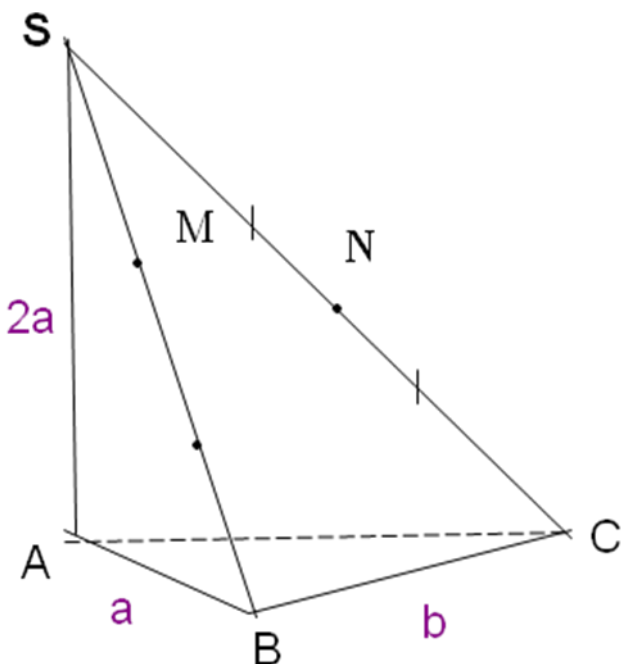
B HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu: *Nắm được công thức tính thể tích khối đa diện.*

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Câu 1: Khối đa diện đều loại $\{3; 3\}$ đó là? Phương thức tổ chức: Cá nhân – Tại lớp.	Khối tứ diện đều
Câu 2: + Thể tích khối chóp có diện tích đáy là B Đường cao h được tính theo công thức? + Khối tứ diện đều cạnh a có thể tích là? Phương thức tổ chức: Cá nhân – Tại lớp.	$V = \frac{1}{3} B.h$ $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{12}$
Câu 3: + Thể tích khối Lăng trụ có diện tích đáy B đường cao h là? + Thể tích khối lăng trụ đứng tam giác có tất cả các cạnh a là ? Phương thức tổ chức: Cá nhân – Tại lớp.	$V = B.h$ $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{4}$
Câu 4: Thể tích khối lập phương có cạnh 7 m là? Phương thức tổ chức: Cá nhân – Tại lớp.	343 m^3
Câu 5: Thể tích khối hộp chữ nhật có ba kích thước $3a, 4a, 5a$ là? Phương thức tổ chức: Cá nhân – Tại lớp.	$60a^3$

C HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

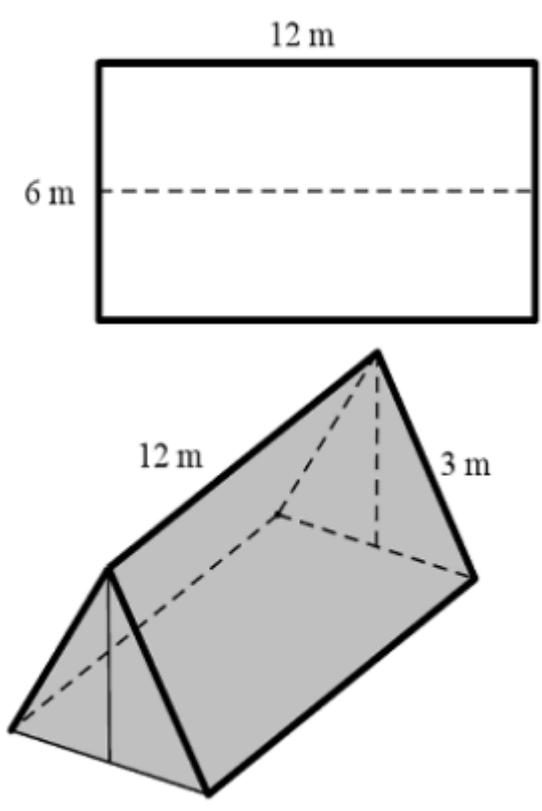
Mục tiêu: *Thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong SGK*

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Bài tập : Cho chóp tam giác $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B . Cạnh SA vuông góc với đáy, biết rằng $SA=2a$, $AB=a$, $BC=b$. Gọi M là điểm trên cạnh SB sao cho $2SM=MB$ và N là trung điểm của cạnh SC	
a: Tính thể tích khối chóp $S.ABC$. Phương thức tổ chức: Cá nhân – Tại lớp.	$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} S_{\triangle ABC} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} a.b.2a = \frac{1}{3} a^2.b \text{ (đvtt)}$

b: Tính thể tích của khối chóp N.ABC Phương thức tổ chức: Cá nhân – Tại lớp.	Trong mp(SAC) kẻ NH song song với SA Do $\begin{cases} SA \perp (ABC) \\ NH // SA \end{cases} \Rightarrow NH \perp (ABC)$ Mặt khác NH là đường trung bình trong tam giác SAC nên $NH=a$ $V_{N.ABC} = \frac{1}{3} S_{\triangle ABC} . NH = \frac{1}{3} . \frac{1}{2} a . b . a = \frac{1}{6} . a^2 . b \text{ (đvtt)}$
c: Mặt phẳng (AMN) chia khối chóp thành hai khối đa diện. Tính tỉ số thể tích giữa hai khối đa diện đó? Phương thức tổ chức: Cá nhân – Tại lớp.	$\frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABC}} = 1 . \frac{SM . SN}{SB . SC} = \frac{1}{3} . \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$ $\Rightarrow V_{S.AMN} = \frac{1}{6} V_{S.ABC} = \frac{1}{6} . \frac{1}{3} a^2 b = \frac{1}{18} a^2 b$ Mặt khác $V_{S.ABC} = V_{S.AMN} + V_{AMNCB}$ $\Rightarrow V_{AMNCB} = V_{S.ABC} - V_{S.AMN}$ $= \frac{1}{3} a^2 b - \frac{1}{18} a^2 b = \frac{5}{18} a^2 b$ Vậy: $\frac{V_{S.AMN}}{V_{AMNCB}} = \frac{1}{5}$

D,E HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

Mục tiêu: Sử dụng trực quan để giải toán.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Một nhóm học sinh dựng lều khi đi dã ngoại bằng cách gấp đôi tấm bạt hình chữ nhật có chiều dài 12m, chiều rộng 6m (gấp theo đường trong hình minh họa) sau đó dùng hai cái gậy có chiều dài bằng nhau chống theo phương thẳng đứng vào hai mép gấp. Hãy tính xem khi dùng chiếc gậy có chiều dài bằng bao nhiêu thì không gian trong lều là lớn nhất. A. $\sqrt{5}$ m. B. 1,5 m. C. 1 m. D. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ m.	 Không gian trong lều lớn nhất khi diện tích tam giác ABC lớn nhất. Ta có: $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB . AC . \sin A = \frac{9}{2} . \sin A$ diện tích tam giác ABC lớn nhất khi $\hat{A} = 90^\circ$

$$\frac{1}{h^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} \Rightarrow h = \frac{3.3}{\sqrt{3^2 + 3^2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

$$D. \frac{3\sqrt{2}}{2}m$$

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1

NHẬN BIẾT

Bài 1. Hình bát diện đều thuộc loại khối đa diện đều nào sau đây?

A. $\{5;3\}$

B. $\{4;3\}$

C. $\{3;3\}$

D. $\{3;4\}$

2

THÔNG HIỂU

Bài 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 2a$, $BC = a$, $SA = a\sqrt{3}$ và SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$. Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $V = 2a^3\sqrt{3}$.

B. $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.

C. $V = a^3\sqrt{3}$.

D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

3

VẬN DỤNG

Bài 3. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của BB' và CC' . Mặt phẳng (AMN) chia khối lăng trụ thành hai phần. Gọi V_1 là thể tích của khối đa diện chứa đỉnh B' và V_2 là thể tích khối đa diện còn lại. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{2}$.

B. $\frac{V_1}{V_2} = 2$.

C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$.

D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{5}{2}$.

4

VẬN DỤNG CAO

Bài 4. Xét tứ diện $ABCD$ có các cạnh $AB = BC = CD = DA = 1$ và AC, BD thay đổi. Giá trị lớn nhất của thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng

A. $\frac{2\sqrt{3}}{27}$.

B. $\frac{4\sqrt{3}}{27}$.

C. $\frac{2\sqrt{3}}{9}$.

D. $\frac{4\sqrt{3}}{9}$.

Chủ đề 5. MẶT CẦU

Giới thiệu chung chủ đề: Trong đời sống hàng ngày của chúng ta thường thấy hình ảnh của mặt cầu thông qua hình ảnh của bề mặt của quả bóng bàn, của viên bi, của mô hình quả địa cầu, của quả bóng chuyền ... Sau đây chúng ta sẽ tìm hiểu, nghiên cứu những tính chất hình học của mặt cầu

Thời lượng dự kiến: 4 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nắm được khái niệm chung về mặt cầu. Giao của mặt cầu và mặt phẳng. Giao của mặt cầu và đường thẳng. Công thức diện tích khối cầu và diện tích mặt cầu.

2. Kỹ năng

- Vẽ thành thạo các mặt cầu. Biết xác định giao của mặt cầu với mặt phẳng và đường thẳng. Biết tính diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu.

+ Trong cuộc sống: Học sinh có kỹ năng trong việc sử dụng đồ dùng đựng thức ăn, biết tính toán trong một số lĩnh vực như sinh hoạt, sản xuất, kinh tế, xây dựng...

+ Áp dụng giải quyết một số bài toán thực tế.

3. Thái độ

- Học sinh chủ động, tích cực xây dựng bài, chiếm lĩnh tri thức dưới sự dẫn dắt của giáo viên, năng động, sáng tạo trong suy nghĩ cũng như làm toán.

- Có đầu óc tưởng tượng tốt để hình dung ra hình dạng của vật thể trên hình vẽ, có tư duy logic.

- Rèn luyện tính nghiêm túc khoa học, tính cần cù, chịu khó.

- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

4. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển: Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực tự quản lý, năng lực giao tiếp, năng lực hợp tác, năng lực sử dụng ngôn ngữ.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

+ Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, ...

2. Học sinh

+ Đọc trước bài

+ Chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A

HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: HS nắm được khái niệm mặt cầu, khối cầu, công thức tính diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
+ Chuyển giao: HS trả lời các câu hỏi sau Câu hỏi 1: Kể tên những vật có dạng hình cầu trong thực tế mà em biết? Câu hỏi 2: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông SA vuông góc với đáy. Tìm điểm cách đều các đỉnh của hình chóp? Câu hỏi 3: Ví dụ 1: Người ta xếp 7 hình trụ có cùng bán kính đáy r và cùng	Kết quả: C

A. $16\pi r^2 h$

B. $18\pi r^2 h$

C. $9\pi r^2 h$

D. $36\pi r^2 h$

+ Thực hiện: - GV tổ chức cho HS thảo luận trả lời câu hỏi theo nhóm.

- Sau đó GV cho HS phát biểu ý kiến, HS khác góp ý, bổ sung.
- Dự kiến một số khó khăn, vướng mắc của HS và giải pháp hỗ trợ:

Dựa vào các kiến thức HS đã học học sinh có thể chưa trả lời được câu 3.

- + Báo cáo, thảo luận:- HS hoàn thành các nội dung.
- + Đánh giá kết quả hoạt động:

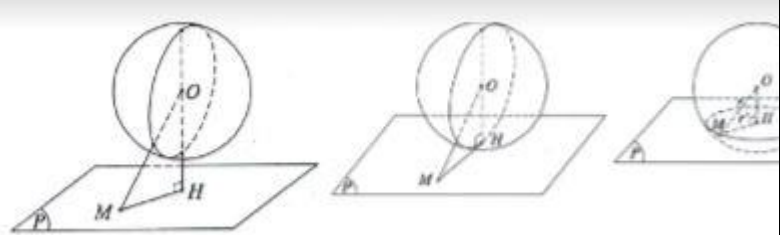
Thông qua câu trả lời của HS và ý kiến bổ sung của HS khác, GV biết được HS đã có được những kiến thức nào, những kiến thức nào cần phải điều chỉnh, bổ sung ở các HĐ tiếp theo.

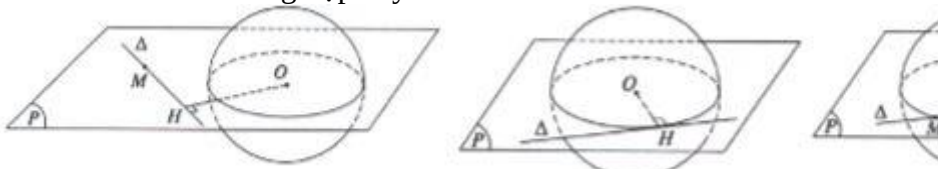
B > HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

- HS nắm được khái niệm mặt cầu khối cầu, điểm trong và ngoài của mặt cầu , khối cầu. Hình biểu diễn.
- Nắm được các vị trí tương đối của mặt phẳng và mặt cầu
- Nắm được vị trí tương đối của mặt cầu và đường thẳng. Tiếp tuyến của mặt cầu.
- Nắm được công thức tính diện tích của mặt cầu và thể tích của khối cầu.

<i>Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh</i>	<i>Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động</i>
Nội dung 1: Mặt cầu và các khái niệm liên quan đến mặt cầu I. Mặt cầu và các khái niệm liên quan đến mặt cầu + Chuyển giao: GV cho HS HĐ cá nhân trả lời câu hỏi: Khái niệm đường tròn trong mặt phẳng GV cho HS HĐ theo nhóm để chia sẻ, bổ sung cho nhau. + Thực hiện: Hoạt động chung cả lớp: HS nghiên cứu SGK trả lời phiếu học tập HS ghi câu trả lời vào vở để hoàn thành các câu hỏi trong phiếu học tập PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1 Câu hỏi 1:	- Sản phẩm: Phiếu học tập - Kết quả: 1. Mặt cầu: Tập hợp các điểm trong không gian cách điểm O cố định một khoảng không đổi R ($R > 0$) gọi là mặt cầu tâm O, bán kính R 2. Điểm nằm trong và nằm ngoài mặt cầu. Khối cầu - Cho $S(O; r)$ và điểm A bất kì. $OA = r \Leftrightarrow A$ nằm trên

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Quả bóng là hình ảnh của mặt cầu. Theo em mặt cầu có thể định nghĩa tương tự như hình nón, hình trụ không? Nếu có em có thể đề xuất một cách định nghĩa. Câu hỏi 2: Em có nhận xét gì về khoảng cách từ một điểm bất kì nằm trên mặt cầu tới tâm O? Khái niệm mặt cầu tương tự với khái niệm nào trong mặt phẳng mà em đã biết? Từ đó em có thể đưa ra một cách định nghĩa khác về mặt cầu không? Đưa ra nếu có thể. Câu hỏi 3: Nhắc lại cách xét VTTĐ giữa 1 điểm với 1 đường tròn? Từ đó nêu cách xét VTTĐ giữa 1 điểm và 1 mặt cầu? Câu hỏi 4: Hòn bi là một minh họa của khối cầu. Theo em thế nào là khối cầu? Các khái niệm có tương ứng với mặt cầu không? Phân biệt giữa mặt cầu với khối cầu. Câu hỏi 5: Gọi tên hình tròn xoay biết nó sinh ra bởi nửa đường tròn khi quay quanh trục quay là đường kính của nửa đường tròn đó: A. Hình tròn B. Khối cầu C. Mặt cầu D. Mặt trụ Câu hỏi 6: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại B, $AB=a$, biết $SA=2a$ và $SA \perp (ABC)$, gọi H và K lần lượt là hình chiếu của A trên các cạnh SB và SC. 1) Xác định tâm I và tính bán kính R của mặt cầu đi qua các đỉnh của hình chóp $S.ABC$. A. I là trung điểm của AC, $R = a\sqrt{2}$ B. I là trung điểm của AC, $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ C. I là trung điểm của SC, $R = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ D. I là trung điểm của SC, $R = a\sqrt{6}$ 2) Xác định tâm I và tính bán kính R của mặt cầu qua các điểm A, B, C, H, K A. I là trung điểm của AC, $R = a\sqrt{2}$ B. I là trung điểm của AC, $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ C. I là trung điểm của AB, $R = a$ D. I là trung điểm của AB, $R = \frac{a}{2}$ Câu hỏi 7: Cho ba điểm phân biệt A, B, C không thẳng hàng. Tìm tập hợp các tâm O của mặt cầu thỏa mãn điều kiện: 1) Đi qua hai điểm A, B; A. Đường trung trực cạnh AB B. Mặt trung trực cạnh AB C. Đường tròn đường kính AB D. Đường tròn ngoại (ABC) 2) Đi qua ba điểm A, B, C; A. Trục của đường tròn ngoại (ABC) B. Mặt trung trực cạnh AB C. Đường trung trực cạnh AB D. Đường tròn ngoại (ABC) - Đánh giá giá kết quả hoạt động: + Thông qua quan sát: Trong quá trình HS HĐ cá nhân/nhóm, GV chú ý quan sát để kịp thời phát hiện những khó khăn, vướng mắc của HS và có giải pháp hỗ trợ hợp lý.	(S). $OA < r \Leftrightarrow A$ nằm trong (S). $OA > r \Leftrightarrow A$ nằm ngoài (S) 3. Biểu diễn mặt cầu Mặt cầu và phần không gian giới hạn trong nó gọi là khối cầu. Các khái niệm tâm, bán kính, đường kính của khối cầu tương tự với tâm, bán kính, đường kính mặt cầu. Mặt cầu thì “rỗng”, khối cầu thì “đặc Hình biểu diễn của mặt cầu qua phép chiếu vuông góc là một hình tròn. – Vẽ một đường tròn có tâm và bán kính là tâm và bán kính của mặt cầu. – Vẽ thêm một vài kinh tuyến, vĩ tuyến của mặt cầu đó.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
+ Thông qua báo cáo của cặp và sự góp ý, bổ sung của các HS khác, GV hướng dẫn HS chốt được các kiến thức về khái niệm.	
Hoạt động 2: Giao của mặt cầu và mặt phẳng II. Giao của mặt cầu và mặt phẳng Vị trí tương đối của mặt cầu và mặt phẳng -Phương thức tổ chức + Chuyển giao:GV chia lớp thành 4 nhóm HS thực hiện theo nhóm ?Kết quả quan sát được về vị trí tương đối của mặt cầu và mặt phẳng HS cử đại diện nhóm báo cáo kết quả: PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2 Câu 1: Cho mặt cầu $S(O; r)$ và mp (P).Đặt $h = d(O, (P))$. Giữa h và r có bao nhiêu trường hợp xảy ra?  Câu 2: Cho mp (P) là thiết diện của mặt cầu $S(O; r)$. Khẳng định nào đúng: A. $d(O, (P)) > r$ B. $d(O, (P)) < r$ C. $d(O, (P)) = r$ Câu 3: Cho mặt cầu $S(O; R)$ và mặt phẳng (P) cách O một khoảng bằng $\frac{R}{2}$. Khi đó (P) cắt mặt cầu theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng: A. $\frac{R\sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{2R\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{R}{2}$ D. $\frac{R\sqrt{3}}{2}$ Câu 4: Mặt phẳng cắt mặt cầu theo giao tuyến là một đường tròn khi: E. Khoảng cách từ tâm đến mặt phẳng bằng bán kính F. Khoảng cách từ tâm đến mặt phẳng nhỏ hơn bán kính G. Khoảng cách từ tâm đến mặt phẳng lớn hơn bán kính H. Mặt phẳng là tiếp diện của mặt cầu. Câu 5: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai: A. Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) tâm O tại điểm H thì OH là khoảng cách ngắn nhất từ O đến một điểm bất kỳ nằm trong mặt phẳng (P). B. Chỉ có duy nhất hai mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng cho trước và tiếp xúc với mặt cầu (S). C. Mặt phẳng cắt mặt cầu (S) theo đường tròn (C), tâm của đường tròn (C) là hình chiếu của tâm mặt cầu (S) xuống mặt phẳng (P). D. Tại điểm H nằm trên mặt cầu chỉ có 1 tiếp tuyến duy nhất. Câu 6: Cho mặt cầu (S) có đường kính $10cm$, và điểm A nằm ngoài (S). Qua A dựng mặt phẳng (P) cắt (S) theo một đường tròn có bán kính $4cm$. Số lượng mặt phẳng (P) là: A. Một mặt phẳng (P)	+ Sản phẩm: Phiếu học tập + Kết quả: Vị trí tương đối của mặt cầu và mặt phẳng Cho mặt cầu $S(O; r)$ và mp (P).Đặt $h = d(O, (P))$. - $h > r$ (P) và (S) không có điểm chung. - $h = r$ (P) tiếp xúc với (S). - $h < r$ (P) cắt (S) theo đường tròn tâm H, bán kính $r' = \sqrt{r^2 - h^2}$

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
B. Vô số mặt phẳng (P). C. Không có mặt phẳng (P) D. Hai mặt phẳng (P) - Đánh giá giá kết quả hoạt động: + Thông qua quan sát: Trong quá trình HS HĐ cá nhân/nhóm, GV chú ý quan sát để kịp thời phát hiện những khó khăn, vướng mắc của HS và có giải pháp hỗ trợ hợp lý. + Thông qua báo cáo của cặp và sự góp ý, bổ sung của các HS khác, GV hướng dẫn HS chốt được các kiến thức về khái niệm.	
Hoạt động 3: Giao của mặt cầu và đường thẳng. Tiếp tuyến của mặt cầu III. Giao của mặt cầu và đường thẳng. Tiếp tuyến của mặt cầu -Phương thức tổ chức + Chuyển giao: GV chia lớp thành 4 nhóm HS thực hiện theo nhóm ?Kết quả quan sát được về vị trí tương đối của mặt cầu và mặt phẳng HS cử đại diện nhóm báo cáo kết quả: + Chuyển giao PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3 Câu 1: Cho mặt cầu $S(O; r)$ và đường thẳng Δ. Gọi $d = d(O, \Delta)$. Giữa d và r có bao nhiêu trường hợp xảy ra?  Câu 2: Khoảng cách từ tâm mặt cầu đến đường thẳng bằng bán kính mặt cầu. Khi đó đường thẳng được gọi là: A. Cắt tuyến B. Tiếp tuyến C. Tiếp diện D. Không có đáp án Câu 3: Số tiếp tuyến kẻ từ một điểm ngoài mặt cầu đến mặt cầu là: A. 1 B. 2 C. 3 D. Vô số Câu 4: Tại một điểm nằm trên mặt cầu có số tiếp tuyến với mặt cầu là: A. Vô số B. 4 C. 3 D. 2 Câu 5: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a. Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp nói trên bằng: A. $R = \frac{a\sqrt{2}}{4}$ B. $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ C. D. $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ D. $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ Câu 6: Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp tam giác $SABC$, $SA \perp (ABC); AB \perp AC; AB = a; AC = a\sqrt{2}; SA = a$ là: A. a B. $2a$ C. $a\sqrt{3}$ D. $2a$ - Đánh giá giá kết quả hoạt động: + Thông qua quan sát: Trong quá trình HS HĐ cá nhân/nhóm, GV chú ý quan sát để kịp thời phát hiện những khó khăn, vướng mắc của HS và có giải pháp hỗ trợ hợp lý. + Thông qua báo cáo của cặp và sự góp ý, bổ sung của các HS khác, GV hướng dẫn HS chốt được các kiến thức về khái niệm.	+ Sản phẩm: Phiếu học tập Cho mặt cầu $S(O; r)$ và đường thẳng Δ. Gọi $d = d(O, \Delta)$. - $d > r \Leftrightarrow \Delta$ và (S) không có điểm chung. - $d = r \Leftrightarrow \Delta$ tiếp xúc với (S). - $d < r \Leftrightarrow \Delta$ cắt (S) tại hai điểm M, N phân biệt. Khái niệm mặt cầu nội tiếp, ngoại tiếp hình đa diện - Mặt cầu đgl nội tiếp hình đa diện nếu mặt cầu đó tiếp xúc với tất cả các mặt của hình đa diện. - Mặt cầu đgl ngoại tiếp hình đa diện nếu tất cả các đỉnh của hình đa diện đều nằm trên mặt cầu.

Bài 2. Cho mặt cầu có diện tích bằng 100cm^2. Tính thể tích của mặt cầu. - Thực hiện: Bài 1, Bài 2 + Học sinh làm việc cá nhân, suy nghĩ và trả lời trước lớp. + Học sinh khác bổ sung, thắc mắc. + Giáo viên chốt kiến thức, khắc sâu kiến thức cơ bản. + Các nhóm thực hiện và viết kết quả vào bảng phụ. - Báo cáo, thảo luận: + Các nhóm trình bày sản phẩm của mình, báo cáo trước lớp. + Các nhóm khác phản biện và góp ý kiến. - Đánh giá, nhận xét, tổng hợp: + Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa câu trả lời, từ đó nêu nhận xét và tổng hợp. + kết quả của các nhóm chuẩn bị cách xác định tâm và bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp	Ta có: $S = 4\pi R^2; V = \frac{4}{3}\pi R^3$ Bài 2. Tính bán kính, thể tích mặt cầu. Ta có: $R = \frac{5}{\sqrt{\pi}}, V = \frac{4}{3} \cdot \pi \left(\frac{5}{\sqrt{\pi}} \right)^3 = \frac{500}{3\sqrt{\pi}}$
- Chuyển giao: Bài 3. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đều bằng a, tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp. Bài 4. Cho hình hộp chữ nhật có chiều dài, rộng, cao lần lượt là 2cm, 4cm, 6cm. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật. - Thực hiện: Bài 3, Bài 4 + 2 bài tập 3, 4 học sinh làm theo nhóm. Chia lớp thành 2 nhóm nhỏ: nhóm 1, nhóm 2 + Học sinh khác bổ sung, thắc mắc. + Giáo viên chốt kiến thức, khắc sâu kiến thức cơ bản. + Các nhóm thực hiện và viết kết quả vào bảng phụ. - Báo cáo, thảo luận: + Các nhóm trình bày sản phẩm của mình, báo cáo trước lớp. + Các nhóm khác phản biện và góp ý kiến. - Đánh giá, nhận xét, tổng hợp: + Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa câu trả lời, từ đó nêu nhận xét và tổng hợp. + kết quả của các nhóm chuẩn bị cách xác định tâm và bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp	Bài 3. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp. - hướng dẫn vẽ hình - hướng dẫn tìm tâm, bán kính mặt cầu ngoại tiếp chóp: Tâm mặt cầu là tâm O của đáy Tính bán kính: $R = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ Tính V: Tính bán kính R và thể tích của mặt cầu. Bài 4. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật. - hướng dẫn vẽ hình - hướng dẫn tìm tâm, bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật. I, I' lần lượt tâm 2 đáy. O là trung điểm của II'. Khi đó O là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật. Tính bán kính: $R = OA = \sqrt{14}$ Tính V: $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (\sqrt{14})^3 = \frac{56\pi\sqrt{14}}{3}$
- Chuyển giao: Bài 5. Cho hình trụ có bán kính bằng a, có thiết diện qua trục là hình vuông. Tính thể tích mặt cầu ngoại tiếp hình trụ Bài 6. Cho mặt cầu $S(I, R)$. $M_p(P)$ cách tâm I một khoảng bằng 8 và cắt mặt cầu (S) theo đường tròn có bán kính $r = 6$. Tính bán kính R và thể tích của mặt cầu. - Thực hiện: Bài 5, Bài 6 + 2 bài tập còn lại là 5, 6 học sinh làm theo nhóm. Chia lớp thành 2 nhóm nhỏ còn lại: nhóm 3, nhóm 4 + Học sinh khác bổ sung, thắc mắc. + Giáo viên chốt kiến thức, khắc sâu kiến thức cơ bản. + Các nhóm thực hiện và viết kết quả vào bảng phụ. - Báo cáo, thảo luận:	Bài 5. Tính khoảng cách giữa đường thẳng BB' đến mặt phẳng $(AA'C'C)$ Do $BB' \parallel (AA'C'C)$ nên $d(BB', (AA'C'C))$ $= d(B, (AA'C'C)) = BK = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ Bài 6. Tính bán kính R và thể tích của mặt cầu. Khi nào mặt phẳng và mặt cầu cắt nhau. h: là khoảng cách từ tâm I đến (P). $h = 8$. Ta có $R^2 = h^2 + r^2$. $R = 10$. Tính bán kính R và thể tích của mặt

+ Các nhóm trình bày sản phẩm của mình, báo cáo trước lớp. + Các nhóm khác phản biện và góp ý kiến. - Đánh giá, nhận xét, tổng hợp: + Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa câu trả lời, từ đó nêu nhận xét và tổng hợp. + kết quả của các nhóm chuẩn bị cách xác định tâm và bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp	cầu. $V = \frac{4}{3} \cdot \pi (10)^3 = \frac{4000\pi}{3}$
--	--

D,E HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

Mục tiêu:

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1 NHẬN BIẾT

Câu 1: Cho mặt cầu có diện tích bằng $\frac{8\pi a^2}{3}$ khi đó bán kính mặt cầu là:

- A. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ D. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$

Kết quả: 1C

2 THÔNG HIỂU

Câu 2: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy là a và cạnh bên là $2a$. Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là:

- A. $\frac{2a\sqrt{33}}{11}$ B. $\frac{a\sqrt{11}}{11}$ C. $a\sqrt{33}$ D. $\frac{a\sqrt{33}}{11}$

Kết quả: 2A

3 VẬN DỤNG

Câu 3. Cho mặt cầu $S(O;R)$ và mặt phẳng (P) cách O một khoảng bằng $\frac{R}{2}$. Khi đó (P) cắt mặt cầu theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng:

- A. $\frac{R\sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{2R\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{R}{2}$ D. $\frac{R\sqrt{3}}{2}$

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA=2a$. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là:

- A. $6\pi a^2$ B. $12\pi a^2$ C. $36\pi a^2$ D. $3\pi a^2$

Câu 5: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy là a và cạnh bên là $2a$. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là:

A. $\frac{16a^3\pi\sqrt{14}}{49}$

B. $\frac{2a^3\pi\sqrt{14}}{7}$

C. $\frac{64a^3\pi\sqrt{14}}{147}$

D. $\frac{64a^3\pi\sqrt{14}}{49}$

Kết quả: 3D, 4B, 5C

4

VẬN DỤNG CAO

Câu 6:. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình nón có độ dài đường sinh và đường kính cùng bằng a là:

A. $\frac{16\pi a^2}{3}$

B. $\frac{2\pi a^2}{3}$

C. πa^2

D. $\frac{4\pi a^2}{3}$

Câu 7: Thể tích khối cầu nội tiếp hình trụ có mặt cắt qua trục là hình vuông cạnh $2a$ là:

A. $\frac{\pi a^3}{3}$

B. $\frac{4\pi a^3}{3}$

C. $\frac{32\pi a^3}{3}$

D. $\frac{16\pi a^3}{3}$

Câu 8: Thể tích khối cầu ngoại tiếp khối tứ diện vuông có tất cả các cạnh tại đỉnh góc vuông bằng a là:

A. $\frac{\pi\sqrt{3}a^3}{2}$

B. $\frac{4\pi a^3}{3}$

C. $\frac{\pi\sqrt{3}a^3}{3}$

D. $\frac{16\pi a^3}{3}$

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA=2a$. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là:

A. $6\pi a^2$

B. $12\pi a^2$

C. $36\pi a^2$

D. $3\pi a^2$

Câu 10: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy là a và cạnh bên là $2a$. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là:

A. $\frac{16a^3\pi\sqrt{14}}{49}$

B. $\frac{2a^3\pi\sqrt{14}}{7}$

C. $\frac{64a^3\pi\sqrt{14}}{147}$

D. $\frac{64a^3\pi\sqrt{14}}{49}$

Câu 11: Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình nón có độ dài đường sinh và đường kính cùng bằng a là:

A. $\frac{16\pi a^2}{3}$

B. $\frac{2\pi a^2}{3}$

C. πa^2

D. $\frac{4\pi a^2}{3}$

Câu 12: Diện tích mặt cầu nội tiếp hình nón có độ dài đường sinh và đường kính cùng bằng a là:

A. $\frac{\pi a^2}{3}$

B. $\frac{2\pi a^2}{3}$

C. πa^2

D. $\frac{4\pi a^2}{3}$

Kết quả: 6B, 7B, 8A, 9B, 10C, 11B, 12A

Thực hiện:

+ Hỏi vấn đáp về công thức tính diện tích mặt cầu, thể tích mặt cầu. Học sinh nhớ lại kiến thức rồi trả lời.

+ Đại diện một học sinh lên vẽ hình trên bảng, các học sinh khác tự vẽ hình vào vở.

V. PHỤ LỤC

1

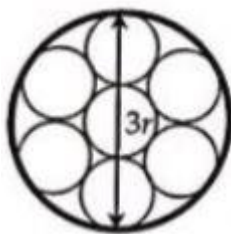
PHIẾU HỌC TẬP

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

Giáo viên hướng dẫn học sinh cách thức làm và chia lớp thành bốn nhóm, phân công các nhóm tìm hiểu các bài toán. Mỗi nhóm độc lập làm, quay lại video, làm báo cáo tính toán và thuyết trình lại cách làm.

HS giải quyết các câu hỏi/bài tập sau theo nhóm:

Câu 1: Người ta xếp 7 hình trụ có cùng bán kính đáy r và cùng chiều cao h vào một cái lọ hình trụ cũng có chiều cao h , sao cho tất cả các hình tròn đáy của hình trụ nhỏ đều tiếp xúc với đáy của hình trụ lớn, hình trụ nằm chính giữa tiếp xúc với sáu hình trụ xung quanh, mỗi hình trụ xung quanh đều tiếp xúc với các đường sinh của lọ hình trụ lớn. Khi thể tích của lọ hình trụ lớn là:



A. $16\pi r^2 h$

B. $18\pi r^2 h$

C. $9\pi r^2 h$

D. $36\pi r^2 h$

Hướng dẫn giải

Ta có hình vẽ minh họa mặt đáy của hình đã cho như trên, khi đó ta rõ ràng nhận ra rằng $R = 3r$ đề bài thì có vẻ khá phức tạp, tuy nhiên nếu để ý kỹ thì lại rất đơn giản. Vậy khi đó $V = B.h = (3r)^2 \cdot \pi \cdot h = 9\pi r^2 h$

Câu 2: Có ba quả bóng hình cầu bán kính bằng nhau và bằng 2cm . Xét hình trụ có chiều cao 4cm và bán kính $R(\text{cm})$ chứa được ba quả bóng trên sao cho chúng đôi một tiếp xúc nhau. Khi đó, giá trị R nhỏ nhất phải là:

A. $2\sqrt{3}$

B. 4cm

C. $\frac{4\sqrt{3} + 6}{3} \text{cm}$

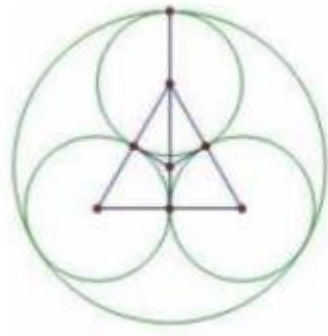
D.

$\frac{4\sqrt{3} - 6}{3} \text{cm}$

Hướng dẫn giải

Vì chiều cao bằng 4cm bằng đường các quả bóng nên các quả bóng sẽ nằm trên một mặt phẳng chứ không chồng hoặc chên nhau. Xét theo mặt cắt từ trên xuống, 3 quả bóng tạo thành 3 đường tròn bằng nhau và đôi một tiếp xúc. Bài toán đặt ra: Tìm đường tròn có bán kính nhỏ nhất chứa 3 đường tròn đã cho.

Dễ thấy đó là đường tròn tiếp xúc với 3 đường tròn đã cho như hình vẽ.



Lúc này, tâm của đường tròn lớn là tâm của tam giác đều cạnh 4 cm với 3 đỉnh là tâm của 3 đường tròn.

$$\text{Bán kính đường tròn lớn là: } \frac{2}{3} \times \frac{4\sqrt{3}}{2} + 2 = \frac{4\sqrt{3} + 6}{3}$$

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6

Câu 3: Một hình nón có thiết diện qua trục là tam giác đều. Tỉ số thể tích của khối cầu ngoại tiếp và khối cầu nội tiếp khối nón là:

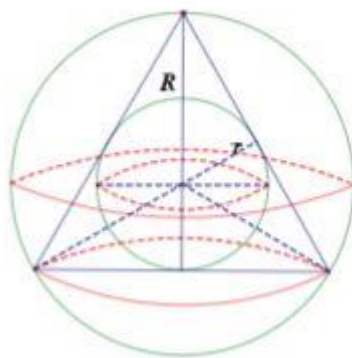
A. 8

B. 6

C. 4

D. 2

Hướng dẫn giải



Giả sử đường sinh hình nón có độ dài là a . Gọi G là trọng tâm của tam giác thiết diện, do đó G cách đều 3 đỉnh và 3 cạnh của tam giác thiết diện, nên G là tâm của khối cầu ngoại tiếp và khối cầu nội tiếp khối nón,

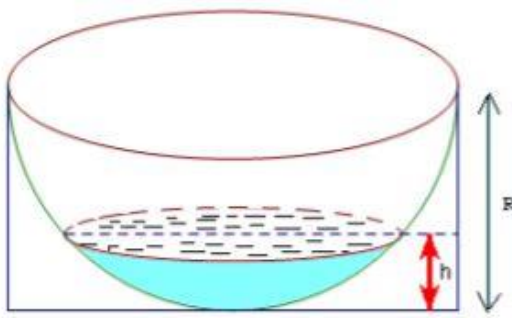
suy ra bán kính R, r của khối cầu ngoại tiếp và khối cầu nội tiếp khối nón lần lượt là $\frac{a\sqrt{3}}{3}; \frac{a\sqrt{3}}{6}$, Gọi

V_1, V_2 lần lượt là thể tích của khối cầu ngoại tiếp và khối cầu nội tiếp khối nón. Vậy $\frac{V_1}{V_2} = \frac{R^3}{r^3} = 8$

Câu 4: Một chậu nước hình bán cầu bằng nhôm có bán kính $R = 10\text{cm}$, đặt trong một khung hình hộp chữ nhật (hình 1). Trong chậu có chứa sẵn một khối nước hình chỏm cầu có chiều cao $h = 4\text{cm}$.

Người ta bỏ vào chậu một viên bi hình cầu bằng kim loại thì mặt nước dâng lên vừa phủ kín viên bi (hình

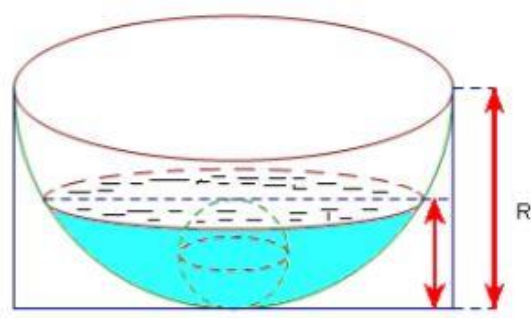
2). Bán kính của viên bi gần số nguyên nào sau đây. (Cho biết thể tích khối chỏm cầu là $V = \pi h^2 \left(R - \frac{h}{3} \right)$)



A.2

D.10

B.4



C.7

Hướng dẫn giải

Gọi x là bán kính viên bi hình cầu. Điều kiện: $0 < 2x < 10 \Leftrightarrow 0 < x < 5$

-Thể tích viên bi là $V_{bi} = \frac{4}{3}\pi x^3$

-Thể tích khối nước hình chỏm cầu khi chưa thả viên bi vào

$$V_1 = \pi h^2 \left(R - \frac{h}{3} \right) = 16\pi \left(10 - \frac{4}{3} \right) = \frac{416\pi}{3}$$

-Khi thả viên bi vào thì khối chỏm cầu gồm khối nước và viên bi có thể tích là:

$$V_2 = \pi (2x)^2 \left(R - \frac{2x}{3} \right) = \frac{4\pi x^2 (30 - 2x)}{3}$$

-Ta có phương trình:

$$V_2 - V_1 = V_{bi} \Leftrightarrow \frac{4\pi x^2 (30 - 2x)}{3} - \frac{416\pi}{3} = \frac{4}{3}\pi x^3 \Leftrightarrow 4\pi x^2 (30 - 2x) - 416\pi = 4\pi x^3$$

$$\Leftrightarrow 3x^3 - 30x^2 + 104 = 0$$

2 MÔ TẢ CÁC MỨC ĐỘ

Nội dung	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng thấp	Vận dụng cao
Khái niệm mặt cầu và các kiến thức liên quan	Nhận biết được khái niệm mặt cầu, tâm và bán kính của mặt cầu	Học sinh áp dụng được tìm tâm và bán kính của mặt cầu	Vận dụng xác định tâm bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp và hình lăng trụ	
Giao của mặt cầu và mặt phẳng	Học sinh phân biệt được 3 vị trí của mặt cầu và mặt phẳng	Học sinh xác định được vị trí	Vận dụng xác định giao tuyến của mặt cầu và mặt phẳng. Mặt phẳng tiếp diện	
Giao của mặt cầu và đường	Nhận biết được 3 vị trí của mặt	Học sinh xác	Vận dụng xác định điểm chung của mặt cầu và	

thẳng. Tiếp tuyến của mặt cầu	cầu và đường thẳng	địnhđược vị trí	đường thẳng. Tiếp tuyến của mặt cầu	
Các công thức tính diện của hình cầu và thể tích của khối cầu	Học sinh nắm được công thức	Học sinh áp dụng được công thức	Vận dụng công thức trong giải toán.	Vận dụng giải các bài toán thực tế

Chủ đề 3. ÔN TẬP CHƯƠNG II MẶT NÓN-MẶT TRỤ- MẶT CẦU

Thời lượng dự kiến: 2 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Hệ thống các kiến thức cơ bản về mặt tròn xoay và các yếu tố cơ bản về mặt tròn xoay như trục, đường sinh,...
- Phân biệt được các khái niệm về mặt và khối nón, trụ, cầu và các yếu tố liên quan.
- Nắm vững các công thức tính diện tích xung quanh và thể tích của khối nón, khối trụ, công thức tính diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu.

2. Kỹ năng

- Vận dụng được các công thức vào việc tính diện tích xung quanh và thể tích của các khối : nón, trụ, cầu.
- Rèn luyện kỹ năng vẽ hình cho học sinh.

3. Về tư duy, thái độ

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác.
- Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

4. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển: Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực tự quản lý, năng lực giao tiếp, năng lực hợp tác, năng lực sử dụng ngôn ngữ.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

- + Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, ...

2. Học sinh

- + Đọc trước bài, làm bài tập ở nhà.
- + Chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: Nắm vững công thức một cách có hệ thống toàn chương Nón-Trụ- Cầu để làm bài tập ôn chương hiệu quả nhất.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Mỗi nhóm lên ghi các công thức	Bảng phụ (Phiếu học tập số 1)

B HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

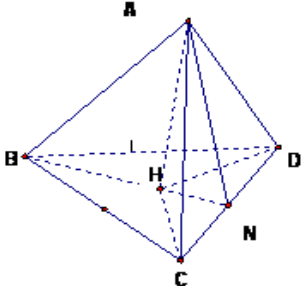
Mục tiêu:

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động

C HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong SGK

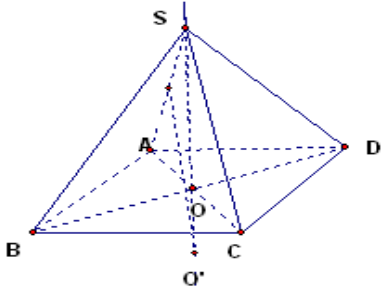
Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Bài 1. . (BT1 – SGK – Tr 50)	Kết quả 1: + Trả lời: Có duy nhất mp(ABC) + Mp(ABC) cắt mặt cầu theo giao tuyến là đường tròn qua A,B,C. Suy ra kết quả a đúng. + Chưa biết (Có 2 khả năng)

	+ Dựa vào CH3 suy ra: b-Không đúng c-Không đúng. +Dựa vào giả thiết: $\hat{ABC} = 90^\circ$ và kết quả câu a
Bài 2. Cho tứ diện đều ABCD cạnh a. Gọi H là hình chiếu của A trên mp(BCD). N là trung điểm CD a- Chứng minh HB=HC=HD. Tính độ dài đoạn AH. b- Tính S_{xq} và V của khối nón tạo thành khi quay miền tam giác AHN quanh cạnh AH. c- Tính S_{xq} và V của khối trụ có đường tròn đáy ngoại tiếp tam giác BCD và chiều cao AH.	Kết quả 2:  a) $AH \perp (BCD)$ $\Rightarrow$ Các tam giác AHB, AHC, AHD vuông tại H Lại có: AH cạnh chung $AB=AC=AD$ (ABCD là tứ diện đều) $\Rightarrow$ 3 tam giác AHB, AHC, AHD bằng nhau Suy ra $HB=HC=HD$ $*AH = \sqrt{AB^2 - BH^2} = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{3}} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ b) Khối nón tạo thành có: $\begin{cases} l = AN = \frac{a\sqrt{3}}{2} \\ r = HN = \frac{a\sqrt{3}}{6} \\ h = AH = \frac{a\sqrt{6}}{3} \end{cases}$ $S_{xq} = \pi rl = \pi \cdot \frac{a\sqrt{3}}{6} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{\pi a^2}{4}$ $V = \frac{1}{3} B.h = \frac{1}{3} \pi \cdot \frac{a^2}{12} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{3} = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{108}$ c) Khối trụ tạo thành có: $\begin{cases} r = HB = \frac{a\sqrt{3}}{3} \\ l = h = AH = \frac{a\sqrt{6}}{3} \end{cases}$ $S_{xq} = 2\pi rl = 2\pi \cdot \frac{a\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{3} = \frac{2\pi a^2 \sqrt{2}}{3}$ $V = B.h = \pi \cdot \frac{a^2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{3} = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{9}$
Bài 3. Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng 4π, thiết diện qua trục là hình vuông. Tính thể tích V của khối trụ giới hạn bởi hình trụ.	Kết quả 3: Đáp án là A Thiết diện qua trục là hình vuông nên hình trụ có

A. $V = 2\pi$ C. $V = 3\pi$	B. $V = 6\pi$ D. $V = 5\pi$	chiều cao h là độ dài cạnh bên và bằng 2 lần bán kính đáy R. $S_{xq} = 2\pi Rh = 4\pi R^2 = 4\pi \Rightarrow R = 1 \Rightarrow h = 2$ Vậy $V = \pi R^2 h = 2\pi$
---	---	---

D,E HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

Mục tiêu:

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Bài 4. (BT6 – SGK – Tr 50)	Kết quả 4:  a. Gọi O', R lần lượt là tâm và bán kính của mặt cầu Vì $O'A = O'B = O'C = O'D \Rightarrow O'$ thuộc SO (1) Trong (SAO), gọi M là trung điểm của SA và d là đường trung trực của đoạn SA Vì $O'S = O'A \Rightarrow O'$ thuộc d (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow O' = SO \cap d$ + $R = O'S$. Hai tam giác vuông SAO và SMO' đồng dạng nên: $SO' = \frac{SA \cdot SM}{SO} \text{ Trong đó } SA = \sqrt{SO^2 + OA^2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ $\Rightarrow SO' = \frac{3a}{4} = R$ b) Mặt cầu có bán kính $R = \frac{3a}{4}$ nên: $+ S = 4\pi \left(\frac{3a}{4}\right)^2 = \frac{9\pi a^2}{4}$ $+ V = \frac{4}{3}\pi \left(\frac{3a}{4}\right)^3 = \frac{9\pi a^3}{16}$

Bài 5. Phần không gian

bên trong của chai rượu có hình dạng như hình bên.

Biết bán kính đáy bằng

$$R = 4,5\text{cm}$$
 bán kính c

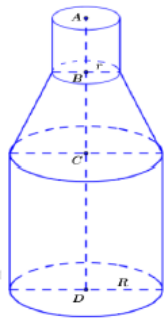
$$r = 1,5\text{cm}, AB = 4,5\text{cm}, BC = 6,$$

. Thể tích phần không gian

bên trong của chai rượu đó bằng:

A. $\frac{3321\pi}{8}\text{cm}^3$ B. $\frac{7695\pi}{16}\text{cm}^3$

C. $\frac{957\pi}{2}\text{cm}^3$ D. $478\pi\text{cm}^3$

**Kết quả 5:****Đáp án C**

Gọi V là thể tích phần không gian bên trong của chai rượu.

$$\text{Ta có: } V_1 = \pi \cdot r^2 \cdot AB = \pi \cdot 1,5^2 \cdot 4,5 = \frac{81}{8}\pi$$

$$V_2 = \frac{\pi \cdot BC}{3} (R^2 + r^2 + Rr) = \frac{\pi \cdot 6,5}{3} (4,5^2 + 1,5^2 + 4,5 \cdot 1,5) = \frac{507}{8}\pi$$

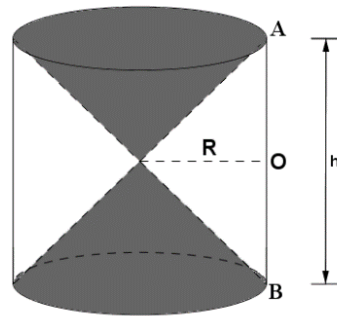
$$V_3 = \pi R^2 \cdot CD = \pi \cdot 4,5^2 \cdot 20 = 405\pi \Rightarrow V = V_1 + V_2 + V_3 = \frac{957\pi}{2}$$

Bài 6. Hình bên cho ta hình ảnh của một đồng hồ cát với các kích thước kèm theo $OA = OB$.

Khi đó tỉ số tổng thể tích của hai hình nón (V_n) và thể tích hình trụ (V_t) bằng

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{4}$

C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{1}{3}$

Kết quả 6:

Chiều cao của hình nón là $\frac{h}{2}$

Tổng thể tích của 2 hình nón là $V_{nón} =$

$$2 \cdot \frac{1}{3} \cdot \pi R^2 \cdot \frac{h}{2} = \frac{\pi R^2 h}{3}$$

$$\text{Thể tích của hình trụ } V_t = \pi R^2 h \Rightarrow \frac{V_n}{V_t} = \frac{1}{3}$$

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1

NHẬN BIẾT

Bài 1. Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của khối nón (N). Thể tích V của khối nón (N) là:

A. $V = \pi R^2 h$ B. $V = \frac{1}{3} \pi R^2 h$ C. $V = \pi R^2 l$ D. $V = \frac{1}{3} \pi R^2 l$

Bài 2. Cho hình nón có bán kính đáy là $3a$, chiều cao là $4a$. thể tích của hình nón là:

A. $15\pi a^3$ B. $36\pi a^3$ C. $12\pi a^3$ D. $12\pi a^3$

Bài 3. Cho hình trụ có bán kính đáy 3 cm , đường cao 4 cm , diện tích xung quanh của hình trụ này là:

A. $24\pi(\text{cm}^2)$ B. $22\pi(\text{cm}^2)$ C. $26\pi(\text{cm}^2)$ D. $20\pi(\text{cm}^2)$

Bài 4. Gọi R bán kính, S là diện tích và V là thể tích của khối cầu. Công thức nào sau sai?

- A. $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ B. $S = 4\pi R^2$ C. $S = \pi R^2$ D. $3V = S.R$

Bài 5. Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình trụ (T). Diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ (T) là:

- A. $S_{tp} = \pi Rl + \pi R^2$ B. $S_{tp} = 2\pi Rl + 2\pi R^2$ C. $S_{tp} = \pi Rl + 2\pi R^2$ D. $S_{tp} = \pi Rh + \pi R^2$

Bài 6. Một hình trụ có bán kính đáy 6 cm, chiều cao 10 cm. Thể tích của khối trụ này là:

- A. $360\pi(cm^3)$ B. $320\pi(cm^3)$ C. $340\pi(cm^3)$ D. $300\pi(cm^3)$

Bài 7. Cho mặt cầu (S_1) có bán kính R_1 , mặt cầu (S_2) có bán kính R_2 và $R_2 = 2R_1$. Tỉ số diện tích của mặt cầu (S_2) và mặt cầu (S_1) bằng:

- A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. $\frac{1}{4}$ D. 4

Bài 8. Thể tích của khối lập phương cạnh $2a$ bằng

- A. $8a^3$ B. $2a^3$ C. a^3 D. $6a^3$

Bài 9. Lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $\frac{9\sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{27\sqrt{3}}{4}$ C. $\frac{27\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$

Bài 10. Cho mặt cầu bán kính R ngoại tiếp một hình lập phương cạnh a . Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $a = \frac{2\sqrt{3}R}{3}$ B. $a = 2R$ C. $a = 2\sqrt{3}R$ D. $a = \frac{\sqrt{3}R}{3}$

2

THÔNG HIỂU

Bài 11. Một khối nón có thể tích bằng 30π , nếu giữ nguyên chiều cao và tăng bán kính khối nón đó lên 2 lần thì thể tích của khối nón mới bằng:

- A. 40π B. 60π C. 120π D. 480π

Bài 12. Một hình trụ có chu vi của đường tròn đáy là c , chiều cao của hình trụ gấp 4 lần chu vi đáy. Thể tích của khối trụ này là:

- A. $\frac{2c^2}{\pi^2}$ B. $\frac{2c^3}{\pi}$ C. $4\pi c^3$ D. $\frac{c^3}{\pi}$

Bài 13. Cho mặt cầu có diện tích bằng $\frac{8\pi a^2}{3}$, khi đó bán kính mặt cầu là:

- A. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ D. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$

Bài 14. Cho tam giác ABC vuông tại B có $AC = 2a; BC = a$; khi quay tam giác ABC quanh cạnh góc vuông AB thì đường gấp khúc ABC tạo thành một hình nón tròn xoay có diện tích xung quanh bằng:

- A. πa^2 B. $4\pi a^2$ C. $2\pi a^2$ D. $3\pi a^2$

Bài 15. Cho hình chóp tam giác đều S.ABC có cạnh đáy là a và cạnh bên là $2a$. Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC là:

- A. $\frac{2a\sqrt{33}}{11}$ B. $\frac{a\sqrt{11}}{11}$ C. $a\sqrt{33}$ D. $\frac{a\sqrt{33}}{11}$

Bài 16. Cho khối cầu có thể tích bằng $\frac{8\pi a^3 \sqrt{6}}{27}$, khi đó bán kính mặt cầu là:

- A. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ D. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$

Bài 17. Một hình nón ngoại tiếp hình tứ diện đều với cạnh bằng 3 có diện tích xung quanh bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{3\pi\sqrt{3}}{2}$ B. $3\pi\sqrt{3}$ C. $2\pi\sqrt{3}$ D. $\frac{9\pi\sqrt{3}}{2}$

Bài 18. Một hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ tam giác đều với tất cả các cạnh bằng a có diện tích xung quanh bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{2\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{4\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$ D. $\pi a^2 \sqrt{3}$

Bài 19. Cắt hình trụ (T) bằng một mặt phẳng đi qua trục được thiết diện là một hình chữ nhật có diện tích bằng 30cm^2 và chu vi bằng 26cm . Biết chiều dài của hình chữ nhật lớn hơn đường kính mặt đáy của hình trụ (T) . Diện tích toàn phần của (T) là:

- A. $\frac{69\pi}{2}(\text{cm}^2)$ B. $69\pi(\text{cm}^2)$ C. $23\pi(\text{cm}^2)$ D. $\frac{23\pi}{2}(\text{cm}^2)$

Bài 20. Một hình hộp chữ nhật có 3 kích thước 20cm , $20\sqrt{3}\text{cm}$, 30cm . Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình hộp đó bằng:

- A. $\frac{32\pi}{3}\text{cm}^3$ B. $\frac{62,5}{3}\text{cm}^3$ C. $\frac{625000\pi}{3}\text{cm}^3$ D. $\frac{3200\pi}{3}\text{cm}^3$

3

VẬN DỤNG

Bài 21. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên $AA' = 2a$. Tam giác ABC vuông tại A có $BC = 2a\sqrt{3}$. Thể tích của hình trụ ngoại tiếp khối lăng trụ này là:

- A. $6\pi a^3$ B. $4\pi a^3$ C. $2\pi a^3$ D. $8\pi a^3$

Bài 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = 2a$. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là:

- A. $6\pi a^2$ B. $12\pi a^2$ C. $36\pi a^2$ D. $3\pi a^2$

Bài 23. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy là a và cạnh bên là $2a$. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là:

- A. $\frac{16a^3\pi\sqrt{14}}{49}$ B. $\frac{2a^3\pi\sqrt{14}}{7}$ C. $\frac{64a^3\pi\sqrt{14}}{147}$ D. $\frac{64a^3\pi\sqrt{14}}{49}$

Bài 24. Người ta bỏ ba quả bóng bàn cùng kích thước vào trong một chiếc hộp hình trụ có đáy bằng hình tròn lớn của quả bóng bàn và chiều cao bằng ba lần đường kính bóng bàn. Gọi S_1 là tổng diện tích

của ba quả bóng bàn, S_2 là diện tích xung quanh của hình trụ. Tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ bằng:

- A. 1 B. 2 C. 1,5 D. 1,2

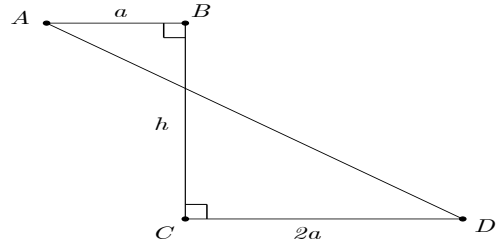
Bài 25. Cho hình nón đỉnh S , đường cao SO ; $A; B$ là 2 điểm nằm trên đường tròn đáy hình nón sao cho khoảng cách từ O đến AB bằng a . Góc $SAO = 30^\circ; SAB = 60^\circ$. Khi đó độ dài đường sinh l của hình nón là:

- A. a B. $2a$ C. $a\sqrt{2}$ D. $2a\sqrt{2}$

4 VẬN DỤNG CAO

Bài 26. Cho hình $ABCD$ có $CD = 2AB, AB = a, BC = h$ (Như hình vẽ dưới đây). Khi quay hình $ABCD$ quanh trục BC . Tính thể tích của khối tròn xoay tạo thành.

- A. $4\pi a^2 h$. B. $2\pi a^2$.
C. $\frac{\pi a^2 h}{2}$. D. $\pi a^2 h$.



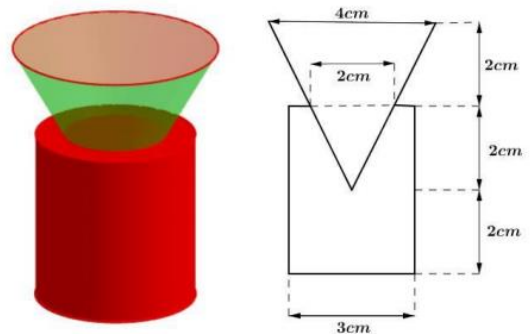
Bài 27. Cho mặt cầu (S) có bán kính bằng 4, hình trụ (H) có chiều cao bằng 4 và hai đường tròn đáy nằm trên (S) . Gọi V_1 là thể tích của khối trụ (H) và V_2 là thể tích của khối cầu (S) . Tính tỉ số

$$\frac{V_1}{V_2} :$$

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{4}$ B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{9}{16}$ C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$ D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$

Bài 28. Một nút chai thủy tinh là một khối tròn xoay (H) , một mặt phẳng chứa trục của (H) cắt (H) theo một thiết cho trong hình vẽ dưới. Tính thể tích của (H) (đơn vị: cm^3)?

- A. $V_{(H)} = \frac{41}{3}\pi$ B. $V_{(H)} = 13\pi$
C. $V_{(H)} = 23\pi$ D. $V_{(H)} = 17\pi$



Đáp án A

Thể tích của phần hình trụ là $V_1 = \pi r^2 h = \pi \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2 \cdot 4 = 9\pi (\text{cm}^3)$

Thể tích phần hình nón cụt là hiệu thể tích của 2 hình nón, hình nón lớn có bán kính đáy 2cm, chiều cao 4cm và hình nón nhỏ có bán kính đáy 1cm, chiều cao 2cm, do đó thể tích phần hình nón cụt là

$$V_2 = \frac{1}{3}\pi \cdot 2^2 \cdot 4 - \frac{1}{3}\pi \cdot 1^2 \cdot 2 = \frac{14}{3}\pi \Rightarrow V_{(H)} = V_1 + V_2 = \frac{41}{3}\pi$$

Bài 29. Một cốc nước hình trụ có chiều cao 9cm, đường kính 6cm. Mặt đáy phẳng và dày 1cm, thành cốc dày 0,2cm. Đổ vào cốc 120ml nước sau đó thả vào cốc 5 viên bi có đường kính 2cm. Hỏi mặt nước trong cốc cách mép cốc bao nhiêu cm. (Làm tròn đến hai chữ số sau dấu phẩy).

- A. 3,67 cm . B. 2,67 cm . C. 3,28 cm . D. 2,28 cm .

Đáp án D

Thành cốc dày 0,2cm nên bán kính đáy trụ bằng 2,8cm. Đáy cốc dày 1cm nên chiều cao hình trụ bằng 8cm. Thể tích khối trụ là $V = \pi \cdot (2,8)^2 \cdot 8 = 197,04 (\text{cm}^3)$.

Đổ 120ml vào cốc, thể tích còn lại là $197,04 - 120 = 77,04 (\text{cm}^3)$.

Thả 5 viên bi vào cốc, thể tích 5 viên bi bằng $V_{bi} = 5 \cdot \frac{4}{3}\pi \cdot 1^3 = 20,94 (\text{cm}^3)$.

Thể tích cốc còn lại $77,04 - 20,94 = 56,1 (cm^3)$.

Ta có $56,1 = h' \cdot \pi \cdot (2,8)^2 \Rightarrow h' = 2,28 \text{ cm}$.

Cách khác: Dùng tỉ số thể tích: $\frac{V_{Tr}}{V_{nuoc} + V_{bi}} = \frac{h_{coc}}{h_{nuoc+bi}} \Leftrightarrow \frac{8 \cdot (2,8)^2 \cdot \pi}{120 + 5 \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi} = \frac{8}{h_{nuoc+bi}} \Rightarrow h_{nuoc+bi} = 5,72$

Chiều cao còn lại của trụ là $8 - 5,72 = 2,28$.

Vậy mặt nước trong cốc cách mép cốc là $2,28 \text{ cm}$.

Bài 30. Người ta đặt được vào một hình nón hai khối cầu có bán kính lần lượt là a và $2a$ sao cho các khối cầu đều tiếp xúc với mặt xung quanh của hình nón, hai khối cầu tiếp xúc với nhau và khối cầu lớn tiếp xúc với đáy của hình nón. Bán kính đáy của hình nón đã cho là:

- A. $\frac{8a}{3}$ B. $\sqrt{2}a$ C. $2\sqrt{2}a$ D. $\frac{4a}{3}$

Chọn C

Giả sử thiết diện qua trục của hình nón là $\triangle ABC$ với A là đỉnh nón, BC là đường kính đáy nón. H là tâm đáy O_1, O_2 lần lượt là tâm của mặt cầu lớn và nhỏ, D_1, D_2 lần lượt là tiếp điểm của AC với (O_1) và (O_2) .

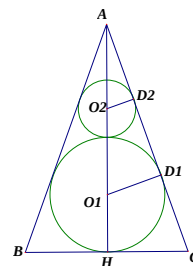
Cần tính $r = HC$

Vì $O_1D_1 \parallel O_2D_2$ và $O_1D_1 = 2O_2D_2$ nên O_2 là trung điểm $AO_1 \Rightarrow AO_1 = 2O_1O_2 = 2 \cdot 3a = 6a$

$O_1D_1 = 2a, AH = AO_1 + O_1H = 8a$

$AD_1 = \sqrt{AO_1^2 + O_1D_1^2} = 4a\sqrt{2}$

$\triangle O_1D_1 \sim \triangle ACH \Rightarrow \frac{O_1D_1}{CH} = \frac{AD_1}{AH} \Rightarrow CH = 2\sqrt{2}a$.



V. PHỤ LỤC

1 PHIẾU HỌC TẬP

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Bảng phụ cho hoạt động khởi động

	Mặt nón-Khối nón	Mặt trụ-Khối trụ	Mặt cầu-Khối cầu
Diện tích	$S_{xq} =$	$S_{xq} =$	$S =$
Thể tích	$V =$	$V =$	$V =$

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

2 MÔ TẢ CÁC MỨC ĐỘ

Nội dung	Nhận thức	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao

Chủ đề 1. HỆ TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

Thời lượng dự kiến: 4 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- + Hiểu được định nghĩa của hệ trục tọa độ Oxyz trong không gian.
- + Xác định tọa độ của 1 điểm, của vector các phép toán của nó.
- + Tích vô hướng của 2 vector, độ dài của vector, khoảng cách 2 điểm.

2. Kỹ năng

- + Tìm được tọa độ của 1 vector, của điểm.
- + Biết cách tính tích vô hướng của 2 vector, độ dài của vector và khoảng cách giữa hai điểm.

3. Về tư duy, thái độ

- + Nghiêm túc, tích cực, chủ động, độc lập và hợp tác trong hoạt động nhóm
- + Say sưa, hứng thú trong học tập và tìm tòi nghiên cứu liên hệ thực tiễn
- + Bồi dưỡng đạo đức nghề nghiệp, tình yêu thương con người, yêu quê hương, đất nước.
- + Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng

cao.

4. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển: Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực tự quản lý, năng lực giao tiếp, năng lực hợp tác, năng lực sử dụng ngôn ngữ.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

- + Giáo án, phiếu học tập, phân, thước kẻ, máy chiếu, ...

2. Học sinh

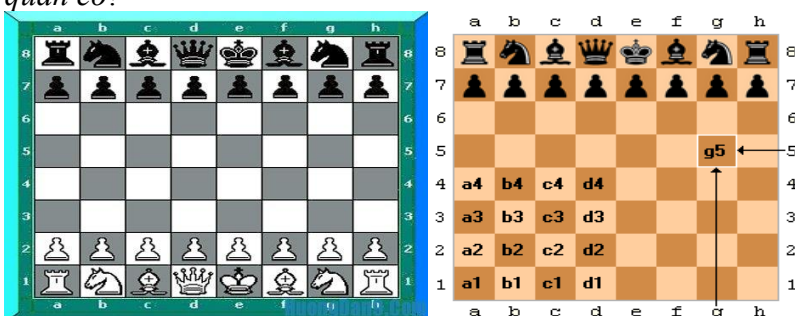
- + Đọc trước bài
- + Chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu:

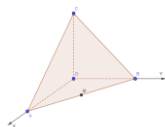
- + Tạo sự chú ý cho học sinh để vào bài mới.
- + Tạo tình huống để học sinh tiếp cận với khái niệm " Hệ tọa độ trong không gian".

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
* Nội dung, phương thức tổ chức: + Chuyển giao: L1: Các em hãy quan sát các hình ảnh sau (máy chiếu) L2: Lớp chia thành các nhóm (nhóm có đủ các đối tượng học sinh, không chia theo lực học) và tìm câu trả lời cho các câu hỏi H1, H2, H3. Các nhóm viết câu trả lời vào bảng phụ. H1. Nhìn vào bàn cờ vua, làm sao để xác định vị trí các quân cờ?  H2. Một tòa nhà chung cư 36 tầng ở Honolulu, Hawaii đang bốc cháy. Cảnh sát cứu hỏa sẽ tiếp cận từ bên ngoài. Hỏi cảnh sát làm cách nào để xác định vị trí các phòng cháy?	+ Đánh giá, nhận xét, tổng hợp: - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm, ghi nhận và tuyên dương nhóm có câu trả lời tốt nhất. Động viên các nhóm còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. - GV chốt: Để xác định vị trí của một điểm trong mặt phẳng ta dùng hệ tọa



H3

Cho hình chóp $O.ABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. M là trung điểm của cạnh AB . Biết $OA = 2\text{ cm}$, $OB = 4\text{ cm}$. Chọn mặt phẳng tọa độ Oxy như hình vẽ.



Hãy xác định tọa độ của các điểm sau trên mặt phẳng tọa độ Oxy .

- a. Điểm A b. Điểm B c. Điểm M d. Điểm C .

+ **Thực hiện:**

- Các nhóm thảo luận đưa ra các phương án trả lời cho các câu hỏi H1, H2, H3.

Viết kết quả vào bảng phụ.

- Giáo viên quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm không hiểu nội dung các câu hỏi.

+ **Báo cáo, thảo luận:**

- Các nhóm HS treo bảng phụ viết câu trả lời cho các câu hỏi.
- HS quan sát các phương án trả lời của các nhóm bạn.
- HS đặt câu hỏi cho các nhóm bạn để hiểu hơn về câu trả lời.
- GV quan sát, lắng nghe, ghi chép.

độ vuông góc Oxy. Bây giờ để xác định vị trí của một điểm trong không gian thì hệ tọa độ vuông góc Oxy không giải quyết được.

* **Sản phẩm:** Các phương án giải quyết được ba câu hỏi đặt ra ban đầu.

B HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

1. Hoạt động 1: Tọa độ của điểm và của vector

Mục tiêu:

Làm cho học sinh

+ Hiểu được định nghĩa về hệ trục tọa độ Đề - các vuông góc $Oxyz$ trong không gian.

+ Hiểu được định nghĩa về tọa độ của một vector, của một điểm đối với một hệ tọa độ xác định trong không gian.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh

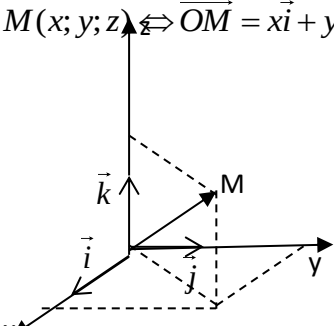
Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Hệ tọa độ trong không gian -Giáo viên vẽ hình và giới thiệu hệ trục trong không gian. -Cho học sinh phân biệt giữa hai hệ trục. - Giáo viên đưa ra khái niệm và tên gọi. *Phương thức tổ chức: +Giao nhiệm vụ cho cả lớp đọc sách tìm hiểu nội dung kiến thức	• Dự kiến sản phẩm Học sinh nắm được I. Tọa độ của điểm và của vector 1.Hệ trục tọa độ Trong không gian cho ba trục $x'Ox, y'Oy, z'Oz$ vuông góc với nhau từng đôi một. Gọi $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ lần lượt là các vector đơn vị trên các trục $x'Ox, y'Oy, z'Oz$. Hệ ba trục nói trên được gọi là hệ trục tọa độ Đề các vuông góc $Oxyz$ trong không gian gọi tắt là hệ tọa độ $Oxyz$. + O : gốc tọa độ + Ox, Oy, Oz : trục hoành, trục tung, trục cao. + $(Oxy); (Oxz); (Oyz)$ là các mặt phẳng tọa độ. • Đánh giá kết quả hoạt động Giáo viên nhận xét thái độ học tập của học sinh.

Hoạt động 1.2: Tọa độ của một điểm, tọa độ vector

Mục tiêu:

- Học sinh nhớ lại kiến thức về sự phân tích một vector theo ba vector không đồng phẳng.
- Học sinh biết phân tích vector $\overrightarrow{OM}$ theo ba vector không đồng phẳng $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ đã cho trên các trục Ox, Oy, Oz .
- Hiểu được định nghĩa về tọa độ của một điểm đối với một hệ tọa độ xác định trong không gian.
- Học sinh biết tìm tọa độ của một điểm dựa vào định nghĩa.
- Học sinh biết tìm tọa độ của một vector trong không gian $Oxyz$ dựa vào định nghĩa.
- Học sinh biết xác định tọa độ của các vector có trong một hình không gian được gán một hệ tọa độ $Oxyz$ cụ thể.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
• Phương thức tổ chức Từ HĐ1 trong sách giáo khoa, giáo viên yêu cầu học sinh trả lời câu hỏi: Có thể phân tích $\overrightarrow{OM}$ theo 3 vector $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ được hay không ? Có bao nhiêu cách? + Cho học sinh thảo luận theo từng cặp + Gọi một vài học sinh trả lời	• Dự kiến SP Học sinh trả lời được câu hỏi mà GV yêu cầu • Đánh giá kết quả học tập: GV nhận xét thái độ học tập cũng như sự tích cực trong thảo luận của các nhóm GV chốt lại 2. Tọa độ của một điểm. Kí hiệu: $M = (x; y; z)$ hay $M(x; y; z)$ $M(x; y; z) \Leftrightarrow \overrightarrow{OM} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ 

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
	3. Tọa độ của vector: - Trong không gian cho vector $\vec{a}$, khi đó luôn tồn tại bộ ba số $(a_1; a_2; a_3)$ sao cho: $\vec{a} = a_1\vec{i} + a_2\vec{j} + a_3\vec{k}$ Ta gọi bộ ba số $(a_1; a_2; a_3)$ được gọi là tọa độ của vector $\vec{a}$ $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3) \Leftrightarrow \vec{a} = a_1\vec{i} + a_2\vec{j} + a_3\vec{k}$ Nhân xét: Trong hệ tọa độ Oxyz, tọa độ của điểm M chính là tọa độ của vector $\overrightarrow{OM}$
HD3: Cũng cố định nghĩa tọa độ của một điểm và của vector Giáo viên cho học sinh thực hiện hoạt động 2 SGK theo nhóm. -Giáo viên vẽ hình giới thiệu hệ trục tọa độ gắn với hình hộp chữ nhật đã cho. -Giáo viên yêu cầu học sinh phân tích các vectơ đã cho theo ba vector $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ + Học sinh thực hiện hoạt động 2 dưới sự hướng dẫn của giáo viên theo từng nhóm +Học sinh phân tích các vector $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AC'}, \overrightarrow{AM}$ Theo ba vector đơn vị $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ -Học sinh kết luận tọa độ của các vector trên	- Dự kiến SP $\overrightarrow{AB} = a\vec{i} + 0\vec{j} + 0\vec{k}$ Suy ra $\overrightarrow{AB} = (a; 0; 0)$ Tương tự $\overrightarrow{AC} = (a; b; 0)$ $\overrightarrow{AC'} = (a; b; c)$ - GV đánh giá kết quả, chỉnh sửa bổ sung

2. Hoạt động 2: Biểu thức tọa độ của các phép toán vector

* Mục tiêu:

- Nắm được biểu thức tọa độ của các phép toán vector trong không gian.
- Nắm được điều kiện để hai vector bằng nhau, điều kiện để hai vector cùng phương.
- Xác định tọa độ của một vector khi biết tọa độ điểm đầu và điểm cuối, tọa độ trung điểm của một đoạn thẳng khi biết tọa độ hai điểm đầu mút.
- Nắm được biểu thức tọa độ của tích vô hướng của hai vector và ứng dụng.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
HDTP1 Ôn tập kiến thức cũ + Câu hỏi: Trong mặt phẳng Oxy cho hai vector $\vec{a} = (a_1; a_2), \vec{b} = (b_1; b_2)$ - Hãy tìm tọa độ của các vector $\vec{a} + \vec{b}, \vec{a} - \vec{b}, k\vec{a}$? - Hãy viết biểu thức tọa độ của tích vô hướng $\vec{a} \cdot \vec{b}$? - Hãy viết công thức tính góc giữa hai vector $\vec{a}, \vec{b}$? + Cho Hs suy nghĩ tại chỗ và trả lời	+Dự kiến SP $\vec{a} + \vec{b} = (a_1 + b_1; a_2 + b_2); \quad \vec{a} - \vec{b} = (a_1 - b_1; a_2 - b_2)$ $k\vec{a} = (ka_1; ka_2)$ $2. \vec{a} \cdot \vec{b} = a_1a_2 + b_1b_2$ $3. \cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{a_1b_1 + a_2b_2}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2} \cdot \sqrt{b_1^2 + b_2^2}} \Rightarrow (\vec{a}, \vec{b})$ GV chỉnh sửa bổ sung.
HDTP2 Hình thành nội dung định lý Từ hoạt động trên GV mở rộng thêm trong không	Dự kiến sản phẩm: Học sinh chứng minh được nội dung định lý

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
gian và gợi ý hs chứng minh. - Chia lớp thành ba nhóm (mỗi nhóm chứng minh một ý của định lí 1) - Các nhóm thảo luận - Báo cáo kết quả	Định lí: Trong không gian Oxyz cho hai vectơ $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3), \vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$ Ta có: (1) $\vec{a} + \vec{b} = (a_1 + b_1; a_2 + b_2; a_3 + b_3)$ (2) $\vec{a} - \vec{b} = (a_1 - b_1; a_2 - b_2; a_3 - b_3)$ (3) $k\vec{a} = k(a_1; a_2; a_3) = (ka_1; ka_2; ka_3) \quad (k \in \mathbb{R})$
HĐTP3: Tiếp cận hệ quả * Từ định lý đó trên, GV dẫn dắt hs đến các hệ quả. GV đặt câu hỏi, học sinh suy nghĩ và trả lời H: Hai vectơ bằng nhau thì tọa độ chúng có quan hệ gì? H: Tọa độ của vectơ không? H: Điều kiện để hai vectơ cùng phương? H: Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$? H: Tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng AB ?	Dự kiến HS trả lời được -Tọa độ của chúng bằng nhau -Vectơ không có tọa độ là $(0;0;0)$ ĐK: $a_1 = kb_1, a_2 = kb_2, a_3 = kb_3$ $\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A; z_B - z_A)$ $M\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}; \frac{z_A + z_B}{2}\right)$ GV chốt lại các kiến thức Hệ quả: a) Cho hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$. Ta có: $\vec{a} = \vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = b_1 \\ a_2 = b_2 \\ a_3 = b_3 \end{cases}$ b) Vectơ $\vec{0}$ có tọa độ là $(0;0;0)$ c) $\vec{b} \neq \vec{0}, \vec{a} // \vec{b} \Leftrightarrow \exists k \in \mathbb{R}$ $a_1 = kb_1, a_2 = kb_2, a_3 = kb_3$ d) Trong không gian Oxyz, nếu cho hai điểm $A(x_A; y_A; z_A), B(x_B; y_B; z_B)$ khi đó: $\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A; z_B - z_A)$ Nếu M là trung điểm của đoạn AB thì: $M\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}; \frac{z_A + z_B}{2}\right)$
HĐTP4: Củng cố định lí GV ra ví dụ: Ví dụ 1: Cho $\vec{a} = (-1; 2; 3), \vec{b} = (3; 0; -5)$ a. Tìm tọa độ của $\vec{x}$ biết $\vec{x} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$ b. Tìm tọa độ của $\vec{x}$ biết $3\vec{a} - 4\vec{b} + 2\vec{x} = \vec{0}$ Ví dụ 2: Cho $A(-1; 0; 0), B(2; 4; 1), C(3; -1; 2)$ a. Chứng minh rằng A, B, C không thẳng hàng. b. Tìm tọa độ của D để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành. yêu cầu hs làm việc theo nhóm mỗi nhóm giải một câu. + GV kiểm tra bài làm của từng nhóm và hoàn chỉnh bài giải.	HS trả lời được yêu cầu của bài tập Các học sinh còn lại cho biết cách trình bày khác và nhận xét

3. Hoạt động 3 Tích vô hướng

* **Mục tiêu:** HS nắm được

- Biểu thức tọa độ của tích vô hướng

- Các ứng dụng của tích vô hướng vào việc: tính độ dài vector, khoảng cách giữa hai điểm, góc giữa hai vector.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
HĐTP1: Biểu thức tọa độ của tích vô hướng Gv: Yêu cầu hs nhắc lại định nghĩa tích vô hướng của 2 vector và biểu thức tọa độ của chúng. - Từ định nghĩa biểu thức tọa độ trong mp, gv nêu lên biểu thức tọa độ trong không gian. - Gv hướng dẫn học sinh tự chứng minh và xem SGK.	Dự kiến $\vec{a} = (a_1; a_2); \vec{b} = (b_1; b_2)$ $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1b_1 + a_2b_2$ 1. Biểu thức tọa độ của tích vô hướng. Định lí: $\vec{a} = (a_1, a_2, a_3), \vec{b} = (b_1, b_2, b_3)$ $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3$ C/m: (SGK)
HĐTP2: Ứng dụng biểu thức tọa độ của tích vô hướng Giáo viên cho học sinh hoạt động theo nhóm và thực hiện các công việc: + Tính tích vô hướng $\vec{a} \cdot \vec{a} = ?$. Suy ra độ dài của vector $\vec{a}$? Từ đó tính độ dài $\vec{AB}$ theo công thức trên ?. + Từ công thức định nghĩa tích vô hướng $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{b} \cdot \cos(\vec{a}; \vec{b})$ Suy ra biểu thức tính $\cos(\vec{a}; \vec{b})$ H: Nếu hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ vuông góc nhau thì kết luận được gì?	Dự kiến sản phẩm $\vec{a} \cdot \vec{a} = a_1^2 + a_2^2 + a_3^2$ $ \vec{a} = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$ $ \vec{AB} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}$ $\cos \varphi = \cos(\vec{a}, \vec{b}) =$ $= \frac{a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2} \cdot \sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2}}$ $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3 = 0$
GV cho hs thảo luận theo nhóm giải ví dụ Cho $\vec{a} = (3; -0; 1); \vec{b} = (1; -1; -2); \vec{c} = (2; 1; -1)$ Tính : $\vec{a}(\vec{b} + \vec{c})$ và $\vec{a} + \vec{b}$	DK: HS giải được bài tập GV chốt lại sp cuối cùng.

4. Hoạt động 4: Phương trình mặt cầu

* **Mục tiêu:** Học sinh nắm được phương trình mặt cầu.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
HĐTP1: Hình thành phương trình mặt cầu - Giáo viên yêu cầu học sinh nêu dạng phương trình đường tròn trong mp Oxy <i>HS: Thảo luận theo từng cặp. Sau đó trả lời</i> - Cho mặt cầu (S) tâm I (a;b;c), bán kính r. Yêu cầu học sinh tìm điều kiện cần và đủ để M(x;y;z) thuộc mặt cầu (S).	• Dự kiến: + Phương trình đường tròn tâm I(a;b) bán kính R : $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$. + $M(x; y; z) \in (S) \Leftrightarrow IM = r$

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Cho HS suy nghĩ tại chỗ và cá nhân trả lời. - Từ đó giáo viên dẫn đến phương trình của mặt cầu. - Gọi một học sinh làm hoạt động 4 trong SGK. H: Hãy đưa phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 2Ax + 2By + 2Cz + D = 0$ về dạng phương trình mặt cầu. Yêu cầu học sinh dùng hằng đẳng thức. Cho học sinh nhận xét khi nào phương trình đó là phương trình mặt cầu, và tìm tâm và bán kính của mặt cầu trong trường hợp đó.	$\Leftrightarrow \sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2} = r$ $\Leftrightarrow (x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = r^2$ Học sinh đưa về dạng hằng đẳng thức. $\Leftrightarrow (x+A)^2 + (y+B)^2 + (z+C)^2 = r^2$ $r = \sqrt{A^2 + B^2 + C^2 - D} > 0$ $+ A^2 + B^2 + C^2 - D > 0$ GV nhận xét, đánh giá và chốt lại các kiến thức cho HS ghi vào vở. Định lí: Trong không gian Oxyz, mặt cầu (S) tâm I(a;b;c) bán kính R có phương trình là: $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = r^2$ Nhận xét: Phương trình mặt cầu có thể viết dưới dạng: $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$ $d = a^2 + b^2 + c^2 - r^2$ Do đó phương trình dạng $x^2 + y^2 + z^2 + 2Ax + 2By + 2Cz + D = 0$ với điều kiện $A^2 + B^2 + C^2 - D > 0$ là phương trình mặt cầu có tâm $I(-A; -B; -C)$ có bán kính $R = \sqrt{A^2 + B^2 + C^2 - D}$
HD3: củng cố về phương trình mặt cầu -Giáo viên gọi học sinh nhắc lại cách tìm tâm và bán kính mặt cầu khi biết phương trình của nó Cho HS hoạt động theo nhóm giải các ví dụ - ví dụ 1 (nhóm 1,3) Xác định tâm và bán kính của mặt cầu. a) $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y - 5 = 0$ b) $x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 2z + 1 = 0$ - ví dụ 2 (nhóm 2,4) Viết phương trình mặt cầu trong các trường hợp sau: a) Có đường kính AB với $A(2;3;-1)$, $B(0;1;1)$. b) Có tâm là $I(2;-1;3)$ và qua điểm $M(-2;1;1)$. Đại diện các nhóm trình bày. Nhận xét, củng cố.	Dự kiến sản phẩm Ví dụ 1: a) Tâm mặt cầu $I(2;-3;0)$ Bán kính $r = \sqrt{13}$. b) Tâm mặt cầu $I(4;0;-1)$ Bán kính $r = \sqrt{17}$ Ví dụ 2: a) Tâm mặt cầu là trung điểm $I(1;2;0)$ của đoạn AB . Bán kính $r = \frac{AB}{2} = \sqrt{3}$ Phương trình mặt cầu là: $\Leftrightarrow (x-1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 3$ b) Tâm mặt cầu là $I(2;-1;3)$, $R = IM = \sqrt{24}$ Phương trình mặt cầu:

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
	$(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 24$ GV đánh giá các hoạt động, chỉnh sửa bổ sung để có kết quả hoàn chỉnh.

C HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu:

- Học sinh ghi nhớ, vận dụng các phép toán vector.
- Học sinh ghi nhớ công thức tích vô hướng và các công thức về ứng dụng của tích vô hướng.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
CÁC PHÉP TOÁN VECTO + Chuyển giao: Học sinh làm việc độc lập giải tìm lỗi sai của bài sau: Bài 1(NB): Cho $\vec{a} = (3; 1; -2)$; $\vec{b} = (4; 0; 1)$. Tính $\vec{a} - 3\vec{b}$. Một học sinh trình bày như sau: b1: $\vec{a} = (3; 1; -2)$; $3\vec{b} = (12; 0; 3)$ b2: $\vec{a} - 3\vec{b} = (3; 1; -2) - (12; 0; 3) = (-9; 1; -5)$ Hỏi học sinh trên làm đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước nào? + Thực hiện: Học sinh suy nghĩ và làm bài tập. + Báo cáo, thảo luận: Chỉ định một học sinh bất kì tìm lỗi sai, các học sinh khác thảo luận để hoàn thiện lời giải. Bài 2(TH): Cho: $\vec{a} = (2; -5; 3)$; $\vec{b} = (0; 2; -1)$; $\vec{c} = (1; 7; 2)$; $\vec{d} = (5; -1; -1)$. 1) Tính tọa độ $\vec{e} = 4\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b} + 4\vec{c}$. 2) Phân tích vector $\vec{d}$ theo ba vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$. + Thực hiện: Học sinh nhắc lại các công thức tính tổng, hiệu, tích, sau đó làm bài tập. + Báo cáo, thảo luận: Chỉ định một học sinh bất kì trình bày bài, các học sinh khác thảo luận để hoàn thiện lời giải.	* Sản phẩm: Lời giải các bài tập 1, 2. Học sinh biết phát hiện ra các lỗi hay gặp khi sử dụng các phép toán vector, ghi nhớ các công thức tính vector. + Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức: - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa lời giải. Bài toán trên sai từ b2, sai lầm này do cách viết, học sinh không được viết hai tọa độ trừ cho nhau. Từ đó nêu lên một số sai lầm hay gặp của học sinh. HS viết bài vào vở. b1: $\vec{a} = (3; 1; -2)$; $3\vec{b} = (12; 0; 3)$ b2: $\vec{a} - 3\vec{b} = (-9; 1; -5)$ - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa lời giải, từ đó nêu lên một số sai lầm hay gặp của học sinh. HS viết bài vào vở. $\vec{e} = (12; \frac{22}{3}; \frac{61}{3})$, $\vec{d} = m\vec{a} + n\vec{b} + k\vec{c} \Leftrightarrow \begin{cases} 2m + k = 5 \\ -5m + 2n + 7k = -1 \\ 3m - n + 2k = -1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{58}{21} \\ n = \frac{173}{21} \\ k = \frac{-11}{21} \end{cases} \Leftrightarrow \vec{d} = \frac{58}{21}\vec{a} + \frac{173}{21}\vec{b} + \frac{-11}{21}\vec{c}$
TÍCH VÔ HƯỚNG VÀ ỨNG DỤNG + Chuyển giao: gọi học sinh nhắc lại công thức tính độ dài vector, sau đó làm bài tập. Bài 3(NB): Cho $\vec{a} = (3; 1; 4)$; $\vec{b} = (-1; 0; 2)$. Tính $\vec{a} + \vec{b}$. Một học sinh trình bày như sau: $\vec{a} + \vec{b} = \vec{a} + \vec{b} = \sqrt{3^2 + 1^2 + 4^2} + \sqrt{-1^2 + 0^2 + 2^2} = \sqrt{16} + \sqrt{5}$ + Thực hiện: Học sinh suy nghĩ và làm bài tập.	+ Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức: Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa lời giải, đầu tiên phải thực hiện thu gọn tổng của hai vector thành 1 vector, sau đó mới thực hiện tính độ dài. Giáo viên nêu lên một số sai lầm hay gặp của học sinh. HS viết bài vào vở

+ Báo cáo, thảo luận: Chỉ định một học sinh bất kì trình bày bài, các học sinh khác thảo luận để hoàn thiện lời giải.	$\vec{a} + \vec{b} = (2; 1; 6) \Rightarrow \vec{a} + \vec{b} = \sqrt{2^2 + 1^2 + 6^2} = \sqrt{41}.$
+ Chuyển giao: Chia lớp thành 4 nhóm, mỗi nhóm làm 1 ý. Bài 4(TH): Cho $A(1; -1; 1)$, $B(0; 1; 2)$, $C(1; 0; 1)$. 1) Chứng minh rằng A, B, C lập thành một tam giác. 2) Tính chu vi tam giác ABC. 3) Tìm tọa độ điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành. Tìm tọa độ điểm M sao cho $\vec{AB} = 2\vec{CM}$. + Thực hiện: Học sinh trong nhóm thảo luận cách giải bài nhóm mình. Sau khi hoàn thành xong bài nhóm mình, thảo luận cách giải các ý còn lại. + Báo cáo, thảo luận: Chỉ định một học sinh bất kì trong nhóm trình bày bài, các học sinh khác tìm lỗi sai trong phần nhận xét của bạn.	+ Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức: Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa lời giải, từ đó nêu lên cách giải của các dạng bài. HS viết bài vào vở. 1) A, B, C lập thành một tam giác $\Leftrightarrow \vec{AB} \neq k\vec{AC}$. Giả sử $\vec{AB} = k\vec{AC} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 = 0k \\ 2 = k \\ 1 = 0k \end{cases} \Rightarrow$ Không tồn tại k, vậy điều giả sử là sai. Hay A, B, C lập thành một tam giác. 2) $AB = \sqrt{6}; AC = 1; BC = \sqrt{3} \Rightarrow C_{\Delta ABC} = \sqrt{6} + 1 + \sqrt{3}.$ 3) $ABCD$ là hình bình hành $\Leftrightarrow \vec{AB} = \vec{DC} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - x_D = -1 \\ -y_D = 2 \\ 1 - z_D = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 2 \\ y_D = -2 \\ z_D = 0 \end{cases}.$ $\Leftrightarrow D(2; -2; 0)$ 4) $\vec{AB} = 2\vec{CM} \Leftrightarrow \begin{cases} 2(x_M - 1) = -1 \\ 2y_M = 2 \\ 2(z_M - 1) = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = \frac{1}{2} \\ y_M = 1 \\ z_M = \frac{3}{2} \end{cases}$ $\Leftrightarrow M(\frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}).$ * Sản phẩm: Lời giải các bài tập 3, 4. Học sinh biết phát hiện ra các lỗi hay gặp khi sử dụng các ứng dụng của tích vô hướng, ghi nhớ các công thức tính tích vô hướng và ứng dụng.

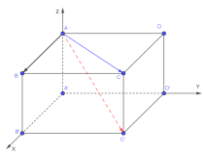
D,E HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

* Mục tiêu:

- Học sinh có thể xác định tọa độ các vectơ, từ đó áp dụng vào các bài toán tính thể tích hay khoảng cách giữa 2 đường chéo nhau.
- Chỉ ra ứng dụng của hệ trục trong cuộc sống.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
a. HĐTP1: ỨNG DỤNG CỦA TỌA ĐỘ VÀO BÀI TOÁN THỂ TÍCH + Chuyển giao: Hướng dẫn học sinh cách gắn trục, sau đó cho học sinh làm bài tập:	+ Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức: Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa lời giải, từ đó nêu lên một số sai lầm hay gặp của

Bài 1(TH): Trong không gian $Oxyz$ cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Có đỉnh A' trùng với gốc O , $\overrightarrow{A'B'}$, $\overrightarrow{A'D'}$, $\overrightarrow{AA'}$ theo thứ tự cùng hướng với thứ tự cùng hướng với $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ và có $AB = a$, $AD = b$, $AA' = c$. Hãy tính tọa độ các vectơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AC'}$.



Xác định tọa độ các đỉnh A, B, C, C' .

+ **Thực hiện:** Học sinh xác định tọa độ các đỉnh A, B, C, C' . Sau đó làm bài tập.

+ **Báo cáo, thảo luận:** Chỉ định một học sinh bất kỳ trình bày, các học sinh khác thảo luận để hoàn thiện lời giải.

Bài 2(VD): Chứng minh rằng:

$$[\vec{a}, \vec{b}] = |\vec{a}||\vec{b}|\sin(\vec{a}, \vec{b}).$$

+ **Thực hiện:** Học sinh suy nghĩ và làm bài tập

+ **Báo cáo, thảo luận:** Chỉ định một học sinh bất kỳ trình bày, các học sinh khác thảo luận để hoàn thiện lời giải.

học sinh. HS viết bài vào vở

$A(0; 0; c), B(a; 0; c), C(a; b; c), C'(a; b; 0)$.

$$\overrightarrow{AB} = (a; 0; 0)$$

$$\overrightarrow{AC} = (a; b; 0)$$

$$\overrightarrow{AC'} = (a; b; -c).$$

+ **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức:** Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa lời giải. HS viết bài vào vở.

$$\text{Xét } \begin{cases} \vec{a} = \vec{0} \\ \vec{b} = \vec{0} \end{cases} \text{ (hiển nhiên)}$$

$$\text{Nếu } \begin{cases} \vec{a} \neq \vec{0} \\ \vec{b} \neq \vec{0} \end{cases} \text{ khi đó}$$

$$\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|} \Rightarrow |\vec{a}||\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b}) = |\vec{a}||\vec{b}| \cdot \sqrt{1 - \cos^2(\vec{a}, \vec{b})}$$

$$= |\vec{a}||\vec{b}| \cdot \sqrt{1 - \frac{(\vec{a} \cdot \vec{b})^2}{|\vec{a}|^2 |\vec{b}|^2}} = \sqrt{\vec{a}^2 \cdot \vec{b}^2 - (\vec{a} \cdot \vec{b})^2}$$

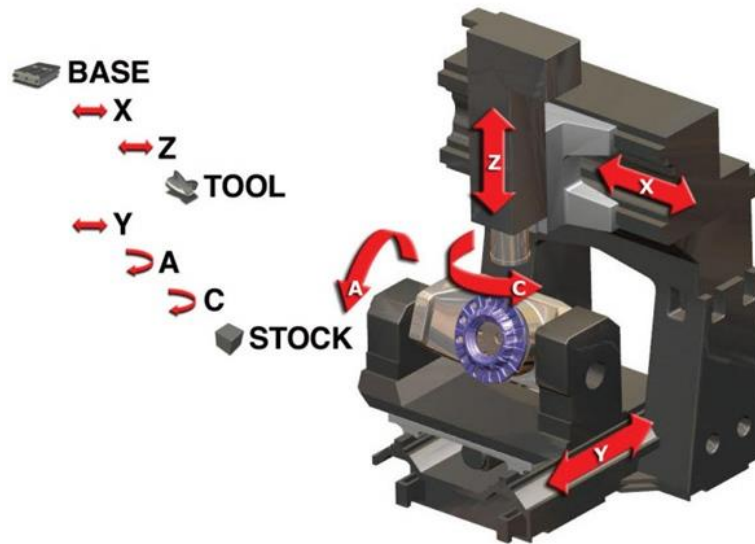
$$= \sqrt{(a_1^2 + a_2^2 + a_3^2)(b_1^2 + b_2^2 + b_3^2) - (a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3)^2} \\ = |[\vec{a}, \vec{b}]|$$

* **Sản phẩm:** Học sinh biết cách gắn hình hộp chữ nhật vào hệ trục tọa độ. Biết cách xác định các vectơ sau khi gắn trục. Biết cách đưa ra các công thức tính diện tích, thể tích sử dụng tích có hướng.

b. HĐTP2: ỨNG DỤNG CỦA HỆ TRỤC TỌA ĐỘ TRONG CUỘC SỐNG.

* **Nội dung và phương thức tổ chức:**

+ **Chuyển giao:** Giới thiệu về máy phay CNC. Trục Ox, Oy là các bàn máy có nhiệm vụ dịch chuyển vật sang trái, sang phải, lên trên, xuống dưới, ra, vào,... trục Oz là một lưỡi dao. Khi 3 trục chuyển động thì lưỡi dao trên trục Oz có tác dụng tạo ra hình dạng vật như mong muốn.



- + *Thực hiện*: Học sinh quan sát hình ảnh máy phay cnc.
- + *Báo cáo, thảo luận*: tìm các ứng dụng khác trong thực tế
- + *Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức*: Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chỉ cho học sinh thấy mối liên hệ của bài học với thực tế, ví dụ như dùng trong chế tạo robot

Đặc điểm	Loại kết cấu		
	Robot cố định	Robot tay xoay ngang	Robot tay gấp thẳng đứng
Sắp xếp của những trục chuyển động (cấu tạo động học)	 T cho tịnh tiến	 Loại - Scara Trục khớp ngang	 R cho quay Trục khớp thẳng đứng
Kết hợp các trục	3 trục tuyến tính Cấu trúc trục tọa độ TTT	1 trục tuyến tính 2 trục quay RRT (TRR)	3 trục quay RRR
Không gian hoạt động			
Phạm vi sử dụng	Nạp dụng cụ và chi tiết đến, lắp ráp, đặt lên palét	Lắp ráp, khoan, phay, kiểm tra	Hàn, làm sạch ba vĩa, sơn, lắp ráp

* **Sản phẩm**: học sinh nhận thấy sự gắn kết giữa toán học với thực tế.

c. HĐTP3: TÌM TÒI



René Descartes ("Rơ-nê Đề-các", 1596–1650)

Sinh tại **La Haye, Touraine** (trước đây là một tỉnh, nay gọi là một vùng của Pháp), Descartes là con của một gia đình quý tộc nhỏ, có truyền thống khoa bảng và là tín hữu **Công giáo Rôma**. Đóng góp quan trọng nhất của Descartes với toán học là việc hệ thống hóa **hình học giải tích**, hệ các trục tọa độ vuông góc được mang tên ông. Ông là nhà toán học đầu tiên phân loại các đường cong dựa theo tính chất của các phương trình tạo nên chúng. Ông cũng có những đóng góp vào lý thuyết về các đẳng thức. Descartes cũng là người đầu tiên dùng các chữ cái cuối cùng của bảng chữ cái để chỉ các ẩn số và dùng các chữ cái đầu tiên của bảng chữ cái để chỉ các giá trị đã biết. Ông cũng đã sáng tạo ra hệ thống ký hiệu để mô tả lũy thừa của các số (chẳng hạn trong biểu thức x^2). Mặt khác, chính ông đã thiết lập ra phương pháp, gọi là phương pháp dấu hiệu Descartes, để tìm **số nghiệm** âm, dương của bất cứ phương trình đại số nào (theo Bách Khoa toàn thư mở).

Hệ tọa độ trong không gian (3 chiều) ứng dụng rất nhiều trong cuộc sống, như trong kiến trúc, thể hiện tọa độ một vật trong không gian,....

Trong xây dựng vị trí của các hạng mục công trình, các kết cấu... đều được cho trên các bản vẽ thiết kế bằng các giá trị tọa độ X, Y, H trong đó tọa độ X và Y xác định vị trí của một điểm trên mặt phẳng, H là độ cao của điểm đó so với một mặt chuẩn nào đó. Mặt chuẩn này có thể là mặt nước biển dùng trong hệ độ cao nhà nước (sea level), nó cũng có thể là mặt đất trung bình của mặt bằng thi công xây dựng (ground level) hoặc độ cao theo mặt phẳng được quy định là của nhà máy hoặc công trình (plan level).

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1

NHẬN BIẾT

Bài 1. Cho các vector $\vec{u} = (u_1; u_2; u_3)$ và $\vec{v} = (v_1; v_2; v_3)$, $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$ khi và chỉ khi

A. $u_1v_1 + u_2v_2 + u_3v_3 = 1$.

B. $u_1 + v_1 + u_2 + v_2 + u_3 + v_3 = 0$.

C. $u_1v_1 + u_2v_2 + u_3v_3 = 0$.

D. $u_1v_2 + u_2v_3 + u_3v_1 = -1$.

Bài 2. Cho vector $\vec{a} = (1; -1; 2)$, độ dài vector $\vec{a}$ là

A. $\sqrt{6}$.

B. 2.

C. $-\sqrt{6}$.

D. 4.

2

THÔNG HIỂU

Bài 3. Trong không gian $Oxyz$ cho ba vector $\vec{a} = (1; -1; 2)$, $\vec{b} = (3; 0; -1)$, $\vec{c} = (-2; 5; 1)$, vector $\vec{m} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ có tọa độ là

A. $(6; 0; -6)$.

B. $(-6; 6; 0)$.

C. $(6; -6; 0)$.

D. $(0; 6; -6)$.

Bài 4. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vecto $\vec{a} = (1; 2; 3)$, $\vec{b} = (-2; 0; 1)$, $\vec{c} = (-1; 0; 1)$. Tìm tọa độ của vector $\vec{n} = \vec{a} + \vec{b} + 2\vec{c} - 3\vec{i}$

A. $\vec{n} = (6; 2; 6)$.

B. $\vec{n} = (6; 2; -6)$.

C. $\vec{n} = (0; 2; 6)$.

D. $\vec{n} = (-6; 2; 6)$.

3

VẬN DỤNG

Bài 5. Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $A(1; 2; 0)$, $B(-1; 1; 3)$, $C(0; -2; 5)$. Để 4 điểm A, B, C, D đồng phẳng thì tọa độ điểm D là

A. $D(-2; 5; 0)$.

B. $D(1; 2; 3)$.

C. $D(1; -1; 6)$.

D. $D(0; 0; 2)$.

- Bài 6.** Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $M(1;1;1), N(2;3;4), P(7;7;5)$. Để tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành thì tọa độ điểm Q là
- A. $Q(-6;5;2)$. **B. $Q(6;5;2)$.** C. $Q(6;-5;2)$. D. $Q(-6;-5;-2)$.
- Bài 7.** Cho 3 điểm $A(1;2;0), B(1;0;-1), C(0;-1;2)$. Tam giác ABC là
- A.** tam giác có ba góc nhọn. B. tam giác cân đỉnh A .
- C. tam giác vuông đỉnh A . D. tam giác đều.

4

VẬN DỤNG CAO

- Bài 8.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(1;2;-1), B(2;-1;3), C(-2;3;3)$. Tìm tọa độ điểm D là chân đường phân giác trong góc A của tam giác ABC
- A.** $D(0;1;3)$. B. $D(0;3;1)$. C. $D(0;-3;1)$. D. $D(0;3;-1)$.
- Bài 9.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(-1;3;5), B(-4;3;2), C(0;2;1)$. Tìm tọa độ điểm I tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC
- A. $I(\frac{8}{3}; \frac{5}{3}; \frac{8}{3})$. B. $I(\frac{5}{3}; \frac{8}{3}; \frac{8}{3})$. **C. $I(-\frac{5}{3}; \frac{8}{3}; \frac{8}{3})$.** D. $I(\frac{8}{3}; \frac{8}{3}; \frac{5}{3})$.
- Bài 10.** Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(2;5;1), B(-2;-6;2), C(1;2;-1)$ và điểm $M(m;m;m)$, để $MA^2 - MB^2 - MC^2$ đạt giá trị lớn nhất thì m bằng
- A. 3. **B. 4.** C. 2. D. 1.

Đáp án:

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8	Câu 9	Câu 10
C	A	C	D	A	B	A	A	C	B

V. PHỤ LỤC

1 PHIẾU HỌC TẬP

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

2 MÔ TẢ CÁC MỨC ĐỘ

Nội dung	Nhận thức	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao

Chủ đề . PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẪNG

Thời lượng dự kiến: ... tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nắm được vector pháp tuyến, cặp vector chỉ phương của mặt phẳng.
- Nắm được sự xác định mặt phẳng. Phương trình tổng quát của mặt phẳng.
- Điều kiện để hai mặt phẳng song song, vuông góc.
- Công thức xác định khoảng cách từ 1 điểm đến 1 mặt phẳng
- Áp dụng vào các bài toán hình học không gian giúp việc tính khoảng cách từ điểm đến mặt phẳng, thể tích khối đa diện được đơn giản hơn trong một số trường hợp.

2. Kỹ năng

- Biết cách lập phương trình tổng quát của mặt phẳng khi biết một điểm và vector pháp tuyến.
- Tính được khoảng cách từ một điểm đến mặt phẳng.
- Hình thành kỹ năng giải quyết các bài toán liên quan đến mặt phẳng, khoảng cách từ điểm đến mặt phẳng, khoảng cách giữa hai mặt phẳng..
- Hình thành cho học sinh các kỹ năng khác:
- Thu thập và xử lý thông tin.
- Tìm kiếm thông tin và kiến thức thực tế, thông tin trên mạng Internet.
- Làm việc nhóm trong việc thực hiện dự án dạy học của giáo viên.
- Viết và trình bày trước đám đông.

3. Về tư duy, thái độ

- Nghiêm túc, tích cực, chủ động, độc lập và hợp tác trong hoạt động nhóm
- Say sưa, hứng thú trong học tập và tìm tòi nghiên cứu liên hệ thực tiễn
- Bồi dưỡng đạo đức nghề nghiệp, tình yêu thương con người, yêu quê hương, đất nước.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

4. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển: Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực tự quản lý, năng lực giao tiếp, năng lực hợp tác, năng lực sử dụng ngôn ngữ.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

- + Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, ...

2. Học sinh

- + Đọc trước bài
- + Chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: Tạo tình huống để học sinh tiếp cận phương trình mặt cầu.

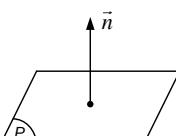
Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Chúng ta quan sát một số hình ảnh sau : Nêu phương trình mặt cầu?  Hình ảnh trái đất Hình ảnh mặt trăng Hình ảnh quả bóng Tất cả những hình ảnh trên là hình ảnh của mặt cầu	$(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = r^2$

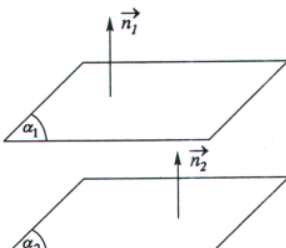


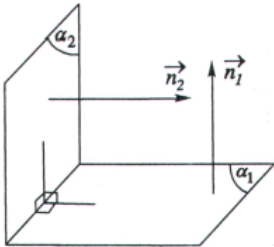
Phương trình mặt phẳng có dạng như thế nào?

B HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu: Tiếp cận khái niệm vec-tơ pháp tuyến của mặt phẳng, phương trình mặt phẳng, vị trí tương đối của hai mặt phẳng và khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng, khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Hoạt động 1: Hình thành kiến thức vec-tơ pháp tuyến của mặt phẳng	
 GV cho HS nhận xét về giá của $\vec{n}$ với mp(P) và gọi ý HS nêu định nghĩa VTPT của mặt phẳng	$\vec{n} \perp (P)$ Cho mp (P). Nếu vector $\vec{n} \neq \vec{0}$ và có giá vuông góc với (P) thì $\vec{n}$ đgl vector pháp tuyến của (P).
Hoạt động 2: Tìm hiểu một cách xác định VTPT của mặt phẳng	
- <i>Chuyển giao</i>: Học sinh trả lời câu hỏi: Để chứng minh $\vec{n}$ là VTPT của (P), ta cần chứng minh vấn đề gì? - <i>Báo cáo</i>: Chỉ định một học sinh trả lời.. - <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức</i>: Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa kiến thức. HS viết bài vào vở. Bài toán: Trong KG, cho mp (P) và hai vector không cùng phương $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$, $\vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$ có giá song song hoặc nằm trong (P). Chứng minh rằng (P) nhận vector sau làm VTPT: $\vec{n} = \left(\begin{vmatrix} a_2 & a_3 \\ b_2 & b_3 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} a_3 & a_1 \\ b_3 & b_1 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix} \right)$ Vector $\vec{n}$ xác định như trên chính là tích có hướng (hay tích vector) của hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$. Kí hiệu: $\vec{n} = [\vec{a}, \vec{b}]$ hoặc $\vec{n} = \vec{a} \wedge \vec{b}$. (tích có hướng của 2 vecto đã học ở chủ đề trước) Ví dụ: Tìm một VTPT của mặt phẳng: Qua A(2; -1; 3), B(4; 0; 1), C(-10; 5; 3)	HS ghi nhận cách xác định VTPT của mặt phẳng Tính $\overrightarrow{AB} = (2; 1; -2)$, $\overrightarrow{AC} = (-12; 6; 0)$, $\overrightarrow{BC} = (-14; 5; 2)$ Tính $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}]$, $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}]$?

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
câu hỏi. CH1: Khi (P) đi qua O, tìm D? CH2: Phát biểu nhận xét khi một trong các hệ số A, B, C bằng 0? CH3: Tìm giao điểm của (P) với các trục toạ độ? + <i>Thực hiện</i>: Học sinh mỗi nhóm suy nghĩ và trả lời câu hỏi của mình vào giấy nháp. - <i>Báo cáo</i>: mỗi nhóm cử một học sinh trả lời. - <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức</i>: Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa kiến thức. HS viết bài vào vở. Ví dụ: Lập phương trình của mặt phẳng đi qua các điểm: A(1; 0; 0), B(0; 2; 0), C(0; 0; 3) + <i>Chuyển giao</i>: Học sinh làm việc cá nhân giải quyết ví dụ + <i>Thực hiện</i>: Học sinh suy nghĩ và làm ví dụ vào giấy nháp. + <i>Báo cáo, thảo luận</i>: Chỉ định một học sinh bất kỳ trình bày lời giải, các học sinh khác thảo luận để hoàn thiện lời giải. - <i>Sản phẩm</i>: lời giải vd của học sinh.. + <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức</i>: Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa lời giải. HS viết bài vào vở.	$(P): \frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$ $\Leftrightarrow 6x + 3y + 2z - 6 = 0$
Hoạt động 5: Hình thành kiến thức về điều kiện để hai mặt phẳng song song	
+ <i>Chuyển giao</i>: Học sinh làm việc cá nhân giải quyết ví dụ sau. Cho 2 mặt phẳng (α) và (β) lần lượt có phương trình là: $(\alpha): x - 2y + 3z + 1 = 0,$ $(\beta): 2x - 4y + 6z + 1 = 0.$ Có nhận xét gì về vectơ pháp tuyến của chúng? + <i>Thực hiện</i>: Học sinh suy nghĩ và làm ví dụ vào giấy nháp. + <i>Báo cáo, thảo luận</i>: Chỉ định một học sinh bất kỳ trình bày lời giải, các học sinh khác thảo luận để hoàn thiện lời giải. + <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức</i>: Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa lời giải từ đó nêu điều kiện để hai mặt phẳng song song. HS viết bài vào vở.	Hai mặt phẳng có các vectơ pháp tuyến lần lượt là: $\vec{n}_1 = (1; -2; 3); \vec{n}_2 = (2; -4; 6)$ Các vectơ pháp tuyến $\vec{n}_1, \vec{n}_2$ của chúng cùng phương với nhau. • $(\alpha_1) \parallel (\alpha_2)$ $\Leftrightarrow \begin{cases} (A_1; B_1; C_1) = k(A_2; B_2; C_2) \\ D_1 \neq kD_2 \end{cases}$  • $(\alpha_1) \equiv (\alpha_2)$

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Ví dụ: Viết PT mp (P) đi qua điểm M(1; -2; 3) và song song với mp (Q): $2x - 3y + z + 5 = 0$. + <i>Chuyển giao:</i> Chia lớp thành 4 nhóm. Học sinh làm việc theo nhóm giải quyết ví dụ. + <i>Thực hiện:</i> Các nhóm học sinh suy nghĩ và làm ví dụ vào bảng phụ. + <i>Báo cáo, thảo luận:</i> - Các nhóm HS treo bảng phụ viết câu trả lời cho các câu hỏi. - HS quan sát các phương án trả lời của các nhóm bạn. - HS đặt câu hỏi cho các nhóm bạn để hiểu hơn về câu trả lời. - GV quan sát, lắng nghe, ghi chép và chuẩn hóa lời giải. + <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:</i> - Các nhóm đánh giá lời giải của nhóm bạn. - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm, ghi nhận và tuyên dương nhóm có câu trả lời tốt nhất. Động viên các nhóm còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. Giáo viên chuẩn hóa lời giải bài toán.	$\Leftrightarrow \begin{cases} (A_1; B_1; C_1) = k(A_2; B_2; C_2) \\ D_1 = kD_2 \end{cases}$ • $(\alpha_1), (\alpha_2)$ cắt nhau $\Leftrightarrow (A_1; B_1; C_1) \neq k(A_2; B_2; C_2)$ Vì (P) // (Q) nên (P) có VTPT $\vec{n} = (2; -3; 1)$. $\Rightarrow$ (P): $2(x-1) - 3(y+2) + 1(z-3) = 0$ $\Leftrightarrow 2x - 3y + z - 11 = 0$
Hoạt động 6: Hình thành kiến thức Điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc	
+ <i>Chuyển giao:</i> Học sinh làm việc cá nhân giải quyết ví dụ sau. Trong không gian cho hai mặt phẳng (α_1) và (α_2) có phương trình: $(\alpha_1): A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0$, $(\alpha_2): A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0$. a) Xét quan hệ giữa hai VTPT khi hai mp vuông góc? b) Tìm điều kiện để hai mặt phẳng (α_1) và (α_2) vuông góc. + <i>Thực hiện:</i> Học sinh suy nghĩ và làm ví dụ vào giấy nháp. + <i>Báo cáo, thảo luận:</i> Chỉ định một học sinh bất kỳ trình bày lời giải, các học sinh khác thảo luận để hoàn thiện lời giải. + <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức:</i> Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa lời	a) $(\alpha_1) \perp (\alpha_2) \Leftrightarrow \vec{n}_1 \perp \vec{n}_2$ b) $(\alpha_1) \perp (\alpha_2) \Leftrightarrow A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2 = 0$ 

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
giải từ đó nêu điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc. HS viết bài vào vở. Ví dụ: 1) Xác định m để hai mp sau vuông góc với nhau: (P): $2x - 7y + mz + 2 = 0$ (Q): $3x + y - 2z + 15 = 0$ 2) Viết phương trình mp (P) đi qua hai điểm $A(3; 1; -1)$, $B(2; -1; 4)$ và vuông góc với mp (Q): $2x - y + 3z - 1 = 0$. + <i>Chuyển giao:</i> Học sinh làm việc theo cặp giải quyết các ví dụ + <i>Thực hiện:</i> Học sinh suy nghĩ và làm ví dụ vào giấy nháp. + <i>Báo cáo, thảo luận:</i> Chỉ định một học sinh bất kỳ trình bày lời giải, các học sinh khác thảo luận để hoàn thiện lời giải. + <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức:</i> Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa lời giải. HS viết bài vào vở.	1) $(P) \perp (Q) \Leftrightarrow A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2 = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{1}{2}$ 2) (P) có cặp VTCP là: $\overrightarrow{AB} = (-1; -2; 5)$ và $\vec{n}_Q = (2; -1; 3)$ $\vec{n}_P = [\overrightarrow{AB}, \vec{n}_Q] = (-1; 13; 5)$ $\Rightarrow (P): x - 13y - 5z + 5 = 0$
Hoạt động 7: Hình thành kiến thức tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng	
+ <i>Chuyển giao:</i> Học sinh làm việc cá nhân nhắc lại công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng học lớp 10? + <i>Thực hiện:</i> Học sinh suy nghĩ và trả lời vào giấy nháp. + <i>Báo cáo, thảo luận:</i> Chỉ định một học sinh bất kỳ trình bày lời giải, các học sinh khác thảo luận để hoàn thiện lời giải. + <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức:</i> Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên gợi ý học sinh phát biểu công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng. Ví dụ: 1) Tính khoảng cách từ $M(1; 0; -3)$ đến mp(P): $2x + 2y - z + 4 = 0$ 2) Tính khoảng cách giữa 2 mặt phẳng $(\alpha): 2x + y + z - 14 = 0$ $(\beta): 2x + y + z + 1 = 0$ + <i>Chuyển giao:</i> Chia lớp thành 4 nhóm. Học sinh làm việc theo nhóm giải quyết ví dụ. + <i>Thực hiện:</i> Các nhóm học sinh suy nghĩ và làm ví dụ vào bảng phụ. + <i>Báo cáo, thảo luận:</i> - Các nhóm HS treo bảng phụ viết câu trả lời cho các câu hỏi.	Cho $M(x_0, y_0)$ và đường thẳng $\Delta: ax + by + c = 0$ $d(M; \Delta) = \frac{ ax_0 + by_0 + c }{\sqrt{a^2 + b^2}}$ Định lý: (SGK trang 78) $d(M_0; (\alpha)) = \frac{ Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D }{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$ 1) $d(M, (P)) = \frac{ 2.1 + 2.0 - (-3) + 4 }{\sqrt{4 + 4 + 1}} = 3$ 2) Ta có: $(\alpha) // (\beta)$ nên: $d((\alpha); (\beta)) = d(M_0; (\beta))$ với: $M_0(0; 0; 14)$ Suy ra: $d((\alpha); (\beta)) = \frac{ 2.0 + 0 + 14 + 1 }{\sqrt{6}} = \frac{15\sqrt{6}}{6}$

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
- HS quan sát các phương án trả lời của các nhóm bạn. - HS đặt câu hỏi cho các nhóm bạn để hiểu hơn về câu trả lời. - GV quan sát, lắng nghe, ghi chép và chuẩn hóa lời giải. + <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:</i> - Các nhóm đánh giá lời giải của nhóm bạn. - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm, ghi nhận và tuyên dương nhóm có câu trả lời tốt nhất. Động viên các nhóm còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. Giáo viên chuẩn hóa lời giải bài toán	

C HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong SGK

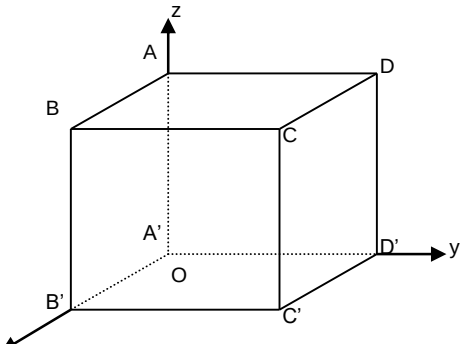
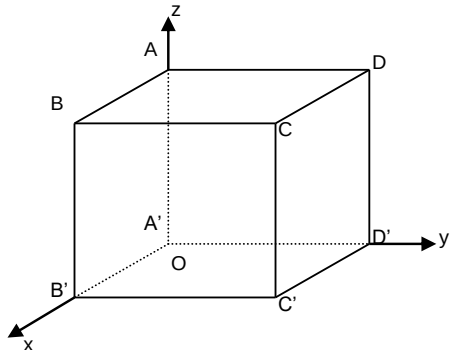
Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Bài tập 1: Cho tứ diện có đỉnh là: A(5,1,3), B (1,6,2), C (5,0,4), D (4,0,6) a) Viết ptmp (ACD), (BCD) b) Viết ptmp (α) đi qua AB và song song CD . + <i>Chuyển giao:</i> Chia lớp thành 4 nhóm. Học sinh làm việc theo nhóm giải quyết bài tập 1. + <i>Thực hiện:</i> Các nhóm học sinh suy nghĩ và làm bài vào bảng phụ. + <i>Báo cáo, thảo luận:</i> - Các nhóm HS treo bảng phụ viết câu trả lời cho các câu hỏi. - HS quan sát các phương án trả lời của các nhóm bạn. - HS đặt câu hỏi cho các nhóm bạn để hiểu hơn về câu trả lời. - GV quan sát, lắng nghe, ghi chép và chuẩn hóa lời giải. + <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:</i> - Các nhóm đánh giá lời giải của nhóm bạn. - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm, ghi nhận và tuyên dương nhóm có câu trả lời tốt nhất. Động viên các nhóm còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. Giáo viên chuẩn hóa lời giải bài toán	a) Mặt phẳng (ACD) đi qua A(5;1;3) và nhận $\vec{n} = [\vec{AC}; \vec{AD}] = (-3; 2; 4)$ nên có phương trình là: $-3x + 2y + 4z - 1 = 0$ b) Mặt phẳng (α) đi qua AB và song song CD nên có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = [\vec{AB}; \vec{CD}] = (2; -1; 3)$. Phương trình mặt phẳng là:

Bài tập 2: a) Lập ptmp chứa trục ox và điểm P (4, -1,2) b) Lập ptmp đi qua M (2,6,-3) và song song mp (Oxy) + <i>Chuyển giao:</i> Chia lớp thành 4 nhóm. Học sinh làm việc theo nhóm giải quyết bài tập 1. + <i>Thực hiện:</i> Các nhóm học sinh suy nghĩ và làm bài vào bảng phụ. + <i>Báo cáo, thảo luận:</i> - Các nhóm HS treo bảng phụ viết câu trả lời cho các câu hỏi. - HS quan sát các phương án trả lời của các nhóm bạn. - HS đặt câu hỏi cho các nhóm bạn để hiểu hơn về câu trả lời. - GV quan sát, lắng nghe, ghi chép và chuẩn hóa lời giải. + <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:</i> - Các nhóm đánh giá lời giải của nhóm bạn. - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm, ghi nhận và tuyên dương nhóm có câu trả lời tốt nhất. Động viên các nhóm còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. Giáo viên chuẩn hóa lời giải bài toán	a) Mặt phẳng chứa trục Ox và điểm P (4, -1,2) có vtpt $\vec{n} = [\vec{i}; \overrightarrow{OP}] = (0; 2; 1)$ nên có phương trình là: $2y + z = 0$ b) Mặt phẳng đi qua M(2,6,-3) và song song mp (Oxy) có dạng phương trình: $z + D = 0$ Do mặt phẳng đi qua M(2,6,-3) nên phương trình mặt phẳng là: $z + 3 = 0$
Bài tập 3: Xác định m để hai mp song song nhau. $(\alpha) : -2x + y + 2mz - 9 = 0; \quad (\beta) : 6x - 3y - z - 10 = 0$ + <i>Chuyển giao:</i> Chia lớp thành 4 nhóm. Học sinh làm việc theo nhóm giải quyết bài tập 1. + <i>Thực hiện:</i> Các nhóm học sinh suy nghĩ và làm bài vào bảng phụ. + <i>Báo cáo, thảo luận:</i> - Các nhóm HS treo bảng phụ viết câu trả lời cho các câu hỏi. - HS quan sát các phương án trả lời của các nhóm bạn. - HS đặt câu hỏi cho các nhóm bạn để hiểu hơn về câu trả lời. - GV quan sát, lắng nghe, ghi chép và chuẩn hóa lời giải. + <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:</i> - Các nhóm đánh giá lời giải của nhóm bạn. - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm, ghi nhận và tuyên dương nhóm có	Hai mặt phẳng song song với nhau $\Leftrightarrow \frac{-2}{6} = \frac{1}{-3} = \frac{2m}{-1} \Leftrightarrow m = \frac{1}{6}$ Vậy với $m = \frac{1}{6}$ thì hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau

câu trả lời tốt nhất. Động viên các nhóm còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. Giáo viên chuẩn hóa lời giải bài toán

D,E HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

Mục tiêu: Học sinh có thể xác định tọa độ các vectơ, từ đó áp dụng vào các bài toán tính khoảng cách và vị trí tương đối hai mp.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Bài 1. Giải bài toán sau đây bằng phương pháp tọa độ: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng 1. 1) Chứng minh rằng hai mặt phẳng $(AB'D')$ và $(BC'D)$ song song với nhau. 2) Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng nói trên. + <i>Chuyển giao:</i> Học sinh làm việc độc lập giải quyết vấn đề sau: + <i>Thực hiện:</i> Học sinh suy nghĩ và làm bài tập + <i>Báo cáo, thảo luận:</i> Chỉ định một học sinh bất kì trình bày, các học sinh khác thảo luận để hoàn thiện lời giải. + <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức:</i> Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa lời giải, từ đó nêu lên một số sai lầm hay gặp của học sinh. HS viết bài vào vở.	 - Biết cách xác định tọa độ các đỉnh. - Viết được pt các mặt phẳng. - c/m hai mặt phẳng song song. - Biết tính k/c giữa hai mặt phẳng
Bài 2. cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng 1. 1) Tính góc tạo bởi các đường thẳng AC' và $A'B$. 2) Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh $A'B'$, BC, DD'. Tính thể tích tứ diện AMNP + <i>Chuyển giao:</i> Học sinh làm việc độc lập giải quyết vấn đề sau: + <i>Thực hiện:</i> Học sinh suy nghĩ và làm bài tập + <i>Báo cáo, thảo luận:</i> Chỉ định một học sinh bất kì trình bày, các học sinh khác thảo luận để hoàn thiện lời giải. + <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức:</i> Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa lời giải, từ đó nêu lên một số sai lầm hay gặp của học sinh. HS viết bài vào vở.	 + Học sinh biết tính góc giữa hai đường thẳng. + Biết tính thể tích tứ diện.

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1

NHẬN BIẾT

Câu 1. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho $A(a;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$, ($abc \neq 0$). Khi đó phương trình mặt phẳng (ABC) là:

A. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$.

B. $\frac{x}{b} + \frac{y}{a} + \frac{z}{c} = 1$.

C. $\frac{x}{a} + \frac{y}{c} + \frac{z}{b} = 1$.

D. $\frac{x}{c} + \frac{y}{b} + \frac{z}{a} = 1$.

Câu 2. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 3x - z = 0$. Tìm khẳng định đúng trong các mệnh đề sau:

A. $(\alpha) // Ox$.

B. $(\alpha) // (xOz)$.

C. $(\alpha) // Oy$.

D. $(\alpha) \supset Oy$.

Câu 3. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $-2x + 2y - z - 3 = 0$. Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là:

A. $\vec{n}(4; -4; 2)$.

B. $\vec{n}(-2; 2; -3)$.

C. $\vec{n}(-4; 4; 2)$.

D. $\vec{n}(0; 0; -3)$.

2

THÔNG HIỂU

Câu 4. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; 1)$, $B(-1; 3; 3)$, $C(2; -4; 2)$. Một vectơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng (ABC) là:

A. $\vec{n} = (9; 4; -1)$.

B. $\vec{n} = (9; 4; 1)$.

C. $\vec{n} = (4; 9; -1)$.

D. $\vec{n} = (-1; 9; 4)$.

Câu 5. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(-1; 2; 0)$ và nhận $\vec{n}(-1; 0; 2)$ là VTPT có phương trình là:

A. $-x + 2y - 5 = 0$

B. $-x + 2z - 5 = 0$

C. $-x + 2y - 5 = 0$

D. $-x + 2z - 1 = 0$

Câu 6. Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 0; 1)$, $B(-2; 1; 1)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB là:

A. $x - y - 2 = 0$.

B. $x - y + 1 = 0$.

C. $x - y + 2 = 0$.

D. $-x + y + 2 = 0$.

3

VẬN DỤNG

Câu 7. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; -2; -2)$, $B(3; 2; 0)$, $C(0; 2; 1)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là:

A. $2x - 3y + 6z = 0$.

B. $4y + 2z - 3 = 0$.

C. $3x + 2y + 1 = 0$.

D. $2y + z - 3 = 0$.

Câu 8. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(5;1;3), B(1;2;6), C(5;0;4), D(4;0;6)$. Viết phương trình mặt phẳng qua D và song song với mặt phẳng (ABC) .

A. $x + y + z - 10 = 0$.

B. $x + y + z - 9 = 0$.

C. $x + y + z - 8 = 0$.

D. $x + 2y + z - 10 = 0$.

4

VẬN DỤNG CAO

Câu 9. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng chứa trục Ox và vuông góc với mặt phẳng $(Q): x + y + z - 3 = 0$. Phương trình mặt phẳng (P) là:

A. $y + z = 0$.

B. $y - z = 0$.

C. $y - z - 1 = 0$.

D. $y - 2z = 0$.

Câu 10. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$. Phương trình của mặt phẳng chứa trục Ox và qua điểm $I(2; -3; 1)$ là:

A. $3y + z = 0$.

B. $3x + y = 0$.

C. $y - 3z = 0$.

D. $y + 3z = 0$.

V. PHỤ LỤC

1 PHIẾU HỌC TẬP

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

2 MÔ TẢ CÁC MỨC ĐỘ

Nội dung	Nhận thức	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao

Chủ đề . PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẪNG

Thời lượng dự kiến: ... tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nắm được vector pháp tuyến, cặp vector chỉ phương của mặt phẳng.
- Nắm được sự xác định mặt phẳng. Phương trình tổng quát của mặt phẳng.
- Điều kiện để hai mặt phẳng song song, vuông góc.
- Công thức xác định khoảng cách từ 1 điểm đến 1 mặt phẳng
- Áp dụng vào các bài toán hình học không gian giúp việc tính khoảng cách từ điểm đến mặt phẳng, thể tích khối đa diện được đơn giản hơn trong một số trường hợp.

2. Kỹ năng

- Biết cách lập phương trình tổng quát của mặt phẳng khi biết một điểm và vector pháp tuyến.
- Tính được khoảng cách từ một điểm đến mặt phẳng.
- Hình thành kỹ năng giải quyết các bài toán liên quan đến mặt phẳng, khoảng cách từ điểm đến mặt phẳng, khoảng cách giữa hai mặt phẳng..
- Hình thành cho học sinh các kỹ năng khác:
- Thu thập và xử lý thông tin.
- Tìm kiếm thông tin và kiến thức thực tế, thông tin trên mạng Internet.
- Làm việc nhóm trong việc thực hiện dự án dạy học của giáo viên.
- Viết và trình bày trước đám đông.

3. Về tư duy, thái độ

- Nghiêm túc, tích cực, chủ động, độc lập và hợp tác trong hoạt động nhóm
- Say sưa, hứng thú trong học tập và tìm tòi nghiên cứu liên hệ thực tiễn
- Bồi dưỡng đạo đức nghề nghiệp, tình yêu thương con người, yêu quê hương, đất nước.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

4. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển: Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực tự quản lý, năng lực giao tiếp, năng lực hợp tác, năng lực sử dụng ngôn ngữ.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

- + Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, ...

2. Học sinh

- + Đọc trước bài
- + Chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: Tạo tình huống để học sinh tiếp cận phương trình mặt cầu.

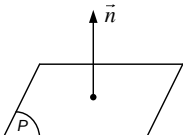
Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Chúng ta quan sát một số hình ảnh sau : Nêu phương trình mặt cầu?  Hình ảnh trái đất Hình ảnh mặt trăng Hình ảnh quả bóng Tất cả những hình ảnh trên là hình ảnh của mặt cầu	$(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = r^2$

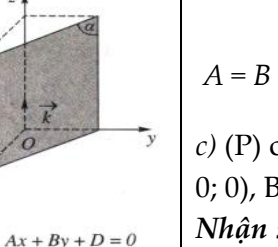
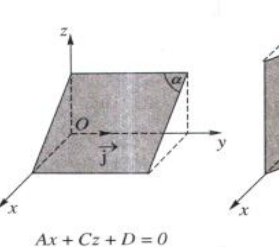
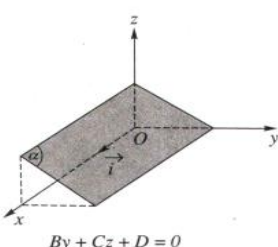
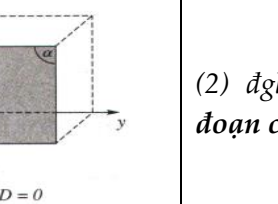
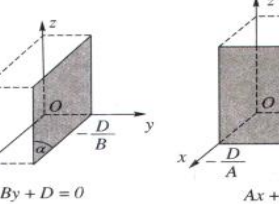
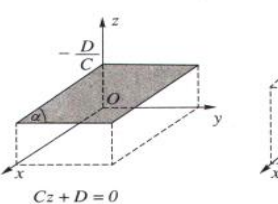


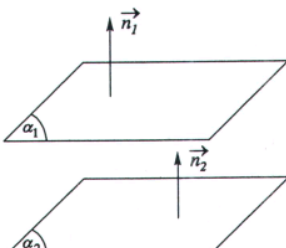
Phương trình mặt phẳng có dạng như thế nào?

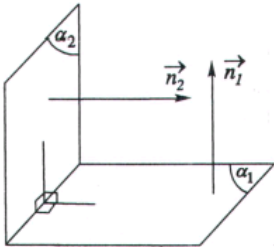
B HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu: Tiếp cận khái niệm vec-tơ pháp tuyến của mặt phẳng, phương trình mặt phẳng, vị trí tương đối của hai mặt phẳng và khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng, khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Hoạt động 1: Hình thành kiến thức vec-tơ pháp tuyến của mặt phẳng	
 GV cho HS nhận xét về giá của $\vec{n}$ với mp(P) và gọi ý HS nêu định nghĩa VTPT của mặt phẳng	$\vec{n} \perp (P)$ Cho mp (P). Nếu vector $\vec{n} \neq \vec{0}$ và có giá vuông góc với (P) thì $\vec{n}$ đgl vector pháp tuyến của (P).
Hoạt động 2: Tìm hiểu một cách xác định VTPT của mặt phẳng	
- <i>Chuyển giao</i>: Học sinh trả lời câu hỏi: Để chứng minh $\vec{n}$ là VTPT của (P), ta cần chứng minh vấn đề gì? - <i>Báo cáo</i>: Chỉ định một học sinh trả lời.. - <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức</i>: Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa kiến thức. HS viết bài vào vở. Bài toán: Trong KG, cho mp (P) và hai vector không cùng phương $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$, $\vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$ có giá song song hoặc nằm trong (P). Chứng minh rằng (P) nhận vector sau làm VTPT: $\vec{n} = \left(\begin{vmatrix} a_2 & a_3 \\ b_2 & b_3 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} a_3 & a_1 \\ b_3 & b_1 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix} \right)$ Vector $\vec{n}$ xác định như trên chính là tích có hướng (hay tích vector) của hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$. Kí hiệu: $\vec{n} = [\vec{a}, \vec{b}]$ hoặc $\vec{n} = \vec{a} \wedge \vec{b}$. (tích có hướng của 2 vecto đã học ở chủ đề trước) Ví dụ: Tìm một VTPT của mặt phẳng: Qua A(2; -1; 3), B(4; 0; 1), C(-10; 5; 3)	HS ghi nhận cách xác định VTPT của mặt phẳng Tính $\overrightarrow{AB} = (2; 1; -2)$, $\overrightarrow{AC} = (-12; 6; 0)$, $\overrightarrow{BC} = (-14; 5; 2)$ Tính $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}]$, $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}]$?

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Hoạt động 3: Hình thành kiến thức phương trình mặt phẳng	
- <i>Chuyển giao</i>: tất cả học sinh trong lớp nghiên cứu và làm bài toán số 1 và bài toán số 2 SGK: + <i>Thực hiện</i>: Học sinh suy nghĩ và làm bài toán vào giấy nháp. - <i>Báo cáo</i>: Chỉ định một học sinh trả lời. - <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức</i>: Qua việc giới thiệu hai bài toán 1, 2 (SGK, trang 71, 72) cho HS, GV làm nổi bật lên hai vấn đề sau cho HS nắm được: - Vấn đề 1: Điều kiện cần và đủ để điểm $M(x; y; z)$ thuộc mp (α) là $A(x-x_0)+B(y-y_0)+C(z-z_0)=0$ - Vấn đề 2: Phương trình $Ax+By+Cz+D=0$ là một mặt phẳng nhận vector $\vec{n} = (A; B; C)$ làm vector pháp tuyến của mp. Từ đó, đi đến định nghĩa phương trình tổng quát mặt phẳng. Ví dụ:Lập phương trình của mặt phẳng đi qua các điểm: $A(1; 1; 1), B(4; 3; 2), C(5; 2; 1)$ + <i>Chuyển giao</i>: Học sinh làm việc cá nhân giải quyết ví dụ đã cho. + <i>Thực hiện</i>: Học sinh suy nghĩ và làm ví dụ vào giấy nháp. + <i>Báo cáo, thảo luận</i>: Chỉ định một học sinh bất kì trình bày lời giải, các học sinh khác thảo luận để hoàn thiện lời giải.	Định nghĩa: Phương trình $Ax + By + Cz + D = 0$, trong đó $A^2 + B^2 + C^2 \neq 0$, đgl phương trình tổng quát của mặt phẳng. Nhận xét: a) $(P): Ax + By + Cz + D = 0 \Rightarrow (P)$ có 1 VTPT là $\vec{n} = (A; B; C)$. b) PT của (P) qua $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và có VTPT $\vec{n} = (A; B; C)$ là: $A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$ $\vec{n} = [\vec{AB}, \vec{AC}] = (-1; 4; -5)$ $\Rightarrow (P): x - 4y + 5z - 2 = 0$
Hoạt động 4: Tìm hiểu các trường hợp riêng của phương trình tổng quát của mặt phẳng	
- <i>Chuyển giao</i>: Học sinh quan sát hình minh họa từ bảng phụ rồi trả lời các câu hỏi sau.  	a) $D = 0 \Leftrightarrow (P)$ đi qua O. b) $A = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} (P) \supset Ox \\ (P) \parallel Ox \end{cases}$ $A = B = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} (P) \parallel (Oxy) \\ (P) \equiv (Oxy) \end{cases}$ c) (P) cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$. Nhận xét: Nếu các hệ số A, B, C, D đều khác 0 thì có thể đưa phương trình của (P) về dạng: $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1 \quad (2)$ (2) đgl phương trình của mặt phẳng theo đoạn chắn.
Chia lớp làm 3 nhóm. Phân công mỗi nhóm trả lời 1	

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
câu hỏi. CH1: Khi (P) đi qua O, tìm D? CH2: Phát biểu nhận xét khi một trong các hệ số A, B, C bằng 0? CH3: Tìm giao điểm của (P) với các trục toạ độ? + <i>Thực hiện</i>: Học sinh mỗi nhóm suy nghĩ và trả lời câu hỏi của mình vào giấy nháp. - <i>Báo cáo</i>: mỗi nhóm cử một học sinh trả lời. - <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức</i>: Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa kiến thức. HS viết bài vào vở. Ví dụ: Lập phương trình của mặt phẳng đi qua các điểm: A(1; 0; 0), B(0; 2; 0), C(0; 0; 3) + <i>Chuyển giao</i>: Học sinh làm việc cá nhân giải quyết ví dụ + <i>Thực hiện</i>: Học sinh suy nghĩ và làm ví dụ vào giấy nháp. + <i>Báo cáo, thảo luận</i>: Chỉ định một học sinh bất kỳ trình bày lời giải, các học sinh khác thảo luận để hoàn thiện lời giải. - <i>Sản phẩm</i>: lời giải vd của học sinh.. + <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức</i>: Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa lời giải. HS viết bài vào vở.	$(P): \frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$ $\Leftrightarrow 6x + 3y + 2z - 6 = 0$
Hoạt động 5: Hình thành kiến thức về điều kiện để hai mặt phẳng song song	
+ <i>Chuyển giao</i>: Học sinh làm việc cá nhân giải quyết ví dụ sau. Cho 2 mặt phẳng (α) và (β) lần lượt có phương trình là: $(\alpha): x - 2y + 3z + 1 = 0,$ $(\beta): 2x - 4y + 6z + 1 = 0.$ Có nhận xét gì về vectơ pháp tuyến của chúng? + <i>Thực hiện</i>: Học sinh suy nghĩ và làm ví dụ vào giấy nháp. + <i>Báo cáo, thảo luận</i>: Chỉ định một học sinh bất kỳ trình bày lời giải, các học sinh khác thảo luận để hoàn thiện lời giải. + <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức</i>: Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa lời giải từ đó nêu điều kiện để hai mặt phẳng song song. HS viết bài vào vở.	Hai mặt phẳng có các vectơ pháp tuyến lần lượt là: $\vec{n}_1 = (1; -2; 3); \vec{n}_2 = (2; -4; 6)$ Các vectơ pháp tuyến $\vec{n}_1, \vec{n}_2$ của chúng cùng phương với nhau. • $(\alpha_1) \parallel (\alpha_2)$ $\Leftrightarrow \begin{cases} (A_1; B_1; C_1) = k(A_2; B_2; C_2) \\ D_1 \neq kD_2 \end{cases}$  • $(\alpha_1) \equiv (\alpha_2)$

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Ví dụ: Viết PT mp (P) đi qua điểm M(1; -2; 3) và song song với mp (Q): $2x - 3y + z + 5 = 0$. + <i>Chuyển giao:</i> Chia lớp thành 4 nhóm. Học sinh làm việc theo nhóm giải quyết ví dụ. + <i>Thực hiện:</i> Các nhóm học sinh suy nghĩ và làm ví dụ vào bảng phụ. + <i>Báo cáo, thảo luận:</i> - Các nhóm HS treo bảng phụ viết câu trả lời cho các câu hỏi. - HS quan sát các phương án trả lời của các nhóm bạn. - HS đặt câu hỏi cho các nhóm bạn để hiểu hơn về câu trả lời. - GV quan sát, lắng nghe, ghi chép và chuẩn hóa lời giải. + <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:</i> - Các nhóm đánh giá lời giải của nhóm bạn. - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm, ghi nhận và tuyên dương nhóm có câu trả lời tốt nhất. Động viên các nhóm còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. Giáo viên chuẩn hóa lời giải bài toán.	$\Leftrightarrow \begin{cases} (A_1; B_1; C_1) = k(A_2; B_2; C_2) \\ D_1 = kD_2 \end{cases}$ • $(\alpha_1), (\alpha_2)$ cắt nhau $\Leftrightarrow$ $(A_1; B_1; C_1) \neq k(A_2; B_2; C_2)$ Vì (P) // (Q) nên (P) có VTPT $\vec{n} = (2; -3; 1)$. $\Rightarrow$ (P): $2(x-1) - 3(y+2) + 1(z-3) = 0$ $\Leftrightarrow 2x - 3y + z - 11 = 0$
Hoạt động 6: Hình thành kiến thức Điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc	
+ <i>Chuyển giao:</i> Học sinh làm việc cá nhân giải quyết ví dụ sau. Trong không gian cho hai mặt phẳng (α_1) và (α_2) có phương trình: $(\alpha_1): A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0$, $(\alpha_2): A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0$. a) Xét quan hệ giữa hai VTPT khi hai mp vuông góc? b) Tìm điều kiện để hai mặt phẳng (α_1) và (α_2) vuông góc. + <i>Thực hiện:</i> Học sinh suy nghĩ và làm ví dụ vào giấy nháp. + <i>Báo cáo, thảo luận:</i> Chỉ định một học sinh bất kì trình bày lời giải, các học sinh khác thảo luận để hoàn thiện lời giải. + <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức:</i> Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa lời	a) $(\alpha_1) \perp (\alpha_2) \Leftrightarrow \vec{n}_1 \perp \vec{n}_2$ b) $(\alpha_1) \perp (\alpha_2) \Leftrightarrow A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2 = 0$ 

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
giải từ đó nêu điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc. HS viết bài vào vở. Ví dụ: 1) Xác định m để hai mp sau vuông góc với nhau: (P): $2x - 7y + mz + 2 = 0$ (Q): $3x + y - 2z + 15 = 0$ 2) Viết phương trình mp (P) đi qua hai điểm $A(3; 1; -1)$, $B(2; -1; 4)$ và vuông góc với mp (Q): $2x - y + 3z - 1 = 0$. + <i>Chuyển giao:</i> Học sinh làm việc theo cặp giải quyết các ví dụ + <i>Thực hiện:</i> Học sinh suy nghĩ và làm ví dụ vào giấy nháp. + <i>Báo cáo, thảo luận:</i> Chỉ định một học sinh bất kỳ trình bày lời giải, các học sinh khác thảo luận để hoàn thiện lời giải. + <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức:</i> Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa lời giải. HS viết bài vào vở.	1) $(P) \perp (Q) \Leftrightarrow A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2 = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{1}{2}$ 2) (P) có cặp VTCP là: $\overrightarrow{AB} = (-1; -2; 5)$ và $\vec{n}_Q = (2; -1; 3)$ $\vec{n}_P = [\overrightarrow{AB}, \vec{n}_Q] = (-1; 13; 5)$ $\Rightarrow (P): x - 13y - 5z + 5 = 0$
Hoạt động 7: Hình thành kiến thức tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng	
+ <i>Chuyển giao:</i> Học sinh làm việc cá nhân nhắc lại công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng học lớp 10? + <i>Thực hiện:</i> Học sinh suy nghĩ và trả lời vào giấy nháp. + <i>Báo cáo, thảo luận:</i> Chỉ định một học sinh bất kỳ trình bày lời giải, các học sinh khác thảo luận để hoàn thiện lời giải. + <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức:</i> Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên gợi ý học sinh phát biểu công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng. Ví dụ: 1) Tính khoảng cách từ $M(1; 0; -3)$ đến mp(P): $2x + 2y - z + 4 = 0$ 2) Tính khoảng cách giữa 2 mặt phẳng $(\alpha): 2x + y + z - 14 = 0$ $(\beta): 2x + y + z + 1 = 0$ + <i>Chuyển giao:</i> Chia lớp thành 4 nhóm. Học sinh làm việc theo nhóm giải quyết ví dụ. + <i>Thực hiện:</i> Các nhóm học sinh suy nghĩ và làm ví dụ vào bảng phụ. + <i>Báo cáo, thảo luận:</i> - Các nhóm HS treo bảng phụ viết câu trả lời cho các câu hỏi.	Cho $M(x_0, y_0)$ và đường thẳng $\Delta: ax + by + c = 0$ $d(M; \Delta) = \frac{ ax_0 + by_0 + c }{\sqrt{a^2 + b^2}}$ Định lý: (SGK trang 78) $d(M_0; (\alpha)) = \frac{ Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D }{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$ 1) $d(M, (P)) = \frac{ 2.1 + 2.0 - (-3) + 4 }{\sqrt{4 + 4 + 1}} = 3$ 2) Ta có: $(\alpha) // (\beta)$ nên: $d((\alpha); (\beta)) = d(M_0; (\beta))$ với: $M_0(0; 0; 14)$ Suy ra: $d((\alpha); (\beta)) = \frac{ 2.0 + 0 + 14 + 1 }{\sqrt{6}} = \frac{15\sqrt{6}}{6}$

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
- HS quan sát các phương án trả lời của các nhóm bạn. - HS đặt câu hỏi cho các nhóm bạn để hiểu hơn về câu trả lời. - GV quan sát, lắng nghe, ghi chép và chuẩn hóa lời giải. + <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:</i> - Các nhóm đánh giá lời giải của nhóm bạn. - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm, ghi nhận và tuyên dương nhóm có câu trả lời tốt nhất. Động viên các nhóm còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. Giáo viên chuẩn hóa lời giải bài toán	

C HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong SGK

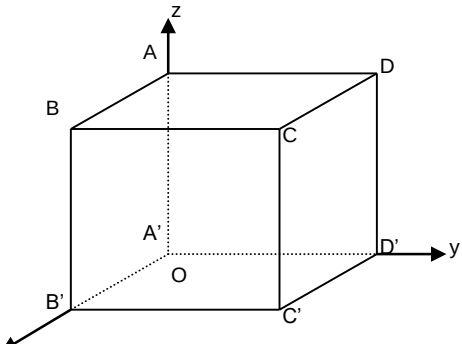
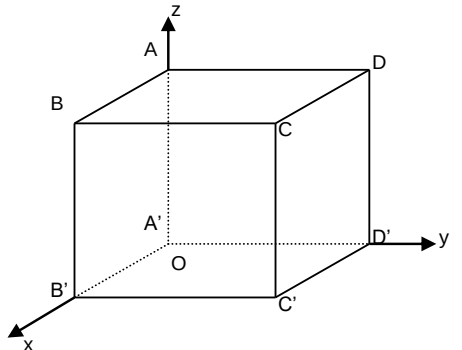
Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Bài tập 1: Cho tứ diện có đỉnh là: A(5,1,3), B (1,6,2), C (5,0,4), D (4,0,6) a) Viết ptmp (ACD), (BCD) b) Viết ptmp (α) đi qua AB và song song CD . + <i>Chuyển giao:</i> Chia lớp thành 4 nhóm. Học sinh làm việc theo nhóm giải quyết bài tập 1. + <i>Thực hiện:</i> Các nhóm học sinh suy nghĩ và làm bài vào bảng phụ. + <i>Báo cáo, thảo luận:</i> - Các nhóm HS treo bảng phụ viết câu trả lời cho các câu hỏi. - HS quan sát các phương án trả lời của các nhóm bạn. - HS đặt câu hỏi cho các nhóm bạn để hiểu hơn về câu trả lời. - GV quan sát, lắng nghe, ghi chép và chuẩn hóa lời giải. + <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:</i> - Các nhóm đánh giá lời giải của nhóm bạn. - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm, ghi nhận và tuyên dương nhóm có câu trả lời tốt nhất. Động viên các nhóm còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. Giáo viên chuẩn hóa lời giải bài toán	a) Mặt phẳng (ACD) đi qua A(5;1;3) và nhận $\vec{n} = [\overrightarrow{AC}; \overrightarrow{AD}] = (-3; 2; 4)$ nên có phương trình là: $-3x + 2y + 4z - 1 = 0$ b) Mặt phẳng (α) đi qua AB và song song CD nên có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = [\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{CD}] = (2; -1; 3)$. Phương trình mặt phẳng là:

Bài tập 2: a) Lập ptmp chứa trục ox và điểm P (4, -1,2) b) Lập ptmp đi qua M (2,6,-3) và song song mp (Oxy) + <i>Chuyển giao:</i> Chia lớp thành 4 nhóm. Học sinh làm việc theo nhóm giải quyết bài tập 1. + <i>Thực hiện:</i> Các nhóm học sinh suy nghĩ và làm bài vào bảng phụ. + <i>Báo cáo, thảo luận:</i> - Các nhóm HS treo bảng phụ viết câu trả lời cho các câu hỏi. - HS quan sát các phương án trả lời của các nhóm bạn. - HS đặt câu hỏi cho các nhóm bạn để hiểu hơn về câu trả lời. - GV quan sát, lắng nghe, ghi chép và chuẩn hóa lời giải. + <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:</i> - Các nhóm đánh giá lời giải của nhóm bạn. - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm, ghi nhận và tuyên dương nhóm có câu trả lời tốt nhất. Động viên các nhóm còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. Giáo viên chuẩn hóa lời giải bài toán	a) Mặt phẳng chứa trục Ox và điểm P (4, -1,2) có vtpt $\vec{n} = [\vec{i}; \overrightarrow{OP}] = (0; 2; 1)$ nên có phương trình là: $2y + z = 0$ b) Mặt phẳng đi qua M(2,6,-3) và song song mp (Oxy) có dạng phương trình: $z + D = 0$ Do mặt phẳng đi qua M(2,6,-3) nên phương trình mặt phẳng là: $z + 3 = 0$
Bài tập 3: Xác định m để hai mp song song nhau. $(\alpha) : -2x + y + 2mz - 9 = 0; \quad (\beta) : 6x - 3y - z - 10 = 0$ + <i>Chuyển giao:</i> Chia lớp thành 4 nhóm. Học sinh làm việc theo nhóm giải quyết bài tập 1. + <i>Thực hiện:</i> Các nhóm học sinh suy nghĩ và làm bài vào bảng phụ. + <i>Báo cáo, thảo luận:</i> - Các nhóm HS treo bảng phụ viết câu trả lời cho các câu hỏi. - HS quan sát các phương án trả lời của các nhóm bạn. - HS đặt câu hỏi cho các nhóm bạn để hiểu hơn về câu trả lời. - GV quan sát, lắng nghe, ghi chép và chuẩn hóa lời giải. + <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:</i> - Các nhóm đánh giá lời giải của nhóm bạn. - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm, ghi nhận và tuyên dương nhóm có	Hai mặt phẳng song song với nhau $\Leftrightarrow \frac{-2}{6} = \frac{1}{-3} = \frac{2m}{-1} \Leftrightarrow m = \frac{1}{6}$ Vậy với $m = \frac{1}{6}$ thì hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau

câu trả lời tốt nhất. Động viên các nhóm còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. Giáo viên chuẩn hóa lời giải bài toán

D,E HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

Mục tiêu: Học sinh có thể xác định tọa độ các vectơ, từ đó áp dụng vào các bài toán tính khoảng cách và vị trí tương đối hai mp.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Bài 1. Giải bài toán sau đây bằng phương pháp tọa độ: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng 1. 1) Chứng minh rằng hai mặt phẳng $(AB'D')$ và $(BC'D)$ song song với nhau. 2) Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng nói trên. + <i>Chuyển giao:</i> Học sinh làm việc độc lập giải quyết vấn đề sau: + <i>Thực hiện:</i> Học sinh suy nghĩ và làm bài tập + <i>Báo cáo, thảo luận:</i> Chỉ định một học sinh bất kì trình bày, các học sinh khác thảo luận để hoàn thiện lời giải. + <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức:</i> Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa lời giải, từ đó nêu lên một số sai lầm hay gặp của học sinh. HS viết bài vào vở.	 - Biết cách xác định tọa độ các đỉnh. - Viết được pt các mặt phẳng. - c/m hai mặt phẳng song song. - Biết tính k/c giữa hai mặt phẳng
Bài 2. cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng 1. 1) Tính góc tạo bởi các đường thẳng AC' và $A'B$. 2) Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh $A'B'$, BC, DD'. Tính thể tích tứ diện AMNP + <i>Chuyển giao:</i> Học sinh làm việc độc lập giải quyết vấn đề sau: + <i>Thực hiện:</i> Học sinh suy nghĩ và làm bài tập + <i>Báo cáo, thảo luận:</i> Chỉ định một học sinh bất kì trình bày, các học sinh khác thảo luận để hoàn thiện lời giải. + <i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức:</i> Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa lời giải, từ đó nêu lên một số sai lầm hay gặp của học sinh. HS viết bài vào vở.	 + Học sinh biết tính góc giữa hai đường thẳng. + Biết tính thể tích tứ diện.

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1**NHẬN BIẾT**

Câu 1. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho $A(a;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$, ($abc \neq 0$). Khi đó phương trình mặt phẳng (ABC) là:

A. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$.

B. $\frac{x}{b} + \frac{y}{a} + \frac{z}{c} = 1$.

C. $\frac{x}{a} + \frac{y}{c} + \frac{z}{b} = 1$.

D. $\frac{x}{c} + \frac{y}{b} + \frac{z}{a} = 1$.

Câu 2. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 3x - z = 0$. Tìm khẳng định đúng trong các mệnh đề sau:

A. $(\alpha) // Ox$.

B. $(\alpha) // (xOz)$.

C. $(\alpha) // Oy$.

D. $(\alpha) \supset Oy$.

Câu 3. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $-2x + 2y - z - 3 = 0$. Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là:

A. $\vec{n}(4; -4; 2)$.

B. $\vec{n}(-2; 2; -3)$.

C. $\vec{n}(-4; 4; 2)$.

D. $\vec{n}(0; 0; -3)$.

2**THÔNG HIỂU**

Câu 4. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; 1)$, $B(-1; 3; 3)$, $C(2; -4; 2)$. Một vectơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng (ABC) là:

A. $\vec{n} = (9; 4; -1)$.

B. $\vec{n} = (9; 4; 1)$.

C. $\vec{n} = (4; 9; -1)$.

D. $\vec{n} = (-1; 9; 4)$.

Câu 5. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(-1; 2; 0)$ và nhận $\vec{n}(-1; 0; 2)$ là VTPT có phương trình là:

A. $-x + 2y - 5 = 0$

B. $-x + 2z - 5 = 0$

C. $-x + 2y - 5 = 0$

D. $-x + 2z - 1 = 0$

Câu 6. Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 0; 1)$, $B(-2; 1; 1)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB là:

A. $x - y - 2 = 0$.

B. $x - y + 1 = 0$.

C. $x - y + 2 = 0$.

D. $-x + y + 2 = 0$.

3**VẬN DỤNG**

Câu 7. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; -2; -2)$, $B(3; 2; 0)$, $C(0; 2; 1)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là:

A. $2x - 3y + 6z = 0$.

B. $4y + 2z - 3 = 0$.

C. $3x + 2y + 1 = 0$.

D. $2y + z - 3 = 0$.

Câu 8. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(5;1;3), B(1;2;6), C(5;0;4), D(4;0;6)$. Viết phương trình mặt phẳng qua D và song song với mặt phẳng (ABC) .

A. $x + y + z - 10 = 0$.

B. $x + y + z - 9 = 0$.

C. $x + y + z - 8 = 0$.

D. $x + 2y + z - 10 = 0$.

4

VẬN DỤNG CAO

Câu 9. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng chứa trục Ox và vuông góc với mặt phẳng $(Q): x + y + z - 3 = 0$. Phương trình mặt phẳng (P) là:

A. $y + z = 0$.

B. $y - z = 0$.

C. $y - z - 1 = 0$.

D. $y - 2z = 0$.

Câu 10. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$. Phương trình của mặt phẳng chứa trục Ox và qua điểm $I(2; -3; 1)$ là:

A. $3y + z = 0$.

B. $3x + y = 0$.

C. $y - 3z = 0$.

D. $y + 3z = 0$.

V. PHỤ LỤC

1 PHIẾU HỌC TẬP

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

2 MÔ TẢ CÁC MỨC ĐỘ

Nội dung	Nhận thức	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao

Chủ đề . PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG TRONG KHÔNG GIAN

Thời lượng dự kiến: 7 tiết

Giới thiệu chung về chủ đề: Số hóa hình học vai trò cấp thiết, nó giúp phát triển các công nghệ về đo đạc, định vị,...Do vậy, việc tọa độ hóa các điểm, viết phương trình các đường, các mặt trong không có ý nghĩa quan trọng trong cuộc sống của chúng ta. Vậy phương trình đường thẳng trong không gian được định nghĩa như thế nào và viết chúng ra sao? Chủ đề này sẽ giúp chúng ta hiểu rõ hơn vấn đề đó.

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Biết dạng phương trình tham số, phương trình chính tắc của đường thẳng.
- Biết xét vị trí tương đối giữa hai đường thẳng, giữa đường thẳng và mặt phẳng.

2. Kỹ năng

- Biết viết phương trình tham số, phương trình chính tắc của đường thẳng.
- Biết xét vị trí tương đối giữa hai đường thẳng, vị trí tương đối giữa đường thẳng và mặt phẳng.

3. Về tư duy, thái độ

- Tích cực, chủ động và hợp tác trong học tập.
- Say mê hứng thú trong học tập và tìm tòi nghiên cứu liên hệ thực tiễn.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

4. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển:

- Năng lực tự học, tự nghiên cứu: Học sinh tự giác tìm tòi, lĩnh hội kiến thức và phương pháp giải quyết bài tập và các tình huống.
- Năng lực giải quyết vấn đề: Học sinh biết cách huy động các kiến thức đã học để giải quyết các câu hỏi. Biết cách giải quyết các tình huống trong giờ học.
- Năng lực hợp tác: Tổ chức nhóm học sinh hợp tác thực hiện các hoạt động.
- Năng lực thuyết trình, báo cáo: Phát huy khả năng báo cáo trước tập thể, khả năng thuyết trình.
- Năng lực sử dụng ngôn ngữ: Học sinh biết sử dụng các ngôn ngữ ký hiệu của toán học.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

- Giáo án, bảng phụ vẽ hình, phiếu học tập, thước, compa, máy chiếu, phần mềm dạy học...
- Thiết kế hoạt động học tập hợp tác cho học sinh tương ứng với các nhiệm vụ cơ bản của bài học.
- Tổ chức, hướng dẫn học sinh thảo luận, kết luận vấn đề.

2. Học sinh

- Nghiên cứu bài học ở nhà theo sự hướng dẫn của giáo viên, sách giáo khoa, bảng phụ và tranh, ảnh minh họa (nếu cần)
- Mỗi cá nhân hiểu và trình bày được kết luận của nhóm bằng cách tự học hoặc nhờ bạn trong nhóm hướng dẫn.
- Mỗi người có trách nhiệm hướng dẫn lại cho bạn khi bạn có nhu cầu học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

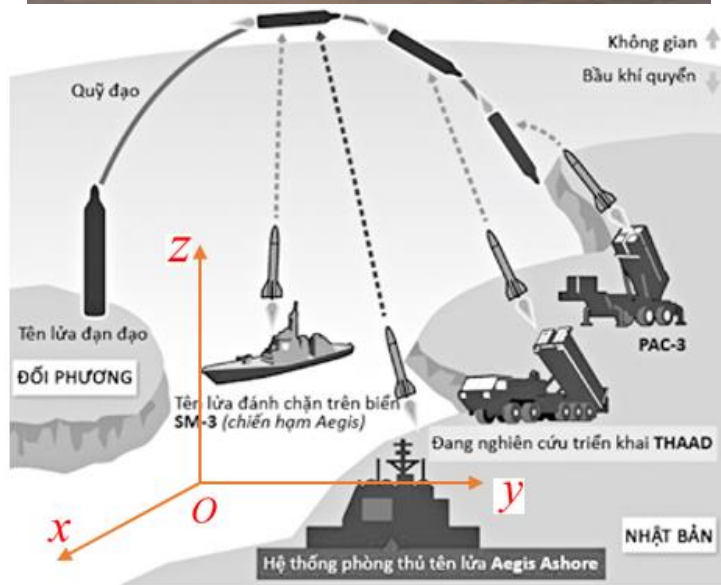
A HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: Giúp cho học sinh tiếp cận với các kiến thức phương trình tham số, phương trình chính tắc của đường thẳng và xét vị trí tương đối giữa hai đường thẳng, giữa đường thẳng và mặt phẳng trong không gian.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
+ Đặt vấn đề dẫn đến tình huống xây dựng phương trình tham số của đường thẳng. Đưa ra các hình ảnh kèm theo các câu hỏi đặt vấn đề.	+ Dự kiến sản phẩm: Học sinh nắm được tình huống dẫn đến việc cần thiết phải tìm ra mối quan hệ giữa hoành độ, tung độ và cao độ của một điểm nằm trên một đường thẳng.

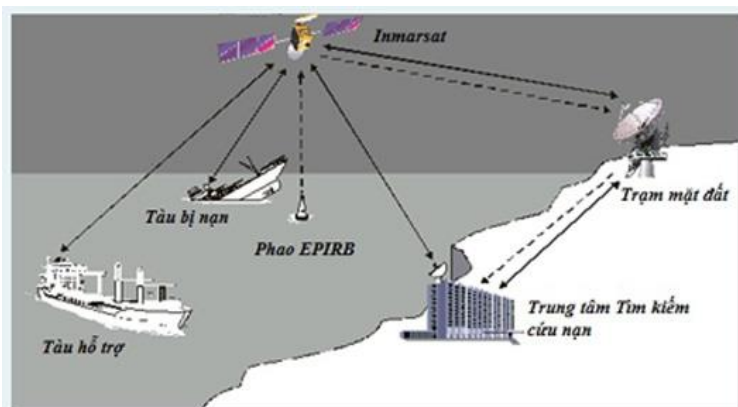


Với hệ thống định vị toàn cầu GPS, mỗi điểm trong không gian tương ứng với một tọa độ.



Hình ảnh hệ thống phòng thủ tên lửa.

- Mối quan hệ giữa hoành độ, tung độ và cao độ của một điểm nằm trên quỹ đạo bay của tên lửa đánh chặn Aegis?



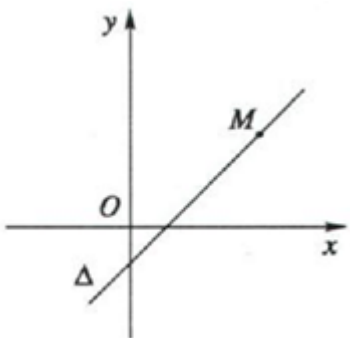
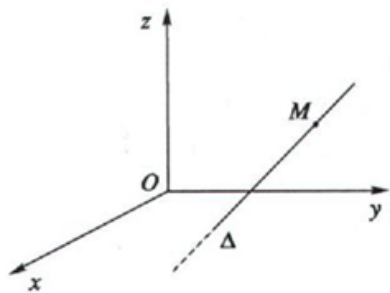
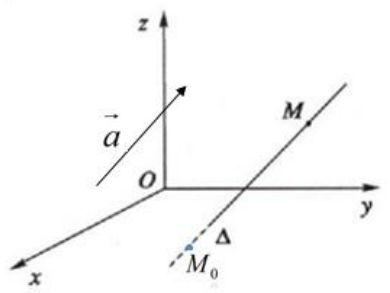
+ **Đánh giá kết quả hoạt động:** Học sinh tham gia sôi nổi, các nhóm thảo luận và trình bày hướng giải quyết vấn đề. Khích lệ các nhóm có lời giải nhanh và chuẩn xác

Đường đi của tín hiệu vệ tinh đến truyền tới tàu hỗ trợ là gì? Bài học hôm nay sẽ giúp chúng ta trả lời được các câu hỏi đó. + Phương thức tổ chức: Hoạt động nhóm, học sinh quan sát hình ảnh, đọc câu hỏi và thảo luận phương án trả lời.	
--	--

B HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

1. ĐƠN VỊ KIẾN THỨC: PHƯƠNG TRÌNH THAM SỐ CỦA ĐƯỜNG THẲNG

- **Mục tiêu:** Học sinh nắm được định nghĩa phương trình tham số, phương trình chính tắc, viết được phương trình tham số, phương trình chính tắc của đường thẳng.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
1. Phương trình tham số của đường thẳng Ta đã biết trong mặt phẳng Oxy, phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $M_0(x_0; y_0)$ và nhận vectơ $\vec{a} = (a_1; a_2)$ làm vectơ chỉ phương là $\begin{cases} x = x_0 + ta_1 \\ y = y_0 + ta_2 \end{cases}, \text{ (Hình 1)}$  (Hình 1) Như vậy trong không gian $Oxyz$ phương trình đường thẳng có dạng như thế nào? (Hình 2)  Hình 2 Câu hỏi: Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và nhận $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$ làm vectơ chỉ phương. Tìm điểm điểm để $M(x; y; z)$ nằm trên Δ? 	+ Dự kiến sản phẩm + Học sinh gọi nhớ được kết quả đã học về phương trình tham số của đường thẳng đã biết năm học lớp 10. + Nhận xét được $\overrightarrow{M_0M} = t\vec{a}$.

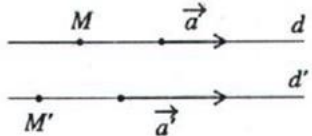
Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Hình 3 Trả lời $\overrightarrow{M_0M} = (x - x_0; y - y_0; z - z_0)$ Điểm M nằm trên Δ khi và chỉ khi $\overrightarrow{M_0M}$ cùng phương với $\vec{a}$ nghĩa là $\overrightarrow{M_0M} = t\vec{a}$ với t là một số thực. Điều này tương đương với $\begin{cases} x - x_0 = ta_1 \\ y - y_0 = ta_2 \\ z - z_0 = ta_3 \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} x = x_0 + ta_1 \\ y = y_0 + ta_2 \\ z = z_0 + ta_3 \end{cases}$ Định nghĩa Phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$ là $\text{phương trình có dạng } \begin{cases} x = x_0 + ta_1 \\ y = y_0 + ta_2 \\ z = z_0 + ta_3 \end{cases}$ Trong đó t là tham số. Chú ý: Nếu a_1, a_2, a_3 đều khác 0 thì người ta còn có thể viết phương trình đường thẳng Δ dưới dạng chính tắc như sau: $\frac{x - x_0}{a_1} = \frac{y - y_0}{a_2} = \frac{z - z_0}{a_3}.$ Ví dụ 1: Viết tham số đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2; -1; 3)$ nhận $\vec{a} = (1; -3; 2)$ làm vectơ chỉ phương. Lời giải $\text{Đường thẳng } \Delta \text{ có phương trình tham số là } \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 - 3t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$ Ví dụ 2: Viết phương trình tham số, phương trình chính tắc (nếu có) của đường thẳng AB với $A(1; -2; 3)$ và $B(3; 0; 0)$. Lời giải Vectơ chỉ phương của đường thẳng AB là $\overrightarrow{AB} = (2; 2; -3)$. $\text{Phương trình tham số của đường thẳng } AB: \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 2t \\ z = -3t \end{cases}.$ Phương trình chính tắc của đường thẳng AB: $\frac{x - 3}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-3}.$	+ Xây dựng được biểu thức $\begin{cases} x - x_0 = ta_1 \\ y - y_0 = ta_2 \\ z - z_0 = ta_3 \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} x = x_0 + ta_1 \\ y = y_0 + ta_2 \\ z = z_0 + ta_3 \end{cases}$ + Hình thành được định nghĩa phương trình tham số của đường thẳng và phương trình chính tắc của đường thẳng, ghi nhớ kết quả. + Kết quả 1. Học sinh đứng tại chỗ trả lời được ví dụ 1. + Kết quả 2. Học sinh lên bảng và thực hiện được ví dụ 2.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Ví dụ 3: Cho đường thẳng Δ có phương trình $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 3t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$. Tìm tọa độ hai điểm thuộc đường thẳng Δ và hai vectơ chỉ phương của Δ. Lời giải Với $t = 0$ thì điểm $A(1; 2; 3) \in \Delta$ Với $t = 2$ thì điểm $B(5; -4; 11) \in \Delta$ $\vec{a} = (2; -3; 4), \vec{b} = \left(1; -\frac{3}{2}; 2\right)$ là các vectơ chỉ phương của Δ + Phương thức hoạt động: Hoạt động theo nhóm- tại lớp.	+ Kết quả 3. Học sinh đứng tại chỗ trình bày được ví dụ 3. + Giáo viên nhận xét bài giải của học sinh, từ đó chốt lại cách viết phương trình tham số, phương trình chính tắc, và tìm tọa độ điểm, tọa độ vectơ chỉ phương của đường thẳng. + Đánh giá kết quả hoạt động: Học sinh thực hiện được lời giải cho các ví dụ, tham gia hoạt động sôi nổi, trao đổi tìm tòi cái mới.

2. ĐƠN VỊ KIẾN THỨC: HAI ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG, CẮT NHAU, CHÉO NHAU.

- **Mục tiêu:** Học sinh biết cách xác định vị trí tương đối giữa hai đường thẳng, giữa đường thẳng và mặt phẳng có phương trình cho trước trong không gian.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
2. Điều kiện để hai đường thẳng song song, cắt nhau, chéo nhau 2.1. Điều kiện để hai đường thẳng song song Câu hỏi 1: Hãy nêu các vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian? Trong không gian $Oxyz$ cho hai đường thẳng d, d' lần lượt đi qua hai điểm M, M' và có vectơ chỉ phương lần lượt là $\vec{a}, \vec{a}'$. Sau đây ta xét các điều kiện để hai đường thẳng d và d' song song, cắt nhau hoặc chéo nhau. Câu hỏi 2: Cho hai đường thẳng d và d' lần lượt có phương trình tham số là $d : \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 6 + 4t \\ z = 4 + t \end{cases} \text{ và } d' : \begin{cases} x = 2 + t' \\ y = 1 - t' \\ z = 5 + 2t' \end{cases}$ a) Hãy chứng tỏ điểm $M(1; 2; 3)$ là điểm chung của d và d'; b) Chứng minh d và d' có hai vectơ chỉ phương không cùng phương. Câu hỏi 3: a) Nếu hai đường thẳng song song với nhau thì hai vectơ chỉ phương của chúng có cùng phương không? b) Nếu hai vectơ chỉ phương cùng phương thì hai đường thẳng có song song không?	+ Dự kiến sản phẩm + Nêu được bốn vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian là song song, trùng nhau, cắt nhau, chéo nhau. + Biết thay tọa độ điểm M vào hai phương trình đường thẳng và kiểm tra được điểm M thuộc cả hai đường thẳng. + Biết kiểm tra hai vectơ cùng phương hay không cùng phương. + Trả lời được câu hỏi. + Rút ra được nhận xét điều kiện để hai đường thẳng song song.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Điều kiện để hai đường thẳng song song d song song d' khi và chỉ khi chúng không có điểm chung và hai vectơ $\vec{a}, \vec{a}'$ cùng phương (Hình 3)  Vì vậy, ta có d song song với d' khi và chỉ khi $\begin{cases} \vec{a} = k\vec{a}' \\ M \in d \\ M \notin d' \end{cases}$ Đặc biệt d trùng d' khi và chỉ khi $\begin{cases} \vec{a} = k\vec{a}' \\ M \in d \\ M \in d' \end{cases}$ Ví dụ 1: Chứng minh hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 + 2t \\ z = 4 + 3t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 4 + 4t \\ z = 8 + 6t \end{cases}$ song song với nhau. Ví dụ 2: Chứng minh hai đường thẳng sau đây song song: $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2t \\ z = 3 - t \end{cases} \text{ và } d': \begin{cases} x = 2 + 2t' \\ y = 3 + 4t' \\ z = 5 - 2t' \end{cases}$ Ví dụ 3: Chứng minh đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 - t \\ y = 4 + t \\ z = 5 - 2t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = 2 - 3t' \\ y = 5 + 3t' \\ z = 3 - 6t' \end{cases}$ trùng nhau. + Phương thức hoạt động: Theo nhóm-tại lớp.	+ Nắm được điều kiện để hai đường thẳng song song, trùng nhau. + Biết cách kiểm tra hai đường thẳng có phương trình cho trước có song song hoặc trùng nhau hay không. + Chứng tỏ được hai vectơ chỉ phương cùng phương và $M \in d \Rightarrow M \notin d'$. + Chứng tỏ được hai vectơ chỉ phương cùng phương và $M \in d \Rightarrow M \notin d'$ + Chứng tỏ được hai vectơ chỉ phương cùng phương và $M \in d \Rightarrow M \in d'$ + Đánh giá kết quả hoạt động: Học sinh thực hiện đúng kết quả, tham gia các hoạt động sôi nổi, chủ động tìm tòi, thảo luận với bạn các vấn đề chưa rõ.
2.2. Điều kiện để hai đường thẳng cắt nhau Câu hỏi: a) Cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 - t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = 2 - 2t' \\ y = -2 + t' \\ z = 1 + 3t' \end{cases}$ d và d' có song song hay trùng nhau không? b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 1 + t = 2 - 2t' \\ 2 + 3t = -2 + t' \\ 3 - t = 1 + 3t' \end{cases}$	+ Dự kiến kết quả - Giải thích được d và d' không song song và không trùng nhau. - Giải được hệ phương trình có nghiệm duy nhất $\begin{cases} t = -1 \\ t' = 1 \end{cases}$ Nhận xét được điểm $M(0; -1; 4)$ thuộc cả hai đường thẳng.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Gọi phương trình tham số của hai đường thẳng d và d' lần lượt là: $d: \begin{cases} x = x_0 + ta_1 \\ y = y_0 + ta_2 \\ z = z_0 + ta_3 \end{cases} \text{ và } d': \begin{cases} x = x'_0 + t'a'_1 \\ y = y'_0 + t'a'_2 \\ z = z'_0 + t'a'_3 \end{cases}$ Hai đường thẳng d và d' cắt nhau khi và chỉ khi hệ phương trình ẩn t, t' sau $\begin{cases} x_0 + ta_1 = x'_0 + t'a'_1 \\ y_0 + ta_2 = y'_0 + t'a'_2 \\ z_0 + ta_3 = z'_0 + t'a'_3 \end{cases}$ có đúng một nghiệm. Ví dụ 1: Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = -2 + 3t \\ z = 6 + 4t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = 5 + t' \\ y = -1 - 4t' \\ z = 20 + t' \end{cases}$. Lời giải Ta thấy hệ $\begin{cases} -3 + 2t = 5 + t' \\ -2 + 3t = -1 - 4t' \\ 6 + 4t = 20 + t' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 3 \\ t' = -2 \end{cases}$. Do đó, d và d' cắt nhau tại $M(3; 7; 18)$. Ví dụ 2: Cho hai đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$ và $d': \begin{cases} x = 3 - t' \\ y = 2t' \\ z = -1 + t' \end{cases}$. a) Hãy xét vị trí tương đối giữa d và d'. b) Tìm giao điểm nếu có của d và d'. + Phương thức hoạt động: Theo nhóm- tại lớp	+ Rút ra được kết luận điều kiện để hai đường thẳng cắt nhau. + Ghi nhớ kết quả. - Trình bày được lời giải điều kiện để hai đường thẳng cắt nhau tại $M(3; 7; 18)$ - Chứng tỏ được hai đường thẳng d, d' cắt nhau - Tìm được giao điểm của d và d' + Đánh giá kết quả hoạt động: Học sinh thực hiện đúng lời giải, tham gia tích cực.
2.3. Điều kiện để hai đường thẳng chéo nhau Ta đã biết hai đường thẳng chéo nhau nếu chúng không song song, không trùng nhau và không cắt nhau. Dựa vào phần 1 và phần 2, hãy tìm điều kiện để cho hai đường thẳng chéo nhau? Hai đường thẳng d và d' chéo nhau khi và chỉ khi $\vec{a}$ và $\vec{a}'$ không cùng phương và hệ phương trình $\begin{cases} x_0 + ta_1 = x'_0 + t'a'_1 \\ y_0 + ta_2 = y'_0 + t'a'_2 \\ z_0 + ta_3 = z'_0 + t'a'_3 \end{cases}$ vô nghiệm. Trong đó phương trình $d: \begin{cases} x = x_0 + ta_1 \\ y = y_0 + ta_2 \\ z = z_0 + ta_3 \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = x'_0 + t'a'_1 \\ y = y'_0 + t'a'_2 \\ z = z'_0 + t'a'_3 \end{cases}$.	+ Dự kiến sản phẩm - Học sinh trả lời đúng điều kiện để hai đường thẳng chéo nhau. - Hình thành được kiến thức điều kiện để hai đường thẳng chéo nhau.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Ví dụ 1: Cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + 3t \\ z = 5 + t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = 1 + 3t' \\ y = -2 + 2t' \\ z = -1 + 2t' \end{cases}$. Chứng tỏ d và d' chéo nhau. Lời giải Hai đường thẳng d và d' lần lượt có các vectơ chỉ phương $\vec{a} = (2; 3; 1)$ và $\vec{a}' = (3; 2; 2)$ không cùng phương. Hệ phương trình $\begin{cases} 1 + 2t = 1 + 3t' \\ -1 + 3t = -2 + 2t' \\ 5 + t = -1 + 2t' \end{cases}$ vô nghiệm Suy ra d và d' là hai đường thẳng chéo nhau. Ví dụ 2: Cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 - t \\ z = 1 \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = 2 - 3t' \\ y = 2 + 3t' \\ z = 3t' \end{cases}$ a) Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng? b) Nếu hai đường thẳng trên chéo nhau, viết phương trình đường vuông góc chung của chúng. + Phương thức hoạt động: Theo nhóm – Tại lớp	- Học sinh chứng tỏ được d và d' chéo nhau. - Chứng tỏ được d và d' chéo nhau, viết được phương trình đường vuông góc chung của d và d'.
2.4. Vị trí tương đối của đường thẳng và mặt phẳng Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(\alpha): Ax + By + Cz + D = 0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \\ z = z_0 + ct \end{cases}$. Xét phương trình $A(x_0 + at) + B(y_0 + bt) + C(z_0 + ct) + D = 0$ (1) Hãy cho biết số nghiệm của phương trình (1) liên quan như thế nào đến vị trí tương đối của d và (α)? (Hình 3) Nếu phương trình (1) vô nghiệm thì d và (α) không có điểm chung. Vậy $d \parallel (\alpha)$. (Hình 3.a) Nếu phương trình (1) có đúng một nghiệm $t = t_0$ thì (d) cắt (α) tại điểm $M_0(x_0 + t_0 a_1; y_0 + t_0 a_2; z_0 + t_0 a_3)$. (Hình 3.b) Nếu phương trình (1) có vô số nghiệm thì d thuộc (α) (Hình 3.c).	+ Dự kiến sản phẩm - Học sinh nhận xét được mối liên hệ giữa số nghiệm của phương trình (1) và vị trí tương đối giữa d và (α). - Hình thành kiến thức xét vị trí tương đối giữa đường thẳng và mặt phẳng có phương trình cho trước.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Ví dụ. Xét vị trí tương đối của (P): $x + y + z - 3 = 0$ với các đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 - t \\ z = 1 \end{cases}; d_2: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 1 - t \end{cases}; d_3: \begin{cases} x = 1 + 5t \\ y = 1 - 4t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$ Lời giải a) Phương trình $(2+t) + (3-t) + 1 - 3 = 0 \Leftrightarrow t \in \emptyset$ nên $d_1 // (P)$ b) Phương trình $(1+2t) + (1-t) + (1-t) - 3 = 0 \Leftrightarrow t \in \mathbb{R}$ nên $d_2 \subseteq (P)$ c) Phương trình $(1+5t) + (1-4t) + (1+3t) - 3 = 0 \Leftrightarrow t = 0$ nên $d_3 \cap (P) = A(1;1;1)$ + Phương thức hoạt động: Theo nhóm- tại lớp	- Xét được vị trí tương đối giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P). + Đánh giá kết quả hoạt động: Học sinh tham gia tích cực, trình bày bài giải chính xác.

C HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

+ **Mục tiêu:** Thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong Sách giáo khoa

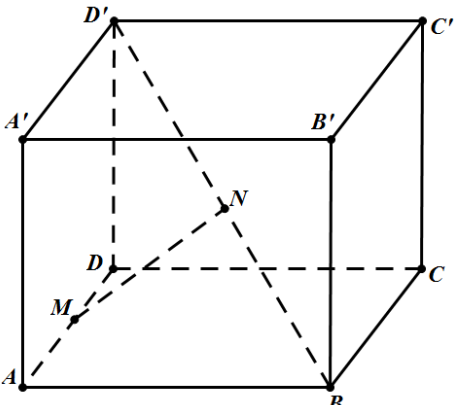
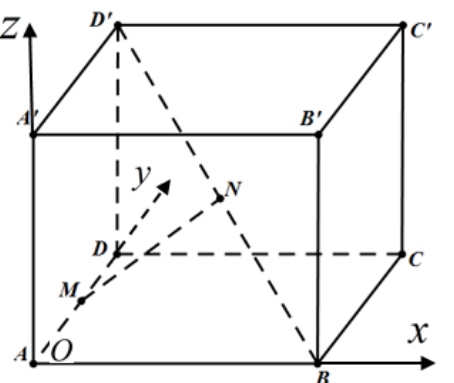
Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
1. Viết phương trình tham số của đường thẳng d trong mỗi trường hợp sau: a) d đi qua điểm $M(5;4;1)$ và có vectơ chỉ phương là $\vec{a} = (2; -3; 1)$; b) d đi qua điểm $A(2; -1; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng (α) có phương trình $x + y - z + 5 = 0$. c) d đi qua điểm $B(2; 0; -3)$ và song song với đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -3 + 3t \\ z = 4t \end{cases}$ d) d đi qua hai điểm $P(1; 2; 3)$ và $Q(5; 4; 4)$ + Phương thức tổ chức: Cá nhân- tại lớp.	+ Dự kiến sản phẩm a) $\begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = 4 - 3t \\ z = 1 + t \end{cases}$ b) $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 + t \\ z = 3 - t \end{cases}$ c) $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 3t \\ z = -3 + 4t \end{cases}$ d) $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$ + Đánh giá kết quả hoạt động Học sinh thực hiện đúng kết quả, tích cực tìm lời giải và trình bày bài giải.
2. Viết phương trình tham số của đường thẳng là hình chiếu vuông góc của đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 + 2t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$ lần lượt lên các mặt phẳng: a) (Oxy) b) (Oyz) + Phương thức tổ chức: Theo nhóm- tại lớp.	+ Dự kiến sản phẩm a) $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 + 2t \\ z = 0 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x = 0 \\ y = -3 + 2t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$ + Đánh giá kết quả hoạt động: Học sinh thực hiện đúng kết quả, tích cực tìm lời giải và trình bày bài giải.
3. Xét vị trí tương đối của các cặp đường thẳng cho bởi các phương trình sau: a) $d: \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = -2 + 3t \\ z = 6 + 4t \end{cases}; d': \begin{cases} x = 5 + t \\ y = -1 - 4t \\ z = 20 + t \end{cases}$	+ Dự kiến sản phẩm a) d cắt d' b) $d // d'$ + Đánh giá kết quả hoạt động Học sinh tham gia tích cực, tìm đúng kết quả bài toán.

$b) d: \begin{cases} x=1+t \\ y=2+t \\ z=3-t \end{cases}; d': \begin{cases} x=1+2t' \\ y=-1+2t' \\ z=2-2t' \end{cases}$ + Phương thức tổ chức: Cá nhân- tại lớp	
4. Tìm a để hai đường thẳng sau đây cắt nhau: $d: \begin{cases} x=1+at \\ y=t \\ z=-1+2t \end{cases}; d': \begin{cases} x=1-t' \\ y=2+2t' \\ z=3-t' \end{cases}$ + Phương thức tổ chức: Cá nhân- tại lớp	+ Dự kiến sản phẩm: $a=0$ + Đánh giá kết quả: Học sinh thực hiện đúng bài giải.
5. Giải các phương trình sau: Tìm số giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (α) trong các trường hợp sau: $a) d: \begin{cases} x=12+4t \\ y=9+3t \\ z=1+t \end{cases}; (\alpha): 3x+5y-z-2=0$ $b) d: \begin{cases} x=1+t \\ y=2-t \\ z=1+2t \end{cases}; (\alpha): x+3y+z+1=0$ $c) d: \begin{cases} x=1+t \\ y=1+2t \\ z=2-3t \end{cases}; (\alpha): x+y+z-4=0$ + Phương thức tổ chức: Cá nhân- tại lớp	+ Dự kiến sản phẩm a) 1 điểm chung b) 0 điểm chung c) Vô số điểm chung + Đánh giá kết quả hoạt động Học sinh thực hiện đúng bài giải.
6. Giải các phương trình sau: Tính khoảng cách giữa đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=-3+2t \\ y=-1+3t \\ z=-1+2t \end{cases}$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x-2y+z+3=0$ + Phương thức tổ chức: Cá nhân- tại lớp	+ Dự kiến sản phẩm $d(\Delta; (\alpha)) = \frac{2}{3}$ + Đánh giá kết quả hoạt động Học sinh thực hiện đúng bài giải.
7. Giải các phương trình sau: Cho điểm $A(1;0;0)$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=2+t \\ y=1+2t \\ z=t \end{cases}$ a) Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của A lên Δ. b) Tìm tọa độ điểm A' đối xứng với A qua Δ. + Phương thức tổ chức: Cá nhân- tại lớp.	+ Dự kiến sản phẩm a) $H\left(\frac{2}{3}; 0; -\frac{1}{2}\right)$ b) $A'(2;0;-1)$ + Đánh giá kết quả hoạt động Học sinh thực hiện đúng bài giải.
8. Giải các phương trình sau: Cho điểm $M(1;4;2)$ và mặt phẳng $(\alpha): x+y+z-1=0$. a) Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm M trên mặt phẳng (α). b) Tìm tọa độ điểm M' đối xứng với M qua (α). c) Tính khoảng cách từ M đến (α). + Phương thức tổ chức: Cá nhân- tại lớp.	+ Dự kiến sản phẩm a) $H(-1;2;0)$ b) $M'(-3;0;-2)$ c) $MH = 2\sqrt{3}$ + Đánh giá kết quả hoạt động Học sinh thực hiện đúng bài giải.
9. Giải các phương trình sau:	+ Dự kiến sản phẩm Chứng tỏ được hai vectơ chỉ phương không cùng phương và hệ phương trình theo hai ẩn t, t' vô nghiệm.

Cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x=1-t \\ y=2+2t \\ z=3t \end{cases}; d': \begin{cases} x=1+t' \\ y=3-2t' \\ z=1 \end{cases}$. Chứng minh d và d' chéo nhau. + Phương thức tổ chức: Cá nhân- tại lớp.	+ Đánh giá kết quả hoạt động Học sinh thực hiện đúng bài giải.
10. Giải bài toán sau bằng phương pháp tọa độ: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 1. Tính khoảng cách từ đỉnh A đến các mặt phẳng $(A'BD), (B'D'C)$. + Phương thức tổ chức: Theo nhóm- tại lớp	+ Dự kiến sản phẩm $d(A; (A'BD)) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ $d(A; (B'D'C)) = \frac{2}{\sqrt{3}}$ + Đánh giá kết quả hoạt động Học sinh thực hiện đúng bài giải.

D,E HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

Mục tiêu:

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
1. Bài toán: Một chiếc lồng sắt hình hộp chữ nhật như hình vẽ có kích thước các cạnh là $AB = 2, AD = 3, AA' = 1$. Người ta muốn hàn một thanh sắt MN nối hai đoạn AD và BD'. Chiều dài ngắn nhất của đoạn thẳng cần nối là bao nhiêu và các điểm M, N lần lượt cách A và B bao nhiêu mét.  Lời giải Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ  $A(0;0;0), B(2;0;0), D(0;3;0), D'(0;3;1)$	+ Dự kiến sản phẩm Học sinh biết cách tọa độ hóa bài toán và vận dụng được các kiến thức đã học tìm ra lời giải + Đánh giá kết quả hoạt động: Tham gia hoạt động tích cực, tìm ra lời giải và trình bày được lời giải cho bài toán.

Phương trình đường thẳng AD: $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}$ Phương trình đường thẳng BD': $\begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 3t \\ z = t \end{cases}$ Dạng tọa độ $M(0; m; 0)$ Dạng tọa độ $N(2 - 2n; 3n; n)$ MN ngắn nhất khi MN là đoạn vuông góc chung của AD và BD'. $\overrightarrow{MN} = (2 - 2n; 3n - m; n)$ Ta có $\begin{cases} 3n - m = 0 \\ -2(2 - 2n) + 3(3n - m) + n = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{12}{5} \\ n = \frac{4}{5} \end{cases}$ $M\left(0; \frac{12}{5}; 0\right), N\left(\frac{2}{5}; \frac{12}{5}; \frac{4}{5}\right)$ $MN = \frac{2\sqrt{5}}{5}(m)$ $AM = \frac{12}{5}(m)$ $BN = \frac{4\sqrt{14}}{5} \approx 2,99(m)$ + Phương thức hoạt động: Theo nhóm- tại lớp	
2. Cần ít nhất bao nhiêu vệ tinh mới định vị được vị trí chúng ta. Hệ thống Định vị Toàn cầu (tiếng Anh: <i>Global Positioning System - GPS</i>) là hệ thống xác định vị trí dựa trên vị trí của các vệ tinh nhân tạo, do Bộ Quốc phòng Hoa Kỳ thiết kế, xây dựng, vận hành và quản lý. Trong cùng một thời điểm, tọa độ của một điểm trên mặt đất sẽ được xác định nếu xác định được khoảng cách từ điểm đó đến ít nhất ba vệ tinh. (<i>Bách khoa toàn thư mở Wikipedia</i>) Dùng các kiến thức toán học, hãy giải thích tại sao phải cần ít nhất ba vệ tinh để định vị được vị trí chúng ta? Phương thức hoạt động: Học sinh tham khảo nguồn từ internet.	Học sinh biết cách tìm kiếm thức mới từ internet

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=0 \\ y=t \\ z=2-t \end{cases}$. Vector nào dưới đây là vectơ

chỉ phương của đường thẳng d ?

- A. $\vec{u} = (1; 0; -1)$. B. $\vec{u} = (0; 0; 2)$. C. $\vec{u} = (0; 1; 2)$. D. $\vec{u} = (0; 1; -1)$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + z + 3 = 0$ và điểm $A(1; -2; 1)$.

Phương trình đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) là:

- A. $\Delta: \begin{cases} x=2+t \\ y=-1-2t \\ z=1+t \end{cases}$. B. $\Delta: \begin{cases} x=1+2t \\ y=-2-2t \\ z=1+2t \end{cases}$. C. $\Delta: \begin{cases} x=1+2t \\ y=-2-t \\ z=1+t \end{cases}$. D. $\Delta: \begin{cases} x=1+2t \\ y=-2-4t \\ z=1+3t \end{cases}$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, tìm một vectơ chỉ phương của đường thẳng $d: \frac{x-4}{7} = \frac{y-5}{4} = \frac{z+7}{-5}$.

- A. $\vec{u} = (7; -4; -5)$. B. $\vec{u} = (5; -4; -7)$. C. $\vec{u} = (4; 5; -7)$. D. $\vec{u} = (7; 4; -5)$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{3}$ đi qua những điểm nào sau đây?

- A. $A(-2; 2; 0)$ B. $B(2; 2; 0)$ C. $C(-3; 0; 3)$ D. $D(3; 0; 3)$

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+3}{2}$. Điểm nào sau đây không thuộc đường thẳng d ?

- A. $Q(-1; 0; -5)$ B. $M(-2; 1; 3)$ C. $N(2; -1; -3)$ D. $P(5; -2; -1)$

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; -3; 1)$ và mặt phẳng $(\alpha): x + 3y - z + 2 = 0$.

Đường thẳng d qua điểm M và vuông góc với mặt phẳng (α) có phương trình là

- A. $d: \begin{cases} x=2+t \\ y=-3-3t \\ z=1-t \end{cases}$. B. $d: \begin{cases} x=1+2t \\ y=3-3t \\ z=-1+t \end{cases}$. C. $d: \begin{cases} x=2+t \\ y=-3+3t \\ z=1+t \end{cases}$. D. $d: \begin{cases} x=2-t \\ y=-3-3t \\ z=1+t \end{cases}$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(3; -2; 4)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2; -1; 6)$ có phương trình

- A. $\frac{x-3}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-4}{6}$. B. $\frac{x+3}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+4}{6}$.
C. $\frac{x-3}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-4}{6}$. D. $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-6}{4}$.

Câu 8. Đường thẳng d đi qua $M(2; 0; -1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a} = (4; -6; 2)$ có phương trình

- A. $\begin{cases} x=2+2t \\ y=-3t \\ z=-1+t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x=-2+2t \\ y=-3t \\ z=1+t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x=-2+4t \\ y=-6t \\ z=1+2t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x=4+2t \\ y=-3t \\ z=2+t \end{cases}$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(-2; 4; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng $2x - 3y + 6z + 19 = 0$ có phương trình là

$$\text{A. } \frac{x+2}{2} = \frac{y-3}{4} = \frac{z+6}{3}.$$

$$\text{C. } \frac{x+2}{2} = \frac{y+3}{4} = \frac{z-6}{3}.$$

$$\text{B. } \frac{x+2}{2} = \frac{y-4}{-3} = \frac{z-3}{6}.$$

$$\text{D. } \frac{x-2}{2} = \frac{y+4}{-3} = \frac{z+3}{6}.$$

3

VẬN DỤNG

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $B(2; -1; 3)$ và mặt phẳng $(P): 2x - 3y + 3z - 4 = 0$. Đường thẳng Δ đi qua điểm B và vuông góc $mp(P)$ có phương trình là

$$\text{A. } \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-3}{1}.$$

$$\text{B. } \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z-3}{1}.$$

$$\text{C. } \frac{x+2}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z+3}{1}.$$

$$\text{D. } \frac{x-2}{-2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-3}{-1}.$$

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(1; 2; 2)$, song song với mặt phẳng $(P): x - y + z + 3 = 0$ đồng thời cắt đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{1}$ có phương trình là

$$\text{A. } \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + t \\ z = 3 \end{cases}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 - t \\ z = 3 - t \end{cases}$$

$$\text{C. } \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 3 \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 - t \\ z = 2 \end{cases}$$

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, Cho mặt phẳng $(R): x + y - 2z + 2 = 0$ và đường thẳng $\Delta_1: \frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$. Đường thẳng Δ_2 nằm trong mặt phẳng (R) đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng Δ_1 có phương trình là

$$\text{A. } \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \\ z = t \end{cases}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 1 - t \\ z = t \end{cases}$$

$$\text{C. } \begin{cases} x = t \\ y = -3t \\ z = 1 - t \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = t \\ y = -2t \\ z = 1 + t \end{cases}$$

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(d): \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{3}$ và mặt phẳng $(P): x + 3y + z = 0$. Đường thẳng (Δ) đi qua $M(1; 1; 2)$, song song với mặt phẳng (P) đồng thời cắt đường thẳng (d) có phương trình là

$$\text{A. } \frac{x+2}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-6}{2}$$

$$\text{B. } \frac{x-1}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{1}$$

$$\text{C. } \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{2}$$

$$\text{D. } \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-9}{2}$$

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(1; 2; 2)$, song song với mặt phẳng $(P): x - y + z + 3 = 0$ đồng thời cắt đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{1}$ có phương trình là

$$\text{A. } \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + t \\ z = 3 \end{cases}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 - t \\ z = 2 \end{cases}$$

$$\text{C. } \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 - t \\ z = 3 - t \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 3 \end{cases}$$

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+5}{-1}$ và mặt phẳng $(P): 2x - 3y + z - 6 = 0$. Đường thẳng Δ nằm trong (P) cắt và vuông góc với d có phương trình

$$\text{A. } \frac{x+8}{2} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-7}{11}.$$

$$\text{B. } \frac{x+4}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+5}{-1}.$$

$$\text{C. } \frac{x-8}{2} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+7}{11}.$$

$$\text{D. } \frac{x-4}{2} = \frac{y-3}{5} = \frac{z-3}{11}.$$

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-3; 3; -3)$ thuộc mặt phẳng $(\alpha): 2x - 2y + z + 15 = 0$ và mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y-3)^2 + (z-5)^2 = 100$. Đường thẳng Δ qua A , nằm trên mặt phẳng (α) cắt (S) tại A, B . Để độ dài AB lớn nhất thì phương trình đường thẳng Δ là

A. $\frac{x+3}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+3}{3}$.

B. $\frac{x+3}{16} = \frac{y-3}{11} = \frac{z+3}{-10}$.

C. $\begin{cases} x = -3 + 5t \\ y = 3 \\ z = -3 + 8t \end{cases}$.

D. $\frac{x+3}{1} = \frac{y-3}{4} = \frac{z+3}{6}$.

Câu 17: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho $A(1; 4; 2)$, $B(-1; 2; 4)$ và đường thẳng $(\Delta): \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$. Tìm tọa độ $M \in (\Delta)$ sao cho $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất.

A. $(1; 0; -4)$.

B. $(-1; 0; 4)$.

C. $(0; -1; 4)$.

D. $(1; 0; 4)$.

Câu 18: Cho đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 2 + t \\ z = -1 - 2t \end{cases}$ và $d_2: \frac{x-2}{4} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-2}{-1}$. Gọi d là đường thẳng vuông góc chung của d_1 và d_2 , $M(a; b; c)$ thuộc d , $N(4; 4; 1)$. Khi độ dài MN ngắn nhất thì $a+b+c$ bằng?

A. 5.

B. 9.

C. 4.

D. 6.

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-1}$ và $d_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-2}{-2}$. Gọi Δ là đường thẳng song song với $(P): x + y + z - 7 = 0$ và cắt d_1, d_2 lần lượt tại hai điểm A, B sao cho AB ngắn nhất. Phương trình của đường thẳng Δ là.

A. $\begin{cases} x = 12 - t \\ y = 5 \\ z = -9 + t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 6 - t \\ y = \frac{5}{2} \\ z = -\frac{9}{2} + t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 6 \\ y = \frac{5}{2} - t \\ z = -\frac{9}{2} + t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 6 - 2t \\ y = \frac{5}{2} + t \\ z = -\frac{9}{2} + t \end{cases}$.

Câu 20: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{3}$, điểm $A(2; 2; 4)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 2 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong (P) , cắt d sao cho khoảng cách từ A đến Δ lớn nhất.

A. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-4}{1}$

B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-2}{1}$

C. $\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-2}{1}$

D. $\frac{x-3}{1} = \frac{y+4}{-2} = \frac{z-3}{1}$

Bảng đáp án trắc nghiệm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ĐA	D	C	D	D	B	D	A	A	B	B	D	C	C	B	C	D	B	B	B	A

Hướng dẫn giải bài tập trắc nghiệm

Câu 1. Chọn D

Để thấy vectơ chỉ phương của d là $\vec{u} = (0; 1; -1)$.

Câu 2. Chọn C

$$\text{Đường thẳng } \Delta: \begin{cases} \text{qua } A(1; -2; 1) \\ \text{VTCP } \vec{n}_{(P)} = (2; -1; 1) \end{cases} \Rightarrow \Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - t \\ z = 1 + t \end{cases}$$

Câu 3. Chọn D

$$d: \frac{x-4}{7} = \frac{y-5}{4} = \frac{z+7}{-5} \text{ có một vector chỉ phương là } \vec{u} = (7; 4; -5).$$

Câu 4. Chọn D

$$\text{Ta có } \frac{3-2}{1} = \frac{0+2}{2} = \frac{3}{3} = 1 \text{ nên đường thẳng } d \text{ đi qua điểm } D.$$

Câu 5. Chọn B

Nhận xét N, P, Q thuộc đường thẳng d .

Tọa độ điểm M không thuộc đường thẳng d .

Câu 6. Chọn D

$$d \text{ qua điểm } M(2; -3; 1) \text{ nhận } \vec{n} = (1; 3; -1) \text{ là vtcp nên } d \text{ có dạng } d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = -3 - 3t \\ z = 1 + t \end{cases}$$

Câu 7. Chọn A

Áp dụng công thức viết phương trình đường thẳng qua một điểm và biết một vectơ chỉ phương, ta có :
phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(3; -2; 4)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2; -1; 6)$ là:

$$\frac{x-3}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-4}{6}.$$

Câu 8. Chọn A

$$\text{Ta có: } \vec{a} = (4; -6; 2) = 2(2; -3; 1).$$

$$d: \begin{cases} \text{qua } M(2; 0; -1) \\ \text{VTCP } \vec{u} = (2; -; 3; 1) \end{cases}$$

Câu 9. Chọn B

Ta có một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng $2x - 3y + 6z + 19 = 0$ là $\vec{n} = (2; -3; 6)$.

Đường thẳng đi qua điểm $A(-2; 4; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng $2x - 3y + 6z + 19 = 0$ có một véc tơ chỉ

$$\text{phương là } \vec{u} = (2; -3; 6) \text{ nên có phương trình là } \frac{x+2}{2} = \frac{y-4}{-3} = \frac{z-3}{6}.$$

Câu 10. Chọn B

Do Δ vuông góc với $mp(P)$ nên véc tơ chỉ phương của Δ : $\vec{u}_{\Delta} = (2; -3; 1)$

$$\text{Vậy phương trình đường thẳng } \Delta: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z-3}{1}.$$

Câu 11: Chọn D

Gọi đường thẳng cần tìm là Δ . Gọi $I = \Delta \cap d \Rightarrow I \in d \Leftrightarrow I(1+t; 2+t; 3+t)$.

$$\vec{MI} = (t; t; 1+t) \text{ mà } MI \parallel (P) \text{ nên } \vec{MI} \cdot \vec{n}_{(P)} = 0 \Leftrightarrow t - t + (1+t) = 0 \Leftrightarrow t = -1 \Rightarrow \vec{MI} = (-1; -1; 0)$$

Đường thẳng Δ đi qua $M(1; 2; 2)$ và I có vectơ chỉ phương là $\vec{MI} = (-1; -1; 0)$ có phương trình tham số là

$$\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 - t \\ z = 2 \end{cases}$$

Câu 12: Chọn C

Câu 13: Chọn C

Phương trình tham số của (d) :
$$\begin{cases} x = 1+t \\ y = 1-t, t \in \mathbb{R} \\ z = 3t \end{cases}$$

Mặt phẳng (P) có véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; 3; 1)$.

Giả sử $\Delta \cap d = A(1+t; 1-t; 3t)$.

$$\Rightarrow \overrightarrow{MA} = (t; -t; 3t-2) \text{ là véc tơ chỉ phương của } \Delta \Rightarrow \overrightarrow{MA} \cdot \vec{n} = 0 \Leftrightarrow t-3t+3t-2=0 \Leftrightarrow t=2.$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{MA} = (2; -2; 4) = 2(1; -1; 2). \text{ Vậy phương trình đường thẳng } \Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{2}.$$

Câu 14: Chọn B

Gọi đường thẳng cần tìm là Δ . Gọi $I = \Delta \cap d \Rightarrow I \in d \Leftrightarrow I(1+t; 2+t; 3+t)$.

$$\overrightarrow{MI} = (t; t; 1+t) \text{ mà } MI \parallel (P) \text{ nên } \overrightarrow{MI} \cdot \vec{n}_{(P)} = 0 \Leftrightarrow t-t+(1+t)=0 \Leftrightarrow t=-1 \Rightarrow \overrightarrow{MI} = (-1; -1; 0)$$

Đường thẳng Δ đi qua $M(1; 2; 2)$ và I có véc tơ chỉ phương là $\overrightarrow{MI} = (-1; -1; 0)$ có phương trình tham số là

$$\begin{cases} x = 1-t \\ y = 2-t \\ z = 2 \end{cases}$$

Câu 15: Chọn C

Phương trình tham số của d :
$$\begin{cases} x = 2+3t \\ y = -1+t \\ z = -5-t \end{cases}$$

Tọa độ giao điểm M của d và (P) $2(2+3t)-3(-1+t)-5-t-6=0 \Leftrightarrow t=2 \Rightarrow M(8; 1; -7)$

VTCP của Δ $\vec{u} = [\vec{u}_d; \vec{n}_{(P)}] = (-2; -5; -11) = -1.(2; 5; 11)$

Δ nằm trong (P) cắt và vuông góc với d suy ra Δ đi qua M có VTCP $\vec{a} = (2; 5; 11)$ nên có phương trình:

$$\frac{x-8}{2} = \frac{y-1}{5} = \frac{z-7}{11}.$$

Câu 16: Chọn D

Mặt cầu (S) có tâm $I(2; 3; 5)$, bán kính $R=10$. Do $d(I, (\alpha)) < R$ nên Δ luôn cắt (S) tại A, B .

Khi đó $AB = \sqrt{R^2 - (d(I, (\Delta)))^2}$. Do đó, AB lớn nhất thì $d(I, (\Delta))$ nhỏ nhất nên Δ qua H , với H là hình

chiếu vuông góc của I lên (α) . Phương trình BH :
$$\begin{cases} x = 2+2t \\ y = 3-2t \\ z = 5+t \end{cases}$$

$$H \in (\alpha) \Rightarrow 2(2+2t)-2(3-2t)+5+t+15=0 \Leftrightarrow t=-2 \Rightarrow H(-2; 7; 3).$$

Do vậy $\overrightarrow{AH} = (1; 4; 6)$ là véc tơ chỉ phương của Δ . Phương trình của Δ :
$$\frac{x+3}{1} = \frac{y-3}{4} = \frac{z+3}{6}.$$

Câu 17: Chọn B

$$M \in (\Delta) \Rightarrow M(1-t; -2+t; 2t), f(t) = MA^2 + MB^2 = 12t^2 - 48t + 76.$$

Ta thấy $f(t)$ là hàm số bậc hai có đồ thị là parabol với bề lõm hướng lên nên đỉnh của parabol là điểm thấp nhất trên parabol $\Rightarrow f(t)$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $t=2$ (hoặc tính đạo hàm $f'(t)$, lập bảng biến thiên) $\Rightarrow M(-1; 0; 4)$.

Câu 18: Chọn B

Gọi $P(2+t; 2+t; -1-2t) \in d_1$ và $Q(2+4t'; 2-3t'; 2-t')$.

Ta có: $\vec{a} = (1; 1; -2)$, $\vec{b} = (4; -3; -1)$ và $\overrightarrow{PQ} = (4t'-t; -3t'-t; -t'+2t+3)$.

$$\text{Khi đó: } \begin{cases} \vec{a} \cdot \vec{PQ} = 0 \\ \vec{b} \cdot \vec{PQ} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4t' - t - 3t' - t - 2(-t' + 2t + 3) = 0 \\ 4(4t' - t) - 3(-3t' - t) - 1(-t' + 2t + 3) = 0 \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} 3t' - 6t = 6 \\ 26t' - 3t = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t' = 0 \\ t = -1 \end{cases}.$$

Suy ra $P(1;1;1)$ và $Q(2;2;2) \Rightarrow \vec{PQ} = (1;1;1)$.

$$\text{Nên } d: \begin{cases} x = 1+t \\ y = 1+t \\ z = 1+t \end{cases}.$$

Gọi $M(1+t;1+t;1+t)$ nên $\vec{NM} = (t-3; t-3; t)$.

$$\text{Do đó: } NM = \sqrt{(t-3)^2 + (t-3)^2 + t^2} = \sqrt{3t^2 - 12t + 18} = \sqrt{3(t-2)^2 + 6} \geq \sqrt{6}.$$

Đoạn thẳng MN ngắn nhất bằng $\sqrt{6}$ khi $t = 2$.

Suy ra $M(3;3;3) \Rightarrow a+b+c = 9$.

Câu 19: Chọn B

$$A \in d_1 \Rightarrow A(1+2a; a; -2-a)$$

$$B \in d_2 \Rightarrow B(1+b; -2+3b; 2-2b)$$

$$\Delta \text{ có vectơ chỉ phương } \vec{AB} = (b-2a; 3b-a-2; -2b+a+4)$$

$$(P) \text{ có vectơ pháp tuyến } \vec{n}_p = (1;1;1)$$

Vì $\Delta // (P)$ nên $\vec{AB} \perp \vec{n}_p \Leftrightarrow \vec{AB} \cdot \vec{n}_p = 0 \Leftrightarrow b = a-1$. Khi đó $\vec{AB} = (-a-1; 2a-5; 6-a)$

$$AB = \sqrt{(-a-1)^2 + (2a-5)^2 + (6-a)^2} \\ = \sqrt{6a^2 - 30a + 62} \\ = \sqrt{6\left(a - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{49}{2}} \geq \frac{7\sqrt{2}}{2}; \forall a \in \mathbb{R}$$

$$\text{Dấu "=" xảy ra khi } a = \frac{5}{2} \Rightarrow A\left(6; \frac{5}{2}; -\frac{9}{2}\right), \vec{AB} = \left(-\frac{7}{2}; 0; \frac{7}{2}\right)$$

Đường thẳng Δ đi qua điểm $A\left(6; \frac{5}{2}; -\frac{9}{2}\right)$ và vectơ chỉ phương $\vec{u}_d = (-1; 0; 1)$

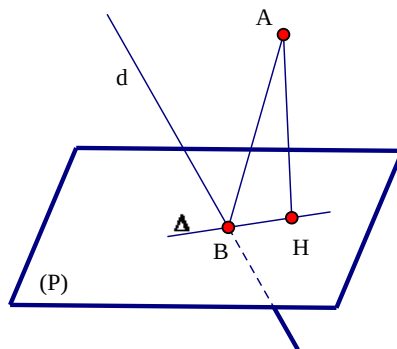
$$\text{Vậy phương trình của } \Delta \text{ là } \begin{cases} x = 6-t \\ y = \frac{5}{2} \\ z = -\frac{9}{2} + t \end{cases}.$$

Câu 20: Chọn D

Tọa độ giao điểm B của d và (P) là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{3} \\ x+y+z-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=0 \\ z=1 \end{cases}. \text{ Suy ra } B(1;0;1). \text{ Ta có } \Delta \text{ đi qua } B.$$

Gọi H là hình chiếu của A lên Δ .



Gọi $d(A, \Delta) = AH \leq AB$, nên $d(A, \Delta)$ đạt giá trị lớn nhất là AB , khi đó đường thẳng Δ qua B và có một véc tơ chỉ phương là $\vec{u} = [\vec{n_p}, \vec{AB}] = -(1; -2; 1)$ với $\vec{n_p} = (1; 1; 1)$.

Thế tọa độ $B(1; 0; 1)$ vào bốn phương án, chỉ phương án B thỏa mãn.

V. PHỤ LỤC

1

PHIẾU HỌC TẬP

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1: Phiếu bài tập trắc nghiệm trong phần IV.

2

MÔ TẢ CÁC MỨC ĐỘ

Nội dung	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
Phương trình tham số, phương trình chính tắc của đường thẳng.	Biết được dạng phương trình tham số, phương trình chính tắc.	Biết cách tìm vector chỉ phương của đường thẳng. Biết được một đường thẳng có vô số phương trình tham số. Biết được khi nào đường thẳng có phương trình chính tắc.	Viết được phương trình đường thẳng đi qua hai điểm.	Viết được phương trình đường thẳng là giao tuyến của hai mặt phẳng, đường thẳng đi qua một điểm và vuông góc với hai đường thẳng cho trước.
Vị trí tương đối giữa đường thẳng và mặt phẳng.	Biết được các vị trí tương đối của đường thẳng và mặt phẳng.	Nắm được hai cách xét vị trí tương đối của đường thẳng và mặt phẳng.	Thực hiện tìm giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng.	
Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng.	Biết được các vị trí tương đối giữa hai đường thẳng trong không gian.	Nắm được cách xét vị trí tương đối giữa hai đường thẳng trong không gian.	Thực hiện xét vị trí tương đối giữa hai đường thẳng	
Khoảng cách từ một điểm tới một đường thẳng, giữa hai đường thẳng chéo nhau.		Nắm được các cách tính khoảng cách từ điểm tới đường thẳng, khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau.	Thực hiện tính khoảng cách từ điểm tới đường thẳng, khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau.	

-----HẾT-----

Chủ đề. ÔN TẬP CHƯƠNG III: PHƯƠNG PHÁP TOẠ ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

Thời lượng dự kiến: 02 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Giúp học sinh củng cố

- Vectơ trong không gian và các phép toán liên quan, phương trình mặt cầu.
- Phương trình mặt phẳng trong không gian.
- Phương trình đường thẳng trong không gian.

2. Kỹ năng

- Thành thạo cách giải các bài toán về vectơ trong không gian.
- Thành thạo cách viết phương trình mặt cầu, phương trình mặt phẳng, phương trình đường thẳng trong không gian.
- Thành thạo cách giải các bài toán tổng hợp giữa phương trình mặt cầu, phương trình mặt phẳng, phương trình đường thẳng trong không gian.

3. Về tư duy, thái độ

- Rèn luyện thái độ, tư duy nghiêm túc..
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

4. Định hướng các năng lực có thể hình thành và phát triển: Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực tự quản lý, năng lực giao tiếp, năng lực hợp tác, năng lực sử dụng ngôn ngữ.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên

- Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, ...

2. Học sinh

- Đọc trước bài
- Chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A

HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: Ôn tập và khắc sâu kiến thức đã học về vectơ, phương trình mặt cầu, phương trình mặt phẳng, phương trình đường thẳng trong không gian.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
- Trong không gian cho các vectơ $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$, $\vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$, tính $\vec{a} \pm \vec{b}$, $\vec{a} \cdot \vec{b}$, $\cos(\vec{a}, \vec{b})$? - Nêu cách viết phương trình mặt cầu, phương trình mặt phẳng, phương trình đường thẳng trong không gian. Phương thức tổ chức: Theo nhóm - tại lớp	- Viết đúng các công thức về các phép toán vectơ trong không gian. + Mặt cầu (S) tâm I(a; b; c), bán kính r có phương trình: $(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = r^2$ + M_p (P) đi qua $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và nhận $\vec{n} = (A; B; C)$ làm VTPT có pt $A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$

	+ PTTS của đường thẳng Δ đi qua điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và có VTCP $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3) \text{ có dạng } \begin{cases} x = x_0 + ta_1 \\ y = y_0 + ta_2 \\ z = z_0 + ta_3 \end{cases}$
--	--

B, C HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC, LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Giúp học sinh nhớ lại cách làm và thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong SGK

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
1. Dạng 1: Ôn tập về các phép toán vectơ và kiến thức liên quan Bài 1: (1 trang 91 SGK) Trong không gian cho $A(1;0;0)$, $B(0;1;0)$, $C(0;0;1)$, $D(-2;1;-1)$. a) Chứng minh A, B, C, D là bốn đỉnh của một tứ diện. b) Tìm góc giữa AB và CD. c) Tính độ dài đường cao của hình chóp $A.BCD$. Phương thức tổ chức: Cá nhân - tại lớp	Bài 1: a) Pt mp(ABC) $\frac{x}{1} + \frac{y}{1} + \frac{z}{1} = 1 \Leftrightarrow x + y + z - 1 = 0$ Ta có $-2 + 1 - 1 - 1 \neq 0 \Rightarrow D \notin (ABC)$ Vậy A, B, C, D là bốn đỉnh của một tứ diện. b) $\cos(\overline{AB}, \overline{CD}) = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow (\overline{AB}, \overline{CD}) = 45^\circ$ c) $h = d(A, (BCD)) = 1$.
2. Dạng 2: Ôn tập phương trình mặt cầu, phương trình mặt phẳng, phương trình đường thẳng trong không gian. Bài 2: (2 trang 91 SGK) Trong không gian cho mặt cầu (S) có đường kính AB biết rằng $A(6;2;-5)$, $B(-4;0;7)$. a) Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính r của mặt cầu (S). b) Lập 2. Dạng 2: phương trình mặt cầu (S). c) Lập pt mặt phẳng (α) tiếp xúc mặt cầu (S) tại điểm A. Phương thức tổ chức: Cá nhân - tại lớp Bài 3: (3 trang 92 SGK) Lập phương trình tham số của đường thẳng a) Đi qua hai điểm $A(1;0;-3)$, $B(3;-1;0)$. b) Đi qua điểm $M(2;3;-5)$ và song song với đường thẳng d có phương trình $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = 3 - 4t \\ z = -5t \end{cases}$ Phương thức tổ chức: Cá nhân - tại lớp	Học sinh khắc sâu kiến thức về phương trình mặt cầu, phương trình mặt phẳng, phương trình đường thẳng trong không gian. Bài 2: a) $I(1;1;1), r = IA = \sqrt{62}$ b) Pt mặt cầu (S) $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 62$ c) pt (α): $5x + y - 6z - 62 = 0$ Bài 3: a) PTTS của AB là $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -t \\ z = -3 + 3t \end{cases}$ b) PTTS của d là $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 3 - 4t \\ z = -5 - 5t \end{cases}$
3. Dạng 3: Bài tập tổng hợp các kiến thức về phương trình mặt cầu, phương trình mặt phẳng, phương trình đường thẳng	Học sinh vận dụng được các kiến thức đã học vào việc giải các bài

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
trong không gian Bài 4: (5 trang 92 SGK) Cho mặt cầu (S): $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 100$ và mặt phẳng (P): $2x - 2y - z + 9 = 0$. Mặt phẳng (P) cắt (S) theo một đường tròn (C). Hãy xác định toạ độ tâm và bán kính của (C). Phương thức tổ chức: Cá nhân - tại lớp Bài 5: (7 trang 92 SGK) Cho điểm A(-1; 2; -3), vector $\vec{a} = (6; -2; -3)$ và đường thẳng d: $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -1 + 2t \\ z = 3 - 5t \end{cases}$ a) Viết ptmp (P) chứa điểm A và vuông góc với giá của $\vec{a}$. b) Tìm giao điểm của d và (P). c) Viết ptđt Δ đi qua A, vuông góc với giá của $\vec{a}$ và cắt d. Phương thức tổ chức: Theo nhóm - tại lớp	tập liên quan . Bài 4: Mặt cầu (S) có tâm I(3;-2;1) Đường tròn (C) có tâm J và bán kính R' J là hình chiếu của I trên (P) $\Rightarrow J(-1; 2; 3), R' = \sqrt{R^2 - d^2} = 8$ Bài 5: a) (P): $6x - 2y - 3z + 1 = 0$ b) Giải hệ pt $\begin{cases} 6x - 2y - 3z + 1 = 0 \\ x = 1 + 3t \\ y = -1 + 2t \\ z = 3 - 5t \end{cases}$ $\Rightarrow M(1; -1; 3)$ c) Δ chính là đường thẳng AM $\Rightarrow \Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 - 3t \\ z = 3 + 6t \end{cases}$

D,E HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI MỞ RỘNG

Mục tiêu: Giúp học sinh thực hiện được một số bài tập vận dụng ở SGK và các đề thi.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động
Bài 1: (10 trang 92 SGK) Cho điểm M(2; 1; 0) và mặt phẳng $(\alpha): x + 3y - z - 27 = 0$. Tìm toạ độ điểm M' đối xứng với M qua (α). Phương thức tổ chức: Cá nhân - ở nhà Bài 2: Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho 2 đường thẳng: $\Delta_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{-3}, \Delta_2: \begin{cases} x = t \\ y = 2 - t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ và mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 6z - 5 = 0$ Viết phương trình mặt phẳng (α) song song với hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) có chu vi	Bài 1: Gọi H là hình chiếu của M lên (α) và M' đối xứng với M qua (α). Khi đó H là trung điểm của MM'. Tính được M'(6; 13; -4). Bài 2: + Δ_1 qua $M_1(2; -1; 1)$ và có vector chỉ phương $\vec{u}_1 = (1; 2; -3)$. Δ_2 qua $M_2(0; 2; 1)$ và có vector chỉ phương $\vec{u}_2 = (1; -1; 2)$. + Mặt phẳng (α) song song với Δ_1, Δ_2 nên có vector pháp tuyến: $[\vec{u}_1, \vec{u}_2] = (1; -5; -3)$ $\Rightarrow$ Phương trình mặt phẳng (α) có dạng: $x - 5y - 3z + D = 0$

bằng $\frac{2\sqrt{365}\pi}{5}$. Phương thức tổ chức: Cá nhân - ở nhà	+ Mặt cầu (S) có tâm $I(1; -1; 3)$ và bán kính $R = 4$. Gọi r là bán kính đường tròn (C), ta có: Khi đó $2\pi r = \frac{2\sqrt{365}\pi}{5} \Rightarrow r = \frac{\sqrt{365}}{5}$ ó: $d(I, (\alpha)) = \sqrt{R^2 - r^2} = \frac{\sqrt{35}}{5}$ $\Rightarrow \frac{ D-3 }{\sqrt{35}} = \frac{\sqrt{35}}{5} \Leftrightarrow \begin{cases} D = -4 \\ D = 10 \end{cases}$ + Phương trình mặt phẳng $(\alpha): x - 5y - 3z - 4 = 0$ (1) hay $x - 5y - 3z + 10 = 0$ (2) Vì $\Delta_1 // (\alpha)$, $\Delta_2 // (\alpha)$ nên M_1 và M_2 không thuộc $(\alpha) \Rightarrow$ loại (1). Vậy phương trình mặt phẳng (α) cần tìm là: $x - 5y - 3z + 10 = 0$.
---	---

IV. CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1

NHẬN BIẾT

Bài 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + 2y - z + 1 = 0$. Mặt phẳng (P) có vector pháp tuyến là

- A. $\vec{n} = (3; 2; -1)$. B. $\vec{n} = (3; -1; 2)$. C. $\vec{n} = (2; 3; -1)$. D. $\vec{n} = (-1; 3; 2)$.

Bài 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào được cho dưới đây là phương trình mặt phẳng (Oyz) ?

- A. $y - z = 0$ B. $y + z = 0$ C. $x = 0$ D. $x = y + z$

Bài 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 6z + 5 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S) .

- A. $I(1; -2; -3)$ và $R = 9$. B. $I(-1; 2; 3)$ và $R = 3$.
C. $I(-1; 2; 3)$ và $R = 9$. D. $I(1; -2; -3)$ và $R = 3$.

Bài 4. Trong không gian $Oxyz$ cho hai vectơ $\vec{u} = (1; -2; 1)$ và $\vec{v} = (-2; 1; 1)$, góc giữa hai vectơ đã cho bằng

A. $\frac{\pi}{6}$.

B. $\frac{2\pi}{3}$.

C. $\frac{\pi}{3}$.

D. $\frac{5\pi}{6}$.

2

THÔNG HIỂU

Bài 5. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $M(-1; -2; 5)$ và vuông góc với hai mặt phẳng $x + 2y - 3z + 1 = 0$ và $2x - 3y + z + 1 = 0$ có phương trình là

A. $x - y + z - 6 = 0$.

B. $x + y + z - 2 = 0$.

C. $2x + y + z - 1 = 0$.

D. $x + y + z + 2 = 0$.

Bài 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 1; 1)$ và $B(1; 3; 2)$. Viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB .

A. $x + 4y + 3z - 7 = 0$.

B. $y + z - 2 = 0$.

C. $x + 2y + z - 9 = 0$.

D. $x + 2y + z - 3 = 0$.

Bài 7. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{3}$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q): 2x + y - z = 0$.

A. $x + 2y - 1 = 0$.

B. $x - 2y + z = 0$.

C. $x - 2y - 1 = 0$.

D. $x + 2y + z = 0$.

Bài 8. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z = 0$. Mặt phẳng (Oxy) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn. Đường tròn giao tuyến ấy có bán kính r bằng.

A. $r = \sqrt{5}$.

B. $r = \sqrt{6}$.

C. $r = 2$.

D. $r = 4$.

3

VẬN DỤNG

Bài 9. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 0; -3)$, $B(-3; -2; -5)$. Biết rằng tập hợp các điểm M trong không gian thỏa mãn đẳng thức $AM^2 + BM^2 = 30$ là một mặt cầu (S) . Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) là

A. $I(-1; -1; -4); R = \frac{\sqrt{30}}{2}$.

B. $I(-2; -2; -8); R = 3$.

C. $I(-1; -1; -4); R = \sqrt{6}$.

D. $I(-1; -1; -4); R = 3$.

Bài 10. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng (P) và (Q) lần lượt có phương trình là $x + y - z = 0$, $x - 2y + 3z = 4$ và điểm $M(1; -2; 5)$. Tìm phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm M đồng thời vuông góc với hai mặt phẳng (P) , (Q) .

A. $5x + 2y - z + 14 = 0$.

B. $x - 4y - 3z + 6 = 0$.

C. $x - 4y - 3z - 6 = 0$.

D. $5x + 2y - z + 4 = 0$.

Bài 11. không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(2;1;2)$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 2z - 7 = 0$. Mặt phẳng (P) đi qua A và cắt (S) theo thiết diện là đường tròn (C) có diện tích nhỏ nhất. Bán kính đường tròn (C) là

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. $\sqrt{5}$.

Chọn B

Mặt cầu (S) có tâm $I(0;1;1)$ và bán kính $R=3$.

Ta có $IA = \sqrt{(2-0)^2 + (1-1)^2 + (2-1)^2} = \sqrt{5} < 3 = R$ nên A nằm trong mặt cầu (S) .

Đặt h là khoảng cách từ I đến mặt phẳng (P) , r là bán kính đường tròn (C) . Khi đó:

$$h \leq IA = \sqrt{5} \text{ và } h = \sqrt{5} \text{ khi và chỉ khi } IA \perp (P). \quad r^2 = R^2 - h^2 \geq 3^2 - \sqrt{5}^2 = 4 \Rightarrow r \geq 2.$$

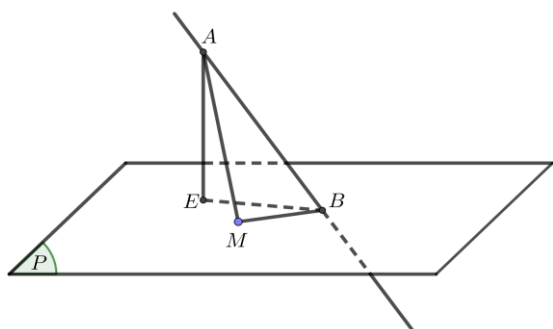
Đường tròn (C) có diện tích nhỏ nhất nên $r = 2$.

Bài 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-3)$ và mặt phẳng $P: 2x + 2y - z + 9 = 0$. Đường thẳng d đi qua A và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (3;4;-4)$ cắt P tại B . Điểm M thay đổi trong P sao cho M luôn nhìn đoạn AB dưới góc 90° . Khi độ dài MB lớn nhất, đường thẳng MB đi qua điểm nào trong các điểm sau?

A. $H(-2;-1;3)$.B. $I(-1;-2;3)$.C. $K(3;0;15)$.D. $J(-3;2;7)$.

Lời giải

Chọn B



+ Đường thẳng d đi qua $A(1; 2; -3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (3; 4; -4)$ có phương trình là

$$\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 + 4t \\ z = -3 - 4t \end{cases}$$

+ Ta có: $MB^2 = AB^2 - MA^2$. Do đó MB _{max} khi và chỉ khi MA _{min}.

+ Gọi E là hình chiếu của A lên P . Ta có: $AM \geq AE$.

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $M \equiv E$.

Khi đó AM _{min} = AE và MB qua B nhận $\overrightarrow{BE}$ làm vectơ chỉ phương.

+ Ta có: $B \in d$ nên $B(1 + 3t; 2 + 4t; -3 - 4t)$ mà $B \in P$ suy ra:

$$2(1 + 3t) + 2(2 + 4t) - (-3 - 4t) + 9 = 0 \Leftrightarrow t = -1 \Rightarrow B(-2; -2; 1).$$

+ Đường thẳng AE qua $A(1; 2; -3)$, nhận $\vec{n}_p = (2; 2; -1)$ làm vectơ chỉ phương có phương trình là

$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 2t \\ z = -3 - t \end{cases}$$

Suy ra $E(1 + 2t; 2 + 2t; -3 - t)$.

Mặt khác, $E \in P$ nên $2(1 + 2t) + 2(2 + 2t) - (-3 - t) + 9 = 0 \Leftrightarrow t = -2 \Rightarrow E(-3; -2; -1)$.

+ Do đó đường thẳng MB qua $B(-2; -2; 1)$, có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{BE} = (-1; 0; -2)$ nên có phương

$$\text{trình là } \begin{cases} x = -2 - t \\ y = -2 \\ z = 1 - 2t \end{cases}.$$

Thử các đáp án thấy điểm $I(-1; -2; 3)$ thỏa. Vậy chọn đáp án **B**.

V. PHỤ LỤC

1

PHIẾU HỌC TẬP

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

2

MÔ TẢ CÁC MỨC ĐỘ

Nội dung	Nhận thức	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao