

Câu 1. Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $2018^{2(x^2-y+1)} = \frac{2x+y}{(x+1)^2}$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của $P = 2y - 3x$.

- A.** $P_{\min} = \frac{1}{2}$. **B.** $P_{\min} = \frac{7}{8}$. **C.** $P_{\min} = \frac{3}{4}$. **D.** $P_{\min} = \frac{5}{6}$.

Câu 2. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 2; -2)$, $B(-3; 5; 1)$, $C(1; -1; 2)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

- A.** $G(0; 2; -1)$. **B.** $G(0; 2; 3)$. **C.** $G(0; -2; -1)$. **D.** $G(2; 5; -2)$.

Câu 3. Biết $S = [a; b]$ là tập nghiệm của bất phương trình $3 \cdot 9^x - 10 \cdot 3^x + 3 \leq 0$. Tìm $T = b - a$.

- A.** $T = \frac{8}{3}$. **B.** $T = 1$. **C.** $T = \frac{10}{3}$. **D.** $T = 2$.

Câu 4. Đường thẳng $y = 3x + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 2x + 3}{x - 1}$ tại hai điểm phân biệt A và B . Tính độ dài đoạn thẳng AB .

- A.** $AB = 4\sqrt{6}$. **B.** $AB = 4\sqrt{10}$. **C.** $AB = 4\sqrt{15}$. **D.** $AB = 4\sqrt{2}$.

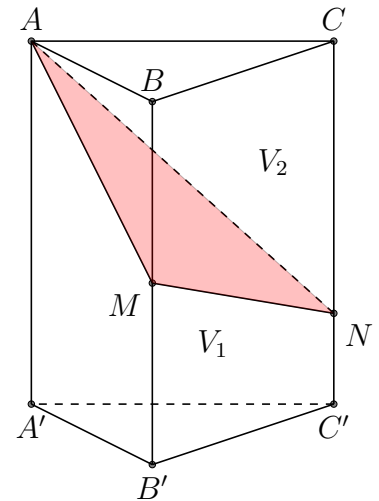
Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (0; 3; 1)$ và $\vec{b} = (3; 0; -1)$. Tính $\cos(\vec{a}, \vec{b})$.

- A.** $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{1}{100}$. **B.** $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{1}{100}$.
C. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{1}{10}$. **D.** $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{1}{10}$.

Câu 6.

Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$. Gọi M là trung điểm của BB' , N là điểm trên cạnh CC' sao cho $CN = 3NC'$. Mặt phẳng (AMN) chia khối lăng trụ thành hai phần có thể tích V_1 và V_2 như hình vẽ. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- A.** $\frac{V_1}{V_2} = \frac{5}{3}$. **B.** $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{2}$. **C.** $\frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{3}$. **D.** $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{5}$.



Câu 7. Tính tích phân $I = \int_1^e \frac{\sqrt{1+3\ln x}}{x} dx$ bằng cách đặt $t = \sqrt{1+3\ln x}$, mệnh đề nào dưới đây sai?

- A.** $I = \frac{2}{9} t^3 \Big|_1^2$. **B.** $I = \frac{2}{3} \int_1^2 t dt$. **C.** $I = \frac{2}{3} \int_1^2 t^2 dt$. **D.** $I = \frac{14}{9}$.

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(0; 1; 4)$, $B(3; -1; 1)$, $C(-2; 3; 2)$. Tính diện tích S của tam giác ABC .

- A.** $S = 2\sqrt{62}$. **B.** $S = 12$. **C.** $S = \sqrt{6}$. **D.** $S = \sqrt{62}$.

Câu 9. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{2}{\sqrt{2x-1}}$ thỏa mãn $F(5) = 7$.

- A.** $F(x) = 2\sqrt{2x-1}$. **B.** $F(x) = 2\sqrt{2x-1} + 1$.
C. $F(x) = 2\sqrt{2x-1} + 4$. **D.** $F(x) = 2\sqrt{2x-1} - 10$.

Câu 10. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 + 2x^2 - 4x + 1$ và đường thẳng $y = 2$.

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

Câu 11. Cho tam giác AOB vuông tại O , có $\widehat{OAB} = 30^\circ$ và $AB = a$. Quay tam giác AOB quanh trục AO ta được một hình nón. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đó.

- A.** $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{2}$. **B.** $S_{xq} = \pi a^2$. **C.** $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{4}$. **D.** $S_{xq} = 2\pi a^2$.

Câu 12. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[1; 3]$.

- A.** $\max_{x \in [1; 3]} y = 3$. **B.** $\max_{x \in [1; 3]} y = 5$. **C.** $\max_{x \in [1; 3]} y = 6$. **D.** $\max_{x \in [1; 3]} y = 4$.

Câu 13. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (x^2 - 2x + 1)^{\frac{1}{3}}$.

- A.** $\mathcal{D} = (0; +\infty)$. **B.** $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. **C.** $\mathcal{D} = (1; +\infty)$. **D.** $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 14. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A.** $V = \frac{32\sqrt{3}\pi a^3}{27}$. **B.** $V = \frac{32\sqrt{3}\pi a^3}{9}$. **C.** $V = \frac{8\sqrt{3}\pi a^3}{27}$. **D.** $V = \frac{32\sqrt{3}\pi a^3}{81}$.

Câu 15. Tìm số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 3x + 2}$.

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

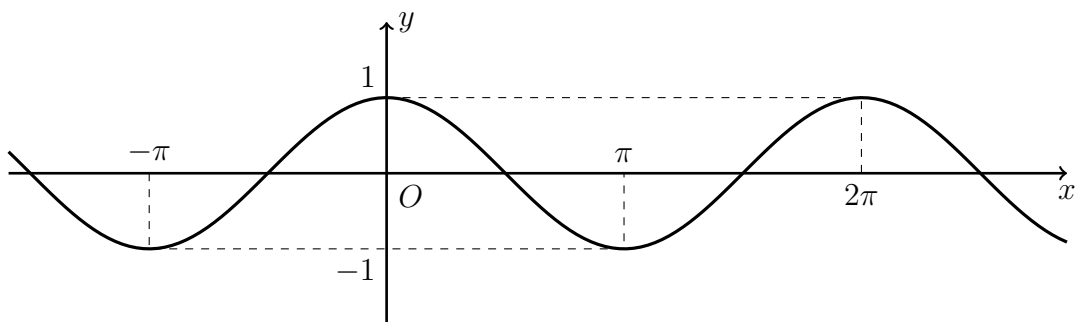
Câu 16. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$, góc giữa BC' và $(AA'C)$ bằng 30° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A.** $V = a^3\sqrt{6}$. **B.** $V = \frac{2a^3}{\sqrt{6}}$. **C.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **D.** $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

Câu 17. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = (5x+1)e^x$ và $F(0) = 3$. Tính $F(1)$.

- A.** $F(1) = 11e - 3$. **B.** $F(1) = e + 3$. **C.** $F(1) = e + 7$. **D.** $F(1) = e + 2$.

Câu 18. Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A,B,C,D. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



- A. $y = 1 + \sin x$. B. $y = 1 - \sin x$. C. $y = \sin x$. D. $y = \cos x$.

Câu 19. Cho biểu thức $P = \sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[6]{x^5}$ ($x > 0$). Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{2}{3}}$. B. $P = x^{\frac{5}{2}}$. C. $P = x^{\frac{5}{3}}$. D. $P = x^{\frac{7}{3}}$.

Câu 20. Tìm số nghiệm của phương trình $\sin x = \cos 2x$ thuộc đoạn $[0; 20\pi]$.

- A. 40. B. 30. C. 60. D. 20.

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	—	—	0	+	+
$f(x)$	-2 ↘ $-\infty$	$+\infty$ ↘ 1	$+\infty$ ↗ $+\infty$	$-\infty$ ↗ -2	

Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f(x) = m$ vô nghiệm.

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

Câu 22. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^4 - 2(m+1)x^2 + m^2 - 1$ đạt cực tiểu tại $x = 0$.

- A. $m < -1$. B. $m = -1$. C. $m \leq -1$. D. $m \leq -1 \vee m \geq 1$.

Câu 23. Một hình trụ có bán kính đáy bằng với chiều cao của nó. Biết thể tích của khối trụ đó bằng 8π , tính chiều cao h của hình trụ.

- A. $h = \sqrt[3]{4}$. B. $h = 2$. C. $h = 2\sqrt{2}$. D. $h = \sqrt[3]{32}$.

Câu 24. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $3a$. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của khối trụ.

- A. $S_{tp} = \frac{27\pi a^2}{2}$. B. $S_{tp} = \frac{13\pi a^2}{6}$. C. $S_{tp} = a^2\pi\sqrt{3}$. D. $S_{tp} = \frac{a^2\pi\sqrt{3}}{2}$.

Câu 25. Cho khối tứ diện $OABC$ với OA , OB , OC từng đôi một vuông góc và $OA = OB = OC = 6$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$.

- A. $R = 4\sqrt{2}$. B. $R = 2$. C. $R = 3$. D. $R = 3\sqrt{3}$.

Câu 26. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3^x$.

A. $\int 3^x dx = \frac{3^x}{\ln 3} + C$.

B. $\int 3^x dx = 3^x \ln 3 + C$.

C. $\int 3^x dx = 3^{x+1} + C$.

D. $\int 3^x dx = \frac{3^{x+1}}{x+1} + C$.

Câu 27. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

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

C. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số chẵn.

D. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số chẵn.

Câu 28. Gọi M và m là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2 \sin x$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6}\right]$. Tính M và m .

A. $M = 1, m = -1$. **B.** $M = 2, m = -2$. **C.** $M = 1, m = -2$. **D.** $M = 2, m = -1$.

Câu 29. Cho hàm số $y = f(x), y = g(x)$ là các hàm số có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 2]$ và $\int_0^2 g'(x) \cdot f(x) dx = 3, \int_0^2 g(x) \cdot f'(x) dx = 2$. Tính tích phân $I = \int_0^2 [f(x) \cdot g(x)]' dx$.

A. $I = 1$.

B. $I = 6$.

C. $I = 5$.

D. $I = -1$.

Câu 30. Tìm nghiệm của phương trình $\log_9(x+1) = \frac{1}{2}$.

A. $x = -4$.

B. $x = 2$.

C. $x = 4$.

D. $x = \frac{7}{2}$.

Câu 31.

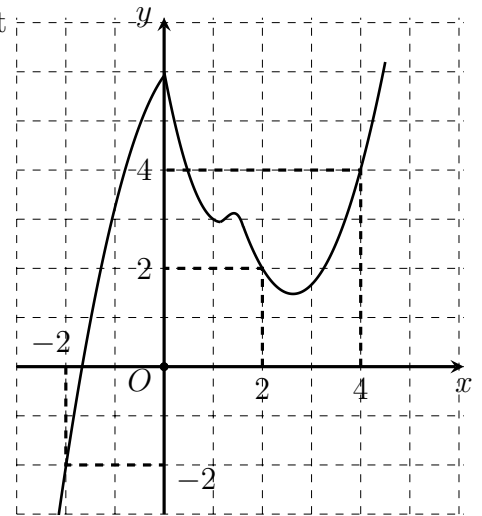
Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị $y = f'(x)$ như hình bên. Đặt $h(x) = f(x) - \frac{x^2}{2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số $y = h(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 3)$.

B. Hàm số $y = h(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 4)$.

C. Hàm số $y = h(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.

D. Hàm số $y = h(x)$ nghịch biến trên khoảng $(2; 4)$.



Câu 32. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \sqrt{x^3 + x}$.

B. $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 2$.

C. $y = x^2 + 2018$.

D. $y = \frac{x - 2018}{x + 2018}$.

Câu 33. Cho hàm số $y = x^4 - x^2 + 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Câu 34. Tìm điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 24x - 26$.

- A.** $(-2; 26)$. **B.** $(4; -10)$. **C.** $(2; -54)$. **D.** $(-4; 54)$.

Câu 35. Biết m là số thực thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x(\cos x + 2m) dx = 2\pi^2 + \frac{\pi}{2} - 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $m \leq 0$. **B.** $0 < m \leq 3$. **C.** $3 < m \leq 6$. **D.** $m > 6$.

Câu 36. Tìm số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = 2018 + \frac{\sqrt{x^2 - 2x}}{x - 2}$.

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

Câu 37. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên tạo với đáy một góc 60° . Gọi M là trung điểm của SC . Mặt phẳng đi qua AM và song song với BD cắt SB tại E , cắt SD tại F . Tính thể tích V của khối chóp $S.AEMF$.

- A.** $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{36}$. **B.** $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{9}$. **C.** $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. **D.** $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{18}$.

Câu 38. Cho $a > 0, a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.** Tập giá trị của hàm số $\log_a x$ là khoảng $(-\infty; +\infty)$.
B. Tập xác định của hàm số $y = a^x$ là khoảng $(0; +\infty)$.
C. Tập xác định của hàm số $y = \log_a x$ là khoảng $(-\infty; +\infty)$.
D. Tập giá trị của hàm số $y = a^x$ là khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M(3; 2; 8)$, $N(0; 1; 3)$ và $P(2; m; 4)$. Tìm m để tam giác MNP vuông tại N .

- A.** $m = 25$. **B.** $m = 4$. **C.** $m = -1$. **D.** $m = -10$.

Câu 40. Giải phương trình $\sqrt{3} \tan 2x - 3 = 0$.

- A.** $x = \frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2}, (k \in \mathbb{Z})$. **B.** $x = \frac{\pi}{3} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$.
C. $x = \frac{\frac{\pi}{2}}{6} + k\frac{\frac{\pi}{2}}{2}, (k \in \mathbb{Z})$. **D.** $x = \frac{\frac{\pi}{2}}{6} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 41. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(0; 0; -6)$, $B(0; 1; -8)$, $C(1; 2; -5)$ và $D(4; 3; 8)$. Hỏi có tất cả bao nhiêu mặt phẳng cách đều bốn điểm đó?

- A.** Có vô số mặt phẳng. **B.** Có 1 mặt phẳng.
C. Có 7 mặt phẳng. **D.** Có 4 mặt phẳng.

Câu 42. Biết rằng đồ thị hàm số $y = a^x$ và đồ thị hàm số $y = \log_b x$ cắt nhau tại điểm $M\left(\pi; \frac{1}{e}\right)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $0 < a < 1$ và $0 < b < 1$. **B.** $0 < a < 1$ và $b > 1$.
C. $a > 1$ và $b > 1$. **D.** $a > 1$ và $0 < b < 1$.

Câu 43. Một cái bồn gồm hai nửa hình cầu đường kính 18dm và một hình trụ có chiều cao 36dm (như hình vẽ). Tính thể tích V của cái bồn đó.

- A.** $V = 9216\pi \text{dm}^3$. **B.** $V = \frac{1024\pi}{9} \text{dm}^3$. **C.** $V = \frac{16\pi}{243} \text{dm}^3$. **D.** $V = 3888\pi \text{dm}^3$.

Câu 44. Một vật chuyển động theo quy luật $s = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 9t$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng 10 giây kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A. 89 m/s. B. 109 m/s. C. 71 m/s. D. $\frac{25}{3}$ m/s.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABC$ có thể tích bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$, đáy là tam giác đều cạnh bằng $a\sqrt{3}$. Tính chiều cao h của hình chóp đã cho.

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

Câu 46. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của m để phương trình $m \cdot 3^{x^2-7x+12} + 3^{2x-x^2} = 9 \cdot 3^{10-5x} + m$ có 3 nghiệm thực phân biệt. Tìm số phần tử của S .

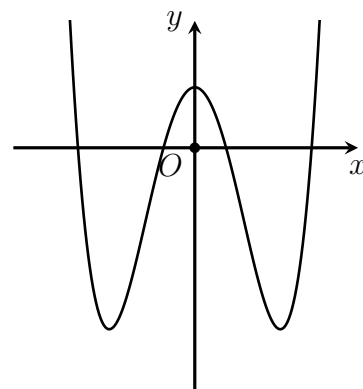
- A. 3. B. Vô số. C. 1. D. 2.

Câu 47. Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a .

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.

Câu 48. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

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



Câu 49. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{9}$.

Câu 50. Phương trình $m \sin x + 4 \cos x = 2m - 5$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình có nghiệm?

- A. 4. B. 7. C. 6. D. 5.