

(Học sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ và tên học sinh:..... Lớp:

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (7 điểm)

Câu 1: Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. $\lim u_n = c$ ($u_n = c$ là hằng số).
B. $\lim q^n = 0$ ($|q| > 1$).
C. $\lim \frac{1}{n} = 0$.
D. $\lim \frac{1}{n^k} = 0$ ($k > 1$).

Câu 2: Trong các dãy số sau đây, dãy số nào là cấp số cộng?

- A. $u_n = 3^n$. B. $u_n = 3n^2 + 2017$. C. $u_n = (-3)^{n+1}$. D. $u_n = 3n + 2018$.

Câu 3: Xác định x dương để $2x - 3$; x ; $2x + 3$ lập thành cấp số nhân.

- A. $x = 3$. B. không có giá trị nào của x . C. $x = \pm\sqrt{3}$. D. $x = \sqrt{3}$.

Câu 4: Hàm số $y = (x-1)(x-3)$ có đạo hàm bằng

- A. $y' = 2x - 2$. B. $y' = 2x - 4$. C. $y' = 2x + 4$. D. $y' = x - 4$.

Câu 5: Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 3}{x + 1}$ bằng?

- A. 3. B. 0. C. 2. D. 1.

Câu 6: Tính $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n-1}{n^3+3}$.

- A. $L = 3$. B. $L = 0$. C. $L = 1$. D. $L = 2$.

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{x^3-1}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ 2m+1 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Giá trị của tham số m để hàm số liên tục tại điểm

$x_0 = 1$ là

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

Câu 8: Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_2 = 3$ và $u_4 = 7$. Giá trị của u_{15} bằng

- A. 35. B. 27. C. 31. D. 29.

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(a; b)$. Điều kiện cần và đủ để hàm số liên tục trên $[a; b]$ là

- A. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a)$ và $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b)$.
B. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a)$ và $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b)$.
C. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a)$ và $\lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = f(b)$.
D. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a)$ và $\lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = f(b)$.

Câu 10: Tổng $S = 2 + \frac{2}{3} + \frac{2}{3^2} + \dots + \frac{2}{3^n} + \dots$ có giá trị bằng

- A. 2. B. 4. C. 3. D. $\frac{8}{3}$.

Câu 11: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 7$ công sai $d = 2$. Giá trị u_2 bằng

- A. $\frac{7}{2}$. B. 5. C. 9. D. 14.

Câu 12: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+4}-2}{x} & \text{khi } x > 0 \\ mx+m+\frac{1}{4} & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$, m là tham số. Tìm giá trị của m để hàm số có

giới hạn tại $x=0$.

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

Câu 13: Biết $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax + \sqrt{x^2 - 3x + 5}}{2x - 7} = 2$. Khi đó

- A. $2 < a < 5$. B. $a \geq 5$. C. $-1 \leq a \leq 2$. D. $a < -1$.

Câu 14: Cho hàm số $f(x) = \frac{2}{x+1}$. Với $x_0 = 2$ thì $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ bằng

- A. $\frac{2}{3(2+\Delta x)}$. B. $\frac{-3}{3(3+\Delta x)}$. C. $\frac{2}{3(3+\Delta x)}$. D. $\frac{-2}{3(3+\Delta x)}$.

Câu 15: Hàm số $y = \frac{x+2}{2x-1}$ có đạo hàm bằng

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

Câu 16: Cho hàm số $y = x^2 + 2x + 4$ có đồ thị (C) . Hệ số góc của tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$ thuộc (C) bằng

- A. 6. B. 8. C. 2. D. 4.

Câu 17: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -2$ và $q = -5$. Viết bốn số hạng đầu tiên của cấp số nhân.

- A. -2; 10; 50; -250. B. -2; -10; -50; -250.
C. -2; 10; 50; 250. D. -2; 10; -50; 250.

Câu 18: Cho hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{x^3-x}$. Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Hàm số liên tục tại $x=0$. B. Hàm số liên tục tại $x=-1$.
C. Hàm số liên tục tại $x=\frac{1}{2}$. D. Hàm số liên tục tại $x=1$.

Câu 19: Cho cấp số nhân u_n có $u_2 = \frac{1}{4}$, $u_5 = 16$. Tìm công bội q và số hạng đầu u_1 .

- A. $q = \frac{1}{2}$, $u_1 = \frac{1}{2}$. B. $q = 4$, $u_1 = \frac{1}{16}$. C. $q = -\frac{1}{2}$, $u_1 = -\frac{1}{2}$. D. $q = -4$, $u_1 = -\frac{1}{16}$.

Câu 20: Hàm số $y = 4x^2 - \sqrt{x} + \frac{1}{x}$ có đạo hàm bằng

- A. $y' = 8x - \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{x^2}$. B. $y' = 8x - \frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2}$
C. $y' = 8x - \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{x^2}$. D. $y' = 8x + \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{x^2}$.

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và SA vuông góc với mặt đáy. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$ là

- A. \widehat{SAD} . B. \widehat{SDA} . C. \widehat{ASD} . D. \widehat{BSD} .

Câu 22: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Biết $SA = a\sqrt{3}$, $AC = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 90° B. 45° C. 60° D. 30°

Câu 23: Hàm số $y = \sqrt{2x^2 - 5x + 2}$ có đạo hàm bằng

- A. $y' = \frac{4x-5}{2\sqrt{2x^2-5x+2}}$. B. $y' = \frac{4x-5}{\sqrt{2x^2-5x+2}}$.
 C. $y' = \frac{4x-5}{2\sqrt{2x^2+5x+2}}$. D. $y' = \frac{4x+5}{2\sqrt{2x^2-5x+2}}$.

Câu 24: Cho hình chóp S.ABC có $SA \perp (ABC)$ và $AB \perp BC$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là góc nào sau đây?

- A. Góc SCA B. Góc SBA C. Góc SIA (I là trung điểm BC) D. Góc SCB

Câu 25: Cho hình chóp đều S.ABCD. Khẳng định nào sai?

- A. $(SBD) \perp (ABCD)$. B. $(SAC) \perp (ABCD)$. C. $(SAC) \perp (SBD)$. D. $(SAC) \perp (SBC)$.

Câu 26: Đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{3x+1}{x-1}$ cắt trục tung tại điểm A. Tiếp tuyến của (C) tại điểm A có phương trình là

- A. $y = x - 4$. B. $y = -4x - 1$. C. $y = -4x + 1$. D. $y = 2x - 4$.

Câu 27: Hàm số $y = (-x^3 + x^2 - 1)^{10}$ có đạo hàm bằng

- A. $y' = 9(-3x^2 + 2x)(-x^3 + x^2 - 1)^9$. B. $y' = 10(-3x^2 + 2x)(-x^3 + x^2 - 1)^9$.
 C. $y' = 10(-3x^2 + 2x)(-x^3 + x^2 - 1)^9$. D. $y' = 10(-3x^2 + 2x)(-x^3 + x^2 + 1)^9$.

Câu 28: Cho hình chóp S.ABCD có $SA \perp (ABCD)$ và đáy là hình vuông. Từ A kẻ $AM \perp SB$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $AM \perp (SAD)$ B. $AM \perp (SBD)$ C. $AM \perp (SBC)$ D. $SB \perp (MAC)$

Câu 29: Cho tứ diện SABC có ABC là tam giác vuông tại B và $SA \perp (ABC)$. Gọi AH là đường cao của tam giác SAB, thì khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $AH \perp AC$ B. $AH \perp SC$ C. $AH \perp AB$ D. $AH \perp (SAC)$

Câu 30: Cho hàm số $y = x^3 + mx^2 + 3x - 5$ với m là tham số. Tìm tập hợp M tất cả các giá trị của m để $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

- A. $M = (-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$. B. $M = (-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$.
 C. $M = \mathbb{R}$. D. $M = (-3; 3)$.

Câu 31: Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Có nhiều đường thẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với mặt phẳng cho trước.
 B. Có nhiều mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với đường thẳng cho trước.
 C. Đường thẳng vuông góc với một mặt phẳng thì vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng.
 D. Nếu một đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng cùng nằm trong một mặt phẳng thì nó vuông góc với mặt phẳng ấy.

Câu 32: Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Tính số đo của góc giữa mặt bên và mặt đáy.

- A. 45° B. 60° C. 75° D. 30°

Câu 33: Cho hình hộp $MNPQ.M'N'P'Q'$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. $\overline{QN'} = \overline{QP} + \overline{QP'} + \overline{P'N'}$. B. $\overline{QN} = \overline{QM} + \overline{QP} + \overline{QQ'}$.
 C. $\overline{QN'} = \overline{QM} + \overline{QN} + \overline{QQ'}$. D. $\overline{QN'} = \overline{QM} + \overline{QP} + \overline{QQ'}$.

Câu 34: Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 + 3}$. Tính giá trị của biểu thức $S = f(1) + 4f'(1)$.

A. $S = 2$.

B. $S = 4$.

C. $S = 6$.

D. $S = 8$.

Câu 35: Hãy cho biết mệnh đề nào sau đây là **sai**? Hai đường thẳng vuông góc nếu

A. tích vô hướng giữa hai vectơ chỉ phương của chúng là bằng 0.

B. góc giữa hai đường thẳng đó là 90° .

C. góc giữa hai vectơ chỉ phương của chúng là 0° .

D. góc giữa hai vectơ chỉ phương của chúng là 90° .

PHẦN II: TỰ LUẬN (3 điểm)

Bài 1 (1,0 điểm). Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3}{x - \sqrt{3}} & \text{khi } x \neq \sqrt{3} \\ 2\sqrt{3} & \text{khi } x = \sqrt{3} \end{cases}$. Xét tính liên tục của hàm số trên \mathbb{R} .

Bài 2 (1,0 điểm). Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{3}$, đường cao bằng $\frac{3a}{2}$.

Tính góc giữa mặt bên (SCD) và mặt đáy.

Bài 3 (0,5 điểm). Một vật chuyển động theo quy luật $s = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 9t$, với t tính bằng giây và s tính bằng mét. Tính vận tốc lớn nhất của vật đạt được trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động.

Bài 4 (0,5 điểm). Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $SA = 2BC$ và $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Hình chiếu vuông góc của A lên các đoạn SB và SC lần lượt là M và N . Tính góc của hai mặt phẳng (ABC) và (AMN) .

----- HẾT -----

(Học sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ và tên học sinh:..... Lớp:

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (7 điểm)

Câu 1. Tính giới hạn $\lim \frac{3 \cdot 2^{n+1} - 2 \cdot 3^{n+1}}{4 + 3^n}$.

- A. $\frac{6}{5}$. B. -6 . C. 0 . D. $\frac{3}{2}$.

Câu 2. Khẳng định nào sau đây sai ?

- A. $y = x \Rightarrow y' = 1$. B. $y = x^4 \Rightarrow y' = 4x^3$.
C. $y = x^5 \Rightarrow y' = 5x$. D. $y = x^3 \Rightarrow y' = 3x^2$.

Câu 3. Tìm a để hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + 1 & \text{khi } x > 2 \\ 2x^2 - x + 1 & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$ có giới hạn tại $x = 2$.

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

Câu 4. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 7$ công sai $d = 2$. Giá trị u_2 bằng

- A. 5 B. $\frac{7}{2}$. C. 9 . D. 14 .

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Nếu $f(a).f(b) > 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm nằm trong $(a; b)$.
B. Nếu phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm nằm trong $(a; b)$ thì $f(a).f(b) < 0$.
C. Nếu $f(a).f(b) > 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm nằm trong $(a; b)$.
D. Nếu $f(a).f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm nằm trong $(a; b)$

Câu 6. Xác định x để 3 số $2x - 1$; x ; $2x + 1$ theo thứ tự lập thành một cấp số nhân.

- A. Không có giá trị nào của x . B. $x = \pm \frac{1}{3}$. C. $x = \pm \sqrt{3}$. D. $x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 7. Hàm số $y = \frac{-3x + 2}{2x + 1}$ có đạo hàm bằng

- A. $y' = \frac{7}{(2x + 1)^2}$. B. $y' = \frac{-5}{(2x + 1)^2}$. C. $y' = \frac{-7}{(2x + 1)^2}$. D. $y' = \frac{5}{(2x + 1)^2}$.

Câu 8. Tính $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 2x^2 + 2020}{2x - 1}$.

- A. $-\infty$. B. 0 . C. $+\infty$ D. 2019 .

Câu 9. Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x + 2} & \text{khi } x \neq -2 \\ m & \text{khi } x = -2 \end{cases}$ liên tục tại $x = -2$

- A. $m = 4$. B. $m = 0$. C. $m = 2$. D. $m = -4$.

- Câu 10.** Để hàm số $y = \begin{cases} x^2 + 3x + 2 & \text{khi } x \leq -1 \\ 4x + a & \text{khi } x > -1 \end{cases}$ liên tục tại điểm $x = -1$ thì giá trị của a là
- A. 1. B. 4. C. -1. D. -4.
- Câu 11.** Cho hàm số $f(x) = \frac{3}{x-2}$. Với $x_0 = 1$, $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ bằng
- A. $\frac{3}{(-1+\Delta x)}$. B. $\frac{3}{2(1+\Delta x)}$. C. $\frac{-3}{(1+\Delta x)}$. D. $\frac{2}{3(2+\Delta x)}$.
- Câu 12.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x-3}$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$ có hệ số góc bằng
- A. $-\frac{1}{5}$. B. 5. C. $\frac{1}{5}$. D. -5.
- Câu 13.** Tổng $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2^n} + \dots$ bằng
- A. 1. B. $+\infty$. C. $\frac{1}{2}$. D. 2.
- Câu 14.** Cho $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = -2$. Tính $\lim_{x \rightarrow 3} [f(x) + 4x - 1]$.
- A. 9. B. 11. C. 5. D. 6.
- Câu 15.** $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - \sqrt{x^2 + x}}{x + 1}$ bằng
- A. 0. B. 2. C. $-\infty$. D. -2.
- Câu 16.** Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x} + x$ tại điểm $x_0 = 4$ là
- A. $y'(4) = \frac{9}{2}$. B. $y'(4) = \frac{3}{2}$. C. $y'(4) = 6$. D. $y'(4) = \frac{5}{4}$.
- Câu 17.** Trong các dãy số sau, dãy nào là cấp số cộng?
- A. $u_n = \frac{5n-2}{3}$. B. $u_n = \frac{2}{n+1}$. C. $u_n = 3^{n+1}$. D. $u_n = \sqrt{n^2 + 1}$.
- Câu 18.** Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1 = \frac{1}{3}$, $u_8 = 26$. Tìm công sai d
- A. $d = \frac{10}{3}$. B. $d = \frac{11}{3}$. C. $d = \frac{3}{11}$. D. $d = \frac{3}{10}$.
- Câu 19.** Trong các giới hạn sau giới hạn nào bằng 0?
- A. $\lim(2)^n$. B. $\lim\left(\frac{2}{3}\right)^n$. C. $\lim\left(\frac{5}{3}\right)^n$. D. $\lim\left(\frac{4}{3}\right)^n$.
- Câu 20.** Trong các dãy số sau, dãy số nào **không phải** là một cấp số nhân?
- A. $1^2; 2^2; 3^2; 4^2; \dots$ B. $2; 4; 8; 16; \dots$ C. $1; -1; 1; -1; \dots$ D. $a; a^3; a^5; a^7; \dots (a \neq 0)$.
- Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . $SA = a\sqrt{2}$ và SA vuông góc mặt phẳng đáy. Góc giữa cạnh bên SC với đáy bằng
- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 90° .
- Câu 22.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Tìm số đo góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$.
- A. 90° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .
- Câu 23.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O . Biết $SA = SC$ và $SB = SD$. Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $SO \perp (ABCD)$ B. $CD \perp AC$ C. $AB \perp (SAC)$ D. $CD \perp (SBD)$

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại A . Gọi H là trung điểm của cạnh AB , $SH \perp (ABC)$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $(SAB) \perp (ABC)$. B. $(SAB) \perp (SHC)$. C. $(SAB) \perp (SAC)$. D. $(SAB) \perp AC$.

Câu 25. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng đáy $2a$, đường cao bằng $a\sqrt{2}$. Gọi φ là góc giữa mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. $\tan \varphi = \sqrt{3}$ B. $\tan \varphi = 2$. C. $\tan \varphi = \frac{\sqrt{2}}{12}$ D. $\tan \varphi = \sqrt{2}$.

Câu 26. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A. $BC \perp (SCD)$. B. $SC \perp (ABCD)$. C. $DC \perp (SAD)$. D. $AC \perp (SBC)$.

Câu 27. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Góc giữa hai đường thẳng a và b là góc giữa hai đường thẳng a' và b' đi qua một điểm.
 B. Hai đường thẳng vuông góc thì cắt nhau.
 C. Vectơ chỉ phương của đường thẳng là vectơ có giá song song đường thẳng đó.
 D. Hai đường thẳng vuông góc với nhau nếu góc giữa chúng bằng 90^0 .

Câu 28. Cho tứ diện $ABCD$ có cạnh AB, BC, BD vuông góc với nhau từng đôi một. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Góc giữa AC và (ABD) là góc \widehat{CBA} B. Góc giữa AC và (BCD) là góc \widehat{ACB}
 C. Góc giữa CD và (ABD) là góc \widehat{CBD} D. Góc giữa AD và (ABC) là góc \widehat{ADB}

Câu 29. Hàm số nào sau đây có đạo hàm bằng $\frac{1}{\sqrt{2x}}$?

- A. $f(x) = 2\sqrt{x}$. B. $f(x) = \sqrt{2x}$. C. $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{2x}}$. D. $f(x) = \sqrt{x}$.

Câu 30. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị $(H): y = \frac{x-1}{x+2}$ tại giao điểm của (H) và trục hoành là

- A. $y = x - 3$. B. $y = 3x$. C. $y = \frac{1}{3}(x-1)$. D. $y = 3(x-1)$.

Câu 31. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong (α) thì d vuông góc với bất kì đường thẳng nào nằm trong (α) .
 B. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ thì d vuông góc với mọi đường thẳng trong (α)
 C. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong (α) thì $d \perp (\alpha)$
 D. Nếu $d \perp (\alpha)$ và đường thẳng $a // (\alpha)$ thì $d \perp a$

Câu 32. Cho hình hộp $ABCD.EFGH$. Các vectơ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của hình hộp và bằng vectơ \overrightarrow{AB} là

- A. $\overrightarrow{DC}; \overrightarrow{GH}; \overrightarrow{EF}$ B. $\overrightarrow{CD}; \overrightarrow{HG}; \overrightarrow{EF}$ C. $\overrightarrow{DC}; \overrightarrow{HG}; \overrightarrow{FE}$ D. $\overrightarrow{DC}; \overrightarrow{HG}; \overrightarrow{EF}$

Câu 33. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 - 5x$. Tập nghiệm của bất phương trình $y' \geq 0$ là

- A. $(-\infty; -1] \cup [5; +\infty)$. B. $(-\infty; -1) \cup (5; +\infty)$. C. \emptyset . D. $[-1; 5]$.

Câu 34. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x+a}{x-b}$ ($a, b \in R; b \neq 1$). Ta có $f'(1)$ bằng

- A. $\frac{a-2b}{(b-1)^2}$. B. $\frac{a+2b}{(b-1)^2}$. C. $\frac{-a+2b}{(b-1)^2}$. D. $\frac{-a-2b}{(1-b)^2}$.

Câu 35. Đạo hàm của hàm số $y = (-x^2 + 3x + 7)^7$ là

A. $y' = 7(-2x + 3)(-x^2 + 3x + 7)^6$.

B. $y' = (-2x + 3)(-x^2 + 3x + 7)^6$.

C. $y' = 7(-x^2 + 3x + 7)^6$.

D. $y' = 7(2x + 3)(-x^2 + 3x + 7)^6$.

PHẦN II: TỰ LUẬN (3 điểm)

Bài 1 (1,0 điểm). Tìm giá trị của m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1} & \text{nếu } x \neq 1 \\ 3x - m & \text{nếu } x = 1 \end{cases}$ liên tục trên \mathbb{R} .

Bài 2 (1,0 điểm). Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Tính cosin góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (BCD) .

Bài 3 (0,5 điểm). Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = 10 + t + 9t^2 - t^3$ trong đó s tính bằng mét, t tính bằng giây. Tính thời gian để vận tốc của chất điểm đạt giá trị lớn nhất (tính từ thời điểm ban đầu).

Bài 4 (0,5 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = AB = a$, $AD = 3a$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC . Tính cosin góc tạo bởi hai mặt phẳng $(ABCD)$ và (SDM) .

----- HẾT -----

Câu\Mã đề	111	112	113	114	115	116	117	118
1	B	B	D	D	A	C	C	D
2	D	C	C	C	B	C	A	A
3	D	A	D	B	C	A	B	C
4	B	C	A	A	C	C	D	C
5	D	D	B	B	C	B	C	C
6	B	D	A	B	D	A	D	B
7	D	C	A	B	D	C	D	C
8	D	D	D	B	A	A	D	D
9	B	D	C	B	D	A	A	B
10	C	B	C	D	A	A	A	B
11	C	A	C	B	C	B	B	D
12	B	A	C	C	B	B	C	B
13	A	D	A	D	D	C	A	D
14	D	A	C	C	C	D	D	D
15	C	B	A	C	C	B	A	A
16	D	D	C	B	B	A	C	C
17	D	A	D	B	D	C	B	A
18	C	B	A	D	D	B	B	D
19	B	B	B	A	B	C	D	C
20	A	A	D	B	C	D	D	B
21	B	C	C	B	B	C	B	D
22	C	C	C	A	C	B	C	A
23	A	A	A	B	C	A	B	C
24	B	B	A	B	A	D	B	B
25	D	D	C	D	C	C	B	D
26	B	C	A	B	D	C	A	D
27	C	D	B	D	D	B	B	A
28	C	B	C	D	A	B	A	C
29	B	B	B	C	D	A	C	D
30	B	C	A	D	B	D	D	D
31	C	C	D	C	A	C	D	A
32	B	D	B	A	C	C	B	A
33	D	A	C	C	A	D	A	C
34	B	D	A	A	D	A	B	C
35	C	A	C	C	A	A	D	B

Xem thêm: **ĐỀ THI HK2 TOÁN 11**
<https://toanmath.com/de-thi-hk2-toan-11>

ĐỀ LỀ: 111, 113, 115, 117

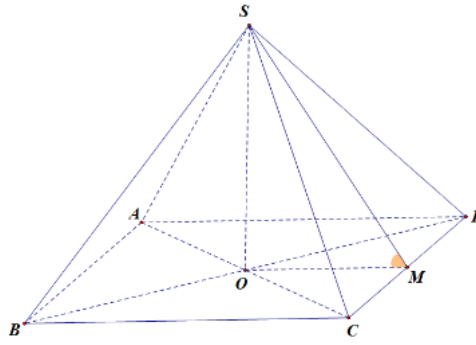
Bài 1 (1,0 điểm). Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-3}{x-\sqrt{3}} & \text{khi } x \neq \sqrt{3} \\ 2\sqrt{3} & \text{khi } x = \sqrt{3} \end{cases}$. Xét tính liên tục của hàm số trên \mathbb{R} .

Bài 2 (1,0 điểm). Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{3}$, đường cao bằng $\frac{3a}{2}$.
 Tính góc giữa mặt bên (SCD) và mặt đáy.

Bài 3 (0,5 điểm). Một vật chuyển động theo quy luật $s = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 9t$, với t tính bằng giây và s tính bằng mét. Tính vận tốc lớn nhất của vật đạt được trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động.

Bài 4 (0,5 điểm). Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $SA = 2BC$ và $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Hình chiếu vuông góc của A lên các đoạn SB và SC lần lượt là M và N . Tính góc của hai mặt phẳng (ABC) và (AMN).

Nội dung	Điểm
Bài 1 (1,0 điểm). Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-3}{x-\sqrt{3}} & , x \neq \sqrt{3} \\ 2\sqrt{3} & , x = \sqrt{3} \end{cases}$. Xét tính liên tục của hàm số trên \mathbb{R} .	
TXĐ: $D = \mathbb{R}$.	0,1
Với $x \neq \sqrt{3}$ ta có hàm số $f(x) = \frac{x^2-3}{x-\sqrt{3}}$ liên tục trên khoảng $(-\infty; \sqrt{3})$ và $(\sqrt{3}; +\infty)$ (1).	0,2
Với $x = \sqrt{3}$, ta có $f(\sqrt{3}) = 2\sqrt{3}$	0,2
$\lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} f(x) = \lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} \frac{x^2-3}{x-\sqrt{3}} = \lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} \frac{(x-\sqrt{3})(x+\sqrt{3})}{x-\sqrt{3}} = \lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} (x+\sqrt{3}) = 2\sqrt{3}$	0,2
Do $\lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} f(x) = f(\sqrt{3})$ nên hàm số liên tục tại $x = \sqrt{3}$ (2)	0,2
Từ (1) và (2) ta có hàm số liên tục trên \mathbb{R} .	0,1
Bài 2 (1,0 điểm) Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{3}$, đường cao bằng $\frac{3a}{2}$. Tính góc giữa mặt bên (SCD) và mặt đáy.	



0,2

Gọi O là tâm của hình vuông $ABCD \Rightarrow SO \perp (ABCD)$
 M là trung điểm của CD , $OM \perp CD$. Tam giác SCD cân tại S nên $SM \perp CD$.
 Góc giữa mặt bên (SCD) và mặt đáy là \widehat{SMO} .

0,3

Ta có $OM = \frac{1}{2}AD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Xét tam giác SOM vuông tại O , ta có $\tan \widehat{SMO} = \frac{SO}{OM} = \frac{\frac{3}{2}a}{\frac{\sqrt{3}}{2}a} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SMO} = 60^\circ$

0,3

Vậy: Góc giữa mặt bên (SCD) và mặt đáy bằng 60° .

0,2

Bài 3 (0,5 điểm). Một vật chuyển động theo quy luật $s = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 9t$, với t là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

Ta có $v(t) = s'(t) = t^2 - 2t + 9$ có đồ thị là đường Parabol, đỉnh $I(1;8)$

BBT

t	0	1	10
$v(t)$	9	8	89

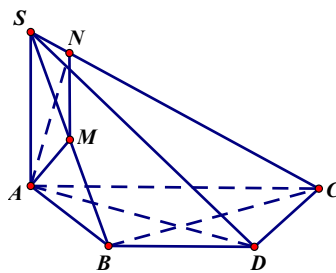
0,2

0,2

Vậy: vận tốc lớn nhất của vật trong 10 giây đầu là 89(m/s).

0,1

Bài 4 (0,5 điểm). Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $SA = 2BC$ và $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Hình chiếu vuông góc của A lên các đoạn SB và SC lần lượt là M và N . Tính góc của hai mặt phẳng (ABC) và (AMN) .



Kẻ đường kính AD của đường tròn ngoại tiếp ΔABC nên $\widehat{ABD} = \widehat{ACD} = 90^\circ$.

Ta có $\begin{cases} BD \perp BA \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAB)$ hay $BD \perp AM$ và $AM \perp SB$ (gt) suy ra

$AM \perp (SBD) \Rightarrow AM \perp SD.$	0,2
Chứng minh tương tự ta được $AN \perp SD$. Suy ra $SD \perp (AMN)$, mà $SA \perp (ABC) \Rightarrow ((ABC), (AMN)) = (SA, SD) = \widehat{DSA}$.	0,1
Ta có $BC = 2R \sin A = AD \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow SA = 2BC = AD\sqrt{3}$. $\tan \widehat{ASD} = \frac{AD}{SA} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \widehat{ASD} = 30^\circ$. Vậy: góc của hai mặt phẳng (ABC) và (AMN) bằng 30° .	0,2

ĐỀ CHẤM: 112, 114, 116, 118

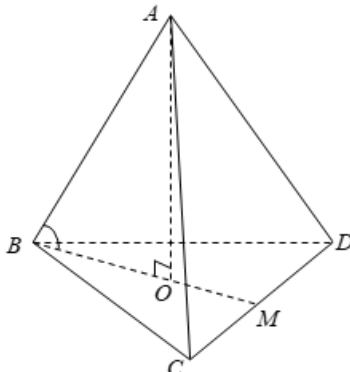
Bài 1 (1,0 điểm). Tìm giá trị của m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1} & \text{nếu } x \neq 1 \\ 3x-m & \text{nếu } x = 1 \end{cases}$ liên tục trên \mathbb{R} .

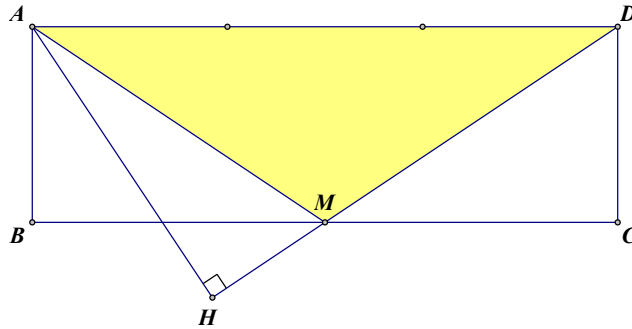
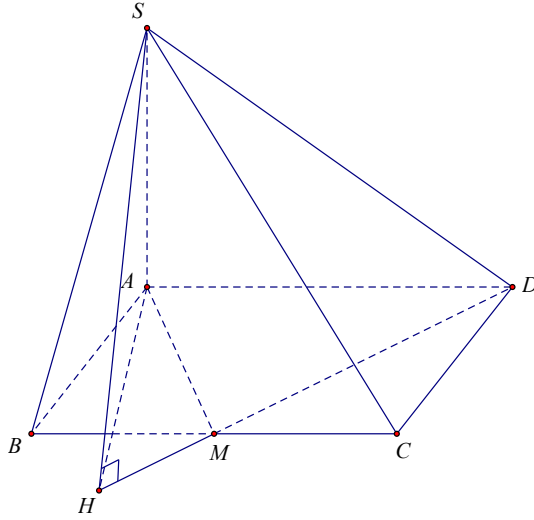
Bài 2 (1,0 điểm). Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Tính cosin góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (BCD) .

Bài 3 (0,5 điểm). Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = 10 + t + 9t^2 - t^3$ trong đó s tính bằng mét, t tính bằng giây. Tính thời gian để vận tốc của chất điểm đạt giá trị lớn nhất (tính từ thời điểm ban đầu).

Bài 4 (0,5 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = AB = a$, $AD = 3a$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC . Tính cosin góc tạo bởi hai mặt phẳng $(ABCD)$ và (SDM) .

Nội dung	Điểm
Bài 1 (1,0 điểm). Tìm giá trị của m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1} & \text{nếu } x \neq 1 \\ 3x-m & \text{nếu } x = 1 \end{cases}$ liên tục trên \mathbb{R} .	
TXĐ: $D = \mathbb{R}$.	0,1
Với $x \neq 1$ ta có hàm số $f(x) = \frac{x^2-1}{x-1}$ liên tục trên khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.	0,2
Với $x = 1$ ta có $f(1) = 3 - m$	0,2
$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+1)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} (x+1) = 2$	0,2
Để hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thì hàm số cần liên tục tại điểm $x = 1 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$	0,2
$\Leftrightarrow 3 - m = 2 \Leftrightarrow m = 1$.	
Vậy: $m = 1$	0,1

<p>Bài 2 (1,0 điểm). Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a. Tính cosin góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (BCD).</p>	
<div style="text-align: center;">  </div> <p>Gọi M là trung điểm của CD. Gọi O là trọng tâm của tam giác BCD. Ta có $AO \perp (BCD)$ $\Rightarrow OB$ là hình chiếu của AB lên $mp(BCD)$. Do đó $(\widehat{AB, (BCD)}) = (\widehat{AB, BO}) = \widehat{ABO}$.</p> <p>Trong $\triangle ABO$ vuông tại O, ta có $\cos \widehat{ABO} = \frac{BO}{AB} = \frac{\frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2}}{a} = \frac{\sqrt{3}}{3}$.</p> <p>Vậy: $\cos(\widehat{AB, (BCD)}) = \frac{\sqrt{3}}{3}$</p>	<p>0,2</p> <p>0,3</p> <p>0,3</p> <p>0,2</p>
<p>Bài 3 (0,5 điểm). Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = 10 + t + 9t^2 - t^3$ trong đó s tính bằng mét, t tính bằng giây. Tính thời gian để vận tốc của chất điểm đạt giá trị lớn nhất (tính từ thời điểm ban đầu).</p>	
<p>$v(t) = s'(t) = -3t^2 + 18t + 1$.</p> <p>Để thấy hàm số $v(t)$ là hàm bậc hai có đồ thị dạng parabol với hệ số $a = -3 < 0$.</p> <p>Do đó v_{\max} đạt tại đỉnh $I(3; 28)$ của parabol.</p> <p>Vậy Thời gian để vận tốc của chất điểm đạt giá trị lớn nhất $t = 3(s)$.</p>	<p>0,1</p> <p>0,2</p> <p>0,2</p>
<p>Bài 4 (0,5 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = AB = a$, $AD = 3a$. Gọi M là trung điểm BC. Tính cosin góc tạo bởi hai mặt phẳng $(ABCD)$ và (SDM).</p>	



Trong (SMD) kẻ $SH \perp MD$ ($H \in MD$).

Ta có: $SA \perp (ABCD) \Rightarrow AH$ là hình chiếu của SH lên $(ABCD)$.

$\Rightarrow MD \perp AH$

Mặt khác: $(ABCD) \cap (SMD) = MD$.

$\Rightarrow \widehat{((ABCD), (SMD))} = \widehat{(SH, AH)} = \widehat{SHA}$.

0,2

Xét $\triangle DCM$ vuông tại C , ta có: $MD = \sqrt{CD^2 + CM^2} = \sqrt{a^2 + \left(\frac{3a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{13}}{2}$.

Ta lại có: $S_{AMD} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot 3a = \frac{3a^2}{2}$.

$\Rightarrow AH = \frac{2S_{ADM}}{MD} = \frac{3a^2}{\frac{a\sqrt{13}}{2}} = \frac{6a}{\sqrt{13}}$.

Xét $\triangle SAH$ vuông tại A , ta có: $SH = \sqrt{SA^2 + AH^2} = \sqrt{a^2 + \left(\frac{6a}{\sqrt{13}}\right)^2} = \frac{7a}{\sqrt{13}}$.

$\Rightarrow \cos \widehat{SHA} = \frac{AH}{SH} = \frac{6a}{\sqrt{13}} \cdot \frac{\sqrt{13}}{7a} = \frac{6}{7}$.

0,2

Vậy: cosin góc tạo bởi hai mặt phẳng $(ABCD)$ và (SDM) là $\frac{6}{7}$.

0,1