

Câu 1: Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số lẻ.
 B. Hàm số $y = \cos x$ có chu kì tuần hoàn là 2π .
 C. Hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị $T = \mathbb{R}$.
 D. Hàm số $y = \cos x$ có tập xác định $\mathcal{D} = [-1; 1]$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi hàm số $y = f(x)$ là hàm số nào trong các hàm số sau đây?

- A. $y = \cos x$. B. $y = \sin x$. C. $y = \tan x$. D. $y = \cot x$.

Câu 3: Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{2\cos x + 1}{\sin x - 1}$.

- A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
 C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 4: Gọi giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin \frac{x}{4} - \sqrt{3} \cos \frac{x}{4} - 7$ lần lượt là m, M . Tính giá trị biểu thức $P = m + M$.

- A. $P = 4$. B. $P = -14$. C. $P = 12$. D. $P = 14$.

Câu 5: Tìm công thức nghiệm của phương trình $\sin x = \sin \beta^\circ$ trong các công thức nghiệm sau đây.

- A. $\begin{cases} x = \beta^\circ + k180^\circ \\ x = 180^\circ - \beta^\circ + k180^\circ \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$. B. $\begin{cases} x = \beta^\circ + k360^\circ \\ x = -\beta^\circ + k360^\circ \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.
 C. $\begin{cases} x = \beta^\circ + k180^\circ \\ x = -\beta^\circ + k180^\circ \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$. D. $\begin{cases} x = \beta^\circ + k360^\circ \\ x = 180^\circ - \beta^\circ + k360^\circ \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 6: Giải phương trình $\tan(x + 30^\circ) = \sqrt{3}$.

- A. $x = 30^\circ + k180^\circ, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = 60^\circ + k180^\circ, k \in \mathbb{Z}$.
 C. $x = 60^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = 30^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 7: Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $\sin 3x - 3m + 2 = 0$ có nghiệm.

- A. $-1 \leq m \leq 1$. B. $-\frac{1}{3} \leq m \leq \frac{5}{3}$. C. $\frac{1}{3} \leq m \leq 1$. D. $-1 < m < 1$.

Câu 8: Giải phương trình $2\sin^2 x + 5\sin x + 2 = 0$.

- A. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$. B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.
 C. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$. D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 9: Tìm tập nghiệm của phương trình $4\cos^2 x + 3\sin x \cos x - \sin^2 x = 3$.

- A. $\left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi, \arctan\left(-\frac{1}{4}\right) + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
B. $\left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi, \arctan\left(\frac{1}{4}\right) + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $\left\{ -\frac{\pi}{4} + k\pi, \arctan\left(-\frac{1}{4}\right) + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
D. $\left\{ -\frac{\pi}{4} + k\pi, \arctan\left(\frac{1}{4}\right) + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 10: Phương trình $\frac{2\cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) + 2\cos x + 1}{3\tan x + \sqrt{3}} = 0$ có phương trình hệ quả là

- A. $\sin x \left[2\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 1 \right] = 0$.
B. $\cos x \left[2\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 1 \right] = 0$.
C. $(\cos x + 1) \left[2\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) - 1 \right] = 0$.
D. $(\sin x + 1) \left[2\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) - 1 \right] = 0$.

Câu 11: Từ Long Xuyên đến Cần Thơ có 2 cách đi. Từ Cần Thơ đến Thành phố Hồ Chí Minh có 3 cách đi. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ Long Xuyên đến Thành phố Hồ Chí Minh mà phải qua Cần Thơ?

- A. 5. B. 6. C. 2. D. 3.

Câu 12: Trong đợt xét trao học bổng của bác sĩ Phạm Bửu Hoàng cho học sinh trường THPT Vọng Thê. Đoàn trường đã chọn ngẫu nhiên 5 học sinh trong số 27 học sinh đến từ các lớp để trao học bổng. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 5 em để nhận học bổng, biết mỗi suất học bổng có giá trị như nhau?

- A. 5!. B. A_{27}^5 . C. 27!. D. C_{27}^5 .

Câu 13: Có hai chiếc hộp chứa bi. Hộp thứ nhất chứa 4 viên bi đỏ và 3 viên bi trắng, hộp thứ hai chứa 2 viên bi đỏ và 4 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp ra một viên. Có bao nhiêu cách lấy được 2 viên bi cùng màu?

- A. 20. B. 16. C. 36. D. 22.

Câu 14: Khai triển nhị thức $(x - 2)^4$ ta được biểu thức nào sau đây?

- A. $-x^4 + 8x^3 - 24x^2 + 32x - 16$.
B. $x^4 + 8x^3 + 24x^2 + 32x + 16$.
C. $x^4 - 8x^3 + 24x^2 - 32x + 16$.
D. $x^4 + 8x^3 - 24x^2 + 32x - 16$.

Câu 15: Tìm số hạng thứ 5 trong khai triển $\left(\frac{3}{x} - x^2\right)^9$ theo số mũ tăng dần của x .

- A. $-30618x^3$. B. $30618x^3$. C. $-10206x^6$. D. $10206x^6$.

Câu 16: Cho n thỏa $C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n = 511$. Tìm số hạng chứa x^2 trong khai triển $\left(x^3 + \frac{1}{x^2}\right)^n$.

- A. Không tồn tại. B. $84x^2$. C. $126x^2$. D. $36x^2$.

Câu 17: Có một hộp đựng 12 thẻ ghi số từ 1 đến 12. Xét phép thử: "Rút ngẫu nhiên một thẻ rồi rút tiếp một thẻ nữa". Tính số phần tử của không gian mẫu.

- A. 132. B. 144. C. 66. D. 23.

Câu 18: Tổ Toán trường THPT Vọng Thê có 10 giáo viên, trong đó có 6 nam và 4 nữ. BGH muốn chọn ngẫu nhiên hai người đi học lớp "Bồi dưỡng học sinh giỏi môn Toán" do Sở giáo dục tổ chức. Tính xác suất để hai giáo viên được chọn đều là nam.

- A. $\frac{2}{15}$. B. $\frac{4}{45}$. C. $\frac{4}{15}$. D. $\frac{1}{3}$.

- Câu 19:** Nhân ngày Nhà giáo Việt Nam 20/11, An đến cửa hiệu để chọn hoa tặng cô giáo. Trong cửa hiệu chỉ còn 10 hoa hồng, 6 hoa đồng tiền và 4 hoa ly. An chọn ngẫu nhiên 4 bông hoa. Tính xác suất để An chọn được 4 bông hoa không có đủ 3 loại trên.
- A. $\frac{64}{323}$. B. $\frac{259}{323}$. C. $\frac{11}{19}$. D. $\frac{8}{19}$.
- Câu 20:** Có 10 quả cầu với trọng lượng lần lượt là 1 kg, 2 kg, ..., 10 kg. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu. Tính xác suất chọn được 3 quả cầu có tổng trọng lượng không quá 25 kg.
- A. $\frac{59}{60}$. B. $\frac{39}{40}$. C. $\frac{29}{30}$. D. $\frac{23}{24}$.
- Câu 21:** Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{n-1}{2n-1}$. Tìm u_{10} .
- A. $u_{10} = \frac{11}{21}$. B. $u_{10} = 10$. C. $u_{10} = 2$. D. $u_{10} = \frac{9}{19}$.
- Câu 22:** Cho dãy số (u_n) là cấp số cộng có công sai d và số hạng đầu là u_1 . Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?
- A. $u_{n+1} = u_n + d, n \in \mathbb{N}^*$. B. $u_n = u_1 \cdot d^{n-1}, n \geq 2$.
C. $u_k = \frac{n_{k-1} + u_{k+1}}{2}, k \geq 2$. D. $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2}$.
- Câu 23:** Tìm số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n) với $u_7 = 27; u_{15} = 59$.
- A. $u_1 = 3; d = 4$. B. $u_1 = 4; d = 3$. C. $u_1 = -4; d = 3$. D. $u_1 = -3; d = 4$.
- Câu 24:** Cho cấp số nhân 3, 15, 75, x, 1875. Tìm x.
- A. $x = 225$. B. $x = 375$. C. $x = 125$. D. $x = 80$.
- Câu 25:** Người ta thiết kế một cái tháp gồm 10 tầng. Diện tích bề mặt trên của mỗi tầng bằng nửa diện tích mặt trên của tầng ngay bên dưới và diện tích bề mặt của tầng 1 bằng $\frac{2}{3}$ diện tích đế tháp. Biết diện tích mặt đế tháp là $6144m^2$. Tính diện tích mặt trên cùng.
- A. $4 m^2$. B. $12 m^2$. C. $6 m^2$. D. $8 m^2$.
- Câu 26:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(-1; 2)$. Tìm tọa độ của điểm M' là ảnh của điểm M qua phép quay tâm O góc quay 90° .
- A. $M'(-2, -1)$. B. $M'(2; 1)$. C. $M'(-1; -2)$. D. $M'(1; 2)$.
- Câu 27:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng d có phương trình $x - 2y + 3 = 0$ và $\vec{v} = (-1; 2)$. Gọi d' là ảnh của đường thẳng d qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}$. Tìm phương trình của d' .
- A. $x - 2y - 2 = 0$. B. $x - 2y + 8 = 0$. C. $x - 2y + 5 = 0$. D. $x - 2y + 2 = 0$.
- Câu 28:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$. Gọi (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$. Tìm phương trình của (C') .
- A. $(x-2)^2 + (y+4)^2 = 9$. B. $(x+2)^2 + (y-4)^2 = 36$.
C. $(x+2)^2 + (y-4)^2 = 9$. D. $(x-2)^2 + (y+4)^2 = 36$.
- Câu 29:** Cho điểm O và số thực $k \neq 0$. Phép vị tự tâm O tỉ số k biến mỗi điểm M thành điểm M' . Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $\overrightarrow{OM'} = -k\overrightarrow{OM}$. B. $\overrightarrow{OM'} = \frac{1}{k}\overrightarrow{OM}$. C. $\overrightarrow{OM'} = k\overrightarrow{OM}$. D. $\overrightarrow{OM'} = |k|\overrightarrow{OM}$.

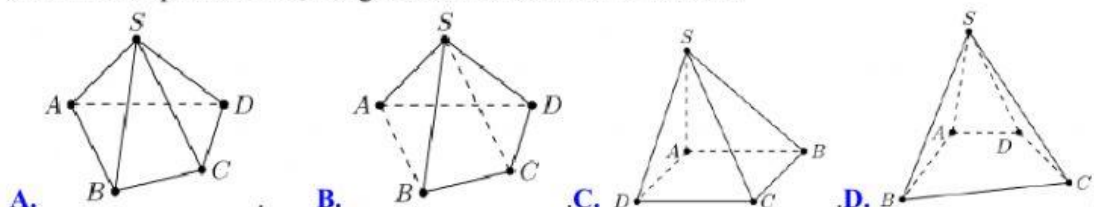
Câu 30: Cho hình vuông $ABCD$ tâm O . Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AB, BC, CD và AD . Tìm ảnh của tam giác AMO qua phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép quay tâm O , góc quay 90° và phép tịnh tiến theo vector OP .

- A. NCP . B. QOP . C. BNO . D. MOQ .

Câu 31: Cho tứ diện $ABCD$. Trên hai đoạn AB và AD lần lượt lấy hai điểm M và N sao cho MN cắt BD tại I . Điểm I không thuộc mặt phẳng nào sau đây?

- A. (BCD) . B. (ABD) . C. (ACD) . D. (CMN) .

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABCD$, trong các cách vẽ sau cách vẽ nào sai?



Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AD và BC . Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SEF) và (SAC) .

- A. $(SEF) \cap (SAC) = SH$ với H là giao điểm của AC và BE .
 B. $(SEF) \cap (SAC) = SG$ với G là tâm hình bình hành $ABCD$.
 C. $(SEF) \cap (SAC) = SI$ với I là trung điểm của AB .
 D. $(SEF) \cap (SAC) = SK$ với K là trung điểm của CD .

Câu 34: Cho tứ diện $ABCD$. Trên các cạnh AD, AB và CD lần lượt lấy các điểm E, F và G sao cho EF và BD không song song. Gọi giao điểm của đường thẳng BC với mặt phẳng (EFG) là điểm I . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $I = BC \cap HG, H = BD \cap EF$. B. $I = BC \cap HF, H = BD \cap EF$.
 C. $I = BC \cap EG$. D. $I = BC \cap EF$.

Câu 35: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, mệnh đề nào sau đây sai?

- A. BC' và $D'D$ chéo nhau. B. BB' và AD chéo nhau.
 C. AB song song với $D'C'$. D. CC' cắt $D'A'$.

Câu 36: Cho mặt phẳng (α) chứa hình bình hành $ABCD$, một điểm S nằm ngoài (α) . Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. d là đường thẳng SO với $O = AC \cap BD$.
 B. d là đường thẳng qua điểm S và song song với AB .
 C. d là đường thẳng qua điểm S và song song với AC .
 D. d là đường thẳng SK với K là trung điểm của AB .

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình thang ($AD \parallel BC, AD > BC$). Gọi M là trung điểm của cạnh AB . Mặt phẳng (P) đi qua điểm M và song song SA và BC . Khi đó thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (P) là hình gì?

- A. Ngũ giác. B. Hình bình hành. C. Tam giác. D. Hình thang.

Câu 38: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. AB song song với $(CDD'C')$. B. DD' song song với $(ABB'A')$.
 C. $B'C'$ song song với (BDD') . D. AD song song với $(A'B'C'D')$.

- Câu 39:** Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SD . Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **sai**?
- A. AM không song song với (SBC) . B. MO song song với (SAD) .
C. MN không song song với $(ABCD)$. D. AD song song với (SBC) .
- Câu 40:** Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có các cạnh bên là AA', BB', CC' . Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng $(AB'C)$ và $(BA'C)$.
- A. $(AB'C) \cap (BA'C) = OC$ với $O = AB' \cap A'B$.
B. $(AB'C) \cap (BA'C) = OC$ với $O = CB' \cap BC'$.
C. $(AB'C) \cap (BA'C) = OC$ với $O = AC' \cap A'C$.
D. $(AB'C) \cap (BA'C) = MN$ với M là trung điểm của BC' và N là trung điểm của AC' .