

Câu 1. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = 2\vec{j} - 3\vec{k}$. Khi đó toạ độ của véc tơ \vec{a} là
A. (2; 0; -3). B. (2; -3; 0). C. (0; 2; -3). D. (0; 2; 3).

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$			3			-2		$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. (1; $+\infty$). B. (0; 1). C. (-1; 0). D. ($-\infty$; 0).

Câu 3. Cho $\log_a b = 2$ và $\log_a c = 3$. Tính $P = \log_a (b^2 c^3)$.

- A. $P = 108$. B. $P = 30$. C. $P = 13$. D. $P = 31$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d : $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$ có một véc-tơ chỉ phương là

- A. $\vec{u}_2 = (2; 1; 1)$. B. $\vec{u}_3 = (2; 1; 3)$. C. $\vec{u}_4 = (-1; 2; 1)$. D. $\vec{u}_1 = (-1; 2; 3)$.

Câu 5. Ký hiệu A_n^k là số các chỉnh hợp chập k của n phần tử ($1 \leq k \leq n$). Mệnh đề nào sau đây đúng ?

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

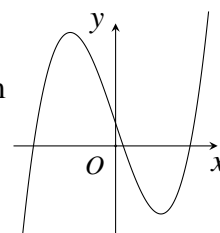
Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) : $x + 2y + 3z - 5 = 0$ có một véc-tơ pháp tuyến là

- A. $\vec{n}_3 = (-1; 2; 3)$. B. $\vec{n}_1 = (3; 2; 1)$. C. $\vec{n}_4 = (1; 2; -3)$. D. $\vec{n}_2 = (1; 2; 3)$.

Câu 7.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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



Câu 8. Số phức nào dưới đây là số thuần ảo ?

- A. $z = -2$. B. $z = \sqrt{3} + i$. C. $z = 3i$. D. $z = -2 + 3i$.

Câu 9. Thể tích V của hình lăng trụ có diện tích đáy S và chiều cao h được tính theo công thức nào sau đây ?

- A. $V = \frac{1}{3}S.h$. B. $V = \frac{1}{2}S.h$. C. $V = S.h$. D. $V = 3S.h$.

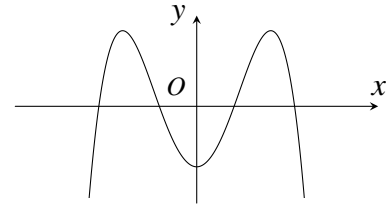
Câu 10. Tìm họ nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 3 \sin x + \frac{2}{x}$.

- A. $F(x) = -3 \cos x + 2 \ln |x| + C$. B. $F(x) = 3 \cos x + 2 \ln |x| + C$.
C. $F(x) = 3 \cos x - 2 \ln |x| + C$. D. $F(x) = -3 \cos x - 2 \ln |x| + C$.

Câu 11.

Đường cong trong hình vẽ bên là của hàm số nào dưới đây?

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



Câu 12. Cho $\int_a^b f(x) dx = -2$ và $\int_a^b g(x) dx = 3$. Tính $I = \int_a^b [2f(x) - 3g(x)] dx$.

- A. $I = -13$. B. $I = 13$. C. $I = -5$. D. $I = 5$.

Câu 13. Cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -5$ và công sai $d = 3$. Tính u_{15} .

- A. $u_{15} = 47$. B. $u_{15} = 57$. C. $u_{15} = 27$. D. $u_{15} = 37$.

Câu 14. Diện tích mặt cầu bán kính R bằng

- A. $4\pi R^2$. B. $2\pi R^2$. C. πR^2 . D. $\frac{4}{3}\pi R^2$.

Câu 15. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_2(x^2 - 4x + 3) = \log_2(4x - 4)$.

- A. $S = \{1\}$. B. $S = \{7\}$. C. $S = \{1; 7\}$. D. $S = \{3; 7\}$.

Câu 16. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^5(2x + 2019)^4(x - 1)$. Số điểm cực trị của hàm số $f(x)$ là

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

Câu 17. Cho hình trụ có bán kính đáy 3 cm, đường cao 4 cm. Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

- A. $24\pi \text{ cm}^2$. B. $36\pi \text{ cm}^2$. C. 24 cm^2 . D. 36 cm^2 .

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tính khoảng cách từ điểm $M(1; 2; -3)$ đến mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z - 2 = 0$.

- A. 1. B. $\frac{11}{3}$. C. $\frac{1}{3}$. D. 3.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu tâm $I(-2; 10; -4)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (Oxz) .

- A. $(x + 2)^2 + (y - 10)^2 + (z + 4)^2 = 100$. B. $(x + 2)^2 + (y - 10)^2 + (z + 4)^2 = 10$.
C. $(x - 2)^2 + (y + 10)^2 + (z - 4)^2 = 100$. D. $(x + 2)^2 + (y - 10)^2 + (z + 4)^2 = 16$.

Câu 20. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y			0		$+\infty$	
	$-\infty$			-4		

Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $f(x) = m - 1$ có ba nghiệm thực phân biệt.

- A. $(-4; 0)$. B. \mathbb{R} . C. $(-3; 1)$. D. $[-3; 1]$.

Câu 21. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $S = \pi \int_0^2 e^{2x} dx$. B. $S = \int_0^2 e^{2x} dx$. C. $S = \int_0^2 e^x dx$. D. $S = \pi \int_0^2 e^x dx$.

Câu 22. Cho $\log_3 5 = a$. Giá trị $\log_{15} 75$ theo a là:

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

Câu 23. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 9$ trên đoạn $[-2; 3]$ bằng

A. 201.

B. 9.

C. 2.

D. 54.

Câu 24. Tập nghiệm của bất phương trình $(\sqrt{2} + 1)^{x^2+x} \geq (\sqrt{2} - 1)^2$ là tập nào trong các tập sau?

A. $(-\infty; -2] \cup [1; +\infty)$.

B. $[-2; 1]$.

C. $(-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$.

D. \mathbb{R} .

Câu 25.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây. Hỏi đồ thị của hàm số đã cho có bao nhiêu tiệm cận?

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$
y'			+	-
y			$+\infty$	0

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A ; $AB = AC = a$ và có cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích của khối chóp.

A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}$.

B. $V = a^3\sqrt{3}$.

C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

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

Câu 27.

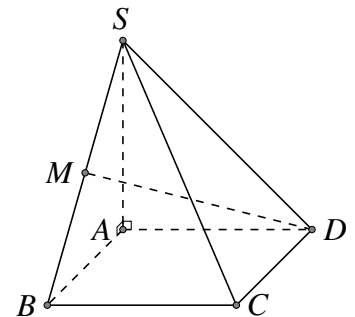
Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a có $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{2}$. Gọi M là trung điểm SB (tham khảo hình vẽ bên). Tính tan của góc giữa đường thẳng DM và $(ABCD)$.

A. $\frac{2}{5}$.

B. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

C. $\frac{\sqrt{10}}{5}$.

D. $\frac{\sqrt{2}}{5}$.



Câu 28. Tìm đạo hàm của hàm số $y = \ln(x^2 + x + 1)$.

A. $y' = \frac{-(2x+1)}{x^2+x+1}$.

B. $y' = \frac{1}{x^2+x+1}$.

C. $y' = \frac{2x+1}{x^2+x+1}$.

D. $y' = \frac{-1}{x^2+x+1}$.

Câu 29. Gọi z_1 và z_2 là nghiệm phức của phương trình $4z^2 - 4z + 3 = 0$. Giá trị của biểu thức $|z_1|^2 + |z_2|^2$ bằng:

A. $3\sqrt{2}$.

B. $\sqrt{3}$.

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

D. $2\sqrt{3}$.

Câu 30. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z(2i - 3) - 8i\bar{z} = -16 - 15i$. Tính $S = a + 3b$.

A. $S = 6$.

B. $S = 5$.

C. $S = 3$.

D. $S = 4$.

Câu 31.

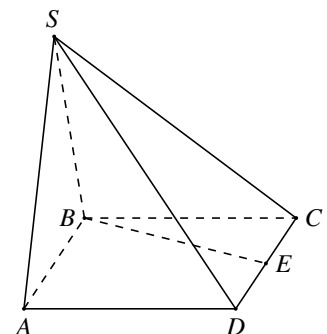
Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 2a$, $BC = a$, tam giác SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi E là trung điểm của CD . Tính theo a khoảng cách giữa hai đường thẳng BE và SC .

A. $\frac{a\sqrt{30}}{10}$.

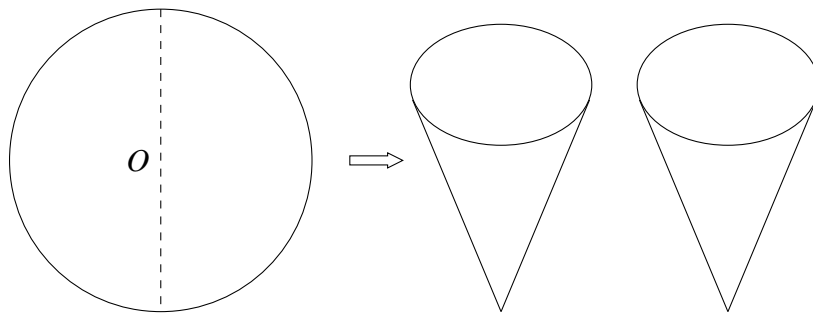
B. a .

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

D. $\frac{a\sqrt{15}}{5}$.



Câu 32. Một miếng tôn có dạng hình tròn bán kính 20 cm. Người ta cắt miếng tôn thành hai phần bằng nhau và gò thành hai chiếc phễu.



Thể tích mỗi chiếc phễu là

- A. $\frac{1}{3}\pi \text{ dm}^3$. B. $\sqrt{3}\pi \text{ dm}^3$. C. $\frac{\sqrt{3}}{9}\pi \text{ dm}^3$. D. $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi \text{ dm}^3$.

Câu 33. Biết tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{5 \sin x + \cos x}{\sin x + \cos x} dx = a\pi + \ln b$ với a, b là các số hữu tỉ. Tính $S = a + b$.

- A. $S = \frac{5}{4}$. B. $S = \frac{3}{4}$. C. $S = \frac{11}{4}$. D. $S = 2$.

Câu 34. Phương trình $\log_4(3 \cdot 2^x) = x - 1$ có hai nghiệm x_1, x_2 thì tổng $x_1 + x_2$ là

- A. $6 + 4\sqrt{2}$. B. 4. C. 2. D. $\log_2(6 - 4\sqrt{2})$.

Câu 35. Bốn người đàn ông, hai người đàn bà và một đứa trẻ được xếp vào bảy chiếc ghế đặt quanh một bàn tròn. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho đứa trẻ ngồi giữa hai người đàn ông.

- A. 48. B. 5040. C. 720. D. 288.

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{2}$, mặt phẳng $(P) : 2x + y + 2z - 5 = 0$ và điểm $A(1; 1; -2)$. Phương trình chính tắc của đường thẳng Δ đi qua A , song song với mặt phẳng (P) và vuông góc với d là

- A. $\Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{-2}$. B. $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-2}$.
C. $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{-3}$. D. $\Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{2}$.

Câu 37. Gọi S là tập các giá trị dương của tham số m sao cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 9x - m$ đạt cực trị tại x_1, x_2 thỏa mãn $|x_1 - x_2| \leq 2$. Biết $S = (a; b]$. Tính $T = b - a$.

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

Câu 38. Cho a là một số thực dương. Tính $I = \int_0^a e^x(x+1) dx$.

- A. $I = e^a a$. B. $I = e^a$. C. $I = e^a(a-1)$. D. $I = e^a(a+1)$.

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$		0	
		-1		$-\infty$

Bất phương trình $f(x) < \ln x + m$ đúng với mọi $x \in (0; 1)$ khi và chỉ khi

- A. $m \geq f(0)$. B. $m > f(1)$. C. $m \geq f(1)$. D. $m > f(0)$.

Câu 40. Cho số phức z thỏa mãn $|5z + i| = |5 - iz|$, biết rằng tập hợp điểm biểu diễn cho số phức w thỏa mãn $w(1-i) = (6-8i)z + 3i + 2$ là một đường tròn. Xác định tọa độ tâm I của đường tròn đó.

- A. $I(-1; 5)$. B. $I(1; -5)$. C. $I\left(-\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right)$. D. $I\left(\frac{1}{2}; -\frac{5}{2}\right)$.

Câu 41. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$, $(a, b, c, d, e \in \mathbb{R})$. Hàm $y = f'(x)$ có bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$		-1		$\frac{5}{4}$		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

Số nghiệm của phương trình $f(x) = e$ là

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

Câu 42. Ông Bình mua một chiếc xe máy với giá 60 triệu đồng tại một cửa hàng theo hình thức trả góp với lãi suất 8% một năm. Biết rằng lãi suất được chia đều cho 12 tháng và không thay đổi trong suốt thời gian ông Bình trả nợ. Theo quy định của cửa hàng, mỗi tháng ông Bình phải trả một số tiền cố định là 2 triệu đồng (bao gồm tiền nợ gốc và tiền lãi). Hỏi ông Bình trả hết nợ ít nhất là trong bao nhiêu tháng?

- A. 35. B. 33. C. 34. D. 32.

Câu 43. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho tứ diện ABCD có điểm $A(1; 1; 1)$, $B(2; 0; 2)$, $C(-1; -1; 0)$, $D(0; 3; 4)$. Trên các cạnh AB, AC, AD lần lượt lấy các điểm B' , C' , D' thỏa: $\frac{AB}{AB'} + \frac{AC}{AC'} + \frac{AD}{AD'} = 4$. Viết phương trình mặt phẳng $(B'C'D')$ biết tứ diện $AB'C'D'$ có thể tích nhỏ nhất?

- A. $16x + 40y + 44z - 39 = 0$. B. $16x - 40y - 44z + 39 = 0$.
C. $16x + 40y - 44z + 39 = 0$. D. $16x - 40y - 44z - 39 = 0$.

Câu 44. Cho z_1, z_2, z_3 là ba nghiệm của hệ $\begin{cases} |z_1| = |z_2| = |z_3| = 1 \\ z_1 + z_2 + z_3 = 1 \\ z_1 z_2 z_3 = 1 \end{cases}$. Tính $S = |z_1^2| + |z_2^2| + |z_3^2|$.

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

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{CSB} = 60^\circ$, $\widehat{ASC} = 90^\circ$, $SA = SB = a$, $SC = 3a$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{a^3 \sqrt{2}}{4}$. B. $\frac{a^3 \sqrt{6}}{18}$. C. $\frac{a^3 \sqrt{2}}{12}$. D. $\frac{a^3 \sqrt{6}}{6}$.

Câu 46. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình sau có nghiệm với mọi $x \in [1; 2]$?

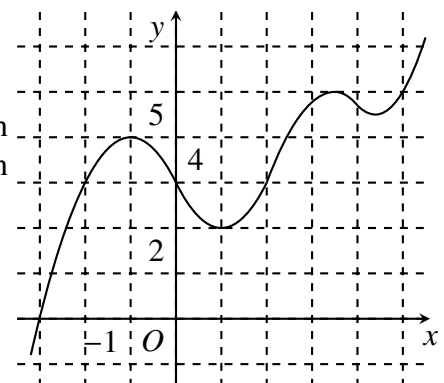
$$(1 - m^3)x^3 + 3x^2 + (4 - m)x + 2 \geq 0$$

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

Câu 47.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm số giá trị nguyên của m để phương trình $f(x^2 - 2x) = m$ có đúng 4 nghiệm thực phân biệt thuộc đoạn $\left[-\frac{3}{2}; \frac{7}{2}\right]$.

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



Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$, có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ có bảng xét dấu sau:

x	$-\infty$		1		2		3		4		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $y = 3f(x + 2) - x^3 + 3x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(1; +\infty)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(0; 2)$. D. $(-1; 0)$.

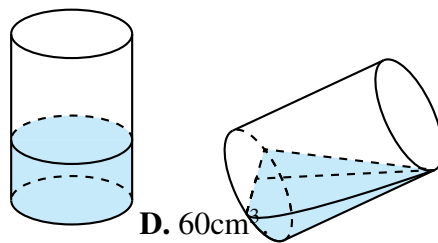
Câu 49. Một bạn A có một cốc thủy tinh hình trụ, đường kính trong lòng cốc là 6 cm, chiều cao trong lòng cốc là 10cm đang đựng một lượng nước. Bạn A nghiêng cốc nước, vừa lúc khi nước chạm miệng cốc thì ở đáy mực nước trùng với đường kính đáy. Tính thể tích lượng nước trong cốc.

A. $15\pi\text{cm}^3$.

B. 70cm^3 .

C. $60\pi\text{cm}^3$.

D. 60cm^3 .



Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(2; 3; -1)$, $B(2; 3; 2)$, $C(-1; 0; 2)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc mặt phẳng (Oxz) để $S = |\overrightarrow{MA} - 4\overrightarrow{MC}| + |\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$ nhỏ nhất.

A. $M\left(-1; 0; \frac{7}{3}\right)$.

B. $M(0; 3; 0)$.

C. $M\left(1; 0; \frac{7}{3}\right)$.

D. $M\left(-\frac{1}{2}; 0; 2\right)$.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

BẢNG ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

Mã đề thi 001

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

Mã đề thi 002

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

Mã đề thi 003

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

Mã đề thi 004

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

Mã đề thi 005

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

Mã đề thi 006

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

Mã đề thi 007

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

Mã đề thi 008

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

Mã đề thi 009

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

Mã đề thi 010

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

Mã đề thi 011

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

Mã đề thi 012

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

ĐÁP CHI TIẾT MÃ ĐỀ 001

Câu 2. Chọn đáp án (B)

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.

Câu 4. Chọn đáp án (C)

Câu 6. Chọn đáp án (D)

Mặt phẳng (P) : $x + 2y + 3z - 5 = 0$ có một véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n}_2 = (1; 2; 3)$.

Câu 7. Chọn đáp án (B)

Dựa vào đồ thị ta khẳng định hàm số đã cho có 2 điểm cực trị.

Câu 11. Chọn đáp án (A)

Vì đồ thị có dạng hình chữ M nên không thể là đồ thị hàm số bậc ba.

Vì $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} = -\infty$ nên chọn $y = -x^4 + 3x^2 - 1$.

Câu 12. Chọn đáp án (A)

$$I = \int_a^b [2f(x) - 3g(x)] dx = 2 \int_a^b f(x) dx - 3 \int_a^b g(x) dx = 2 \cdot (-2) - 3 \cdot 3 = -13.$$

Câu 14. Chọn đáp án (A)

Câu 15. Chọn đáp án (B)

$$\log_2(x^2 - 4x + 3) = \log_2(4x - 4) \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 4x + 3 = 4x - 4 \\ 4x - 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 8x + 7 = 0 \\ x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = 7.$$

Câu 21. Chọn đáp án (C)

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$ được tính theo công thức

$$S = \int_0^2 |e^x| dx = \int_0^2 e^x dx.$$

Câu 23. Chọn đáp án (D)

Hàm số đã cho xác định và liên tục trên đoạn $[-2; 3]$.

Ta có $y' = 4x^3 - 8x$.

$$y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 8x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \in [-2; 3] \\ x = \pm \sqrt{2} \in [-2; 3] \end{cases}.$$

Ta có $f(-2) = 9$, $f(3) = 54$, $f(0) = 9$, $f(-\sqrt{2}) = 5$, $f(\sqrt{2}) = 5$.

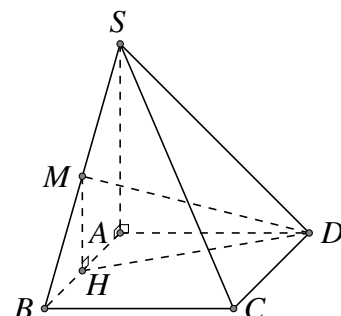
Vậy giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 3]$ bằng $f(3) = 54$.

Câu 27. Chọn đáp án (C)

Gọi H là trung điểm AB . Khi đó, $MH \parallel SA$ nên $MH \perp (ABCD)$, góc giữa DM và $(ABCD)$ là góc \widehat{MDH} .

$$\text{Ta có } MH = \frac{SA}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}; DH = \sqrt{AH^2 + AD^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2}.$$

$$\text{Xét tam giác } MDH \text{ vuông tại } H \text{ có } \tan \widehat{MDH} = \frac{MH}{DH} = \frac{\sqrt{10}}{5}.$$



Câu 31. Chọn đáp án (A)

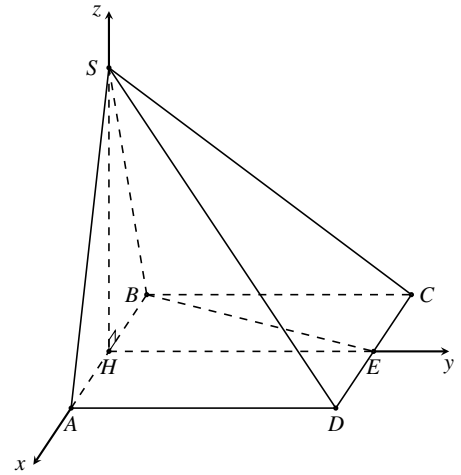
Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ, ta có $H(0; 0; 0)$, $B(-a; 0; 0)$, $C(-a; a; 0)$, $E(0; a; 0)$ và $S(0; 0; a\sqrt{3})$.

Ta có $\overrightarrow{BE} = (a; a; 0)$, $\overrightarrow{SC} = (-a; a; -a\sqrt{3})$, $\overrightarrow{EC} = (-a; 0; 0)$.

Khi đó, $[\overrightarrow{BE}, \overrightarrow{SC}] = (-a^2\sqrt{3}; a^2\sqrt{3}; 2a^2)$.

Khoảng cách giữa BE và SC là

$$d(BE, SC) = \frac{|\overrightarrow{BE}, \overrightarrow{SC}] \cdot \overrightarrow{EC}|}{|[\overrightarrow{BE}, \overrightarrow{SC}]|} = \frac{a^2\sqrt{3}}{a\sqrt{10}} = \frac{a\sqrt{30}}{10}.$$



Câu 33. Chọn đáp án (A)

$$\begin{aligned} I &= \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{5 \sin x + \cos x}{\sin x + \cos x} dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{3(\sin x + \cos x) + 2(\sin x - \cos x)}{\sin x + \cos x} dx \\ &= \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(3 + \frac{2(\sin x - \cos x)}{\sin x + \cos x} \right) dx \\ &= \int_0^{\frac{\pi}{4}} 3 dx + \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{-2(\cos x - \sin x)}{\sin x + \cos x} dx \\ &= \frac{3\pi}{4} + J. \end{aligned}$$

Đặt $t = \sin x + \cos x \Rightarrow dt = (\cos x - \sin x)dx$.

Đổi cận: $x = 0 \Rightarrow t = 1$, $x = \frac{\pi}{4} \Rightarrow t = \sqrt{2}$.

$$\text{Khi đó } J = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{-2(\cos x - \sin x)}{\sin x + \cos x} dx = \int_1^{\sqrt{2}} \frac{-2 dt}{t} = -2 \ln |t| \Big|_1^{\sqrt{2}} = -\ln 2 = \ln \frac{1}{2}.$$

Suy ra $I = \frac{3\pi}{4} - \ln 2$. Mà $I = a\pi + \ln b$ nên $a = \frac{3}{4}$, $b = \frac{1}{2}$.

Vậy $S = a + b = \frac{5}{4}$.

Câu 37. Chọn đáp án (B)

Hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 9x - m$ xác định trên \mathbb{R} . Ta có $y' = 3(x^2 - 2mx + 3)$.

Điều kiện hàm số có cực trị: $m^2 - 3 > 0$. Lúc này theo Viet: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1 x_2 = 3 \end{cases}$.

Theo giả thiết $|x_1 - x_2| \leq 2 \Leftrightarrow (x_1 - x_2)^2 \leq 4 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2 \leq 4$.

Mà m dương nên $3 < m^2 \leq 4 \Leftrightarrow \sqrt{3} < m \leq 2$.

Vậy $a = \sqrt{3}$, $b = 2 \Rightarrow b - a = 2 - \sqrt{3}$.

Câu 40. Chọn đáp án (C)

Gọi $z = x + iy$, $x, y \in \mathbb{R}$. Có: $|5z + i| = |5 - iz| \Leftrightarrow 25x^2 + (5y + 1)^2 = x^2 + (5y + 1)^2 \Leftrightarrow x^2 + y^2 = 1$.

Mà $w(1 - i) = (6 - 8i)z + 3i + 2 \Leftrightarrow w = (7 - i)z - \frac{1}{2} + \frac{5}{2}i$

$\Rightarrow \left| w - \left(-\frac{1}{2} + \frac{5}{2}i \right) \right| = |7 - i||z| = \sqrt{50} \Rightarrow$ tâm I của đường tròn cần tìm là $\left(-\frac{1}{2}; \frac{5}{2} \right)$.

Câu 42. Chọn đáp án (C)

Do lãi suất theo năm là 8% nên lãi suất tính theo tháng là $n = \frac{8\%}{12} = \frac{2}{300}$.

Cuối tháng 1, sau khi trả nợ 2 triệu, ông Bình còn nợ: $S_1 = 60(1+n) - 2$ triệu đồng.

Cuối tháng 2, sau khi trả nợ 2 triệu, ông Bình còn nợ:

$$S_2 = [60(1+n) - 2](1+n) - 2 = 60(1+n)^2 - 2[(1+n) + 1] \text{ triệu đồng.}$$

Cuối tháng 3, sau khi trả nợ 2 triệu, ông Bình còn nợ

$$S_3 = \{60(1+n)^2 - 2[(1+n) + 1]\}(1+n) - 2 = 60(1+n)^3 - 2[(1+n)^2 + (1+n) + 1].$$

...

Cuối tháng m , sau khi trả nợ 2 triệu, ông Bình còn nợ 0 đồng, nghĩa là

$$0 = 60(1+n)^m - 2[(n+1)^{m-1} + (n+1)^{m-2} + \dots + (n+1) + 1]$$

Ta có $(n+1)^{m-1} + (n+1)^{m-2} + \dots + (n+1) + 1$ là tổng tất cả các số hạng của một cấp số nhân có $u_1 = 1$ và công bội $q = n+1$ gồm m số hạng

$$(n+1)^{m-1} + (n+1)^{m-2} + \dots + (n+1) + 1 = 1 \cdot \frac{(n+1)^m - 1}{n+1 - 1} = \frac{(n+1)^m - 1}{n}$$

$$\Leftrightarrow 0 = 60(1+n)^m - 2 \frac{(1+n)^m - 1}{n} \Leftrightarrow 2 = \frac{60(1+n)^m \cdot n}{(1+n)^m - 1}$$

$$\text{Ta có } 2 = \frac{60 \left(1 + \frac{2}{300}\right)^m \cdot \frac{2}{300}}{\left(1 + \frac{2}{300}\right)^m - 1} \Leftrightarrow m \approx 33,58.$$

Vậy ông Bình trả hết nợ sau 34 tháng.

Câu 43. Chọn đáp án (C)

$$\frac{V_{ABCD}}{V_{AB'C'D'}} = \frac{AB}{AB'} \cdot \frac{AC}{AC'} \cdot \frac{AD}{AD'} \leq \left(\frac{\frac{AB}{AB'} + \frac{AC}{AC'} + \frac{AD}{AD'}}{3} \right)^3 = \frac{64}{27}.$$

$$\Rightarrow V_{AB'C'D'} \geq \frac{27}{64} V_{ABCD}.$$

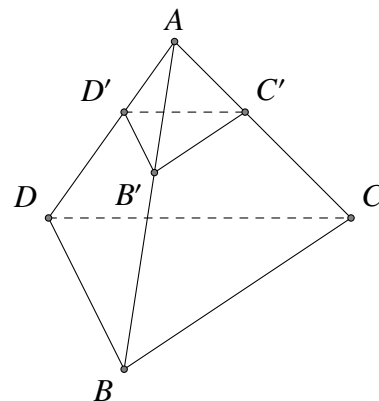
$$\text{Dấu} = \text{xảy ra khi: } \frac{AB}{AB'} = \frac{AC}{AC'} = \frac{AD}{AD'} = \frac{4}{3}.$$

$$\text{Suy ra } \begin{cases} (B'C'D') \parallel (BCD) \\ \overrightarrow{AB'} = \frac{3}{4} \overrightarrow{AB}. \end{cases}$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} \overrightarrow{BC} = (-3; -1; -2) \\ \overrightarrow{BD} = (-2; 3; 2) \end{cases} \Rightarrow \vec{n}_{(B'C'D')} = (4; 10; -11).$$

$$\text{Mặt khác } \overrightarrow{AB'} = \frac{3}{4} \overrightarrow{AB} = \left(\frac{3}{4}; -\frac{3}{4}; \frac{3}{4} \right) \Rightarrow B' \left(\frac{7}{4}; \frac{1}{4}; \frac{7}{4} \right).$$

Vậy phương trình mặt phẳng $(B'C'D')$ là $16x + 40y - 44z + 39 = 0$.

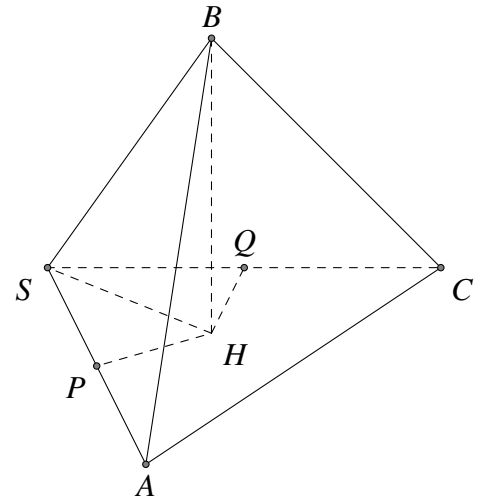


Câu 45. Chọn đáp án (A)

Gọi P, Q lần lượt là hình chiếu vuông góc của B lên $SA; SC$.
Kẻ $BH \perp (ABC)$.

Ta có

- $\begin{cases} SA \perp BP \\ SA \perp BH \end{cases} \Rightarrow SA \perp (BHP) \Rightarrow \widehat{SPH} = 90^\circ (1).$
- $\begin{cases} SC \perp BQ \\ SC \perp BH \end{cases} \Rightarrow SC \perp (BHQ) \Rightarrow \widehat{SQH} = 90^\circ (2).$
- $\widehat{ASC} = 90^\circ$.
- $SP = SQ = \frac{a}{2}.$



Suy ra tứ giác $SPHQ$ là hình vuông $\Rightarrow SH = \frac{\sqrt{2}a}{2}.$

Trong $\triangle SHB$ vuông tại H : $BH = \sqrt{SB^2 - SH^2} = \frac{\sqrt{2}a}{2}.$

$$\text{Vậy } V = \frac{1}{2} \cdot BH \cdot S_{\triangle ASC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{3a^2}{2} = \frac{a^3 \sqrt{2}}{4}$$

Câu 47. Chọn đáp án (B)

Đặt $t = x^2 - 2x$, với $x \in \left[-\frac{3}{2}; \frac{7}{2}\right]$

Bảng biến thiên của hàm số $t = x^2 - 2x$ trên đoạn $\left[-\frac{3}{2}; \frac{7}{2}\right]$ là:

x	$-\frac{3}{2}$	1	$\frac{7}{2}$
t'	-	0	+
t	$\frac{21}{4}$	-1	$\frac{21}{4}$

Dựa vào bảng biến thiên $\Rightarrow t \in \left[-1; \frac{21}{4}\right].$

Khi đó phương trình $f(x^2 - 2x) = m$ (1) trở thành $f(t) = m$ (2).

Ta thấy, với mỗi giá trị $t \in \left[-1; \frac{21}{4}\right]$ ta tìm được hai giá trị của $x \in \left[-\frac{3}{2}; \frac{7}{2}\right].$

Do đó, phương trình (1) có 4 nghiệm thực phân biệt thuộc $\left[-\frac{3}{2}; \frac{7}{2}\right]$ khi và chỉ khi phương trình (2) có hai nghiệm thực phân biệt thuộc $\left[-1; \frac{21}{4}\right]$

\Leftrightarrow Đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = f(t)$ tại hai điểm phân biệt có hoành độ thuộc $\left[-1; \frac{21}{4}\right].$

Dựa vào đồ thị ta thấy chỉ có hai giá trị nguyên của m thỏa yêu cầu là $m = 3$ và $m = 5$.

Câu 50. Chọn đáp án (A)

- Giả sử G là trọng tâm tam giác ABC , suy ra $G(1; 2; 1).$

- Lấy $D(-2; -1; 3)$ ta có $\vec{CA} = 3\vec{DC}.$

- Khi đó ta có

$$\begin{aligned} S &= |\vec{MA} - \vec{MC} - 3\vec{MC}| + |3\vec{MG}| = |\vec{CA} - 3\vec{MC}| + |3\vec{MG}| \\ &= |3\vec{DC} - 3\vec{MC}| + |3\vec{MG}| = |3\vec{MD}| + |3\vec{MG}| \geq |3\vec{DG}|. \end{aligned}$$

- Vậy S nhỏ nhất khi M là giao điểm của DG với mặt phẳng Oxz . Viết phương trình DG và tìm giao điểm ta được $M\left(-1; 0; \frac{7}{3}\right)$.

----- HẾT -----