

Họ và tên thí sinh:.....SBD:.....

Mã đề thi

- Câu 1.** Trên giá sách có 6 quyển sách Toán khác nhau, 4 quyển sách Vật lý khác nhau, 7 quyển sách Hóa học khác nhau. Số cách lấy từ giá sách trên 3 quyển sách sao cho đủ cả sách Toán, Vật lý, Hóa học là:
A. 168. B. 17. C. 680. D. 59
- Câu 2.** Cho một đa giác có 11 đỉnh nội tiếp trong một đường tròn. Số tam giác được tạo thành từ các đỉnh của tứ giác đó là:
A. 154. B. 165. C. 990. D. 33
- Câu 3.** Dãy số là một hàm số xác định trên tập hợp:
A. Các số nguyên. B. Các số nguyên dương
C. Các số hữu tỉ. D. Các số thực
- Câu 4.** Phương trình $\tan^2 x = 1$ có tập nghiệm:
A. $S = \left\{ x = \frac{k\pi}{4} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $S = \left\{ x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $S = \left\{ x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $S = \left\{ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$
- Câu 5.** Sắp xếp 6 nam sinh và 4 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 10 chỗ ngồi. Số cách xếp sao cho các nữ sinh luôn ngồi cạnh nhau là:
A. 34560. B. 17280. C. 744. D. 120960
- Câu 6.** Cho hình chóp $S.MNPQ$ có đáy $MNPQ$ là hình chữ nhật. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SMN) và (SPQ) song song với đường thẳng nào sau đây?
A. MN . B. NQ . C. MP . D. SP .
- Câu 7.** Một cái túi có chứa 7 viên bi đen và 5 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên từ túi 4 viên bi. Xác suất để trong 4 viên bi rút ra có cả bi đen và bi trắng là:
A. $\frac{7}{99}$. B. $\frac{1}{99}$. C. $\frac{8}{99}$. D. $\frac{91}{99}$.
- Câu 8.** Có ba chiếc hộp, mỗi hộp chứa ba cái thẻ được đánh số 1, 2, 3. Rút ngẫu nhiên từ mỗi hộp một cái thẻ. Xác suất để ba thẻ được rút ra có tổng bằng 6 là?
A. $\frac{2}{9}$. B. $\frac{1}{27}$. C. $\frac{7}{27}$. D. $\frac{8}{27}$.
- Câu 9.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm các cạnh SA, BC, CD . Thiết diện của $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (IJK) là?
A. Hình tam giác. B. Hình ngũ giác. C. Hình lục giác. D. Hình tứ giác.
- Câu 10.** Cho A, B là hai biến cố của phép thử nào đó. A và B là hai biến cố độc lập khi và chỉ khi:
A. $P(A.B) = P(A) + P(B)$. B. $P(A.B) = P(A).P(B)$.
C. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$. D. $P(A \cup B) = P(A).P(B)$.
- Câu 11.** Hàm số nào sau đây có tập xác định $D = \mathbb{R}$?
A. $y = \tan x + \sin \frac{7\pi}{12}$. B. $y = \frac{1}{\sqrt{1 - \cos x}}$.
C. $y = \cot 2x$. D. $y = \sqrt{1 + \sin x} + \tan \frac{\pi}{12}$.

- Câu 12.** Một chi đoàn có 16 đoàn viên. Cần bầu chọn một Ban Chấp hành ba người gồm Bí thư, Phó Bí thư và Ủy viên. Số cách chọn ra Ban Chấp hành nói trên là:
A. 560. **B.** 4096. **C.** 48. **D.** 3360.
- Câu 13.** Cho tứ diện $ABCD$. Trên các cạnh AD , BC theo thứ tự lấy các điểm M, N sao cho $\frac{AM}{AD} = \frac{NC}{BC} = \frac{1}{3}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa MN và song song với CD . Khi đó mặt phẳng (P) cắt tứ diện $ABCD$ theo thiết diện là
A. Hình thang có đáy lớn gấp 2 lần đáy nhỏ. **B.** Hình thang có đáy lớn gấp 3 lần đáy nhỏ.
C. Hình bình hành. **D.** Tam giác.
- Câu 14.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , ảnh của điểm $A(6; -2)$ qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = -\frac{1}{3}$ là
A. $B\left(-2; \frac{2}{3}\right)$. **B.** $B(-18; 6)$. **C.** $B(18; -6)$. **D.** $B\left(2; -\frac{2}{3}\right)$.
- Câu 15.** Cho hai đường thẳng a và b chéo nhau. Có bao nhiêu mặt phẳng chứa a và song song với b ?
A. Vô số. **B.** 1.
C. Không có mặt phẳng nào. **D.** 2.
- Câu 16.** Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\sin^3 x + 1$. Tính giá trị của biểu thức $3M + 4m$
A. $3M + 4m = -9$. **B.** $3M + 4m = 9$. **C.** $3M + 4m = 1$. **D.** $3M + 4m = 5$.
- Câu 17.** Cho dãy số hữu hạn (u_n) được xác định như sau: $u_1 = -2; u_2 = 0; u_3 = 2; u_4 = 4; u_5 = 6$. Biết u_1 là số hạng đầu và u_5 là số hạng cuối. Số hạng tổng quát của dãy số trên là:
A. $u_n = n - 2$. **B.** $u_n = -2n$. **C.** $u_n = 2n - 4$. **D.** $u_n = -2(n + 1)$.
- Câu 18.** Sử dụng phương pháp quy nạp Toán học để chứng minh mệnh đề chứa biến $P(n)$ đúng với mọi số tự nhiên $n \in \mathbb{N}^*$. Ở bước 1, chứng minh quy nạp ta kiểm tra mệnh đề đã cho đúng với:
A. $n = 0$. **B.** $n \geq 1$. **C.** $n > 1$. **D.** $n = 1$.
- Câu 19.** Hình chóp lục giác có bao nhiêu mặt?
A. 10. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 7.
- Câu 20.** Trong các dãy số sau, dãy số nào là dãy số giảm?
A. $u_n = n^2$. **B.** $u_n = \sqrt{n+1}$. **C.** $u_n = \frac{n^2+1}{n}$. **D.** $u_n = \frac{1}{2^n}$.
- Câu 21.** Phương trình $\sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \sin x$ có tập nghiệm là:
A. $S = \left\{x = \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S = \left\{x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.
C. $S = \left\{x = \frac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S = \left\{x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.
- Câu 22.** Cho tập hợp $A = \{a; b; c; d; e; f; g\}$. Số tập con có nhiều hơn một phần tử của A là:
A. 64. **B.** 128. **C.** 120. **D.** 127.
- Câu 23.** Số nghiệm của phương trình $2\cos x + 1 = 0$ trên đoạn $[-2\pi; \pi]$ là:
A. 4. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.
- Câu 24.** Chọn mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:
A. Hai đường thẳng phân biệt có không quá một điểm chung.

- Câu 25.** Cho đa thức $P(x) = (2x - 1)^{1000}$. Khai triển và rút gọn đa thức trên ta được $P(x) = a_{1000}x^{1000} + a_{999}x^{999} + \dots + a_1x + a_0$. Giá trị của biểu thức $S = a_0 + a_1 + \dots + a_{1000}$ bằng:
A. $S = 1$. **B.** $S = 2^{1000} - 1$. **C.** $S = 0$. **D.** $S = 2^{1000}$.
- Câu 26.** Cho k, n là các số tự nhiên thỏa mãn $0 \leq k \leq n$. Công thức nào trong các công thức sau đây là sai:
A. $A_n^k = \frac{n!}{k!}$ **B.** $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ **C.** $C_n^k = C_n^{n-k}$ **D.** $P_n = n!$.
- Câu 27.** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AB, CD và G là trọng tâm của tam giác BCD . Giao điểm của đường thẳng EG và mặt phẳng (ACD) là:
A. Giao điểm của đường thẳng EG và AC .
B. Điểm F .
C. Giao điểm của đường thẳng EG và AF .
D. Giao điểm của đường thẳng EG và CD .
- Câu 28.** Cho tam giác ABC đều có G là trọng tâm. Trong các phép quay sau đây, phép quay nào biến tam giác ABC thành chính nó:
A. $Q_{(G; -120^\circ)}$. **B.** $Q_{(A; 120^\circ)}$. **C.** $Q_{(G; 180^\circ)}$. **D.** $Q_{(G; 60^\circ)}$.
- Câu 29.** Phương trình $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 2$ có tập nghiệm:
A. $S = \left\{ x = -\frac{\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. **B.** $S = \left\{ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $S = \left\{ x = \frac{5\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. **D.** $S = \left\{ x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.
- Câu 30.** Gieo một đồng tiền xu cân đối đồng chất 3 lần. Gọi A_i là biến cố “mặt sấp xuất hiện ở lần gieo thứ i ”, với $i = 1, 2, 3$. Khi biến cố $\overline{A_1} \cup \overline{A_2} \cup \overline{A_3}$ là biến cố:
A. “Cả 3 lần gieo đều được mặt sấp”. **B.** “Mặt sấp xuất hiện không quá một lần”.
C. “Mặt ngửa xuất hiện ít nhất một lần”. **D.** “Cả 3 lần gieo đều được mặt ngửa”.
- Câu 31.** Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát là $u_n = \frac{2n+3}{n+1}$. Trong các khẳng định sau có bao nhiêu khẳng định đúng?
(1) (u_n) là dãy số tăng. (2) (u_n) là dãy số giảm.
(3) (u_n) là dãy số bị chặn trên. (4) (u_n) là dãy số bị chặn dưới.
A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.
- Câu 32.** Tập nghiệm của phương trình $\sin(\pi \cos x) = 1$ là:
A. $S = \{x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. **B.** $S = \{x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.
C. $S = \{x = \frac{\pi}{3} + k2\pi; x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$ **D.** $S = \{x = \frac{\pi}{3} + k2\pi; x = -\frac{5\pi}{6} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$
- Câu 33.** Trong một buổi lễ có 13 cặp vợ chồng tham dự. Mỗi ông bắt tay với mọi người trừ vợ mình. Biết các bà không ai bắt tay với nhau. Hỏi có bao nhiêu cái bắt tay?
A. 85. **B.** 78. **C.** 312. **D.** 234.

- Câu 34.** Hai xạ thủ Thế và Vinh cùng bắn vào mục tiêu một cách độc lập. Xác suất bắn trúng của xạ thủ Thế là $0,7$. Biết rằng xác suất có ít nhất một người bắn trúng bia là $0,94$. Xác suất bắn trúng của xạ thủ Vinh là:
A. $0,9$. **B.** $0,8$. **C.** $0,6$. **D.** $0,7$.
- Câu 35.** Cho hình chóp $S.ABCD$. Có bao nhiêu cạnh của hình chóp chéo nhau với cạnh AB ?
A. 1 . **B.** 3 . **C.** 4 . **D.** 2 .
- Câu 36.** Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ khi cắt bởi mặt phẳng (α) tùy ý **không thể** là
A. lục giác. **B.** tam giác. **C.** ngũ giác. **D.** tứ giác.
- Câu 37.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AB . Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD, BC . Lấy G là trọng tâm của tam giác SAB . Tìm điều kiện để thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ với mặt phẳng (IJG) là hình bình hành.
A. $2AB = 3CD$. **B.** $AB = 4CD$. **C.** $AB = 2CD$. **D.** $AB = 3CD$.
- Câu 38.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AD . Gọi M là trung điểm của CD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (MSB) và (SAC) là đường thẳng
A. SI với I là giao điểm của AC và BM . **B.** SP với P là giao điểm của AB và CD .
C. SJ với J là giao điểm của AM và BD . **D.** SO với O là giao điểm của AC và BD .
- Câu 39.** Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau đây là **sai**?
A. Phép vị tự là một phép đồng dạng. **B.** Phép đồng dạng là một phép dời hình.
C. Có phép vị tự không phải là phép dời hình. **D.** Phép dời hình là một phép đồng dạng
- Câu 40.** Nghiệm dương lớn nhất của phương trình $5\sin x - \cos 2x - 2 = 0$ trên đoạn $[0; 2\pi]$ là
A. $\frac{5\pi}{6}$. **B.** $\frac{2\pi}{3}$. **C.** $\frac{\pi}{6}$. **D.** $\frac{\pi}{3}$.
- Câu 41.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hai đường tròn $(C_1): x^2 + (y-3)^2 = 4$ $(C_2): x^2 + y^2 + 4x = 0$. Tọa độ của véc tơ $\vec{v}$ sao cho phép tịnh tiến theo véc tơ $\vec{v}$ biến (C_1) thành (C_2) là:
A. $\vec{v} = 2; 3$. **B.** Không tồn tại $\vec{v}$. **C.** $\vec{v} = -2; 3$. **D.** $\vec{v} = -2; -3$.
- Câu 42.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng $\Delta: 2x - 3y + 4 = 0$ và véc tơ $\vec{v} = (1; 2)$. Ảnh của Δ qua phép tịnh tiến theo véc tơ $\vec{v}$ có phương trình:
A. $2x - 3y + 8 = 0$. **B.** $3x + 2y - 1 = 0$.
C. $2x - 3y = 0$. **D.** $-2x + 3y + 4 = 0$.
- Câu 43.** Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau đây là **sai**?
A. Nếu ba mặt phẳng phân biệt cắt nhau theo ba giao tuyến phân biệt thì ba giao tuyến đó đôi một song song.
B. Nếu ba điểm phân biệt cùng thuộc hai mặt phẳng phân biệt thì ba điểm đó thẳng hàng.
C. Nếu hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng còn có vô số điểm chung khác nữa.
D. Nếu hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
- Câu 44.** Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x - \frac{2}{x}\right)^8$ là:
A. 1120 . **B.** -70 . **C.** 70 . **D.** -1120 .

- Câu 45.** Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 1; u_2 = 0 \\ u_{n+2} = 2u_{n+1} - u_n; \forall n \geq 1 \end{cases}$. Tính u_5 .
- A. $u_5 = 0$. B. $u_5 = -4$. C. $u_5 = -3$. D. $u_5 = -2$.
- Câu 46.** Từ các chữ số 1; 3; 4; 6; 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có ba chữ số khác nhau?
- A. 12. B. 10. C. 24. D. 60.
- Câu 47.** Số hạng đứng chính giữa trong khai triển $(5x + 2y)^4$ là
- A. $24x^2y^2$. B. $600x^2y^2$. C. $60x^2y^2$. D. $6x^2y^2$.
- Câu 48.** Cho tứ diện $ABCD$. Các cạnh AC, BD, AB, CD, AD, BC có trung điểm lần lượt là M, N, P, Q, R, S . Bốn điểm nào sau đây không cùng thuộc một mặt phẳng?
- A. M, N, P, Q . B. M, R, S, N . C. P, Q, R, S . D. M, P, R, S .
- Câu 49.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi G là trọng tâm tam giác SAB và I là trung điểm của AB . Lấy điểm M trên đoạn AD sao cho $AD = 3AM$. Đường thẳng qua M và song song với AB cắt CI tại J . Đường thẳng JG không song song với mặt phẳng
- A. (SCD) . B. (SAD) . C. (SBC) . D. (SAC) .
- Câu 50.** Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (α) . Mệnh đề nào sau đây **sai**?
- A. $\begin{cases} a \not\subset (\alpha) \\ a // b \Rightarrow a // (\alpha) \\ b \subset (\alpha) \end{cases}$ B. $\begin{cases} a \cap (\alpha) = K \\ b \cap (\alpha) = K \end{cases} \Rightarrow a \cap b = K$.
- C. $\begin{cases} a // b \\ b // (\alpha) \end{cases} \Rightarrow a // (\alpha)$ D. $\begin{cases} a // b \\ a \cap (\alpha) = M \end{cases} \Rightarrow b \cap (\alpha) = N$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.B	3.B	4.C	5.D	6.A	7.D	8.B	9.D	10.B
11.D	12.D	13.A	14.A	15.B	16.D	17.C	18.D	19.D	20.D
21.A	22.C	23.D	24.C	25.A	26.A	27.C	28.A	29.B	30.C
31.B	32.B	33.C	34.B	35.D	36.A	37.D	38.A	39	40
41.D	42.A	43.A	44.A	45.C	46.C	47.B	48.D	49.B	50.C

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

- Câu 1.** Trên giá sách có 6 quyển sách Toán khác nhau, 4 quyển sách Vật lý khác nhau, 7 quyển sách Hóa học khác nhau. Số cách lấy từ giá sách trên 3 quyển sách sao cho đủ cả sách Toán, Vật lý, Hóa học là:
- A. 168. B. 17. C. 680. D. 59

Lời giải

Chọn A

Áp dụng quy tắc nhân chọn mỗi loại 1 quyển
Có 6 cách chọn sách Toán

Có 4 cách chọn sách Lý
 Có 7 cách chọn sách Hóa
 Vậy có $6.4.7 = 168$ cách chọn.

Câu 2. Cho một đa giác có 11 đỉnh nội tiếp trong một đường tròn. Số tam giác được tạo thành từ các đỉnh của tứ giác đó là:

- A. 154. B. 165. C. 990. D. 33

Lời giải

Chọn B

Để tạo thành một tam giác ta chọn 3 đỉnh bất kỳ của đa giác đó
 Số tam giác được tạo thành là $C_{11}^3 = 165$ tam giác tạo thành.

Câu 3. Dãy số là một hàm số xác định trên tập hợp:

- A. Các số nguyên. B. Các số nguyên dương.
 C. Các số hữu tỉ. D. Các số thực

Lời giải

Chọn B

Theo định nghĩa dãy số.

Câu 4. Phương trình $\tan^2 x = 1$ có tập nghiệm:

- A. $S = \left\{ x = \frac{k\pi}{4} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $S = \left\{ x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.
 C. $S = \left\{ x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $S = \left\{ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } \tan^2 x = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = 1 \\ \tan x = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 5. Sắp xếp 6 nam sinh và 4 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 10 chỗ ngồi. Số cách xếp sao cho các nữ sinh luôn ngồi cạnh nhau là:

- A. 34560. B. 17280. C. 744. D. 120960

Lời giải

Chọn D

Ta coi 4 nữ sinh là một cùng với 6 nam sinh lúc này xếp vào 10 chỗ ngồi là số hoán vị của 7 phần tử

Trong 4 nữ sinh còn có thể hoán đổi vị trí

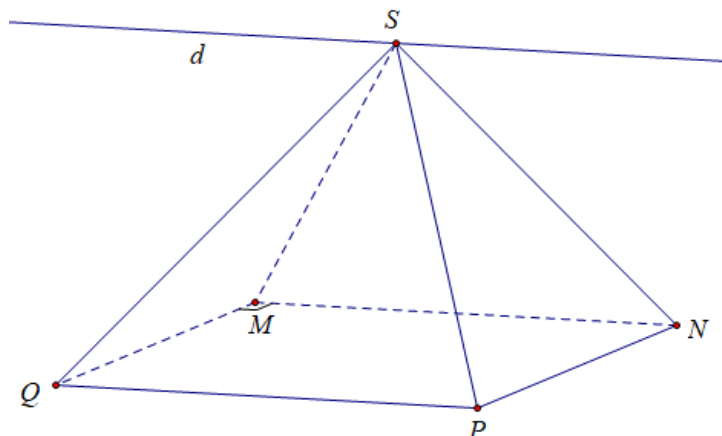
Vậy có: $7!.4! = 120960$ cách xếp thỏa mãn yêu cầu

Câu 6. Cho hình chóp $S.MNPQ$ có đáy $MNPQ$ là hình chữ nhật. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SMN) và (SPQ) song song với đường thẳng nào sau đây?

- A. MN . B. NQ . C. MP . D. SP .

Lời giải

Chọn A.



Xét (SMN) và (SPQ) : + có S là điểm chung.

+ $MN \parallel PQ$ mà $MN \subset (SMN), PQ \subset (SPQ)$.

$\Rightarrow (SMN) \cap (SPQ) = d$ với d là đường thẳng đi qua S và song song với MN, PQ .

Câu 7. Một cái túi có chứa 7 viên bi đen và 5 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên từ túi 4 viên bi. Xác suất để trong 4 viên bi rút ra có cả bi đen và bi trắng là:

A. $\frac{7}{99}$.

B. $\frac{1}{99}$.

C. $\frac{8}{99}$.

D. $\frac{91}{99}$.

Lời giải

Chọn D.

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{12}^4 = 495$.

Gọi A là biến cố: "4 viên bi rút ra có cả bi đen và bi trắng"

$\Rightarrow \bar{A}$ là biến cố: "4 viên bi rút ra chỉ có bi đen hoặc bi trắng" $\Rightarrow n(\bar{A}) = C_7^4 + C_5^4 = 40$.

Vậy $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{40}{495} = \frac{455}{495} = \frac{91}{99}$.

Câu 8. Có ba chiếc hộp, mỗi hộp chứa ba cái thẻ được đánh số 1, 2, 3. Rút ngẫu nhiên từ mỗi hộp một cái thẻ. Xác suất để ba thẻ được rút ra có tổng bằng 6 là?

A. $\frac{2}{9}$.

B. $\frac{1}{27}$.

C. $\frac{7}{27}$.

D. $\frac{8}{27}$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $n(\Omega) = 3^3 = 27$. Để rút từ mỗi cái hộp một cái thẻ mà tổng ba thẻ bằng 6 thì phải rút được 3 tấm thẻ là bộ (1; 2; 3). Khi đó $n(A) = 6 \Rightarrow P(A) = \frac{6}{27} = \frac{2}{9}$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm các cạnh SA, BC, CD . Thiết diện của $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (IJK) là?

A. Hình tam giác.

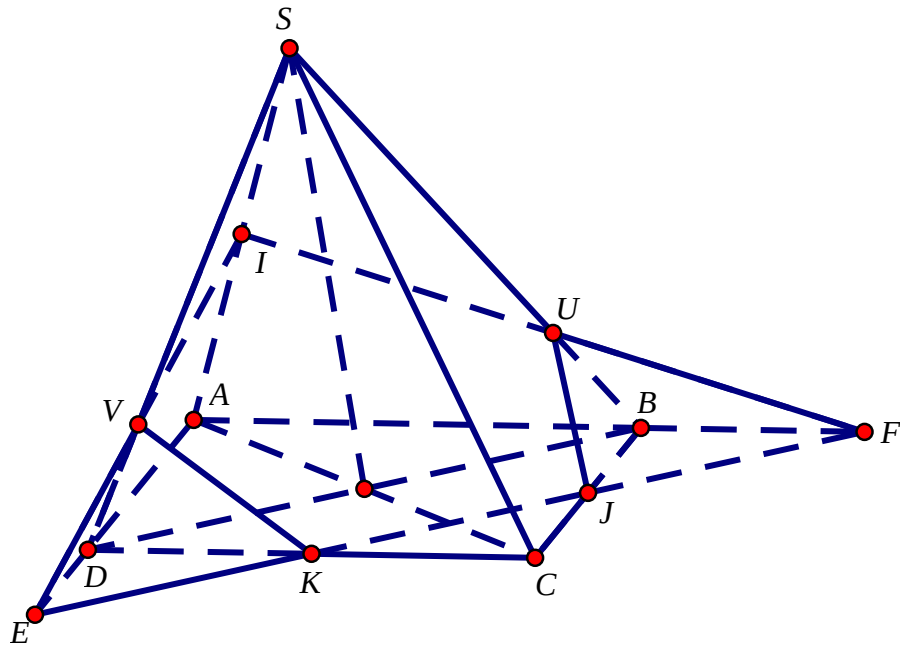
B. Hình ngũ giác.

C. Hình lục giác.

D. Hình tứ giác.

Lời giải

Chọn D.



Ta có thiết diện của $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (IJK) là ngũ giác.

Câu 10. Cho A, B là hai biến cố của phép thử nào đó. A và B là hai biến cố độc lập khi và chỉ khi:

A. $P(A.B) = P(A) + P(B)$.

B. $P(A.B) = P(A).P(B)$.

C. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

D. $P(A \cup B) = P(A).P(B)$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có A và B là hai biến cố độc lập khi và chỉ khi $P(A.B) = P(A).P(B)$.

Câu 11. Hàm số nào sau đây có tập xác định $D = \mathbb{R}$?

A. $y = \tan x + \sin \frac{7\pi}{12}$.

B. $y = \frac{1}{\sqrt{1 - \cos x}}$.

C. $y = \cot 2x$.

D. $y = \sqrt{1 + \sin x} + \tan \frac{\pi}{12}$.

Lời giải

Chọn D.

Hàm số $y = \tan x + \sin \frac{7\pi}{12}$ xác định $\Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$.

Hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{1 - \cos x}}$ xác định $\Leftrightarrow \cos x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq k2\pi$.

Hàm số $y = \cot 2x$ xác định $\Leftrightarrow 2x \neq k\pi \Leftrightarrow x \neq k\frac{\pi}{2}$.

Hàm số $y = \sqrt{1 + \sin x} + \tan \frac{\pi}{12}$ xác định với mọi x .

Câu 12. Một chi đoàn có 16 đoàn viên. Cần bầu chọn một Ban Chấp hành ba người gồm Bí thư, Phó Bí thư và Ủy viên. Số cách chọn ra Ban Chấp hành nói trên là:

A. 560.

B. 4096.

C. 48.

D. 3360.

Lời giải

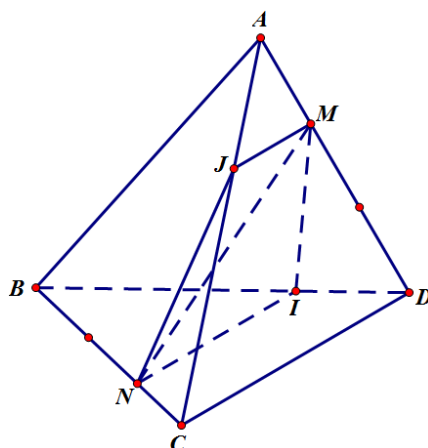
Chọn D.

Mỗi cách bầu chọn một Ban Chấp hành ba người gồm Bí thư, Phó Bí thư và Ủy viên là một chỉnh hợp chập 3 của 16 phần tử. Do đó có $A_{16}^3 = \frac{16!}{13!} = 3360$ cách.

- Câu 13.** Cho tứ diện $ABCD$. Trên các cạnh AD, BC theo thứ tự lấy các điểm M, N sao cho $\frac{AM}{AD} = \frac{NC}{BC} = \frac{1}{3}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa MN và song song với CD . Khi đó mặt phẳng (P) cắt tứ diện $ABCD$ theo thiết diện là
- A.** Hình thang có đáy lớn gấp 2 lần đáy nhỏ. **B.** Hình thang có đáy lớn gấp 3 lần đáy nhỏ.
C. Hình bình hành. **D.** Tam giác.

Lời giải

Chọn A.



$(P) \parallel CD \subset (BDC)$, $N \in (P) \cap (BCD)$ nên $(P) \cap (BCD) = NI \parallel CD$, ($I \in BD$).

Tương tự $(P) \cap (ACD) = MJ \parallel CD$, ($J \in AC$). Khi đó thiết diện là hình thang $NIMJ$.

Ta lại có $\frac{JM}{CD} = \frac{AM}{AD} = \frac{1}{3}$, $\frac{IN}{CD} = \frac{BN}{BC} = \frac{2}{3}$ suy ra $\frac{JM}{IN} = \frac{1}{2}$.

- Câu 14.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , ảnh của điểm $A(6; -2)$ qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = -\frac{1}{3}$ là

A. $B\left(-2; \frac{2}{3}\right)$. **B.** $B(-18; 6)$. **C.** $B(18; -6)$. **D.** $B\left(2; -\frac{2}{3}\right)$.

Lời giải

Chọn A.

Phép vị tự tâm O tỉ số $k = -\frac{1}{3}$ biến $M(x; y)$ thành $M'(x'; y')$ thỏa $\begin{cases} x' = -\frac{1}{3}x \\ y' = -\frac{1}{3}y \end{cases}$.

Nên biến điểm $A(6; -2)$ thành $B\left(-2; \frac{2}{3}\right)$.

- Câu 15.** Cho hai đường thẳng a và b chéo nhau. Có bao nhiêu mặt phẳng chứa a và song song với b ?
- A.** Vô số. **B.** 1.

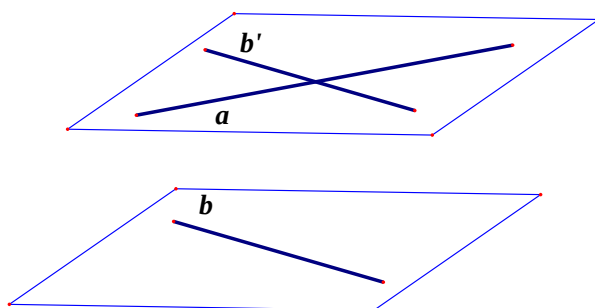
C. Không có mặt phẳng nào.

D. 2.

Lời giải

Chọn B.

Chỉ có duy nhất một mặt phẳng chứa a và song song với b . (Tính chất)



Câu 16. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\sin^3 x + 1$. Tính giá trị của biểu thức $3M + 4m$

A. $3M + 4m = -9$.

B. $3M + 4m = 9$.

C. $3M + 4m = 1$.

D. $3M + 4m = 5$.

Lời giải

Chọn D.

$$-1 \leq \sin x \leq 1 \Leftrightarrow -1 \leq 2\sin^3 x + 1 \leq 3$$

Vậy $M = 3, m = -1$ nên $3M + 4m = 5$

Câu 17. Cho dãy số hữu hạn (u_n) được xác định như sau: $u_1 = -2; u_2 = 0; u_3 = 2; u_4 = 4; u_5 = 6$. Biết u_1 là số hạng đầu và u_5 là số hạng cuối. Số hạng tổng quát của dãy số trên là:

A. $u_n = n - 2$.

B. $u_n = -2n$.

C. $u_n = 2n - 4$.

D. $u_n = -2(n + 1)$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $u_1 = -2; u_2 = 0; u_3 = 2; u_4 = 4; u_5 = 6$ là 5 số hạng liên tiếp của một cấp số cộng có công sai $d = 2$ nên $u_n = -2 + (n - 1) \cdot 2 \Leftrightarrow u_n = 2n - 4$.

Câu 18. Sử dụng phương pháp quy nạp Toán học để chứng minh mệnh đề chứa biến $P(n)$ đúng với mọi số tự nhiên $n \in \mathbb{N}^*$. Ở bước 1, chứng minh quy nạp ta kiểm tra mệnh đề đã cho đúng với:

A. $n = 0$.

B. $n \geq 1$.

C. $n > 1$.

D. $n = 1$.

Lời giải

Chọn D.

Ở bước 1, chứng minh quy nạp ta kiểm tra mệnh đề đã cho đúng với $n = 1$.

Câu 19. Hình chóp lục giác có bao nhiêu mặt?

A. 10.

B. 6.

C. 8.

D. 7.

Lời giải

Chọn D.

Hình chóp có 7 mặt trong đó có 6 mặt bên và 1 mặt đáy.

Câu 20. Trong các dãy số sau, dãy số nào là dãy số giảm?

A. $u_n = n^2$.

B. $u_n = \sqrt{n+1}$.

C. $u_n = \frac{n^2+1}{n}$.

D. $u_n = \frac{1}{2^n}$.

Lời giải

Chọn D.

Với dãy $u_n = \frac{1}{2^n}$, ta có $\frac{u_{n+1}}{u_n} - 1 = \frac{\frac{1}{2^{n+1}}}{\frac{1}{2^n}} - 1 = -\frac{1}{2} < 0$. Từ đó suy ra $u_{n+1} < u_n, \forall n$ hay $u_n = \frac{1}{2^n}$ dãy số là dãy số giảm.

Câu 21. Phương trình $\sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \sin x$ có tập nghiệm là:

A. $S = \left\{x = \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

B. $S = \left\{x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

C. $S = \left\{x = \frac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

D. $S = \left\{x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \sin x$

$\Leftrightarrow \sin x + \cos x = \sin x$

$\Leftrightarrow \cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 22. Cho tập hợp $A = \{a; b; c; d; e; f; g\}$. Số tập con có nhiều hơn một phần tử của A là:

A. 64.

B. 128.

C. 120.

D. 127.

Lời giải

Chọn C.

Số tập con có k phần tử của một tập hợp X có n phần tử là C_n^k

Ta lại có $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n = 2^n$

Do đó tổng số tập con của A (kể cả tập A) là $2^7 = 128$

Số tập con không có phần tử nào (tập rỗng) của A là $C_7^0 = 1$

Số tập con có 1 phần tử của A là $C_7^1 = 7$

Vậy số tập con có nhiều hơn một phần tử của A là: $128 - 1 - 7 = 120$.

Câu 23. Số nghiệm của phương trình $2 \cos x + 1 = 0$ trên đoạn $[-2\pi; \pi]$ là:

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $2 \cos x + 1 = 0$

$\Leftrightarrow \cos x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$

$$\begin{aligned}
 x \in [-2\pi; \pi] &\Leftrightarrow \begin{cases} -2\pi \leq \frac{2\pi}{3} + k2\pi \leq \pi \\ -2\pi \leq -\frac{2\pi}{3} + k2\pi \leq \pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z} \\
 &\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{-8\pi}{3} \leq k2\pi \leq \frac{1}{3}\pi \\ \frac{-4\pi}{3} \leq k2\pi \leq \frac{5}{3}\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z} \\
 &\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{-4}{3} \leq k \leq \frac{1}{6} \\ \frac{-2}{3} \leq k \leq \frac{5}{6} \end{cases}, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow \begin{cases} k = -1; k = 0 \Rightarrow x = \frac{-4\pi}{3}; x = \frac{2\pi}{3} \\ k = 0 \Rightarrow x = \frac{-2\pi}{3} \end{cases}.
 \end{aligned}$$

Câu 24. Chọn mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

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

Lời giải

Chọn C.

Câu 25. Cho đa thức $P(x) = (2x-1)^{1000}$. Khai triển và rút gọn đa thức trên ta được $P(x) = a_{1000}x^{1000} + a_{999}x^{999} + \dots + a_1x + a_0$. Giá trị của biểu thức $S = a_0 + a_1 + \dots + a_{1000}$ bằng:

- A. $S = 1$.
- B. $S = 2^{1000} - 1$.
- C. $S = 0$.
- D. $S = 2^{1000}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $P(x) = (2x-1)^{1000} = a_{1000}x^{1000} + a_{999}x^{999} + \dots + a_1x + a_0$.

Cho $x = 1$ thì $(2 \cdot 1 - 1)^{1000} = a_{1000} \cdot 1^{1000} + a_{999} \cdot 1^{999} + \dots + a_1 \cdot 1 + a_0$.

$\Rightarrow S = a_0 + a_1 + \dots + a_{1000} = 1$.

Câu 26. Cho k, n là các số tự nhiên thỏa mãn $0 \leq k \leq n$. Công thức nào trong các công thức sau đây là sai :

- A. $A_n^k = \frac{n!}{k!}$
- B. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$
- C. $C_n^k = C_n^{n-k}$
- D. $P_n = n!$

Lời giải

Chọn A.

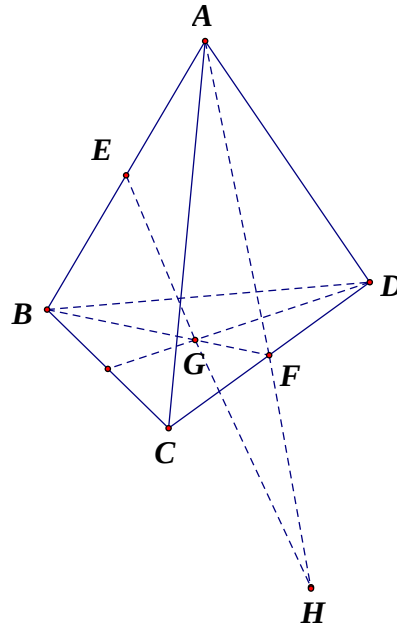
Dựa vào công thức tính số chỉnh hợp, có đáp án A sai.

Câu 27. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AB, CD và G là trọng tâm của tam giác BCD . Giao điểm của đường thẳng EG và mặt phẳng (ACD) là :

- A. Giao điểm của đường thẳng EG và AC .
- B. Điểm F .
- C. Giao điểm của đường thẳng EG và AF .
- D. Giao điểm của đường thẳng EG và CD .

Lời giải

Chọn C.



Có $EG \subset (ABF)$ và $AF = (ABF) \cap (ACD)$ nên giao điểm của đường thẳng EG và mặt phẳng (ACD) là giao điểm của đường thẳng EG và AF .

Câu 28. Cho tam giác ABC đều có G là trọng tâm. Trong các phép quay sau đây, phép quay nào biến tam giác ABC thành chính nó :

A. $Q_{(G; -120^\circ)}$.

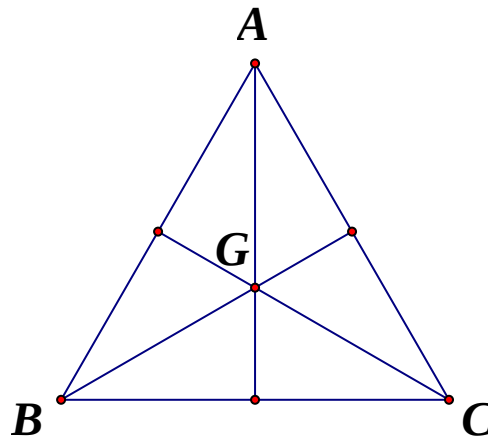
B. $Q_{(A; 120^\circ)}$.

C. $Q_{(G; 180^\circ)}$.

D. $Q_{(G; 60^\circ)}$.

Lời giải

Chọn A.



Do tam giác ABC đều nên có $\begin{cases} GA = GB = GC \\ AGC = CGB = BGA = 120^\circ \end{cases}$

Nên có $\begin{cases} Q_{(G; -120^\circ)}(A) = C \\ Q_{(G; -120^\circ)}(B) = A \Rightarrow Q_{(G; -120^\circ)}(\triangle ABC) = \triangle CAB. \\ Q_{(G; -120^\circ)}(C) = B \end{cases}$

Câu 29. Phương trình $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 2$ có tập nghiệm :

A. $S = \left\{ x = -\frac{\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $S = \left\{ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $S = \left\{ x = \frac{5\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}.$

D. $S = \left\{ x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}.$

Lời giải

Chọn B.

$$\begin{aligned} \text{Có } \sin x - \sqrt{3} \cos x = 2 &\Leftrightarrow \frac{1}{2} \sin x - \frac{\sqrt{3}}{2} \cos x = 1 \Leftrightarrow \sin \left(x - \frac{\pi}{3} \right) = 1 \Leftrightarrow x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z}) \\ &\Leftrightarrow x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z}). \end{aligned}$$

Câu 30. Gieo một đồng tiền xu cân đối đồng chất 3 lần. Gọi A_i là biến cố “mặt sấp xuất hiện ở lần gieo thứ i ”, với $i = 1, 2, 3$. Khi biến cố $\overline{A_1} \cup \overline{A_2} \cup \overline{A_3}$ là biến cố:

A. “Cả 3 lần gieo đều được mặt sấp”.

B. “Mặt sấp xuất hiện không quá một lần”.

C. “Mặt ngửa xuất hiện ít nhất một lần”.

D. “Cả 3 lần gieo đều được mặt ngửa”

Lời giải

Chọn C.

Từ $\overline{A_1} \cup \overline{A_2} \cup \overline{A_3}$ tức là hoặc mặt ngửa xuất hiện ở lần gieo thứ 1 hoặc mặt ngửa xuất hiện ở lần gieo thứ 2 hoặc mặt ngửa xuất hiện ở lần gieo thứ 3. Vậy mặt ngửa xuất hiện ít nhất một lần.

Câu 31. Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát là $u_n = \frac{2n+3}{n+1}$. Trong các khẳng định sau có bao nhiêu

khẳng định đúng?

(1) (u_n) là dãy số tăng.

(2) (u_n) là dãy số giảm.

(3) (u_n) là dãy số bị chặn trên.

(4) (u_n) là dãy số bị chặn dưới

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Lời giải

Chọn B

Với $n \in \mathbb{N}^*$, ta có

$$u_n = \frac{2n+3}{n+1} = 2 + \frac{1}{n+1}.$$

$$u_{n+1} = 2 + \frac{1}{n+2}.$$

$$\Rightarrow u_{n+1} - u_n = \frac{1}{n+2} - \frac{1}{n+1} = \frac{-1}{(n+2)(n+1)} < 0$$

$\Rightarrow (u_n)$ là dãy số giảm. Suy ra (1) sai, (2) đúng.

$0 < 2 + \frac{1}{n+1} < 3$ hay $0 < u_n < 3$ với $\forall n \in \mathbb{N}^*$ suy ra (u_n) bị chặn trên và bị chặn dưới.

Suy ra (3) và (4) đúng.

Câu 32. Tập nghiệm của phương trình $\sin(\pi \cos x) = 1$ là:

A. $S = \{x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}.$

B. $S = \{x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}.$

C. $S = \{x = \frac{\pi}{3} + k2\pi; x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$

D. $S = \{x = \frac{\pi}{3} + k2\pi; x = -\frac{5\pi}{6} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$

Lời giải

Chọn B

$$\sin(\pi \cos x) = 1 \Leftrightarrow \pi \cos x = \frac{\pi}{2} + 2l\pi \text{ với } l \in \mathbb{Z}$$

$$\Leftrightarrow \cos x = \frac{1}{2} + 2l \quad (l \in \mathbb{Z}) \quad (1).$$

$$\text{PT}(1) \text{ có nghiệm khi } -1 \leq \frac{1}{2} + 2l \leq 1 \Leftrightarrow -\frac{3}{4} \leq l \leq \frac{1}{4} \text{ mà } l \in \mathbb{Z} \Rightarrow l = 0.$$

$$\Rightarrow \cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Câu 33. Trong một buổi lễ có 13 cặp vợ chồng tham dự. Mỗi ông bắt tay với mọi người trừ vợ mình. Biết các bà không ai bắt tay với nhau. Hỏi có bao nhiêu cái bắt tay?

A. 85.

B. 78.

C. 312.

D. 234.

Lời giải

Chọn C

Số cái bắt tay của 13 ông chồng với nhau là C_{13}^{12} .

Số cái bắt tay của 13 bà vợ với nhau là C_{13}^{12} .

Mỗi người đàn ông sẽ bắt tay với 12 người phụ nữ nên có 13.12 cái bắt tay giữa đàn ông bà phụ nữ.

Vậy tổng số cái bắt tay là $2.C_{13}^{12} + 13.12 = 312$.

Câu 34. Hai xạ thủ Thế và Vinh cùng bắn vào mục tiêu một cách độc lập. Xác suất bắn trúng của xạ thủ Thế là 0,7. Biết rằng xác suất có ít nhất một người bắn trúng bia là 0,94. Xác suất bắn trúng của xạ thủ Vinh là:

A. 0,9.

B. 0,8.

C. 0,6.

D. 0,7.

Lời giải

Chọn B

Gọi A: “Xạ thủ Thế bắn trúng”.

B: “Xạ thủ Vinh bắn trúng”.

Suy ra

Biến cố có ít nhất một người bắn trúng là $A\bar{B} \cup \bar{A}B \cup AB$.

$$\text{Ta có } p(A\bar{B} \cup \bar{A}B \cup AB) = p(A).p(\bar{B}) + p(\bar{A}).p(B) + p(A).p(B)$$

$$\Leftrightarrow p(A\bar{B} \cup \bar{A}B \cup AB) = p(A).(1 - p(B)) + (1 - p(A)).p(B) + p(A).p(B)$$

$$\Leftrightarrow 0,94 = 0,7.(1 - p(B)) + (1 - 0,7)p(B) + 0,7.p(B)$$

$$\Leftrightarrow p(B) = 0,8$$

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$. Có bao nhiêu cạnh của hình chóp chéo nhau với cạnh AB ?

A. 1.

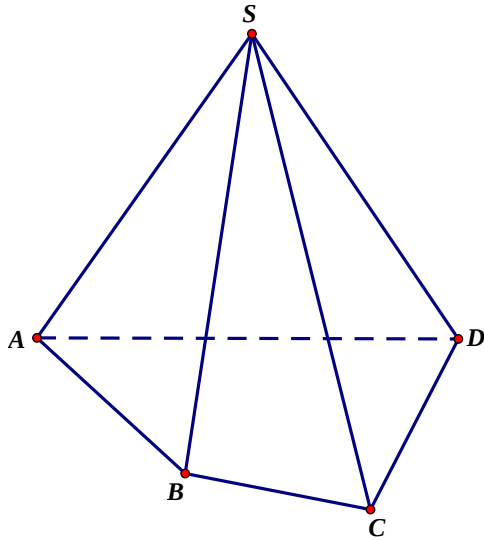
B. 3.

C. 4.

D. 2.

Lời giải

Chọn D



Các cạnh của hình chóp chéo nhau với cạnh AB là SC , SD .

- Câu 36.** Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ khi cắt bởi mặt phẳng (α) tùy ý **không thể** là
A. lục giác. **B.** tam giác. **C.** ngũ giác. **D.** tứ giác.

Lời giải

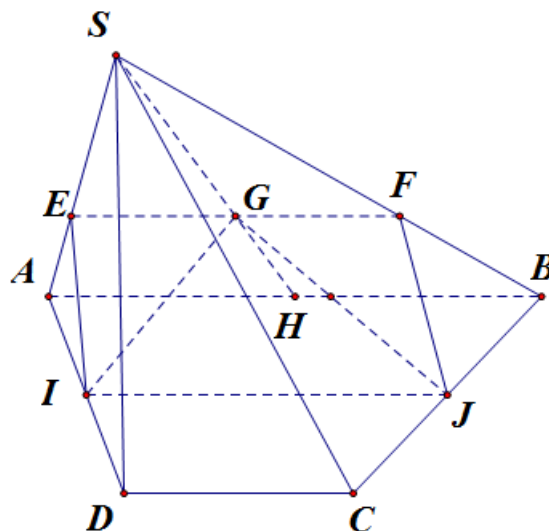
Chọn A.

Vì số mặt của hình chóp $S.ABCD$ là 5 nên thiết diện tối đa chỉ có 5 cạnh, suy ra **không thể** là lục giác.

- Câu 37.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AB . Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD, BC . Lấy G là trọng tâm của tam giác SAB . Tìm điều kiện để thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ với mặt phẳng (IJG) là hình bình hành.
A. $2AB = 3CD$. **B.** $AB = 4CD$. **C.** $AB = 2CD$. **D.** $AB = 3CD$.

Lời giải

Chọn D.



Ta có $(IJG) \cap (SAB)$ theo giao tuyến EF ($E \in SA, F \in SB$) và đi qua G , song song với $AB // IJ$. Suy ra thiết diện là hình thang $EFJI$. Tính $EF = \frac{2}{3} AB$; $IJ = \frac{1}{2}(AB + CD)$.

Để thiết diện là hình bình hành $\Leftrightarrow EF = IJ \Leftrightarrow \frac{2}{3}AB = \frac{1}{2}(AB + CD) \Leftrightarrow AB = 3CD$.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AD . Gọi M là trung điểm của CD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (MSB) và (SAC) là đường thẳng

- A.** SI với I là giao điểm của AC và BM . **B.** SP với P là giao điểm của AB và CD .
C. SJ với J là giao điểm của AM và BD . **D.** SO với O là giao điểm của AC và BD .

Lời giải

Chọn A.

Câu 39. Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau đây là **sai** ?

- A.** Phép vị tự là một phép đồng dạng. **B.** Phép đồng dạng là một phép dời hình.
C. Có phép vị tự không phải là phép dời hình. **D.** Phép dời hình là một phép đồng dạng

Lời giải

Chọn B.

Phép đồng dạng có tỉ số khác ± 1 thì không bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm nên không phải là phép dời hình.

Câu 40. Nghiệm dương lớn nhất của phương trình $5\sin x - \cos 2x - 2 = 0$ trên đoạn $[0; 2\pi]$ là

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

Lời giải

Chọn A.

Bằng cách thử vào ta thấy $x = \frac{5\pi}{6}$ thỏa mãn.

Câu 41. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai đường tròn $(C_1): x^2 + (y-3)^2 = 4$ $(C_2): x^2 + y^2 + 4x = 0$. Tọa độ của véc tơ $\vec{v}$ sao cho phép tịnh tiến theo véc tơ $\vec{v}$ biến (C_1) thành (C_2) là:

- A.** $\vec{v} = 2; 3$. **B.** Không tồn tại $\vec{v}$. **C.** $\vec{v} = -2; 3$. **D.** $\vec{v} = -2; -3$.

Lời giải

Chọn đáp án D.

Đường tròn (C_1) có tâm $I_1(0; 3)$; $R_1 = 2$; Đường tròn (C_2) có tâm $I_2(-2; 0)$; $R_2 = 2$

Phép tịnh tiến: $T_{\vec{v}}: I_1 \rightarrow I_2 \Leftrightarrow \vec{v} = \overrightarrow{I_1 I_2} \Leftrightarrow \vec{v} = (-2; -3)$.

Câu 42. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: 2x - 3y + 4 = 0$ và véc tơ $\vec{v} = (1; 2)$.

Ảnh của Δ qua phép tịnh tiến theo véc tơ $\vec{v}$ có phương trình:

- A.** $2x - 3y + 8 = 0$. **B.** $3x + 2y - 1 = 0$.
C. $2x - 3y = 0$. **D.** $-2x + 3y + 4 = 0$.

Lời giải

Chọn đáp án A.

Ta có $T_v: \Delta \rightarrow \Delta' \Leftrightarrow T_v: M(x; y) \in \Delta \rightarrow M'(x'; y') \in \Delta' \Leftrightarrow \begin{cases} x = x' - 1 \\ y = y' - 2 \end{cases}$

Mà $M(x; y) \in \Delta \Rightarrow 2(x' - 1) - 3(y' - 2) + 4 = 0 \Leftrightarrow 2x' - 3y' + 8 = 0$.

Vậy phương trình của $\Delta': 2x - 3y + 8 = 0$

Câu 43. Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau đây là sai?

A. Nếu ba mặt phẳng phân biệt cắt nhau theo ba giao tuyến phân biệt thì ba giao tuyến đó đôi một song song.

B. Nếu ba điểm phân biệt cùng thuộc hai mặt phẳng phân biệt thì ba điểm đó thẳng hàng.

C. Nếu hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng còn có vô số điểm chung khác nữa.

D. Nếu hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.

Lời giải

Chọn đáp án A.

Nếu ba mặt phẳng phân biệt cắt nhau theo ba giao tuyến phân biệt thì ba giao tuyến đó đôi một song song hoặc đồng quy.

Câu 44. Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x - \frac{2}{x}\right)^8$ là:

A. 1120.

B. -70.

C. 70.

D. -1120.

Lời giải

Chọn đáp án A.

Số hạng tổng quát $C_8^k x^{8-k} \left(-\frac{2}{x}\right)^k = C_8^k (-2)^k x^{8-2k}$

Số hạng không chứa x nên $k = 4$. Vậy số hạng không chứa x là: $C_8^4 (-2)^4 = 1120$

Câu 45. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 1; u_2 = 0 \\ u_{n+2} = 2u_{n+1} - u_n; \forall n \geq 1 \end{cases}$. Tính u_5 .

A. $u_5 = 0$.

B. $u_5 = -4$.

C. $u_5 = -3$.

D. $u_5 = -2$.

Lời giải

Chọn đáp án C.

$u_3 = 2u_2 - u_1 = -1; u_4 = 2u_3 - u_2 = -2; u_5 = 2u_4 - u_3 = -3$.

Câu 46. Từ các chữ số 1; 3; 4; 6; 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có ba chữ số khác nhau?

A. 12.

B. 10.

C. 24.

D. 60.

Lời giải

Chọn C

Số tự nhiên chẵn có 3 chữ số có dạng $\overline{a_1 a_2 a_3}, a_3 \in \{4; 6\}$

a_3 có 2 cách chọn.

$a_1; a_2$ có A_4^2 cách chọn, suy ra có $2A_4^2 = 24$ số.

Câu 47. Số hạng đứng chính giữa trong khai triển $(5x+2y)^4$ là

A. $24x^2y^2$.

B. $600x^2y^2$.

C. $60x^2y^2$.

D. $6x^2y^2$.

Lời giải

Chọn B

Khai triển $(5x+2y)^4 = \sum_{k=0}^4 C_4^k (5x)^{4-k} (2y)^k$. Khai triển trên có 5 số hạng nên số hạng đứng chính giữa ứng với $k=2$ là $C_4^2 (5x)^2 (2y)^2 = 600x^2y^2$

Câu 48. Cho tứ diện $ABCD$. Các cạnh AC, BD, AB, CD, AD, BC có trung điểm lần lượt là M, N, P, Q, R, S . Bốn điểm nào sau đây không cùng thuộc một mặt phẳng?

A. M, N, P, Q .

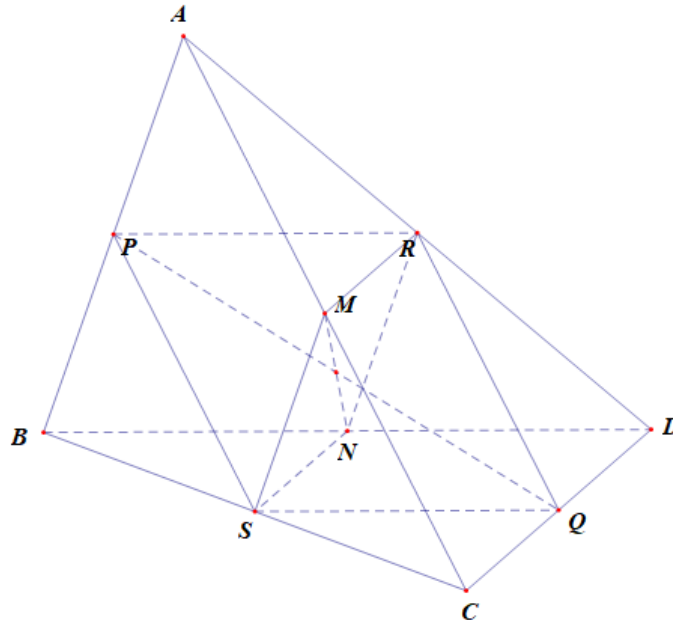
B. M, R, S, N .

C. P, Q, R, S .

D. M, P, R, S .

Lời giải

Chọn D



$MP \parallel BC \parallel NQ, MP = \frac{1}{2}BC = NQ$ nên $MPNQ$ là hình bình hành nên M, N, P, Q thuộc một mặt phẳng.

$MR \parallel CD \parallel SN, MR = \frac{1}{2}CD = SN$ nên $MRNS$ là hình bình hành nên M, R, S, N thuộc một mặt phẳng.

$PS \parallel AC \parallel RQ, PS = \frac{1}{2}AC = RQ$ nên $PSQR$ là hình bình hành nên P, Q, R, S thuộc một mặt phẳng.

Vậy chọn đáp án D

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi G là trọng tâm tam giác SAB và I là trung điểm của AB . Lấy điểm M trên đoạn AD sao cho $AD=3AM$. Đường thẳng qua M và song song với AB cắt CI tại J . Đường thẳng JG không song song với mặt phẳng

A. (SCD) .

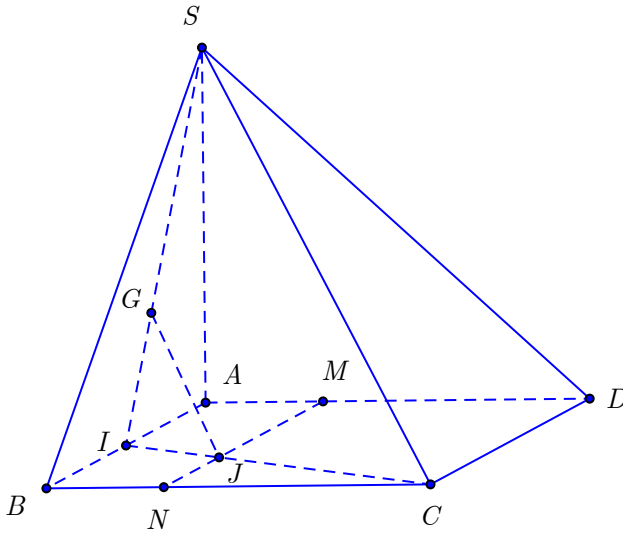
B. (SAD) .

C. (SBC) .

D. (SAC) .

Lời giải

Chọn B



$$* \text{ Ta có: } \frac{IJ}{IC} = \frac{AM}{AD} = \frac{1}{3} = \frac{IG}{IS} \Rightarrow JG // SC \Rightarrow \begin{cases} JG // (SCD) \\ JG // (SAC) \\ JG // (SBC) \end{cases}$$

Câu 50. Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (α) . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

$$\text{A. } \begin{cases} a \not\subset (\alpha) \\ a // b \Rightarrow a // (\alpha). \\ b \subset (\alpha) \end{cases}$$

$$\mathbf{B.} \quad \begin{cases} a \cap (\alpha) = K \\ b \cap (\alpha) = K \end{cases} \Rightarrow a \cap b = K.$$

C. $\begin{cases} a // b \\ b // (\alpha) \end{cases} \Rightarrow a // (\alpha).$

$$\mathbf{D.} \quad \begin{cases} a // b \\ a \cap (\alpha) = M \end{cases} \Rightarrow b \cap (\alpha) = N.$$

Lời giải

Chọn C

$$* \begin{cases} a \not\subset (\alpha) \\ a // b \\ b \subset (\alpha) \end{cases} \Rightarrow a // (\alpha) \text{ đúng vì theo định nghĩa.}$$

$$* \begin{cases} a \cap (\alpha) = K \\ b \cap (\alpha) = K \end{cases} \Rightarrow a \cap b = K \text{ đúng vì } a, b \text{ phân biệt.}$$

$$*\begin{cases} a // b \\ b // (\alpha) \end{cases} \Rightarrow a // (\alpha) \text{ sai trong trường hợp } a \subset (\alpha).$$

$$* \begin{cases} a // b \\ a \cap (\alpha) = M \end{cases} \Rightarrow b \cap (\alpha) = N \text{ đúng.}$$