

CHINH PHỤC CUỐI KÌ I

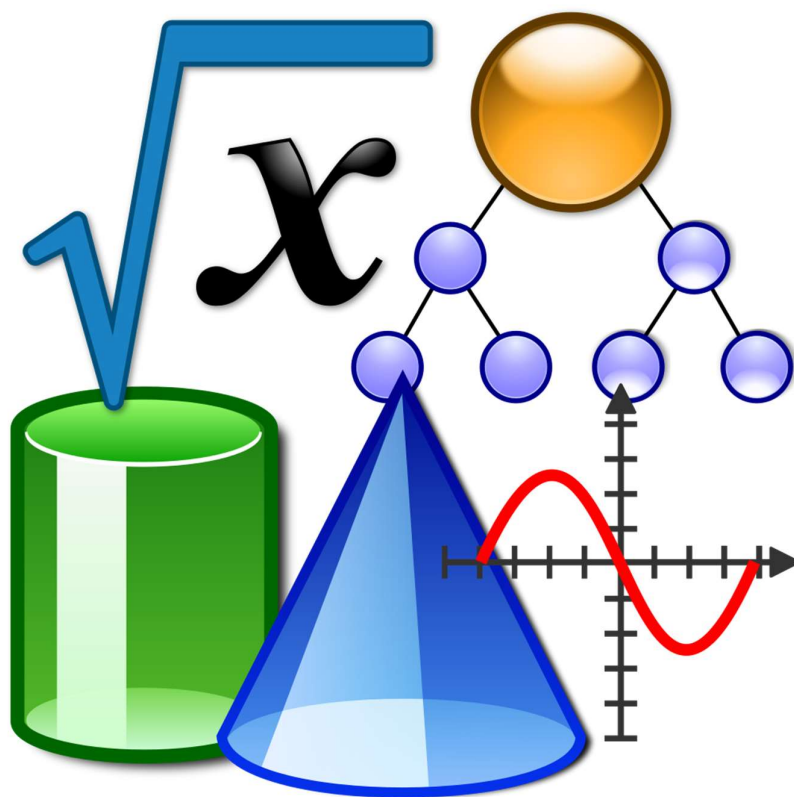


BỘ ĐỀ ÔN TẬP CUỐI KÌ 1

MÔN TOÁN – KHỐI 11

Sưu tầm và Tổng hợp:

Admin: HOÀNG TUYỀN – LÊ MINH TÂM



TÀI LIỆU LƯU HÀNH NỘI BỘ
NĂM HỌC: 2020 – 2021

MỤC LỤC

(Dựa trên các đề của Sở và các trường THPT biên soạn, bổ sung theo cấu trúc:
25 câu trắc nghiệm và 5 câu tự luận)

A. PHẦN ĐỀ

1. ĐỀ SỞ NAM ĐỊNH KHỐI 11.....	Trang 03
2. ĐỀ SỞ HÀ NỘI – THPT AMSTERDAM KHỐI 11.....	Trang 07
3. ĐỀ SỞ BẠC LIÊU KHỐI 11	Trang 11
4. ĐỀ SỞ HƯNG YÊN KHỐI 11.....	Trang 15
5. ĐỀ SỞ HUẾ KHỐI 11.....	Trang 18
6. ĐỀ SỞ HUẾ – THPT CHUYÊN QUỐC HỌC HUẾ KHỐI 11.....	Trang 21
7. ĐỀ SỞ HUẾ – THPT ĐẶNG TRẦN CÔN KHỐI 11	Trang 25
8. ĐỀ SỞ HUẾ – THPT GIA HỘI KHỐI 11	Trang 29
9. ĐỀ SỞ HUẾ – THPT CHI LĂNG KHỐI 11.....	Trang 33
10. ĐỀ SỞ ĐẮK LẮK KHỐI 11	Trang 37

B. PHẦN ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN GIẢI

11. BẢNG ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ SỞ NAM ĐỊNH.....	Trang 40
12. BẢNG ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ THPT AMSTERDAM	Trang 51
13. BẢNG ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ SỞ BẠC LIÊU.....	Trang 64
14. BẢNG ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ SỞ HƯNG YÊN	Trang 76
15. BẢNG ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ SỞ HUẾ.....	Trang 87
16. BẢNG ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ CHUYÊN QUỐC HỌC HUẾ.....	Trang 96
17. BẢNG ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ THPT ĐẶNG TRẦN CÔN.....	Trang 108
18. BẢNG ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ THPT GIA HỘI	Trang 118
19. BẢNG ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ THPT CHI LĂNG	Trang 128
20. BẢNG ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ SỞ ĐẮK LẮK.....	Trang 138



KHỐI 11

Họ tên:Lớp:

A. TRẮC NGHIỆM

- Câu 1:** Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số **chẵn**?
A. $y = \sin^3 x$. B. $y = \sin^2 x$. C. $y = x + \tan x$. D. $y = \cot x$.
- Câu 2:** Phương trình $\sin 2x - m = 0$ có nghiệm khi và chỉ khi
A. $m \leq 1$. B. $m \geq 1$. C. $-2 \leq m \leq 2$. D. $-1 \leq m \leq 1$.
- Câu 3:** Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số đôi một khác nhau
A. 5. B. 15. C. 5^5 . D. 120.
- Câu 4:** Một câu lạc bộ cờ vua có 15 người. hỏi có bao nhiêu cách bầu ra ba người vào ba vị trí gồm Chủ tịch, Phó chủ tịch và Thư kí, biết rằng ai cũng có khả năng làm được các vị trí trên.
A. 455. B. 2730. C. 6. D. 45.
- Câu 5:** Một lớp học có 20 học sinh nam và 21 học sinh nữ. Số cách chọn ngẫu nhiên 10 học sinh trong lớp là
A. C_{41}^{10} . B. A_{41}^{10} . C. $10!$. D. C_{41}^{10} .
- Câu 6:** Số tập con có 3 phần tử của một tập hợp có 2009 phần tử là
A. C_{2009}^3 . B. A_{2009}^3 . C. $\frac{2009!}{3!}$. D. 2009.
- Câu 7:** Cho tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Chọn ngẫu nhiên 3 số từ tập A . Tính xác suất để 3 số được chọn có tổng bằng 10.
A. $\frac{1}{10}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{2}{5}$. D. $\frac{3}{10}$.
- Câu 8:** Hệ số của số hạng chứa x^8 trong khai triển nhị thức Newton $(x^2 + 1)^{10}$ là
A. 210. B. $200x^8$. C. 200. D. $210x^8$.
- Câu 9:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho vector $\vec{v} = (2; -1)$ và điểm $M(-3; 2)$. Tìm tọa độ ảnh M' của điểm M qua phép tịnh tiến theo vec tơ $\vec{v}$.
A. $M'(5; -3)$. B. $M'(1; -1)$. C. $M'(-1; 1)$. D. $M'(-5; 3)$.
- Câu 10:** Chọn khẳng định **sai**?
A. Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng cho trước.
B. Nếu hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng còn có một điểm chung khác nữa.
C. Có một và chỉ một đường thẳng đi qua hai điểm phân biệt cho trước.
D. Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua ba điểm phân biệt.
- Câu 11:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?
A. Hai đường thẳng không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.
B. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì chéo nhau.
C. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
D. Hai đường thẳng không có điểm chung thì song song.

- Câu 12:** Cho hàm số $f(x) = |\cos 2x - 2\cos x - m^2|$. Với $m \in [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$, tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0; \pi]$.
- A. 3. B. $\frac{3}{2}$. C. 1. D. 0.
- Câu 13:** Hàm số $y = \cos x$ nghịch biến trên khoảng:
- A. $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$. B. $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$. C. $(-\pi; 0)$. D. $(-\pi; \pi)$.
- Câu 14:** Trên giá sách có 5 quyển sách Toán khác nhau, 6 quyển sách Anh khác nhau và 8 quyển sách Văn khác nhau. Số cách chọn ra ba quyển sách có đủ ba môn là:
- A. 19. B. 118. C. 20. D. 240.
- Câu 15:** Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{(-1)^n}{2n+5}$. Số hạng thứ mười một của dãy số bằng
- A. $-\frac{1}{27}$. B. $\frac{1}{27}$. C. $\frac{1}{25}$. D. $-\frac{1}{7}$.
- Câu 16:** Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = -2$ và công sai $d = 3$. Tổng 10 số hạng đầu tiên S_{10} của (u_n) là
- A. 155. B. 115. C. 145. D. 165.
- Câu 17:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(2; 0)$. Ảnh của A qua phép quay $Q_{(O; 90^\circ)}$ có tọa độ là
- A. $M(0; 2)$. B. $N(0; -2)$. C. $P(-2; 0)$. D. $Q(1; 1)$.
- Câu 18:** Trong không gian, có bao nhiêu vị trí tương đối giữa hai đường thẳng phân biệt a và b ?
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 19:** Tập nghiệm của phương trình $\sin x(\sqrt{3} \cot x - 1) = 0$ là
- A. $\left\{k\pi, \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. B. $\left\{\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.
C. $\left\{\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. D. $\left\{k\pi, \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.
- Câu 20:** Tổng các hệ số trong khai triển $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^n$ là 4096. Hệ số của số hạng không chứa x trong khai triển là
- A. 495. B. 133. C. 334. D. 775.
- Câu 21:** Từ một hộp chứa 16 cái thẻ đánh số từ 1 đến 16. Chọn ngẫu nhiên 3 thẻ. Xác suất để được 3 thẻ đều là số lẻ là
- A. $\frac{1}{10}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{56}{506}$. D. $\frac{3}{16}$.
- Câu 22:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O , M là trung điểm cạnh SA . Gọi (P) là mặt phẳng đi qua M đồng thời song song với SC và AD . Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi (P) là một

A. hình thang. B. hình bình hành. C. tứ giác. D. ngũ giác.

Câu 23: Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng a . Gọi b là ảnh của a qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$ và phép đối xứng trục Oy . Biết đường thẳng b có phương trình là $2x + y + 16 = 0$, khi đó phương trình đường thẳng a là

A. $2x - y - 8 = 0$. B. $2x - y - 32 = 0$. C. $2x - y + 32 = 0$. D. $2x - y + 8 = 0$.

Câu 24: Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_1 = 1$ và $u_{n+1} = \sqrt{u_n^2 + 2}$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$. Tổng $S = u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 + \dots + u_{1001}^2$ bằng

A. 1002001. B. 1001001. C. 1001002. D. 1002002.

Câu 25: Ngân hàng đề thi học kỳ I môn Văn của trường Y có 50 câu hỏi. Mỗi đề gồm bốn câu hỏi được lấy ngẫu nhiên từ ngân hàng đề thi. Thí sinh A đã học thuộc 25 câu trong ngân hàng đề thi. Tính xác suất để khi thí sinh A nhận đề thi có ít nhất ba câu đã học thuộc.

A. $\frac{135}{458}$. B. $\frac{1403}{4606}$. C. $\frac{13}{19}$. D. $\frac{7}{19}$.

B. TỰ LUẬN.

Câu 1: Giải phương trình sau:

1) $\sin 2x - \cos x = 0$.

2) $\tan(x - 30^\circ) - \sqrt{3} = 0$.

Câu 2: Tìm số nguyên dương n thỏa mãn điều kiện: $C_n^2 - n = 9$.

Câu 3: Tìm số hạng chứa x^{11} trong khai triển nhị thức Newton của biểu thức $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^n$, biết n

là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^0 + 3^2 C_n^1 + 3^4 C_n^2 + \dots + 3^{2n} C_n^n = 100^5$.

Câu 4: Cho một đa giác đều n cạnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đều đó. Gọi P là xác suất sao cho 3 đỉnh đó tạo thành một tam giác tù. Tính n , biết n là số lẻ, $n \geq 3$ và

$$P = \frac{45}{62}.$$

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với $AB \parallel CD$, $2AB = 3CD$. Gọi M là điểm thuộc đoạn SB sao cho $\frac{SM}{SB} = \frac{2}{5}$, O là giao điểm của hai đường chéo AC và BD .

1) Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) .

2) Chứng minh rằng: $SD \parallel (MAC)$.

3) Gọi N là giao điểm của đường thẳng AM và mặt phẳng (SDC) . Gọi S_{OMNC} là diện tích của tứ giác $OMNC$, S_{OMC} là diện tích của tam giác OMC . Tính tỉ số $\frac{S_{OMC}}{S_{OMNC}}$.

-----HẾT-----



Họ tên:Lớp:

A. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin 2x}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 2: Trong các phép biến hình sau, phép biến hình nào **không** là một phép dời hình?

A. Thực hiện liên tiếp hai phép quay.

B. Thực hiện liên tiếp hai phép đối xứng trục.

C. Thực hiện liên tiếp hai phép vị tự có cùng tâm và tỷ số vị tự là 2 số đối nhau.

D. Thực hiện liên tiếp hai phép vị tự có cùng tâm và tỷ số vị tự là 2 số nghịch đảo của nhau.

Câu 3: Một lớp 11 có 30 học sinh, gồm 15 nam và 15 nữ. Có bao nhiêu cách xếp các học sinh thành hai hàng, một hàng nam và một hàng nữ trong lúc tập thể dục giữa giờ?

A. $30!$.

B. A_{30}^{15} .

C. $2(15!)^2$.

D. C_{30}^{15} .

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi A' là ảnh của $A(1; 3)$ qua phép vị tự tâm O , tỷ số $k = -2$. Tọa độ điểm A' là

A. $(2; 6)$.

B. $(-2; -6)$.

C. $(-2; 6)$.

D. $(2; -6)$.

Câu 5: Cho 19 điểm phân biệt $A_1, A_2, A_3, \dots, A_{19}$ trong đó có 5 điểm A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 thẳng hàng ngoài ra không có 3 điểm nào thẳng hàng, Hỏi có bao nhiêu tam giác có 3 đỉnh trong 19 điểm trên?

A. 959.

B. 969.

C. 364.

D. 374.

Câu 6: Trong khai triển nhị thức Newton của biểu thức $\left(x^2 + \frac{3}{x}\right)^{11}$ (với $x \neq 0$), hệ số của số hạng chứa x^7 là:

A. C_{11}^7 .

B. $3^7 C_{11}^7$.

C. C_{11}^5 .

D. $3^5 C_{11}^5$.

Câu 7: Nghiệm của phương trình $A_x^2 - C_{x+1}^{x-1} = 5$ là:

A. $x = 5$.

B. $x = 3$.

C. $x = 4$

D. vô nghiệm.

Câu 8: Từ các chữ số 0;1;2;3;4;5;6;7 lập được tất cả bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 5?

A. 112 số.

B. 78 số.

C. 42 số.

D. 84 số.

Câu 9: Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau là **sai**?

A. $0 = C_n^0 - C_n^1 + C_n^2 - \dots + (-1)^n C_n^n$.

B. $2^n = C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n$.

C. $1 = C_n^0 - 2C_n^1 + 4C_n^2 - \dots + (-2)^n C_n^n$.

D. $3^n = C_n^0 + 2C_n^1 + 4C_n^2 + \dots + 2^n C_n^n$.

- Câu 10:** Cho A, B là hai biến cố độc lập của phép thử T . Xác suất xảy ra biến cố A là 0,5 và xác suất xảy ra biến cố B là 0,25. Xác suất để xảy ra biến cố A và B là
- A. 0,25. B. 0,125. C. 0,75. D. 0,375.
- Câu 11:** Khẳng định nào trong các khẳng định sau là **đúng**?
- A. Nếu hai đường thẳng ở trên hai mặt phẳng thì hai đường thẳng đó chéo nhau.
 B. Hai đường thẳng chéo nhau khi chúng không có điểm chung.
 C. Hai đường thẳng song song khi chúng ở trên cùng một mặt phẳng.
 D. Hai đường thẳng không có điểm chung là hai đường thẳng song song hoặc chéo nhau.
- Câu 12:** Cho chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang có $AB \parallel CD$. Gọi M, N và P lần lượt là trung điểm SA, BC và AD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (MNP) là
- A. Đường thẳng qua S và song song với AB .
 B. Đường thẳng qua N và song song với SC .
 C. Đường thẳng qua M và song song với AB .
 D. Đường thẳng MN .
- Câu 13:** Cho 100 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 100, chọn ngẫu nhiên đồng thời 3 tấm thẻ. Xác suất để chọn được 3 tấm thẻ có tổng các số ghi trên thẻ là số chia hết cho 2 là:
- A. $\frac{5}{6}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{49}{198}$.
- Câu 14:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , điểm M nằm trên cạnh SB sao cho $SB = 4BM$. Giao điểm của đường thẳng SD và mặt phẳng (ACM) nằm trên đường thẳng nào sau đây:
- A. OM . B. AM . C. CM . D. AC .
- Câu 15:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có các cạnh bên bằng nhau, đáy $ABCD$ là hình vuông, $AB = 20cm$. Gọi M là điểm nằm trên cạnh SA sao cho $\frac{SM}{SA} = \frac{2}{3}$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua M , song song với hai đường thẳng AB và AC . Mặt phẳng (P) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là một hình tứ giác có diện tích bằng:
- A. $\frac{80}{9}cm^2$. B. $\frac{400}{9}cm^2$. C. $\frac{800}{9}cm^2$. D. $\frac{1600}{9}cm^2$.
- Câu 16:** Phương trình $(\cos x - 1)(\sin^2 x + \sin x + m) = 0$ có đúng 6 nghiệm thuộc $[0; 2\pi]$ khi và chỉ khi $m \in (a; b)$. Khi đó tổng $a + b$ là số nào?
- A. 0,5. B. 0,25. C. -0,25. D. -0,5.
- Câu 17:** Tập xác định của $y = \sqrt{1 + \sin x}$ là
- A. $(-1; +\infty)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $\mathbb{R}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.
- Câu 18:** Người ta trồng 1275 cây theo hình tam giác như sau: Hàng thứ nhất có 1 cây, hàng thứ 2 có 2 cây, hàng thứ 3 có 3 cây, ..., hàng thứ k có k cây ($k \geq 1$). Hỏi có bao nhiêu hàng?

A. 51.

B. 52.

C. 53.

D. 50.

Câu 19: Nghiệm của phương trình $A_x^2 - A_x^1 = 3$ là:

A. $x = -1$.

B. $x = 3$.

C. $x = -1$ và $x = 3$.

D. $x = 1$.

Câu 20: Cô giáo chia 4 quả táo, 3 quả cam và 2 quả chuối cho 9 cháu (mỗi cháu 1 quả). Hỏi có bao nhiêu cách chia khác nhau

A. 120.

B. 1260.

C. 9.

D. 24.

Câu 21: Một chiếc máy có 2 động cơ I và II hoạt động độc lập với nhau. Xác suất để động cơ I chạy tốt và động cơ II chạy tốt lần lượt là 0,8 và 0,7. Tính xác suất để có ít nhất 1 động cơ chạy tốt là

A. 0,56.

B. 0,06.

C. 0,83.

D. 0,94.

Câu 22: Cho $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $(SAD) \cap (SBC)$ là đường thẳng qua S và song song với AC .

B. $(SAB) \cap (SAD) = SA$.

C. $(SBC) \parallel AD$.

D. SA và CD chéo nhau.

Câu 23: Tổng $C_{2017}^1 + C_{2017}^2 + C_{2017}^3 + \dots + C_{2017}^{2017}$ bằng

A. $2^{2017} - 1$.

B. $2^{2017} + 1$.

C. 2^{2017} .

D. 4^{2017} .

Câu 24: Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$ Hỏi phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k = \frac{1}{2}$ và phép quay tâm O góc quay 90° sẽ biến (C) thành các đường tròn nào trong các đường tròn sau

A. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$.

B. $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 1$.

C. $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 1$.

D. $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 1$.

Câu 25: Cho tứ diện $ABCD$ đều cạnh a . Gọi G là trọng tâm tam giác ABC , mặt phẳng (CGD) cắt tứ diện theo một thiết diện có diện tích là.

A. $\frac{a^2\sqrt{2}}{6}$.

B. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

C. $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$.

D. $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

B. TỰ LUẬN

Bài 1. Giải phương trình: $\sqrt{3} \cos^2 x + \sin 2x - \sqrt{3} \sin^2 x = 1$.

Bài 2.

a) Cho $(x+2)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$. Tìm n để $a_5 : a_6 = 12 : 7$.

b) Trong một hộp có 10 viên bi màu xanh và 8 viên bi màu đỏ. Bạn Bình lấy ngẫu nhiên 1 viên bi

(lấy xong không trả lại vào hộp), sau đó bạn An lấy tiếp 1 viên bi nữa. Tính xác suất để hai bạn lấy được bi cùng màu.

Bài 3.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AB, CD .

- a) Chứng minh rằng: MN song song với mặt phẳng $(SBC), (SAD)$.
- b) Gọi P là trung điểm SA . Chứng minh rằng: SB, SC song song với mặt phẳng (MNP) .
- c) Gọi $G_1; G_2$ lần lượt là trọng tâm tam giác ABC, SBC . Chứng minh rằng: đường thẳng G_1G_2 song song với mặt phẳng (SAC) .
- d) Dựng thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ khi cắt bởi mặt phẳng (PNG_2) .

Bài 4. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = 5$. Tính u_2, u_7 và S_8 (tổng của 8 số hạng đầu tiên trong cấp số cộng (u_n)).

Bài 5. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \cos \frac{(2n-1)\pi}{3}$.

- a) Chứng minh rằng $u_n = u_{n+3}$ với mọi $n \geq 1$.
- b) Hãy tính tổng của 17 số hạng đầu tiên của dãy số đã cho.

-----HẾT-----



KHOÍ 11

Họ tên:Lớp:

A. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Nghiệm của phương trình $2\cos x - \sqrt{3} = 0$ là

- A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$ C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$
B. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$ D. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 2: Cho hình bình hành $ABCD$. Khẳng định nào sau đây là đúng

- A. $T_{\overline{BC}}(A) = D.$ B. $T_{\overline{BC}}(D) = A.$ C. $T_{\overline{BC}}(A) = B.$ D. $T_{\overline{BC}}(C) = B.$

Câu 3: Phương trình $\cos x - \sin 3x = \sqrt{2}(\cos x - \sin x)\sin 4x$ có tổng tất cả các nghiệm $x \in (0; \pi)$ là

- A. $2\pi.$ B. $6\pi.$ C. $\frac{11\pi}{8}.$ D. $\frac{5\pi}{8}.$

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm phương trình đường thẳng Δ' là ảnh của đường thẳng $\Delta: x + 2y - 1 = 0$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (1; -1)$

- A. $\Delta': x + 2y + 2 = 0.$ B. $\Delta': x + 2y = 0.$ C. $\Delta': x + 2y - 3 = 0.$ D. $\Delta': x + 2y + 1 = 0.$

Câu 5: Một cơ sở khoan giếng đưa ra định mức giá như sau: Giá của mét khoan đầu tiên là 10.000 đồng và kể từ mét khoan thứ hai, giá mỗi mét khoan sau tăng thêm 3000 đồng so với giá mét khoan ngay trước đó. Một người muốn kí hợp đồng với cơ sở khoan giếng này để khoan một giếng sâu 100 mét lấy nước dùng cho sinh hoạt gia đình. Hỏi sau khi hoàn thành việc khoan giếng, gia đình đó phải thanh toán cho cơ sở khoan giếng số tiền bằng bao nhiêu

- A. 15.580.000 đồng. B. 18.500.000 đồng. C. 15.850.000 đồng. D. 15.050.000 đồng.

Câu 6: Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = \frac{n}{2^n} (n \in \mathbb{N}^*)$. Số hạng thứ tư của dãy số (u_n) là

- A. $\frac{1}{2}.$ B. $\frac{1}{16}.$ C. $\frac{1}{4}.$ D. $\frac{1}{8}.$

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, AD, SC . Gọi Q là giao điểm của SD với (MNP) . Tính $\frac{SQ}{SD}$.

- A. $\frac{1}{4}.$ B. $\frac{3}{4}.$ C. $\frac{2}{3}.$ D. $\frac{1}{3}.$

- Câu 8:** Từ 20 học sinh ưu tú gồm 10 nam và 10 nữ, người ta muốn lập một đoàn đại biểu gồm 6 người để tham dự một buổi hội thảo, trong đó có 1 trưởng đoàn là nam và 2 phó đoàn là nữ. Hỏi có bao nhiêu cách thành lập một đoàn đại biểu như vậy?
A. 27907200. **B.** 306000. **C.** 38760. **D.** 513000.
- Câu 9:** Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm tam giác ABD , M là điểm trên cạnh BC sao cho $MB = 2MC$. Khẳng định nào sau đây đúng?
A. $MG \parallel (ACD)$. **B.** $MG \parallel (ABC)$. **C.** $MG \parallel (ABD)$. **D.** $MG \parallel (BCD)$.
- Câu 10:** Từ các chữ số của tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 8\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau?
A. 8^3 . **B.** C_7^3 . **C.** A_7^3 . **D.** 3^8 .
- Câu 11:** Hệ số của x^{10} trong khai triển $(3x^2 + 1)^{10}$ bằng
A. $3^0 C_{10}^0$. **B.** $3^5 C_{10}^{10}$. **C.** $3^{10} C_{10}^{10}$. **D.** $3^5 C_{10}^5$.
- Câu 12:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, O là giao điểm AC và BD . Gọi M, N lần lượt là trung điểm SA, SB . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là
A. SO . **B.** SM . **C.** SN . **D.** SD .
- Câu 13:** Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $\Delta: 2x + y - 2 = 0$, $\Delta': 2x + y + 2 = 0$ và vector $\vec{v} = (2; 0)$. Khẳng định nào sau đây đúng?
A. $V_{(0;3)}(\Delta) = \Delta'$. **B.** $Q_{(0;90^\circ)}(\Delta) = \Delta'$. **C.** $T_v(\Delta) = \Delta'$. **D.** $Q_{(0;180^\circ)}(\Delta) = \Delta'$.
- Câu 14:** Trong mặt phẳng Oxy , tìm ảnh đường tròn (C') của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y = 0$ qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$
A. $(C'): (x-2)^2 + (y-4)^2 = 10$. **B.** $(C'): (x-2)^2 + (y+4)^2 = 20$.
C. $(C'): (x+2)^2 + (y-4)^2 = 20$. **D.** $(C'): (x+2)^2 + (y+4)^2 = 10$.
- Câu 15:** Có bao nhiêu số hạng là số nguyên trong biểu thức $(\sqrt{2} + \sqrt[3]{3})^{30}$?
A. 6. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 5.
- Câu 16:** Phương trình $\sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x = -1$ tương đương với phương trình
A. $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin \frac{\pi}{3}$. **B.** $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)$.
C. $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin \frac{\pi}{6}$. **D.** $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)$.
- Câu 17:** Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $I(1; -2)$. Gọi I' là ảnh của I qua phép vị tự $V_{(O; -2)}$. Khi đó, I' có tọa độ là
A. $(2; -4)$. **B.** $(4; 2)$. **C.** $(4; -2)$. **D.** $(-2; 4)$.
- Câu 18:** Điều kiện để hàm số $y = \tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - 1$ xác định là
A. $x \neq \pm \frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$. **B.** $x \neq \frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

C. $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

D. $x \neq -\frac{\pi}{4} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 19: Trong một cuộc thi, Ban tổ chức dùng 7 cuốn sách môn Toán, 6 cuốn sách môn Vật lý và 5 cuốn sách môn Hóa học để làm phần thưởng cho 9 học sinh có kết quả cao nhất. Các cuốn sách cùng thể loại Toán, Vật lý, Hóa học đều giống nhau. Mỗi học sinh nhận thưởng sẽ được hai cuốn sách khác nhau, trong đó có An. Tính xác suất để An nhận thưởng có sách Toán.

A. $\frac{7}{18}$.

B. $\frac{11}{18}$.

C. $\frac{7}{9}$.

D. $\frac{9}{18}$.

Câu 20: Số nghiệm của phương trình $\sin x = \frac{3}{2}$ là

A. 4.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

Câu 21: Long và Hưng cùng 8 bạn rủ nhau đi xem bóng đá. Số cách xếp nhóm bạn trên vào 10 chỗ ngồi sắp hàng ngang sao cho Long và Hưng ngồi cạnh nhau là:

A. $9 \cdot 8!$.

B. $18 \cdot 8!$.

C. $8!$.

D. $9!$.

Câu 22: Định m để phương trình có nghiệm: $\sin^6 x + \cos^6 x = \cos^2 2x + m$ với $\left(0 < x < \frac{\pi}{8}\right)$.

A. $0 < m < 1$.

B. $0 < m < 2$.

C. $0 < m < \frac{3}{8}$.

D. $0 < m < \frac{1}{8}$.

Câu 23: Tại một buổi lễ có 13 cặp vợ chồng tham dự, mỗi ông bắt tay với một người trừ vợ mình, các bà không ai bắt tay nhau. Hỏi có bao nhiêu cái bắt tay?

A. 234.

B. 312.

C. 78.

D. 185.

Câu 24: Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_3 = 6$, $u_8 = 16$. Tính công sai d và tổng của 10 số hạng đầu tiên.

A. $d = 2$; $S_{10} = 100$.

B. $d = 1$; $S_{10} = 80$.

C. $d = 2$; $S_{10} = 120$.

D. $d = 2$; $S_{10} = 110$.

Câu 25: Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d có phương trình $2x - y + 1 = 0$ để phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến d thành chính nó thì $\vec{v}$ phải là vectơ nào trong các vectơ sau :

A. $\vec{v} = (2; 1)$.

B. $\vec{v} = (2; -1)$.

C. $\vec{v} = (1; 2)$.

D. $\vec{v} = (-1; 2)$.

B. TỰ LUẬN

Câu 1: Giải phương trình $2\cos x - 1 = 0$

Câu 2:

a) Từ một hộp chứa 7 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu vàng, Hùng lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Tính xác suất để Hùng lấy được 3 quả cầu trong đó có hai quả cầu màu đỏ.

b) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của $\left(x - \frac{2}{x}\right)^n$, biết n là số tự nhiên thỏa

$$\text{mãn } C_{4n+1}^1 + C_{4n+1}^2 + C_{4n+1}^3 + \dots + C_{4n+1}^{2n} = 2^{496} - 1$$

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, với đáy lớn AD và $AD = 2BC$.

a) (1,0 điểm) Tìm giao điểm của đường thẳng CD và mặt phẳng (SAB) .

b) (0,5 điểm) Gọi I là điểm nằm trên cạnh SC sao cho $2SC = 3SI$. Chứng minh đường thẳng SA song song với mặt phẳng (BID) .

Câu 4: Tìm hệ số của x^{31} trong khai triển $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^{40}$, $x \neq 0$

Câu 5: Rút gọn tổng $S = (1^2 + 1 + 1) \cdot 1! + (2^2 + 2 + 1) \cdot 2! + (3^2 + 3 + 1) \cdot 3! + \dots + (n^2 + n + 1) \cdot n!$.

-----HẾT-----



KHOÍ 11

Họ tên:Lớp:

A. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tính tổng S tất cả các hệ số trong khai triển $(3x - 4)^{11}$:

- A. $S = -1$. B. $S = 1$. C. $S = 0$. D. $S = 8192$.

Câu 2. Làng Duyên Yên, xã Ngọc Thanh, huyện Kim Động, tỉnh Hưng Yên nổi tiếng với trò chơi dân gian đánh đu. Trong trò chơi này, khi người chơi nhún đều thì cây đu sẽ đưa người chơi dao động qua lại ở vị trí cân bằng. Nghiên cứu trò chơi này, người ta thấy rằng khoảng cách h (tính bằng mét) từ người chơi đu đến vị trí cân bằng được biểu diễn qua thời gian t ($t \geq 0$ và được tính bằng giây) bởi hệ thức $h = |d|$ với

$$d = 3 \cos \left[\frac{\pi}{3} (2t - 1) \right] \text{ trong đó quy ước rằng } d > 0 \text{ khi vị trí cân bằng ở phía sau lưng}$$

người chơi đu và $d < 0$ trong trường hợp trái lại. Tìm thời điểm đầu tiên sau 10 giây mà người chơi đu ở xa vị trí cân bằng nhất.

- A. Giây thứ 13. B. Giây thứ 12,5. C. Giây thứ 10,5. D. Giây thứ 11.

Câu 3. Bạn An muốn mua một chiếc áo sơ mi cỡ 39 hoặc 40. Biết áo cỡ 39 có 3 màu khác nhau, áo cỡ 40 có 5 màu khác nhau. Hỏi bạn An có bao nhiêu lựa chọn để mua một chiếc áo?

- A. 8. B. 3. C. 5. D. 15.

Câu 4. Số đường chéo của đa giác 10 cạnh là

- A. 35. B. 7. C. 45. D. 10.

Câu 5. Từ các chữ số của tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số mà các chữ số đôi một khác nhau?

- A. 125. B. 120.
C. 6. D. 10.

Câu 6. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.
B. Hai đường thẳng phân biệt không chéo nhau thì hoặc cắt nhau hoặc song song.
C. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
D. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.

Câu 7. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + \dots + C_{2n}^{n-1} = C_{2n}^{n+1} + C_{2n}^{n+2} + \dots + C_{2n}^{2n}$.
B. $C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + \dots + C_{2n}^{n-2} = C_{2n}^{n+1} + C_{2n}^{n+2} + \dots + C_{2n}^{2n}$.

- C.** $C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + \dots + C_{2n}^{n+1} = C_{2n}^{n+1} + C_{2n}^{n+2} + \dots + C_{2n}^{2n}$.
- D.** $C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + \dots + C_{2n}^n = C_{2n}^{n+1} + C_{2n}^{n+2} + \dots + C_{2n}^{2n}$.
- Câu 8.** Chọn ngẫu nhiên một hộp chứa 16 thẻ được đánh số từ 1 đến 16. Tính xác suất để nhận được thẻ đánh số lẻ.
- A.** $\frac{9}{16}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{3}{8}$. **D.** $\frac{7}{16}$.
- Câu 9.** Từ một cỗ bài tú lơ khơ 52 quân, rút ngẫu nhiên cùng một lúc 4 quân bài. Tính xác suất sao cho cả 4 quân đều là K?
- A.** $\frac{1}{6497400}$. **B.** $\frac{4}{6497400}$. **C.** $\frac{1}{270725}$. **D.** $\frac{4}{270725}$.
- Câu 10:** Phương trình $\cos\left(x - \frac{5\pi}{6}\right) = 1$ có nghiệm là
- A.** $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$. **B.** $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$. **C.** $x = \frac{5\pi}{6} + k\pi$. **D.** $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$.
- Câu 11:** Một hộp chứa 6 quả cầu đỏ khác nhau và 4 quả cầu xanh khác nhau. Chọn ngẫu nhiên cùng một lúc 2 quả cầu từ hộp. Tính xác suất của biến cố "Lấy được hai quả cùng màu".
- A.** $\frac{7}{15}$. **B.** $\frac{4}{9}$. **C.** $\frac{8}{15}$. **D.** $\frac{7}{45}$.
- Câu 12:** Lớp 11A có 35 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một bạn trong lớp?
- A.** 20. **B.** 50. **C.** 45. **D.** 25.
- Câu 13.** Gọi M là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \cos 2x + \cos x - 2$. Tính $M - m$
- A.** $\frac{25}{8}$. **B.** 4. **C.** $\frac{21}{8}$. **D.** 2.
- Câu 14.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 8 chữ số đôi một khác nhau được lập từ tập $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ sao cho số đó chia hết cho 1111?
- A.** 384. **B.** 345. **C.** 3840. **D.** 1920.
- Câu 15.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , ảnh của đường thẳng $d: x + 2y - 3 = 0$ qua phép đối xứng tâm $I(4; 3)$ là:
- A.** $x + 2y - 17 = 0$ **B.** $x + 2y - 7 = 0$. **C.** $x + 2y + 17 = 0$. **D.** $x + 2y - 15 = 0$.
- Câu 16:** Điều kiện cần và đủ để phương trình $a \sin x + b \cos x = c$ có nghiệm là
- A.** $a^2 + b^2 \leq c$. **B.** $a^2 + b^2 \leq c^2$. **C.** $a^2 + b^2 \geq c$. **D.** $a^2 + b^2 \geq c^2$.
- Câu 17:** Hàm số nào sau đây có đồ thị nhận gốc tọa độ O làm tâm đối xứng?
- A.** $y = \sin^2 x$. **B.** $y = \cos x$. **C.** $y = \tan x$. **D.** $y = \cot^2 x$.
- Câu 18:** Có bao nhiêu cách lấy ngẫu nhiên cùng lúc 3 ba quả cầu từ một hộp chứa 10 quả cầu khác nhau
- A.** P_2 . **B.** C_{10}^3 . **C.** P_{10} . **D.** A_{10}^2 .
- Câu 19:** Tính tổng $S = C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + C_{2n}^2 + \dots + C_{2n}^{2n}$.
- A.** $S = 2^{2n}$. **B.** $S = 2^{2n} - 1$. **C.** $S = 2^n$. **D.** $S = 2^{2n} + 1$.

- Câu 20:** Cô dâu và chú rể mời 6 người ra chụp ảnh kỉ niệm, người thợ chụp hình có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho cô dâu, chú rể đứng cạnh nhau.
- A. $6.7!$. B. $2.7!$. C. $8!-7!$. D. $2!+6!$.
- Câu 21:** Cho hình vuông $ABCD$ tâm I . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD, DC . Phép tịnh tiến theo véc tơ nào sau đây biến $\triangle AMI$ thành $\triangle MDN$?
- A. $\overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AM}$. C. $\overrightarrow{NI}$. D. $\overrightarrow{MN}$.
- Câu 22:** Cho hai đường thẳng cắt nhau d và d' . Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến đường thẳng này thành đường thẳng kia?
- A. Vô số. B. Hai. C. Không có. D. Một
- Câu 23:** Tìm hệ số của x^5 trong khai triển $(1+x)^{11}$.
- A. 55440. B. 462. C. 246. D. 252
- Câu 24:** Cho ba mặt phẳng phân biệt $(\alpha), (\beta), (\gamma)$ có $(\alpha) \cap (\beta) = d_1$; $(\gamma) \cap (\beta) = d_2$; $(\alpha) \cap (\gamma) = d_3$. Khi đó ba đường thẳng d_1, d_2, d_3 :
- A. Đôi một song song. B. Đồng quy.
C. Đôi một cắt nhau. D. Đôi một song song hoặc đồng quy
- Câu 25:** Hãy mô tả không gian mẫu của phép thử: “Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp”.
- A. $\Omega = \{SS, NN\}$. B. $\Omega = \{S, N\}$.
C. $\Omega = \{SS, SN, NS, NN\}$. D. $\Omega = \{SN, NS\}$.

B. TỰ LUẬN

Câu 1. Giải các phương trình sau đây

a) $\cos^2 x - 3 \cos x + 2 = 0$.

b) $(2 \cos x - 1)(2 \sin x + \cos x) = \sin 2x - \sin x$

Câu 2. Một lớp học có 15 nữ và 20 nam. Có bao nhiêu cách chọn ra từ lớp đó 10 bạn sao cho có ít nhất 1 bạn nam?

Câu 3. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển thành đa thức của biểu thức $\left(3x + \frac{1}{x^3}\right)^{12}$.

Câu 4. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình lượng giác sau đây có nghiệm: $m \sin 2x - 12 \cos 2x = 13$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình thang có đáy lớn AD . Gọi E, F lần lượt là trung điểm của SA, SD .

a) Tìm giao tuyến của các cặp mặt phẳng: (SAC) và (SBD) , (SAD) và (SBC) .

b) Chứng minh $EF \parallel (ABCD)$ và $EF \parallel (SBC)$.

c) Gọi K là giao điểm của AB và CD . Tìm M, N lần lượt là giao điểm của SB và (CDE) ; SC và (EFM) . Từ đó, tìm thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (KEF) .

d) Cho $AD = 2BC$. Tính tỉ số diện tích của tam giác KMN và tam giác KEF .

-----HẾT-----



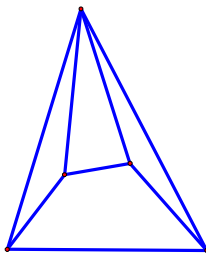
KHỐI 11

Họ tên:Lớp:

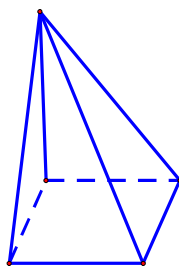
A. TRẮC NGHIỆM

- Câu 1.** Tìm hệ số của x^3y^3 trong khai triển biểu thức $(x+y)^6$
 A. 20. B. 6. C. 15. D. 1.
- Câu 2.** Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?
 A. $y = \tan x$. B. $y = \cot x$. C. $y = \cos x$. D. $y = \sin x$.
- Câu 3.** Tập xác định của hàm số $y = \sin 2x$?
 A. $D = (-\infty; 2)$. B. $D = \mathbb{R}$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. D. $D = (2; +\infty)$.
- Câu 4.** Một nhóm công nhân có 15 người trong đó có 10 nam và 5 nữ. Có bao nhiêu cách chọn 6 người đi dự đại hội công ty?
 A. 4785. B. 3603600. C. 720. D. 5005.
- Câu 5.** Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(1; 0)$. Tìm ảnh của A qua phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép quay tâm O góc quay 90° và phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (2; 0)$.
 A. $A'(2; -1)$. B. $A'(-2; 1)$. C. $A'(2; 1)$. D. $A'(1; 2)$.
- Câu 6.** Cho dãy số (u_n) là cấp số cộng có $u_1 = -3, u_6 = 27$. Tìm công sai d ?
 A. $d = 5$. B. $d = 4$. C. $d = 6$. D. $d = \frac{24}{5}$.
- Câu 7.** Cho $P_n = n^3 + 3n^2 + 5n$ với $n \in \mathbb{N}^*$. Khẳng định nào sau đây đúng?
 A. P_n chia hết cho 2. B. P_n chia hết cho 5. C. P_n chia hết cho 6. D. P_n chia hết cho 3.
- Câu 8.** Có 5 học sinh gồm 2 nữ và 3 nam được xếp vào dãy ghế được đánh số 1,2,3,4,5. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp chỗ ngồi cho 5 học sinh nói trên, biết rằng vị trí số 1 phải dành cho một học sinh nữ?
 A. 52. B. 48. C. 50. D. 42.
- Câu 9.** Tính chất nào sau đây **không** phải là tính chất của phép đồng dạng.
 A. Biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính.
 B. Biến 3 điểm thẳng hàng thành 3 điểm thẳng hàng và bảo toàn thứ tự của 3 điểm đó.
 C. Biến tam giác thành tam giác đồng dạng với nó, biến góc thành góc bằng nó.
 D. Biến đường thẳng thành đường thẳng, biến tia thành tia, biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng.
- Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) .
 A. Đường thẳng qua S và song song với AC .
 B. Đường thẳng qua S và song song với AD .

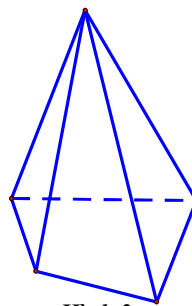
- C. Đường thẳng qua S và song song với AB .
 D. Đường thẳng SO .
- Câu 11.** Cho A và B là hai biến cố liên quan đến một phép thử. Khẳng định nào sau đây **sai**?
 A. nếu $A = \Omega$ thì A là biến cố chắc chắn.
 B. Nếu $A \cap B = \emptyset$ thì A và B là hai biến cố xung khắc.
 C. Nếu $A \cup B = \Omega$ thì A và B là hai biến cố đối nhau.
 D. Nếu $A = \emptyset$ thì A là biến cố không.
- Câu 12.** Trong mặt phẳng Oxy , phép tịnh tiến theo vec tơ $\vec{v} = (1; -3)$ biến đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 6$ thành đường tròn có phương trình nào sau đây?
 A. $x^2 + (y+1)^2 = 6$.
 B. $(x+2)^2 + (y-5)^2 = 6$.
 C. $x^2 + (y-1)^2 = 6$.
 D. $(x-2)^2 + (y+5)^2 = 6$.
- Câu 13.** Trong mặt phẳng Oxy , phép quay tâm O góc quay -90° biến điểm M thành $M'(3; -1)$. Tìm tọa độ điểm M .
 A. $M(-3; 1)$.
 B. $M(1; 3)$.
 C. $M(1; -3)$.
 D. $M(3; -1)$.
- Câu 14.** Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$ thỏa mãn $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$
 A. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$.
 B. $x = \frac{\pi}{3}$.
 C. $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$.
 D. $x = \frac{\pi}{6}$.
- Câu 15.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Gọi I, J lần lượt là trung điểm của SA và SB . Khẳng định nào sau đây **sai**?
 A. $IJ \parallel (ABCD)$ và $IJ \parallel (SCD)$
 B. $IJCD$ là hình thang.
 C. IJ và SO chéo nhau
 D. (IJC) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là tam giá IJC .
- Câu 16.** Từ một đội học sinh giỏi Toán có 3 nam và 5 nữ, chọn ngẫu nhiên 2 em đi thi học sinh giỏi Toán. Tính xác suất để chọn được 1 nam và 1 nữ.
 A. $\frac{15}{56}$.
 B. $\frac{25}{28}$.
 C. $\frac{15}{28}$.
 D. $\frac{8}{56}$.
- Câu 17.** Trong không gian có bao nhiêu vị trí tương đối giữa hai đường thẳng.
 A. 3.
 B. 4.
 C. 5.
 D. 2.
- Câu 18.** Các hình sau đây biểu diễn một hình chóp tứ giác trong không gian. Hình nào **sai**?



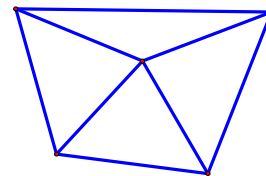
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 2.

B. Hình 3.

C. Hình 4.

D. Hình 1.

Câu 19. Tìm nghiệm của phương trình: $\sin^2 x + \sin x = 0$ thỏa mãn $-\frac{\pi}{2} < x \leq \frac{\pi}{2}$.

- A. $x = \frac{\pi}{4}$. B. $x = \frac{-\pi}{2}$. C. $x = \frac{\pi}{2}$. D. $x = 0$.

Câu 20. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{n}{\sqrt{n^2+1}}$. Tìm u_5 .

- A. $u_5 = \frac{5}{\sqrt{26}}$. B. $u_5 = \frac{5}{\sqrt{6}}$. C. $u_5 = \frac{5}{26}$. D. $u_5 = 5$.

Câu 21. Từ các chữ số 2,3,4,6,7,9 lập được bao nhiêu số chẵn có ba chữ số?

- A. 108. B. 36. C. 20. D. 40.

Câu 22. Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{v} = (2; -1)$ và điểm $M(-3; 2)$. Tìm điểm M' là ảnh của điểm M qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}$.

- A. $M'(-1; 1)$. B. $M'(1; -1)$. C. $M'(-1; 0)$. D. $M'(1; 1)$.

Câu 23. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 2x + 3y - 3 = 0$. Tìm phương trình đường thẳng d' là ảnh của d qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = 2$.

- A. $4x - 2y - 3 = 0$. B. $4x + 2y - 5 = 0$. C. $2x + y + 3 = 0$. D. $2x + 3y - 6 = 0$.

Câu 24. Cho dãy số (u_n) là cấp số cộng có số hạng đầu u_1 , công sai d , S_n là tổng của n số hạng đầu tiên. Với $n \geq 2$, đẳng thức nào sau đây sai?

- A. $u_n = u_1 + (n-1)d$. B. $u_n = \frac{u_{n-1} + u_{n+1}}{2}$.
C. $u_{n+1} = u_n + d$. D. $S_n = \frac{n}{2}[u_1 + (n-1)d]$.

Câu 25. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = 3 - 2 \sin x$.

- A. $T = [2; 4]$. B. $T = [1; 5]$. C. $T = [-1; 1]$. D. $T = [0; 3]$.

B. TỰ LUẬN

Câu 1. Giải phương trình: $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 1$.

Câu 2. Trong khoảng $(0; 3\pi)$, phương trình $\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ có bao nhiêu nghiệm?

Câu 3. Một hộp chứa 10 quả cầu được đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên một quả. Tính xác suất của biến cố A: "Nhận được quả cầu ghi số chẵn".

Câu 4. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x + \frac{2}{x}\right)^6, x \neq 0$.

Câu 5. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, BC . Trên cạnh CD lấy điểm P sao cho $PD = 2PC$.

- a) Tìm giao điểm của đường thẳng BD và mặt phẳng (MNP) .
b) Tìm giao tuyến của mặt phẳng (MNP) và (ABD) .

-----HẾT-----



Họ tên:Lớp:

A. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin x}$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là một tứ giác lồi. Hình nào sau đây không thể là thiết diện của nó.

A. Lục giác.

B. Tam giác.

C. Tứ giác.

D. Ngũ giác.

Câu 3: Có 10 cây bút khác nhau và 9 quyển sách khác nhau. Tìm số cách chọn 1 cây bút và 1 quyển sách.

A. 80.

B. 70.

C. 19.

D. 90.

Câu 4: Một hộp chứa 6 quả bóng đỏ (được đánh số từ 1 đến 6), 5 quả bóng vàng (được đánh số từ 1 đến 5), 4 quả bóng xanh (được đánh số từ 1 đến 4). Lấy ngẫu nhiên 4 quả bóng. Tính xác suất để 4 quả bóng lấy ra có đủ ba màu và không có hai quả bóng nào có số thứ tự trùng nhau.

A. $\frac{43}{91}$.

B. $\frac{74}{455}$.

C. $\frac{381}{455}$.

D. $\frac{48}{91}$.

Câu 5: Tìm số cách xếp 5 bạn nam và 4 bạn nữ thành một hàng ngang sao cho 4 bạn nữ luôn đứng cạnh nhau.

A. 17280.

B. 362880.

C. 5760.

D. 2880.

Câu 6: Cho tập hợp $A = \{0; 2; 4; 5; 6\}$, tìm số chỉnh hợp chập 3 của A .

A. 60.

B. 96.

C. 20.

D. 10.

Câu 7: Gieo đồng thời 2 con súc sắc cân đối, đồng chất, một con màu đỏ và một con màu đen. Tính xác suất của biến cố: "Số chấm trên con đen lớn hơn số chấm trên con đỏ 2 đơn vị."

A. $\frac{5}{36}$.

B. $\frac{9}{36}$.

C. $\frac{32}{36}$.

D. $\frac{1}{9}$.

Câu 8: Gọi M là tổng các nghiệm thuộc $(-\pi; 5\pi)$ của phương trình $\frac{\sqrt{1 - \sin x}}{\cos x} = 1$, tìm M .

A. $M = 13\pi$.

B. $M = \frac{15\pi}{2}$.

C. $M = \frac{23\pi}{2}$.

D. $M = \frac{27\pi}{2}$.

- Câu 9:** Cho $\triangle ABC$ vuông tại B và $A = 60^\circ$ (các đỉnh của tam giác ghi theo thứ tự ngược chiều kim đồng hồ). Về phía ngoài tam giác, vẽ tam giác đều ACD . Tìm ảnh của cạnh BC qua phép quay tâm A , góc quay 60° .
- A. AI với I là trung điểm của CD . B. DK với K là trung điểm của AC .
 C. AD . D. CJ với J là trung điểm của AD .
- Câu 10:** Tìm số điểm biểu diễn các họ nghiệm của phương trình $2\sin^2 x - 3\sin x - 5 = 0$ trên đường tròn lượng giác là.
- A. 2. B. 3. C. 1. D. 4.
- Câu 11:** Tìm điều kiện của tham số thực m để phương trình $m\sin x - 3\cos x = 5$ có nghiệm.
- A. $m \geq 4$. B. $m \geq \sqrt{34}$. C. $\begin{cases} m \leq -4 \\ m \geq 4 \end{cases}$. D. $-4 \leq m \leq 4$.
- Câu 12:** Cho cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 1$ và công sai $d = -2$. Tổng n số hạng đầu tiên của cấp số cộng này là $S_n = -9800$, tìm n .
- A. 101. B. 100. C. 98. D. 99.
- Câu 13:** Tìm số các nghiệm thuộc $[0; 2019\pi]$ của phương trình $\sqrt{3}\cot x - 3 = 0$.
- A. 2018. B. 2019. C. 4038. D. 4039.
- Câu 14:** Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau đây.
- A. Phép đồng dạng biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó.
 B. Phép đồng dạng bảo toàn độ lớn góc.
 C. Phép dời hình là phép đồng dạng tỉ số $k = 1$.
 D. Phép vị tự tỉ số k là phép đồng dạng tỉ số $|k|$.
- Câu 15:** Tìm phương trình tương đương với phương trình $3\sin^2 x = \cos^2 x$.
- A. $\sin^2 x = \frac{3}{4}$. B. $\sin x = \frac{1}{2}$. C. $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\cot^2 x = 3$.
- Câu 16:** Một lớp học có 30 học sinh gồm có cả nam và nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để tham gia hoạt động của Đoàn trường. Biết xác suất chọn được 2 nam và 1 nữ là $\frac{12}{29}$, gọi n là số học sinh nữ của lớp, tìm mệnh đề đúng?
- A. $n \in (20; 23)$. B. $n \in (15; 19)$. C. $n \in (12; 15)$. D. $n \in (8; 12)$.
- Câu 17:** Tìm chu kỳ tuần hoàn T của hàm số $y = \sin\left(-\frac{x}{2}\right)$ với $(x \neq 0)$.
- A. $T = \frac{\pi}{2}$. B. $T = 2\pi$. C. $T = 4\pi$. D. $T = \pi$.
- Câu 18:** Gieo 3 đồng xu một lúc, gọi A là biến cố "có đúng một đồng xu xuất hiện mặt ngửa". Tìm xác suất của biến cố A .
- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{3}{8}$. D. $\frac{1}{8}$.

Câu 19: Trong mặt phẳng Oxy cho $A(-2;0), B(-2;2), C(4;2), D(4;0)$. Chọn ngẫu nhiên một điểm có tọa độ $(x;y)$ (với x,y là các số nguyên) nằm trong hình chữ nhật $ABCD$ (kể cả các điểm nằm trên cạnh). Gọi A là biến cố: " x,y đều chia hết cho 2", tính xác suất của biến cố A .

- A. $\frac{13}{21}$. B. $\frac{7}{21}$. C. 1. D. $\frac{8}{21}$.

Câu 20: Tìm số các giá trị nguyên của hàm số $y = 5 + 4 \cos 2x \sin 2x$.

- A. 5. B. 6. C. 3. D. 4.

Câu 21: Tìm số các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một phân biệt, được lập từ các chữ số 1,2,3,4,5,6, biết rằng trong các số đó phải có các chữ số 1 và 5.

- A. 735. B. 1200. C. 600. D. 480.

Câu 22: Một lô hàng gồm 30 sản phẩm tốt và 10 sản phẩm xấu. Lấy ngẫu nhiên 3 sản phẩm. Tính xác suất để 3 sản phẩm lấy ra có ít nhất một sản phẩm tốt.

- A. $\frac{244}{247}$. B. $\frac{15}{26}$. C. $\frac{135}{988}$. D. $\frac{3}{247}$.

Câu 23: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_4 = -12; u_{14} = 18$. Tìm số hạng đầu tiên u_1 và công sai d của cấp số cộng.

- A. $u_1 = -22; d = 3$. B. $u_1 = -21; d = -3$. C. $u_1 = 20; d = -3$. D. $u_1 = -21; d = 3$.

Câu 24: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng a, b lần lượt có phương trình là $x + 2y - 3 = 0$ và $2x - y + 5 = 0$. Nếu có phép quay với góc quay $\varphi (0 \leq \varphi \leq 180^\circ)$ biến đường thẳng này thành đường thẳng kia thì số đo của φ là:

- A. $\varphi = 45^\circ$. B. $\varphi = 90^\circ$. C. $\varphi = 60^\circ$. D. $\varphi = 120^\circ$.

Câu 25: Tìm số hạng tổng quát u_n trong các trường hợp dưới đây để dãy số (u_n) giảm.

- A. $u_n = \frac{1}{2^n}$. B. $u_n = n^2$. C. $u_n = \frac{3n-1}{n+1}$. D. $u_n = \sqrt{n+2}$.

B. TỰ LUẬN

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AB và đáy nhỏ CD . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SB ; gọi E là giao điểm của AD và BC .

a) Tìm giao tuyến của (SBC) và (ADM) . Xác định giao điểm P của đường thẳng SC và mặt phẳng (ADM) .

b) Gọi I là giao điểm của DP và AM . Chứng minh SI song song với AB .

c) Xác định thiết diện của hình chóp với mặt phẳng (α) biết (α) qua MN và song song với SC .

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , tìm phương trình đường thẳng Δ' là ảnh của đường thẳng $\Delta: x + 2y - 1 = 0$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (1; -1)$.

- Câu 3:** Cho hàm số $y = 4\sin x + 3\sqrt{m}\cos x$ với m là tham số thực. Tìm giá trị của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số bằng $3\sqrt{2}$.
- Câu 4:** Tìm hệ số chứa x^{30} trong khai triển nhị thức $\left(\frac{2}{x^2} - x^3\right)^{15}$ với $(x \neq 0)$.
- Câu 5:** Cho dãy số (u_n) cho bởi $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ u_{n+1} = u_n - 2 \end{cases}$, tìm công thức số hạng tổng quát của dãy số đó.

-----HẾT-----

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
HUẾ

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ 1

NĂM HỌC: 2019 - 2020

Thời gian: 90 phút



THPT ĐẶNG TRẦN CÔN
KHỐI 11

Họ tên:Lớp:

A. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Trên giá sách có 5 quyển sách toán khác nhau và 4 quyển sách tiếng Anh khác nhau. Hỏi có tất cả mấy cách chọn một quyển sách?

- A. 20. B. 5. C. 4. D. 9.

Câu 2: Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Hai đường thẳng phân biệt có một điểm chung thì cắt nhau.
B. Hai đường thẳng không đồng phẳng thì chéo nhau.
C. Hai đường thẳng song song thì đồng phẳng.
D. Hai đường thẳng không có điểm chung thì song song.

Câu 3: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \sqrt{m - \sin x}$ xác định trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}\right]$?

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

Câu 4: Trong trường A, tỉ lệ học sinh giỏi môn Văn là 12%, học sinh giỏi Toán là 9% và học sinh giỏi cả hai môn là 7%. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của trường A. Tính xác suất p để học sinh đó không học giỏi văn và không học giỏi Toán.

- A. $p = 0,72$. B. $0,86$. C. $0,79$. D. $p = 0,93$.

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) có công sai d . Công thức nào sau đây đúng?

- A. $u_{n+1} = u_1 + (n-1)d$. B. $u_{n+1} = 2u_1 + nd$.
C. $u_{n+1} = u_1 + (n+1)d$. D. $u_{n+1} = u_1 + nd$.

Câu 6: Tất cả các nghiệm của phương trình $\cot x - \sqrt{3} = 0$ là:

- A. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 7: Phương trình $(\sqrt{2} - 1)\cos^2 x - 2\sin x \cos x + (\sqrt{2} + 1)\sin^2 x = 0$ tương đương với phương trình nào sau đây?

- A. $\cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = 1$. B. $\cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$.
C. $\cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi. Gọi O là giao điểm của AC và BD ; E và F lần lượt là trung điểm của OA và OC ; điểm I thay đổi trên đoạn AC ($I \neq A; I \neq O$). Gọi (P) là mặt phẳng qua I và song song với BD và SA . Biết (P) cắt $S.ABCD$ theo thiết diện là đa giác (H) . Hãy xác định tất cả các vị trí của I để (H) có số cạnh nhiều nhất.

A. I thuộc đoạn OA ($I \neq O; I \neq A$).

B. I thuộc đoạn EA ($I \neq E; I \neq A$).

C. I thuộc đoạn FC ($I \neq C; I \neq F$).

D. I thuộc đoạn OC ($I \neq C; I \neq O$).

Câu 9: Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\cos x = \cos \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

B. $\sin x = \sin \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

C. $\tan x = \tan \alpha \Rightarrow x = \alpha + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

D. $\cot x = m \Leftrightarrow x = \operatorname{arccot} m + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 10: Cho dãy số (u_n) với $u_n = (-2)^n + n$. Số hạng thứ 6 của dãy bằng:

A. -58.

B. 70.

C. -27.

D. 38.

Câu 11: Cho cấp số nhân (u_n) có công bội $q \neq 1$. Tổng của n số hạng đầu tiên bằng.

A. $\frac{u_1(1-q^n)}{1-q}.$

B. $\frac{u_1+q^n}{1+q}.$

C. $\frac{u_1(1+q^n)}{1+q}.$

D. $\frac{u_1-q^n}{1-q}.$

Câu 12: Có tất cả mấy cách xếp ba bạn nam và hai bạn nữ ngồi vào một bàn gồm năm chỗ?

A. 150.

B. 3125.

C. 25.

D. 120.

Câu 13: Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

B. $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = -\frac{3\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

C. $\cos x = -1 \Leftrightarrow x = -\pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

D. $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 14: Cho cấp số cộng (u_n) có công sai $d = -3$ và $u_1 = \frac{1}{2}$. Số hạng thứ chín của cấp số đã cho bằng

A. $-\frac{53}{2}.$

B. $-\frac{41}{2}.$

C. $-\frac{35}{2}.$

D. $-\frac{47}{2}.$

Câu 15: Hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển và rút gọn của biểu thức $x(1-2x)^5 + x^2(1+3x)^{10}$ bằng:

A. 61204.

B. 3320.

C. 61268.

D. 3160.

Câu 16: Số cạnh của một hình tứ diện đều là:

A. 6.

B. 4.

C. 3.

D. 5.

Câu 17: Gọi n là số tự nhiên thỏa mãn $C_n^0 + 4C_n^1 - C_n^2 = 1$. Hãy chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. $n = 15.$

B. $n \in (5; 8).$

C. $n \in (8; 12).$

D. $n \in (12; 15).$

Câu 18: Cho tứ diện đều $ABCD$ có các cạnh đều bằng a . Gọi G là trọng tâm tam giác ABC , M là trung điểm của cạnh CD . Diện tích thiết diện của tứ diện $ABCD$ khi cắt bởi mặt phẳng (AMG) (tính theo a) bằng:

- A. $\frac{a^2\sqrt{11}}{16}$. B. $\frac{a^2\sqrt{11}}{8}$. C. $\frac{a^2\sqrt{11}}{2}$. D. $\frac{a^2\sqrt{11}}{32}$.

Câu 19: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N và P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC và DA . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $DC \parallel (MNP)$. B. $MP \parallel (BCD)$. C. $MN \parallel (ACD)$. D. $BD \parallel (MNP)$

Câu 20: Biết đoạn $[a; b]$ là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\sin x + 1 = 2m$ có nghiệm. Giá trị của biểu thức $(3a + b)$ bằng:

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

Câu 21: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho vector $\vec{a} = (3; 2)$ và đường tròn (C) có phương trình $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 4$. Phép tịnh tiến $T_{\vec{a}}$ biến đường tròn (C) thành đường tròn có phương trình:

- A. $(x-2)^2 + (y-5)^2 = 4$. B. $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 4$.
C. $(x+2)^2 + (y+5)^2 = 4$. D. $(x+4)^2 + (y-1)^2 = 4$.

Câu 22: Điều kiện xác định của hàm số $y = \frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}$ là:

- A. $x \neq \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x \neq \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x \neq -\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x \neq -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 23: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$ và công sai $d = 2$. Tổng 10 số hạng đầu của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 105. B. 115. C. 130. D. 120.

Câu 24: Tất cả các nghiệm của phương trình $2\cos 3x + \sqrt{2} = 0$ là

- A. $x = \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \pm \frac{3\pi}{4} + k\frac{2\pi}{3}; k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \pm \frac{\pi}{4} + k\frac{2\pi}{3}; k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \pm \frac{3\pi}{4} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$.

Câu 25: Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_1 = 2; u_3 = 486$. Tổng của 8 số hạng đầu tiên bằng?

- A. 5765. B. 4376. C. 6792. D. 7210.

B. TỰ LUẬN

Câu 1. Giải phương trình: $\sin 3x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 2. Từ một bình chứa 7 quả cầu đỏ và 4 quả cầu xanh. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Tính xác suất để lấy được 3 quả cùng màu.

Câu 3. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 1024$ và công bội $q = \frac{1}{2}$. Tính u_{15} .

Câu 4. Cho cấp số cộng có số hạng thứ ba bằng 5 và công sai bằng $\frac{1}{3}$. Tính tổng 100 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đã cho.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N, P lần lượt là trọng tâm của các tam giác SAB, SAC và ABC

a) Chứng minh $MN \parallel (SBC)$.

b) Xác định giao điểm của đường thẳng SP và (AMN) .

-----HẾT-----



Họ tên:Lớp:

A. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$. Tìm phương trình đường tròn (C') là ảnh của (C) qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (-2; 3)$.

- A. $(C'): (x+1)^2 + (y-1)^2 = 9$. B. $(C'): (x-3)^2 + (y+5)^2 = 9$.
C. $(C'): (x+3)^2 + (y-5)^2 = 9$. D. $(C'): (x-1)^2 + (y+1)^2 = 9$.

Câu 2. Tìm hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển $(1-3x)^{12}$

- A. -192456. B. -729. C. 192456. D. 729.

Câu 3. Tìm giá trị lớn nhất ($\max y$), giá trị nhỏ nhất ($\min y$) của hàm số $y = \sin^4 x + \cos^4 x$.

- A. $\begin{cases} \min y = -\frac{1}{2} \\ \max y = 1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} \min y = \frac{1}{2} \\ \max y = 1 \end{cases}$. C. $\begin{cases} \min y = 1 \\ \max y = \frac{1}{2} \end{cases}$. D. $\begin{cases} \min y = -1 \\ \max y = \frac{1}{2} \end{cases}$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy , cho vector $\vec{v} = (3; -5)$ và điểm $M(1; 1)$. Tìm tọa độ điểm M' là ảnh của điểm M qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}$.

- A. $M'(4; -6)$. B. $M'(-2; -4)$. C. $M'(4; -4)$. D. $M'(-2; -6)$.

Câu 5. Đẳng thức nào sau đây là sai?

- A. $(n+1)! + n! = (n+2) \cdot n!$. B. $(n+2) \cdot (n+1)! = (n+2)!$.
C. $0! + 1! = 2!$. D. $(n-1) \cdot n! = (n-1)!$.

Câu 6. 20 đường thẳng phân biệt có tối đa bao nhiêu giao điểm?

- A. 200. B. 190. C. 380. D. 20.

Câu 7. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\cos^4 x - \sin^4 x = 0$.

- A. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$. C. $x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 8. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\sin x = -\frac{1}{2}$.

- A. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \vee x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \vee x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \vee x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \vee x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 9. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{1 + \sin 2x}$.

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

$$\text{C. } D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$$

$$\text{D. } D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$$

Câu 10. Các hàm số sau được xét trên tập xác định của chúng. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.

B. Hàm số $y = \cos x \cdot \sin x$ là hàm số không chẵn cũng không lẻ.

C. Hàm số $y = \sin^3 x \cdot \cos^3 x$ là hàm số lẻ.

D. Hàm số $y = \sin x, y = \tan x, y = \cot x$ đều là các hàm số lẻ.

Câu 11. Gieo đồng thời một con súc sắc và một đồng xu. Tính xác suất để xuất hiện đồng xu có mặt ngửa và con súc sắc có số chấm không vượt quá 4.

$$\text{A. } \frac{1}{2}.$$

$$\text{B. } \frac{1}{6}.$$

$$\text{C. } \frac{1}{4}.$$

$$\text{D. } \frac{1}{3}.$$

Câu 12. Tìm tập nghiệm của phương trình $2(\cos x + \sin x) + 3 = 0$.

$$\text{A. } \mathbb{R}.$$

$$\text{B. } \left\{ k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}.$$

$$\text{C. } \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$$

$$\text{D. } \emptyset.$$

Câu 13. Biết $C_n^4 = 126$. Tính A_n^4 .

$$\text{A. } 3024.$$

$$\text{B. } 24.$$

$$\text{C. } 504.$$

$$\text{D. } 756.$$

Câu 14. Tìm điều kiện xác định của phương trình $\tan\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$.

$$\text{A. } x \neq \frac{5\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{B. } x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{C. } x \neq \frac{5\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{D. } x \neq \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 15. Tính số tập hợp con của tập hợp $A = \{a; b; c; d; e; f; g\}$.

$$\text{A. } 127.$$

$$\text{B. } 15.$$

$$\text{C. } 128.$$

$$\text{D. } 14.$$

Câu 16. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề đúng ?

A. Trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ hàm số $y = \sin x$ và hàm số $y = \cos x$ cùng nghịch biến.

B. Trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ hàm số $y = \sin x$ nghịch biến và hàm số $y = \cos x$ đồng biến.

C. Trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ hàm số $y = \sin x$ đồng biến và hàm số $y = \cos x$ nghịch biến.

D. Trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ hàm số $y = \sin x$ và hàm số $y = \cos x$ cùng đồng biến.

Câu 17. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\cos x - \sqrt{3} \sin x = 0$.

$$\text{A. } x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \quad \text{B. } x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \quad \text{C. } x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \quad \text{D. } x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(1; 7)$ và vector $\vec{v} = (2; -5)$. Tìm M' là ảnh của M qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}$ và phép vị tự tâm O tỉ số $k = 2$.

- A. $M'\left(-\frac{1}{2}; 6\right)$. B. $M'\left(\frac{3}{2}; 1\right)$. C. $M'(-2; 24)$. D. $M'(6; 4)$.
- Câu 19.** Tìm số nghiệm của phương trình $\cos 3x - \sin 2x = 0$ trên đoạn $[0; \pi]$.
 A. 3. B. 4. C. 2. D. 1
- Câu 20.** Tính tổng $S = C_n^0 + 3C_n^1 + 9C_n^2 + \dots + 3^n C_n^n$.
 A. 4^n . B. 3^n . C. 2^n . D. 3^{n+1}
- Câu 21.** Phương trình $\sin^2 x = 1$ tương đương với phương trình sau đây?
 A. $\sin x = 0$. B. $\sin x = -1$. C. $\sin x = \pm 1$. D. $\sin x = 1$.
- Câu 22.** Cho E là tập hợp các số tự nhiên gồm 2 chữ số khác nhau được lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6. Lấy ngẫu nhiên một phần tử của E, tính xác suất để được một số chia hết cho 4 hoặc chia hết cho 7?
 A. $\frac{7}{10}$. B. $\frac{11}{30}$. C. $\frac{4}{5}$. D. $\frac{13}{30}$.
- Câu 23.** Tìm tập nghiệm của phương trình $\cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = 1$.
 A. $\left\{\pm \frac{\pi}{8} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. B. $\left\{\frac{1}{2} + \frac{\pi}{8} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.
 C. $\left\{\frac{\pi}{8} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. D. $\left\{\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.
- Câu 24.** Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{2 + \sin(7x - 2017)}$.
 A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{-\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{2019}{7}\right\}$.
 C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{2019}{7} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. D. $D = \mathbb{R}$.
- Câu 25.** Cho hàm số $y = \sin x + \cos x$, tìm khẳng định đúng?
 A. $y \leq -\sqrt{2} \vee y \geq \sqrt{2}$. B. $0 \leq y \leq 2$. C. $-\sqrt{2} \leq y \leq \sqrt{2}$. D. $-2 \leq y \leq 0$.

B. TỰ LUẬN

- Câu 1.** Tìm tập nghiệm của phương trình $2\cos\frac{x}{2} + \sqrt{3} = 0$.
- Câu 2.** Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d: 3x - 4y - 12 = 0$. Tìm phương trình đường thẳng d' là ảnh của d qua phép tịnh tiến vectơ $\vec{v} = (2; 1)$.
- Câu 3.** Đội văn nghệ của lớp có 5 bạn nam và 7 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 bạn tham gia biểu diễn. Tính xác suất để trong 5 bạn được chọn có cả nam và nữ, đồng thời số bạn nữ nhiều hơn số bạn nam.
- Câu 4.** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\cos\left(\frac{\pi}{3} - 2x\right) = \sqrt{m-2}$ có nghiệm?

- Câu 5.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a . Hai mặt bên SAB và SCD là các tam giác đều. Gọi G là trọng tâm tam giác SAB , E là điểm di động trên đoạn thẳng BG (E khác B). Cho mặt phẳng (α) qua E , song song với SA và BC .
- Chứng minh đường thẳng AD song song với mặt phẳng (α) . Tìm giao điểm M, N, P, Q của mặt phẳng (α) với các cạnh SB, SD, DC, BA .
 - Gọi I là giao điểm của QM và PN . Chứng minh I nằm trên một đường thẳng cố định khi điểm E di động trên đoạn BG .
 - Chứng minh tam giác IPQ là tam giác đều. Tính diện tích tam giác IPQ theo a .

-----HẾT-----



Họ tên:Lớp:

A. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy cho $B(-3;6)$ và $\vec{v}(5;-4)$. Tìm tọa độ điểm C sao cho $T_{\vec{v}}(C) = B$
A. $C(8;-10)$. **B.** $C(-2;-2)$. **C.** $C(2;2)$. **D.** $C(-8;10)$.

Câu 2. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{\sin x + 1}{\sin x}$
A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$. **B.** $D = \mathbb{R} \setminus \{ \pi + k\pi; k \in \mathbb{Z} \}$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$. **D.** $D = \mathbb{R} \setminus \{ k2\pi; k \in \mathbb{Z} \}$.

Câu 3. Các thành phố A, B, C, D được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ A đến D mà qua B và C chỉ một lần?



A. 24. **B.** 18. **C.** 10. **D.** 9.

Câu 4. Tìm tất cả nghiệm của phương trình $2\cos x + \sqrt{2} = 0$.
A. $\begin{cases} x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = \frac{5\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{-5\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{-\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$. Phép đồng dạng có được bằng việc thực hiện liên tiếp các phép vị tự tâm O tỉ số $k = \frac{1}{2}$ và phép quay tâm O góc quay 90° sẽ biến đường tròn (C) thành đường tròn nào trong các đường tròn sau đây?

A. $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 1$. **B.** $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$.
C. $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 1$. **D.** $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 1$.

Câu 6. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?
A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
B. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
C. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.
D. Hai đường thẳng phân biệt không chéo nhau thì hoặc song song hoặc cắt nhau.

- Câu 7.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang cân đáy lớn AD , M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD , (P) là mặt phẳng qua MN và cắt mặt bên (SBC) theo một giao tuyến. Thiết diện của (P) và hình chóp là hình gì?
- A. Hình bình hành. B. Hình thang. C. Hình chữ nhật. D. Hình vuông.
- Câu 8.** Một đề thi có 20 câu hỏi trắc nghiệm khách quan, mỗi câu có 4 phương án lựa chọn, trong đó chỉ có một phương án trả lời đúng. Khi thi, một học sinh đã chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời với mỗi câu của đề thi đó. Trong trường hợp đó xác suất để học sinh đó trả lời không đúng cả 20 câu là bao nhiêu?
- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{3}{4}$. C. $\frac{1}{20}$. D. $\left(\frac{3}{4}\right)^{20}$.
- Câu 9.** Hiếu có 8 người bạn. Hiếu muốn mời 4 trong 8 người bạn đó về quê chơi vào cuối tuần. Nhưng trong 8 người bạn đó có 2 bạn là Khoa và Tuấn không thích đi chơi với nhau. Như vậy số cách chọn nhóm 4 người để về quê của Hiếu là bao nhiêu?
- A. C_8^4 . B. $C_6^4 + 2C_6^3$. C. $C_6^4 + C_6^3$. D. $C_6^4 + C_7^3$.
- Câu 10.** Một hộp có 10 viên bi màu trắng, 20 viên bi màu xanh, 30 viên bi màu đỏ, mỗi viên bi chỉ có một màu. Có bao nhiêu cách để chọn ngẫu nhiên 8 trong số các viên bi thuộc hộp đó để được 8 viên bi cùng màu trắng?
- A. C_{20}^4 . B. C_{10}^8 . C. C_{60}^8 . D. C_{30}^4 .
- Câu 11.** Cho tập hợp $A = \{2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. Có thể lập được tất cả bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau được thành lập từ các chữ số thuộc A ?
- A. 120. B. 216. C. 256. D. 180.
- Câu 12.** Trong khai triển $(2x-1)^{10}$. Tìm hệ số của số hạng chứa x^8 .
- A. 256. B. 45. C. -11520. D. 11520.
- Câu 13.** Hãy viết ba số hạng tiếp theo hai số hạng đầu của dãy số (u_n) có $u_1 = 1, u_2 = 1, u_{n+2} = u_{n+1} + u_n$.
- A. 2; 3; 5. B. 3; 4; 7. C. 2; 5; 7. D. 3; 5; 8.
- Câu 14.** Xét phép thử là gieo một con xúc xắc hai lần. Gọi N là biến cố "lần đầu xuất hiện mặt 5 chấm", gọi M là biến cố "lần hai xuất hiện mặt 5 chấm" thì
- A. $M \cap N = \{(5; 1), (5; 2), (5; 3), (5; 4), (5; 5), (5; 6), (1; 5), (2; 5), (3; 5), (4; 5), (5; 5), (6; 5)\}$.
- B. $M \cap N = \{(1; 5), (2; 5), (3; 5), (4; 5), (5; 5), (6; 5)\}$.
- C. $M \cap N = \{(5; 1), (5; 2), (5; 3), (5; 4), (5; 5), (5; 6)\}$.
- D. $M \cap N = \{5; 5\}$.
- Câu 15.** Tìm giá trị lớn nhất và giá trị bé nhất của hàm số $y = 1 + 3 \sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$
- A. $\max y = 3$; $\min y = -2$. B. $\max y = -2$; $\min y = 3$.
- C. $\max y = 4$; $\min y = -2$. D. $\max y = 4$; $\min y = 2$.
- Câu 16.** Tìm tất cả các nghiệm $x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right)$ của phương trình $2 \sin^2 x - 3 \sin x + 1 = 0$

- A. $x = \frac{\pi}{12}$. B. $x = \frac{5\pi}{6}$. C. $x = \frac{\pi}{6}$. D. $x = \frac{\pi}{2}$.
- Câu 17.** Có bao nhiêu cách sắp xếp bốn bạn Văn, Bình, Nhi, Thi ngồi vào một bàn dài gồm 4 chỗ ?
A. 1. B. 8. C. 4. D. 24.
- Câu 18.** Trong không gian, cho 4 điểm không đồng phẳng. Có bao nhiêu tam giác từ 4 điểm đã cho ?
A. 6. B. 4. C. 3. D. 2.
- Câu 19.** Trong mặt Oxy cho điểm $B(-3;6)$. Tìm tọa độ điểm E sao cho B là ảnh của E qua phép quay tâm O , góc quay -90° .
A. $E(6;3)$. B. $E(3;6)$. C. $E(-6;-3)$. D. $E(-3;-6)$.
- Câu 20.** Tìm số tự nhiên n , biết hệ số của số hạng thứ 3 theo số mũ giảm dần của x trong khai triển $\left(x - \frac{1}{3}\right)^n$ bằng 4.
A. 8. B. 4. C. 9. D. 17.
- Câu 21.** Phép vị tự $V_{(I;k)}$ biến điểm M thành điểm M' là phép đồng nhất khi nào?
A. $k = 1$. B. $k = 0$. C. $k = \pm 1$. D. $k = -1$.
- Câu 22.** Cho hình tứ diện $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm của AB, BD . Các điểm G, H lần lượt trên cạnh AC, CD sao cho NH cắt MG tại I . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?
A. B, G, H thẳng hàng. B. B, C, I thẳng hàng.
C. N, G, H thẳng hàng. D. A, C, I thẳng hàng.
- Câu 23.** Cho cấp số cộng có các số hạng lần lượt là 5;9;13;17;... Khi đó u_n có thể được tính theo biểu thức nào dưới đây.
A. $u_n = 5n + 1$. B. $u_n = 4n - 1$. C. $u_n = 5n - 1$. D. $u_n = 4n + 1$.
- Câu 24.** Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(2;-1)$. Tìm ảnh của A qua phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép tịnh tiến theo $\vec{u} = (3;1)$ và phép quay tâm O góc quay -90° .
A. $(-5;0)$. B. $(0;5)$. C. $(5;0)$. D. $(0;-5)$.
- Câu 25.** Giá trị của biểu thức $P = 1 - 2C_{2020}^1 + 2^2 C_{2020}^2 - 2^3 C_{2020}^3 + \dots + 2^{2020} C_{2020}^{2020}$ là:
A. $P = -3^{2020}$. B. $P = -1$. C. $P = 3^{2020}$. D. $P = 1$.

B. TỰ LUẬN.

- Câu 1.** Giải các phương trình sau:
a) $3 \tan 2x = \sqrt{3}$. b) $2 \sin^2 x - \cos 2x = 0$.
- Câu 2.** Ngân hàng đề thi gồm 100 câu hỏi, mỗi đề thi có 5 câu. Một học sinh học thuộc 80 câu. Tính xác suất để học sinh đó rút ngẫu nhiên được một đề thi có 4 câu học thuộc.
- Câu 3.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O , gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SD .

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) .

b) Tìm thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (OMN) . Thiết diện đó là hình gì?

Câu 4. Hệ số của x^5 trong khai triển $2x^2(4-3x)^7$ là ?

Câu 5. Tổng các nghiệm của phương trình $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 2$ trên đoạn $[0; 4\pi]$ là ?

-----HẾT-----



Họ tên: Lớp:

A. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Trong các phương trình sau phương trình nào có nghiệm:

- A. $\cot^2 x - \cot x - 3 = 0$. B. $\sqrt{3} \sin x = 2$.
C. $\frac{1}{4} \cos 4x = \frac{1}{2}$. D. $2 \sin x + 3 \cos x = 4$.

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\cos x - 1}$ là:

- A. $\left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $\mathbb{R}$. C. $\{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. D. $\{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 3. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn:

- A. $y = 2019 \cos x + 2020 \sin x$. B. $y = \tan 2019x + \cot 2020x$.
C. $y = \cot 2019x - 2020 \sin x$. D. $y = \sin |2019x| + \cos 2020x$.

Câu 4. Gieo hai con súc sắc. Xác suất để số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc như nhau là

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{12}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{36}$.

Câu 5. Gọi G là trọng tâm tứ diện $ABCD$. Gọi A' là trọng tâm tam giác BCD . Tỉ số $\frac{GA}{GA'}$ bằng

- A. 3. B. $\frac{3}{4}$. C. 2. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 6. Phép quay $Q_{(O;\varphi)}$ biến điểm M thành điểm M' . Khi đó

- A. $\overline{OM} = \overline{OM'}$ và $\widehat{MOM'} = \varphi$. B. $\overline{OM} = \overline{OM'}$ và $(OM, OM') = \varphi$.
C. $OM = OM'$ và $(OM, OM') = \varphi$. D. $OM = OM'$ và $\widehat{MOM'} = \varphi$.

Câu 7. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, P, Q, R, S lần lượt là trung điểm các cạnh AC, BD, AB, CD, AD, BC . Bốn điểm nào sau đây **không** đồng phẳng?

- A. M, P, S, N . B. M, N, R, S . C. P, Q, R, S . D. M, N, P, Q .

Câu 8. Trong các mệnh đề sau đây mệnh đề nào **sai**?

- A. Phép dời hình là phép đồng dạng tỉ số $k = 1$.
B. Phép vị tự tỉ số k là phép đồng dạng tỉ số $|k|$.
C. Phép đồng dạng biến đường thẳng thành đường thẳng // hoặc trùng với nó.
D. Phép đồng dạng bảo toàn độ lớn góc.

Câu 9. Hàm số nào sau đây là hàm số tuần hoàn với chu kì $T = \pi$?

- A. $y = 2 \cos x$. B. $y = \cos x$. C. $y = \cos 2x$. D. $y = \cos x + 2$.

Câu 10. Hàm số $y = \tan x$ đồng biến trên mỗi khoảng

- A.** $(k\pi; \pi + k\pi), \forall k \in \mathbb{Z}$. **B.** $\left(\frac{-\pi}{4} + k\pi; \frac{3\pi}{4} + k\pi\right), \forall k \in \mathbb{Z}$.
- C.** $(k2\pi; \pi + k2\pi), \forall k \in \mathbb{Z}$. **D.** $\left(\frac{-\pi}{2} + k\pi; \frac{\pi}{2} + k\pi\right), \forall k \in \mathbb{Z}$.
- Câu 11.** Cho phép thử có không gian mẫu $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Các cặp biến cố không đối nhau là:
- A.** $A = \{1\}$ và $B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$. **B.** Ω và $\emptyset$.
- C.** $E = \{1, 4, 6\}$ và $F = \{2, 3\}$. **D.** $C = \{1, 4, 5\}$ và $D = \{2, 3, 6\}$.
- Câu 12.** Số tập hợp con khác rỗng của tập hợp gồm 15 phần tử là
- A.** 32768. **B.** 32767. **C.** 15!. **D.** 15².
- Câu 13.** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và AC . Đường thẳng MN song song với mặt phẳng:
- A.** (ACD) . **B.** (ABD) . **C.** (BCD) . **D.** (ABC) .
- Câu 14.** Cho $I(2; 0)$. Phép đồng dạng hợp thành của phép $V_{\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)}$ và phép $T_{\vec{OI}}$ (O là gốc tọa độ).
- Biến đường tròn $(C): x^2 + y^2 = 4$ thành (C') có phương trình
- A.** $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$. **B.** $x^2 + y^2 - 4x + 1 = 0$. **C.** $x^2 + y^2 - 4x = 0$. **D.** $x^2 + y^2 - 4x - 3 = 0$.
- Câu 15.** Trong hệ trục Oxy , cho đường thẳng $d: 2x - y + 1 = 0$, phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến d thành chính nó thì $\vec{v}$ phải là vectơ nào trong các vectơ sau?
- A.** $\vec{v}(2; 4)$. **B.** $\vec{v}(4; 2)$. **C.** $\vec{v}(2; -1)$. **D.** $\vec{v}(-1; 2)$.
- Câu 16.** Một đa giác lồi có 27 đường chéo. Số đỉnh của đa giác đó là:
- A.** 9. **B.** 8. **C.** 11. **D.** 10.
- Câu 17.** Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ đáy không phải là hình thang và M tùy ý nằm trong ΔSCD . Gọi $d = (MAB) \cap (SCD)$. Chọn câu đúng:
- A.** CD, d, BC đồng quy. **B.** AB, d, AC đồng quy.
- C.** AB, CD, d đồng quy. **D.** d, AD, CD đồng quy.
- Câu 18.** Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là 0,6. Người đó bắn hai viên một cách độc lập. Xác suất để một viên bắn trúng và một viên trượt mục tiêu là:
- A.** 0,24. **B.** 0,4. **C.** 0,48. **D.** 0,45.
- Câu 19.** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, P lần lượt là các điểm trên các cạnh AB, AC và BD sao cho MN không song song với BC , MP không song song với AD . Mặt phẳng (MNP) cắt các đường thẳng BC, CD, AD lần lượt tại K, I, J . Ba điểm nào sau đây thẳng hàng:
- A.** M, I, J . **B.** N, K, J . **C.** K, I, J . **D.** N, I, J .
- Câu 20.** Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin 2x - 2(\sin x - \cos x) + 2$ là
- A.** $\min y = 1 - 2\sqrt{2}; \max y = 1 + 2\sqrt{2}$. **B.** $\min y = -\sqrt{2}; \max y = \sqrt{2}$
- C.** $\min y = 1 - 2\sqrt{2}; \max y = 4$ **D.** $\min y = 1 - 2\sqrt{2}; \max y = 3$.

Câu 21. Hệ số của x^8 trong khai triển $(1-x)^5 + (1-x)^6 + \dots + (1-x)^{10}$ là:

- A. 55. B. 37. C. 147. D. -147.

Câu 22. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho điểm $A(1;5)$, $B(-3;2)$. Biết các điểm A, B theo thứ tự là ảnh của các điểm M, N qua phép vị tự tâm O , tỉ số $k = -2$. Độ dài đoạn thẳng MN là:

- A. 50. B. 12,5. C. 10. D. 2,5.

Câu 23. Số nghiệm của phương trình $2 \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = 1$ thuộc khoảng $(-\pi; \pi)$ là:

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

Câu 24. Cho tập $A = \{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$. Số các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau lấy ra từ tập A là:

- A. 27162. B. 30240. C. 30420. D. 27216.

Câu 25. Tìm m để phương trình $\frac{1}{\cos^2 x} + (1-2m)\tan x + 2m - 3 = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$.

- A. $m < \frac{3}{2}$. B. $m > 1$. C. $1 < m < \frac{3}{2}$. D. $m < 1$ hoặc $m > \frac{3}{2}$.

B. TỰ LUẬN

Bài 1. 1. Giải phương trình $\sin x - \sqrt{3} \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = 2 \sin 2x$.

2. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có 4 chữ số. Tính xác suất để số được chọn không vượt quá 2019, đồng thời nó chia hết cho 5.

Bài 2. Cho hình chóp $S.ABC$, G là trọng tâm tam giác ABC . Đường thẳng qua G song song với SA cắt mặt phẳng (SBC) tại A' . Nêu cách xác định điểm A' và thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng qua A' , song song với SG và BC .

Bài 3. 1. Giải hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} x^{2019} + x = y^{2019} + C_{2019}^1 y^{2018} + C_{2019}^2 y^{2017} + \dots + C_{2019}^{2017} y^2 + 2020y + 2. \\ y^3 + 3x^2 = 6x. \end{cases}$$

2. Cho tập hợp $A = \{0;1;2;3;\dots;2019\}$. Một tập hợp con X của A được gọi là tập cân nếu trong tập hợp X số các số chẵn và số các số lẻ bằng nhau. (Tập rỗng là một tập cân). Chứng minh rằng số tập cân của tập hợp A là C_{2020}^{1010} .

Bài 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, M là một điểm di động trên cạnh SC . Mặt phẳng (P) chứa AM và song song với BD . Mặt phẳng (P) cắt SB, SD lần lượt tại các điểm N và E . Chứng minh rằng: $2SB \cdot SM = SN \cdot SM + SC \cdot SN$.

Bài 5. Cho phương trình $\sin 2x + \sqrt{3}m = 2 \cos x + \sqrt{3}m \sin x$. Để phương trình có nhiều hơn một nghiệm trong $(0; \pi)$ thì giá trị của m thỏa

-----HẾT-----

PHẦN ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN GIẢI

BẢNG ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 1 – SỞ NAM ĐỊNH

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B	D	D	B	D	A	B	A	C	D	C	D	B	D	A
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
B	A	C	C	A	A	A	D	A	B					

Câu 1. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số **chẵn**?

- A. $y = \sin^3 x$. B. $y = \sin^2 x$. C. $y = x + \tan x$. D. $y = \cot x$.

Lời giải

Chọn B

Xét hàm số $y = \sin^2 x$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$ nên $x \in D \Rightarrow -x \in D$.

Mặt khác: $\sin^2(-x) = (-\sin x)^2 = \sin^2 x$.

Do đó hàm số $y = \sin^2 x$ là hàm số chẵn.

Câu 2. Phương trình $\sin 2x - m = 0$ có nghiệm khi và chỉ khi

- A. $m \leq 1$. B. $m \geq 1$. C. $-2 \leq m \leq 2$. D. $-1 \leq m \leq 1$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\sin 2x - m = 0 \Leftrightarrow \sin 2x = m$.

Phương trình đã cho có nghiệm $\Leftrightarrow -1 \leq m \leq 1$.

Câu 3. Từ các chữ số 1;2;3;4;5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số đôi một khác nhau

- A. 5. B. 15. C. 5^5 . D. 120.

Lời giải

Chọn D

Số các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số 1;2;3;4;5 là $5! = 120$.

Câu 4. Một câu lạc bộ cờ vua có 15 người. hỏi có bao nhiêu cách bầu ra ba người vào ba vị trí gồm Chủ tịch, Phó chủ tịch và Thư kí, biết rằng ai cũng có khả năng làm được các vị trí trên.

- A. 455. B. 2730. C. 6. D. 45.

Lời giải

Chọn B

Số cách chọn ra ba người vào ba vị trí gồm Chủ tịch, Phó chủ tịch và Thư kí là $A_{15}^3 = 2730$.

Câu 5. Một lớp học có 20 học sinh nam và 21 học sinh nữ. Số cách chọn ngẫu nhiên 10 học sinh trong lớp là

- A. C_{41}^{10} . B. A_{41}^{10} . C. $10!$. D. C_{41}^{10} .

Lời giải

Chọn D

Ta có: chọn ngẫu nhiên 10 học sinh trong lớp là một tổ hợp chập 10 của 41 phần tử
Số cách chọn là C_{41}^{10} .

Câu 6. Số tập con có 3 phần tử của một tập hợp có 2009 phần tử là

- A. C_{2009}^3 . B. A_{2009}^3 .
C. $\frac{2009!}{3!}$. D. 2009.

Lời giải

Chọn A

Số tập con có 3 phần tử của một tập hợp có 2009 phần tử là số tổ hợp chập 3 của 2009 phần tử.

Số tập hợp con có 3 phần tử là C_{2009}^3 .

Câu 7. Cho tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Chọn ngẫu nhiên 3 số từ tập A . Tính xác suất để 3 số được chọn có tổng bằng 10.

- A. $\frac{1}{10}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{2}{5}$. D. $\frac{3}{10}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $n(\Omega) = C_5^3 = 10$.

Gọi B là biến cố "từ tập A chọn được 3 số có tổng bằng 10".

Ta có: $n(B) = 2$

Xác suất của biến cố B là $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(B) = \frac{1}{5}$.

Câu 8. Hệ số của số hạng chứa x^8 trong khai triển nhị thức Niuton $(x^2 + 1)^{10}$ là

- A. 210. B. $200x^8$. C. 200 D. $210x^8$.

Lời giải

Chọn A

Số hạng T_{k+1} trong khai triển $(x^2 + 1)^{10}$.

$T_{k+1} = C_{10}^k \cdot x^{20-2k} \cdot 1^k = C_{10}^k \cdot x^{20-2k}, (k \in \mathbb{N}, 0 \leq k \leq 10)$.

Hệ số của số hạng chứa x^8 khi $k = 6$.

Vậy hệ số cần tìm là $C_{10}^6 = 210$.

Câu 9. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho vectơ $\vec{v} = (2; -1)$ và điểm $M(-3; 2)$. Tìm tọa độ ảnh M' của điểm M qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$.

- A. $M'(5; -3)$. B. $M'(1; -1)$. C. $M'(-1; 1)$. D. $M'(-5; 3)$.

Lời giải

Chọn C

Do M' là ảnh của điểm M qua phép tịnh tiến theo vec tơ $\vec{v}$ nên ta có:

$$\begin{cases} x_{M'} = x_M + 2 = -1 \\ y_{M'} = y_M + (-1) = 1 \end{cases}$$

Vậy $M'(-1;1)$.

Câu 10. Chọn khẳng định **sai**?

- A. Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng cho trước.
- B. Nếu hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng còn có một điểm chung khác nữa.
- C. Có một và chỉ một đường thẳng đi qua hai điểm phân biệt cho trước.
- D. Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua ba điểm phân biệt.

Lời giải**Chọn D**

Đáp án D sai do: có một và chỉ một mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng cho trước.

Câu 11. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- A. Hai đường thẳng không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.
- B. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì chéo nhau.
- C. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
- D. Hai đường thẳng không có điểm chung thì song song.

Lời giải**Chọn C**

Mệnh đề đúng là: Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.

Câu 12. Cho hàm số $f(x) = |\cos 2x - 2\cos x - m^2|$. Với $m \in [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$, tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0; \pi]$.

- A. 3.
- B. $\frac{3}{2}$.
- C. 1.
- D. 0.

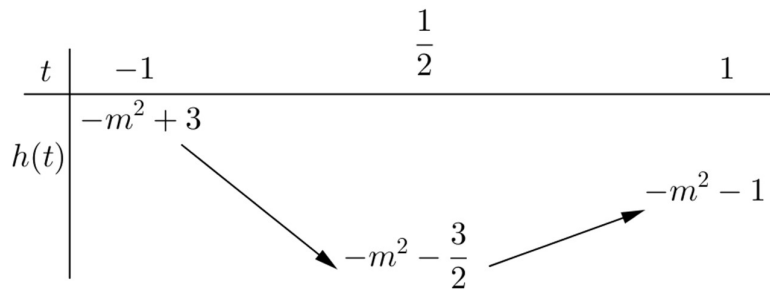
Lời giải**Chọn D**

Ta có: $f(x) = |\cos 2x - 2\cos x - m^2| = |2\cos^2 x - 2\cos x - m^2 - 1|$.

Đặt $t = \cos x$, với $x \in [0; \pi] \Rightarrow t \in [-1; 1]$. Ta có hàm số: $g(t) = |2t^2 - 2t - m^2 - 1|$, với $t \in [-1; 1]$.

Xét parabol $h(t) = 2t^2 - 2t - m^2 - 1$ có đỉnh $I\left(\frac{1}{2}; -m^2 - \frac{3}{2}\right)$.

Ta có bảng biến thiên của $h(t)$ trên đoạn $[-1; 1]$:



Do $m \in [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$ nên: $-m^2 - \frac{3}{2} < -m^2 - 1 < 0 < -m^2 + 3$.

Từ đó: $g(t) = |h(t)| \geq 0$.

Suy giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(t) = |h(t)|$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng 0 khi $t = t_0 \in \left(-1; \frac{1}{2}\right)$.

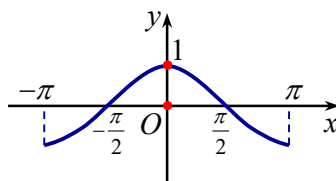
Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[0; \pi]$ bằng 0.

Câu 13. Hàm số $y = \cos x$ nghịch biến trên khoảng:

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

Lời giải

Chọn B.



Phát họa đồ thị hàm số $y = \cos x$ trên khoảng $(-\pi; \pi)$, ta thấy đồ thị hàm số đi xuống trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

Do đó hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

Câu 14. Trên giá sách có 5 quyển sách Toán khác nhau, 6 quyển sách Anh khác nhau và 8 quyển sách Văn khác nhau. Số cách chọn ra ba quyển sách có đủ ba môn là:

- A. 19. B. 118. C. 20. D. 240.

Lời giải

Chọn D.

Chọn ra ba quyển sách có đủ ba môn tức là mỗi môn 1 quyển.

Vậy có $C_5^1 \cdot C_6^1 \cdot C_8^1 = 240$ (cách).

Câu 15. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{(-1)^n}{2n+5}$. Số hạng thứ mười một của dãy số bằng

- A. $-\frac{1}{27}$. B. $\frac{1}{27}$. C. $\frac{1}{25}$. D. $-\frac{1}{7}$.

Lời giải

Chọn A.

Số hạng thứ mười một của dãy số là $u_{11} = \frac{(-1)^{11}}{2 \cdot 11 + 5} = -\frac{1}{27}$.

Câu 16. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = -2$ và công sai $d = 3$. Tổng 10 số hạng đầu tiên S_{10} của (u_n) là

A. 155.

B. 115.

C. 145.

D. 165.

Lời giải

Chọn B.

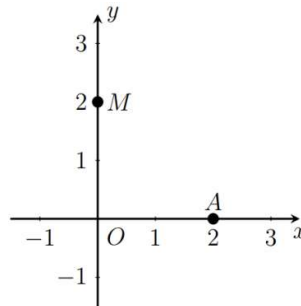
Tổng 10 số hạng đầu tiên $S_{10} = 10u_1 + 45d = 115$.

Câu 17. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(2;0)$. Ảnh của A qua phép quay $Q_{(O;90^\circ)}$ có tọa độ là

A. $M(0;2)$.B. $N(0;-2)$.C. $P(-2;0)$.D. $Q(1;1)$.

Lời giải

Chọn A.



Qua phép quay $Q_{(O;90^\circ)}$, ảnh của $A(2;0)$ là $M(0;2)$.

Câu 18. Trong không gian, có bao nhiêu vị trí tương đối giữa hai đường thẳng phân biệt a và b ?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Chọn C.

Trong không gian, 4 vị trí tương đối giữa hai đường thẳng phân biệt a và b là song song, chéo nhau, cắt nhau.

Câu 19. Tập nghiệm của phương trình $\sin x(\sqrt{3} \cot x - 1) = 0$ là

A. $\left\{k\pi, \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.B. $\left\{\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.C. $\left\{\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.D. $\left\{k\pi, \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn C.

Điều kiện: $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

Với điều kiện trên: $\sin x(\sqrt{3} \cot x - 1) = 0 \Leftrightarrow \cot x = \frac{\sqrt{3}}{3} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$.

- Câu 20.** Tổng các hệ số trong khai triển $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^n$ là 4096. Hệ số của số hạng không chứa x trong khai triển là
- A. 495. B. 133. C. 334. D. 775.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Ta có: } \left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^n = \sum_{k=0}^n C_n^k (x^2)^{n-k} \left(\frac{1}{x}\right)^k = \sum_{k=0}^n C_n^k x^{2n-3k}.$$

$$\text{Tổng hệ số của khai triển là } \sum_{k=0}^n C_n^k = C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n = (1+1)^n = 2^n = 4096 = 2^{12}.$$

$$\text{Do đó: } n = 12 \text{ nên ta có khai triển } \left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^{12} = \sum_{k=0}^{12} C_{12}^k x^{24-3k}.$$

Số hạng không chứa x trong khai triển ứng với: $24 - 3k = 0 \Leftrightarrow k = 8$.

Vậy hệ số của số hạng không chứa x trong khai triển là $C_{12}^8 = 495$.

- Câu 21.** Từ một hộp chứa 16 cái thẻ đánh số từ 1 đến 16. Chọn ngẫu nhiên 3 thẻ. Xác suất để được 3 thẻ đều là số lẻ là
- A. $\frac{1}{10}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{56}{506}$. D. $\frac{3}{16}$.

Lời giải

Chọn A.

Số phần tử không gian mẫu là $|\Omega| = C_{16}^3 = 560$.

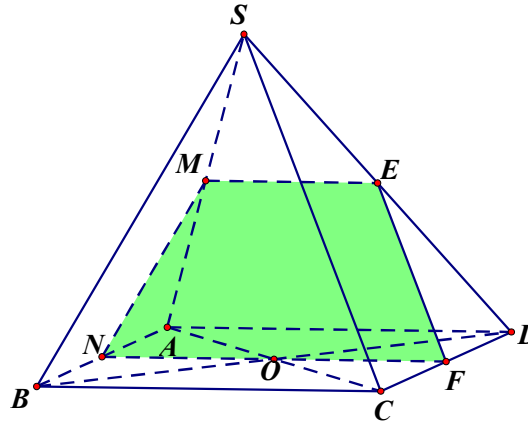
Gọi A là biến cố 3 thẻ được rút đều mang số lẻ. Khi đó số phần tử của biến cố A là $|A| = C_8^3 = 56$.

Vậy xác suất để 3 thẻ được chọn đều mang số lẻ là $P(A) = \frac{56}{560} = \frac{1}{10}$.

- Câu 22.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O , M là trung điểm cạnh SA . Gọi (P) là mặt phẳng đi qua M đồng thời song song với SC và AD . Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi (P) là một
- A. hình thang. B. hình bình hành. C. tứ giác. D. ngũ giác.

Lời giải

Chọn A.



Vì $(P) \parallel AD$ nên giao tuyến của (P) với (SAD) là đường thẳng qua M song song với AD cắt SD tại E là trung điểm SD .

Vì $(P) \parallel SC$ nên giao tuyến của (P) với (SCD) là đường thẳng qua E song song với SC cắt CD tại F là trung điểm CD .

Vì $(P) \parallel AD$ nên giao tuyến của (P) với $(ABCD)$ là đường thẳng qua F song song với AD cắt AB tại N là trung điểm AB . Dễ thấy $MN = (P) \cap (SAB)$.

Vì ME và NF cùng song song với AD nên chúng song song với nhau.

Vậy thiết diện là hình thang $MEFN$.

Câu 23. Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng a . Gọi b là ảnh của a qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$ và phép đối xứng trục Oy . Biết đường thẳng b có phương trình là $2x + y + 16 = 0$, khi đó phương trình đường thẳng a là

- A.** $2x - y - 8 = 0$. **B.** $2x - y - 32 = 0$. **C.** $2x - y + 32 = 0$. **D.** $2x - y + 8 = 0$.

Lời giải

Chọn D.

Giả sử $M(x; y)$ là một điểm bất kì thuộc đường thẳng a , $M'(x'; y') = V_{(O; -2)}(M)$.

$$\text{Ta có } \overline{OM'} = -2\overline{OM} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = -2x \\ y' = -2y \end{cases} \quad (1).$$

$$\text{Gọi } M''(x''; y'') = D_{Oy}(M'). \text{ Khi đó ta có } \begin{cases} x'' = -x' \\ y'' = y' \end{cases} \quad (2).$$

Từ (1), (2) suy ra $x'' = 2x$ và $y'' = -2y$, mà $M'' \in b$ nên $2x'' + y'' + 16 = 0$

$$\Leftrightarrow 4x - 2y + 16 = 0 \Leftrightarrow 2x - y + 8 = 0 \quad (*)$$

Vì $M(x; y)$ là một điểm bất kì thuộc đường thẳng a và tọa độ điểm M thỏa mãn phương trình $(*)$ nên $(*)$ chính là phương trình đường thẳng a .

Câu 24. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_1 = 1$ và $u_{n+1} = \sqrt{u_n^2 + 2}$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$. Tổng $S = u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 + \dots + u_{1001}^2$ bằng

- A.** 1002001. **B.** 1001001. **C.** 1001002. **D.** 1002002.

Lời giải

Chọn A.

Từ giả thiết $u_{n+1} = \sqrt{u_n^2 + 2}$ ta có $u_{n+1}^2 = u_n^2 + 2$.

Xét dãy số $v_n = u_n^2$ với $\forall n \in \mathbb{N}^*$ ta có $v_{n+1} = u_{n+1}^2 = u_n^2 + 2$ hay $v_{n+1} = v_n + 2 \Rightarrow$ dãy số (v_n) là một cấp số cộng với số hạng đầu $v_1 = u_1^2 = 1$ và công sai $d = 2$.

Do đó

$$S = u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 + \dots + u_{1001}^2 = v_1 + v_2 + v_3 + \dots + v_{1001} = \frac{1001[2.1 + (1001-1)2]}{2} = 10002001.$$

Câu 25. Ngân hàng đề thi học kỳ I môn Văn của trường Y có 50 câu hỏi. Mỗi đề gồm bốn câu hỏi được lấy ngẫu nhiên từ ngân hàng đề thi. Thí sinh A đã học thuộc 25 câu trong ngân hàng đề thi. Tính xác suất để khi thí sinh A nhận đề thì có ít nhất ba câu đã học thuộc.

A. $\frac{135}{458}$.

B. $\frac{1403}{4606}$.

C. $\frac{13}{19}$.

D. $\frac{7}{19}$.

Lời giải

Chọn B.

Số đề thi có thể tạo được từ ngân hàng đề thi là C_{50}^4 .

Số đề thi có ít nhất ba câu mà thí sinh A đã học thuộc là $C_{25}^3 \cdot C_{25}^1 + C_{25}^4$.

Vậy xác suất để khi thí sinh A nhận đề thì có ít nhất ba câu đã học thuộc là

$$P = \frac{C_{25}^3 \cdot C_{25}^1 + C_{25}^4}{C_{50}^4} = \frac{1403}{4606}.$$

PHẦN II. TỰ LUẬN.

Câu 1. Giải phương trình sau:

1) $\sin 2x - \cos x = 0$.

2) $\tan(x - 30^\circ) - \sqrt{3} = 0$.

Lời giải

1) Phương trình $\sin 2x - \cos x = 0 \Leftrightarrow 2 \sin x \cdot \cos x - \cos x = 0 \Leftrightarrow \cos x(2 \sin x - 1) = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ \sin x = \frac{1}{2} \end{cases}$$

• $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi$.

• $\sin x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$.

Vậy phương trình đã cho có 3 họ nghiệm $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$, $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$, $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

2) Phương trình $\tan(x - 30^\circ) - \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \tan(x - 30^\circ) = \sqrt{3} = \tan 60^\circ$
 $\Leftrightarrow x - 30^\circ = 60^\circ + k.180^\circ \Leftrightarrow x = 90^\circ + k.180^\circ$. Vậy phương trình có 1 họ nghiệm là
 $x = 90^\circ + k.180^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 2. Tìm số nguyên dương n thỏa mãn điều kiện: $C_n^2 - n = 9$.

Lời giải

Điều kiện: $n \geq 2$.

$$\text{Phương trình } C_n^2 - n = 9 \Leftrightarrow \frac{n!}{2!(n-2)!} - n = 9 \Leftrightarrow n(n-1) - 2n = 18$$

$$\Leftrightarrow n^2 - 3n - 18 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 6 \\ n = -3(l) \end{cases}$$

Vậy $n = 6$ là giá trị cần tìm.

Câu 3. Tìm số hạng chứa x^{11} trong khai triển nhị thức Niuton của biểu thức $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^n$, biết n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^0 + 3^2 C_n^1 + 3^4 C_n^2 + \dots + 3^{2n} C_n^n = 100^5$.

Lời giải

$$\text{Khai triển } \left(1 + x^2\right)^n = C_n^0 + C_n^1 x^2 + C_n^2 x^4 + \dots + C_n^n x^{2n}.$$

$$\text{Cho } x = 3 \text{ ta được } 10^n = C_n^0 + 3^2 C_n^1 + 3^4 C_n^2 + \dots + 3^{2n} C_n^n.$$

$$\text{Từ giả thiết ta có } 10^n = 100^5 \Leftrightarrow 10^n = 10^{10} \Leftrightarrow n = 10.$$

$$\text{Với } n = 10, \text{ khai triển } \left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^{10} \text{ có số hạng tổng quát là: } C_{10}^k (x^2)^{10-k} \left(\frac{2}{x}\right)^k = C_{10}^k \cdot 2^k \cdot x^{20-3k}.$$

$$\text{Số hạng chứa } x^{11} \text{ nên } 20 - 3k = 11 \Leftrightarrow k = 3. \text{ Vậy số hạng cần tìm là } C_{10}^3 \cdot 2^3 \cdot x^{11} = 960x^{11}.$$

Câu 4. (1 điểm) Cho một đa giác đều n cạnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đều đó. Gọi P là xác suất sao cho 3 đỉnh đó tạo thành một tam giác tù. Tính n , biết n là số lẻ, $n \geq 3$ và $P = \frac{45}{62}$.

Lời giải

$$\text{Số phần tử của không gian mẫu: } n(\Omega) = C_n^3.$$

Chọn 1 đỉnh của đa giác (ký hiệu là A) có n cách chọn.

Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp đa giác. Khi đó, đường thẳng OA chia đa giác thành 2 phần đối xứng nhau qua OA .

Để tạo thành tam giác tù, chỉ cần lấy 2 đỉnh còn lại trong $\frac{n-1}{2}$ điểm về 1 phía của OA .

$$\text{Do đó, số tam giác tù tạo thành là } n \cdot C_{\frac{n-1}{2}}^2.$$

$$\text{Theo bài ra, ta có } P = \frac{45}{62} = \frac{n.C_{\frac{n-1}{2}}^2}{C_n^3} \Leftrightarrow 45.C_n^3 = 62n.C_{\frac{n-1}{2}}^2 \Leftrightarrow 45 \cdot \frac{n!}{3!(n-3)!} = 62n \cdot \frac{\left(\frac{n-1}{2}\right)!}{2!\left(\frac{n-1}{2}-2\right)!}$$

$$\Leftrightarrow 15n(n-1)(n-2) = 62n \cdot \frac{n-1}{2} \cdot \left(\frac{n-1}{2}-1\right) \Leftrightarrow 30n(n-1)(n-2) = 31(n-1)(n-3)$$

$$\Leftrightarrow 30n - 60 = 31n - 93 \Leftrightarrow n = 33.$$

Vậy $n = 33$ là giá trị cần tìm.

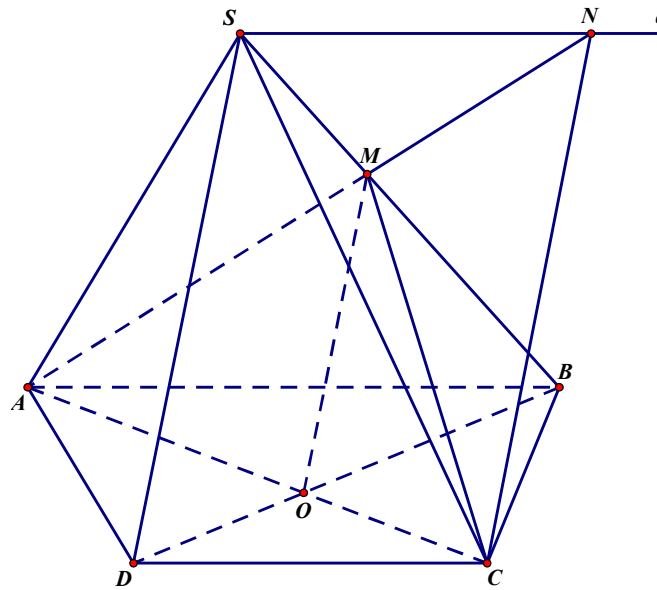
Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với $AB \parallel CD$, $2AB = 3CD$. Gọi M là điểm thuộc đoạn SB sao cho $\frac{SM}{SB} = \frac{2}{5}$, O là giao điểm của hai đường chéo AC và BD .

1) Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) .

2) Chứng minh rằng: $SD \parallel (MAC)$.

3) Gọi N là giao điểm của đường thẳng AM và mặt phẳng (SDC) . Gọi S_{OMNC} là diện tích của tứ giác $OMNC$, S_{OMC} là diện tích của tam giác OMC . Tính tỉ số $\frac{S_{OMC}}{S_{OMNC}}$.

Lời giải



1) Ta có $AB \parallel CD$, $AB \subset (SAB)$, $CD \subset (SCD)$, $S \in (SAB) \cap (SCD)$

Suy ra $(SAB) \cap (SCD) = d$, với d là đường thẳng đi qua S và song song với AB và CD .

2) Vì $AB \parallel CD$ suy ra $\frac{OB}{OD} = \frac{AB}{CD} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{BO}{BD} = \frac{3}{5}$ (1)

Mà $\frac{SM}{SB} = \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{BM}{BS} = \frac{3}{5}$ (2)

Trong tam giác SBD , từ (1) và (2) ta suy ra $SD \parallel OM$.

Ta có $SD \not\subset (MAC)$, $OM \subset (MAC)$, $SD \parallel OM$ suy ra $SD \parallel (MAC)$.

3) Trong mặt phẳng (SAB) có $(AM) \cap d = N \Rightarrow N = AM \cap (SCD)$.

Vì $SN \parallel AB$ nên ta có $\frac{AM}{NM} = \frac{BM}{SM} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{AM}{AN} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{AM}{AN} = \frac{AO}{AC} = \frac{3}{5}$.

Suy ra $OM \parallel CN$, suy ra $\frac{S_{AOM}}{S_{ACN}} = \frac{9}{25}$.

Suy ra $\frac{S_{OMNC}}{S_{ACN}} = \frac{16}{25}$, $S_{OMNC} = \frac{16}{25} S_{ACN}$. Mà $S_{OMC} = \frac{2}{3} S_{AMO}$, suy ra $\frac{S_{OMC}}{S_{OMNC}} = \frac{3}{8}$.

---- HẾT ----

BẢNG ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 2 – SỞ HÀ NỘI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	C	C	B	A	D	A	B	C	B	D	C	B	A	D
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
B	C	D	B	B	D	A	A	B	C					

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin 2x}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

B. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

C. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

D. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}.$

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định: $\sin 2x \neq 0 \Leftrightarrow 2x \neq k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

Câu 2. Trong các phép biến hình sau, phép biến hình nào **không** là một phép dời hình?

A. Thực hiện liên tiếp hai phép quay.

B. Thực hiện liên tiếp hai phép đối xứng trục.

C. Thực hiện liên tiếp hai phép vị tự có cùng tâm và tỷ số vị tự là 2 số đối nhau.

D. Thực hiện liên tiếp hai phép vị tự có cùng tâm và tỷ số vị tự là 2 số nghịch đảo của nhau.

Lời giải

Chọn C

Giả sử $\begin{cases} V_{(O;k)}(M) = M_1 \\ V_{(O;-k)}(M_1) = M' \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{OM_1} = k\overrightarrow{OM} \\ \overrightarrow{OM'} = -k\overrightarrow{OM_1} \end{cases} \Rightarrow \overrightarrow{OM'} = (-k).k\overrightarrow{OM} = -k^2\overrightarrow{OM}.$

Vậy thực hiện thực hiện liên tiếp hai phép vị tự có cùng tâm và tỷ số vị tự là 2 số đối nhau thì thu được một phép vị tự với tỷ số là tích của 2 tỷ số đã cho (không phải phép dời hình).

Câu 3. Một lớp 11 có 30 học sinh, gồm 15 nam và 15 nữ. Có bao nhiêu cách xếp các học sinh thành hai hàng, một hàng nam và một hàng nữ trong lúc tập thể dục giữa giờ?

A. $30!.$

B. $A_{30}^{15}.$

C. $2(15!)^2.$

D. $C_{30}^{15}.$

Lời giải

Chọn C

Chọn vị trí cho hai hàng nam và nữ xếp cạnh nhau có $2!$ cách

Xếp 15 bạn nam thành một hàng có $15!$ cách

Tương tự, xếp 15 bạn nữ thành một hàng có $15!$ cách

Theo quy tắc nhân, có tất cả: $2! \cdot 15! \cdot 15! = 2(15!)^2$ cách xếp thỏa mãn đề bài.

- Câu 4.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi A' là ảnh của $A(1; 3)$ qua phép vị tự tâm O , tỷ số $k = -2$. Tọa độ điểm A' là
- A.** $(2; 6)$. **B.** $(-2; -6)$. **C.** $(-2; 6)$. **D.** $(2; -6)$.

Lời giải

Chọn B

$V_{(O; -2)}(A) = A' \Rightarrow \overrightarrow{OA'} = -2\overrightarrow{OA}$. Mà $A(1; 3)$ nên tọa độ điểm $A'(-2; -6)$.

- Câu 5.** Cho 19 điểm phân biệt $A_1, A_2, A_3, \dots, A_{19}$ trong đó có 5 điểm A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 thẳng hàng ngoài ra không có 3 điểm nào thẳng hàng, Hỏi có bao nhiêu tam giác có 3 đỉnh trong 19 điểm trên?
- A.** 959. **B.** 969. **C.** 364. **D.** 374.

Lời giải

Chọn A

Để tạo ra một tam giác có 3 đỉnh trong số 19 điểm trên ta thực hiện theo 3 phương án sau:

+Phương án 1: lấy 2 đỉnh từ $A_6, A_7, \dots, A_{19}$ và 1 đỉnh từ A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 .

Số tam giác được tạo thành là $C_{14}^2 \cdot C_5^1$.

+Phương án 2: lấy 1 đỉnh từ $A_6, A_7, \dots, A_{19}$ và 2 đỉnh từ A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 .

Số tam giác được tạo thành là $C_{14}^1 \cdot C_5^2$.

+Phương án 3: lấy 3 đỉnh từ $A_6, A_7, \dots, A_{19}$.

Số tam giác được tạo thành là C_{14}^3 .

Vậy số tam giác được tạo thành là $C_{14}^2 \cdot C_5^1 + C_{14}^1 \cdot C_5^2 + C_{14}^3 = 959$.

- Câu 6.** Trong khai triển nhị thức Newton của biểu thức $\left(x^2 + \frac{3}{x}\right)^{11}$ (với $x \neq 0$), hệ số của số hạng chứa x^7 là :
- A.** C_{11}^7 . **B.** $3^7 C_{11}^7$. **C.** C_{11}^5 . **D.** $3^5 C_{11}^5$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có } \left(x^2 + \frac{3}{x}\right)^{11} = \sum_{k=0}^{11} C_{11}^k (x^2)^{11-k} \cdot \left(\frac{3}{x}\right)^k = \sum_{k=0}^{11} C_{11}^k 3^k x^{22-3k}.$$

Xác định hệ số của số hạng chứa x^7 ta giải phương trình $22 - 3k = 7 \Leftrightarrow k = 5$

Vậy hệ số của số hạng chứa x^7 là $3^5 C_{11}^5$

- Câu 7.** Nghiệm của phương trình $A_x^2 - C_{x+1}^{x-1} = 5$ là:
- A.** $x = 5$. **B.** $x = 3$. **C.** $x = 4$ **D.** vô nghiệm.

Lời giải

Chọn A

TXĐ: $x \geq 2; x \in \mathbb{N}$.

$$\text{Ta có } A_x^2 - C_{x+1}^{x-1} = 5 \Leftrightarrow \frac{x!}{(x-2)!} - \frac{(x+1)!}{(x-1)! \cdot 2!} = 5 \Leftrightarrow x(x-1) - \frac{(x+1)x}{2} = 5$$

$$\Leftrightarrow 2x(x-1) - (x+1)x = 10 \Leftrightarrow x^2 - 3x - 10 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \text{ (L)} \\ x = 5 \text{ (TM)} \end{cases}$$

Câu 8. Từ các chữ số 0;1;2;3;4;5;6;7 lập được tất cả bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 5?

A. 112 số.

B. 78 số.

C. 42 số.

D. 84 số.

Lời giải

Chọn B

Gọi số cần lập là $\overline{abc}$.

Để lập được số thỏa mãn bài toán, xét các trường hợp

Trường hợp 1: $c = 0$: Chọn a, b có A_7^2 cách.

Trường hợp 2: $c = 5$: Chọn $a \neq 0$ có 6 cách, chọn b có 6 cách.

Vậy số cách lập số thỏa mãn là $A_7^2 + 6 \cdot 6 = 78$ cách.

Câu 9. Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau là **sai**?

A. $0 = C_n^0 - C_n^1 + C_n^2 - \dots + (-1)^n C_n^n$.

B. $2^n = C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n$.

C. $1 = C_n^0 - 2C_n^1 + 4C_n^2 - \dots + (-2)^n C_n^n$.

D. $3^n = C_n^0 + 2C_n^1 + 4C_n^2 + \dots + 2^n C_n^n$.

Lời giải

Chọn C

Xét khai triển $(a+b)^n = C_n^0 a^n + C_n^1 a^{n-1}b + C_n^2 a^{n-2}b^2 + C_n^3 a^{n-3}b^3 + \dots + C_n^{n-1} a b^{n-1} + C_n^n b^n$.

Với $a=1, b=-1$ ta có $0 = C_n^0 - C_n^1 + C_n^2 - \dots + (-1)^n C_n^n$.

Với $a=b=1$ ta có $2^n = C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n$.

Với $a=1, b=2$ ta có $3^n = C_n^0 + 2C_n^1 + 4C_n^2 + \dots + 2^n C_n^n$.

Với $a=1, b=-2$ ta có $(-1)^n = C_n^0 - 2C_n^1 + 4C_n^2 - \dots + (-2)^n C_n^n$.

Câu 10. Cho A, B là hai biến cố độc lập của phép thử T . Xác suất xảy ra biến cố A là 0,5 và xác suất xảy ra biến cố B là 0,25. Xác suất để xảy ra biến cố A và B là

A. 0,25.

B. 0,125.

C. 0,75.

D. 0,375.

Lời giải

Chọn B

Vì A và B là hai biến cố độc lập nên $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = 0,5 \cdot 0,25 = 0,125$.

Câu 11. Khẳng định nào trong các khẳng định sau là **đúng**?

A. Nếu hai đường thẳng ở trên hai mặt phẳng thì hai đường thẳng đó chéo nhau.

B. Hai đường thẳng chéo nhau khi chúng không có điểm chung.

C. Hai đường thẳng song song khi chúng ở trên cùng một mặt phẳng.

chọn được 3 tấm thẻ có tổng các số ghi trên thẻ là số chia hết cho 2 là:

A. $\frac{5}{6}$.

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

C. $\frac{3}{4}$.

D. $\frac{49}{198}$.

Lời giải

Chọn B

Không gian mẫu: “ lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 tấm thẻ từ 100 tấm thẻ”

$$\Rightarrow |\Omega| = C_{100}^3.$$

Biến cố A : “ chọn được 3 tấm thẻ có tổng các số ghi trên thẻ là số chia hết cho 2”

Từ 1 đến 100 có 50 thẻ lẻ và 50 thẻ chẵn.

Trường hợp 1: Chọn được 2 thẻ lẻ và 1 thẻ chẵn: $C_{50}^2 \cdot C_{50}^1$.

Trường hợp 2: Chọn được 3 thẻ chẵn: C_{50}^3

$$\Rightarrow |A| = C_{50}^2 \cdot C_{50}^1 + C_{50}^3$$

Do đó xác suất của biến cố A là $P_A = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{1}{2}$.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , điểm M nằm trên cạnh SB

sao cho $SB = 4BM$. Giao điểm của đường thẳng SD và mặt phẳng (ACM) nằm trên đường

thẳng nào sau đây:

A. OM .

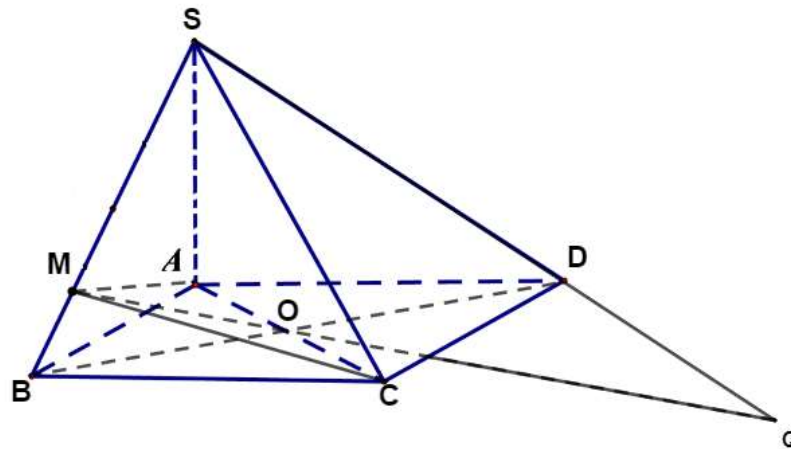
B. AM .

C. CM .

D. AC .

Lời giải

Chọn A



Ta có: $(SDB) \cap (ACM) = MO$.

Trong mặt phẳng (SBD) : $MO \cap SD = \{Q\} \Rightarrow \begin{cases} Q \in SD \\ Q \in MO \subset (ACM) \end{cases}$.

Do đó: $SD \cap (ACM) = \{Q\}$.

Vậy giao điểm của SD và mặt phẳng (ACM) thuộc đường thẳng MO .

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có các cạnh bên bằng nhau, đáy $ABCD$ là hình vuông, $AB = 20cm$. Gọi M là điểm nằm trên cạnh SA sao cho $\frac{SM}{SA} = \frac{2}{3}$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua M , song song với hai đường thẳng AB và AC . Mặt phẳng (P) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là một hình tứ giác có diện tích bằng:

A. $\frac{80}{9}cm^2$.

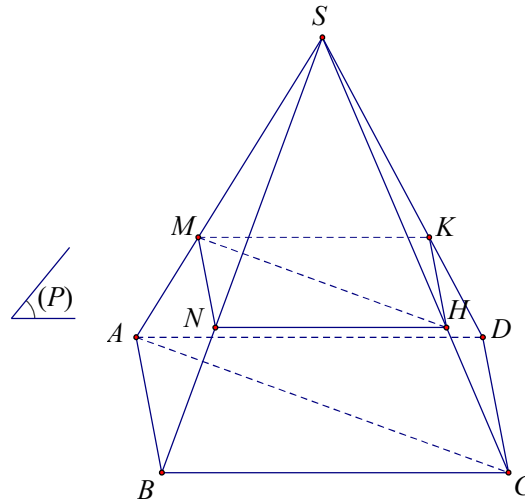
B. $\frac{400}{9}cm^2$.

C. $\frac{800}{9}cm^2$.

D. $\frac{1600}{9}cm^2$.

Lời giải

Chọn D



$$\text{Gọi } (d_1) = (P) \cap (SAC) \Rightarrow M \in (d_1)$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} AC \subset (SAC) \\ AC \parallel (P) \end{cases}$$

$$\Rightarrow (d_1) \parallel AC, \text{ gọi } H \text{ là giao điểm của } (d_1) \text{ với } SC$$

$$\text{Gọi } (d_2) = (P) \cap (SAB) \Rightarrow M \in (d_2)$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} AB \subset (SAB) \\ AB \parallel (P) \end{cases}$$

$$\Rightarrow (d_2) \parallel AB, \text{ Gọi } N \text{ là giao điểm của } (d_2) \text{ với } SB \Rightarrow (P) \cap (SAB) = MN \quad (1)$$

$$\text{Gọi } (d_3) = (P) \cap (SCD) \Rightarrow H \in (d_3)$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} CD \subset (SCD) \\ CD \parallel (P) \end{cases}$$

$$\Rightarrow (d_3) \parallel CD.$$

$$\text{Gọi } F \text{ là giao điểm của } (d_3) \text{ với } SD \Rightarrow \begin{cases} (P) \cap (SCD) = HK \\ (P) \cap (SAD) = MK \\ (P) \cap (SBC) = NH \end{cases} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra thiết diện của (P) với hình chóp $S.ABCD$ là tứ giác $MN HK$

$$\text{Ta có: } EF // AD; EH // AB; HK // BC; KF // CD; \frac{SM}{SA} = \frac{MN}{AB} = \frac{NH}{BC} = \frac{HK}{CD} = \frac{KM}{AD} = \frac{2}{3}$$

Tứ giác $ABCD$ là hình vuông nên tứ giác $MN HK$ là hình vuông có cạnh là $\frac{40}{3} \text{ cm}$

$$\text{Suy ra diện tích thiết diện là: } \frac{1600}{9} \text{ cm}^2$$

Câu 16. Phương trình $(\cos x - 1)(\sin^2 x + \sin x + m) = 0$ có đúng 6 nghiệm thuộc $[0; 2\pi]$ khi và chỉ khi $m \in (a; b)$. Khi đó tổng $a + b$ là số nào?

A. 0,5 .

B. 0,25 .

C. -0,25 .

D. -0,5 .

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } (\cos x - 1)(\sin^2 x + \sin x + m) = 0$$

$$\begin{cases} \cos x - 1 = 0 \\ \sin^2 x + \sin x + m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 1 \\ \sin^2 x + \sin x + m = 0 \end{cases} \quad (1) \quad (2)$$

$$(1) \Leftrightarrow \cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z} \text{ với } x \in [0; 2\pi] \Leftrightarrow x \in \{0; 2\pi\}$$

Xét (2) Đặt $t = \sin x; t \in [-1; 1]$ phương trình (2) được viết lại như sau:

$$t^2 + t + m = 0 \Leftrightarrow t^2 + t = -m \quad (*)$$

Để phương trình đã cho có đúng 6 nghiệm thuộc $[0; 2\pi]$ thì phương trình (2) có đúng 4 nghiệm thuộc $(0; 2\pi) \Leftrightarrow (*)$ có 2 nghiệm phân biệt $t_1; t_2 \in (-1; 1) \setminus \{0\}$

Ta có phương trình $(*)$ là phương trình hoành độ giao điểm của 2 đồ thị hàm số (d) và (P) với

$$\begin{cases} y = f(t) = t^2 + t; t \in [-1; 1] & (P) \\ y = -m & (d) \end{cases}$$

Để phương trình $(*)$ có 2 nghiệm phân biệt $t_1; t_2 \in (-1; 1) \setminus \{0\}$ thì (d) cắt (P) tại 2 điểm phân biệt có hoành độ $t_1; t_2 \in (-1; 1) \setminus \{0\}$

$$\text{Xét } y = f(t) = t^2 + t; t \in [-1; 1]$$

Câu 20. Cô giáo chia 4 quả táo, 3 quả cam và 2 quả chuối cho 9 cháu (mỗi cháu 1 quả). Hỏi có bao nhiêu cách chia khác nhau

A. 120.

B. 1260.

C. 9.

D. 24.

Lời giải

Chọn D.

Số cách chia 4 quả táo có 4 cách

Số cách chia 3 quả cam có 3 cách

Số cách chia 2 quả chuối có 2 cách

Vậy số cách chia cho 9 cháu là $4.3.2 = 24$ (cách).

Câu 21. Một chiếc máy có 2 động cơ I và II hoạt động độc lập với nhau. Xác suất để động cơ I chạy tốt và động cơ II chạy tốt lần lượt là 0,8 và 0,7. Tính xác suất để có ít nhất 1 động cơ chạy tốt là

A. 0,56.

B. 0,06.

C. 0,83.

D. 0,94.

Lời giải

Chọn D.

Gọi A là biến cố "Động cơ I chạy tốt", B là biến cố "Động cơ II chạy tốt"

Gọi D là biến cố "Cả hai động cơ đều chạy không tốt". Ta thấy $D = \overline{A.B}$. Hai biến cố $\overline{A}$ và $\overline{B}$ độc lập với nhau nên

$$P(D) = P(\overline{A})P(\overline{B}) = [1 - P(A)][1 - P(B)] = 0,2.0,3 = 0,06$$

Gọi K là biến cố "Có ít nhất một động cơ đều chạy tốt" khi đó

$$P(K) = 1 - P(D) = 1 - 0,06 = 0,94.$$

Câu 22. Cho $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $(SAD) \cap (SBC)$ là đường thẳng qua S và song song với AC .

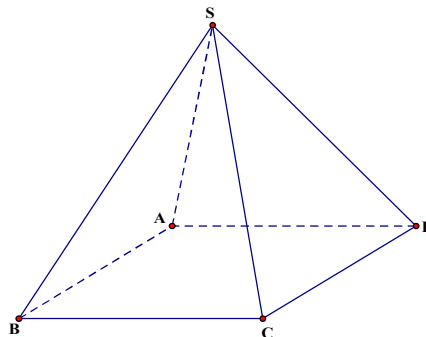
B. $(SAB) \cap (SAD) = SA$.

C. $(SBC) \parallel AD$.

D. SA và CD chéo nhau.

Lời giải

Chọn A.



Đáp án A sai vì $(SAD) \cap (SBC)$ là đường thẳng qua S và song song với AD hoặc BC .

Đáp án B, C, D đúng.

Câu 23. Tổng $C_{2017}^1 + C_{2017}^2 + C_{2017}^3 + \dots + C_{2017}^{2017}$ bằng

A. $2^{2017} - 1$.

B. $2^{2017} + 1$.

C. 2^{2017} .

D. 4^{2017} .

Lời giải

Chọn A.

Xét khai triển $(1+x)^{2017} = C_{2017}^0 + C_{2017}^1 x + C_{2017}^2 x^2 + \dots + C_{2017}^{2017} x^{2017}$.

Cho $x=1$ ta được: $2^{2017} = C_{2017}^0 + C_{2017}^1 + C_{2017}^2 + C_{2017}^3 + \dots + C_{2017}^{2017}$.

Vậy $C_{2017}^1 + C_{2017}^2 + C_{2017}^3 + \dots + C_{2017}^{2017} = 2^{2017} - 1$.

Câu 24. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$ Hỏi

phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k = \frac{1}{2}$ và

phép quay tâm O góc quay 90° sẽ biến (C) thành các đường tròn nào trong các đường tròn sau

A. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$.

B. $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 1$.

C. $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 1$.

D. $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 1$.

Lời giải

Chọn C.

(C) có tâm $I(2;2)$, bán kính $R=2$.

Gọi $I_1 = V_{\left(O; \frac{1}{2}\right)}(I) \Rightarrow \overrightarrow{OI_1} = \frac{1}{2} \overrightarrow{OI} \Rightarrow I_1(1;1)$.

Gọi $(C_1) = V_{\left(O; \frac{1}{2}\right)}(C) \Rightarrow (C_1)$ có tâm $I_1(1;1)$, bán kính $R_1 = \frac{1}{2} R = 1$.

$(C') = Q_{(O; 90^\circ)}(C_1) \Rightarrow (C')$ có tâm $I'(-1;1)$, bán kính $R' = R_1 = 1$.

Vậy phương trình đường tròn (C') là ảnh của (C) qua phép đồng dạng trên là:

$(x+1)^2 + (y-1)^2 = 1$.

Câu 25. Cho tứ diện $ABCD$ đều cạnh a . Gọi G là trọng tâm tam giác ABC , mặt phẳng (CGD) cắt tứ diện theo một thiết diện có diện tích là.

A. $\frac{a^2 \sqrt{2}}{6}$.

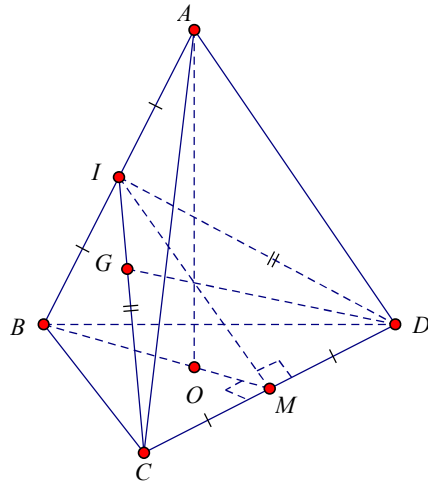
B. $\frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$.

C. $\frac{a^2 \sqrt{2}}{4}$.

D. $\frac{a^2 \sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Chọn C.



Trong mặt phẳng (ABC) : $I = CG \cap AB \Rightarrow I$ là trung điểm của AB .

Ta có: $(CGD) \cap (ABC) = CI$; $(CGD) \cap (ABD) = ID$; $(CGD) \cap (ACD) = CD$.

Suy ra: thiết diện của tứ diện tạo bởi mặt phẳng (CGD) là tam giác ICD .

Vì $ABCD$ là tứ diện đều cạnh a nên: $IC = ID = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \triangle ICD$ cân tại I .

Gọi M là trung điểm của $CD \Rightarrow IM = \sqrt{IC^2 - CM^2} = \sqrt{\frac{3a^2}{4} - \frac{a^2}{4}} = \frac{a}{\sqrt{2}}$.

Vậy diện tích thiết diện là: $S_{ICD} = \frac{1}{2} IM \cdot CD = \frac{1}{2} \cdot \frac{a}{\sqrt{2}} \cdot a = \frac{a^2}{2\sqrt{2}}$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (6 ĐIỂM)

Bài 1. Giải phương trình: $\sqrt{3} \cos^2 x + \sin 2x - \sqrt{3} \sin^2 x = 1$.

Lời giải

$$\sqrt{3} \cos^2 x + \sin 2x - \sqrt{3} \sin^2 x = 1 \Leftrightarrow \sqrt{3} \sin^2 x - 2 \sin x \cdot \cos x - \sqrt{3} \cos^2 x + 1 = 0 \quad (1)$$

+ Dễ thấy các giá trị của x mà $\cos x = 0$ không là nghiệm của phương trình (1)

+ Chia hai vế của (1) cho $\cos^2 x$, ta được phương trình tương đương:

$$\sqrt{3} \tan^2 x - 2 \tan x - \sqrt{3} + 1 + \tan^2 x = 0 \Leftrightarrow (\sqrt{3} + 1) \tan^2 x - 2 \tan x + (1 - \sqrt{3}) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = 1 \\ \tan x = \sqrt{3} - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{12} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Bài 2.

a) Cho $(x+2)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$. Tìm n để $a_5 : a_6 = 12 : 7$.

Lời giải

Hệ số của số hạng chứa x^k của khai triển là $a_k = C_n^k \cdot 2^{n-k}$ với $0 \leq k \leq n$ và $k, n \in \mathbb{N}; n \geq 6$

$$\begin{aligned} \text{Vì } \frac{a_5}{a_6} = \frac{12}{7} &\Leftrightarrow \frac{C_n^5 \cdot 2^{n-5}}{C_n^6 \cdot 2^{n-6}} = \frac{12}{7} \Leftrightarrow C_n^5 \cdot 2^{n-5} = \frac{12}{7} \cdot C_n^6 \cdot 2^{n-6} \Leftrightarrow \frac{n!}{5!(n-5)!} \cdot 2^{n-5} = \frac{12}{7} \cdot \frac{n!}{6!(n-6)!} \cdot 2^{n-6} \\ &\Leftrightarrow \frac{2}{n-5} = \frac{12}{7 \cdot 6} \Leftrightarrow n = 12 \text{ (thỏa mãn điều kiện). Vậy } n = 12. \end{aligned}$$

b) Trong một hộp có 10 viên bi màu xanh và 8 viên bi màu đỏ. Bạn Bình lấy ngẫu nhiên 1 viên bi (lấy xong không trả lại vào hộp), sau đó bạn An lấy tiếp 1 viên bi nữa. Tính xác suất để hai bạn lấy được bi cùng màu.

Lời giải

Xét phép thử T: Bình lấy 1 viên bi trong hộp có 10 bi xanh và 8 bi đỏ, sau đó đến lượt An

lấy tiếp 1 viên bi.

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = A_{18}^2 = 18 \cdot 17$

Gọi A là biến cố: “ Hai bạn lấy được bi cùng màu”

Số cách để hai bạn lấy được bi cùng màu xanh là:

Số cách để hai bạn lấy được bi cùng màu đỏ là:

Nên số cách để hai bạn lấy được bi cùng màu là: $n(A) = 10 \cdot 9 + 8 \cdot 7 = 146$

Xác suất để hai bạn lấy được bi cùng màu là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{146}{18 \cdot 17} = \frac{73}{153}$

Bài 3.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AB, CD .

a) Chứng minh rằng: MN song song với mặt phẳng $(SBC), (SAD)$.

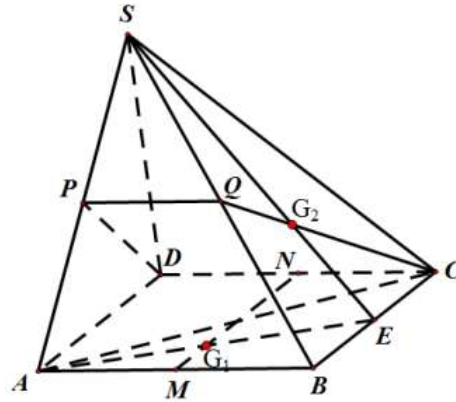
b) Gọi P là trung điểm SA . Chứng minh rằng: SB, SC song song với mặt phẳng (MNP) .

c) Gọi $G_1; G_2$ lần lượt là trọng tâm tam giác ABC, SBC . Chứng minh rằng: đường thẳng G_1G_2

song song với mặt phẳng (SAC) .

d) Dựng thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ khi cắt bởi mặt phẳng (PNG_2) .

Lời giải



- a) Do $MN \parallel BC$ và $MN \not\subset (SBC) \Rightarrow MN \parallel (SBC)$.
Tương tự $MN \parallel (SAD)$.
- b) Ta có: $MP \parallel SB$ nên $MP \parallel (SBC)$.
Theo câu a, ta có: $MN \parallel (SBC)$ nên $(MNP) \parallel (SBC) \Rightarrow SB \parallel (MNP), SC \parallel (MNP)$.
- c) Gọi E là trung điểm của $BC \Rightarrow A, G_1, E$ không thẳng hàng và S, G_2, E không thẳng hàng. Ta có $\frac{EG_1}{EA} = \frac{EG_2}{ES} = \frac{1}{3} \Rightarrow G_1G_2 \parallel SA$ mà $SA \subset (SAC)$ nên $G_1G_2 \parallel (SAC)$.
- d) Gọi Q là trung điểm của $SB \Rightarrow C, G_2, Q$ không thẳng hàng.
Ta có $PQ \parallel AB$ nên $PQ \parallel CD \Rightarrow C, D, P, Q$ cùng thuộc một mặt phẳng
 $\Rightarrow$ Mp (PNQ_2) cắt $S.ABCD$ theo thiết diện là tứ giác $CDPQ$.

Bài 4. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = 5$. Tính u_2, u_7 và S_8 (tổng của 8 số hạng đầu tiên trong cấp số cộng (u_n)).

Lời giải

Ta có $u_2 = u_1 + d = 3 + 5 = 8, u_7 = u_1 + 6d = 3 + 6.5 = 33$ và $S_8 = \frac{8.(2.3 + 7.5)}{2} = 164$.

Bài 5. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \cos \frac{(2n-1)\pi}{3}$.

- a) Chứng minh rằng $u_n = u_{n+3}$ với mọi $n \geq 1$.
- b) Hãy tính tổng của 17 số hạng đầu tiên của dãy số đã cho.

Lời giải

a) Ta có $u_{n+3} = \cos \frac{2n+5}{3}\pi = \cos \left(\frac{2n-1}{3}\pi + 2\pi \right) = \cos \frac{2n-1}{3}\pi = u_n$.

b) Đặt $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$. Vì $u_n = u_{n+3}$ nên $S_{17} = 5S_3 + S_2$.

Ta có $u_1 = \cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}, u_2 = \cos \pi = -1, u_3 = \cos \frac{5\pi}{3} = \frac{1}{2} \Rightarrow S_3 = 0$ và $S_2 = -\frac{1}{2}$.

Vậy $S_{17} = -\frac{1}{2}$.

---- HẾT ----

BẢNG ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 3 – SỞ BẠC LIÊU

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
D	A	C	B	C	C	B	B	A	C	D	A	D	C	A
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26				
D	D	B	C	C	B	D	A	D	C	A				

Câu 1. Nghiệm của phương trình $2\cos x - \sqrt{3} = 0$ là

- A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$ C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$
- B. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$ D. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$

Lời giải

Chọn D

Ta có: $2\cos x - \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{\pi}{6} \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$

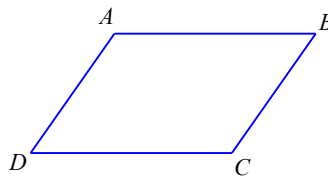
Vậy nghiệm của phương trình là $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$

Câu 2. Cho hình bình hành $ABCD$. Khẳng định nào sau đây là đúng

- A. $T_{\overline{BC}}(A) = D.$ B. $T_{\overline{BC}}(D) = A.$ C. $T_{\overline{BC}}(A) = B.$ D. $T_{\overline{BC}}(C) = B.$

Lời giải

Chọn A



Ta thấy ngay $T_{\overline{BC}}(A) = D$ vì $\overline{BC} = \overline{AD}$.

Câu 3. Phương trình $\cos x - \sin 3x = \sqrt{2}(\cos x - \sin x)\sin 4x$ có tổng tất cả các nghiệm $x \in (0; \pi)$ là

- A. $2\pi.$ B. $6\pi.$ C. $\frac{11\pi}{8}.$ D. $\frac{5\pi}{8}.$

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\cos x - \sin 3x = \sqrt{2}(\cos x - \sin x)\sin 4x \Leftrightarrow \cos x - \sin 3x = 2\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)\sin 4x$

$\Leftrightarrow \cos x - \sin 3x = \sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) + \sin\left(5x + \frac{\pi}{4}\right) \Leftrightarrow \cos x - \cos\left(\frac{\pi}{4} - 5x\right) = \sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) + \sin 3x$

$$\Leftrightarrow \sin\left(2x - \frac{\pi}{8}\right) \sin\left(3x - \frac{\pi}{8}\right) = \sin\left(3x - \frac{\pi}{8}\right) \sin\left(\frac{3\pi}{8}\right)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin\left(3x - \frac{\pi}{8}\right) = 0 \\ \sin\left(2x - \frac{\pi}{8}\right) = \sin\left(\frac{3\pi}{8}\right) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{24} + \frac{k\pi}{3} \\ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}) \\ x = \frac{3\pi}{8} + k\pi \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow -\sin\left(-2x + \frac{\pi}{8}\right) \sin\left(3x - \frac{\pi}{8}\right) = \sin\left(3x - \frac{\pi}{8}\right) \cos\left(\frac{\pi}{8}\right)$$

Các nghiệm của phương trình trên khoảng $(0; \pi)$ là $x = \frac{\pi}{24}; x = \frac{3\pi}{8}; x = \frac{17\pi}{24}; x = \frac{\pi}{4}$

Vậy tổng cần tìm $\frac{11\pi}{8}$.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm phương trình đường thẳng Δ' là ảnh của đường thẳng $\Delta: x + 2y - 1 = 0$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (1; -1)$

A. $\Delta': x + 2y + 2 = 0$. B. $\Delta': x + 2y = 0$. C. $\Delta': x + 2y - 3 = 0$. D. $\Delta': x + 2y + 1 = 0$.

Lời giải

Chọn B

Lấy $M(1; 0) \in \Delta: x + 2y - 1 = 0$

Gọi $M'(x'; y')$ là ảnh của $M(x; y)$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (1; -1)$

Suy ra $M'(2; -1) \in \Delta'$

Đường thẳng Δ' là ảnh của đường thẳng $\Delta: x + 2y - 1 = 0$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (1; -1)$ và đi qua $M'(2; -1)$ có phương trình $\Delta': x + 2y = 0$

Vậy $\Delta': x + 2y = 0$.

Câu 5. Một cơ sở khoan giếng đưa ra định mức giá như sau: Giá của mét khoan đầu tiên là 10.000 đồng và kể từ mét khoan thứ hai, giá mỗi mét khoan sau tăng thêm 3000 đồng so với giá mét khoan ngay trước đó. Một người muốn kí hợp đồng với cơ sở khoan giếng này để khoan một giếng sâu 100 mét lấy nước dùng cho sinh hoạt gia đình. Hỏi sau khi hoàn thành việc khoan giếng, gia đình đó phải thanh toán cho cơ sở khoan giếng số tiền bằng bao nhiêu

A. 15.580.000 đồng. B. 18.500.000 đồng. C. 15.850.000 đồng. D. 15.050.000 đồng.

Lời giải

Chọn C

Ta kí hiệu giá mét khoan thứ n là $u_n (n \in \mathbb{N}^*)$

Theo đề bài ta có $u_1 = 10.000$, $u_2 = u_1 + 3000$, ..., $u_n = u_{n-1} + 3000 (n \geq 2)$. Như vậy ta có một cấp số cộng có 100 số hạng với $u_1 = 10.000$, công sai $d = 3000$

Suy ra $S_{100} = u_1 + \dots + u_{100} = 50(2u_1 + 99d) = 15.850.000$

Vậy số tiền cần phải trả là 15.850.000 đồng

Câu 6. Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = \frac{n}{2^n} (n \in \mathbb{N}^*)$. Số hạng thứ tư của dãy số (u_n) là

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

B. $\frac{1}{16}$.

C. $\frac{1}{4}$.

D. $\frac{1}{8}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có số hạng thứ tư của dãy số là $u_4 = u(4) = \frac{4}{2^4} = \frac{1}{4}$

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, AD, SC . Gọi Q là giao điểm của SD với (MNP) . Tính $\frac{SQ}{SD}$.

A. $\frac{1}{4}$.

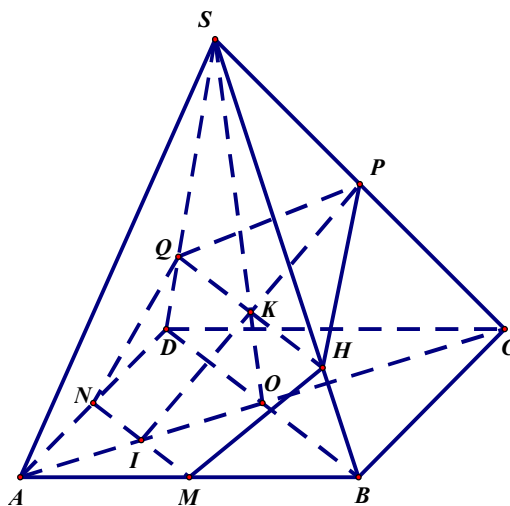
B. $\frac{3}{4}$.

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

D. $\frac{1}{3}$.

Lời giải

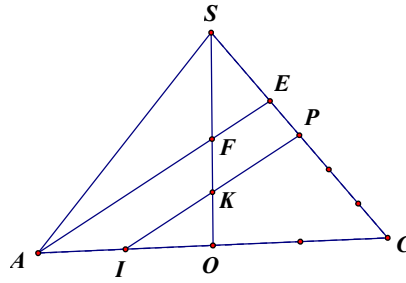
Chọn D



Gọi $O = AC \cap BD$, $I = MN \cap AC$, $K = SO \cap IP$

Ta có $\left. \begin{array}{l} MN \parallel BD \\ MN \subset (MNP) \\ BD \subset (SBD) \end{array} \right\} \Rightarrow (MNP) \cap (SBD) = Kx \text{ sao cho } Kx \parallel BD, Kx \cap SD = Q \text{ vậy}$

$Q = SD \cap (\alpha)$ với $QK \parallel DB$



Kẻ $AE \parallel IP$ ($E \in SC$), ta có $\frac{IP}{AE} = \frac{CP}{CE} = \frac{3}{4}$ mà P là trung điểm SC suy ra $\frac{SE}{SP} = \frac{2}{3} = \frac{SF}{SK}$

lại có K là trung điểm của OF do đó $\frac{SK}{SO} = \frac{3}{4}$ mà $KQ \parallel BD \Rightarrow \frac{SQ}{SD} = \frac{SK}{SO} = \frac{3}{4}$

$$\text{Vậy } \frac{SQ}{SD} = \frac{3}{4}.$$

Câu 8. Từ 20 học sinh ưu tú gồm 10 nam và 10 nữ, người ta muốn lập một đoàn đại biểu gồm 6 người để tham dự một buổi hội thảo, trong đó có 1 trưởng đoàn là nam và 2 phó đoàn là nữ. Hỏi có bao nhiêu cách thành lập một đoàn đại biểu như vậy?

A. 27 907 200.

B. 306 000 .

C. 38760.

D. 513 000.

Lời giải

Chọn B

Chọn 1 nam làm trưởng đoàn có 10 cách

Chọn 2 nữ phó đoàn có C_{10}^2 cách

Chọn 3 người còn lại trong 17 người có C_{17}^3 cách.

Vậy có tất cả $10.C_{10}^2.C_{17}^3 = 306000$ cách.

Câu 9. Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm tam giác ABD , M là điểm trên cạnh BC sao cho $MB = 2MC$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $MG \parallel (ACD)$.

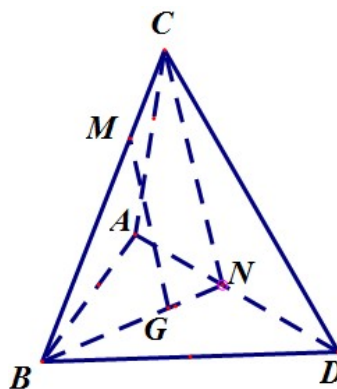
B. $MG \parallel (ABC)$.

C. $MG \parallel (ABD)$.

D. $MG \parallel (BCD)$.

Lời giải

Chọn A



Gọi N là trung điểm AD .

Trong tam giác BCN ta có: $\frac{BG}{BN} = \frac{BM}{BC} = \frac{2}{3}$ suy ra $MG \parallel CN$.

$$\begin{cases} MG \not\subset (ACD) \\ MG \parallel CN \Rightarrow MG \parallel (ACD). \\ CN \subset (ACD) \end{cases}$$

Câu 10. Từ các chữ số của tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 8\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau ?

A. 8^3 .

B. C_7^3 .

C. A_7^3 .

D. 3^8 .

Lời giải

Chọn C

Mỗi số có ba chữ số đôi một khác nhau lập được từ các chữ số trong $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 8\}$ là một chỉnh hợp chập 3 của 7 phần tử.

Vậy số các số lập được là: A_7^3 .

Câu 11. Hệ số của x^{10} trong khai triển $(3x^2 + 1)^{10}$ bằng

A. $3^0 C_{10}^0$.

B. $3^5 C_{10}^{10}$.

C. $3^{10} C_{10}^{10}$.

D. $3^5 C_{10}^5$.

Lời giải

Chọn D

Số hạng tổng quát của khai triển là: $C_{10}^k (3x^2)^{10-k} = 3^{10-k} C_{10}^k x^{20-2k}$ với $k \in \mathbb{N}, 0 \leq k \leq 10$.

Số hạng chứa x^{10} ứng với $20 - 2k = 10 \Leftrightarrow 2k = 10 \Leftrightarrow k = 5$.

Hệ số của x^{10} trong khai triển $(3x^2 + 1)^{10}$ bằng: $3^5 C_{10}^5$.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, O là giao điểm AC và BD . Gọi M, N lần lượt là trung điểm SA, SB . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là

A. SO .

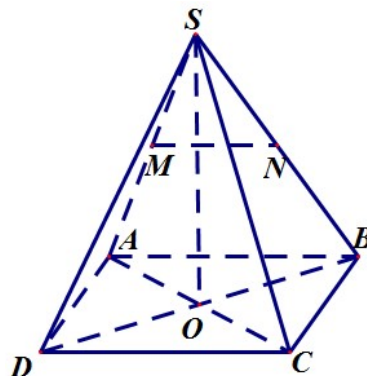
B. SM .

C. SN .

D. SD .

Lời giải

Chọn A



Ta có: $\begin{cases} O \in AC \subset (SAC) \\ O \in BD \subset (SBD) \end{cases} \Rightarrow O \in (SAC) \cap (SBD).$

Vậy SO là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) .

Câu 13. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $\Delta: 2x + y - 2 = 0$, $\Delta': 2x + y + 2 = 0$ và vectơ $\vec{v} = (2; 0)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $V_{(0;3)}(\Delta) = \Delta'$. **B.** $Q_{(0;90^\circ)}(\Delta) = \Delta'$. **C.** $T_v(\Delta) = \Delta'$. **D.** $Q_{(0;180^\circ)}(\Delta) = \Delta'$.

Lời giải.

Chọn D

Gọi $M(x; y)$ bất kỳ, $M \in \Delta$. Gọi $M'(x'; y') = Q_{(0;180^\circ)}(M) \Leftrightarrow \begin{cases} x' = -x \\ y' = -y \end{cases} \Rightarrow M(-x'; -y')$

$M \in \Delta \Leftrightarrow -2x' - y' - 2 = 0 \Leftrightarrow 2x' + y' + 2 = 0$. Suy ra $M' \in \Delta': 2x + y + 2 = 0$.

Vậy $Q_{(0;180^\circ)}(\Delta) = \Delta'$.

Câu 14. Trong mặt phẳng Oxy , tìm ảnh đường tròn (C') của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y = 0$ qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$

- A.** $(C'): (x-2)^2 + (y-4)^2 = 10$. **B.** $(C'): (x-2)^2 + (y+4)^2 = 20$.
C. $(C'): (x+2)^2 + (y-4)^2 = 20$. **D.** $(C'): (x+2)^2 + (y+4)^2 = 10$.

Lời giải.

Chọn C

Đường tròn (C) có tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = \sqrt{5}$. Suy ra (C') có tâm $I'(2; -4)$, bán kính $R' = 2R = 2\sqrt{5}$. Vậy $(C'): (x+2)^2 + (y-4)^2 = 20$.

Câu 15. Có bao nhiêu số hạng là số nguyên trong biểu thức $(\sqrt{2} + \sqrt[3]{3})^{30}$?

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

Lời giải.

Chọn A

Số hạng tổng quát trong khai triển là $T = C_{10}^k \cdot 2^{\frac{10-k}{2}} \cdot 3^{\frac{k}{3}}$ với $0 \leq k \leq 30, k \in \mathbb{N}$.

T là số nguyên $\Leftrightarrow k$ chia hết cho 2 và 3 $\Leftrightarrow k$ chia hết cho 6 $\Leftrightarrow k = 6h, h \in \mathbb{N}$

Vì $0 \leq k \leq 30 \Leftrightarrow 0 \leq 6h \leq 30 \Leftrightarrow 0 \leq h \leq 5$ vì $h \in \mathbb{N} \Rightarrow h \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$. Vậy có 6 số nguyên trong biểu thức trên.

Câu 16. Phương trình $\sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x = -1$ tương đương với phương trình

A. $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin \frac{\pi}{3}.$

B.

$\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right).$

C. $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin \frac{\pi}{6}.$

D.

$\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right).$

Lời giải.

Chọn D

Ta có $\sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x = -1 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \sin 2x + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 2x = \frac{-1}{2} \Leftrightarrow \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right).$

Câu 17. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $I(1; -2)$. Gọi I' là ảnh của I qua phép vị tự $V_{(O; -2)}$.

Khi đó, I' có tọa độ là

A. $(2; -4).$

B. $(4; 2).$

C. $(4; -2).$

D. $(-2; 4).$

Lời giải

Chọn D

Ta có: $V_{(O, -2)}(I) = I' \Leftrightarrow \overrightarrow{OI'} = -2\overrightarrow{OI} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{I'} = -2.1 = -2 \\ y_{I'} = -2(-2) = 4 \end{cases} \Rightarrow I'(-2; 4).$

Câu 18. Điều kiện để hàm số $y = \tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - 1$ xác định là

A. $x \neq \pm \frac{\pi}{4} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z}).$

B. $x \neq \frac{\pi}{4} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z}).$

C. $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z}).$

D. $x \neq -\frac{\pi}{4} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z}).$

Lời giải

Chọn B

Hàm số $y = \tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - 1$ xác định $\Leftrightarrow \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \neq 0$

$\Leftrightarrow x + \frac{\pi}{4} \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{4} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 19. Trong một cuộc thi, Ban tổ chức dùng 7 cuốn sách môn Toán, 6 cuốn sách môn Vật lý và 5 cuốn sách môn Hóa học để làm phần thưởng cho 9 học sinh có kết quả cao nhất. Các cuốn sách cùng thể loại Toán, Vật lý, Hóa học đều giống nhau. Mỗi học sinh nhận thưởng sẽ được hai cuốn sách khác nhau, trong đó có An. Tính xác suất để An nhận thưởng có sách Toán.

A. $\frac{7}{18}.$

B. $\frac{11}{18}.$

C. $\frac{7}{9}.$

D. $\frac{9}{18}.$

Lời giải

Chọn C

Gọi x là số phần quà gồm 1 cuốn sách Toán và 1 cuốn sách Vật lý.

Gọi y là số phần quà gồm 1 cuốn sách Vật lý và 1 cuốn sách Hóa học.

Gọi z là số phần quà gồm 1 cuốn sách Hóa học và 1 cuốn sách Toán.

$$\text{Ta có } \begin{cases} x+z=7 \\ x+y=6 \\ y+z=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ y=2 \\ z=3 \end{cases}.$$

Như vậy có:

4 phần quà gồm 1 cuốn sách Toán và 1 cuốn sách Vật lý.

2 phần quà gồm 1 cuốn sách Vật lý và 1 cuốn sách Hóa học.

3 phần quà gồm 1 cuốn sách Hóa học và 1 cuốn sách Toán.

Có tổng cộng 9 phần quà trong đó có 7 phần quà có sách toán.

Vậy xác suất để An nhận thưởng có sách Toán là $\frac{7}{9}$.

Câu 20. Số nghiệm của phương trình $\sin x = \frac{3}{2}$ là

A. 4.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\frac{3}{2} > 1$ nên phương trình $\sin x = \frac{3}{2}$ vô nghiệm.

Câu 21. Long và Hưng cùng 8 bạn rủ nhau đi xem bóng đá. Số cách xếp nhóm bạn trên vào 10 chỗ ngồi sắp hàng ngang sao cho Long và Hưng ngồi cạnh nhau là:

A. $9.8!$.

B. $18.8!$.

C. $8!$.

D. $9!$.

Lời giải

Chọn B.

Có $2!$ cách sắp xếp Long và Hưng ngồi cạnh nhau.

Mỗi cách sắp xếp Long và Hưng cạnh nhau xem là phần tử X .

Có $9!$ cách sắp xếp X và 8 bạn còn lại vào dãy ghế hàng ngang.

Vậy, có: $2!.9! = 18.8!$.

Câu 22. Định m để phương trình có nghiệm: $\sin^6 x + \cos^6 x = \cos^2 2x + m$ với $\left(0 < x < \frac{\pi}{8}\right)$.

A. $0 < m < 1$.

B. $0 < m < 2$.

C. $0 < m < \frac{3}{8}$.

D. $0 < m < \frac{1}{8}$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $\sin^6 x + \cos^6 x = \cos^2 2x + m \Leftrightarrow 1 - 3\sin^2 x \cdot \cos^2 x - \cos^2 2x = m$

$$\Leftrightarrow \sin^2 2x - \frac{3}{4}\sin^2 2x = m \Leftrightarrow \sin^2 2x = 4m \Leftrightarrow \frac{1 - \cos 4x}{2} = 4m \Leftrightarrow 1 - 8m = \cos 4x.$$

Với $\left(0 < x < \frac{\pi}{8}\right)$ thì $0 < \cos 4x < 1$. Suy ra để phương trình ban đầu có nghiệm $\left(0 < x < \frac{\pi}{8}\right)$ khi và chỉ khi $0 < 1 - 8m < 1 \Leftrightarrow -1 < -8m < 0 \Leftrightarrow 0 < m < \frac{1}{8}$.

Câu 23. Tại một buổi lễ có 13 cặp vợ chồng tham dự, mỗi ông bắt tay với một người trừ vợ mình, các bà không ai bắt tay nhau. Hỏi có bao nhiêu cái bắt tay?

A. 234.

B. 312.

C. 78.

D. 185.

Lời giải

Chọn B.

TH1) Có 13 cách chọn một người đàn ông. Mỗi cách chọn một người đàn ông có 12 cách bắt tay với một phụ nữ mà người đó không là vợ. Suy ra có: $13 \cdot 12 = 156$ (cái bắt tay).

TH2) Mỗi cách chọn 2 nam từ 13 nam có một cái bắt tay. Suy ra có: $C_{13}^2 = 78$ (cái bắt tay).

Vậy có: $156 + 78 = 234$ (cái bắt tay).

Câu 24. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_3 = 6$, $u_8 = 16$. Tính công sai d và tổng của 10 số hạng đầu tiên.

A. $d = 2$; $S_{10} = 100$.B. $d = 1$; $S_{10} = 80$.C. $d = 2$; $S_{10} = 120$.D. $d = 2$; $S_{10} = 110$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $\begin{cases} u_1 + 2d = 6 \\ u_1 + 7d = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 2 \\ d = 2 \end{cases}$. Vậy $S_{10} = 10 \cdot 2 + \frac{10 \cdot 9}{2} \cdot 2 = 110$.

Câu 25. Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d có phương trình $2x - y + 1 = 0$ để phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến d thành chính nó thì $\vec{v}$ phải là vectơ nào trong các vectơ sau :

A. $\vec{v} = (2; 1)$.B. $\vec{v} = (2; -1)$.C. $\vec{v} = (1; 2)$.D. $\vec{v} = (-1; 2)$.

Lời giải

Chọn C.

Phép tịnh tiến theo một vectơ khác vectơ $\vec{0}$ biến một đường thẳng d thành chính nó khi và chỉ khi vectơ tịnh tiến có giá song song hoặc trùng với đường thẳng d . Ta chọn $\vec{v} = (1; 2)$ vì nó là vectơ chỉ phương của đường thẳng d .

B. TỰ LUẬN

Câu 1. Giải phương trình $2 \cos x - 1 = 0$

Lời giải

$$2 \cos x - 1 = 0 \Leftrightarrow \cos x = \frac{1}{2} = \cos \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z}).$$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm là
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 2.

a) Từ một hộp chứa 7 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu vàng, Hùng lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Tính xác suất để Hùng lấy được 3 quả cầu trong đó có hai quả cầu màu đỏ.

b) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của $\left(x - \frac{2}{x}\right)^n$, biết n là số tự nhiên thỏa

$$mãn C_{4n+1}^1 + C_{4n+1}^2 + C_{4n+1}^3 + \dots + C_{4n+1}^{2n} = 2^{496} - 1$$

Lời giải

a) Ta có: $n(\Omega) = C_{12}^3 = 220$.

Gọi biến cố A : “Trong 3 quả cầu trong đó có hai quả cầu màu đỏ”,

$$\text{Suy ra } n(A) = C_7^2 \cdot C_5^1 = 105$$

Vậy xác suất của biến cố A cần tìm là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{105}{220} = \frac{21}{44}$.

b) Xét khai triển: $(1+x)^{4n+1} = C_{4n+1}^0 + C_{4n+1}^1 x + C_{4n+1}^2 x^2 + C_{4n+1}^3 x^3 + \dots + C_{4n+1}^{4n+1} x^{4n+1}$

Ta chọn $x=1$, khi đó ta có:

$$2^{4n+1} = C_{4n+1}^0 + C_{4n+1}^1 + C_{4n+1}^2 + C_{4n+1}^3 + \dots + C_{4n+1}^{4n+1}$$

$$\Leftrightarrow 2^{4n+1} = 2(C_{4n+1}^0 + C_{4n+1}^1 + C_{4n+1}^2 + C_{4n+1}^3 + \dots + C_{4n+1}^{2n})$$

$$\Leftrightarrow 2^{4n} = C_{4n+1}^0 + C_{4n+1}^1 + C_{4n+1}^2 + C_{4n+1}^3 + \dots + C_{4n+1}^{2n}$$

$$\Rightarrow C_{4n+1}^1 + C_{4n+1}^2 + C_{4n+1}^3 + \dots + C_{4n+1}^{2n} = 2^{4n} - 1$$

Khi đó ta có $2^{4n} - 1 = 2^{496} - 1 \Leftrightarrow 4n = 496 \Leftrightarrow n = 124$.

Với $n = 124$ ta xét khai triển: $\left(x - \frac{2}{x}\right)^{124} = \left[x + \left(-\frac{2}{x}\right)\right]^{124}$

Số hạng tổng quát thứ $k+1$ trong khai triển trên là:

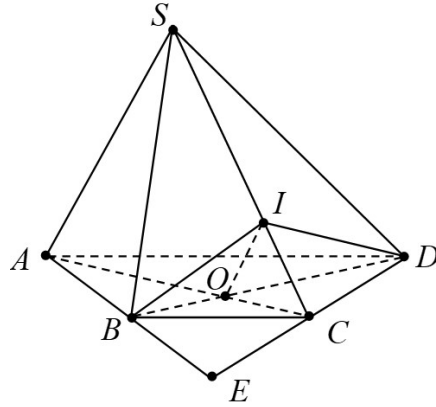
$$T_k = C_{124}^k \cdot x^{124-k} \cdot \left(-\frac{2}{x}\right)^k = C_{124}^k \cdot (-2)^k \cdot x^{124-2k}$$

Số hạng không chứa x trong khai triển trên tương ứng với $124 - 2k = 0 \Leftrightarrow k = 62$.

Vậy số hạng không chứa x trong khai triển trên là $C_{124}^{62} \cdot (-2)^{62}$.

- Câu 3.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, với đáy lớn AD và $AD = 2BC$.
- a) (1,0 điểm) Tìm giao điểm của đường thẳng CD và mặt phẳng (SAB) .
- b) (0,5 điểm) Gọi I là điểm nằm trên cạnh SC sao cho $2SC = 3SI$. Chứng minh đường thẳng SA song song với mặt phẳng (BID) .

Lời giải



a) Gọi $E = CD \cap AB$.

Ta có: $E \in CD$; $E \in AB \subset (SAB)$ nên $E \in (SAB)$

Vậy $CD \cap (SAB) = E$

b) Ta có: $2SC = 3SI \Rightarrow \frac{CI}{CS} = \frac{1}{3}$ (1).

Gọi $O = AC \cap BD$

Tam giác OCB đồng dạng tam giác OAD nên $\frac{OC}{OA} = \frac{BC}{AD} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{CO}{CA} = \frac{1}{3}$ (2).

Từ (1) và (2) ta có: $\frac{CO}{CA} = \frac{CI}{CS} = \frac{1}{3} \Rightarrow OI \parallel SA$.

Mà $OI \subset (BDI)$ nên $SA \parallel (BDI)$

- Câu 4.** Tìm hệ số của x^{31} trong khai triển $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^{40}$, $x \neq 0$

Lời giải

$$\text{Ta có } \left(x + \frac{1}{x^2}\right)^{40} = \sum_{k=0}^{40} C_{40}^k x^{40-k} \cdot \left(\frac{1}{x^2}\right)^k = \sum_{k=0}^{40} C_{40}^k x^{40-3k}$$

Theo đề bài: $40 - 3k = 31 \Leftrightarrow k = 3$

Vậy hệ số của x^{31} là $C_{40}^3 = 9880$

- Câu 5.** Rút gọn tổng $S = (1^2 + 1 + 1) \cdot 1! + (2^2 + 2 + 1) \cdot 2! + (3^2 + 3 + 1) \cdot 3! + \dots + (n^2 + n + 1) \cdot n!$.

Lời giải

$$S = (1^2 + 1 + 1) \cdot 1! + (2^2 + 2 + 1) \cdot 2! + (3^2 + 3 + 1) \cdot 3! + \dots + (n^2 + n + 1) \cdot n!$$

$$\text{Ta có } (k^2 + k + 1) \cdot k! = (k^2 + 2k + 1 - k) \cdot k!$$

$$= (k + 1)^2 \cdot k! - k \cdot k!$$

$$= (k + 1) \cdot (k + 1)! - k \cdot k!$$

$$= [(k + 2)! - (k + 1)!] - [(k + 1)! - k!]$$

$$= (k + 2)! - 2(k + 1)! + k!$$

$$(1^2 + 1 + 1) \cdot 1! = 3! - 2 \cdot 2! + 1!$$

$$(2^2 + 2 + 1) \cdot 2! = 4! - 2 \cdot 3! + 2!$$

$$(3^2 + 3 + 1) \cdot 3! = 5! - 2 \cdot 4! + 3!$$

+Vây

$$(4^2 + 4 + 1) \cdot 4! = 6! - 2 \cdot 5! + 4!$$

$$[(n - 1)^2 + (n - 1) + 1] \cdot (n - 1)! = (n + 1)! - 2 \cdot n! + (n - 1)!$$

$$(n^2 + n + 1) \cdot n! = (n + 2)! - 2(n + 1)! + n!$$

Cộng n đẳng thức này lại thì được

$$S = 1! - 2! - (n + 1)! + (n + 2)! = (n + 2)! - (n + 1)! - 1 = (n + 1)(n + 1)! - 1$$

---- HẾT ----

BẢNG ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 4 – SỞ HƯNG YÊN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B	D	C	A	B	C	A	B	C	D	A	C	A	A	A
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
C	C	B	A	B	B	B	B	D	C					

Câu 1. Tính tổng S tất cả các hệ số trong khai triển $(3x-4)^{11}$:

- A. $S = -1$. B. $S = 1$. C. $S = 0$. D. $S = 8192$.

Lời giải

Chọn B

$$(3x-4)^{11} = \sum_{k=0}^{11} C_{11}^k \cdot 3^{11-k} \cdot 4^k \cdot (-1)^k \cdot x^{11-k}.$$

Khi đó, tổng các hệ số trong khai triển là: $S = \sum_{k=0}^{11} C_{11}^k \cdot 3^{11-k} \cdot 4^k \cdot (-1)^k = -1$.

Câu 2. Làng Duyên Yên, xã Ngọc Thanh, huyện Kim Động, tỉnh Hưng Yên nổi tiếng với trò chơi dân gian đánh đu. Trong trò chơi này, khi người chơi nhún đều thì cây đu sẽ đưa người chơi dao động qua lại ở vị trí cân bằng. Nghiên cứu trò chơi này, người ta thấy rằng khoảng cách h (tính bằng mét) từ người chơi đu đến vị trí cân bằng được biểu diễn qua thời gian t ($t \geq 0$ và được tính bằng giây) bởi hệ thức $h = |d|$ với

$$d = 3 \cos \left[\frac{\pi}{3} (2t-1) \right] \text{ trong đó quy ước rằng } d > 0 \text{ khi vị trí cân bằng ở phía sau lưng}$$

người chơi đu và $d < 0$ trong trường hợp trái lại. Tìm thời điểm đầu tiên sau 10 giây mà người chơi đu ở xa vị trí cân bằng nhất.

- A. Giây thứ 13. B. Giây thứ 12,5. C. Giây thứ 10,5. D. Giây thứ 11.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có } -1 \leq \cos \left[\frac{\pi}{3} (2t-1) \right] \leq 1 \Leftrightarrow -3 \leq 3 \cos \left[\frac{\pi}{3} (2t-1) \right] \leq 3.$$

Để người chơi đu ở xa vị trí cân bằng nhất thì

$$3 \cos \left[\frac{\pi}{3} (2t-1) \right] = \pm 3 \Leftrightarrow \cos \left[\frac{\pi}{3} (2t-1) \right] = \pm 1.$$

$$\Leftrightarrow \sin \left[\frac{\pi}{3} (2t-1) \right] = 0 \Leftrightarrow \frac{\pi}{3} (2t-1) = k\pi \Leftrightarrow t = \frac{1+3k}{2}.$$

Thời điểm đầu tiên sau 10 giây mà người chơi đu ở xa vị trí cân bằng nhất:

$$t \geq 10 \Leftrightarrow \frac{1+3k}{2} \geq 10 \Leftrightarrow k \geq \frac{19}{3} \text{ mà } k \in \mathbb{Z} \text{ nên } k = 7.$$

Với $k = 7 \Rightarrow t = 11$.

Câu 3. Bạn An muốn mua một chiếc áo sơ mi cỡ 39 hoặc 40. Biết áo cỡ 39 có 3 màu khác nhau, áo cỡ 40 có 5 màu khác nhau. Hỏi bạn An có bao nhiêu lựa chọn để mua một chiếc áo?

A. 8.

B. 3.

C. 5.

D. 15.

Lời giải

Chọn C

Trường hợp 1: Áo cỡ 39 có: 3 cách chọn.

Trường hợp 2: Áo cỡ 40 có: 5 cách chọn.

Vậy có $3 + 5 = 8$ cách chọn.

Câu 4. Số đường chéo của đa giác 10 cạnh là

A. 35.

B. 7.

C. 45.

D. 10.

Lời giải

Chọn A

Ta có số đường chéo của đa giác 10 cạnh là: $C_{10}^2 - 10 = 35$.

Câu 5. Từ các chữ số của tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số mà các chữ số đôi một khác nhau?

A. 125.

B. 120.

C. 6.

D. 10.

Lời giải

Chọn B

Mỗi số tự nhiên có 3 chữ số mà các chữ số đôi một khác nhau lập được từ các chữ số của tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ là một chỉnh hợp chập 3 của 6 phần tử nên ta có tất cả $A_6^3 = 120$ số.

Câu 6. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.

B. Hai đường thẳng phân biệt không chéo nhau thì hoặc cắt nhau hoặc song song.

C. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

D. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.

Lời giải

Chọn C

Hai đường thẳng không có điểm chung thì chúng có thể song song.

Câu 7. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + \dots + C_{2n}^{n-1} = C_{2n}^{n+1} + C_{2n}^{n+2} + \dots + C_{2n}^{2n}$.

B. $C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + \dots + C_{2n}^{n-2} = C_{2n}^{n+1} + C_{2n}^{n+2} + \dots + C_{2n}^{2n}$.

C. $C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + \dots + C_{2n}^{n+1} = C_{2n}^{n+1} + C_{2n}^{n+2} + \dots + C_{2n}^{2n}$.

D. $C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + \dots + C_{2n}^n = C_{2n}^{n+1} + C_{2n}^{n+2} + \dots + C_{2n}^{2n}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $C_{2n}^0 = C_{2n}^{2n}$; $C_{2n}^1 = C_{2n}^{2n-1}$; ...; $C_{2n}^{n-1} = C_{2n}^{n+1}$.

Vậy $C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + \dots + C_{2n}^{n-1} = C_{2n}^{n+1} + C_{2n}^{n+2} + \dots + C_{2n}^{2n}$.

Câu 8. Chọn ngẫu nhiên một hộp chứa 16 thẻ được đánh số từ 1 đến 16. Tính xác suất để nhận được thẻ đánh số lẻ.

A. $\frac{9}{16}$.

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

C. $\frac{3}{8}$.

D. $\frac{7}{16}$.

Lời giải

Chọn B.

Từ 1 đến 16 có 8 số lẻ nên nếu chọn 1 trong 16 thẻ được đánh số từ 1 đến 16 thì xác suất để nhận được thẻ đánh số lẻ là $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$.

Câu 9. Từ một cỗ bài tú lơ khơ 52 quân, rút ngẫu nhiên cùng một lúc 4 quân bài. Tính xác suất sao cho cả 4 quân đều là K?

A. $\frac{1}{6497400}$.

B. $\frac{4}{6497400}$.

C. $\frac{1}{270725}$.

D. $\frac{4}{270725}$.

Lời giải

Chọn C.

Xác suất để 4 quân bài được rút ngẫu nhiên từ cỗ bài 52 quân đều là K là:

$$\frac{1}{C_{52}^4} = \frac{1}{270725}.$$

Câu 10. Phương trình $\cos\left(x - \frac{5\pi}{6}\right) = 1$ có nghiệm là

A. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$.

B. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$.

C. $x = \frac{5\pi}{6} + k\pi$.

D. $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\cos\left(x - \frac{5\pi}{6}\right) = 1 \Leftrightarrow x - \frac{5\pi}{6} = k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$.

Câu 11. Một hộp chứa 6 quả cầu đỏ khác nhau và 4 quả cầu xanh khác nhau. Chọn ngẫu nhiên cùng một lúc 2 quả cầu từ hộp. Tính xác suất của biến cố "Lấy được hai quả cùng màu".

A. $\frac{7}{15}$.

B. $\frac{4}{9}$.

C. $\frac{8}{15}$.

D. $\frac{7}{45}$.

Lời giải

Chọn A

Ω : “Chọn ngẫu nhiên cùng một lúc 2 quả cầu từ hộp” $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$.

A : “Lấy được hai quả cùng màu” $n(A) = C_6^2 + C_4^2 = 21$.

$$\text{Ta có } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{21}{45} = \frac{7}{15}.$$

Câu 12. Lớp 11A có 35 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một bạn trong lớp ?

A. 20.

B. 50.

C. 45.

D. 25.

Lời giải

Chọn C

Số cách chọn ngẫu nhiên một bạn trong lớp là $35 + 10 = 45$.

Câu 13. Gọi M là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \cos 2x + \cos x - 2$. Tính

$M - m$

A. $\frac{25}{8}$.

B. 4.

C. $\frac{21}{8}$.

D. 2

Lời giải

Chọn A

$$y = \cos 2x + \cos x - 2 = 2 \cos^2 x + \cos x - 3 = 2 \left(\cos x + \frac{1}{4} \right)^2 - \frac{25}{8}.$$

Ta có:

$$-1 \leq \cos x \leq 1 \Leftrightarrow -\frac{3}{4} \leq \cos x + \frac{1}{4} \leq \frac{5}{4} \Leftrightarrow 0 \leq 2 \left(\cos x + \frac{1}{4} \right)^2 \leq \frac{25}{8} \Leftrightarrow -\frac{25}{8} \leq 2 \left(\cos x + \frac{1}{4} \right)^2 - \frac{25}{8} \leq 0$$

$$\text{Vậy } M - m = \frac{25}{8}.$$

Câu 14. Có bao nhiêu số tự nhiên có 8 chữ số đôi một khác nhau được lập từ tập

$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ sao cho số đó chia hết cho 1111?

A. 384.

B. 345.

C. 3840.

D. 1920.

Lời giải

Chọn A

Gọi số cần tìm $n = \overline{a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 a_6 a_7 a_8}$ chia hết cho 1111.

Vì tổng các chữ số: $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7 + a_8 = 36 : 9$ nên $n : 9$

Mà $n : 1111$ đồng thời 9 và 1111 là 2 số nguyên tố cùng nhau

Nên $n : 9999$.

$$\text{Ta có } \overline{a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 a_6 a_7 a_8} = \overline{a_1 a_2 a_3 a_4} \cdot 10000 + \overline{a_5 a_6 a_7 a_8} = \overline{a_1 a_2 a_3 a_4} \cdot 9999 + \overline{a_1 a_2 a_3 a_4} + \overline{a_5 a_6 a_7 a_8}$$

$$\text{Để } \overline{a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 a_6 a_7 a_8} : 9999 \text{ thì } \overline{a_1 a_2 a_3 a_4} + \overline{a_5 a_6 a_7 a_8} : 9999.$$

$$\text{Mà } \overline{a_1 a_2 a_3 a_4} + \overline{a_5 a_6 a_7 a_8} = 1000(a_1 + a_5) + 100(a_2 + a_6) + 10(a_3 + a_7) + (a_4 + a_8)$$

$$\text{Nên suy ra } a_1 + a_5 = a_2 + a_6 = a_3 + a_7 = a_4 + a_8 = 9$$

Từ các chữ số của A ta có các cặp có tổng bằng 9 là: $(1;8), (2;7), (3;6), (4;5)$.

Chọn a_1 có 8 cách, chọn a_5 có 1 cách.

Chọn a_2 có 6 cách, chọn a_6 có 1 cách.

Chọn a_3 có 4 cách, chọn a_7 có 1 cách.

Chọn a_4 có 2 cách, chọn a_8 có 1 cách.

Vậy có $8.6.4.2 = 384$ số thỏa mãn.

Câu 15. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , ảnh của đường thẳng $d: x + 2y - 3 = 0$ qua phép đối xứng tâm $I(4;3)$ là:

A. $x + 2y - 17 = 0$ **B.** $x + 2y - 7 = 0$. **C.** $x + 2y + 17 = 0$. **D.** $x + 2y - 15 = 0$.

Lời giải

Chọn A

Đường thẳng $d': x + 2y + c = 0$.

Lấy $M(3;0) \in d$.

Gọi M' là ảnh của M qua phép đối xứng tâm I suy ra I là trung điểm của MM' .

$$\begin{cases} x_{M'} = 2x_I - x_M = 5 \\ y_{M'} = 2y_I - y_M = 6 \end{cases} \Rightarrow M'(5;6).$$

$$M'(5;6) \in d' \Rightarrow c = -17.$$

$$\text{Vậy } d': x + 2y - 17 = 0.$$

Câu 16. Điều kiện cần và đủ để phương trình $a \sin x + b \cos x = c$ có nghiệm là

A. $a^2 + b^2 \leq c$. **B.** $a^2 + b^2 \leq c^2$. **C.** $a^2 + b^2 \geq c$. **D.** $a^2 + b^2 \geq c^2$.

Lời giải

Chọn C

Câu 17. Hàm số nào sau đây có đồ thị nhận gốc tọa độ O làm tâm đối xứng?

A. $y = \sin^2 x$. **B.** $y = \cos x$.
C. $y = \tan x$. **D.** $y = \cot^2 x$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số lẻ có đồ thị nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng.

Câu 18. Có bao nhiêu cách lấy ngẫu nhiên cùng lúc 3 ba quả cầu từ một hộp chứa 10 quả cầu khác nhau

A. P_2 . **B.** C_{10}^3 . **C.** P_{10} . **D.** A_{10}^2 .

Lời giải

Chọn B

Số cách lấy ba quả cầu ngẫu nhiên đồng thời từ một hộp chứa mười quả cầu bằng số tổ hợp chập ba của mười phần tử.

Câu 19. Tính tổng $S = C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + C_{2n}^2 + \dots + C_{2n}^{2n}$.

A. $S = 2^{2n}$.

B. $S = 2^{2n} - 1$.

C. $S = 2^n$.

D. $S = 2^{2n} + 1$.

Lời giải

Chọn A

Xét khai triển: $(1+x)^{2n} = C_{2n}^0 + C_{2n}^1 x + C_{2n}^2 x^2 + \dots + C_{2n}^{2n} x^{2n}$

Cho $x=1$ ta được $2^{2n} = C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + C_{2n}^2 + \dots + C_{2n}^{2n}$.

Vậy $S = 2^{2n}$.

Câu 20. Cô dâu và chú rể mời 6 người ra chụp ảnh kỉ niệm, người thợ chụp hình có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho cô dâu, chú rể đứng cạnh nhau.

A. $6 \cdot 7!$.

B. $2 \cdot 7!$.

C. $8! - 7!$.

D. $2! + 6!$.

Lời giải

Chọn B

Số cách xếp cô dâu, chú rể đứng cạnh nhau là: $2! \cdot 7!$ cách.

Số cách xếp 6 người khác là: $6!$ cách.

Vậy số cách xếp thỏa mãn yêu cầu bài toán là: $2! \cdot 7 \cdot 6! = 2! \cdot 7! = 2 \cdot 7!$ cách.

Câu 21. Cho hình vuông $ABCD$ tâm I . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD, DC . Phép tịnh tiến theo véc tơ nào sau đây biến $\triangle AMI$ thành $\triangle MDN$?

A. $\overrightarrow{AC}$.

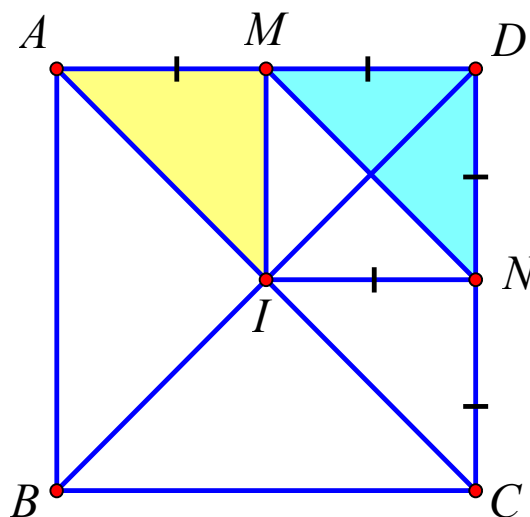
B. $\overrightarrow{AM}$.

C. $\overrightarrow{NI}$.

D. $\overrightarrow{MN}$.

Lời giải

Chọn B



$$\text{Ta có: } \begin{cases} \overline{AM} = \overline{AM} \Rightarrow T_{\overline{AM}}(A) = M \\ \overline{AM} = \overline{MD} \Rightarrow T_{\overline{AM}}(M) = D \Rightarrow T_{\overline{AM}}(\Delta AMI) = \Delta MDN \\ \overline{AM} = \overline{IN} \Rightarrow T_{\overline{AM}}(I) = N \end{cases}$$

Câu 22. Cho hai đường thẳng cắt nhau d và d' . Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến đường thẳng này thành đường thẳng kia?

- A. Vô số. B. Hai. C. Không có. D. Một

Lời giải

Chọn B.

Hai đường phân giác của góc tạo bởi hai đường thẳng d và d' là các trục đối xứng trục biến đường thẳng d thành đường thẳng d' .

Câu 23. Tìm hệ số của x^5 trong khai triển $(1+x)^{11}$.

- A. 55440. B. 462. C. 246. D. 252

Lời giải

Chọn B.

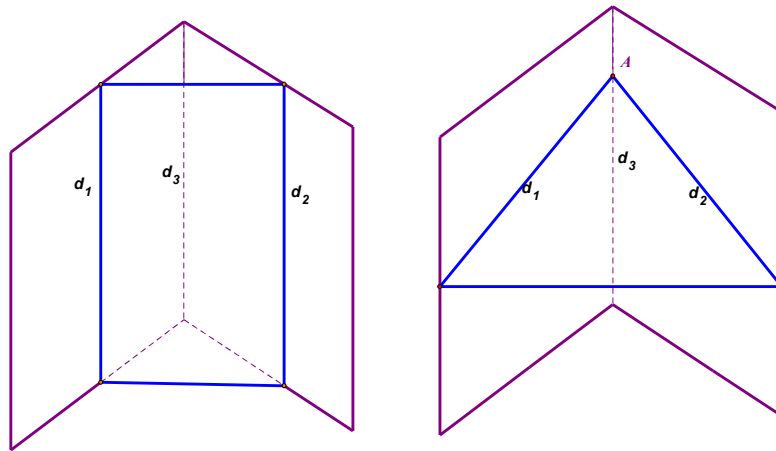
Ta có: $(1+x)^{11} = \sum_{k=0}^{11} C_{11}^k \cdot x^k$ nên hệ số x^5 ứng với $k=5$ là $C_{11}^5 = 462$.

Câu 24. Cho ba mặt phẳng phân biệt $(\alpha), (\beta), (\gamma)$ có $(\alpha) \cap (\beta) = d_1; (\gamma) \cap (\beta) = d_2; (\alpha) \cap (\gamma) = d_3$. Khi đó ba đường thẳng d_1, d_2, d_3 :

- A. Đôi một song song. B. Đồng quy.
C. Đôi một cắt nhau. D. Đôi một song song hoặc đồng quy

Lời giải

Chọn D.



Ta có ba mặt phẳng phân biệt cắt nhau theo ba giao tuyến thì ba giao tuyến này hoặc song song, hoặc đồng quy.

Câu 25. Hãy mô tả không gian mẫu của phép thử: “Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp”.

- A. $\Omega = \{SS, NN\}$. B. $\Omega = \{S, N\}$.
C. $\Omega = \{SS, SN, NS, NN\}$. D. $\Omega = \{SN, NS\}$.

Lời giải

Chọn C.

Không gian mẫu là $\Omega = \{SS, SN, NS, NN\}$.

B. TỰ LUẬN

Câu 1. Giải các phương trình sau đây

a) $\cos^2 x - 3 \cos x + 2 = 0$.

b) $(2 \cos x - 1)(2 \sin x + \cos x) = \sin 2x - \sin x$

Lời giải

a) $\cos^2 x - 3 \cos x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 1 \\ \cos x = 2 \end{cases}$

• $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

• $\cos x = 2$ (vô nghiệm).

b) $(2 \cos x - 1)(2 \sin x + \cos x) = \sin 2x - \sin x \Leftrightarrow (2 \cos x - 1)(2 \sin x + \cos x) = \sin x(2 \cos x - 1)$

$\Leftrightarrow (2 \cos x - 1)(\sin x + \cos x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2 \cos x - 1 = 0 \\ \sin x + \cos x = 0 \end{cases}$

• $2 \cos x - 1 = 0 \Leftrightarrow \cos x = \frac{1}{2} = \cos \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

• $\sin x + \cos x = 0 \Leftrightarrow \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 2. Một lớp học có 15 nữ và 20 nam. Có bao nhiêu cách chọn ra từ lớp đó 10 bạn sao cho có ít nhất 1 bạn nam?

Lời giải

Chọn 10 học sinh bất kỳ từ 35 học sinh. Có C_{35}^{10} cách chọn.

Chọn 10 học sinh nữ từ 15 học sinh nữ. Có C_{15}^{10} cách chọn.

Số cách chọn thỏa bài toán là $C_{35}^{10} - C_{15}^{10}$ cách chọn.

Câu 3. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển thành đa thức của biểu thức $\left(3x + \frac{1}{x^3}\right)^{12}$.

Lời giải

Số hạng thứ $k+1$ ($0 \leq k \leq 12$): $T_{k+1} = C_{12}^k (3x)^{12-k} \left(\frac{1}{x^3}\right)^k = C_{12}^k 3^{12-k} x^{12-4k}$.

Khi đó: T_{k+1} không chứa $x \Leftrightarrow 12 - 4k = 0 \Leftrightarrow k = 3$.

Vậy số hạng không chứa x là $T_4 = 3^9 C_{12}^3$.

Câu 4. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình lượng giác sau đây có nghiệm: $m \sin 2x - 12 \cos 2x = 13$.

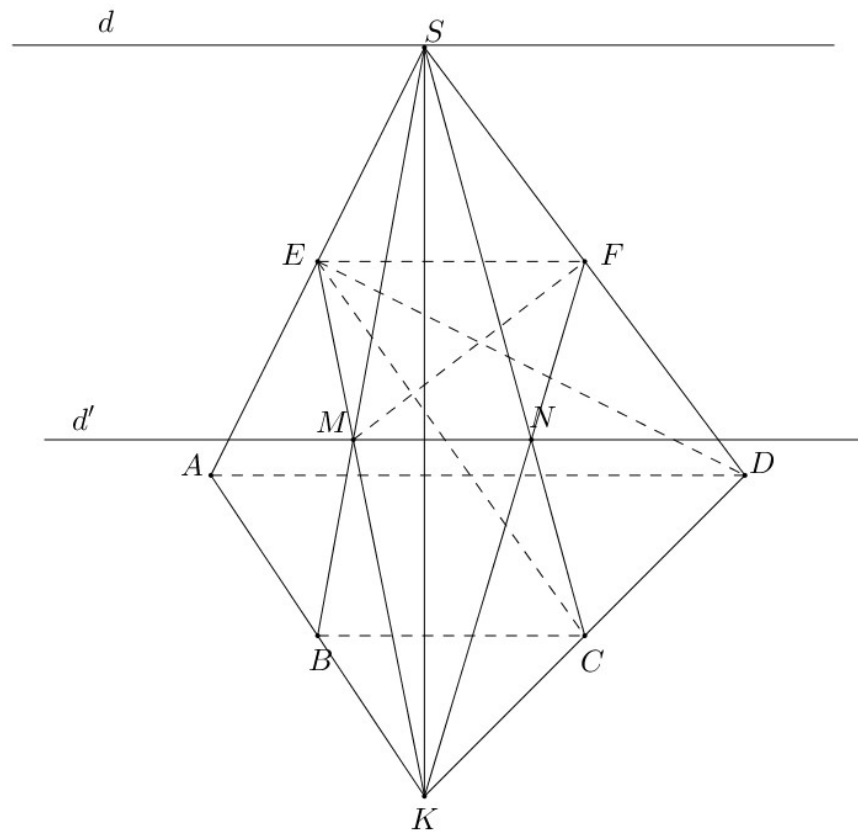
Lời giải

Phương trình có nghiệm $\Leftrightarrow m^2 + (-12)^2 \geq 13^2 \Leftrightarrow m^2 \geq 25 \Leftrightarrow m \leq -5$ hoặc $m \geq 5$.

Vậy với $m \in (-\infty; -5] \cup [5; +\infty)$ thì phương trình đã cho có nghiệm.

- Câu 5.** Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình thang có đáy lớn AD . Gọi E, F lần lượt là trung điểm của SA, SD .
- Tìm giao tuyến của các cặp mặt phẳng: (SAC) và (SBD) , (SAD) và (SBC) .
 - Chứng minh $EF \parallel (ABCD)$ và $EF \parallel (SBC)$.
 - Gọi K là giao điểm của AB và CD . Tìm M, N lần lượt là giao điểm của SB và (CDE) ; SC và (EFM) . Từ đó, tìm thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (KEF) .
 - Cho $AD = 2BC$. Tính tỉ số diện tích của tam giác KMN và tam giác KEF .

Lời giải



a)

+) giao tuyến của các cặp mặt phẳng: (SAC) và (SBD)

S là điểm chung thứ nhất của (SAC) và (SBD) .

O là giao điểm của AC và BD nên $O \in AC, O \in BD$ do đó O là điểm chung thứ hai của (SAC) và (SBD) . Vậy giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là SO .

+) giao tuyến của các cặp mặt phẳng: (SAD) và (SBC)

$$\begin{cases} S \in (SAD) \cap (SBC) \\ AD \subset (SAD), BC \subset (SBC) \\ AD \parallel BC \end{cases}$$

$\Rightarrow (SAD) \cap (SBC) = d$ với d là đường thẳng đi qua S và d song song với AD, BC .

b)

$$\begin{cases} EF // AD \\ AD \subset (ABCD), EF \not\subset (ABCD) \end{cases} \Rightarrow EF // (ABCD).$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} EF // AD \\ AD // BC \end{cases} \Rightarrow EF // BC$$

Do đó

$$\begin{cases} EF // BC \\ BC \subset (SBC), EF \not\subset (SBC) \end{cases} \Rightarrow EF // (SBC).$$

c)

- Chọn mặt phẳng phụ (SAB) chứa SB .
- Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (ECD) .

$$\text{Ta có } \begin{cases} E \in SA \subset (SAB) \\ E \in (ECD) \end{cases} \Rightarrow E \text{ là điểm chung thứ nhất của } (SBD) \text{ và } (ABM).$$

$$\begin{cases} K \in AB \subset (SAB) \\ K \in CD \subset (ECD) \end{cases} \Rightarrow K \text{ là điểm chung thứ hai của } (SBD) \text{ và } (ABM)$$

Do đó $(SAB) \cap (ECD) = EK$.

$$\text{Trong } (SAK) \text{ lấy } M = EK \cap SB \Rightarrow \begin{cases} M \in EK \subset (ECD) \\ M \in SB \end{cases} \text{ thì } M = SB \cap (ECD).$$

- Chọn mặt phẳng phụ (SBC) chứa SC .
- Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SBC) và (EFM) .

$$\text{Ta có } \begin{cases} M \in SB \subset (SBC) \\ M \in (EFM) \end{cases} \Rightarrow M \text{ là điểm chung thứ nhất của } (SBC) \text{ và } (EFM).$$

$$\begin{cases} M \in (SBC) \cap (EFM) \\ BC \subset (SBC), EF \subset (EFM) \\ EF // BC \end{cases}$$

$\Rightarrow (SBC) \cap (EFM) = d'$ với d' là đường thẳng đi qua M và d' song song với EF, BC .

$$\text{Trong } (SBC) \text{ lấy } N = d' \cap SC \Rightarrow \begin{cases} N \in d' \subset (EFM) \\ N \in SC \end{cases} \text{ thì } N = SC \cap (EFM).$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} (KEF) \cap (SAD) = EF \\ (KEF) \cap (SAB) = EM \\ (KEF) \cap (SBC) = MN \\ (KEF) \cap (SCD) = NF \end{cases} \text{ suy ra thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng } (KEF)$$

là tứ giác $EMNF$

d) Vì $AD = 2BC$ nên M, N là trọng tâm tam giác SAK và SDK , do đó $\frac{KM}{KE} = \frac{KN}{KF} = \frac{2}{3}$

suy ra phép vị tự tâm K , tỉ số $\frac{3}{2}$ biến tam giác KMN thành tam giác KEF . Vậy tỉ số

diện tích của tam giác KMN và tam giác KEF là $\frac{4}{9}$.

--- HẾT ---

BẢNG ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 5 – SỞ HUẾ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	C	B	D	C	C	D	B	A	B	C	D	B	D	D
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
C	B	A	D	A	A	A	D	C	B					

Câu 1. Tìm hệ số của x^3y^3 trong khai triển biểu thức $(x+y)^6$

- A. 20. B. 6. C. 15. D. 1.

Lời giải

Chọn A

Số hạng thứ $k+1$ trong khai triển là: $T_{k+1} = C_6^k x^{6-k} y^k$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} 6-k=3 \\ k=3 \end{cases} \Leftrightarrow k=3$$

Vậy hệ số của x^3y^3 trong khai triển là: $C_6^3 = 20$.

Câu 2. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

- A. $y = \tan x$. B. $y = \cot x$. C. $y = \cos x$. D. $y = \sin x$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $y = f(x) = \cos x$

TXĐ: $D = \mathbb{R}$

+ $\forall x \in \mathbb{R}; -x \in \mathbb{R}$.

+ $\forall x \in \mathbb{R}, f(-x) = \cos(-x) = \cos x = f(x)$.

Vậy hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = \sin 2x$?

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

Lời giải

Chọn B

Hàm số $y = \sin 2x$ xác định với $\forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 4. Một nhóm công nhân có 15 người trong đó có 10 nam và 5 nữ. Có bao nhiêu cách chọn 6 người đi dự đại hội công ty?

- A. 4785. B. 3603600. C. 720. D. 5005.

Lời giải

Chọn D

Chọn 6 người trong 15 người đi dự đại hội công ty: $C_{15}^6 = 5005$.

Câu 5. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(1;0)$. Tìm ảnh của A qua phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép quay tâm O góc quay 90° và phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (2;0)$.

- A. $A'(2;-1)$. B. $A'(-2;1)$. C. $A'(2;1)$. D. $A'(1;2)$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Giả sử } Q_{(0;90^\circ)}(A) = A_1 \Leftrightarrow \begin{cases} x_{A_1} = -y_A \\ y_{A_1} = x_A \end{cases} \Rightarrow A_1(0;1).$$

$$T_v(A_1) = A' \Leftrightarrow \begin{cases} x_{A'} = x_{A_1} + 2 \\ y_{A'} = y_{A_1} + 0 \end{cases} \Rightarrow A'(2;1).$$

Vậy ảnh của A qua phép dời hình trên là $A'(2;1)$.

Câu 6. Cho dãy số (u_n) là cấp số cộng có $u_1 = -3, u_6 = 27$. Tìm công sai d ?

- A. $d = 5$. B. $d = 4$. C. $d = 6$. D. $d = \frac{24}{5}$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } u_6 = u_1 + 5d \Rightarrow d = \frac{1}{5}(u_6 - u_1) = \frac{1}{5}(27 + 3) = 6.$$

Câu 7. Cho $P_n = n^3 + 3n^2 + 5n$ với $n \in \mathbb{N}^*$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. P_n chia hết cho 2. B. P_n chia hết cho 5. C. P_n chia hết cho 6. D. P_n chia hết cho 3.

Lời giải

Chọn D

Với $n = 1 \Rightarrow P_1 = 1 + 3 + 5 = 9$ chia hết cho 3, không chia hết cho 2, không chia hết cho 5 và không chia hết cho 6.

Câu 8. Có 5 học sinh gồm 2 nữ và 3 nam được xếp vào dãy ghế được đánh số 1,2,3,4,5. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp chỗ ngồi cho 5 học sinh nói trên, biết rằng vị trí số 1 phải dành cho một học sinh nữ?

- A. 52. B. 48. C. 50. D. 42.

Lời giải

Chọn B

+ Vị trí ghế số 1: có 2 cách.

+ Ghế 2,3,4,5 sắp xếp 4 người còn lại là $P_4 = 24$ cách.

Vậy số cách sắp xếp là: $2.24 = 48$.

Câu 9. Tính chất nào sau đây **không** phải là tính chất của phép đồng dạng.

- A. Biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính.
 B. Biến 3 điểm thẳng hàng thành 3 điểm thẳng hàng và bảo toàn thứ tự của 3 điểm đó.
 C. Biến tam giác thành tam giác đồng dạng với nó, biến góc thành góc bằng nó.
 D. Biến đường thẳng thành đường thẳng, biến tia thành tia, biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng.

Lời giải

Chọn A

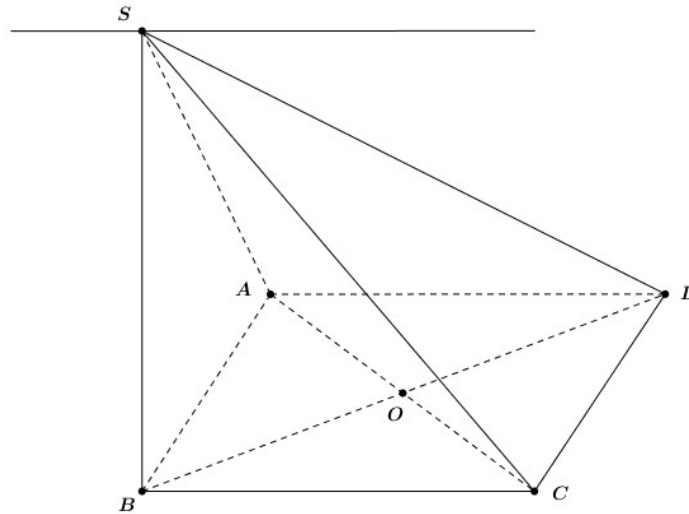
Phép đồng dạng biến đường tròn có bán kính R thành đường tròn có bán kính kR với $k > 0$ là tỉ số đồng dạng.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) .

- A. Đường thẳng qua S và song song với AC .
- B. Đường thẳng qua S và song song với AD .
- C. Đường thẳng qua S và song song với AB .
- D. Đường thẳng SO .

Lời giải

Chọn B



Ta có: $S \in (SAD) \cap (SBC)$.

Vì $AD \parallel BC$ nên đường thẳng d là giao tuyến của (SAD) và (SBC) là đường thẳng qua S và song song với AD và BC .

Câu 11. Cho A và B là hai biến cố liên quan đến một phép thử. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. nếu $A = \Omega$ thì A là biến cố chắc chắn.
- B. Nếu $A \cap B = \emptyset$ thì A và B là hai biến cố xung khắc.
- C. Nếu $A \cup B = \Omega$ thì A và B là hai biến cố đối nhau.
- D. Nếu $A = \emptyset$ thì A là biến cố không.

Lời giải

Chọn C

Câu 12. Trong mặt phẳng Oxy , phép tịnh tiến theo vec tơ $\vec{v} = (1; -3)$ biến đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 6$ thành đường tròn có phương trình nào sau đây?

- A. $x^2 + (y+1)^2 = 6$.
- B. $(x+2)^2 + (y-5)^2 = 6$.
- C. $x^2 + (y-1)^2 = 6$.
- D. $(x-2)^2 + (y+5)^2 = 6$.

Lời giải

Chọn C

Đường tròn (C) có tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = \sqrt{6}$.

$T_{\vec{v}}(C) = (C') \Rightarrow$ Đường tròn (C') và (C) có cùng bán kính $R = \sqrt{6}$.

$$T_v(I) = I' \Rightarrow I'(2; -5).$$

$$\text{Phương trình đường tròn } (C'): (x-2)^2 + (y+5)^2 = 6.$$

Câu 13. Trong mặt phẳng Oxy , phép quay tâm O góc quay -90° biến điểm M thành $M'(3; -1)$. Tìm tọa độ điểm M .

A. $M(-3; 1).$

B. $M(1; 3).$

C. $M(1; -3).$

D. $M(3; -1).$

Bài giải

Chọn B

Phép quay tâm O góc quay -90° biến điểm M thành $M'(3; -1)$

$$x' = x_M \cos(-90^\circ) - y_M \sin(-90^\circ)$$

$$y' = x_M \sin(-90^\circ) + y_M \cos(-90^\circ)$$

Khi đó

$$3 = x_M \cos(-90^\circ) - y_M \sin(-90^\circ) = y_M \Rightarrow y_M = 3.$$

$$-1 = x_M \sin(-90^\circ) + y_M \cos(-90^\circ) = -x_M \Rightarrow x_M = 1.$$

$$\Rightarrow M(1; 3).$$

Câu 14. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$ thỏa mãn $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$

A. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi.$

B. $x = \frac{\pi}{3}.$

C. $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi.$

D. $x = \frac{\pi}{6}.$

Bài giải

Chọn D

$$\sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + k2\pi. \text{ Vì } -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{\pi}{6}.$$

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Gọi I, J lần lượt là trung điểm của SA và SB . Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $IJ \parallel (ABCD)$ và $IJ \parallel (SCD)$

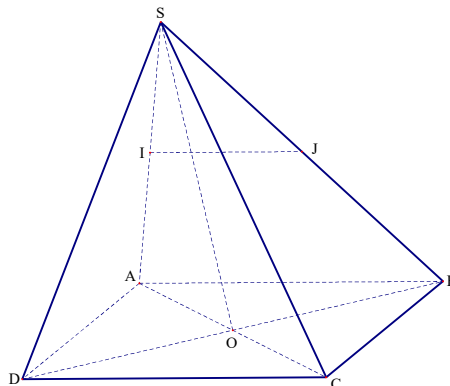
B. $IJCD$ là hình thang.

C. IJ và SO chéo nhau

D. (IJC) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là tam giá IJC .

Lời giải

Chọn D



IJ là đường trung bình tam giác SAB nên $IJ \parallel AB$, mà $AB \parallel CD$ (vì $ABCD$ là hình bình hành) nên $IJ \parallel CD$. Từ đó suy ra $IJ \parallel (ABCD)$, $IJ \parallel (SCD)$ và $IJCD$ là hình thang.

Do đó, các khẳng định ở đáp án A, B đúng.

IJ, SO phân biệt. Giả sử IJ, SO không chéo nhau thì $IJ \parallel SO$ hoặc IJ cắt SO. Từ đó suy ra $(SAC) \equiv (SAB)$, điều này vô lý. Vậy IJ và SO chéo nhau. Do đó, khẳng định ở đáp án C đúng.

(IJ) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là tứ giác $IJCD$. Do đó, khẳng định ở đáp án D sai.

Chọn đáp án D.

Câu 16. Từ một đội học sinh giỏi Toán có 3 nam và 5 nữ, chọn ngẫu nhiên 2 em đi thi học sinh giỏi Toán. Tính xác suất để chọn được 1 nam và 1 nữ.

- A. $\frac{15}{56}$. B. $\frac{25}{28}$. C. $\frac{15}{28}$. D. $\frac{8}{56}$.

Lời giải

Chọn C

Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh từ đội học sinh có 8 em thì số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_8^2 = 28$.

Gọi A là biến cố: “2 học sinh được chọn có 1 nam và 1 nữ” thì ta có $n(A) = 3 \cdot 5 = 15$.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{15}{28}.$$

Chọn đáp án C.

Câu 17. Trong không gian có bao nhiêu vị trí tương đối giữa hai đường thẳng.

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 2.

Lời giải:

Chọn B

Trong không gian có 4 vị trí tương đối của 2 đường thẳng:

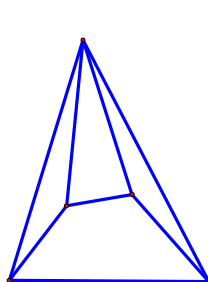
2 đường thẳng song song.

2 đường thẳng trùng nhau.

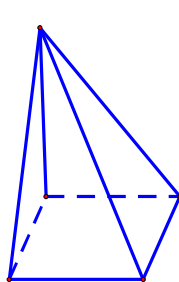
2 đường thẳng cắt nhau.

2 đường thẳng chéo nhau.

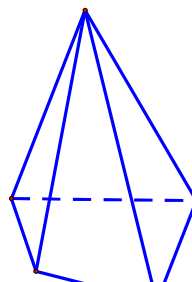
Câu 18. Các hình sau đây biểu diễn một hình chóp tứ giác trong không gian. Hình nào sai?



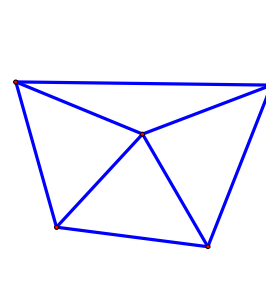
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 2.

B. Hình 3.

C. Hình 4.

D. Hình 1.

Lời giải:

Chọn A

Hình 2 **sai** vì không có hướng nào nhìn thỏa mãn.

Hình 1 và Hình 4 nhìn từ đỉnh xuống vẫn thỏa mãn.

Câu 19. Tìm nghiệm của phương trình: $\sin^2 x + \sin x = 0$ thỏa mãn $-\frac{\pi}{2} < x \leq \frac{\pi}{2}$.

A. $x = \frac{\pi}{4}$.

B. $x = \frac{-\pi}{2}$.

C. $x = \frac{\pi}{2}$.

D. $x = 0$.

Lời giải

Chọn D

$$\sin^2 x + \sin x = 0 \Leftrightarrow \sin x (\sin x + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = k\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

Với $k = 0 \Rightarrow x = 0$ thỏa mãn $-\frac{\pi}{2} < x \leq \frac{\pi}{2}$.

Câu 20. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{n}{\sqrt{n^2 + 1}}$. Tìm u_5 .

A. $u_5 = \frac{5}{\sqrt{26}}$.

B. $u_5 = \frac{5}{\sqrt{6}}$.

C. $u_5 = \frac{5}{26}$.

D. $u_5 = 5$.

Lời giải

Chọn A

Thay $n = 5$ ta có $u_5 = \frac{5}{\sqrt{5^2 + 1}} = \frac{5}{\sqrt{26}}$.

Câu 21. Từ các chữ số 2,3,4,6,7,9 lập được bao nhiêu số chẵn có ba chữ số?

A. 108.

B. 36.

C. 20.

D. 40.

Lời giải

Chọn A

Gọi số tự nhiên có 3 chữ số cần tìm là: $\overline{abc}$.

Vì cần lập ra số chẵn có 3 chữ số nên c có 3 cách chọn là $c = 2; c = 4$ hoặc $c = 6$.

Hai chữ số a và b đều có 6 cách chọn.

Do đó, số số tự nhiên thỏa mãn là: $6.6.3 = 108$ (số)

Câu 22. Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{v} = (2; -1)$ và điểm $M(-3; 2)$. Tìm điểm M' là ảnh của điểm M qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}$.

A. $M'(-1; 1)$.

B. $M'(1; -1)$.

C. $M'(-1; 0)$.

D. $M'(1; 1)$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $M'(x; y)$ là ảnh của điểm M qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}$.

Ta có: $\overrightarrow{MM'} = \vec{v} \Leftrightarrow (x + 3; y - 2) = (2; -1)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x + 3 = 2 \\ y - 2 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 1 \end{cases}.$$

Vậy $M'(-1; 1)$.

Câu 23. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 2x + 3y - 3 = 0$. Tìm phương trình đường thẳng d' là ảnh của d qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = 2$.

- A. $4x - 2y - 3 = 0$. B. $4x + 2y - 5 = 0$. C. $2x + y + 3 = 0$. D. $2x + 3y - 6 = 0$.

Lời giải

Chọn D

$d' = V_{(0;2)}(d) \Rightarrow d'$ cùng phương với d , do đó d' có phương trình dạng $2x + 3y + m = 0$.

Lấy $M(0;1) \in d$, gọi $M'(x';y') = V_{(0;2)}(M)$ ta có $\overline{OM'} = 2\overline{OM} \Rightarrow M'(0;2)$.

Mà $M' \in d'$ nên $2.3 + m = 0 \Leftrightarrow m = -6$.

Vậy phương trình $d': 2x + 3y - 6 = 0$.

Câu 24. Cho dãy số (u_n) là cấp số cộng có số hạng đầu u_1 , công sai d , S_n là tổng của n số hạng đầu tiên. Với $n \geq 2$, đẳng thức nào sau đây **sai**?

- A. $u_n = u_1 + (n-1)d$. B. $u_n = \frac{u_{n-1} + u_{n+1}}{2}$.
C. $u_{n+1} = u_n + d$. D. $S_n = \frac{n}{2}[u_1 + (n-1)d]$.

Lời giải

Chọn C

Công thức đúng là $u_{n+1} = u_1 + n.d$.

Câu 25. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = 3 - 2 \sin x$.

- A. $T = [2; 4]$. B. $T = [1; 5]$. C. $T = [-1; 1]$. D. $T = [0; 3]$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $-1 \leq \sin x \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$.

Suy ra $-2 \leq -2 \sin x \leq 2, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow 1 \leq 3 - 2 \sin x \leq 5, \forall x \in \mathbb{R}$.

Vậy tập giá trị T của hàm số $y = 3 - 2 \sin x$ là $T = [1; 5]$.

B. TỰ LUẬN

Câu 1. Giải phương trình: $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 1$.

Lời giải

Phương trình: $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 1 \Leftrightarrow 2 \left(\sin x \cdot \cos \frac{\pi}{3} - \cos x \cdot \sin \frac{\pi}{3} \right) = 1$

$$\Leftrightarrow 2 \cdot \sin \left(x - \frac{\pi}{3} \right) = 1 \Leftrightarrow \sin \left(x - \frac{\pi}{3} \right) = \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x - \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 2. Trong khoảng $(0; 3\pi)$, phương trình $\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ có bao nhiêu nghiệm?

Lời giải

$$\text{Ta có: } \sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Leftrightarrow \sin 2x = \sin \frac{\pi}{3}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ 2x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$$

Vì nghiệm của phương trình chỉ xét trên khoảng $(0; 3\pi)$ nên ta có các trường hợp sau:

$$\text{TH1: } 0 < \frac{\pi}{6} + k\pi < 3\pi \Rightarrow \frac{-1}{6} < k < \frac{17}{6} \Rightarrow k = 0; 1; 2. \text{ Suy ra các nghiệm là: } \frac{\pi}{6}; \frac{7\pi}{6}; \frac{13\pi}{6}.$$

$$\text{TH2: } 0 < \frac{\pi}{3} + k\pi < 3\pi \Rightarrow \frac{-1}{3} < k < \frac{8}{3} \Rightarrow k = 0; 1; 2. \text{ Suy ra các nghiệm là: } \frac{\pi}{3}; \frac{4\pi}{3}; \frac{7\pi}{3}.$$

Vậy phương trình đã cho có 6 nghiệm trong khoảng $(0; 3\pi)$.

Câu 3. Một hộp chứa 10 quả cầu được đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên một quả. Tính xác suất của biến cố A : “Nhận được quả cầu ghi số chẵn”.

Lời giải

Lấy ngẫu nhiên một quả cầu trong 10 quả cầu, suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 10$. Trong 10 số từ 1 đến 10, có 5 số là số chẵn nên $n(A) = 5$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.

Câu 4. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x + \frac{2}{x}\right)^6, x \neq 0$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } \left(x + \frac{2}{x}\right)^6 = \sum_{k=0}^6 C_6^k x^{6-k} \left(\frac{2}{x}\right)^k = \sum_{k=0}^6 C_6^k 2^k x^{6-2k}$$

$\Rightarrow$ Số hạng không chứa x trong khai triển tương ứng với k thỏa mãn: $6 - 2k = 0 \Leftrightarrow k = 3$.

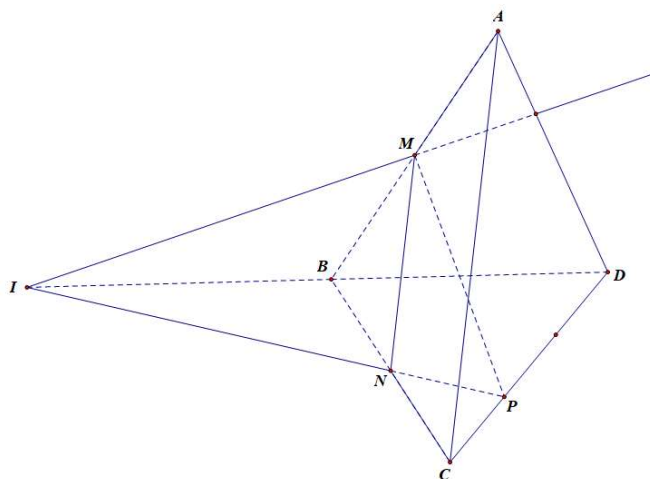
$\Rightarrow$ Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x + \frac{2}{x}\right)^6, x \neq 0$ là: $C_6^3 \cdot 2^3 = 160$.

Câu 5. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, BC . Trên cạnh CD lấy điểm P sao cho $PD = 2PC$.

a) Tìm giao điểm của đường thẳng BD và mặt phẳng (MNP) .

b) Tìm giao tuyến của mặt phẳng (MNP) và (ABD) .

Lời giải



a) Trong (BCD) gọi $I = BD \cap NP$

$$I \in BD$$

$$I \in NP, NP \subset (MNP) \Rightarrow I \in (MNP)$$

$$\text{Vậy: } I = BD \cap (MNP)$$

b) Ta có:

$$I \in BD, BD \subset (ABD) \Rightarrow I \in (ABD)$$

$$I \in NP, NP \subset (MNP) \Rightarrow I \in (MNP)$$

$$\text{Do đó: } I \in (ABD) \cap (MNP) \quad (1)$$

Mặt khác:

$$M \in (MNP)$$

$$M \in AB, AB \subset (ABD) \Rightarrow M \in (ABD)$$

$$\text{Suy ra: } M \in (ABD) \cap (MNP) \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta có: } IM = (ABD) \cap (MNP).$$

--- HẾT ---

BẢNG ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 6 – CHUYÊN QUỐC HỌC HUẾ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	A	D	B	A	A	D	A	B	C	C	B	B	A	D
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
C	C	C	D	A	D	A	D	D	A					

Câu 1. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin x}$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

D. $D = \mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y = \frac{1}{\sin x}$ xác định $\Leftrightarrow \sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là một tứ giác lồi. Hình nào sau đây không thể là thiết diện của nó.

A. Lục giác.

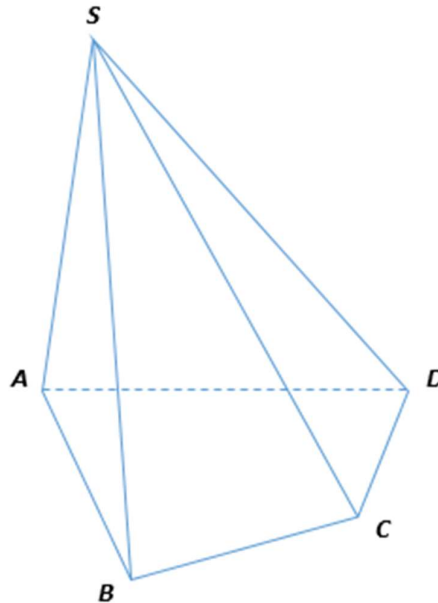
B. Tam giác.

C. Tứ giác.

D. Ngũ giác.

Lời giải

Chọn A



Vì hình chóp tứ giác có 5 mặt (gồm 4 mặt bên và 1 mặt đáy) nên thiết diện của nó có tối đa 5 cạnh. Vậy thiết diện không thể là lục giác.

Câu 3. Có 10 cây bút khác nhau và 9 quyển sách khác nhau. Tìm số cách chọn 1 cây bút và 1 quyển sách.

A. 80.

B. 70.

C. 19.

D. 90.

Lời giải

Chọn D

Vì có 10 cây bút khác nhau và 9 quyển sách khác nhau nên số cách chọn 1 cây bút và 1 quyển sách là $10 \cdot 9 = 90$ (cách)

Câu 4. Một hộp chứa 6 quả bóng đỏ (được đánh số từ 1 đến 6), 5 quả bóng vàng (được đánh số từ 1 đến 5), 4 quả bóng xanh (được đánh số từ 1 đến 4). Lấy ngẫu nhiên 4 quả bóng. Tính xác suất để 4 quả bóng lấy ra có đủ ba màu và không có hai quả bóng nào có số thứ tự trùng nhau.

A. $\frac{43}{91}$.

B. $\frac{74}{455}$.

C. $\frac{381}{455}$.

D. $\frac{48}{91}$.

Lời giải

Chọn B

Số phần tử của không gian mẫu bằng C_{15}^4 .

Lấy được 4 quả bóng có đủ cả ba màu mà không có hai quả bóng nào có số thứ tự trùng nhau có các trường hợp sau:

⊙ TH1: Lấy được 1 quả bóng xanh, 2 quả bóng vàng và 1 quả bóng đỏ

Lấy 1 quả bóng xanh có C_4^1 cách.

Lấy 2 quả bóng vàng có số thứ tự không trùng với số thứ tự của bóng xanh đã lấy có C_4^2 cách.

Lấy 1 quả bóng đỏ có số thứ tự không trùng với số thứ tự của bóng xanh và bóng vàng đã lấy có C_3^1 cách.

Vậy TH1 có $C_4^1 \cdot C_4^2 \cdot C_3^1$ cách lấy.

⊙ TH2: Lấy được 2 quả bóng xanh, 1 quả bóng vàng và 1 quả bóng đỏ

Lấy 2 quả bóng xanh có C_4^2 cách.

Lấy 1 quả bóng vàng có số thứ tự không trùng với số thứ tự của bóng xanh đã lấy có C_3^1 cách.

Lấy 1 quả bóng đỏ có số thứ tự không trùng với số thứ tự của bóng xanh và bóng vàng đã lấy có C_3^1 cách.

Vậy TH2 có $C_4^2 \cdot C_3^1 \cdot C_3^1$ cách lấy.

⊙ TH3: Lấy được 1 quả bóng xanh, 1 quả bóng vàng và 2 quả bóng đỏ

Lấy 1 quả bóng xanh có C_4^1 cách.

Lấy 1 quả bóng vàng có số thứ tự không trùng với số thứ tự của bóng xanh đã lấy có C_4^1 cách.

Lấy 2 quả bóng đỏ có số thứ tự không trùng với số thứ tự của bóng xanh và bóng vàng đã lấy có C_4^2 cách.

Vậy TH3 có $C_4^1 \cdot C_4^1 \cdot C_4^2$ cách lấy.

Như vậy xác suất lấy được 4 quả bóng có đủ cả ba màu mà không có hai quả bóng nào có số thứ tự trùng nhau là $\frac{C_4^1 \cdot C_4^2 \cdot C_3^1 + C_4^2 \cdot C_3^1 \cdot C_3^1 + C_4^1 \cdot C_4^1 \cdot C_4^2}{C_{15}^4} = \frac{74}{455}$.

Câu 5. Tìm số cách xếp 5 bạn nam và 4 bạn nữ thành một hàng ngang sao cho 4 bạn nữ luôn đứng cạnh nhau.

A. 17280.

B. 362880.

C. 5760.

D. 2880.

Lời giải

Chọn A

Có 6 cách chọn 4 vị trí từ 9 vị trí trên một hàng ngang để 4 bạn nữ đứng cạnh nhau.

Xếp 4 bạn nữ vào 4 vị trí đã chọn có $4!$ cách.

Xếp 5 bạn nam vào 5 vị trí còn lại có $5!$ cách.

Vậy có $6 \cdot 4! \cdot 5! = 17280$ cách xếp.

Câu 6. Cho tập hợp $A = \{0; 2; 4; 5; 6\}$, tìm số chỉnh hợp chập 3 của A .

A. 60.

B. 96.

C. 20.

D. 10.

Lời giải

Chọn A

Số chỉnh hợp chập 3 của 5 phần tử là $A_5^3 = 60$.

Câu 7. Gieo đồng thời 2 con súc sắc cân đối, đồng chất, một con màu đỏ và một con màu đen. Tính xác suất của biến cố: “Số chấm trên con đen lớn hơn số chấm trên con đỏ 2 đơn vị.”

A. $\frac{5}{36}$.

B. $\frac{9}{36}$.

C. $\frac{32}{36}$.

D. $\frac{1}{9}$.

Lời giải

Chọn D

Không gian mẫu: $\Omega = \{(a; b) \mid 1 \leq a, b \leq 6\}$, trong đó a và b lần lượt là số chấm trên con đỏ và con đen. Do đó, $n(\Omega) = 6 \cdot 6 = 36$.

Gọi A: “Số chấm trên con đen lớn hơn số chấm trên con đỏ 2 đơn vị.”

Ta có: $A = \{(6; 4); (5; 3); (4; 2); (3; 1)\}$.

Do đó, $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$.

Câu 8. Gọi M là tổng các nghiệm thuộc $(-\pi; 5\pi)$ của phương trình $\frac{\sqrt{1 - \sin x}}{\cos x} = 1$, tìm M .

A. $M = 6\pi$.

B. $M = \frac{15\pi}{2}$.

C. $M = \frac{23\pi}{2}$.

D. $M = \frac{27\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $\begin{cases} \sin x \leq 1 \\ \cos x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Ta có:

$$\frac{\sqrt{1 - \sin x}}{\cos x} = 1 \Leftrightarrow \sqrt{1 - \sin x} = \cos x$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x > 0 \\ 1 - \sin x = \cos^2 x \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x > 0 \\ 1 - \sin x = 1 - \sin^2 x \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x > 0 \\ \sin x = 0 \\ \sin x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x > 0 \\ x = m\pi, m \in \mathbb{Z} \\ x = \frac{\pi}{2} + n2\pi, n \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

Đối chiếu với điều kiện, tập các nghiệm thuộc $(-\pi; 5\pi)$ của phương trình trên là $S = \{0; 2\pi; 4\pi\}$

Câu 9. Cho $\triangle ABC$ vuông tại B và $A = 60^\circ$ (các đỉnh của tam giác ghi theo thứ tự ngược chiều kim đồng hồ). Về phía ngoài tam giác, vẽ tam giác đều ACD . Tìm ảnh của cạnh BC qua phép quay tâm A , góc quay 60° .

A. AI với I là trung điểm của CD .

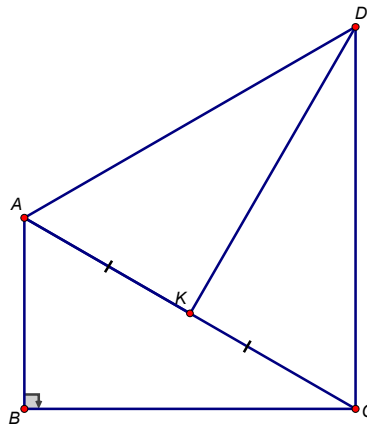
B. DK với K là trung điểm của AC .

C. AD .

D. CJ với J là trung điểm của AD .

Lời giải

Chọn B



Gọi K là trung điểm của AC .

Vì $\triangle ABC$ vuông tại B và $A = 60^\circ$ nên $AB = \frac{1}{2} AC = AK$.

Do đó, $Q_{(A; 60^\circ)}(B) = K$ và $Q_{(A; 60^\circ)}(C) = D$. (Vì tam giác ACD đều).

Vậy ảnh của cạnh BC qua phép quay tâm A , góc quay 60° là DK .

Câu 10. Tìm số điểm biểu diễn các họ nghiệm của phương trình $2\sin^2 x - 3\sin x - 5 = 0$ trên đường tròn lượng giác là.

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Phương trình tương đương } \begin{cases} \sin x = -1 \\ \sin x = \frac{5}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{-\pi}{2} + k2\pi$$

Do đó có 1 điểm biểu diễn. Ta chọn C

Câu 11. Tìm điều kiện của tham số thực m để phương trình $m\sin x - 3\cos x = 5$ có nghiệm.

A. $m \geq 4$.B. $m \geq \sqrt{34}$.C. $\begin{cases} m \leq -4 \\ m \geq 4 \end{cases}$.D. $-4 \leq m \leq 4$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Phương trình có nghiệm khi } m^2 + (-3)^2 \geq 5^2 \Leftrightarrow m^2 \geq 16 \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -4 \\ m \geq 4 \end{cases}.$$

Ta chọn đáp án C

Câu 12. Cho cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 1$ và công sai $d = -2$. Tổng n số hạng đầu tiên của cấp số cộng này là $S_n = -9800$, tìm n .

A. 101.

B. 100.

C. 98.

D. 99.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } S_n = \frac{n}{2}(2u_1 + (n-1)d) = n(-n+2) = -9800 \Rightarrow n^2 - 2n - 9800 = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = 100 \\ n = -98 \end{cases}$$

Do n là số tự nhiên nên $n = 100$. Ta chọn B

Câu 13. Tìm số các nghiệm thuộc $[0; 2019\pi]$ của phương trình $\sqrt{3}\cot x - 3 = 0$.

A. 2018.

B. 2019.

C. 4038.

D. 4039.

Lời giải

Chọn B

$$\sqrt{3}\cot x - 3 = 0 \Leftrightarrow \cot x = \sqrt{3} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$$

$$\text{Vì } x \in [0; 2019\pi] \text{ nên } 0 \leq \frac{\pi}{6} + k\pi \leq 2019\pi \Leftrightarrow \frac{-\pi}{6} \leq k\pi \leq \frac{-\pi}{6} + 2019\pi \Leftrightarrow \frac{-1}{6} \leq k \leq \frac{12113}{6}$$

Do $k \in \mathbb{Z}$ nên $0 \leq k \leq 2018$.

Số các nghiệm thuộc $[0; 2019\pi]$ của phương trình là 2019.

Câu 14. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau đây.

A. Phép đồng dạng biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó.

B. Phép đồng dạng bảo toàn độ lớn góc.

C. Phép dời hình là phép đồng dạng tỉ số $k = 1$.

D. Phép vị tự tỉ số k là phép đồng dạng tỉ số $|k|$.

Lời giải

Chọn A

Câu 15. Tìm phương trình tương đương với phương trình $3\sin^2 x = \cos^2 x$.

A. $\sin^2 x = \frac{3}{4}$.

B. $\sin x = \frac{1}{2}$.

C. $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

D. $\cot^2 x = 3$.

Lời giải

Chọn D

Nhận xét: $\sin x = 0 \Rightarrow \cos^2 x = 1$. Khi đó phương trình trở thành: $0 = 1$ (vô lý).

Vậy $\cos x \neq 0$. Chia hai vế cho $\sin^2 x$, ta có:

$$3\sin^2 x = \cos^2 x \Leftrightarrow \cot^2 x = 3.$$

Câu 16. Một lớp học có 30 học sinh gồm có cả nam và nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để tham gia hoạt động của Đoàn trường. Biết xác suất chọn được 2 nam và 1 nữ là $\frac{12}{29}$, gọi n là số học sinh nữ của lớp, tìm mệnh đề đúng.

A. $n \in (20; 23)$.

B. $n \in (15; 19)$.

C. $n \in (12; 15)$.

D. $n \in (8; 12)$.

Lời giải

Chọn C

Chọn 3 học sinh trong số 30 học sinh nên không gian mẫu có số phần tử là $n(\Omega) = C_{30}^3$.

Gọi A là biến cố "chọn được 2 nam và 1 nữ".

$$\text{Lúc đó: } n(A) = C_{30-n}^2 \cdot C_n^1 = \frac{(30-n)! \cdot n}{2!(30-n-2)!} = \frac{(30-n)(29-n) \cdot n}{2} = \frac{n^3 - 59n^2 + 870n}{2}.$$

Ta có xác suất của biến cố A là

$$P(A) = \frac{12}{29} \Leftrightarrow \frac{n^3 - 59n^2 + 870n}{2 \cdot 4060} = \frac{12}{29} \Leftrightarrow n^3 - 59n^2 + 870n = 3360 \Leftrightarrow n = 14.$$

Vậy $n \in (12; 15)$.

Câu 17. Tìm chu kỳ tuần hoàn T của hàm số $y = \sin\left(-\frac{x}{2}\right)$ với $(x \neq 0)$.

A. $T = \frac{\pi}{2}$.

B. $T = 2\pi$.

C. $T = 4\pi$.

D. $T = \pi$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $y = \sin\left(-\frac{x}{2}\right)$ là hàm số tuần hoàn với chu kỳ $T = \frac{2\pi}{\left|-\frac{1}{2}\right|} = 4\pi$.

Câu 18. Gieo 3 đồng xu một lúc, gọi A là biến cố "có đúng một đồng xu xuất hiện mặt ngửa". Tìm xác suất của biến cố A .

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

B. $\frac{1}{4}$.

C. $\frac{3}{8}$.

D. $\frac{1}{8}$.

Lời giải

Chọn C

Gieo 3 đồng xu một lúc nên không gian mẫu là

$$\Omega = \{SSS; SSN; SNS; NSS; SNN; NSN; NNS; NNN\}.$$

Ta có $n(\Omega) = 8; n(A) = 3$.

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{8}$.

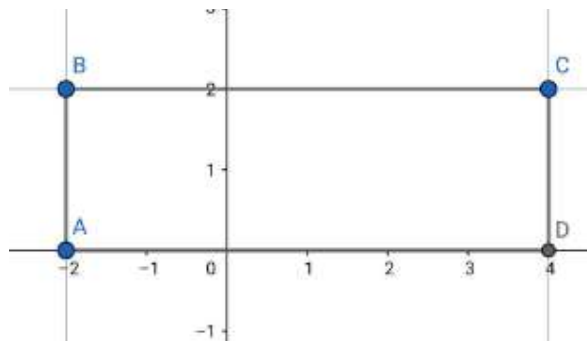
Câu 19. Trong mặt phẳng Oxy cho $A(-2;0), B(-2;2), C(4;2), D(4;0)$. Chọn ngẫu nhiên một điểm có tọa độ $(x; y)$ (với x, y là các số nguyên) nằm trong hình chữ nhật $ABCD$ (kể cả các điểm nằm trên cạnh). Gọi A là biến cố: “ x, y đều chia hết cho 2”, tính xác suất của biến cố A .

A. $\frac{13}{21}$.

B. $\frac{7}{21}$.

C. 1.

D. $\frac{8}{21}$.



Lời giải

Chọn D

Gọi $M(x; y)$ là tọa độ cần tìm.

Để $M(x; y)$ nằm trong hình chữ nhật có tọa độ nguyên thì $\begin{cases} x \in \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\} \\ y \in \{0; 1; 2\} \end{cases} \Rightarrow$ số

các điểm $M(x; y)$ có tọa độ nguyên là: $7 \cdot 3 = 21$.

Theo giả thiết x, y đều chia hết cho 2 nên ta có: $\begin{cases} x \in \{-2; 0; 2; 4\} \\ y \in \{0; 2\} \end{cases} \Rightarrow$ có $4 \cdot 2 = 8$ điểm.

Vậy xác suất cần tìm là $\frac{8}{21}$.

Câu 20. Tìm số các giá trị nguyên của hàm số $y = 5 + 4 \cos 2x \sin 2x$.

A. 5.

B. 6.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y = 5 + 4 \sin 2x \cos 2x = 5 + 2 \sin 4x$

Với $x \in \mathbb{R}$ ta có: $-1 \leq \sin 4x \leq 1 \Leftrightarrow -2 \leq 2 \sin 4x \leq 2 \Leftrightarrow 3 \leq 5 + 2 \sin 4x \leq 7$ hay $3 \leq y \leq 7$ mà $y \in \mathbb{Z}$ nên $y \in \{3; 4; 5; 6; 7\}$.

Vậy y có 5 giá trị nguyên.

Câu 21. Tìm số các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một phân biệt, được lập từ các chữ số 1,2,3,4,5,6, biết rằng trong các số đó phải có các chữ số 1 và 5.

A. 735.

B. 1200.

C. 600.

D. 480.

Lời giải

Chọn D

Gọi số cần tìm là $n = \overline{abcde}$.

Xếp 2 chữ số 1 và 5 vào 2 vị trí trong 5 vị trí nên có A_5^2 cách.

Chọn 3 chữ số khác nhau trong 4 chữ số $\{2; 3; 4; 6\}$ và xếp vào 3 vị trí còn lại nên có A_4^3 cách.

Theo quy tắc nhân có: $A_5^2 \cdot A_4^3 = 480$ (cách).

Câu 22. Một lô hàng gồm 30 sản phẩm tốt và 10 sản phẩm xấu. Lấy ngẫu nhiên 3 sản phẩm. Tính xác suất để 3 sản phẩm lấy ra có ít nhất một sản phẩm tốt.

A. $\frac{244}{247}$.

B. $\frac{15}{26}$.

C. $\frac{135}{988}$.

D. $\frac{3}{247}$.

Lời giải

Chọn A

$$n(\Omega) = C_{40}^3.$$

Gọi A : “3 sản phẩm lấy ra có ít nhất một sản phẩm tốt”.

$\bar{A}$: “3 sản phẩm lấy ra không có sản phẩm tốt”.

$$n(\bar{A}) = C_{10}^3.$$

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{C_{10}^3}{C_{40}^3} = \frac{244}{247}.$$

Câu 23. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_4 = -12; u_{14} = 18$. Tìm số hạng đầu tiên u_1 và công sai d của cấp số cộng.

A. $u_1 = -22; d = 3$.

B. $u_1 = -21; d = -3$.

C. $u_1 = 20; d = -3$.

D. $u_1 = -21; d = 3$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có } \begin{cases} u_4 = -12 \\ u_{14} = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 3d = -12 \\ u_1 + 13d = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = -21 \\ d = 3 \end{cases}$$

Câu 24. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng a, b lần lượt có phương trình là $x + 2y - 3 = 0$ và $2x - y + 5 = 0$. Nếu có phép quay với góc quay $\varphi (0 \leq \varphi \leq 180^\circ)$ biến đường thẳng này thành đường thẳng kia thì số đo của φ là:

- A.** $\varphi = 45^\circ$. **B.** $\varphi = 90^\circ$. **C.** $\varphi = 60^\circ$. **D.** $\varphi = 120^\circ$.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng a có vecto pháp tuyến $\vec{n}(1; 2)$.

Đường thẳng b có vecto pháp tuyến $\vec{n}'(2; -1)$.

Vì $\vec{n} \cdot \vec{n}' = 0$ nên $\vec{n} \perp \vec{n}'$ hay $a \perp b$

Do vậy $\varphi = 90^\circ + k180^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

Mặt khác $0 \leq \varphi \leq 180^\circ$ nên trong 4 đáp án chỉ có đáp án B thỏa mãn.

Câu 25. Tìm số hạng tổng quát u_n trong các trường hợp dưới đây để dãy số (u_n) giảm.

- A.** $u_n = \frac{1}{2^n}$. **B.** $u_n = n^2$. **C.** $u_n = \frac{3n-1}{n+1}$. **D.** $u_n = \sqrt{n+2}$.

Lời giải

Chọn A

Xét dãy số $u_n = \frac{1}{2^n}$ ta có $u_{n+1} - u_n = \frac{1}{2^{n+1}} - \frac{1}{2^n} = -\frac{1}{2^{n+1}} < 0, \forall n \in \mathbb{N}^* \Rightarrow$ dãy số (u_n) giảm.

Đáp án A đúng.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AB và đáy nhỏ CD .

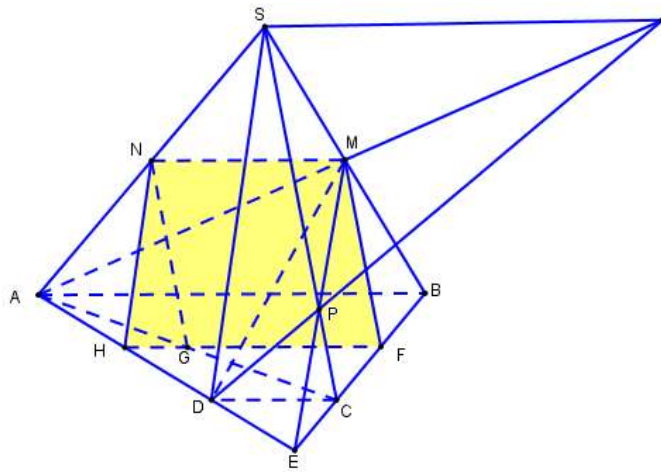
Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SB ; gọi E là giao điểm của AD và BC .

a) Tìm giao tuyến của (SBC) và (ADM) . Xác định giao điểm P của đường thẳng SC và mặt phẳng (ADM) .

b) Gọi I là giao điểm của DP và AM . Chứng minh SI song song với AB .

c) Xác định thiết diện của hình chóp với mặt phẳng (α) biết (α) qua MN và song song với SC .

Lời giải



a) * Tìm giao tuyến của (SBC) và (ADM) .

Ta có:

$$+ \begin{cases} M \in SB \subset (SBC) \\ M \in AM \subset (ADM) \end{cases} \Rightarrow M \text{ là điểm chung thứ nhất}$$

$$+ \begin{cases} E \in BC \subset (SBC) \\ E \in AD \subset (ADM) \end{cases} \Rightarrow E \text{ là điểm chung thứ hai}$$

$$\Rightarrow (SBC) \cap (ADM) = ME$$

* Xác định giao điểm P của đường thẳng SC và mặt phẳng (ADM) .

$$\text{Ta có: } SC \subset (SBC)$$

$$(SBC) \cap (ADM) = ME$$

$$\text{Gọi } P = SC \cap ME$$

$$\Rightarrow \{P\} = SC \cap (ADM)$$

b) Ta có:

$$\{S\} = (SAB) \cap (SDC)$$

$$\begin{cases} I \in AM \subset (SAB) \\ I \in DP \subset (SDC) \end{cases} \Rightarrow \{I\} = (SAB) \cap (SDC)$$

$$\Rightarrow (SAB) \cap (SDC) = SI$$

$$\text{Mà } \begin{cases} AB \subset (SAB) \\ CD \subset (SCD) \\ AB // CD \end{cases}$$

$$\Rightarrow SI // AB // CD$$

c) Ta có:

$$(\alpha) \cap (SAB) = MN$$

Trong mặt phẳng (SAB) dựng $MF // SC$ cắt BC tại F

$$\Rightarrow (\alpha) \cap (SAB) = MF$$

Trong mặt phẳng (SAC) dựng $NG // SC$ cắt AC tại G

$$\text{Gọi } H = GF \cap AD \Rightarrow (\alpha) \cap (ABCD) = FH$$

$$(\alpha) \cap (SAD) = NH$$

Vậy thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (α) là tứ giác $MNHF$

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy , tìm phương trình đường thẳng Δ' là ảnh của đường thẳng $\Delta: x+2y-1=0$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(1;-1)$.

Lời giải

Gọi $M(x;y) \in \Delta$.

$$T_{\vec{v}}(M) = M'. \text{ Tọa độ điểm } M'(x';y') \text{ thỏa mãn } \begin{cases} x' = x+1 \\ y' = y-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = x'-1 \\ y = y'+1 \end{cases}$$

$$M(x;y) \in \Delta \text{ nên: } (x'-1)+2(y'+1)-1=0 \Leftrightarrow x'+2y'=0$$

Vậy $\Delta': x+2y=0$.

Câu 3. Cho hàm số $y = 4\sin x + 3\sqrt{m}\cos x$ với m là tham số thực. Tìm giá trị của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số bằng $3\sqrt{2}$.

Lời giải

Điều kiện xác định: $m \geq 0$.

$$\begin{aligned} y = 4\sin x + 3\sqrt{m}\cos x &= \sqrt{16+9m} \left(\frac{4}{\sqrt{16+9m}} \sin x + \frac{3\sqrt{m}}{\sqrt{16+9m}} \cos x \right) \\ &= \sqrt{16+9m} (\cos \alpha \cdot \sin x + \sin \alpha \cdot \cos x) = \sqrt{16+9m} \cdot \sin(x+\alpha) \end{aligned}$$

$$(\text{với } \sin \alpha = \frac{3\sqrt{m}}{\sqrt{16+9m}}; \cos \alpha = \frac{4}{\sqrt{16+9m}})$$

$$\text{Ta có: } -1 \leq \sin(x+\alpha) \leq 1 \Leftrightarrow -\sqrt{16+9m} \leq y \leq \sqrt{16+9m}$$

Suy ra giá trị lớn nhất của hàm số là $\sqrt{16+9m}$.

Giá trị lớn nhất của hàm số bằng $3\sqrt{2}$ khi và chỉ khi

$$\sqrt{16+9m} = 3\sqrt{2} \Leftrightarrow 16+9m = 18 \Leftrightarrow m = \frac{2}{9}.$$

Câu 4. Tìm hệ số chứa x^{30} trong khai triển nhị thức $\left(\frac{2}{x^2} - x^3\right)^{15}$ với $(x \neq 0)$.

Lời giải

$$\text{Ta có số hạng tổng quát trong khai triển } T_{k+1} = C_n^k \cdot \left(\frac{2}{x^2}\right)^{15-k} \cdot (-x^3)^k = C_n^k \cdot 2^{15-k} \cdot (-1)^k \cdot x^{-30+5k}$$

Theo đề $-30 + 5k = 30 \Leftrightarrow k = 12$

Hệ số chứa x^{30} trong khai triển nhị thức $\left(\frac{2}{x^2} - x^3\right)^{15}$ là $C_{15}^{12} \cdot 2^3 \cdot (-1)^{12} = 3640$.

Câu 5. Cho dãy số (u_n) cho bởi $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ u_{n+1} = u_n - 2 \end{cases}$, tìm công thức số hạng tổng quát của dãy số đó.

Lời giải

Ta có $u_1 = \frac{1}{2}; u_2 = u_1 - 2 = \frac{1}{2} - 2 = -\frac{3}{2}; u_3 = u_2 - 2 = -\frac{7}{2}; u_4 = u_3 - 2 = -\frac{11}{2}; \dots$

Từ đó ta phân tích được:

$$u_1 = \frac{1}{2} = \frac{5}{2} - 2.1$$

$$u_2 = -\frac{3}{2} = \frac{5}{2} - 2.2$$

$$u_3 = -\frac{7}{2} = \frac{5}{2} - 2.3$$

$$u_4 = -\frac{11}{2} = \frac{5}{2} - 2.4$$

.....

$$u_n = \frac{5}{2} - 2.n$$

--- HẾT ---

BẢNG ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 7 – TRƯỜNG ĐẶNG TRẦN CÔN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
D	D	B	B	D	A	A	A	A	B	A	D	A	D	B
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
B	C	A	A	D	A	B	A	C	C					

Câu 1. Trên giá sách có 5 quyển sách toán khác nhau và 4 quyển sách tiếng Anh khác nhau. Hỏi có tất cả mấy cách chọn một quyển sách?

A. 20.

B. 5.

C. 4.

D. 9.

Lời giải

Chọn D

Chọn sách Toán có 5 cách.

Chọn sách tiếng Anh có 4 cách.

Vậy có 9 cách chọn một quyển sách.

Câu 2. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. Hai đường thẳng phân biệt có một điểm chung thì cắt nhau.

B. Hai đường thẳng không đồng phẳng thì chéo nhau.

C. Hai đường thẳng song song thì đồng phẳng.

D. Hai đường thẳng không có điểm chung thì song song.

Lời giải

Chọn D

Mệnh đề D sai vì hai đường thẳng không có điểm chung thì có thể song song hoặc chéo nhau.

Câu 3. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \sqrt{m - \sin x}$ xác định trên đoạn

$$\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4} \right] ?$$

A. $m \geq \frac{\sqrt{2}}{2}$.

B. $m \geq 1$.

C. $m \geq 0$.

D. $m \geq -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Điều kiện: } m \geq \sin x; \forall x \in \left[-\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4} \right]$$

$$\text{Đặt } f(x) = \sin x; \forall x \in \left[-\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4} \right]$$

$$\max_{\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4} \right]} f(x) = f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$$

Vậy $m \geq 1$.

Câu 4. Trong trường A, tỉ lệ học sinh giỏi môn Văn là 12%, học sinh giỏi Toán là 9% và học sinh giỏi cả hai môn là 7%. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của trường **A**. Tính xác suất p để học sinh đó không học giỏi văn và không học giỏi Toán.

- A.** $p = 0,72$. **B.** $0,86$. **C.** $0,79$. **D.** $p = 0,93$.

Lời giải

Chọn B

Gọi B_1 là biến cố: “Học sinh được chọn giỏi Văn”.

B_2 là biến cố: “Học sinh được chọn giỏi Toán”.

Suy ra $B = B_1 \cup B_2$ là biến cố: “Học sinh được chọn giỏi Văn hoặc giỏi Toán”.

Ta có công thức: $P(B) = P(B_1 \cup B_2) = P(B_1) + P(B_2) - P(B_1 \cap B_2) = 0,12 + 0,9 - 0,7 = 0,14$.

Gọi $\bar{B}$ là biến cố: “Học sinh được chọn không học giỏi văn và không học giỏi Toán”.

Ta có: $P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,14 = 0,86$.

Câu 5. Cho cấp số cộng (u_n) có công sai d . Công thức nào sau đây **đúng**?

- A.** $u_{n+1} = u_1 + (n-1)d$. **B.** $u_{n+1} = 2u_1 + nd$.
C. $u_{n+1} = u_1 + (n+1)d$. **D.** $u_{n+1} = u_1 + nd$.

Lời giải

Chọn D

Theo công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng: $u_n = u_1 + (n-1)d$ suy ra $u_{n+1} = u_1 + nd$.

Câu 6. Tất cả các nghiệm của phương trình $\cot x - \sqrt{3} = 0$ là:

- A.** $x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. **B.** $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. **D.** $x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\cot x - \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \cot x = \sqrt{3} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 7. Phương trình $(\sqrt{2}-1)\cos^2 x - 2\sin x \cos x + (\sqrt{2}+1)\sin^2 x = 0$ tương đương với phương trình nào sau đây?

- A.** $\cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = 1$. **B.** $\cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$.
C. $\cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $(\sqrt{2}-1)\cos^2 x - 2\sin x \cos x + (\sqrt{2}+1)\sin^2 x = 0$

$$\begin{aligned}
&\Leftrightarrow (\sqrt{2}-1)\left(\frac{1+\cos 2x}{2}\right)-\sin 2x+(\sqrt{2}+1)\left(\frac{1-\cos 2x}{2}\right)=0 \\
&\Leftrightarrow (\sqrt{2}-1)(1+\cos 2x)-2 \sin 2x+(\sqrt{2}+1)(1-\cos 2x)=0 \\
&\Leftrightarrow 2\sqrt{2}-2 \cos 2x-2 \sin 2x=0 \\
&\Leftrightarrow \cos 2x+\sin 2x=\sqrt{2} \\
&\Leftrightarrow \sqrt{2} \cos \left(2x-\frac{\pi}{4}\right)=\sqrt{2} \\
&\Leftrightarrow \cos \left(2x-\frac{\pi}{4}\right)=1.
\end{aligned}$$

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi. Gọi O là giao điểm của AC và BD ; E và F lần lượt là trung điểm của OA và OC ; điểm I thay đổi trên đoạn AC ($I \neq A; I \neq O$). Gọi (P) là mặt phẳng qua I và song song với BD và SA . Biết (P) cắt $S.ABCD$ theo thiết diện là đa giác (H) . Hãy xác định tất cả các vị trí của I để (H) có số cạnh nhiều nhất.

A. I thuộc đoạn OA ($I \neq O; I \neq A$).

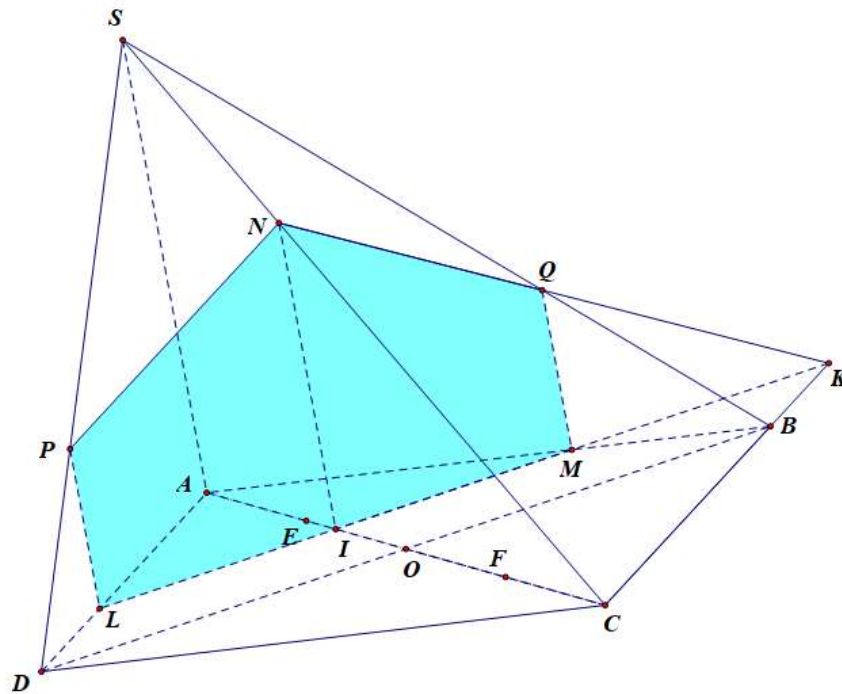
B. I thuộc đoạn EA ($I \neq E; I \neq A$).

C. I thuộc đoạn FC ($I \neq C; I \neq F$).

D. I thuộc đoạn OC ($I \neq C; I \neq O$).

Lời giải

Chọn A



+ Mặt phẳng (P) qua I song song với BD cắt AD tại L , AB tại M , BC tại K .

+ Mặt phẳng (P) qua I song song với SA cắt SC tại N .

+ Mặt phẳng (P) qua L song song SA cắt SD tại P .

+ Gọi Q là giao điểm của SB và NK .

Ta có:

$$(P) \cap (ABCD) = ML$$

$$(P) \cap (SAD) = LP$$

$$(P) \cap (SCD) = PN$$

$$(P) \cap (SBC) = NQ$$

$$(P) \cap (SAB) = QM$$

Vậy thiết diện cần tìm là ngũ giác $MLPNQ$ (như hình vẽ).

Câu 9. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A.** $\cos x = \cos \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$ **B.** $\sin x = \sin \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$
C. $\tan x = \tan \alpha \Rightarrow x = \alpha + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$ **D.** $\cot x = m \Leftrightarrow x = \arccot m + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Lời giải

Chọn A

$$\cos x = \cos \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = -\alpha + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 10. Cho dãy số (u_n) với $u_n = (-2)^n + n$. Số hạng thứ 6 của dãy bằng:

- A.** -58. **B.** 70. **C.** -27. **D.** 38.

Lời giải

Chọn B

$$u_6 = (-2)^6 + 6 = 70.$$

Câu 11. Cho cấp số nhân (u_n) có công bội $q \neq 1$. Tổng của n số hạng đầu tiên bằng.

- A.** $\frac{u_1(1-q^n)}{1-q}.$ **B.** $\frac{u_1+q^n}{1+q}.$ **C.** $\frac{u_1(1+q^n)}{1+q}.$ **D.** $\frac{u_1-q^n}{1-q}.$

Lời giải

Chọn A

Câu 12. Có tất cả mấy cách xếp ba bạn nam và hai bạn nữ ngồi vào một bàn gồm năm chỗ?

- A.** 150. **B.** 3125. **C.** 25. **D.** 120.

Lời giải

Chọn D

Số cách xếp ba bạn nam và hai bạn nữ ngồi vào một bàn gồm năm chỗ: $5! = 120$.

Câu 13. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A.** $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$ **B.** $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = -\frac{3\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$
C. $\cos x = -1 \Leftrightarrow x = -\pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$ **D.** $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Lời giải

Chọn A

Ta có $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$ nên mệnh đề ở đáp án A sai.

Câu 14. Cho cấp số cộng (u_n) có công sai $d = -3$ và $u_1 = \frac{1}{2}$. Số hạng thứ chín của cấp số đã cho bằng

A. $-\frac{53}{2}$.

B. $-\frac{41}{2}$.

C. $-\frac{35}{2}$.

D. $-\frac{47}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Vì (u_n) là cấp số cộng có công sai $d = -3$ và $u_1 = \frac{1}{2}$ nên

$$u_9 = u_1 + 8d = \frac{1}{2} + 8 \cdot (-3) = -\frac{47}{2}.$$

Vậy chọn đáp án **D**

Câu 15. Hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển và rút gọn của biểu thức $x(1-2x)^5 + x^2(1+3x)^{10}$ bằng:

A. 61204.

B. 3320.

C. 61268.

D. 3160.

Lời giải

Chọn B

$$+ x(1-2x)^5$$

$$\text{Số hạng tổng quát của } (1-2x)^5 \text{ là: } C_5^k 1^{5-k} (-2x)^k = C_5^k (-2x)^k = C_5^k (-2)^k x^k$$

$$\text{Số hạng chứa } x^5 \text{ trong khai triển } x(1-2x)^5 \text{ là: } x \cdot C_5^k (-2)^k x^k$$

$$\text{Do đó: } k = 4$$

$$\text{Suy ra: hệ số của số hạng chứa } x^5 \text{ trong khai triển } x(1-2x)^5 \text{ là: } C_5^4 (-2)^4 = 80.$$

$$+ x^2(1+3x)^{10}$$

$$\text{Số hạng tổng quát của } (1+3x)^{10} \text{ là: } C_{10}^k 1^{10-k} (3x)^k = C_{10}^k (3x)^k = C_{10}^k 3^k x^k$$

$$\text{Số hạng chứa } x^5 \text{ trong khai triển } x^2(1+3x)^{10} \text{ là: } C_{10}^k 3^k$$

$$\text{Do đó: } k = 3$$

$$\text{Suy ra: hệ số của số hạng chứa } x^5 \text{ trong khai triển } x^2(1+3x)^{10} \text{ là: } C_{10}^3 3^3 = 3240.$$

$$\text{Vậy: Hệ số của số hạng chứa } x^5 \text{ trong khai triển và rút gọn của biểu thức } x(1-2x)^5 + x^2(1+3x)^{10} \text{ bằng:}$$

$$80 + 3240 = 3320.$$

Câu 16. Số cạnh của một hình tứ diện đều là:

A. 6.

B. 4.

C. 3.

D. 5.

Lời giải

Chọn B

Câu 17. Gọi n là số tự nhiên thỏa mãn $C_n^0 + 4C_n^1 - C_n^2 = 1$. Hãy chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. $n = 15$.

B. $n \in (5; 8)$.

C. $n \in (8; 12)$.

D. $n \in (12; 15)$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $n \geq 2, n \in \mathbb{N}$.

$$\text{Phương trình cho } \Leftrightarrow 1 + 4n - \frac{n(n-1)}{2} = 1 \Leftrightarrow -n^2 + 9n = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 0 (L) \\ n = 9 \end{cases}$$

Câu 18. Cho tứ diện đều $ABCD$ có các cạnh đều bằng a . Gọi G là trọng tâm tam giác ABC , M là trung điểm của cạnh CD . Diện tích thiết diện của tứ diện $ABCD$ khi cắt bởi mặt phẳng (AMG) (tính theo a) bằng:

A. $\frac{a^2\sqrt{11}}{16}$.

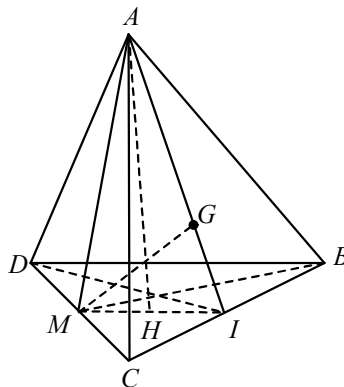
B. $\frac{a^2\sqrt{11}}{8}$.

C. $\frac{a^2\sqrt{11}}{2}$.

D. $\frac{a^2\sqrt{11}}{32}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi I là trung điểm của BC . Khi đó, thiết diện của (AMG) và tứ diện $ABCD$ là tam giác AMI .

$$\text{Ta có: } AM = AI = \frac{a\sqrt{3}}{2}; MI = \frac{a}{2} \Rightarrow \triangle AMI \text{ cân tại } A.$$

$$\text{Gọi } H \text{ là trung điểm của } MI. \text{ Ta có: } AH = \sqrt{AM^2 - MH^2} = \sqrt{\frac{3a^2}{4} - \left(\frac{a}{4}\right)^2} = \frac{a\sqrt{11}}{4}.$$

$$\text{Vậy: } S_{AMI} = \frac{1}{2} AH \cdot MI = \frac{1}{2} \cdot \frac{a\sqrt{11}}{4} \cdot \frac{a}{2} = \frac{a^2\sqrt{11}}{16}.$$

Câu 19. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N và P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC và DA . Mệnh đề nào sau đây sai?

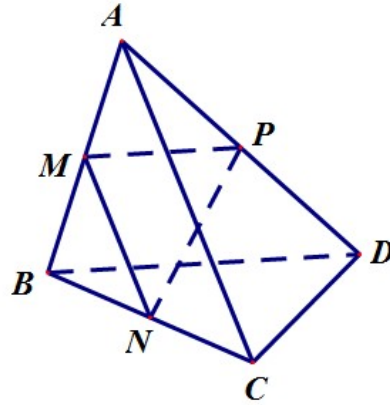
A. $DC \parallel (MNP)$.

B. $MP \parallel (BCD)$.

C. $MN \parallel (ACD)$.

D. $BD \parallel (MNP)$

Lời giải

Chọn A

$$MP \parallel BD \Rightarrow MP \parallel (BCD),$$

$$MN \parallel AC \Rightarrow MN \parallel (ACD)$$

$$BD \parallel MP \Rightarrow BD \parallel (MNP) .$$

Câu 20. Biết đoạn $[a;b]$ là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\sin x + 1 = 2m$ có nghiệm. Giá trị của biểu thức $(3a+b)$ bằng:

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1**Lời giải****Chọn D**

$\sin x + 1 = 2m \Leftrightarrow \sin x = 2m - 1$ phương trình có nghiệm khi và chỉ khi $-1 \leq 2m - 1 \leq 1 \Leftrightarrow 0 \leq m \leq 1$

Suy ra $3a + b = 1$

Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho vector $\vec{a} = (3; 2)$ và đường tròn (C) có phương trình $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 4$. Phép tịnh tiến $T_{\vec{a}}$ biến đường tròn (C) thành đường tròn có phương trình:

A. $(x-2)^2 + (y-5)^2 = 4.$

B. $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 4.$

C. $(x+2)^2 + (y+5)^2 = 4.$

D. $(x+4)^2 + (y-1)^2 = 4.$

Lời giải**Chọn A**

(C) có tâm là $I(-1; 3)$, bán kính $R = 2$.

Gọi $I'(x; y)$, ta có

$$T_{\vec{a}}(I) = I' \Leftrightarrow \overrightarrow{II'} = \vec{a} \Leftrightarrow (x+1; y-3) = (3; 2)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+1=3 \\ y-3=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=5 \end{cases}$$

Vậy $I'(2; 5)$

Phép tịnh tiến T_a biến đường tròn (C) thành đường tròn có tâm $I'(2;5)$, bán kính $R=2$ nên có phương trình là: $(x-2)^2 + (y-5)^2 = 4$.

Câu 22. Điều kiện xác định của hàm số $y = \frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}$ là:

- A. $x \neq \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x \neq \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x \neq -\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x \neq -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $\sin x - \cos x \neq 0 \Leftrightarrow \sin x \neq \cos x \Leftrightarrow \tan x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 23. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$ và công sai $d = 2$. Tổng 10 số hạng đầu của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 105. B. 115. C. 130. D. 120.

Lời giải

Chọn A

Áp dụng công thức tổng n số hạng đầu của cấp số cộng $S_n = \frac{n[u_1 + (n-1)d]}{2}$.

Ta có $S_{10} = \frac{10(3+9.2)}{2} = 105$.

Câu 24. Tất cả các nghiệm của phương trình $2\cos 3x + \sqrt{2} = 0$ là

- A. $x = \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \pm \frac{3\pi}{4} + k \frac{2\pi}{3}; k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \pm \frac{\pi}{4} + k \frac{2\pi}{3}; k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \pm \frac{3\pi}{4} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $2\cos 3x + \sqrt{2} = 0 \Leftrightarrow \cos 3x = \frac{-\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ 3x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k \frac{2\pi}{3} \\ x = -\frac{\pi}{4} + k \frac{2\pi}{3} \end{cases}; k \in \mathbb{Z}$.

Câu 25. Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_1 = 2; u_3 = 486$. Tổng của 8 số hạng đầu tiên bằng?

- A. 5765. B. 4376. C. 6792. D. 7210.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $u_3 = u_1 + 2d \Rightarrow d = \frac{u_3 - u_1}{2} = 242 \Rightarrow u_8 = u_1 + 7d = 2 + 7.242 = 1696$.

$S_8 = \frac{(u_1 + u_8).8}{2} = \frac{(2 + 1696).8}{2} = 6792$.

B. TỰ LUẬN.

Câu 1. Giải phương trình: $\sin 3x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \sin 3x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \sin 3x = \sin \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ 3x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{9} + \frac{k2\pi}{3} \\ x = \frac{2\pi}{9} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases}.$$

Câu 2. Từ một bình chứa 7 quả cầu đỏ và 4 quả cầu xanh. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Tính xác suất để lấy được 3 quả cùng màu.

Lời giải:

Số cách lấy ra 3 quả từ bình là: $n(\Omega) = C_{11}^3 = 165$

Số cách lấy ra 3 quả cùng màu là: $C_7^3 + C_4^3 = 39$.

Suy ra xác suất lấy được 3 quả cùng màu là: $\frac{39}{165} = \frac{13}{55}$.

Câu 3. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 1024$ và công bội $q = \frac{1}{2}$. Tính u_{15} .

Lời giải:

$$\text{Ta có: } u_{15} = u_1 \cdot q^{14} = 1024 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{14} = \frac{1}{16}.$$

Câu 4. Cho cấp số cộng có số hạng thứ ba bằng 5 và công sai bằng $\frac{1}{3}$. Tính tổng 100 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đã cho.

Lời giải

• Theo giả thiết; $5 = u_3 = u_1 + 2d = u_1 + \frac{2}{3} \Rightarrow u_1 = \frac{13}{3}$.

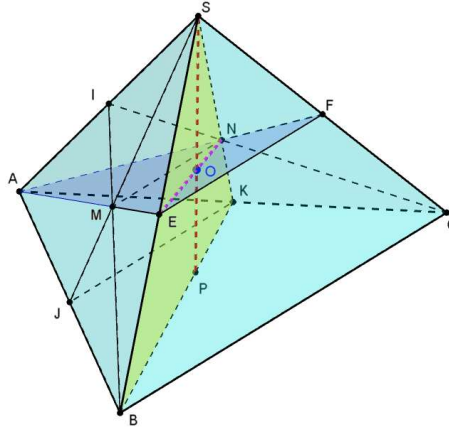
• Vậy $S_{100} = u_1 + u_2 + \dots + u_{100} = \frac{100}{2} \cdot [2u_1 + 99d] = \frac{6250}{3}$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N, P lần lượt là trọng tâm của các tam giác SAB, SAC và ABC

a) Chứng minh $MN \parallel (SBC)$.

b) Xác định giao điểm của đường thẳng SP và (AMN) .

Lời giải



a) Chứng minh $MN \parallel (SBC)$.

• Gọi I, J, K, E, F lần lượt là trung điểm của SA, AB, AC, SB, SC .

• Vì $\frac{SM}{SJ} = \frac{SN}{SK} = \frac{2}{3}$ (Tính chất trọng tâm), nên $MN \parallel JK$.

• $\begin{cases} MN \not\subset (ABC) \\ MN \parallel JK, JK \subset (ABC) \end{cases} \Rightarrow MN \parallel (ABC) \text{ (đpcm)}.$

b) Xác định giao điểm của đường thẳng SP và (AMN) .

• $(AMN) \equiv (AEF)$.

• $\begin{cases} (SBK) \supset SP; (SBK) \cap (AEF) = EN \\ \text{Trong } (SBK); EN \cap SP = O \end{cases} \Rightarrow SP \cap (AEF) = O.$

• Vậy $SP \cap (AMN) = O$.

--- HẾT ---

BẢNG ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 8 – TRƯỜNG GIA HỘI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	A	B	C	D	B	B	B	B	B	D	D	A	A	C
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
C	D	D	A	A	C	D	C	D	C					

A. TRẮC NGHIỆM.

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$. Tìm phương trình đường tròn (C') là ảnh của (C) qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (-2; 3)$.

A. $(C'): (x+1)^2 + (y-1)^2 = 9$.

B. $(C'): (x-3)^2 + (y+5)^2 = 9$.

C. $(C'): (x+3)^2 + (y-5)^2 = 9$.

D. $(C'): (x-1)^2 + (y+1)^2 = 9$.

Lời giải

Chọn A

Đường tròn (C) có bán kính $R = 3$ và tâm $I(1; -2)$.

Đường tròn (C') là ảnh của (C) qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (-2; 3)$ nên đường tròn (C') có bán kính $R' = 3$ và tâm $I'(x'; y')$.

$$\text{Ta có: } \overline{II'} = \vec{v} \Leftrightarrow \begin{cases} x' - 1 = -2 \\ y' + 2 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = -1 \\ y' = 1 \end{cases} \Rightarrow I'(-1; 1).$$

Vậy phương trình đường tròn (C') là $(C'): (x+1)^2 + (y-1)^2 = 9$.

Câu 2. Tìm hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển $(1-3x)^{12}$

A. -192456 .

B. -729 .

C. 192456 .

D. 729 .

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } (1-3x)^{12} = \sum_{k=0}^{12} C_{12}^k (-3x)^k = \sum_{k=0}^{12} C_{12}^k (-3)^k x^k.$$

Số hạng chứa x^5 trong khai triển $(1-3x)^{12} \Rightarrow k = 5$.

Vậy hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển $(1-3x)^{12}$ là $C_{12}^5 (-3)^5 = -192456$.

Câu 3. Tìm giá trị lớn nhất ($\max y$), giá trị nhỏ nhất ($\min y$) của hàm số $y = \sin^4 x + \cos^4 x$.

A. $\begin{cases} \min y = -\frac{1}{2} \\ \max y = 1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} \min y = \frac{1}{2} \\ \max y = 1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} \min y = 1 \\ \max y = \frac{1}{2} \end{cases}$

D. $\begin{cases} \min y = -1 \\ \max y = \frac{1}{2} \end{cases}$

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } y = \sin^4 x + \cos^4 x = (\sin^2 x + \cos^2 x) - 2\sin^2 x \cos^2 x = 1 - \frac{1}{2} \sin^2 2x.$$

$$\text{Ta có: } 0 \leq \sin^2 2x \leq 1 \Rightarrow -\frac{1}{2} \leq -\frac{1}{2} \sin^2 2x \leq 0 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \leq 1 - \frac{1}{2} \sin^2 2x \leq 1 \text{ hay } \frac{1}{2} \leq y \leq 1.$$

Vậy $\max y = 1$ và $\min y = \frac{1}{2}$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy , cho vector $\vec{v} = (3; -5)$ và điểm $M(1; 1)$. Tìm tọa độ điểm M' là ảnh của điểm M qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}$.

- A. $M'(4; -6)$. B. $M'(-2; -4)$. C. $M'(4; -4)$. D. $M'(-2; -6)$.

Lời giải

Chọn C

Tọa độ điểm M' là ảnh của điểm M qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}$ là:

$$\begin{cases} x_{M'} = 1 + 3 = 4 \\ y_{M'} = 1 - 5 = -4 \end{cases} \Rightarrow M'(4; -4).$$

Câu 5. Đẳng thức nào sau đây là sai?

- A. $(n+1)! + n! = (n+2)n!$. B. $(n+2) \cdot (n+1)! = (n+2)!$.
C. $0! + 1! = 2!$. D. $(n-1)n! = (n-1)!$.

Lời giải

Chọn D

Câu 6. 20 đường thẳng phân biệt có tối đa bao nhiêu giao điểm?

- A. 200. B. 190. C. 380. D. 20.

Lời giải

Chọn B

Hai đường thẳng phân biệt có tối đa một giao điểm nên 20 đường thẳng có tối đa $C_{20}^2 = 190$ giao điểm.

Câu 7. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\cos^4 x - \sin^4 x = 0$.

- A. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$. C. $x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\cos^4 x - \sin^4 x = 0$

$$\Leftrightarrow (\cos^2 x - \sin^2 x)(\cos^2 x + \sin^2 x) = 0$$

$$\Leftrightarrow \cos 2x = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là: $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 8. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\sin x = -\frac{1}{2}$.

A. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \vee x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

B. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \vee x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

C. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \vee x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

D. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \vee x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\sin x = -\frac{1}{2}$

$$\Leftrightarrow \sin x = \sin\left(\frac{-\pi}{6}\right)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-\pi}{6} + k2\pi \\ x = \pi - \left(\frac{-\pi}{6}\right) + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là: $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \vee x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 9. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{1 + \sin 2x}$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

Lời giải

Chọn B

Hàm số $y = \frac{1}{1 + \sin 2x}$ xác định khi

$$1 + \sin 2x \neq 0 \Leftrightarrow 2x \neq -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x \neq -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$\Rightarrow \text{Tập xác định } D \text{ của hàm số là } D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$$

Câu 10. Các hàm số sau được xét trên tập xác định của chúng. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.

B. Hàm số $y = \cos x \cdot \sin x$ là hàm số không chẵn cũng không lẻ.

C. Hàm số $y = \sin^3 x \cdot \cos^3 x$ là hàm số lẻ.

D. Hàm số $y = \sin x, y = \tan x, y = \cot x$ đều là các hàm số lẻ.

Lời giải

Chọn B

- + Hàm số $y = \cos x$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$ và $\cos(-x) = \cos x$ nên hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.
- + Hàm số $y = \cos x \cdot \sin x$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$ và $\cos(-x) \cdot \sin(-x) = -\sin x \cdot \cos x$ nên hàm số $y = \cos x \cdot \sin x$ là hàm số lẻ.
- + Hàm số $y = \sin^3 x \cdot \cos^3 x$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$ và $\cos^3(-x) \cdot \sin^3(-x) = -\sin^3 x \cdot \cos^3 x$ nên hàm số $y = \sin^3 x \cdot \cos^3 x$ là hàm số lẻ.
- + Hàm số $y = \sin x$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$ và $\sin(-x) = -\sin x$ nên hàm số $y = \sin x$ là hàm số lẻ.
- + Hàm số $y = \tan x$ có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ và $\tan(-x) = -\tan x$ nên hàm số $y = \tan x$ là hàm số lẻ.
- + Hàm số $y = \cot x$ có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ và $\cot(-x) = -\cot x$ nên hàm số $y = \cot x$ là hàm số lẻ.

Câu 11. Gieo đồng thời một con súc sắc và một đồng xu. Tính xác suất để xuất hiện đồng xu có mặt ngửa và con súc sắc có số chấm không vượt quá 4.

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn D

* Không gian mẫu: $\Omega = \{N1; N2; N3; N4; N5; N6; S1; S2; S3; S4; S5; S6\}$

$$n(\Omega) = 12$$

* Gọi A là biến cố: Đồng xu có mặt ngửa và con súc sắc có số chấm không vượt quá 4.

$$A = \{N1; N2; N3; N4\}$$

$$n(A) = 4$$

$$\text{Vậy: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}.$$

Câu 12. Tìm tập nghiệm của phương trình $2(\cos x + \sin x) + 3 = 0$.

- A. $\mathbb{R}$. B. $\left\{ k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$. C. $\left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $\emptyset$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có: } 2(\cos x + \sin x) + 3 = 0 \Leftrightarrow 2\sqrt{2} \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + 3 = 0 \Leftrightarrow \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{-3}{2\sqrt{2}}$$

$$\text{Vì } \left| \frac{-3}{2\sqrt{2}} \right| = \frac{3}{2\sqrt{2}} > 1 \text{ nên phương trình } 2(\cos x + \sin x) + 3 = 0 \text{ vô nghiệm.}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là: $S = \emptyset$.

Câu 13. Biết $C_n^4 = 126$. Tính A_n^4 .

A. 3024.

B. 24.

C. 504.

D. 756.

Lời giải

Chọn AĐiều kiện: $n \geq 4$.

$$\text{Ta có } C_n^4 = 126 \Leftrightarrow \frac{n!}{4!(n-4)!} = 126 \Leftrightarrow \frac{n!}{(n-4)!} = 3024 \Leftrightarrow A_n^4 = 3024.$$

Câu 14. Tìm điều kiện xác định của phương trình $\tan\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$.

A. $x \neq \frac{5\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$. B. $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x \neq \frac{5\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x \neq \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Điều kiện } \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) \neq 0 \Leftrightarrow 2x - \frac{\pi}{3} \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{5\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 15. Tính số tập hợp con của tập hợp $A = \{a; b; c; d; e; f; g\}$.

A. 127.

B. 15.

C. 128.

D. 14.

Lời giải

Chọn C

Tập hợp A có 7 phần tử $\Rightarrow$ số tập hợp con của A là $2^7 = 128$.

Câu 16. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề đúng ?

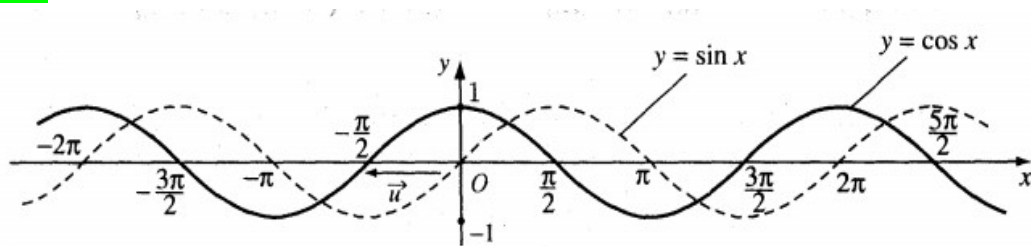
A. Trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ hàm số $y = \sin x$ và hàm số $y = \cos x$ cùng nghịch biến.

B. Trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ hàm số $y = \sin x$ nghịch biến và hàm số $y = \cos x$ đồng biến.

C. Trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ hàm số $y = \sin x$ đồng biến và hàm số $y = \cos x$ nghịch biến.

D. Trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ hàm số $y = \sin x$ và hàm số $y = \cos x$ cùng đồng biến.

Lời giải

Chọn C

Vẽ đồ thị hàm $y = \sin x$ (đường nét đứt) và đồ thị hàm $y = \cos x$ (đường nét liền) trên cùng một hệ trục tọa độ ta thấy: trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ hàm số $y = \sin x$ đồng biến và hàm số $y = \cos x$ nghịch biến.

Câu 17. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\cos x - \sqrt{3} \sin x = 0$.

- A. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ B. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ C. $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ D. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\cos x - \sqrt{3} \sin x = 0 \Leftrightarrow \cos x = \sqrt{3} \sin x \Leftrightarrow \cot x = \sqrt{3} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + k\pi$

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(1;7)$ và vector $\vec{v} = (2;-5)$. Tìm M' là ảnh của M qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}$ và phép vị tự tâm O tỉ số $k = 2$.

- A. $M'\left(-\frac{1}{2}; 6\right)$. B. $M'\left(\frac{3}{2}; 1\right)$. C. $M'(-2; 24)$. D. $M'(6; 4)$.

Lời giải

Chọn D

Gọi M_1 là ảnh của M qua $T_{\vec{v}}$ khi đó: $\begin{cases} x_{M_1} = x_M + 2 = 3 \\ y_{M_1} = y_M - 5 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow M_1(3; 2)$.

Vì M_1 là ảnh của M qua $V_{(O;2)}$ nên: $\overrightarrow{OM'} = 2\overrightarrow{OM_1} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{M'} = 6 \\ y_{M'} = 4 \end{cases}$.

Vậy $M'(6; 4)$

Câu 19. Tìm số nghiệm của phương trình $\cos 3x - \sin 2x = 0$ trên đoạn $[0; \pi]$.

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

Lời giải

Chọn A

Xét phương trình $\cos 3x = \sin 2x \Leftrightarrow \sin\left(\frac{\pi}{2} - 3x\right) = \sin 2x \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{10} + \frac{k2\pi}{5} \\ x = -\frac{\pi}{2} - k2\pi \end{cases}$

Với $x = \frac{\pi}{10} + \frac{k2\pi}{5}$, do $x \in [0; \pi] \Rightarrow 0 \leq \frac{\pi}{10} + \frac{k2\pi}{5} \leq \pi \Leftrightarrow -0.25 \leq k \leq 2.25$

Mà $k \in \mathbb{Z} \Rightarrow k = 0; k = 1; k = 2$

Với $x = -\frac{\pi}{2} - k2\pi$, do $x \in [0; \pi] \Rightarrow 0 \leq -\frac{\pi}{2} - k2\pi \leq \pi \Leftrightarrow -0.75 \leq k \leq -0.25$

Mà $k \in \mathbb{Z} \Rightarrow k \in \emptyset$. Ứng với mỗi giá trị của k tương ứng với một nghiệm của phương trình

$\cos 3x - \sin 2x = 0$ trên đoạn $[0; \pi]$. Vậy có phương trình có 3 nghiệm.

Câu 20. Tính tổng $S = C_n^0 + 3C_n^1 + 9C_n^2 + \dots + 3^n C_n^n$.

A. 4^n .

B. 3^n .

C. 2^n .

D. 3^{n+1} .

Lời giải

Chọn A

Xét $(1+x)^n = S = C_n^0 + C_n^1 x + C_n^2 x^2 + \dots + C_n^n x^n$.

$x=3$ ta có $4^n = C_n^0 + 3C_n^1 + 9C_n^2 + \dots + 3^n C_n^n$.

Câu 21. ThaPhuong trình $\sin^2 x = 1$ tương đương với phương trình sau đây?

A. $\sin x = 0$.

B. $\sin x = -1$.

C. $\sin x = \pm 1$.

D. $\sin x = 1$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\sin^2 x = 1 \Leftrightarrow \sin^2 x = (\pm 1)^2 \Leftrightarrow \sin x = \pm 1$.

Câu 22. Cho E là tập hợp các số tự nhiên gồm 2 chữ số khác nhau được lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6. Lấy ngẫu nhiên một phần tử của E, tính xác suất để được một số chia hết cho 4 hoặc chia hết cho 7?

A. $\frac{7}{10}$.

B. $\frac{11}{30}$.

C. $\frac{4}{5}$.

D. $\frac{13}{30}$.

Lời giải

Chọn D

Không gian mẫu $n(\Omega) = 5 \cdot 6 = 30$.

Các số chia hết cho 4: 12, 16, 24, 32, 36, 52, 56, 64.

Các số chia hết cho 7: 14, 21, 35, 42, 56, 63.

Xác suất để được một số chia hết cho 4 hoặc chia hết cho 7 là $\frac{13}{30}$.

Câu 23. Tìm tập nghiệm của phương trình $\cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = 1$.

A. $\left\{\pm \frac{\pi}{8} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

B. $\left\{\frac{1}{2} + \frac{\pi}{8} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\frac{\pi}{8} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

D. $\left\{\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = 1 \Leftrightarrow 2x - \frac{\pi}{4} = k2\pi (k \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{8} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$

Câu 24. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{2 + \sin(7x - 2017)}$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{-\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{2019}{7}\right\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{2019}{7} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

D. $D = \mathbb{R}.$

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y = \frac{1}{2 + \sin(7x - 2017)}$ xác định $\Leftrightarrow 2 + \sin(7x - 2017) \neq 0$

$\Leftrightarrow \sin(7x - 2017) \neq -2$ (luôn đúng $\forall x \in \mathbb{R}$).

Vậy $D = \mathbb{R}.$

Câu 25. Cho hàm số $y = \sin x + \cos x$, tìm khẳng định đúng?

A. $y \leq -\sqrt{2} \vee y \geq \sqrt{2}.$ B. $0 \leq y \leq 2.$ C. $-\sqrt{2} \leq y \leq \sqrt{2}.$ D. $-2 \leq y \leq 0.$

Lời giải

Chọn C

Ta có $y = \sin x + \cos x = \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \Rightarrow -\sqrt{2} \leq y \leq \sqrt{2}.$

B. TỰ LUẬN.

Câu 1. Tìm tập nghiệm của phương trình $2 \cos \frac{x}{2} + \sqrt{3} = 0.$

Lời giải

Ta có $2 \cos \frac{x}{2} + \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \cos \frac{x}{2} = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \frac{x}{2} = \pm \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = \pm \frac{5\pi}{3} + k4\pi, k \in \mathbb{Z}$

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d: 3x - 4y - 12 = 0$. Tìm phương trình đường thẳng d' là ảnh của d qua phép tịnh tiến vector $\vec{v} = (2; 1)$.

Lời giải

Gọi $M(x; y) \in d, M'(x'; y') \in d'$

Ta có $T_{\vec{v}}(d) = d' \Rightarrow T_{\vec{v}}(M) = M' \Rightarrow \begin{cases} x' = x + 2 \\ y' = y + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = x' - 2 \\ y = y' - 1 \end{cases}$

Thay $M(x; y)$ vào $d: 3x - 4y - 12 = 0$ ta được

$3(x' - 2) - 4(y' - 1) - 12 = 0 \Leftrightarrow 3x' - 4y' - 14 = 0$

Vậy $d': 3x - 4y - 14 = 0.$

Câu 3. Đội văn nghệ của lớp có 5 bạn nam và 7 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 bạn tham gia biểu diễn. Tính xác suất để trong 5 bạn được chọn có cả nam và nữ, đồng thời số bạn nữ nhiều hơn số bạn nam.

Lời giải

TH 1: Có 3 nữ, 2 nam: $C_7^3 C_5^2 = 350$ cách.

TH 2: Có 4 nữ, 1 nam: $C_7^4 C_5^1 = 175$ cách.

Suy ra xác suất cần tính bằng: $\frac{350 + 175}{C_{12}^5} = \frac{175}{264}.$

Câu 4. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\cos\left(\frac{\pi}{3} - 2x\right) = \sqrt{m-2}$ có nghiệm?

Lời giải

Phương trình $\cos\left(\frac{\pi}{3} - 2x\right) = \sqrt{m-2}$ có nghiệm

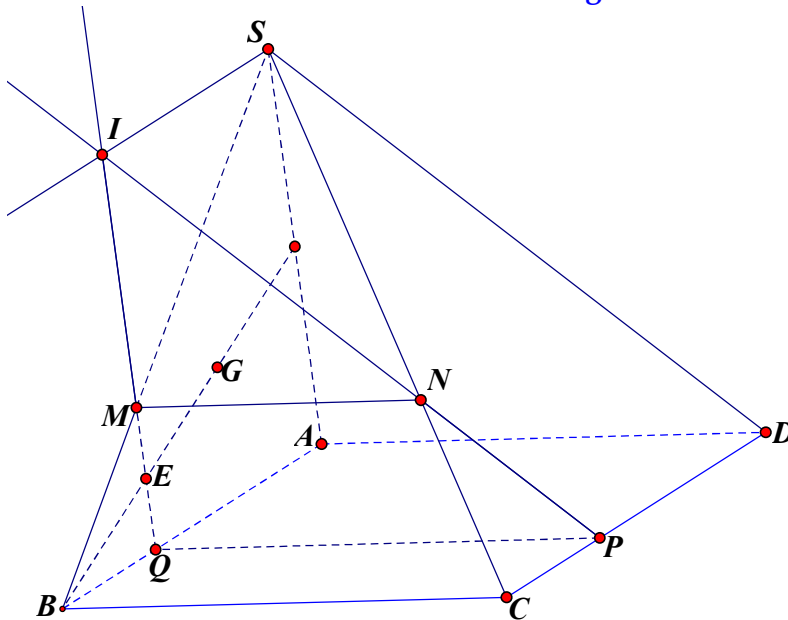
$$\Leftrightarrow -1 \leq \sqrt{m-2} \leq 1 \Leftrightarrow \sqrt{m-2} \leq 1 \Leftrightarrow 0 \leq m-2 \leq 1$$

$$\Leftrightarrow 2 \leq m \leq 3.$$

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a . Hai mặt bên SAB và SCD là các tam giác đều. Gọi G là trọng tâm tam giác SAB , E là điểm di động trên đoạn thẳng BG (E khác B). Cho mặt phẳng (α) qua E , song song với SA và BC .

- a) Chứng minh đường thẳng AD song song với mặt phẳng (α) . Tìm giao điểm M, N, P, Q của mặt phẳng (α) với các cạnh SB, SD, DC, BA .
- b) Gọi I là giao điểm của QM và PN . Chứng minh I nằm trên một đường thẳng cố định khi điểm E di động trên đoạn BG .
- c) Chứng minh tam giác IPQ là tam giác đều. Tính diện tích tam giác IPQ theo a .

Lời giải



$$\begin{cases} AD \parallel BC \\ (\alpha) \parallel BC \Rightarrow AD \parallel (\alpha) \\ AD \not\subset (\alpha) \end{cases}$$

a) Ta có:

Trong mặt phẳng (SAB) , kẻ đường thẳng qua E và song song với SA , cắt SB tại M , cắt AB tại Q .

Trong $(ABCD)$, kẻ đường thẳng qua Q và song song với BC , cắt CD tại P .

Trong (SBC) , kẻ đường thẳng qua M và song song với BC , cắt SC tại N .

Vậy M, N, P, Q là giao điểm của mặt phẳng (α) với các cạnh SB, SD, DC, BA .

b) Ta có: $I = QM \cap PN$ $\begin{cases} I \in QM \subset (SAB) \\ I \in PN \subset (SCD) \end{cases}$.

Xét hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) có $\begin{cases} S \in (SAB) \cap (SCD) \\ AB // CD \\ AB \subset (SAB), CD \subset (SCD) \end{cases}$

$\Rightarrow (SAB) \cap (SCD) = d$, d qua S và $d // AB, d // CD \Rightarrow d$ cố định.

Do đó $I \in d$.

c) Do các tứ giác $ISAQ$ và $ISDP$ là các hình bình hành nên $\begin{cases} IQ = SA \\ IP = SD \end{cases}$.

Mà $SA = AB = AD = SD = a$ nên IPQ là tam giác đều cạnh a .

Vậy diện tích tam giác IPQ là $S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$.

--- HẾT ---

BẢNG ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 9 – TRƯỜNG CHI LĂNG

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
D	B	A	B	C	A	B	D	B	B	A	D	A	D	C
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
C	D	B	C	C	A	B	D	D	D					

- Câu 1.** Trong mặt phẳng Oxy cho $B(-3;6)$ và $\vec{v}(5;-4)$. Tìm tọa độ điểm C sao cho $T_{\vec{v}}(C) = B$
A. $C(8;-10)$. **B.** $C(-2;-2)$. **C.** $C(2;2)$. **D.** $C(-8;10)$.

Lời giải

Chọn D

Gọi tọa độ $C(a;b)$

$$\text{Do } T_{\vec{v}}(C) = B \text{ nên } \begin{cases} x_v + a = x_b \\ y_v + b = y_b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -8 \\ b = 10 \end{cases} \Rightarrow C(-8;10)$$

- Câu 2.** Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{\sin x + 1}{\sin x}$
A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$. **B.** $D = \mathbb{R} \setminus \{ \pi + k\pi; k \in \mathbb{Z} \}$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$. **D.** $D = \mathbb{R} \setminus \{ k2\pi; k \in \mathbb{Z} \}$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{ĐKXĐ } \sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \pi + k\pi; k \in \mathbb{Z}$$

Vậy TXĐ của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{ \pi + k\pi; k \in \mathbb{Z} \}$.

- Câu 3.** Các thành phố A, B, C, D được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ A đến D mà qua B và C chỉ một lần ?



- A.** 24. **B.** 18. **C.** 10. **D.** 9.

Lời giải

Chọn A

Từ A đến B có 4 cách.

Từ B đến C có 2 cách.

Từ C đến D có 3 cách.

Do đó, từ A đến D có $4.2.3 = 24$ cách mà qua B và C chỉ một lần.

- Câu 4.** Tìm tất cả nghiệm của phương trình $2\cos x + \sqrt{2} = 0$.

$$\begin{array}{ll} \text{A.} \begin{cases} x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases} & \text{B.} \begin{cases} x = \frac{5\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{-5\pi}{4} + k2\pi \end{cases} & \text{C.} \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases} & \text{D.} \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{-\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \end{array}$$

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } 2\cos x + \sqrt{2} = 0 \Leftrightarrow \cos x = \frac{-\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{-3\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{-5\pi}{4} + k2\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$. Phép đồng dạng có được bằng việc thực hiện liên tiếp các phép vị tự tâm O tỉ số $k = \frac{1}{2}$ và phép quay tâm O góc quay 90° sẽ biến đường tròn (C) thành đường tròn nào trong các đường tròn sau đây?

- A.** $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 1$. **B.** $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$.
C. $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 1$. **D.** $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 1$.

Lời giải

Chọn A

Đường tròn (C) có tâm $I(2;2); R=2$

Gọi đường tròn (C') có tâm I' bán kính R' là ảnh của đường tròn (C) có tâm

$$I(2;2); R=2 \text{ qua phép vị tự tâm } O \text{ tỉ số } k = \frac{1}{2} \text{ suy ra } \begin{cases} I' = V_{\left(O, \frac{1}{2}\right)}(I) \\ R' = \frac{1}{2}.R \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I'(1;1) \\ R'=1 \end{cases}$$

Gọi đường tròn (C'') có tâm I'' bán kính R'' là ảnh của đường tròn (C') có tâm

$$I'(1;1); R'=1 \text{ phép quay tâm } O \text{ góc quay } 90^\circ \text{ suy ra } \begin{cases} I'' = Q_{(O, 90^\circ)}(I') \\ R'' = R' \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I''(-1;1) \\ R''=1 \end{cases}$$

Vậy ảnh của đường tròn (C) qua phép đồng dạng có được bằng việc thực hiện liên tiếp các phép vị tự tâm O tỉ số $k = \frac{1}{2}$ và phép quay tâm O góc quay 90° là đường tròn $(C''):(x+1)^2 + (y-1)^2 = 1$.

Câu 6. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A.** Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
B. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
C. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.
D. Hai đường thẳng phân biệt không chéo nhau thì hoặc song song hoặc cắt nhau.

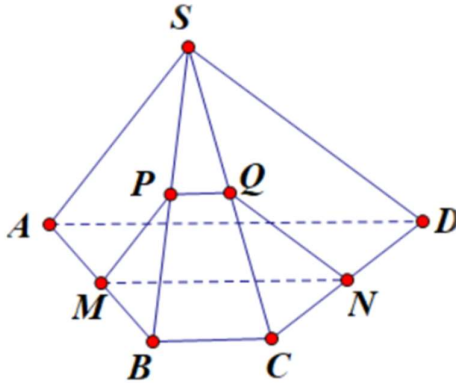
Lời giải

Chọn A

Hai đường thẳng không có điểm chung thì có thể song song với nhau

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang cân đáy lớn AD , M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD , (P) là mặt phẳng qua MN và cắt mặt bên (SBC) theo một giao tuyến. Thiết diện của (P) và hình chóp là hình gì?

A. Hình bình hành. **B.** Hình thang. **C.** Hình chữ nhật. **D.** Hình vuông.

Lời giải**Chọn B**

Gọi $(P) \cap (SBC) = PQ$ với $P \in SB$, $Q \in SC$.

Ta thấy (P) chứa MN , (SBC) chứa BC và $BC \parallel MN$. Suy ra $PQ \parallel MN$.

Vậy thiết diện là hình thang $MNQP$.

Câu 8. Một đề thi có 20 câu hỏi trắc nghiệm khách quan, mỗi câu có 4 phương án lựa chọn, trong đó chỉ có một phương án trả lời đúng. Khi thi, một học sinh đã chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời với mỗi câu của đề thi đó. Trong trường hợp đó xác suất để học sinh đó trả lời không đúng cả 20 câu là bao nhiêu?

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{3}{4}$. **C.** $\frac{1}{20}$. **D.** $\left(\frac{3}{4}\right)^{20}$.

Lời giải**Chọn D**

Một câu sai có xác suất là $\frac{3}{4}$.

Xác suất để học sinh đó trả lời không đúng cả 20 câu là $\left(\frac{3}{4}\right)^{20}$.

Câu 9. Hiếu có 8 người bạn. Hiếu muốn mời 4 trong 8 người bạn đó về quê chơi vào cuối tuần. Nhưng trong 8 người bạn đó có 2 bạn là Khoa và Tuấn không thích đi chơi với nhau. Như vậy số cách chọn nhóm 4 người để về quê của Hiếu là bao nhiêu?

A. C_8^4 . **B.** $C_6^4 + 2C_6^3$. **C.** $C_6^4 + C_6^3$. **D.** $C_6^4 + C_7^3$.

Lời giải**Chọn B**

+ TH1: Chọn 4 bạn nhưng không có 2 bạn Khoa và Tuấn có: C_6^4 (cách).

+ TH2: Chọn 4 bạn trong đó có Khoa hoặc Tuấn có: $2.C_6^3$ (cách).

Vậy theo quy tắc cộng có tất cả: $C_6^4 + 2C_6^3$ (cách).

Câu 10. Một hộp có 10 viên bi màu trắng, 20 viên bi màu xanh, 30 viên bi màu đỏ, mỗi viên bi chỉ có một màu. Có bao nhiêu cách để chọn ngẫu nhiên 8 trong số các viên bi thuộc hộp đó để được 8 viên bi cùng màu trắng?

A. C_{20}^4 .

B. C_{10}^8 .

C. C_{60}^8 .

D. C_{30}^4 .

Lời giải

Chọn B

Chọn 8 viên bi màu trắng từ 10 viên bi màu trắng có: C_{10}^8 (cách)

Câu 11. Cho tập hợp $A = \{2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. Có thể lập được tất cả bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau được thành lập từ các chữ số thuộc A ?

A. 120.

B. 216.

C. 256.

D. 180.

Lời giải

Chọn A

Gọi $\overline{abc}$ là số cần tìm, trong đó $a \neq 0$, $a \neq b \neq c$ và $a, b, c \in A$.

Số cách chọn ra 3 số trong 6 số của tập A để xếp vào 3 vị trí $\overline{abc}$ là $A_6^3 = 120$ (số).

Câu 12. Trong khai triển $(2x-1)^{10}$. Tìm hệ số của số hạng chứa x^8 .

A. 256.

B. 45.

C. -11520.

D. 11520.

Lời giải

Chọn D

Xét khai triển: $(2x-1)^{10} = [2x+(-1)]^{10}$

Số hạng tổng quát thứ $k+1$ trong khai triển trên là:

$$T_{k+1} = C_{10}^k (2x)^{10-k} (-1)^k = C_{10}^k (-1)^k 2^{10-k} x^{10-k}$$

Số hạng chứa x^8 tương ứng với $10-k=8 \Leftrightarrow k=2$.

Vậy hệ số của số hạng chứa x^8 trong khai triển trên là $= C_{10}^2 (-1)^2 2^{10-2} = 11520$.

Câu 13. Hãy viết ba số hạng tiếp theo hai số hạng đầu của dãy số (u_n) có $u_1=1, u_2=1, u_{n+2}=u_{n+1}+u_n$.

A. 2;3;5.

B. 3;4;7.

C. 2;5;7.

D. 3;5;8.

Lời giải

Chọn A

Ta có $u_3 = u_2 + u_1 = 2$, $u_4 = u_3 + u_2 = 2 + 1 = 3$, $u_5 = u_4 + u_3 = 3 + 2 = 5$.

Câu 14. Xét phép thử là gieo một con xúc xắc hai lần. Gọi N là biến cố "lần đầu xuất hiện mặt 5 chấm", gọi M là biến cố "lần hai xuất hiện mặt 5 chấm" thì

A. $M \cap N = \{(5;1), (5;2), (5;3), (5;4), (5;5), (5;6), (1;5), (2;5), (3;5), (4;5), (5;5), (6;5)\}$.

B. $M \cap N = \{(1;5), (2;5), (3;5), (4;5), (5;5), (6;5)\}.$

C. $M \cap N = \{(5;1), (5;2), (5;3), (5;4), (5;5), (5;6)\}.$

D. $M \cap N = \{5;5\}.$

Lời giải

Chọn D

Ta có $N = \{(5;1), (5;2), (5;3), (5;4), (5;5), (5;6)\}.$

$M = \{(1;5), (2;5), (3;5), (4;5), (5;5), (6;5)\}.$

Khi đó $M \cap N = \{5;5\}.$

Câu 15. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị bé nhất của hàm số $y = 1 + 3 \sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$

A. $\max y = 3$; $\min y = -2$.

B. $\max y = -2$; $\min y = 3$.

C. $\max y = 4$; $\min y = -2$.

D. $\max y = 4$; $\min y = 2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $-1 \leq \sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) \leq 1 \Leftrightarrow -3 \leq 3 \sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) \leq 3.$

$\Leftrightarrow -2 \leq 1 + 3 \sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) \leq 4$ hay $-2 \leq y \leq 4.$

$y = -2 \Leftrightarrow \sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = -1 \Leftrightarrow x = \frac{-\pi}{8} + k\pi ; k \in \mathbb{Z}.$

$y = 4 \Leftrightarrow \sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = 1 \Leftrightarrow x = \frac{3\pi}{8} + k\pi ; k \in \mathbb{Z}.$

Vậy $\max y = 4$; $\min y = -2$.

Câu 16. Tìm tất cả các nghiệm $x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right)$ của phương trình $2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$

A. $x = \frac{\pi}{12}.$

B. $x = \frac{5\pi}{6}.$

C. $x = \frac{\pi}{6}.$

D. $x = \frac{\pi}{2}.$

Lời giải

Chọn C

$$2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \\ \sin x = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}.$$

$x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow x = \frac{\pi}{6}.$

Câu 17. Có bao nhiêu cách sắp xếp bốn bạn Văn, Bình, Nhi, Thi ngồi vào một bàn dài gồm 4 chỗ ?

A. 1.

B. 8.

C. 4.

D. 24.

Lời giải

Chọn D

Xếp 4 bạn vào một bàn dài gồm 4 chỗ có $4! = 24$ cách.

Câu 18. Trong không gian, cho 4 điểm không đồng phẳng. Có bao nhiêu tam giác từ 4 điểm đã cho?

A. 6.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Lời giải

Chọn B

Một bộ 3 điểm bất kỳ từ 4 điểm ta xác định được 1 tam giác. Vậy có $C_4^3 = 4$ tam giác.

Câu 19. Trong mặt Oxy cho điểm $B(-3;6)$. Tìm tọa độ điểm E sao cho B là ảnh của E qua phép quay tâm O , góc quay -90° .

A. $E(6;3)$.

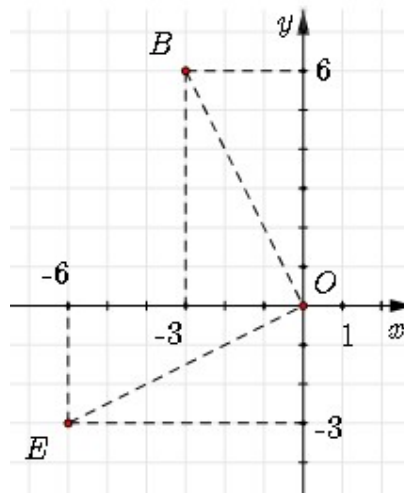
B. $E(3;6)$.

C. $E(-6;-3)$.

D. $E(-3;-6)$.

Lời giải

Chọn C



Vì B là ảnh của E qua phép quay tâm O , góc quay -90° nên $Q(O; 90^\circ): B \rightarrow E$

Suy ra $E(-6;-3)$.

Câu 20. Tìm số tự nhiên n , biết hệ số của số hạng thứ 3 theo số mũ giảm dần của x trong khai triển $\left(x - \frac{1}{3}\right)^n$ bằng 4.

A. 8.

B. 4.

C. 9.

D. 17.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } \left(x - \frac{1}{3}\right)^n = C_n^0 x^n + C_n^1 x^{n-1} \left(-\frac{1}{3}\right) + C_n^2 x^{n-2} \left(-\frac{1}{3}\right)^2 + C_n^3 x^{n-3} \left(-\frac{1}{3}\right)^3 + \dots + C_n^n \left(-\frac{1}{3}\right)^n$$

Suy ra hệ số của số hạng thứ 3 theo số mũ giảm dần của x trong khai triển đã cho là

$$C_n^2 \left(-\frac{1}{3}\right)^2$$

$$\text{Do đó } C_n^2 \left(-\frac{1}{3}\right)^2 = 4 \Leftrightarrow \frac{n!}{2!(n-2)!} \frac{1}{9} = 4$$

$$\Leftrightarrow (n-1)n = 72 \Leftrightarrow n^2 - n - 72 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 9 \\ n = -8 \end{cases}$$

Vì n là số tự nhiên và $n \geq 2$ nên $n = 9$.

Câu 21. Phép vị tự $V_{(I;k)}$ biến điểm M thành điểm M' là phép đồng nhất khi nào?

A. $k = 1$.

B. $k = 0$.

C. $k = \pm 1$.

D. $k = -1$.

Lời giải

Chọn A

Câu 22. Cho hình tứ diện $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm của AB, BD . Các điểm G, H lần lượt trên cạnh AC, CD sao cho NH cắt MG tại I . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. B, G, H thẳng hàng.

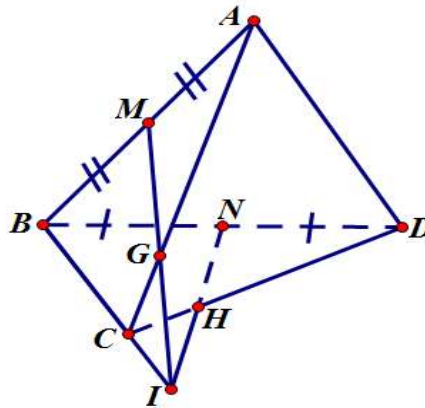
B. B, C, I thẳng hàng.

C. N, G, H thẳng hàng.

D. A, C, I thẳng hàng.

Lời giải

Chọn B



Ta có: $(ABC) \cap (DBC) = BC$

Mà $I \in MG \subset (ABC) \Rightarrow I \in (ABC)$ và $I \in NH \subset (DBC) \Rightarrow I \in (DBC)$

Do đó, $I \in (ABC) \cap (DBC)$.

Suy ra $I \in BC$.

Vậy B, C, I thẳng hàng.

Câu 23. Cho cấp số cộng có các số hạng lần lượt là 5; 9; 13; 17; ... Khi đó u_n có thể được tính theo biểu thức nào dưới đây.

A. $u_n = 5n + 1$.

B. $u_n = 4n - 1$.

C. $u_n = 5n - 1$.

D. $u_n = 4n + 1$.

Lời giải

Chọn D

Gọi cấp số cộng cần tìm là $u_n = u_1 + d(n-1)$ với d là công sai; $n \in \mathbb{N}$.

Ta có $d = 9 - 5 = 4 \Rightarrow u_n = u_1 + 4(n-1) = 4n + u_1 - 4 \Rightarrow$ loại A, C.

+ Thử đáp án B: $4n - 1 = 5 \Rightarrow n = \frac{3}{2}$ (loại).

+ Thử đáp án D: $4n + 1 = 5 \Rightarrow n = 1$ (thỏa).

Câu 24. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(2; -1)$. Tìm ảnh của A qua phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép tịnh tiến theo $\vec{u} = (3; 1)$ và phép quay tâm O góc quay -90° .

A. $(-5; 0)$.

B. $(0; 5)$.

C. $(5; 0)$.

D. $(0; -5)$.

Lời giải

Chọn D

Gọi B là ảnh của A qua phép tịnh tiến theo $\vec{u} = (3; 1)$.

$$\text{Khi đó: } \begin{cases} x_B = x_A + 3 \\ y_B = y_A + 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_B = 5 \\ y_B = 0 \end{cases}$$

Phép quay tâm O góc quay -90° biến điểm $B(5; 0)$ thành điểm $C(x_C; y_C)$.

$$\text{Khi đó } \begin{cases} x_C = y_B = 0 \\ y_C = -x_B = -5 \end{cases}$$

Vậy ảnh của điểm A là $C(0; -5)$.

Câu 25. Giá trị của biểu thức $P = 1 - 2C_{2020}^1 + 2^2 C_{2020}^2 - 2^3 C_{2020}^3 + \dots + 2^{2020} C_{2020}^{2020}$ là:

A. $P = -3^{2020}$.

B. $P = -1$.

C. $P = 3^{2020}$.

D. $P = 1$.

Lời giải

Chọn D

Để thấy $P = 1 - 2C_{2020}^1 + 2^2 C_{2020}^2 - 2^3 C_{2020}^3 + \dots + 2^{2020} C_{2020}^{2020} = (1-2)^{2020} = 1^{2020} = 1$

B. TỰ LUẬN.

Câu 1. Giải phương trình:

a. $3 \tan 2x = \sqrt{3}$

b. $2 \sin^2 x - \cos 2x = 0$

Lời giải

a) Ta có: $3 \tan 2x = \sqrt{3} \Leftrightarrow \tan 2x = \frac{\sqrt{3}}{3} \Leftrightarrow \tan 2x = \tan \frac{\pi}{6}$

$$\Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{6} + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

♥ Vậy phương trình (1) có họ nghiệm là $x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z})$.

b) Ta có: $2 \sin^2 x - \cos 2x = 0 \Leftrightarrow 2 \cdot \frac{1 - \cos 2x}{2} - \cos 2x = 0 \Leftrightarrow \cos 2x = \frac{1}{2}$

$$\Leftrightarrow \cos 2x = \cos \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow 2x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi$$

♥ Vậy phương trình (1) có các họ nghiệm là $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$

Câu 2. Ngân hàng đề thi gồm 100 câu hỏi, mỗi đề thi có 5 câu. Một học sinh học thuộc 80 câu. Tính xác suất để học sinh đó rút ngẫu nhiên được một đề thi có 4 câu học thuộc.

Lời giải

♥ Số phần tử của không gian mẫu là: $|\Omega| = C_{100}^5$

♥ Gọi A là biến cố: “học sinh rút ngẫu nhiên được một đề thi có 4 câu học thuộc”

Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $|\Omega_A| = C_{80}^4 \cdot C_{20}^1$

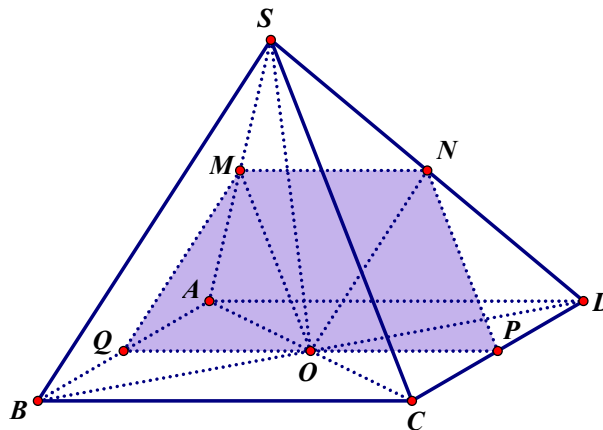
♥ Vậy xác suất cần tính là $P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{C_{80}^4 \cdot C_{20}^1}{C_{100}^5} = \frac{5135}{12222}$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O , gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SD .

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) .

b) Tìm thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (OMN) . Thiết diện đó là hình gì?

Lời giải



a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) .

♥ Ta có: $S \in (SAC) \cap (SBD) \quad (1)$

♥ Do $AC \cap BD = \{O\} \Rightarrow \begin{cases} O \in AC \\ O \in BD \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} O \in (SAC) \\ O \in (SBD) \end{cases} \Rightarrow O \in (SAC) \cap (SBD) \quad (2)$

♥ Từ (1) và (2) suy ra $(SAC) \cap (SBD) = SO$.

b) Tìm thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (OMN) . Thiết diện đó là hình gì?

♥ Do M, N lần lượt là trung điểm của $SA, SD \Rightarrow MN \parallel AD$

- ♥ Mặt phẳng (OMN) và mặt phẳng $(ABCD)$ có điểm chung O và lần lượt chứa hai đường thẳng MN và AD song song với nhau nên chúng cắt nhau theo giao tuyến PQ thỏa $\begin{cases} O \in PQ \\ PQ // MN // AD \end{cases}$ với $P \in CD, Q \in AB$.
- ♥ Suy ra tứ giác $MNPQ$ là thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (OMN) .
- ♥ Do $MN // PQ$ nên tứ giác $MNPQ$ là hình thang với hai đáy là MN, PQ .

Câu 4. Hệ số của x^5 trong khai triển $2x^2(4-3x)^7$ là

Lời giải

Số hạng tổng quát của $2x^2(4-3x)^7$ là $T_{k+1} = 2x^2 C_7^k 4^{7-k} (-3x)^k = 2C_7^k 4^{7-k} (-3)^k x^{k+2}$
 x^5 ứng với x^{k+2} hay $k+2=5 \Leftrightarrow k=3$.
 Hệ số của x^5 là $2C_7^3 4^4 (-3)^3 = -483840$.

Câu 5. Tổng các nghiệm của phương trình $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 2$ trên đoạn $[0; 4\pi]$ là:

Lời giải

Ta có $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 2 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \sin x + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos x = 1 \Leftrightarrow \sin \left(x + \frac{\pi}{3} \right) = 1$

$$\Leftrightarrow x + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + k2\pi.$$

Do $x \in [0; 4\pi]$ nên $x = \frac{\pi}{6}$ và $x = \frac{13\pi}{6}$, do đó tổng các nghiệm trên đoạn $[0; 4\pi]$ của phương trình là $\frac{7\pi}{3}$.

--- HẾT ---

BẢNG ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 10 – TRƯỜNG CHUYÊN NGUYỄN DU

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	C	D	C	A	C	A	C	C	D	C	B	C	A	A
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
A	C	C	D	C	A	D	A	D	C					

Câu 1. Trong các phương trình sau phương trình nào có nghiệm:

A. $\cot^2 x - \cot x - 3 = 0$.

B. $\sqrt{3} \sin x = 2$.

C. $\frac{1}{4} \cos 4x = \frac{1}{2}$.

D. $2 \sin x + 3 \cos x = 4$.

Lời giải

Chọn A

Xét phương trình: $\cot^2 x - \cot x - 3 = 0$ (1).

Đặt $t = \cot x$ phương trình (1) trở thành: $t^2 - t - 3 = 0$ (2). Dễ thấy phương trình (2) luôn có hai nghiệm phân biệt nên phương trình (1) luôn có nghiệm. Do đó đáp án A là đáp án đúng.

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\cos x - 1}$ là:

A. $\left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $\mathbb{R}$.

C. $\{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $\{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $\cos x - 1 \geq 0 \Leftrightarrow \cos x \geq 1$ (1).

Vì $\cos x \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$ nên (1) $\Leftrightarrow \cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. Do đó tập xác định của hàm số đã cho là $\{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 3. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn:

A. $y = 2019 \cos x + 2020 \sin x$.

B. $y = \tan 2019x + \cot 2020x$.

C. $y = \cot 2019x - 2020 \sin x$.

D. $y = \sin|2019x| + \cos 2020x$.

Lời giải

Chọn D

Dễ thấy các hàm số $y = \sin x, y = \tan 2019x, y = \cot 2020x, y = \cot 2019x$ là các hàm số lẻ và các hàm số $y = \cos x, y = \cos 2020x, y = \sin|2019x|$ là các hàm số chẵn. Do đó ta dự đoán các hàm số trong 4 đáp án A, B, C, D có hàm số ở đáp án D là hàm số chẵn.

Thật vậy, hàm số $y = \sin|2019x| + \cos 2020x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

+) $\forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow -x \in \mathbb{R}$.

+) $\forall x \in \mathbb{R}: y(-x) = \sin|-2019x| + \cos(-2020x) = \sin|2019x| + \cos 2020x = y(x)$.

Suy ra $y = \sin|2019x| + \cos 2020x$ là hàm số chẵn. Vậy D là đáp án đúng.

Câu 4. Gieo hai con súc sắc. Xác suất để số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc như nhau là

A. $\frac{1}{3}$.

B. $\frac{1}{12}$.

C. $\frac{1}{6}$.

D. $\frac{1}{36}$.

Lời giải

Chọn C

+) Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = 6.6 = 36$.

+) Gọi A là biến cố "số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc giống nhau".

Khi đó, $A = \{(1;1), (2;2), (3;3), (4;4), (5;5), (6;6)\} \Rightarrow n(A) = 6$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$.

Câu 5. Gọi G là trọng tâm tứ diện $ABCD$. Gọi A' là trọng tâm tam giác BCD . Tỉ số $\frac{GA}{GA'}$ bằng

A. 3.

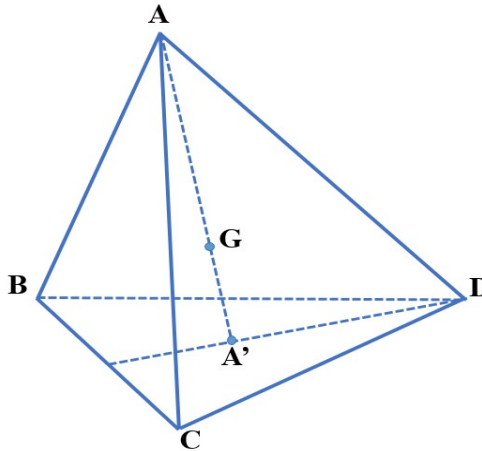
B. $\frac{3}{4}$.

C. 2.

D. $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn A



Vì G là trọng tâm tứ diện $ABCD$ nên:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} &= \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{A'A} - \overrightarrow{A'G} + \overrightarrow{A'B} - \overrightarrow{A'G} + \overrightarrow{A'C} - \overrightarrow{A'G} + \overrightarrow{A'D} - \overrightarrow{A'G} = \vec{0} \\ \Leftrightarrow \overrightarrow{A'A} - 4\overrightarrow{A'G} + \overrightarrow{A'B} + \overrightarrow{A'C} + \overrightarrow{A'D} &= \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{A'A} = 4\overrightarrow{A'G} \Leftrightarrow \overrightarrow{AG} = 3\overrightarrow{GA'} \end{aligned}$$

Vậy $\frac{GA}{GA'} = 3$.

Câu 6. Phép quay $Q_{(O;\varphi)}$ biến điểm M thành điểm M' . Khi đó

A. $\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{OM'}$ và $\widehat{MOM'} = \varphi$.

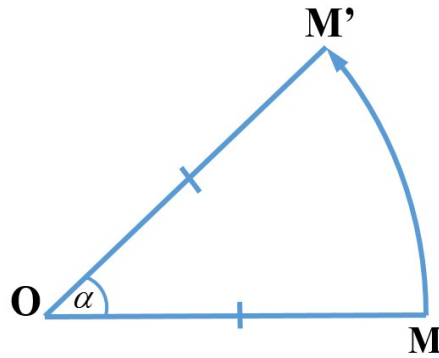
B. $\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{OM'}$ và $(OM, OM') = \varphi$.

C. $OM = OM'$ và $(OM, OM') = \varphi$.

D. $OM = OM'$ và $\widehat{MOM'} = \varphi$.

Lời giải

Chọn C

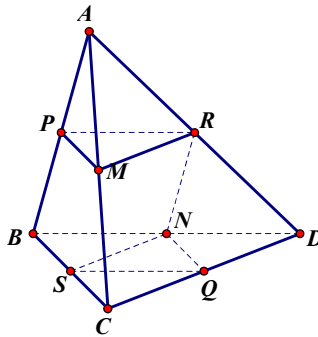


Câu 7. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, P, Q, R, S lần lượt là trung điểm các cạnh AC, BD, AB, CD, AD, BC . Bốn điểm nào sau đây **không** đồng phẳng?

- A. M, P, S, N . B. M, N, R, S . C. P, Q, R, S . D. M, N, P, Q .

Lời giải

Chọn A



+) $MR \parallel NS$ (vì cùng song song với CD) nên 4 điểm M, N, R, S đồng phẳng. Đáp án **B** sai.

+) $PR \parallel SQ$ (vì cùng song song với BD) nên 4 điểm P, Q, R, S đồng phẳng. Đáp án **C** sai.

+) $MP \parallel NQ$ (vì cùng song song với BC) nên 4 điểm M, N, P, Q đồng phẳng. Đáp án **D** sai.

Câu 8. Trong các mệnh đề sau đây mệnh đề nào **sai**?

- A. Phép dời hình là phép đồng dạng tỉ số $k = 1$.
 B. Phép vị tự tỉ số k là phép đồng dạng tỉ số $|k|$.
 C. Phép đồng dạng biến đường thẳng thành đường thẳng // hoặc trùng với nó.
 D. Phép đồng dạng bảo toàn độ lớn góc.

Lời giải

Chọn C

Câu 9. Hàm số nào sau đây là hàm số tuần hoàn với chu kì $T = \pi$?

- A. $y = 2 \cos x$. B. $y = \cos x$. C. $y = \cos 2x$. D. $y = \cos x + 2$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $y = 2 \cos x$, $y = \cos x + 2$ và $y = \cos x$ tuần hoàn với chu kì $T_1 = 2\pi$.

Hàm số $y = \cos 2x$ tuần hoàn với chu kì $T_2 = \frac{2\pi}{2} = \pi$.

Câu 10. Hàm số $y = \tan x$ đồng biến trên mỗi khoảng

A. $(k\pi; \pi + k\pi), \forall k \in \mathbb{Z}.$

B. $\left(\frac{-\pi}{4} + k\pi; \frac{3\pi}{4} + k\pi\right), \forall k \in \mathbb{Z}.$

C. $(k2\pi; \pi + k2\pi), \forall k \in \mathbb{Z}.$

D. $\left(\frac{-\pi}{2} + k\pi; \frac{\pi}{2} + k\pi\right), \forall k \in \mathbb{Z}.$

Lời giải

Chọn D

Theo Sgk Đại số và Giải tích 11 cơ bản, hàm số $y = \tan x$ đồng biến trên mỗi khoảng $\left(\frac{-\pi}{2} + k\pi; \frac{\pi}{2} + k\pi\right), \forall k \in \mathbb{Z}.$

Câu 11. Cho phép thử có không gian mẫu $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Các cặp biến cố không đối nhau là:

A. $A = \{1\}$ và $B = \{2, 3, 4, 5, 6\}.$

B. Ω và $\emptyset.$

C. $E = \{1, 4, 6\}$ và $F = \{2, 3\}.$

D. $C = \{1, 4, 5\}$ và $D = \{2, 3, 6\}.$

Lời giải

Chọn C

Vì $\Omega \setminus A = B$ nên A và B đối nhau.

Vì $\Omega \setminus \Omega = \emptyset$ nên Ω và $\emptyset$ đối nhau.

Vì $\Omega \setminus E = \{2, 3, 5, 6\}$, tập này không bằng tập F nên E và F là cặp biến cố không đối nhau.

Vì $\Omega \setminus C = D$ nên C và D đối nhau.

Câu 12. Số tập hợp con khác rỗng của tập hợp gồm 15 phần tử là

A. 32768.

B. 32767.

C. 15!.

D. $15^2.$

Lời giải

Chọn B

Số tập hợp con của tập hợp gồm 15 phần tử là $2^{15} = 32768.$

Suy ra số tập hợp con khác rỗng của tập hợp gồm 15 phần tử là $32768 - 1 = 32767.$

Câu 13. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và AC . Đường thẳng MN song song với mặt phẳng:

A. $(ACD).$

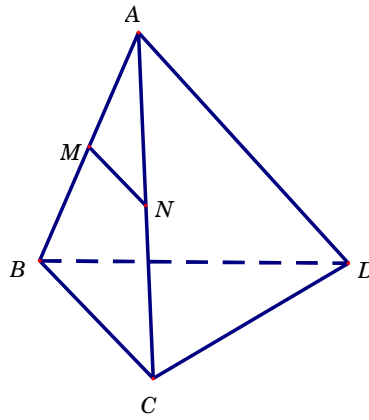
B. $(ABD).$

C. $(BCD).$

D. $(ABC).$

Lời giải

Chọn C



Ta có M, N lần lượt là trung điểm của $AB, AC \Rightarrow MN$ là đường trung bình của tam giác $ABC \Rightarrow MN \parallel BC$.

Ta có $\begin{cases} MN \parallel BC, BC \subset (BCD) \\ MN \not\subset (BCD) \end{cases} \Rightarrow MN \parallel (BCD)$.

Câu 14. Cho $I(2;0)$. Phép đồng dạng hợp thành của phép $V_{\left(o;\frac{1}{2}\right)}$ và phép $T_{\overline{OI}}$ (O là gốc tọa độ).

Biến đường tròn $(C): x^2 + y^2 = 4$ thành (C') có phương trình

A. $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$. **B.** $x^2 + y^2 - 4x + 1 = 0$. **C.** $x^2 + y^2 - 4x = 0$. **D.** $x^2 + y^2 - 4x - 3 = 0$.

Lời giải

Chọn A

Đường tròn $(C): x^2 + y^2 = 4$ có tâm $O(0;0)$, bán kính $R = 2$.

+) Gọi (C_1) là ảnh của đường tròn (C) qua phép $V_{\left(o;\frac{1}{2}\right)}$.

Ta có: phép vị tự tâm O , tỉ số $\frac{1}{2}$ biến điểm O thành chính nó, biến đường tròn (C)

bán kính $R = 2$ thành đường tròn (C_1) bán kính $R_1 = \frac{1}{2} \cdot R = \frac{1}{2} \cdot 2 = 1$.

+) Vì (C') là ảnh của (C) qua phép hợp thành của $V_{\left(o;\frac{1}{2}\right)}$ và phép $T_{\overline{OI}}$ nên (C') là ảnh của (C_1) qua phép $T_{\overline{OI}}$.

Gọi $O' = T_{\overline{OI}}(O) \Leftrightarrow \overline{OO'} = \overline{OI} \Leftrightarrow I \equiv O' \Leftrightarrow O'(2;0)$.

Phương trình đường tròn (C') có tâm $O'(2;0)$ và bán kính $R' = R_1 = 1$ là

$(x-2)^2 + y^2 = 1$ hay $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$.

Câu 15. Trong hệ trục Oxy , cho đường thẳng $d: 2x - y + 1 = 0$, phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến d thành chính nó thì $\vec{v}$ phải là vectơ nào trong các vectơ sau?

A. $\vec{v}(2;4)$. **B.** $\vec{v}(4;2)$. **C.** $\vec{v}(2;-1)$. **D.** $\vec{v}(-1;2)$.

Lời giải

Chọn A

+) $d: 2x - y + 1 = 0 \Rightarrow$ một vectơ pháp tuyến của d là $\vec{n}_d(2;-1)$ và một vectơ chỉ phương của d là $\vec{u}_d(1;2)$.

+) Phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}$ biến d thành chính nó khi và chỉ khi vector $\vec{v}$ có giá song song hoặc trùng với $d \Leftrightarrow \vec{v}$ cùng phương với $\vec{u}_d(1;2)$.

Mà $\vec{v} = (2;4) = 2(1;2) = 2\vec{u}_d$.

Chọn đáp án **A**.

Câu 16. Một đa giác lồi có 27 đường chéo. Số đỉnh của đa giác đó là:

A. 9.

B. 8.

C. 11.

D. 10.

Lời giải

Chọn A

+) Giả sử số đỉnh của đa giác lồi là n ($n \in \mathbb{N}, n \geq 3$). Khi đó đa giác cũng có n cạnh.

+) Nối hai đỉnh bất kì của đa giác này ta được C_n^2 đoạn thẳng bao gồm các cạnh của đa giác và các đường chéo của đa giác, trong đó đoạn thẳng nối hai đỉnh kề nhau tạo thành 1 cạnh của đa giác, mà đa giác có n cạnh nên số đường chéo của đa giác đó là: $C_n^2 - n$.

Theo đề bài ta có:

$$\begin{aligned} C_n^2 - n = 27 &\Leftrightarrow \frac{n!}{(n-2)! \cdot 2!} - n = 27 \\ &\Leftrightarrow \frac{n(n-1)}{2} - n = 27 \Leftrightarrow n^2 - 3n - 54 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 9 & (\text{nhận}) \\ n = -6 & (\text{loại}) \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy số đỉnh của đa giác là 9.

Câu 17. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ đáy không phải là hình thang và M tùy ý nằm trong $\triangle SCD$. Gọi $d = (MAB) \cap (SCD)$. Chọn câu đúng:

A. CD, d, BC đồng quy.

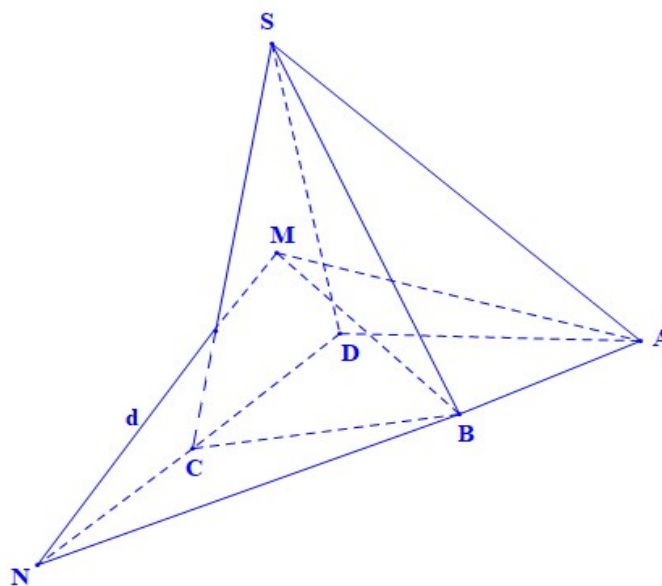
B. AB, d, AC đồng quy.

C. AB, CD, d đồng quy.

D. d, AD, CD đồng quy.

Lời giải

Chọn C



+ Ta thấy M là 1 điểm chung của 2 mặt phẳng (MAB) và (SCD) .

+ Do tứ giác $ABCD$ không phải là hình thang nên hai đường thẳng AB và CD cắt nhau tại N .

Suy ra $(MAB) \cap (SCD) = MN$ nên d chính là đường thẳng đi qua 2 điểm M và N .

Vậy AB, CD, d đồng quy tại N .

- Câu 18.** Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là $0,6$. Người đó bắn hai viên một cách độc lập. Xác suất để một viên bắn trúng và một viên trượt mục tiêu là:

A. $0,24$.

B. $0,4$.

C. $0,48$.

D. $0,45$.

Lời giải

Chọn C

Gọi A_i là biến cố: "Vận động viên bắn viên đạn thứ i trúng mục tiêu" với $i \in \{1, 2\}$.

$\Rightarrow \overline{A_i}$ là biến cố: "Vận động viên bắn viên đạn thứ i không trúng mục tiêu" với $i \in \{1, 2\}$.

Ta có: $P(A_i) = 0,6 \Rightarrow P(\overline{A_i}) = 1 - P(A_i) = 1 - 0,6 = 0,4$.

Xác suất vận động viên bắn một viên trúng và một viên không trúng mục tiêu là $P = P(A_1) \cdot P(\overline{A_2}) + P(\overline{A_1}) \cdot P(A_2) = 0,6 \cdot (0,4) + 0,4 \cdot (0,6) = 0,48$.

- Câu 19.** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, P lần lượt là các điểm trên các cạnh AB, AC và BD sao cho MN không song song với BC , MP không song song với AD . Mặt phẳng (MNP) cắt các đường thẳng BC, CD, AD lần lượt tại K, I, J . Ba điểm nào sau đây thẳng hàng:

A. M, I, J .

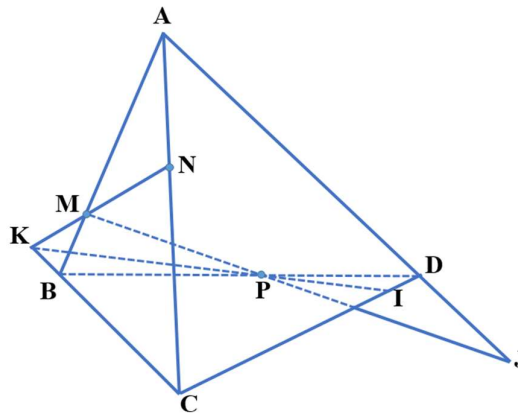
B. N, K, J .

C. K, I, J .

D. N, I, J .

Lời giải

Chọn D



Ta có $N \in (MNP)$ và $N \in AC \Rightarrow N \in (MNP) \cap (ACD)$

Ta có $I \in (MNP) \cap CD \Rightarrow I \in (MNP) \cap (ACD)$

Ta có $J \in (MNP) \cap AD \Rightarrow J \in (MNP) \cap (ACD)$

Ba điểm N, I, J cùng thuộc hai mặt phẳng phân biệt (MNP) và (ACD) , suy ra ba điểm N, I, J thẳng hàng.

- Câu 20.** Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin 2x - 2(\sin x - \cos x) + 2$ là

A. $\min y = 1 - 2\sqrt{2}; \max y = 1 + 2\sqrt{2}$.

B. $\min y = -\sqrt{2}; \max y = \sqrt{2}$

C. $\min y = 1 - 2\sqrt{2}$; $\max y = 4$

D. $\min y = 1 - 2\sqrt{2}$; $\max y = 3$.

Lời giải

Chọn C

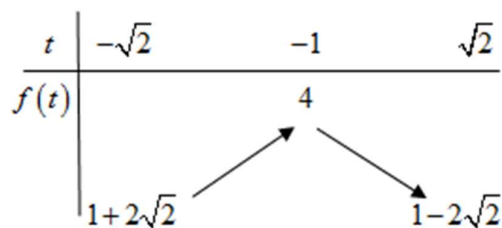
Đặt $t = \sin x - \cos x$, $t \in [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$.

$\Rightarrow t^2 = \sin^2 x + \cos^2 x - 2 \sin x \cdot \cos x = 1 - \sin 2x$

$\Rightarrow \sin 2x = 1 - t^2$.

Khi đó hàm số trở thành $y = 1 - t^2 - 2t + 2 = -t^2 - 2t + 3$.

Xét hàm số $f(t) = -t^2 - 2t + 3$, $t \in [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$ ta có bảng biến thiên sau:



Dựa vào bảng biến thiên ta có $\max_{[-\sqrt{2}; \sqrt{2}]} f(t) = 4$ khi $t = -1$; $\min_{[-\sqrt{2}; \sqrt{2}]} f(t) = 1 - 2\sqrt{2}$ khi $t = \sqrt{2}$.

Vậy $\min y = 1 - 2\sqrt{2}$; $\max y = 4$.

Câu 21. Hệ số của x^8 trong khai triển $(1-x)^5 + (1-x)^6 + \dots + (1-x)^{10}$ là:

A. 55.

B. 37.

C. 147.

D. -147.

Lời giải

Chọn A

Hệ số của x^8 trong khai triển $(1-x)^5 + (1-x)^6 + \dots + (1-x)^{10}$ chỉ xuất hiện trong khai triển của

$(1-x)^8; (1-x)^9; (1-x)^{10}$.

+) $(1-x)^8 = \sum_{k=0}^8 C_8^k (-1)^k x^k$ do hệ số chứa x^8 nên $k = 8 \Rightarrow$ hệ số là: C_8^8 .

+) $(1-x)^9 = \sum_{k=0}^9 C_9^k (-1)^k x^k$ do hệ số chứa x^8 nên $k = 8 \Rightarrow$ hệ số là: C_9^8

+) $(1-x)^{10} = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k (-1)^k x^k$ do hệ số chứa x^8 nên $k = 8 \Rightarrow$ hệ số là: C_{10}^8

Vậy hệ số của x^8 trong khai triển là $C_8^8 + C_9^8 + C_{10}^8 = 1 + 9 + 45 = 55$.

Câu 22. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho điểm $A(1;5)$, $B(-3;2)$. Biết các điểm A, B theo thứ tự là ảnh của các điểm M, N qua phép vị tự tâm O , tỉ số $k = -2$. Độ dài đoạn thẳng MN là:

A. 50.

B. 12,5.

C. 10.

D. 2,5.

Lời giải

Chọn D

+) Ta có $\overrightarrow{AB} = (-4; -3) \Rightarrow AB = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$.

+) $\begin{cases} V_{(O, -2)}(M) = A \\ V_{(O, -2)}(N) = B \end{cases} \Rightarrow AB = |-2|MN = 2MN \Rightarrow MN = \frac{5}{2} = 2,5$.

Câu 23. Số nghiệm của phương trình $2 \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = 1$ thuộc khoảng $(-\pi; \pi)$ là:

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Chọn A

$$+) \text{ Ta có } 2 \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = 1 \Leftrightarrow \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin \frac{\pi}{6}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ 2x + \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{12} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

$$+) -\pi < x < \pi \Leftrightarrow -\pi < -\frac{\pi}{12} + k\pi < \pi \Leftrightarrow -\frac{11}{12} < k < \frac{13}{12} \Rightarrow k \in \{0; 1\} \quad (k \in \mathbb{Z}) \Rightarrow x \in \left\{-\frac{\pi}{12}; \frac{11\pi}{12}\right\}.$$

$$+) -\pi < x < \pi \Leftrightarrow -\pi < \frac{\pi}{4} + k\pi < \pi \Leftrightarrow -\frac{5}{4} < k < \frac{3}{4} \Rightarrow k \in \{-1; 0\} \quad (k \in \mathbb{Z}) \Rightarrow x \in \left\{-\frac{3\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right\}.$$

Vậy có 4 nghiệm thuộc khoảng $(-\pi; \pi)$.

Câu 24. Cho tập $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Số các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau lấy ra từ tập A là:

A.

27162.

B. 30240.

C. 30420.

D.

27216.

Lời giải

Chọn D

Lập $\overline{abcde}$ có các chữ số đôi một khác nhau gồm các bước:

+) Chọn a : 9 cách ($a \in A \setminus \{0\}$).

+) Chọn bộ thứ tự (b, c, d, e) : lấy ra 4 số từ 9 số thuộc tập $A \setminus \{a\}$ và sắp xếp có A_9^4 cách.

Vậy có $9 \cdot A_9^4 = 27216$ số.

Câu 25. Tìm m để phương trình $\frac{1}{\cos^2 x} + (1-2m)\tan x + 2m - 3 = 0$ có nghiệm thuộc khoảng

$$\left(0; \frac{\pi}{4}\right).$$

A. $m < \frac{3}{2}$.B. $m > 1$.C. $1 < m < \frac{3}{2}$.D. $m < 1$ hoặc $m > \frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình luôn xác định $\forall x \in \left(0; \frac{\pi}{4}\right)$.

$$\text{Khi đó ta có: } \tan^2 x + (1-2m)\tan x + 2m - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = 1 \\ \tan x = 2m - 2 \end{cases}$$

Vì phương trình $\tan x = 1$ không có nghiệm thuộc khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$ và hàm số $y = \tan x$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$ nên phương trình đã cho có nghiệm thuộc khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$ khi và chỉ khi $\tan 0 < 2m - 2 < \tan \frac{\pi}{4} \Leftrightarrow 0 < 2m - 2 < 1 \Leftrightarrow 1 < m < \frac{3}{2}$.

B. TỰ LUẬN.

Bài 1. 1) Giải phương trình $\sin x - \sqrt{3} \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = 2 \sin 2x$.

Lời giải

$$\text{Ta có : } \sin x - \sqrt{3} \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = 2 \sin 2x$$

$$\Leftrightarrow \sin x + \sqrt{3} \cos x = 2 \sin 2x$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \sin x + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos x = \sin 2x$$

$$\Leftrightarrow \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin 2x$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x + \frac{\pi}{3} = 2x + k2\pi \\ x + \frac{\pi}{3} = \pi - 2x + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{9} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{Vậy, } S = \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi, \frac{2\pi}{9} + \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \right\}.$$

2) Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có 4 chữ số. Tính xác suất để số được chọn không vượt quá 2019, đồng thời nó chia hết cho 5.

Lời giải

Số các số tự nhiên có 4 chữ số là $9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 9000$ (số). Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 9000$.

Gọi A là biến cố "Số được chọn không vượt quá 2019 và chia hết cho 5".

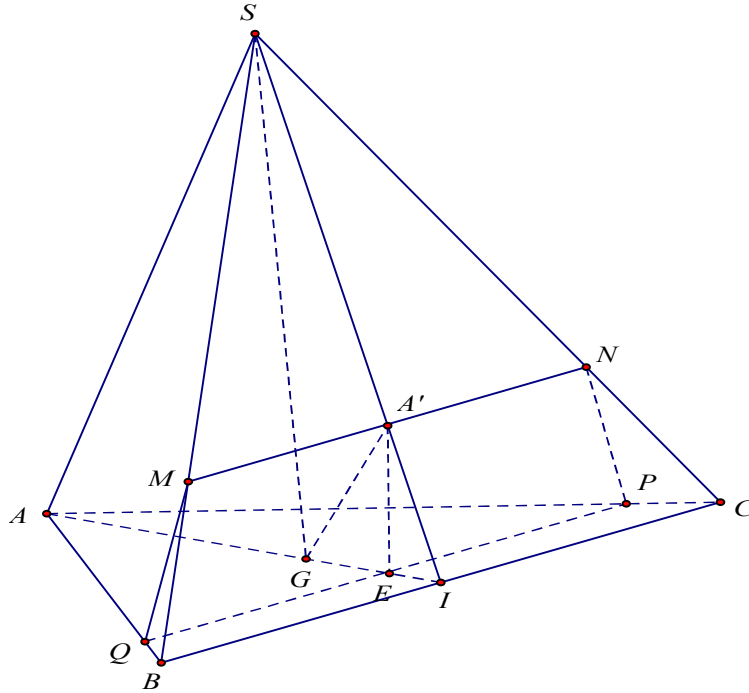
Số có bốn chữ số nhỏ nhất có bốn chữ số chia hết cho 5 là 1000, số có bốn chữ số lớn nhất không vượt quá 2019 chia hết cho 5 là 2015.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = (2015 - 1000) : 5 + 1 = 204$.

$$\text{Xác suất của biến cố } A \text{ là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{204}{9000} = \frac{17}{750}.$$

Bài 2. Cho hình chóp $S.ABC$, G là trọng tâm tam giác ABC . Đường thẳng qua G song song với SA cắt mặt phẳng (SBC) tại A' . Nêu cách xác định điểm A' và thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng qua A' , song song với SG và BC .

Lời giải



* Cách dựng điểm A'

Gọi I là trung điểm của BC , (Δ) là đường thẳng qua G và song song với SA .

+ Chọn mặt phẳng (SAI) chứa (Δ) .

+ Ta có SI là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAI) và (SBC) .

+ Trong mặt phẳng (SAI) , $(\Delta) \cap SI = A'$

Suy ra A' là điểm cần dựng.

* Xác định thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (P) qua A' , song song với SG và BC .

$$+ \begin{cases} A' \in (P) \cap (SBC) \\ (P) \parallel BC \\ BC \subset (SBC) \end{cases} \Rightarrow (P) \cap (SBC) = A'x, \text{ với } A'x \text{ là đường thẳng đi qua } A', \text{ song song} \\ BC \subset (SBC)$$

với BC . Giả sử $A'x$ cắt SB tại M và cắt SC tại N . Suy ra $(P) \cap (SBC) = MN$.

$$+ \begin{cases} A' \in (P) \cap (SAI) \\ (P) \parallel SG \\ SG \subset (SAI) \end{cases} \Rightarrow (P) \cap (SAI) = A'E, \text{ với } A'E \text{ là đường thẳng đi qua } A', \text{ song song} \\ SG \subset (SAI)$$

với SG , cắt AI tại E .

$$+ \begin{cases} E \in (P) \cap (ABC) \\ (P) \parallel BC \\ BC \subset (ABC) \end{cases} \Rightarrow (P) \cap (ABC) = Ey, \text{ với } Ey \text{ là đường thẳng đi qua } E, \text{ song song} \\ BC \subset (ABC)$$

với BC . Giả sử Ey cắt AC tại P và cắt AB tại Q . Suy ra $(P) \cap (ABC) = PQ$.

Vậy thiết diện là tứ giác $MNPQ$.

Bài 3. 1. Giải hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} x^{2019} + x = y^{2019} + C_{2019}^1 y^{2018} + C_{2019}^2 y^{2017} + \dots + C_{2019}^{2017} y^2 + 2020y + 2. \\ y^3 + 3x^2 = 6x. \end{cases}$$

Lời giải

Giải hệ:
$$\begin{cases} x^{2019} + x = y^{2019} + C_{2019}^1 y^{2018} + C_{2019}^2 y^{2017} + \dots + C_{2019}^{2017} y^2 + 2020y + 2 & (1) \\ y^3 + 3x^2 = 6x & (2) \end{cases}$$

Ta có $(1) \Leftrightarrow x^{2019} + x = (y+1)^{2019} + (y+1) \quad (*)$

Xét hàm số $f(t) = t^{2019} + t$, có $f'(t) = 2019t^{2018} + 1 > 0, \forall t \in \mathbb{R}$.

Suy ra $f(t)$ là hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$. Khi đó $(*) \Leftrightarrow f(x) = f(y+1) \Leftrightarrow x = y+1$.

Với $x = y+1 \Leftrightarrow y = x-1$ thay vào (2) ta được: $(x-1)^3 + 3x^2 = 6x \Leftrightarrow x^3 - 3x - 1 = 0 \quad (3)$.

Xét hàm $g(x) = x^3 - 3x - 1$ có:

$$\begin{cases} g(-2) = -3 \\ g(-1) = 1 \\ g(0) = -1 \\ g(2) = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} g(-2).g(-1) = -3 < 0 \\ g(-1).g(0) = -1 < 0 \\ g(0).g(2) = -1 < 0 \end{cases}.$$

Suy ra (3) có ít nhất 3 nghiệm thuộc khoảng $(-2; 2)$.

Mặt khác (3) là phương trình bậc ba nên có nhiều nhất 3 nghiệm thực.

Suy ra (3) có đúng 3 nghiệm thuộc khoảng $(-2; 2)$.

Đặt $x = 2\cos t$ với $t \in (0; 2\pi)$. Thay vào (3) ta được:

$$(2\cos t)^3 - 3(2\cos t) - 1 = 0 \Leftrightarrow 8\cos^3 t - 6\cos t - 1 = 0 \Leftrightarrow \cos 3t = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{\pi}{9} \\ t = \frac{5\pi}{9} \\ t = \frac{7\pi}{9} \end{cases}.$$

+) Với $t = \frac{\pi}{9} \Rightarrow x = 2\cos \frac{\pi}{9} \Rightarrow y = 2\cos \frac{\pi}{9} - 1$.

+) Với $t = \frac{5\pi}{9} \Rightarrow x = 2\cos \frac{5\pi}{9} \Rightarrow y = 2\cos \frac{5\pi}{9} - 1$.

+) Với $t = \frac{7\pi}{9} \Rightarrow x = 2\cos \frac{7\pi}{9} \Rightarrow y = 2\cos \frac{7\pi}{9} - 1$.

Vậy hệ phương trình có tập nghiệm là:

$$S = \left\{ \left(2\cos \frac{\pi}{9}; 2\cos \frac{\pi}{9} - 1 \right), \left(2\cos \frac{5\pi}{9}; 2\cos \frac{5\pi}{9} - 1 \right), \left(2\cos \frac{7\pi}{9}; 2\cos \frac{7\pi}{9} - 1 \right) \right\}$$

2. Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; \dots; 2019\}$. Một tập hợp con X của A được gọi là tập cân nếu trong tập hợp X số các số chẵn và số các số lẻ bằng nhau. (Tập rỗng là một tập cân). Chứng minh rằng số tập cân của tập hợp A là C_{2020}^{1010} .

Lời giải

Gọi $A_1 = \{0; 2; 4; \dots; 2018\}$, $A_2 = \{1; 3; 5; \dots; 2019\}$.

Ta có: Số phần tử tập cân của A là số tự nhiên chẵn, không vượt quá 2020 và nếu X là tập cân có $2k$ phần tử thì $X = X_1 \cup X_2$, $X_1 \subset A_1, X_2 \subset A_2, |X_1| = |X_2| = k, 0 \leq k \leq 1010$.

Số cách chọn X_1 là C_{1010}^k .

Số cách chọn X_2 là C_{1010}^k .

Do đó số tập con của A là $\sum_{k=0}^{1010} \left(C_{1010}^k\right)^2$.

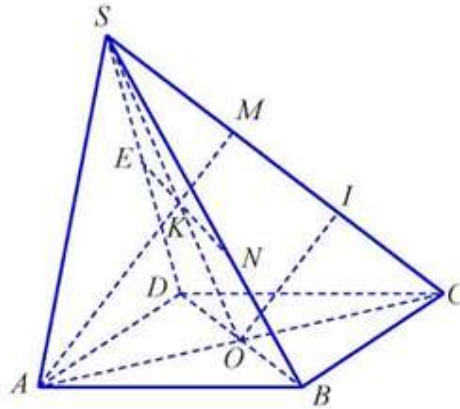
Ta có $\sum_{i=0}^{2020} C_{2020}^i x^i = (1+x)^{2020} = (1+x)^{1010} (x+1)^{1010} = \left(\sum_{i=0}^{1010} C_{1010}^i x^i\right) \left(\sum_{i=0}^{1010} C_{1010}^i x^{1010-i}\right)$.

Đồng nhất hệ số x^{1010} ta có $\sum_{k=0}^{1010} \left(C_{1010}^k\right)^2 = C_{2020}^{1010}$.

Vậy số tập con của tập hợp A là C_{2020}^{1010} .

Bài 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, M là một điểm di động trên cạnh SC . Mặt phẳng (P) chứa AM và song song với BD . Mặt phẳng (P) cắt SB, SD lần lượt tại các điểm N và E . Chứng minh rằng: $2SB.SM = SN.SM + SC.SN$.

Lời giải



Gọi O là tâm của hình bình hành $ABCD$, I là trung điểm MC .

Gọi K là giao điểm của AM với SO .

Trong mặt phẳng (SBD) kẻ đường thẳng qua K và song song với BD cắt SB, SD lần lượt tại N, E . Khi đó mặt phẳng (P) chính là mặt phẳng $(ANME)$.

Ta có $(P) \cap (SBD) = NE$.

Vì $NE \parallel BD$ và $OI \parallel AM$ nên $\frac{SB}{SN} = \frac{SO}{SK} = \frac{SI}{SM}$.

Suy ra $2 \frac{SB}{SN} - \frac{SC}{SM} = 2 \frac{SI}{SM} - \frac{SC}{SM} = \frac{2SI - (SI + IC)}{SM} = \frac{SI - MI}{SM} = 1$.

Do đó: $2 \frac{SB}{SN} - \frac{SC}{SM} = 1 \Leftrightarrow SC.SN + SM.SN = 2SB.SM$

Bài 5. Cho phương trình $\sin 2x + \sqrt{3}m = 2 \cos x + \sqrt{3}m \sin x$. Để phương trình có nhiều hơn một nghiệm trong $(0; \pi)$ thì giá trị của m thỏa ?

Lời giải

Ta có $\sin 2x + \sqrt{3}m = 2 \cos x + \sqrt{3}m \sin x \Leftrightarrow \sin 2x + \sqrt{3}m - 2 \cos x - \sqrt{3}m \sin x = 0 \quad (1)$

$2 \cos x (\sin x - 1) - \sqrt{3}m (\sin x - 1) = 0 \Leftrightarrow (\sin x - 1) (2 \cos x - \sqrt{3}m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x - 1 = 0 \\ 2 \cos x - \sqrt{3}m = 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \\ 2 \cos x - \sqrt{3}m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ \cos x = \frac{\sqrt{3}m}{2} \end{cases}$

Xét trong khoảng $(0; \pi)$ ta được
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} \\ \cos x = \frac{\sqrt{3}m}{2} \end{cases} (2)$$

Trong khoảng $(0; \pi)$ phương trình (1) có hơn một nghiệm $\Leftrightarrow$ (2) có một nghiệm khác $\frac{\pi}{2}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \left| \frac{\sqrt{3}m}{2} \right| < 1 \\ \cos \frac{\pi}{2} \neq \frac{\sqrt{3}m}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |m| < \frac{2\sqrt{3}}{3} \\ m \neq 0 \end{cases} \text{ . Vậy } 0 \neq |m| < \frac{2\sqrt{3}}{3} \text{ .}$$