
(Đề thi có 6 trang)

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 101

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\widehat{BAD} = 60^\circ$, $SA = SB = SC = 2a$. Gọi M là trung điểm của BC , P là điểm trên cạnh SD sao cho $SD = 4SP$. Mặt phẳng (α) đi qua các điểm M, P và song song với AC . Tính diện tích thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ khi cắt bởi mặt phẳng (α) .

- A. $\frac{5\sqrt{3}a^2}{4}$. B. $\frac{5\sqrt{3}a^2}{8}$. C. $\frac{7\sqrt{3}a^2}{8}$. D. $\frac{9\sqrt{3}a^2}{4}$.

Câu 2. Trong hệ tọa độ Oxy, cho ba điểm $A(1;0), B(0,3), C(-3;-5)$. Tìm điểm M thuộc trục Ox sao cho $T = |2\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}|$ bé nhất.

- A. $M(-4;0)$ B. $M(-2;0)$ C. $M(2;0)$ D. $M(4;0)$

Câu 3. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào sai?

- A. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có vô số điểm chung khác nữa.
B. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
C. Hai mặt phẳng cùng đi qua 3 điểm A, B, C không thẳng hàng thì hai mặt phẳng đó trùng nhau.
D. Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.

Câu 4. Cho dãy số (u_n) được xác định bởi $u_1 = \frac{2}{3}$ và $u_{n+1} = \frac{u_n}{2(2n+1)u_n + 1}$, $(n \in \mathbb{N}^*)$. Tính tổng 2018 số hạng đầu tiên của dãy số đó?

- A. $\frac{4038}{4037}$. B. $\frac{4036}{4035}$. C. $\frac{4036}{4037}$. D. $\frac{4035}{4034}$.

Câu 5. Cho tứ diện $ABCD$ và ba điểm P, Q, R lần lượt lấy trên ba cạnh AB, CD, BC . Cho $PR \parallel AC$ và $CQ = 2QD$. Gọi giao điểm của AD và (PQR) là S . Chọn khẳng định đúng?

- A. $AS = 3DS$. B. $AD = 2DS$. C. $AD = 3DS$. D. $AS = DS$.

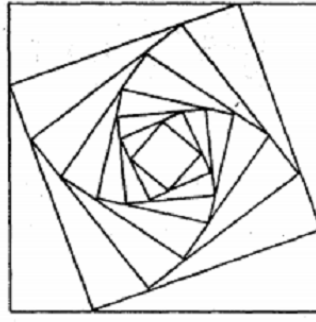
Câu 6. Gọi $x_1; x_2$ lần lượt là các nghiệm nhỏ nhất và lớn nhất trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ của phương trình $\tan x + \cot x = 2(\sin 2x + \cos 2x)$. Tính tổng $S = 2x_1 + x_2$.

- A. $S = 2\pi$. B. $S = \frac{\pi}{2}$. C. $S = -\frac{\pi}{2}$. D. $S = \pi$.

Câu 7. Nếu $A > 0, A > \cos b, a + b \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ và $\sin a = A \cdot \sin(a + b)$ thì $\tan(a + b)$ bằng:

- A. $\frac{\sin b}{A - \cos b}$ B. $\frac{\sin b}{\cos b - A}$ C. $\frac{\cos b}{A - \sin b}$ D. $\frac{\cos b}{\sin b - A}$

Câu 8. Cho hình vuông (C_1) có cạnh bằng a . Người ta chia mỗi cạnh của hình vuông thành bốn phần bằng nhau và nối các điểm chia một cách thích hợp để có hình vuông (C_2) (Hình vẽ).



Từ hình vuông (C_2) lại tiếp tục làm như trên ta nhận được dãy các hình vuông $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n \dots$. Gọi S_i là diện tích của hình vuông C_i ($i \in \{1, 2, 3, \dots\}$). Đặt $T = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n + \dots$.

Biết $T = \frac{32}{3}$, tính a ?

- A. $\frac{5}{2}$. B. 2 C. $\sqrt{2}$. D. $2\sqrt{2}$.

Câu 9. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa: $\begin{cases} u_2 - u_3 + u_5 = 10 \\ u_4 + u_6 = 26 \end{cases}$. Xác định công sai d và số hạng đầu tiên u_1 .

- A. $d = -3, u_1 = 1$. B. $d = 3, u_1 = 1$. C. $d = 1, u_1 = 1$. D. $d = 1, u_1 = 3$.

Câu 10. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G_1 và G_2 lần lượt là trọng tâm các tam giác BCD và ACD . Khẳng định nào sau đây SAI?

- A. $G_1G_2 \parallel (ABD)$. B. $G_1G_2 = \frac{2}{3}AB$.
C. $G_1G_2 \parallel (ABC)$. D. BG_1, AG_2 và CD đồng quy.

Câu 11. Cho tổng: $S_k = 1.2 + 2.5 + 3.8 + \dots + n(3n-1)$ với $n \in \mathbb{N}^*$. Biết: $S_k = 576$. Khi đó hình vuông có cạnh $k(m)$ có diện tích là:

- A. $81m^2$ B. $64m^2$ C. $81cm^2$ D. $64cm^2$

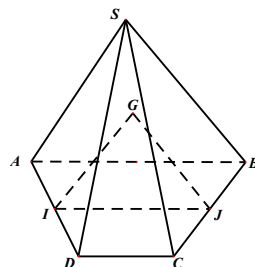
Câu 12. Cho hình vuông $MNPQ$ có I, J lần lượt là trung điểm của PQ, MN . Tính tích vô hướng $\overrightarrow{QI} \cdot \overrightarrow{NJ}$.

- A. $-\frac{\overrightarrow{PQ}^2}{4}$. B. $\overrightarrow{PM} \cdot \overrightarrow{PQ}$. C. $\overrightarrow{PQ} \cdot \overrightarrow{PI}$. D. $\overrightarrow{PQ} \cdot \overrightarrow{PN}$.

Câu 13. Cho phương trình $(1 + \cos x)(\cos 4x - m \cos x) = m \sin^2 x$. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có đúng 3 nghiệm phân biệt thuộc $\left[0; \frac{2\pi}{3}\right]$.

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

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ với các cạnh đáy là AB, CD . Gọi I, J lần lượt là trung điểm của các cạnh AD, BC và G là trọng tâm tam giác SAB . Tìm k với $AB = kCD$ để thiết diện của mặt phẳng (GIJ) với hình chóp $S.ABCD$ là hình bình hành.



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

Câu 15. Cho $x, y, z > 0$ và $x + y + z = \frac{\pi}{2}$. Tìm giá trị lớn nhất của

$$y = \sqrt{1 + \tan x \cdot \tan y} + \sqrt{1 + \tan y \cdot \tan z} + \sqrt{1 + \tan z \cdot \tan x}$$

- A. $y_{\max} = 3\sqrt{3}$. B. $y_{\max} = \sqrt{4}$. C. $y_{\max} = 1 + 2\sqrt{2}$. D. $y_{\max} = 2\sqrt{3}$

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi M là trung điểm AD . Gọi (α) và (β) là mặt phẳng qua điểm M và lần lượt song song với mặt phẳng (SBD) và (SAC) . Thiết diện của hình chóp cắt bởi $mp(\alpha)$ là hình gì?

- A. Tứ giác B. Hình thang C. Ngũ giác D. Tam giác

Câu 17. Phương trình tham số của đường thẳng (d) đi qua điểm $M(-2;3)$ và vuông góc với đường thẳng $(d'): 3x - 4y + 1 = 0$ là

- A. $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = 3 + 3t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 5 + 4t \\ y = 6 - 3t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 3 - 4t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 3 + 4t \end{cases}$

Câu 18. Trong 20 giây bánh xe của xe gắn máy quay được 60 vòng. Tính độ dài quãng đường xe gắn máy đã đi được trong vòng 3 phút, biết rằng bán kính bánh xe gắn máy bằng 6,5 cm (lấy $\pi = 3,1416$).

- A. 22044 cm. B. 22063 cm. C. 22054 cm. D. 22054 mm.

Câu 19. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{\sin x - \cos x}$.

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

Câu 20. Cho tứ diện $ABCD$, gọi M và N lần lượt là trung điểm các cạnh AB và CD . Gọi G là trọng tâm tam giác BCD . Đường thẳng AG cắt đường thẳng nào trong các đường thẳng dưới đây?

- A. Đường thẳng CD . B. Đường thẳng CM . C. Đường thẳng DN . D. Đường thẳng MN .

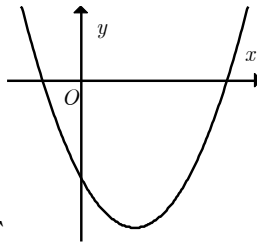
Câu 21. Tìm tất cả giá trị của m để phương trình: $m\sqrt{2-x} = \frac{x^2 - 2mx + 2}{\sqrt{2-x}}$ có nghiệm dương:

- A. $0 < m \leq 2\sqrt{6} - 4$. B. $-4 + 2\sqrt{6} \leq m < 1$. C. $m \in \left[-4 + 2\sqrt{6}; \frac{3}{2} \right)$. D. $1 < m < \frac{3}{2}$.

Câu 22. Tìm x biết: $(x+3) + (x+7) + (x+11) + \dots + (x+79) = 860$

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

Câu 23. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên dưới. Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. $a > 0, b < 0, c < 0$. B. $a < 0, b < 0, c < 0$. C. $a > 0, b > 0, c > 0$. D.

$a > 0, b < 0, c > 0$.

Câu 24. Cho tứ giác $ABCD$ và S không thuộc mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi M, N là hai điểm trên BC và SD . Xác định I, J lần lượt là giao điểm của BN và MN với (SAC) . Từ đó tìm bộ 3 điểm thẳng hàng trong những điểm sau:

- A. Ba điểm A, I, J thẳng hàng. B. Ba điểm C, I, J thẳng hàng.
C. Ba điểm M, I, J thẳng hàng. D. Ba điểm K, I, K thẳng hàng.

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABC$. Bên trong tam giác ABC ta lấy một điểm O bất kỳ. Từ O ta dựng các đường thẳng lần lượt song song với SA, SB, SC và cắt các mặt phẳng $(SBC), (SCA), (SAB)$ theo thứ tự tại A', B', C' . Khi đó tổng tỉ số $T = \frac{OA'}{SA} + \frac{OB'}{SB} + \frac{OC'}{SC}$ bằng bao nhiêu?

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

Câu 26. Hàm số $y = \frac{2 \sin 2x + \cos 2x}{\sin 2x - \cos 2x + 3}$ có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên?

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

Câu 27. Cho A, B, C là ba góc của một tam giác không vuông. Hệ thức nào sau đây SAI?

- A. $\cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2} - \sin \frac{B}{2} \sin \frac{C}{2} = \sin \frac{A}{2}$. B. $\tan \frac{A}{2} \cdot \tan \frac{B}{2} + \tan \frac{B}{2} \cdot \tan \frac{C}{2} + \tan \frac{C}{2} \cdot \tan \frac{A}{2} = 1$.
C. $\tan A + \tan B + \tan C = \tan A \cdot \tan B \cdot \tan C$. D. $\cot A + \cot B + \cot C = \cot A \cdot \cot B \cdot \cot C$.

Câu 28. Cho phương trình $\frac{\cos 4x - \cos 2x + 2 \sin^2 x}{\cos x + \sin x} = 0$. Tính diện tích đa giác có các đỉnh là các điểm biểu diễn các nghiệm của phương trình trên đường tròn lượng giác.

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

Câu 29. Cho tam giác ABC và điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AB}$. Tìm vị trí điểm M .

- A. M là trung điểm của AB .
B. M là điểm thứ tư của hình bình hành $ABCM$.
C. M là trung điểm của AC .
D. M là trung điểm của BC .

Câu 30. Biết rằng $\tan \alpha, \tan \beta$ là các nghiệm của phương trình $x^2 - px + q = 0$ thế thì giá trị của biểu thức: $A = \cos^2(\alpha + \beta) + p \sin(\alpha + \beta) \cdot \cos(\alpha + \beta) + q \sin^2(\alpha + \beta)$ bằng :

- A. q . B. p . C. $\frac{p}{q}$. D. 1.

Câu 31. Cho đồ thị hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh $I(-1; 2)$. Biết giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$P = \frac{a(2a+6b)-2b(c+3b)-4c(3-b)}{a(3c+3b)+2}$ là M khi $a = a_0$. Tính giá trị biểu thức $Q = M + 2a_0$.

- A. $Q = -23$. B. $Q = -24$. C. $Q = -20$. D. $Q = -25$.

Câu 32. Nếu biết $\frac{\sin^4 \alpha}{a} + \frac{\cos^4 \alpha}{b} = \frac{1}{a+b}$ thì biểu thức $A = \frac{\sin^8 \alpha}{a^3} + \frac{\cos^8 \alpha}{b^3}$ bằng

A. $\frac{1}{(a+b)^3}$.

B. $\frac{1}{(a+b)^2}$.

C. $\frac{1}{a^2+b^2}$.

D. $\frac{1}{a^3+b^3}$.

Câu 33. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình sau có nghiệm dương:

$$x^4 + 2x^3 + (m-1)x^2 + 2x + 1 = 0 \quad (1)$$

A. $m \leq -4$.

B. $m \leq -5$.

C. $m \leq 4$.

D. $m \leq 5$.

Câu 34. Cho cấp số nhân (u_n) thỏa mãn: $\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 13 \\ u_4 - u_1 = 26 \end{cases}$. Tổng 8 số hạng đầu của cấp số nhân (u_n) là

A. $S_8 = 3820$.

B. $S_8 = 9841$.

C. $S_8 = 3280$.

D. $S_8 = 1093$.

Câu 35. Hãy chọn cấp số nhân trong các dãy số được cho sau đây:

A. $u_n = n^2 + 1$

B. $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ u_{n+1} = u_n^2 \end{cases}$

C. $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ u_{n+1} = -\sqrt{2} \cdot u_n \end{cases}$

D. $\begin{cases} u_1 = 1; u_2 = \sqrt{2} \\ u_{n+1} = u_{n-1} \cdot u_n \end{cases}$

Câu 36. Cho bất phương trình $(m-2)x^2 + 2(4-3m)x + 10m - 11 \leq 0$, với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các số nguyên m sao cho $|m| \leq 2023$ để bất phương trình đúng với mọi $x \in (-\infty; 4)$. Khi đó số phần tử của S là

A. 2025.

B. 2023.

C. 2024.

D. 4040.

Câu 37. Xét tính tăng giảm và bị chặn của dãy số sau: $(u_n): \begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{u_n + 1}{2}, \forall n \geq 2 \end{cases}$

A. Giảm, bị chặn.

B. Giảm, chặn trên, không bị chặn dưới.

C. Tăng, bị chặn.

D. Tăng, chặn dưới, không bị chặn trên.

Câu 38. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{x^2 + x - 1}{1 - x} > -x$ là

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

B. $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$.

C. $(1; +\infty)$.

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

Câu 39. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC vuông tại A . Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên cạnh BC ; các điểm $M(6; -1)$, N lần lượt là trung điểm của HB và HC ; điểm $K(1; 2)$ là trực tâm tam giác AMN . Tọa độ 3 đỉnh của tam giác ABC là $A(a; b)$ $B(c; d)$ $C(e; f)$ với $a, b, c, d, e, f \in \mathbb{Z}; b < 0$, biết A thuộc đường thẳng $d: x + 2y + 4 = 0$ và có tung độ âm. Hỏi đẳng thức nào đúng?

A. $d = f$.

B. $c = f - d$.

C. $a + b = d$.

D.

$a + b + d + e + f = c$.

Câu 40. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 2x - 8y - 8 = 0$. Viết phương trình đường thẳng song song với đường thẳng $d: 3x + y - 2 = 0$ và cắt đường tròn theo một dây cung có độ dài bằng 6.

A. $d': 3x + y + 19 = 0$ hoặc $d': 3x + y + 21 = 0$.

B. $d': 3x + y + 19 = 0$ hoặc $d': 3x + y - 21 = 0$.

C. $d': 3x + y - 19 = 0$ hoặc $d': 3x - y - 21 = 0$.

D. $d': 3x - y + 19 = 0$ hoặc $d': 3x + y - 21 = 0$.

Câu 41. Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sin x + \sin 2x + \sin 3x}{\cos x + \cos 2x + \cos 3x}$

A. $A = \tan 3x$.

B. $A = \tan 2x$.

C. $A = \tan 6x$.

D. $A = \tan x + \tan 2x + \tan 3x$.

Câu 42. Trong các dãy số (u_n) cho bởi số hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào là dãy số tăng?

A. $u_n = \frac{1}{n}$.

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

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

D. $u_n = \frac{n+5}{3n+1}$.

Câu 43. Cho tam giác ABC có $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$ và $\widehat{B} > \widehat{C}$. Gọi M là trung điểm của BC và kí hiệu $\widehat{AMB} = \alpha$. Khi đó: $k \cdot \cot \alpha = \cot C - \cot B$. Tính giá trị của k .

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

B. 1.

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

D. 2.

Câu 44. Phương trình $\cos 2x + \cos x = 0$ có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng $(-\pi; \pi)$?

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 45. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông tại A. Biết đường cao AH và đường trung tuyến AM của tam giác ABC lần lượt nằm trên hai đường thẳng có phương trình $5x - 2y - 1 = 0$ và $5x + 2y - 9 = 0$. Điểm $N(-7; 1)$ thuộc đường thẳng BC. Tọa độ các đỉnh $B(a; b); C(c; d)$ của tam giác ABC, với $a; b; c; d \in \mathbb{Z}, c > 0$. Tổng $a \cdot b + c + d$ bằng

A. 5.

B. 43.

C. 0.

D. -43.

Câu 46. Cho x, y là các góc nhọn và dương thỏa $\cot x = \frac{3}{4}, \cot y = \frac{1}{7}$. Tổng $x + y$ bằng

A. $\frac{\pi}{3}$.

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

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

D. π .

Câu 47. Xác định vị trí của M khi $\sqrt{\cos^2 \alpha} = \cos \alpha$

A. M thuộc góc phần tư thứ I hoặc thứ III.

B. M thuộc góc phần tư thứ I.

C. M thuộc góc phần tư thứ I hoặc thứ IV.

D. M thuộc góc phần tư thứ IV.

Câu 48. Số giờ có ánh sáng của một thành phố A trong ngày thứ t của năm 2017 được cho bởi một hàm

$$số\ y = 4 \sin \left| \frac{\pi}{178} (t - 60) \right| + 10, \text{ với } t \in \mathbb{Z} \text{ và } 0 < t \leq 365. \text{ Vào ngày nào trong năm thì thành phố}$$

A có nhiều giờ ánh sáng mặt trời nhất? Biết năm này tháng 2 chỉ có 28 ngày.

A. 30 tháng 5.

B. 31 tháng 5.

C. 29 tháng 5.

D. 28 tháng 5.

Câu 49. Cho tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$. Tập A có mấy tập con?

A. 15.

B. 12.

C. 16.

D. 10.

Câu 50. Chu vi một đa giác là 158cm , số đo các cạnh của nó lập thành một cấp số cộng với công sai $d = 3\text{cm}$. Biết cạnh lớn nhất là 44cm . Số cạnh của đa giác đó là?

A. 5.

B. 6.

C. 4.

D. 3.

----- HẾT -----

(Đề thi có 6 trang)

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 102

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi M là trung điểm AD . Gọi (α) và (β) là mặt phẳng qua điểm M và lần lượt song song với mặt phẳng (SBD) và (SAC) . Thiết diện của hình chóp cắt bởi $mp(\alpha)$ là hình gì?

- A. Ngũ giác B. Tam giác C. Tứ giác D. Hình thang

Câu 2. Biết rằng $\tan \alpha, \tan \beta$ là các nghiệm của phương trình $x^2 - px + q = 0$ thì giá trị của biểu thức:
 $A = \cos^2(\alpha + \beta) + p \sin(\alpha + \beta) \cdot \cos(\alpha + \beta) + q \sin^2(\alpha + \beta)$ bằng :

- A. 1. B. $\frac{p}{q}$. C. q . D. p .

Câu 3. Phương trình $\cos 2x + \cos x = 0$ có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng $(-\pi; \pi)$?

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

Câu 4. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào sai?

- A. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có vô số điểm chung khác nữa.
B. Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
C. Hai mặt phẳng cùng đi qua 3 điểm A, B, C không thẳng hàng thì hai mặt phẳng đó trùng nhau.
D. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.

Câu 5. Xác định vị trí của M khi $\sqrt{\cos^2 \alpha} = \cos \alpha$

- A. M thuộc góc phần tư thứ I hoặc thứ IV.
B. M thuộc góc phần tư thứ I.
C. M thuộc góc phần tư thứ I hoặc thứ III.
D. M thuộc góc phần tư thứ IV.

Câu 6. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình sau có nghiệm dương:

$$x^4 + 2x^3 + (m-1)x^2 + 2x + 1 = 0 \quad (1)$$

- A. $m \leq 5$. B. $m \leq -4$. C. $m \leq 4$. D. $m \leq -5$.

Câu 7. Cho tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$. Tập A có mấy tập con?

- A. 16. B. 10. C. 15. D. 12.

Câu 8. Tìm tất cả giá trị của m để phương trình : $m\sqrt{2-x} = \frac{x^2 - 2mx + 2}{\sqrt{2-x}}$ có nghiệm dương:

- A. $1 < m < \frac{3}{2}$. B. $m \in \left[-4 + 2\sqrt{6}; \frac{3}{2}\right)$. C. $0 < m \leq 2\sqrt{6} - 4$. D. $-4 + 2\sqrt{6} \leq m < 1$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABC$. Bên trong tam giác ABC ta lấy một điểm O bất kỳ. Từ O ta dựng các đường thẳng lần lượt song song với SA, SB, SC và cắt các mặt phẳng $(SBC), (SCA), (SAB)$ theo thứ tự

tại A', B', C' . Khi đó tổng tỉ số $T = \frac{OA'}{SA} + \frac{OB'}{SB} + \frac{OC'}{SC}$ bằng bao nhiêu?

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

Câu 10. Hãy chọn cấp số nhân trong các dãy số được cho sau đây:

- A. $\begin{cases} u_1 = 1; u_2 = \sqrt{2} \\ u_{n+1} = u_{n-1} \cdot u_n \end{cases}$ B. $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ u_{n+1} = -\sqrt{2} \cdot u_n \end{cases}$ C. $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ u_{n+1} = u_n^2 \end{cases}$ D. $u_n = n^2 + 1$

Câu 11. Chu vi một đa giác là $158cm$, số đo các cạnh của nó lập thành một cấp số cộng với công sai $d = 3cm$. Biết cạnh lớn nhất là $44cm$. Số cạnh của đa giác đó là?

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

Câu 12. Cho dãy số (u_n) được xác định bởi $u_1 = \frac{2}{3}$ và $u_{n+1} = \frac{u_n}{2(2n+1)u_n + 1}$, $(n \in \mathbb{N}^*)$. Tính tổng 2018 số hạng đầu tiên của dãy số đó?

- A. $\frac{4035}{4034}$. B. $\frac{4038}{4037}$. C. $\frac{4036}{4035}$. D. $\frac{4036}{4037}$.

Câu 13. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa: $\begin{cases} u_2 - u_3 + u_5 = 10 \\ u_4 + u_6 = 26 \end{cases}$. Xác định công sai d và số hạng đầu tiên u_1 .

- A. $d = 1, u_1 = 3$. B. $d = -3, u_1 = 1$. C. $d = 1, u_1 = 1$. D. $d = 3, u_1 = 1$.

Câu 14. Cho phương trình $(1 + \cos x)(\cos 4x - m \cos x) = m \sin^2 x$. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có đúng 3 nghiệm phân biệt thuộc $\left[0; \frac{2\pi}{3}\right]$.

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

Câu 15. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC vuông tại A . Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên cạnh BC ; các điểm $M(6; -1)$, N lần lượt là trung điểm của HB và HC ; điểm $K(1; 2)$ là trực tâm tam giác AMN . Tọa độ 3 đỉnh của tam giác ABC là $A(a; b)$ $B(c; d)$ $C(e; f)$ với $a, b, c, d, e, f \in \mathbb{Z}; b < 0$, biết A thuộc đường thẳng $d: x + 2y + 4 = 0$ và có tung độ âm. Hỏi đẳng thức nào đúng?

- A. $d = f$. B. $c = f - d$. C. $a + b + d + e + f = c$. D. $a + b = d$.

Câu 16. Cho đồ thị hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh $I(-1; 2)$. Biết giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{a(2a + 6b) - 2b(c + 3b) - 4c(3 - b)}{a(3c + 3b) + 2}$ là M khi $a = a_0$. Tính giá trị biểu thức $Q = M + 2a_0$.

- A. $Q = -25$. B. $Q = -24$. C. $Q = -23$. D. $Q = -20$.

Câu 17. Cho A, B, C là ba góc của một tam giác không vuông. Hệ thức nào sau đây SAI?

- A. $\tan \frac{A}{2} \cdot \tan \frac{B}{2} + \tan \frac{B}{2} \cdot \tan \frac{C}{2} + \tan \frac{C}{2} \cdot \tan \frac{A}{2} = 1$. B. $\cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2} - \sin \frac{B}{2} \sin \frac{C}{2} = \sin \frac{A}{2}$.
C. $\tan A + \tan B + \tan C = \tan A \cdot \tan B \cdot \tan C$. D. $\cot A + \cot B + \cot C = \cot A \cdot \cot B \cdot \cot C$.

Câu 18. Cho tứ diện $ABCD$, gọi M và N lần lượt là trung điểm các cạnh AB và CD . Gọi G là trọng tâm tam giác BCD . Đường thẳng AG cắt đường thẳng nào trong các đường thẳng dưới đây?

- A. Đường thẳng DN . B. Đường thẳng CD . C. Đường thẳng CM . D. Đường thẳng MN .

Câu 19. Cho tam giác ABC có $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$ và $\widehat{B} > \widehat{C}$. Gọi M là trung điểm của BC và kí hiệu $\widehat{AMB} = \alpha$. Khi đó: $k \cdot \cot \alpha = \cot C - \cot B$. Tính giá trị của k .

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

Câu 20. Trong hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(1; 0)$, $B(0; 3)$, $C(-3; -5)$. Tìm điểm M thuộc trục Ox sao cho $T = |2\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}|$ bé nhất.

- A. $M(4; 0)$ B. $M(2; 0)$ C. $M(-4; 0)$ D. $M(-2; 0)$

Câu 21. Cho tam giác ABC và điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AB}$. Tìm vị trí điểm M .

- A. M là trung điểm của AB .
 B. M là trung điểm của BC .
 C. M là trung điểm của AC .
 D. M là điểm thứ tư của hình bình hành $ABCM$.

Câu 22. Cho hình vuông $MNPQ$ có I, J lần lượt là trung điểm của PQ, MN . Tính tích vô hướng $\overrightarrow{QI} \cdot \overrightarrow{NJ}$.

- A. $\overrightarrow{PQ} \cdot \overrightarrow{PI}$. B. $\overrightarrow{PM} \cdot \overrightarrow{PQ}$. C. $-\frac{\overrightarrow{PQ}^2}{4}$. D. $\overrightarrow{PQ} \cdot \overrightarrow{PN}$.

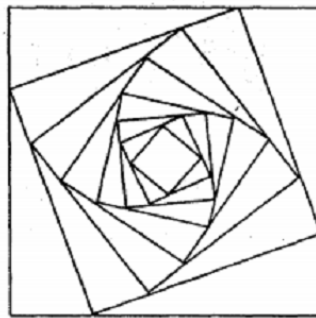
Câu 23. Cho bất phương trình $(m-2)x^2 + 2(4-3m)x + 10m - 11 \leq 0$, với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các số nguyên m sao cho $|m| \leq 2023$ để bất phương trình đúng với mọi $x \in (-\infty; 4)$. Khi đó số phần tử của S là

- A. 2024. B. 4040. C. 2025. D. 2023.

Câu 24. Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sin x + \sin 2x + \sin 3x}{\cos x + \cos 2x + \cos 3x}$

- A. $A = \tan x + \tan 2x + \tan 3x$. B. $A = \tan 2x$.
 C. $A = \tan 6x$. D. $A = \tan 3x$.

Câu 25. Cho hình vuông (C_1) có cạnh bằng a . Người ta chia mỗi cạnh của hình vuông thành bốn phần bằng nhau và nối các điểm chia một cách thích hợp để có hình vuông (C_2) (Hình vẽ).



Từ hình vuông (C_2) lại tiếp tục làm như trên ta nhận được dãy các hình vuông $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n \dots$. Gọi S_i là diện tích của hình vuông C_i ($i \in \{1, 2, 3, \dots\}$). Đặt $T = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n + \dots$

Biết $T = \frac{32}{3}$, tính a ?

- A. $\sqrt{2}$. B. 2. C. $\frac{5}{2}$. D. $2\sqrt{2}$.

Câu 26. Tìm x biết: $(x+3) + (x+7) + (x+11) + \dots + (x+79) = 860$

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

Câu 27. Cho $x, y, z > 0$ và $x + y + z = \frac{\pi}{2}$. Tìm giá trị lớn nhất của

$$y = \sqrt{1 + \tan x \cdot \tan y} + \sqrt{1 + \tan y \cdot \tan z} + \sqrt{1 + \tan z \cdot \tan x}$$

- A. $y_{\max} = 2\sqrt{3}$ B. $y_{\max} = 1 + 2\sqrt{2}$. C. $y_{\max} = 3\sqrt{3}$. D. $y_{\max} = \sqrt{4}$.

Câu 28. Trong các dãy số (u_n) cho bởi số hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào là dãy số tăng?

- A. $u_n = \frac{2n-1}{n+1}$. B. $u_n = \frac{1}{2^n}$. C. $u_n = \frac{1}{n}$. D. $u_n = \frac{n+5}{3n+1}$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\widehat{BAD} = 60^\circ$, $SA = SB = SC = 2a$. Gọi M là trung điểm của BC , P là điểm trên cạnh SD sao cho $SD = 4SP$. Mặt phẳng (α) đi qua các điểm

M, P và song song với AC . Tính diện tích thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ khi cắt bởi mặt phẳng (α) .

- A. $\frac{5\sqrt{3}a^2}{4}$. B. $\frac{7\sqrt{3}a^2}{8}$. C. $\frac{5\sqrt{3}a^2}{8}$. D. $\frac{9\sqrt{3}a^2}{4}$.

Câu 30. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 2x - 8y - 8 = 0$. Viết phương trình đường thẳng song song với đường thẳng $d: 3x + y - 2 = 0$ và cắt đường tròn theo một dây cung có độ dài bằng 6.

- A. $d': 3x + y - 19 = 0$ hoặc $d': 3x - y - 21 = 0$. B. $d': 3x + y + 19 = 0$ hoặc $d': 3x + y - 21 = 0$.
C. $d': 3x + y + 19 = 0$ hoặc $d': 3x + y + 21 = 0$. D. $d': 3x - y + 19 = 0$ hoặc $d': 3x + y - 21 = 0$.

Câu 31. Số giờ có ánh sáng của một thành phố A trong ngày thứ t của năm 2017 được cho bởi một hàm số $y = 4 \sin \left| \frac{\pi}{178}(t - 60) \right| + 10$, với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Vào ngày nào trong năm thì thành phố A có nhiều giờ ánh sáng mặt trời nhất? Biết năm này tháng 2 chỉ có 28 ngày.

- A. 28 tháng 5. B. 29 tháng 5. C. 30 tháng 5. D. 31 tháng 5.

Câu 32. Trong 20 giây bánh xe của xe gắn máy quay được 60 vòng. Tính độ dài quãng đường xe gắn máy đã đi được trong vòng 3 phút, biết rằng bán kính bánh xe gắn máy bằng 6,5 cm (lấy $\pi = 3,1416$).

- A. 22054 mm. B. 22044 cm. C. 22063 cm. D. 22054 cm.

Câu 33. Phương trình tham số của đường thẳng (d) đi qua điểm $M(-2; 3)$ và vuông góc với đường thẳng $(d'): 3x - 4y + 1 = 0$ là

- A. $\begin{cases} x = 5 + 4t \\ y = 6 - 3t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 3 - 4t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = 3 + 3t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 3 + 4t \end{cases}$

Câu 34. Cho x, y là các góc nhọn và dương thỏa $\cot x = \frac{3}{4}, \cot y = \frac{1}{7}$. Tổng $x + y$ bằng

- A. $\frac{\pi}{3}$. B. $\frac{3\pi}{4}$. C. $\frac{\pi}{4}$. D. π .

Câu 35. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{x^2 + x - 1}{1 - x} > -x$ là

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

Câu 36. Hàm số $y = \frac{2 \sin 2x + \cos 2x}{\sin 2x - \cos 2x + 3}$ có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên?

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

Câu 37. Cho phương trình $\frac{\cos 4x - \cos 2x + 2 \sin^2 x}{\cos x + \sin x} = 0$. Tính diện tích đa giác có các đỉnh là các điểm biểu diễn các nghiệm của phương trình trên đường tròn lượng giác.

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

Câu 38. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC vuông tại A . Biết đường cao AH và đường trung tuyến AM của tam giác ABC lần lượt nằm trên hai đường thẳng có phương trình $5x - 2y - 1 = 0$ và $5x + 2y - 9 = 0$. Điểm $N(-7; 1)$ thuộc đường thẳng BC . Tọa độ các đỉnh $B(a; b); C(c; d)$ của tam giác ABC , với $a; b; c; d \in \mathbb{Z}, c > 0$. Tổng $a \cdot b + c + d$ bằng

- A. -43. B. 5. C. 0. D. 43.

Câu 39. Cho cấp số nhân (u_n) thỏa mãn: $\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 13 \\ u_4 - u_1 = 26 \end{cases}$. Tổng 8 số hạng đầu của cấp số nhân (u_n) là

- A. $S_8 = 3280$. B. $S_8 = 9841$. C. $S_8 = 1093$. D. $S_8 = 3820$.

Câu 40. Cho tứ giác $ABCD$ và S không thuộc mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi M, N là hai điểm trên BC và SD . Xác định I, J lần lượt là giao điểm của BN và MN với (SAC) . Từ đó tìm bộ 3 điểm thẳng hàng trong những điểm sau:

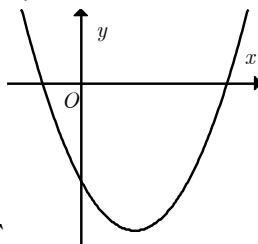
A. Ba điểm A, I, J thẳng hàng.

B. Ba điểm C, I, J thẳng hàng.

C. Ba điểm K, I, K thẳng hàng.

D. Ba điểm M, I, J thẳng hàng.

Câu 41. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên dưới. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $a < 0, b < 0, c < 0$.

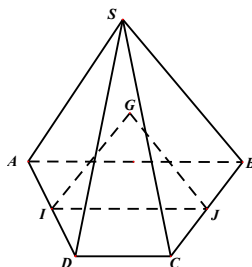
B. $a > 0, b < 0, c > 0$.

C. $a > 0, b < 0, c < 0$.

D.

$a > 0, b > 0, c > 0$.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ với các cạnh đáy là AB, CD . Gọi I, J lần lượt là trung điểm của các cạnh AD, BC và G là trọng tâm tam giác SAB . Tìm k với $AB = kCD$ để thiết diện của mặt phẳng (GIJ) với hình chóp $S.ABCD$ là hình bình hành.



A. $k = 4$.

B. $k = 2$.

C. $k = 3$.

D. $k = 1$.

Câu 43. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{\sin x - \cos x}$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

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

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

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

Câu 44. Cho tổng: $S_k = 1.2 + 2.5 + 3.8 + \dots + n(3n-1)$ với $n \in \mathbb{N}^*$. Biết: $S_k = 576$. Khi đó hình vuông có cạnh $k(m)$ có diện tích là:

A. $81m^2$

B. $64cm^2$

C. $64m^2$

D. $81cm^2$

Câu 45. Nếu $A > 0, A > \cos b, a + b \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ và $\sin a = A \sin(a+b)$ thì $\tan(a+b)$ bằng:

A. $\frac{\cos b}{A - \sin b}$.

B. $\frac{\cos b}{\sin b - A}$

C. $\frac{\sin b}{A - \cos b}$

D. $\frac{\sin b}{\cos b - A}$

Câu 46. Xét tính tăng giảm và bị chặn của dãy số sau: $(u_n): \begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{u_n + 1}{2}, \forall n \geq 2 \end{cases}$

A. Giảm, chặn trên, không bị chặn dưới.

B. Giảm, bị chặn.

C. Tăng, bị chặn.

D. Tăng, chặn dưới, không bị chặn trên.

Câu 47. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G_1 và G_2 lần lượt là trọng tâm các tam giác BCD và ACD . Khẳng định nào sau đây SAI?

A. $G_1G_2 \parallel (ABD)$.

B. BG_1, AG_2 và CD đồng quy.

C. $G_1G_2 \parallel (ABC)$.

D. $G_1G_2 = \frac{2}{3}AB$.

Câu 48. Gọi $x_1; x_2$ lần lượt là các nghiệm nhỏ nhất và lớn nhất trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ của phương trình $\tan x + \cot x = 2(\sin 2x + \cos 2x)$. Tính tổng $S = 2x_1 + x_2$.

A. $S = -\frac{\pi}{2}$.

B. $S = \frac{\pi}{2}$.

C. $S = 2\pi$.

D. $S = \pi$.

Câu 49. Cho tứ diện $ABCD$ và ba điểm P, Q, R lần lượt lấy trên ba cạnh AB, CD, BC . Cho $PR \parallel AC$ và $CQ = 2QD$. Gọi giao điểm của AD và (PQR) là S . Chọn khẳng định đúng?

A. $AS = 3DS$.

B. $AD = 2DS$.

C. $AD = 3DS$.

D. $AS = DS$.

Câu 50. Nếu biết $\frac{\sin^4 \alpha}{a} + \frac{\cos^4 \alpha}{b} = \frac{1}{a+b}$ thì biểu thức $A = \frac{\sin^8 \alpha}{a^3} + \frac{\cos^8 \alpha}{b^3}$ bằng

A. $\frac{1}{(a+b)^3}$.

B. $\frac{1}{a^2 + b^2}$.

C. $\frac{1}{(a+b)^2}$.

D. $\frac{1}{a^3 + b^3}$.

----- **HẾT** -----

Đề câu	000	101	102	103	104
1	C	B	B	B	A
2	A	D	A	C	B
3	B	B	A	D	B
4	A	C	D	A	A
5	C	C	A	A	C
6	C	C	D	A	D
7	C	A	A	C	C
8	C	B	B	B	D
9	B	B	A	C	C
10	D	B	B	B	C
11	B	B	A	C	C
12	C	A	D	B	B
13	A	A	D	C	D
14	D	A	B	C	C
15	A	D	B	C	B
16	B	D	B	B	A
17	A	C	D	B	C
18	A	C	D	D	A
19	D	D	B	D	A
20	D	D	A	C	A
21	B	C	C	C	C
22	A	C	C	A	C
23	B	A	C	D	B
24	A	B	B	A	C
25	B	A	B	A	A
26	A	C	D	D	B
27	B	D	A	A	D
28	B	C	A	D	A
29	D	C	C	A	C
30	A	D	B	C	C
31	C	B	B	B	A
32	D	A	D	A	A
33	A	B	B	A	D
34	A	C	B	C	C
35	D	C	A	C	C
36	A	A	B	A	B
37	A	A	A	D	D
38	D	B	B	D	A
39	A	B	A	A	D
40	B	B	B	B	D
41	C	B	C	A	D
42	A	B	C	B	D
43	A	D	B	B	D
44	C	B	C	D	B

45	A	A	C	D	A
46	B	B	B	C	C
47	C	C	D	C	A
48	A	C	A	B	D
49	A	C	C	D	B
50	D	C	A	A	A

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