

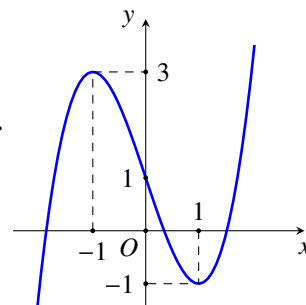
Câu 1. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(2x) > -2$ là

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

Câu 2.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên.
Hỏi hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 3)$. B. $(-1; +\infty)$. C. $(-\infty; -1)$. D. $(-1; 1)$.



Câu 3. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu u_1 và công bội $q \neq 0$. Công thức xác định số hạng tổng quát của cấp số nhân (u_n) là

- A. $u_n = u_1 \cdot q^{n-1} \quad \forall n = 1, 2, 3, \dots$ B. $u_n = u_1 \cdot q^n \quad \forall n = 1, 2, 3, \dots$
C. $u_n = nu_1 \cdot q^{n-1} \quad \forall n = 1, 2, 3, \dots$ D. $u_n = u_1^n \cdot q \quad \forall n = 1, 2, 3, \dots$

Câu 4. Cho $f(x)$ và $g(x)$ là hai hàm số liên tục trên đoạn $[1; 5]$. Biết $\int_1^5 f(x)dx = 10$ và

$$\int_1^5 g(x)dx = 6. \text{ Tính } I = \int_1^5 [2f(x) - 3g(x)]dx.$$

- A. $I = 2$. B. $I = 4$. C. $I = 38$. D. $I = -2$.

Câu 5. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x^3$ trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn điều kiện $F(0) = 1$. Tính $F(2)$.

- A. $F(2) = 17$. B. $F(2) = 9$. C. $F(2) = 15$. D. $F(2) = 16$.

Câu 6. Cho z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 6z + 25 = 0$. Tính giá trị của biểu thức $T = |z_1|^2 + |z_2|^2$.

- A. $T = 5$. B. $T = 25$. C. $T = 10$. D. $T = 50$.

Câu 7. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng d đi qua điểm $M(1; 1; 2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P) : 2x - y + z - 10 = 0$. Đường thẳng d có phương trình tham số là

- A. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 + t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 1 + t \\ z = 2 + t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 2 + t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -1 - t \\ z = -2 + t \end{cases}$

Câu 8. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{1-x}$ là

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

Câu 9. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; -2; 3)$ và có một véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2; -3; 5)$. Phương trình mặt phẳng (P) là

- A. $2x - 3y + 5z + 23 = 0$. B. $x - 2y + 3z - 23 = 0$.
C. $2x - 3y + 5z - 23 = 0$. D. $2x - 3y + 5z - 11 = 0$.

Câu 10. Một khối nón có chiều cao bằng h và bán kính đáy bằng r . Tính thể tích V của khối nón đó.

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

Câu 11. Cho số phức $z = 4 - 5i$. Trong mặt phẳng Oxy , điểm nào dưới đây biểu diễn số phức $\bar{z}$?

- A. $N(4; -5)$. B. $M(4; 5)$. C. $E(5; 4)$. D. $F(-5; 4)$.

Câu 12. Đội thanh niên tình nguyện của nhà trường gồm 20 học sinh. Có bao nhiêu cách chọn ra 3 học sinh trong đội thanh niên tình nguyện của nhà trường đi làm cùng một nhiệm vụ?

- A. 57 cách. B. 6840 cách. C. 1140 cách. D. 60 cách.

Câu 13. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{2^x} + \log_3(9 - x)$ là

- A. $D = (0; 9)$. B. $D = \mathbb{R}$. C. $D = (-\infty; 9]$. D. $D = (-\infty; 9)$.

Câu 14. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 2 \sin x - 1$ là

- A. $e^x + 2 \cos x - x + C$. B. $e^x - 2 \cos x + C$. C. $e^x - 2 \cos x - x + C$. D. $e^x + 2 \cos x + C$.

Câu 15. Cho $0 < a \neq 1$. Tính giá trị của biểu thức $T = \log_a(a^3)$.

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

Câu 16. Cho hai số phức $z = 2 - 3i$ và $w = 5 + 4i$. Tìm phần thực của số phức $5z + iw$.

- A. 15. B. 14. C. 10. D. 6.

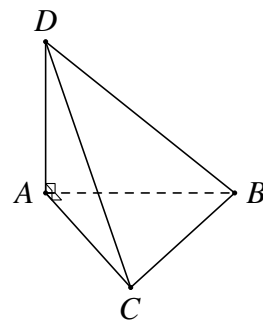
Câu 17. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu (S) có tâm là điểm $I(-1; 2; 3)$ và đi qua điểm $A(1; 0; 4)$. Phương trình mặt cầu (S) là

- A. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 16$. B. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 5$.
C. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 9$. D. $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 9$.

Câu 18.

Cho tứ diện $ABCD$ có ba cạnh AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau (tham khảo hình vẽ bên). Biết $AB = a, AC = 2a$ và $AD = 3a$. Tính thể tích V của khối tứ diện $ABCD$.

- A. $V = a^3$. B. $V = 6a^3$. C. $V = 3a^3$. D. $V = 2a^3$.



Câu 19. Tập xác định của hàm số $y = (2x + 1)^{\frac{1}{4}}$ là

- A. $D = (0; +\infty)$. B. $D = \left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$. C. $D = \left[-\frac{1}{2}; +\infty\right)$. D. $D = \mathbb{R}$.

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

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

Giá trị cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

- A. 3. B. 1. C. $(2; 3)$. D. 2.

Câu 21. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (m + 1)x^2 + (4m + 9)x + 2022$ (với m là tham số). Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. Vô số. B. 5. C. 7. D. 6.

Câu 22. Cho biết phương trình $9^x - 3^{x+1} + 2 = 0$ có hai nghiệm là x_1 và x_2 . Tính tổng $S = x_1 + x_2$.

- A. $S = \log_3 2$. B. $S = 1$. C. $S = 3$. D. $S = 2$.

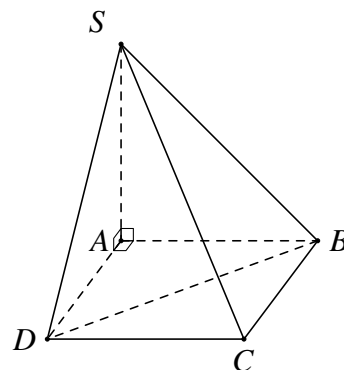
Câu 23. Cho số phức z thỏa mãn $(1 + 2i)z + 3\bar{z} = 4 - 2i$. Tính $|z|$.

- A. $|z| = 7$. B. $|z| = 5$. C. $|z| = 3$. D. $|z| = 4$.

Câu 24.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$. Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = \sqrt{2}a$ (tham khảo hình vẽ bên). Tính góc φ tạo bởi hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$.

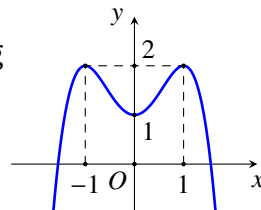
- A.** $\varphi = 90^\circ$. **B.** $\varphi = 45^\circ$. **C.** $\varphi = 60^\circ$. **D.** $\varphi = 30^\circ$.



Câu 25.

Hình bên là đồ thị của một trong các hàm số cho ở các phương án **A, B, C, D** dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

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



Câu 26. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = (50 - x)e^x$ trên đoạn $[0; 50]$. Tính giá trị của $M + m$.

- A.** $M + m = e^{50}$. **B.** $M + m = e^{49}$. **C.** $M + m = 50 + e^{48}$. **D.** $M + m = e^{48}$.

Câu 27. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(2; 5; -1)$, $B(3; 3; 2)$. Phương trình chính tắc của đường thẳng AB là

- A.** $\frac{x-3}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{3}$. **B.** $\frac{x+2}{1} = \frac{y+5}{-2} = \frac{z-1}{3}$.
C. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-5}{2} = \frac{z+1}{3}$. **D.** $\frac{x-2}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z+1}{3}$.

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm tại mọi điểm $x \in \mathbb{R} \setminus \{0; 2\}$. Biết bảng xét dấu của hàm số $f'(x)$ như sau

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

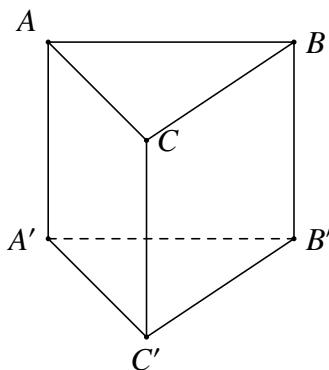
Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

- A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 29.

Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$ (tham khảo hình vẽ bên). Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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



Câu 30. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 2^x + \log(11 - x)$ tại điểm $M(1; 3)$ có hệ số góc là

- A.** $k = 2 \ln 2 + \frac{1}{10 \ln 10}$. **B.** $k = \frac{19}{10}$.
C. $k = 2 \ln 2 - \frac{1}{10}$. **D.** $k = 2 \ln 2 - \frac{1}{10 \ln 10}$.

Câu 31. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_0^2 f(x)dx = \pi$. Tính $I = \int_0^{\pi/2} f(2 \cos x) \sin x dx$.

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

Câu 32. Một hình trụ có thiết qua trục là một hình vuông cạnh $2a$. Tính diện tích toàn phần của hình trụ đó.

A. $S_{tp} = 5\pi a^2$. B. $S_{tp} = 8\pi a^2$. C. $S_{tp} = 4\pi a^2$. D. $S_{tp} = 6\pi a^2$.

Câu 33. Khẳng định nào sau đây đúng với mọi số dương x, a, b, c thỏa mãn điều kiện $\ln x = 2 \ln a - 3 \ln b + \frac{1}{2} \ln c$?

A. $x = 2a - 3b + \frac{1}{2}c$. B. $x = \frac{ac}{3b}$. C. $x = a^2 b^3 c^{\frac{1}{2}}$. D. $x = \frac{a^2 \sqrt{c}}{b^3}$.

Câu 34. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(-1; 0; 1)$, $B(1; 2; 3)$ và $C(2; -1; 4)$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) ?

A. $\vec{n}_4 = (1; 1; -1)$. B. $\vec{n}_2 = (1; 0; 1)$. C. $\vec{n}_3 = (1; -1; -1)$. D. $\vec{n}_1 = (1; 0; -1)$.

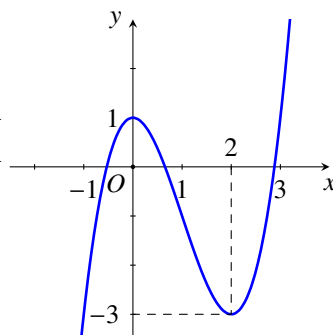
Câu 35. Một hộp bi có 18 viên bi trong đó có 10 viên bi xanh và 8 viên bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp bi đó. Tính xác suất để hai viên bi chọn được là hai viên bi cùng màu.

A. $\frac{80}{153}$. B. $\frac{146}{153}$. C. $\frac{73}{153}$. D. $\frac{7}{18}$.

Câu 36.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi phương trình $f(3 - f(x)) = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực?

A. 5 nghiệm. B. 6 nghiệm. C. 9 nghiệm. D. 7 nghiệm.



Câu 37. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để bất phương trình $\log_2^2 x - (m + 1) \log_2 x - 2m + 3 \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in [1; 32]$?

A. 11. B. 12. C. 13. D. 14.

Câu 38. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{1}$ và hai điểm $A(1; -1; 1)$, $B(4; 2; -2)$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua A và vuông góc với d sao cho khoảng cách từ điểm B đến Δ là nhỏ nhất. Phương trình của đường thẳng Δ là

A. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{4}$. B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{4}$.
C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{4}$. D. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{-4}$.

Câu 39. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2 \sin^2 x + 1 & \text{khi } x < 0 \\ 2^x & \text{khi } x \geq 0 \end{cases}$. Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn điều kiện $F(1) = \frac{2}{\ln 2}$. Tính $F(-\pi)$.

A. $F(-\pi) = -2\pi + \frac{1}{\ln 2}$. B. $F(-\pi) = -\pi - \frac{1}{\ln 2}$.
C. $F(-\pi) = -2\pi$. D. $F(-\pi) = -2\pi - \frac{1}{\ln 2}$.

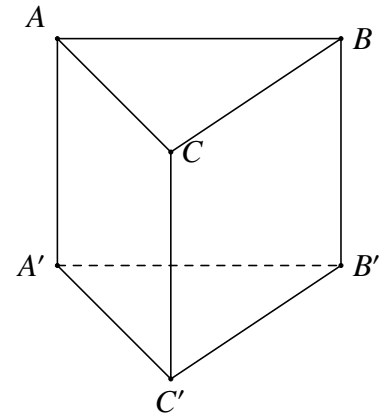
Câu 40. Cho hai số phức z và w thay đổi thỏa mãn các điều kiện $|z + 1 + i| = |z|$ và $|w - 3 - 4i| = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |z - w - 1 - i|$.

A. $\min P = 3\sqrt{2} - 1$. B. $\min P = 3\sqrt{2}$. C. $\min P = 5\sqrt{2}$. D. $\min P = 5\sqrt{2} - 1$.

Câu 41.

Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = 2a$ và $AA' = a$ (tham khảo hình vẽ bên). Tính khoảng cách d giữa hai đường thẳng AB' và $A'C$.

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



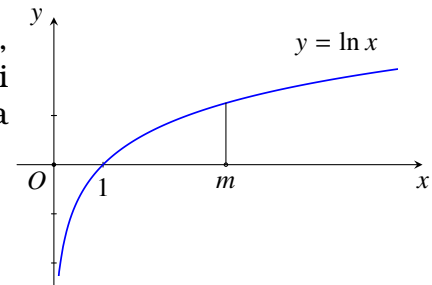
Câu 42. Cho số phức z thay đổi thỏa mãn $|z - 1 + 3i| = 2$ và số phức $w = (1 - 2i)z$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn số phức w là một đường tròn (C) trong mặt phẳng Oxy . Tìm bán kính R của đường tròn (C) .

- A.** $R = 5$. **B.** $R = \sqrt{10}$. **C.** $R = 6$. **D.** $R = 2\sqrt{5}$.

Câu 43.

Cho D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \ln x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1$ và $x = m$, với $m > 1$. Khi hình phẳng D có diện tích bằng 1, giá trị của m thuộc khoảng nào dưới đây?

- A.** $(\frac{7}{2}; 4)$. **B.** $(3; \frac{7}{2}]$. **C.** $(\frac{5}{2}; 3]$. **D.** $(2; \frac{5}{2}]$.



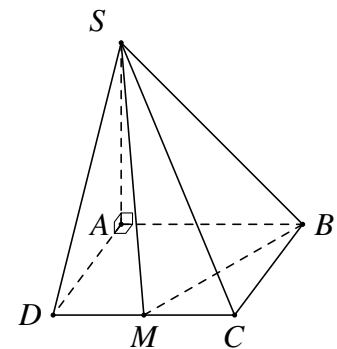
Câu 44. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 11 = 0$ và điểm $I(-3; 3; 1)$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm là điểm I và cắt mặt phẳng (P) theo một đường tròn có chu vi bằng 8π . Phương trình của mặt cầu (S) là

- A.** $(x + 3)^2 + (y - 3)^2 + (z - 1)^2 = 52$. **B.** $(x + 3)^2 + (y - 3)^2 + (z - 1)^2 = 64$.
C. $(x - 3)^2 + (y + 3)^2 + (z + 1)^2 = 64$. **D.** $(x - 3)^2 + (y + 3)^2 + (z + 1)^2 = 52$.

Câu 45.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 2$ và $AD = 1$. Gọi M là trung điểm của DC . Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 2$ (tham khảo hình vẽ bên). Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BCM$.

- A.** $R = \sqrt{3}$. **B.** $R = \frac{3\sqrt{3}}{2}$. **C.** $R = \frac{\sqrt{11}}{2}$. **D.** $R = \frac{\sqrt{13}}{2}$.



Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 4)(x - 5) \quad \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(1) = 0$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = |f(x^2 + 1) - m|$ có nhiều điểm cực trị nhất?

- A.** 6. **B.** 8. **C.** 5. **D.** 7.

Câu 47. Cho $x, y, z \in [0; 2]$ và thỏa mãn $x + 2y + z = 6$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 3^{2x-x^2} + 5^{2y-y^2} + 3^z + 2x^2 + 4y^2$.

- A.** $\max P = 25$. **B.** $\max P = 27$. **C.** $\max P = 26$. **D.** $\max P = 30$.

Câu 48. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$ và hai điểm $A(6; 0; 0)$, $B(0; 0; -6)$. Khi điểm M thay đổi trên đường thẳng d , hãy tìm giá

trị nhỏ nhất của biểu thức $P = MA + MB$.

A. $\min P = 6\sqrt{3}$.

B. $\min P = 6\sqrt{2}$.

C. $\min P = 9$.

D. $\min P = 12$.

Câu 49.

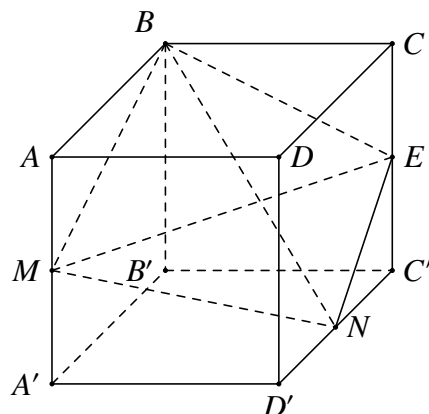
Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi M , N và E lần lượt là trung điểm của các cạnh AA' , $C'D'$ và CC' (tham khảo hình vẽ bên). Tính thể tích V của khối tứ diện $BMNE$.

A. $V = \frac{a^3}{24}$.

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

C. $V = \frac{a^3}{8}$.

D. $V = \frac{a^3}{12}$.



Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn các điều kiện

$f(x) > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$, $f(0) = 1$ và $f'(x) = -4x^3 \cdot (f(x))^2 \quad \forall x \in \mathbb{R}$. Tính $I = \int_0^1 x^3 \cdot f(x) dx$.

A. $I = \frac{\ln 2}{4}$.

B. $I = \ln 2$.

C. $I = \frac{1}{4}$.

D. $I = \frac{1}{6}$.

————— HẾT —————

Ghi chú:

- Học sinh không được sử dụng tài liệu.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Câu 1. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu u_1 và công bội $q \neq 0$. Công thức xác định số hạng tổng quát của cấp số nhân (u_n) là

A. $u_n = u_1 \cdot q^{n-1} \quad \forall n = 1, 2, 3, \dots$

B. $u_n = nu_1 \cdot q^{n-1} \quad \forall n = 1, 2, 3, \dots$

C. $u_n = u_1 \cdot q^n \quad \forall n = 1, 2, 3, \dots$

D. $u_n = u_1^n \cdot q \quad \forall n = 1, 2, 3, \dots$

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{2^x} + \log_3(9 - x)$ là

A. $D = (-\infty; 9)$.

B. $D = \mathbb{R}$.

C. $D = (0; 9)$.

D. $D = (-\infty; 9]$.

Câu 3. Cho số phức $z = 4 - 5i$. Trong mặt phẳng Oxy , điểm nào dưới đây biểu diễn số phức $\bar{z}$?

A. $M(4; 5)$.

B. $F(-5; 4)$.

C. $E(5; 4)$.

D. $N(4; -5)$.

Câu 4. Đội thanh niên tình nguyện của nhà trường gồm 20 học sinh. Có bao nhiêu cách chọn ra 3 học sinh trong đội thanh niên tình nguyện của nhà trường đi làm cùng một nhiệm vụ?

A. 60 cách.

B. 6840 cách.

C. 1140 cách.

D. 57 cách.

Câu 5.

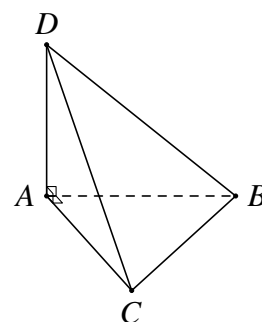
Cho tứ diện $ABCD$ có ba cạnh AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau (tham khảo hình vẽ bên). Biết $AB = a$, $AC = 2a$ và $AD = 3a$. Tính thể tích V của khối tứ diện $ABCD$.

A. $V = 2a^3$.

B. $V = a^3$.

C. $V = 3a^3$.

D. $V = 6a^3$.



Câu 6. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu (S) có tâm là điểm $I(-1; 2; 3)$ và đi qua điểm $A(1; 0; 4)$. Phương trình mặt cầu (S) là

A. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 5$.

B. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 16$.

C. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 9$.

D. $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 9$.

Câu 7. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; -2; 3)$ và có một véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2; -3; 5)$. Phương trình mặt phẳng (P) là

A. $x - 2y + 3z - 23 = 0$.

B. $2x - 3y + 5z - 11 = 0$.

C. $2x - 3y + 5z + 23 = 0$.

D. $2x - 3y + 5z - 23 = 0$.

Câu 8. Cho $f(x)$ và $g(x)$ là hai hàm số liên tục trên đoạn $[1; 5]$. Biết $\int_1^5 f(x)dx = 10$ và

$\int_1^5 g(x)dx = 6$. Tính $I = \int_1^5 [2f(x) - 3g(x)]dx$.

A. $I = 2$.

B. $I = 38$.

C. $I = -2$.

D. $I = 4$.

Câu 9.

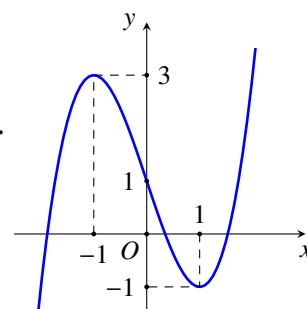
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-1; 1)$.

B. $(-1; +\infty)$.

C. $(-\infty; 3)$.

D. $(-\infty; -1)$.



Câu 10. Cho $0 < a \neq 1$. Tính giá trị của biểu thức $T = \log_a(a^3)$.

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

Câu 11. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng d đi qua điểm $M(1; 1; 2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P) : 2x - y + z - 10 = 0$. Đường thẳng d có phương trình tham số là

- A.** $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 2 + t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -1 - t \\ z = -2 + t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 + t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 1 + t \\ z = 2 + t \end{cases}$.

Câu 12. Cho hai số phức $z = 2 - 3i$ và $w = 5 + 4i$. Tìm phần thực của số phức $5z + iw$.

- A.** 10. **B.** 14. **C.** 15. **D.** 6.

Câu 13. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x + 2}{1 - x}$ là

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

Câu 14. Tập xác định của hàm số $y = (2x + 1)^{\frac{1}{4}}$ là

- A.** $D = \left[-\frac{1}{2}; +\infty\right)$. **B.** $D = \mathbb{R}$. **C.** $D = \left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$. **D.** $D = (0; +\infty)$.

Câu 15. Cho z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 6z + 25 = 0$. Tính giá trị của biểu thức $T = |z_1|^2 + |z_2|^2$.

- A.** $T = 50$. **B.** $T = 5$. **C.** $T = 25$. **D.** $T = 10$.

Câu 16. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(2x) > -2$ là

- A.** $S = (2; +\infty)$. **B.** $S = (0; 1)$. **C.** $S^{\frac{1}{2}} = (0; 2)$. **D.** $S = (-\infty; 2)$.

Câu 17. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 2 \sin x - 1$ là

- A.** $e^x - 2 \cos x - x + C$. **B.** $e^x - 2 \cos x + C$. **C.** $e^x + 2 \cos x - x + C$. **D.** $e^x + 2 \cos x + C$.

Câu 18. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x^3$ trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn điều kiện $F(0) = 1$. Tính $F(2)$.

- A.** $F(2) = 15$. **B.** $F(2) = 16$. **C.** $F(2) = 9$. **D.** $F(2) = 17$.

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

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

Giá trị cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

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

Câu 20. Một khối nón có chiều cao bằng h và bán kính đáy bằng r . Tính thể tích V của khối nón đó.

- A.** $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$. **B.** $V = \pi r^2 h$. **C.** $V = 2\pi r^2 h$. **D.** $V = r^2 h$.

Câu 21. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_0^2 f(x) dx = \pi$. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(2 \cos x) \sin x dx$.

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

Câu 22. Cho biết phương trình $9^x - 3^{x+1} + 2 = 0$ có hai nghiệm là x_1 và x_2 . Tính tổng $S = x_1 + x_2$.

- A.** $S = 3$. **B.** $S = 2$. **C.** $S = 1$. **D.** $S = \log_3 2$.

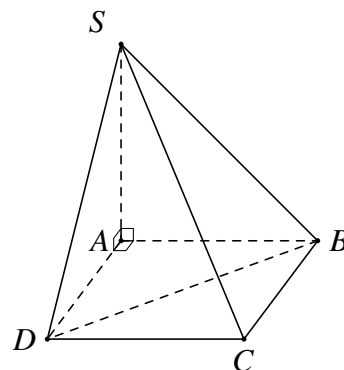
Câu 23. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = (50 - x)e^x$ trên đoạn $[0; 50]$. Tính giá trị của $M + m$.

- A.** $M + m = e^{50}$. **B.** $M + m = 50 + e^{48}$. **C.** $M + m = e^{48}$. **D.** $M + m = e^{49}$.

Câu 24.

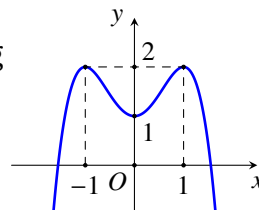
Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$. Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = \sqrt{2}a$ (tham khảo hình vẽ bên). Tính góc φ tạo bởi hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$.

- A.** $\varphi = 45^\circ$. **B.** $\varphi = 90^\circ$. **C.** $\varphi = 30^\circ$. **D.** $\varphi = 60^\circ$.

**Câu 25.**

Hình bên là đồ thị của một trong các hàm số cho ở các phương án **A, B, C, D** dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

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



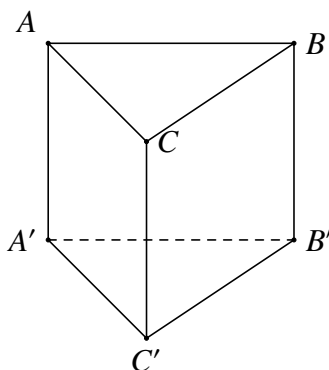
Câu 26. Cho số phức z thỏa mãn $(1 + 2i)z + 3\bar{z} = 4 - 2i$. Tính $|z|$.

- A.** $|z| = 5$. **B.** $|z| = 3$. **C.** $|z| = 7$. **D.** $|z| = 4$.

Câu 27.

Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$ (tham khảo hình vẽ bên). Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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



Câu 28. Khẳng định nào sau đây đúng với mọi số dương x, a, b, c thỏa mãn điều kiện $\ln x = 2 \ln a - 3 \ln b + \frac{1}{2} \ln c$?

- A.** $x = \frac{a^2 \sqrt{c}}{b^3}$. **B.** $x = 2a - 3b + \frac{1}{2}c$. **C.** $x = a^2 b^3 c^{\frac{1}{2}}$. **D.** $x = \frac{ac}{3b}$.

Câu 29. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(2; 5; -1)$, $B(3; 3; 2)$. Phương trình chính tắc của đường thẳng AB là

- A.** $\frac{x-2}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z+1}{3}$. **B.** $\frac{x+2}{1} = \frac{y+5}{-2} = \frac{z-1}{3}$.
C. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-5}{2} = \frac{z+1}{3}$. **D.** $\frac{x-3}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{3}$.

Câu 30. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(-1; 0; 1)$, $B(1; 2; 3)$ và $C(2; -1; 4)$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) ?

- A.** $\vec{n}_1 = (1; 0; -1)$. **B.** $\vec{n}_4 = (1; 1; -1)$. **C.** $\vec{n}_3 = (1; -1; -1)$. **D.** $\vec{n}_2 = (1; 0; 1)$.

Câu 31. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 2^x + \log(11 - x)$ tại điểm $M(1; 3)$ có hệ số góc là

- A.** $k = 2 \ln 2 - \frac{1}{10}$. **B.** $k = \frac{19}{10}$.
C. $k = 2 \ln 2 + \frac{1}{10 \ln 10}$. **D.** $k = 2 \ln 2 - \frac{1}{10 \ln 10}$.

Câu 32. Một hình trụ có thiết qua trục là một hình hình vuông cạnh $2a$. Tính diện tích toàn phần của hình trụ đó.

A. $S_{tp} = 5\pi a^2$.

B. $S_{tp} = 6\pi a^2$.

C. $S_{tp} = 8\pi a^2$.

D. $S_{tp} = 4\pi a^2$.

Câu 33. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm tại mọi điểm $x \in \mathbb{R} \setminus \{0; 2\}$. Biết bảng xét dấu của hàm số $f'(x)$ như sau

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

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

A. 3.

B. 2.

C. 5.

D. 4.

Câu 34. Một hộp bi có 18 viên bi trong đó có 10 viên bi xanh và 8 viên bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp bi đó. Tính xác suất để hai viên bi chọn được là hai viên bi cùng màu.

A. $\frac{73}{153}$.

B. $\frac{7}{18}$.

C. $\frac{80}{153}$.

D. $\frac{146}{153}$.

Câu 35. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (m+1)x^2 + (4m+9)x + 2022$ (với m là tham số). Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. 6.

B. 7.

C. Vô số.

D. 5.

Câu 36.

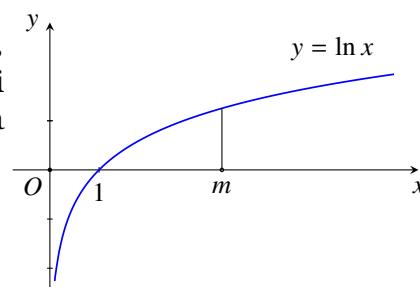
Cho D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \ln x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1$ và $x = m$, với $m > 1$. Khi hình phẳng D có diện tích bằng 1, giá trị của m thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(3; \frac{7}{2}]$.

B. $(2; \frac{5}{2}]$.

C. $(\frac{5}{2}; 3]$.

D. $(\frac{7}{2}; 4)$.



Câu 37. Cho số phức z thay đổi thỏa mãn $|z - 1 + 3i| = 2$ và số phức $w = (1 - 2i)z$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn số phức w là một đường tròn (C) trong mặt phẳng Oxy . Tìm bán kính R của đường tròn (C) .

A. $R = 5$.

B. $R = \sqrt{10}$.

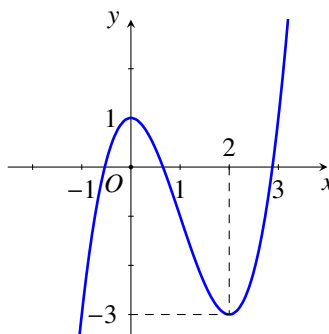
C. $R = 2\sqrt{5}$.

D. $R = 6$.

Câu 38.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi phương trình $f(3 - f(x)) = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực?

A. 5 nghiệm. **B.** 7 nghiệm. **C.** 6 nghiệm. **D.** 9 nghiệm.



Câu 39. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2 \sin^2 x + 1 & \text{khi } x < 0 \\ 2^x & \text{khi } x \geq 0 \end{cases}$. Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn điều kiện $F(1) = \frac{2}{\ln 2}$. Tính $F(-\pi)$.

A. $F(-\pi) = -2\pi - \frac{1}{\ln 2}$.

B. $F(-\pi) = -\pi - \frac{1}{\ln 2}$.

C. $F(-\pi) = -2\pi$.

D. $F(-\pi) = -2\pi + \frac{1}{\ln 2}$.

Câu 40. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z - 11 = 0$ và điểm $I(-3; 3; 1)$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm là điểm I và cắt mặt phẳng (P) theo một đường tròn có chu vi bằng 8π . Phương trình của mặt cầu (S) là

- A.** $(x + 3)^2 + (y - 3)^2 + (z - 1)^2 = 64$. **B.** $(x - 3)^2 + (y + 3)^2 + (z + 1)^2 = 64$.
C. $(x - 3)^2 + (y + 3)^2 + (z + 1)^2 = 52$. **D.** $(x + 3)^2 + (y - 3)^2 + (z - 1)^2 = 52$.

Câu 41. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để bất phương trình $\log_2^2 x - (m + 1) \log_2 x - 2m + 3 \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in [1; 32]$?

- A.** 13. **B.** 14. **C.** 12. **D.** 11.

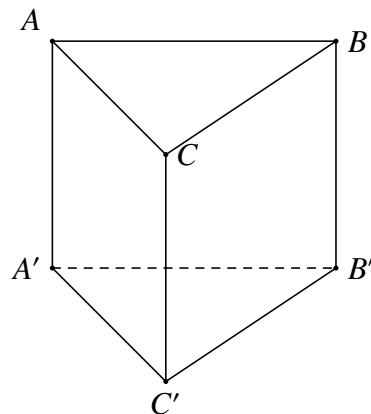
Câu 42. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{1}$ và hai điểm $A(1; -1; 1)$, $B(4; 2; -2)$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua A và vuông góc với d sao cho khoảng cách từ điểm B đến Δ là nhỏ nhất. Phương trình của đường thẳng Δ là

- A.** $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{4}$. **B.** $\frac{x-1}{-1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{4}$.
C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{4}$. **D.** $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{-4}$.

Câu 43.

Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = 2a$ và $AA' = a$ (tham khảo hình vẽ bên). Tính khoảng cách d giữa hai đường thẳng AB' và $A'C$.

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



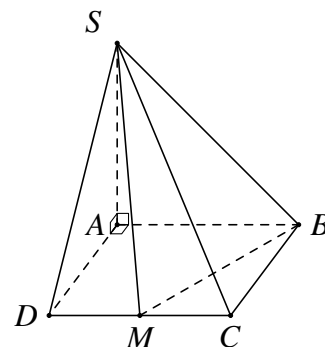
Câu 44. Cho hai số phức z và w thay đổi thỏa mãn các điều kiện $|z + 1 + i| = |z|$ và $|w - 3 - 4i| = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |z - w - 1 - i|$.

- A.** $\min P = 3\sqrt{2} - 1$. **B.** $\min P = 5\sqrt{2} - 1$. **C.** $\min P = 3\sqrt{2}$. **D.** $\min P = 5\sqrt{2}$.

Câu 45.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 2$ và $AD = 1$. Gọi M là trung điểm của DC . Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 2$ (tham khảo hình vẽ bên). Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BCM$.

- A.** $R = \sqrt{3}$. **B.** $R = \frac{3\sqrt{3}}{2}$. **C.** $R = \frac{\sqrt{13}}{2}$. **D.** $R = \frac{\sqrt{11}}{2}$.



Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn các điều kiện $f(x) > 0 \forall x \in \mathbb{R}$, $f(0) = 1$ và $f'(x) = -4x^3 \cdot (f(x))^2 \forall x \in \mathbb{R}$. Tính $I = \int_0^1 x^3 \cdot f(x) dx$.

- A.** $I = \frac{\ln 2}{4}$. **B.** $I = \ln 2$. **C.** $I = \frac{1}{6}$. **D.** $I = \frac{1}{4}$.

Câu 47. Cho $x, y, z \in [0; 2]$ và thỏa mãn $x + 2y + z = 6$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 3^{2x-x^2} + 5^{2y-y^2} + 3^z + 2x^2 + 4y^2$.

- A.** $\max P = 30$. **B.** $\max P = 26$. **C.** $\max P = 25$. **D.** $\max P = 27$.

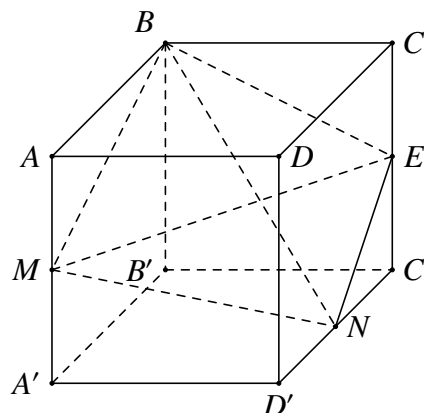
Câu 48. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$ và hai điểm $A(6; 0; 0)$, $B(0; 0; -6)$. Khi điểm M thay đổi trên đường thẳng d , hãy tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = MA + MB$.

- A.** $\min P = 9$. **B.** $\min P = 6\sqrt{2}$. **C.** $\min P = 6\sqrt{3}$. **D.** $\min P = 12$.

Câu 49.

Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi M , N và E lần lượt là trung điểm của các cạnh AA' , $C'D'$ và CC' (tham khảo hình vẽ bên). Tính thể tích V của khối tứ diện $BMNE$.

- A.** $V = \frac{a^3}{8}$. **B.** $V = \frac{a^3}{24}$. **C.** $V = \frac{a^3}{6}$. **D.** $V = \frac{a^3}{12}$.



Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 4)(x - 5) \quad \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(1) = 0$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = |f(x^2 + 1) - m|$ có nhiều điểm cực trị nhất?

- A.** 6. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 5.

————— HẾT —————

Ghi chú:

- Học sinh không được sử dụng tài liệu.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

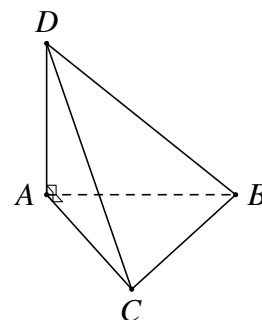
Câu 1. Một khối nón có chiều cao bằng h và bán kính đáy bằng r . Tính thể tích V của khối nón đó.

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

Câu 2.

Cho tứ diện $ABCD$ có ba cạnh AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau (tham khảo hình vẽ bên). Biết $AB = a$, $AC = 2a$ và $AD = 3a$. Tính thể tích V của khối tứ diện $ABCD$.

- A. $V = 2a^3$. B. $V = 3a^3$. C. $V = 6a^3$. D. $V = a^3$.



Câu 3. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; -2; 3)$ và có một véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2; -3; 5)$. Phương trình mặt phẳng (P) là

- A. $x - 2y + 3z - 23 = 0$. B. $2x - 3y + 5z - 11 = 0$.
C. $2x - 3y + 5z + 23 = 0$. D. $2x - 3y + 5z - 23 = 0$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

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

Giá trị cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

- A. 3. B. 2. C. $(2; 3)$. D. 1.

Câu 5. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(2x) > -2$ là

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

Câu 6. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{1-x}$ là

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

Câu 7. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{2^x} + \log_3(9-x)$ là

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = (-\infty; 9)$. C. $D = (0; 9)$. D. $D = (-\infty; 9]$.

Câu 8. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 2 \sin x - 1$ là

- A. $e^x - 2 \cos x - x + C$. B. $e^x + 2 \cos x - x + C$. C. $e^x + 2 \cos x + C$. D. $e^x - 2 \cos x + C$.

Câu 9. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x^3$ trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn điều kiện $F(0) = 1$. Tính $F(2)$.

- A. $F(2) = 17$. B. $F(2) = 16$. C. $F(2) = 9$. D. $F(2) = 15$.

Câu 10. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng d đi qua điểm $M(1; 1; 2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P) : 2x - y + z - 10 = 0$. Đường thẳng d có phương trình tham số là

- A. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 2 + t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 + t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -1 - t \\ z = -2 + t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 1 + t \\ z = 2 + t \end{cases}$.

Câu 11. Tập xác định của hàm số $y = (2x + 1)^{\frac{1}{4}}$ là

- A.** $D = (0; +\infty)$. **B.** $D = \mathbb{R}$. **C.** $D = \left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$. **D.** $D = \left[-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Câu 12. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu u_1 và công bội $q \neq 0$. Công thức xác định số hạng tổng quát của cấp số nhân (u_n) là

- A.** $u_n = u_1 \cdot q \quad \forall n = 1, 2, 3, \dots$ **B.** $u_n = nu_1 \cdot q^{n-1} \quad \forall n = 1, 2, 3, \dots$
C. $u_n = u_1 \cdot q^{n-1} \quad \forall n = 1, 2, 3, \dots$ **D.** $u_n = u_1 \cdot q^n \quad \forall n = 1, 2, 3, \dots$

Câu 13. Cho $f(x)$ và $g(x)$ là hai hàm số liên tục trên đoạn $[1; 5]$. Biết $\int_1^5 f(x)dx = 10$ và

$\int_1^5 g(x)dx = 6$. Tính $I = \int_1^5 [2f(x) - 3g(x)]dx$.

- A.** $I = 4$. **B.** $I = -2$. **C.** $I = 38$. **D.** $I = 2$.

Câu 14. Cho số phức $z = 4 - 5i$. Trong mặt phẳng Oxy , điểm nào dưới đây biểu diễn số phức $\bar{z}$?

- A.** $E(5; 4)$. **B.** $N(4; -5)$. **C.** $M(4; 5)$. **D.** $F(-5; 4)$.

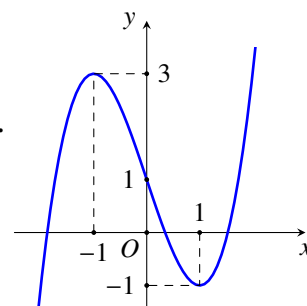
Câu 15. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu (S) có tâm là điểm $I(-1; 2; 3)$ và đi qua điểm $A(1; 0; 4)$. Phương trình mặt cầu (S) là

- A.** $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 9$. **B.** $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 9$.
C. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 5$. **D.** $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 16$.

Câu 16.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-\infty; 3)$. **B.** $(-1; 1)$. **C.** $(-1; +\infty)$. **D.** $(-\infty; -1)$.



Câu 17. Cho hai số phức $z = 2 - 3i$ và $w = 5 + 4i$. Tìm phần thực của số phức $5z + iw$.

- A.** 6. **B.** 15. **C.** 10. **D.** 14.

Câu 18. Đội thanh niên tình nguyện của nhà trường gồm 20 học sinh. Có bao nhiêu cách chọn ra 3 học sinh trong đội thanh niên tình nguyện của nhà trường đi làm cùng một nhiệm vụ?

- A.** 60 cách. **B.** 6840 cách. **C.** 1140 cách. **D.** 57 cách.

Câu 19. Cho $0 < a \neq 1$. Tính giá trị của biểu thức $T = \log_a(a^3)$.

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

Câu 20. Cho z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 6z + 25 = 0$. Tính giá trị của biểu thức $T = |z_1|^2 + |z_2|^2$.

- A.** $T = 50$. **B.** $T = 5$. **C.** $T = 10$. **D.** $T = 25$.

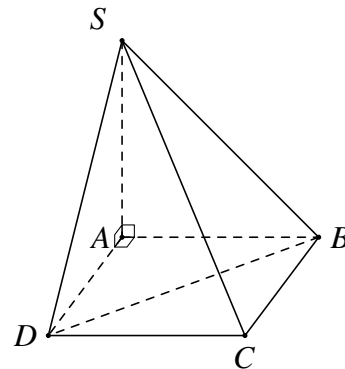
Câu 21. Cho số phức z thỏa mãn $(1 + 2i)z + 3\bar{z} = 4 - 2i$. Tính $|z|$.

- A.** $|z| = 4$. **B.** $|z| = 3$. **C.** $|z| = 7$. **D.** $|z| = 5$.

Câu 22.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$. Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = \sqrt{2}a$ (tham khảo hình vẽ bên). Tính góc φ tạo bởi hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$.

- A.** $\varphi = 45^\circ$. **B.** $\varphi = 60^\circ$. **C.** $\varphi = 90^\circ$. **D.** $\varphi = 30^\circ$.



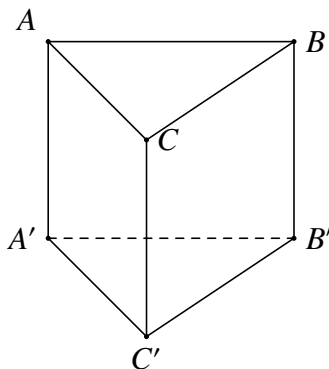
Câu 23. Cho biết phương trình $9^x - 3^{x+1} + 2 = 0$ có hai nghiệm là x_1 và x_2 . Tính tổng $S = x_1 + x_2$.

- A.** $S = 3$. **B.** $S = \log_3 2$. **C.** $S = 2$. **D.** $S = 1$.

Câu 24.

Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$ (tham khảo hình vẽ bên). Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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



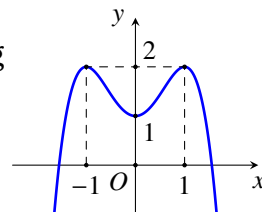
Câu 25. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (m+1)x^2 + (4m+9)x + 2022$ (với m là tham số). Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A.** 5. **B.** Vô số. **C.** 6. **D.** 7.

Câu 26.

Hình bên là đồ thị của một trong các hàm số cho ở các phương án **A, B, C, D** dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

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



Câu 27. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_0^2 f(x)dx = \pi$. Tính $I = \int_0^{\pi/2} f(2\cos x) \sin x dx$.

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

Câu 28. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(2; 5; -1)$, $B(3; 3; 2)$. Phương trình chính tắc của đường thẳng AB là

- A.** $\frac{x-2}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z+1}{3}$. **B.** $\frac{x-3}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{3}$.
C. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-5}{2} = \frac{z+1}{3}$. **D.** $\frac{x+2}{1} = \frac{y+5}{-2} = \frac{z-1}{3}$.

Câu 29. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm tại mọi điểm $x \in \mathbb{R} \setminus \{0; 2\}$. Biết bảng xét dấu của hàm số $f'(x)$ như sau

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

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

- A.** 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 5.

Câu 30. Một hình trụ có thiết qua trục là một hình hình vuông cạnh $2a$. Tính diện tích toàn phần của hình trụ đó.

- A.** $S_{tp} = 5\pi a^2$. **B.** $S_{tp} = 8\pi a^2$. **C.** $S_{tp} = 4\pi a^2$. **D.** $S_{tp} = 6\pi a^2$.

Câu 31. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(-1; 0; 1)$, $B(1; 2; 3)$ và $C(2; -1; 4)$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) ?

- A.** $\vec{n}_3 = (1; -1; -1)$. **B.** $\vec{n}_4 = (1; 1; -1)$. **C.** $\vec{n}_1 = (1; 0; -1)$. **D.** $\vec{n}_2 = (1; 0; 1)$.

Câu 32. Một hộp bi có 18 viên bi trong đó có 10 viên bi xanh và 8 viên bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp bi đó. Tính xác suất để hai viên bi chọn được là hai viên bi cùng màu.

- A.** $\frac{7}{18}$. **B.** $\frac{80}{153}$. **C.** $\frac{146}{153}$. **D.** $\frac{73}{153}$.

Câu 33. Khẳng định nào sau đây đúng với mọi số dương x, a, b, c thỏa mãn điều kiện $\ln x = 2 \ln a - 3 \ln b + \frac{1}{2} \ln c$?

- A.** $x = \frac{ac}{3b}$. **B.** $x = 2a - 3b + \frac{1}{2}c$. **C.** $x = \frac{a^2 \sqrt{c}}{b^3}$. **D.** $x = a^2 b^3 c^{\frac{1}{2}}$.

Câu 34. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = (50 - x)e^x$ trên đoạn $[0; 50]$. Tính giá trị của $M + m$.

- A.** $M + m = e^{49}$. **B.** $M + m = e^{48}$. **C.** $M + m = e^{50}$. **D.** $M + m = 50 + e^{48}$.

Câu 35. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 2^x + \log(11 - x)$ tại điểm $M(1; 3)$ có hệ số góc là

- A.** $k = 2 \ln 2 - \frac{1}{10}$. **B.** $k = \frac{19}{10}$.
C. $k = 2 \ln 2 - \frac{1}{10 \ln 10}$. **D.** $k = 2 \ln 2 + \frac{1}{10 \ln 10}$.

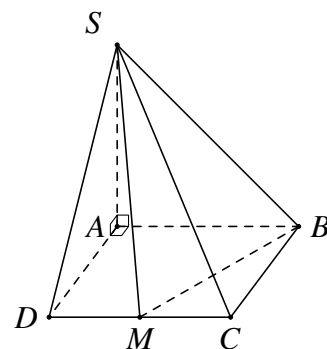
Câu 36. Cho số phức z thay đổi thỏa mãn $|z - 1 + 3i| = 2$ và số phức $w = (1 - 2i)z$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn số phức w là một đường tròn (C) trong mặt phẳng Oxy . Tìm bán kính R của đường tròn (C) .

- A.** $R = \sqrt{10}$. **B.** $R = 6$. **C.** $R = 2\sqrt{5}$. **D.** $R = 5$.

Câu 37.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 2$ và $AD = 1$. Gọi M là trung điểm của DC . Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 2$ (tham khảo hình vẽ bên). Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BCM$.

- A.** $R = \frac{3\sqrt{3}}{2}$. **B.** $R = \frac{\sqrt{11}}{2}$. **C.** $R = \frac{\sqrt{13}}{2}$. **D.** $R = \sqrt{3}$.



Câu 38. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 11 = 0$ và điểm $I(-3; 3; 1)$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm là điểm I và cắt mặt phẳng (P) theo một đường tròn có chu vi bằng 8π . Phương trình của mặt cầu (S) là

- A.** $(x - 3)^2 + (y + 3)^2 + (z + 1)^2 = 64$. **B.** $(x - 3)^2 + (y + 3)^2 + (z + 1)^2 = 52$.
C. $(x + 3)^2 + (y - 3)^2 + (z - 1)^2 = 52$. **D.** $(x + 3)^2 + (y - 3)^2 + (z - 1)^2 = 64$.

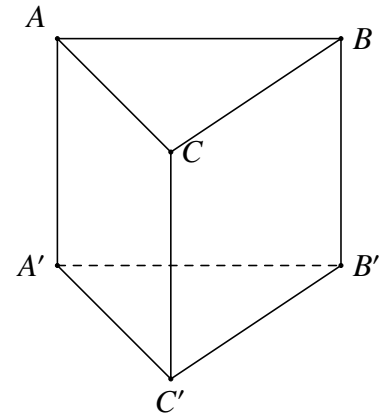
Câu 39. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{1}$ và hai điểm $A(1; -1; 1)$, $B(4; 2; -2)$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua A và vuông góc với d sao cho khoảng cách từ điểm B đến Δ là nhỏ nhất. Phương trình của đường thẳng Δ là

- A.** $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{4}$. **B.** $\frac{x-1}{-1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{4}$.
C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{4}$. **D.** $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{-4}$.

Câu 40.

Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = 2a$ và $AA' = a$ (tham khảo hình vẽ bên). Tính khoảng cách d giữa hai đường thẳng AB' và $A'C$.

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



Câu 41. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để bất phương trình $\log_2^2 x - (m+1)\log_2 x - 2m + 3 \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in [1; 32]$?

- A.** 13. **B.** 11. **C.** 14. **D.** 12.

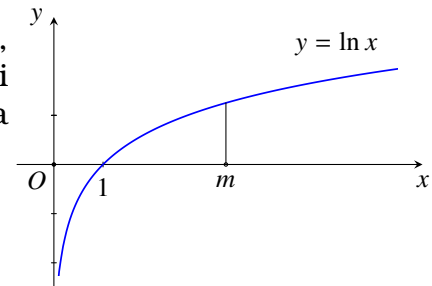
Câu 42. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2\sin^2 x + 1 & \text{khi } x < 0 \\ 2^x & \text{khi } x \geq 0 \end{cases}$. Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn điều kiện $F(1) = \frac{2}{\ln 2}$. Tính $F(-\pi)$.

- A.** $F(-\pi) = -2\pi - \frac{1}{\ln 2}$. **B.** $F(-\pi) = -2\pi + \frac{1}{\ln 2}$.
C. $F(-\pi) = -2\pi$. **D.** $F(-\pi) = -\pi - \frac{1}{\ln 2}$.

Câu 43.

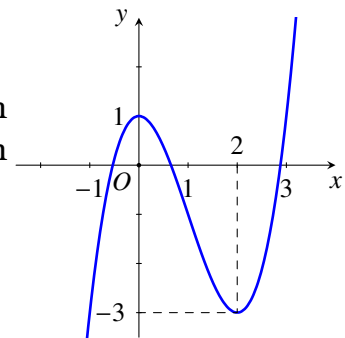
Cho D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \ln x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1$ và $x = m$, với $m > 1$. Khi hình phẳng D có diện tích bằng 1, giá trị của m thuộc khoảng nào dưới đây?

- A.** $(2; \frac{5}{2}]$. **B.** $(\frac{7}{2}; 4)$. **C.** $(\frac{5}{2}; 3]$. **D.** $(3; \frac{7}{2}]$.

**Câu 44.**

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi phương trình $f(3 - f(x)) = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực?

- A.** 7 nghiệm. **B.** 6 nghiệm. **C.** 9 nghiệm. **D.** 5 nghiệm.



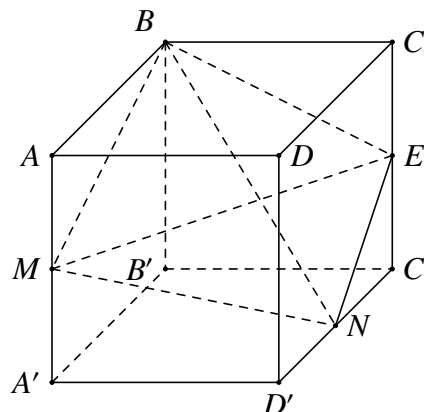
Câu 45. Cho hai số phức z và w thay đổi thỏa mãn các điều kiện $|z + 1 + i| = |z|$ và $|w - 3 - 4i| = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |z - w - 1 - i|$.

- A.** $\min P = 3\sqrt{2} - 1$. **B.** $\min P = 3\sqrt{2}$. **C.** $\min P = 5\sqrt{2}$. **D.** $\min P = 5\sqrt{2} - 1$.

Câu 46.

Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi M, N và E lần lượt là trung điểm của các cạnh $AA', C'D'$ và CC' (tham khảo hình vẽ bên). Tính thể tích V của khối tứ diện $BMNE$.

- A.** $V = \frac{a^3}{24}$. **B.** $V = \frac{a^3}{6}$. **C.** $V = \frac{a^3}{8}$. **D.** $V = \frac{a^3}{12}$.



Câu 47. Cho $x, y, z \in [0; 2]$ và thỏa mãn $x + 2y + z = 6$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 3^{2x-x^2} + 5^{2y-y^2} + 3^z + 2x^2 + 4y^2$.

- A.** $\max P = 26$. **B.** $\max P = 30$. **C.** $\max P = 25$. **D.** $\max P = 27$.

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn các điều kiện $f(x) > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$, $f(0) = 1$ và $f'(x) = -4x^3 \cdot (f(x))^2 \quad \forall x \in \mathbb{R}$. Tính $I = \int_0^1 x^3 \cdot f(x) dx$.

- A.** $I = \frac{1}{6}$. **B.** $I = \ln 2$. **C.** $I = \frac{1}{4}$. **D.** $I = \frac{\ln 2}{4}$.

Câu 49. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 4)(x - 5) \quad \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(1) = 0$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = |f(x^2 + 1) - m|$ có nhiều điểm cực trị nhất?

- A.** 8. **B.** 7. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 50. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$ và hai điểm $A(6; 0; 0)$, $B(0; 0; -6)$. Khi điểm M thay đổi trên đường thẳng d , hãy tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = MA + MB$.

- A.** $\min P = 12$. **B.** $\min P = 6\sqrt{3}$. **C.** $\min P = 9$. **D.** $\min P = 6\sqrt{2}$.

————— HẾT —————

Ghi chú:

- Học sinh không được sử dụng tài liệu.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Câu 1. Cho $0 < a \neq 1$. Tính giá trị của biểu thức $T = \log_a(a^3)$.

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

Câu 2. Một khối nón có chiều cao bằng h và bán kính đáy bằng r . Tính thể tích V của khối nón đó.

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

Câu 3. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 2 \sin x - 1$ là

- A. $e^x + 2 \cos x + C$. B. $e^x - 2 \cos x + C$. C. $e^x - 2 \cos x - x + C$. D. $e^x + 2 \cos x - x + C$.

Câu 4. Cho số phức $z = 4 - 5i$. Trong mặt phẳng Oxy , điểm nào dưới đây biểu diễn số phức $\bar{z}$?

- A. $E(5; 4)$. B. $M(4; 5)$. C. $F(-5; 4)$. D. $N(4; -5)$.

Câu 5. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu (S) có tâm là điểm $I(-1; 2; 3)$ và đi qua điểm $A(1; 0; 4)$. Phương trình mặt cầu (S) là

- A. $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 9$. B. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 16$.
C. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 5$. D. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 9$.

Câu 6. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; -2; 3)$ và có một véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2; -3; 5)$. Phương trình mặt phẳng (P) là

- A. $x - 2y + 3z - 23 = 0$. B. $2x - 3y + 5z + 23 = 0$.
C. $2x - 3y + 5z - 11 = 0$. D. $2x - 3y + 5z - 23 = 0$.

Câu 7. Cho z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 6z + 25 = 0$. Tính giá trị của biểu thức $T = |z_1|^2 + |z_2|^2$.

- A. $T = 5$. B. $T = 10$. C. $T = 50$. D. $T = 25$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

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

Giá trị cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

- A. 1. B. $(2; 3)$. C. 3. D. 2.

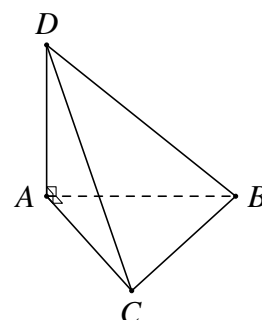
Câu 9. Cho hai số phức $z = 2 - 3i$ và $w = 5 + 4i$. Tìm phần thực của số phức $5z + iw$.

- A. 10. B. 6. C. 14. D. 15.

Câu 10.

Cho tứ diện $ABCD$ có ba cạnh AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau (tham khảo hình vẽ bên). Biết $AB = a, AC = 2a$ và $AD = 3a$. Tính thể tích V của khối tứ diện $ABCD$.

- A. $V = a^3$. B. $V = 3a^3$. C. $V = 2a^3$. D. $V = 6a^3$.



Câu 11. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x^3$ trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn điều kiện $F(0) = 1$. Tính $F(2)$.

- A.** $F(2) = 17$. **B.** $F(2) = 9$. **C.** $F(2) = 16$. **D.** $F(2) = 15$.

Câu 12. Cho $f(x)$ và $g(x)$ là hai hàm số liên tục trên đoạn $[1; 5]$. Biết $\int_1^5 f(x)dx = 10$ và

$$\int_1^5 g(x)dx = 6. \text{ Tính } I = \int_1^5 [2f(x) - 3g(x)]dx.$$

- A.** $I = 2$. **B.** $I = -2$. **C.** $I = 4$. **D.** $I = 38$.

Câu 13. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng d đi qua điểm $M(1; 1; 2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P) : 2x - y + z - 10 = 0$. Đường thẳng d có phương trình tham số là

- A.** $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 + t \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 2 + t \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 1 + t \\ z = 2 + t \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -1 - t \\ z = -2 + t \end{cases}$

Câu 14. Tập xác định của hàm số $y = (2x + 1)^{\frac{1}{4}}$ là

- A.** $D = \mathbb{R}$. **B.** $D = \left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$. **C.** $D = (0; +\infty)$. **D.** $D = \left[-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Câu 15. Đội thanh niên tình nguyện của nhà trường gồm 20 học sinh. Có bao nhiêu cách chọn ra 3 học sinh trong đội thanh niên tình nguyện của nhà trường đi làm cùng một nhiệm vụ?

- A.** 1140 cách. **B.** 57 cách. **C.** 6840 cách. **D.** 60 cách.

Câu 16. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(2x) > -2$ là

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

Câu 17. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu u_1 và công bội $q \neq 0$. Công thức xác định số hạng tổng quát của cấp số nhân (u_n) là

- A.** $u_n = u_1 \cdot q^n \quad \forall n = 1, 2, 3, \dots$ **B.** $u_n = u_1^n \cdot q \quad \forall n = 1, 2, 3, \dots$
C. $u_n = nu_1 \cdot q^{n-1} \quad \forall n = 1, 2, 3, \dots$ **D.** $u_n = u_1 \cdot q^{n-1} \quad \forall n = 1, 2, 3, \dots$

Câu 18. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{2^x} + \log_3(9 - x)$ là

- A.** $D = (0; 9)$. **B.** $D = \mathbb{R}$. **C.** $D = (-\infty; 9)$. **D.** $D = (-\infty; 9]$.

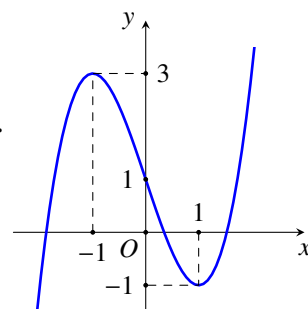
Câu 19. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x + 2}{1 - x}$ là

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

Câu 20.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-\infty; 3)$. **B.** $(-1; 1)$. **C.** $(-1; +\infty)$. **D.** $(-\infty; -1)$.



Câu 21. Khẳng định nào sau đây đúng với mọi số dương x, a, b, c thỏa mãn điều kiện $\ln x = 2 \ln a - 3 \ln b + \frac{1}{2} \ln c$?

- A.** $x = 2a - 3b + \frac{1}{2}c$. **B.** $x = a^2 b^3 c^{\frac{1}{2}}$. **C.** $x = \frac{a^2 \sqrt{c}}{b^3}$. **D.** $x = \frac{ac}{3b}$.

Câu 22. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_0^2 f(x)dx = \pi$. Tính $I = \int_0^{\pi/2} f(2 \cos x) \sin x dx$.

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

Câu 23. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (m+1)x^2 + (4m+9)x + 2022$ (với m là tham số). Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. 6. B. 7. C. Vô số. D. 5.

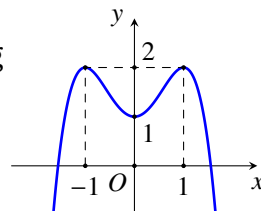
Câu 24. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 2^x + \log(11-x)$ tại điểm $M(1; 3)$ có hệ số góc là

- A. $k = 2 \ln 2 - \frac{1}{10 \ln 10}$. B. $k = 2 \ln 2 - \frac{1}{10}$.
C. $k = 2 \ln 2 + \frac{1}{10 \ln 10}$. D. $k = \frac{19}{10}$.

Câu 25.

Hình bên là đồ thị của một trong các hàm số cho ở các phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

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



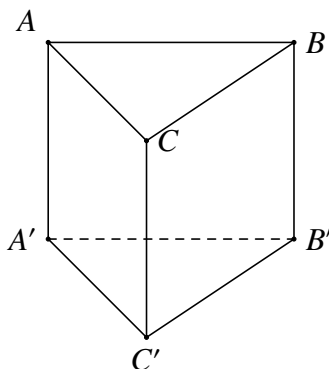
Câu 26. Cho biết phương trình $9^x - 3^{x+1} + 2 = 0$ có hai nghiệm là x_1 và x_2 . Tính tổng $S = x_1 + x_2$.

- A. $S = 3$. B. $S = 2$. C. $S = \log_3 2$. D. $S = 1$.

Câu 27.

Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$ (tham khảo hình vẽ bên). Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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



Câu 28. Một hình trụ có thiết qua trục là một hình hình vuông cạnh $2a$. Tính diện tích toàn phần của hình trụ đó.

- A. $S_{tp} = 8\pi a^2$. B. $S_{tp} = 5\pi a^2$. C. $S_{tp} = 4\pi a^2$. D. $S_{tp} = 6\pi a^2$.

Câu 29. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(-1; 0; 1)$, $B(1; 2; 3)$ và $C(2; -1; 4)$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) ?

- A. $\vec{n}_2 = (1; 0; 1)$. B. $\vec{n}_3 = (1; -1; -1)$. C. $\vec{n}_1 = (1; 0; -1)$. D. $\vec{n}_4 = (1; 1; -1)$.

Câu 30. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(2; 5; -1)$, $B(3; 3; 2)$. Phương trình chính tắc của đường thẳng AB là

- A. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z+1}{3}$. B. $\frac{x-3}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{3}$.
C. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-5}{2} = \frac{z+1}{3}$. D. $\frac{x+2}{1} = \frac{y+5}{-2} = \frac{z-1}{3}$.

Câu 31. Một hộp bi có 18 viên bi trong đó có 10 viên bi xanh và 8 viên bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp bi đó. Tính xác suất để hai viên bi chọn được là hai viên bi cùng màu.

- A. $\frac{73}{153}$. B. $\frac{7}{18}$. C. $\frac{146}{153}$. D. $\frac{80}{153}$.

Câu 32. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = (50-x)e^x$ trên đoạn $[0; 50]$. Tính giá trị của $M+m$.

- A. $M+m = e^{50}$. B. $M+m = 50 + e^{48}$. C. $M+m = e^{48}$. D. $M+m = e^{49}$.

Câu 33. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm tại mọi điểm $x \in \mathbb{R} \setminus \{0; 2\}$. Biết bảng xét dấu của hàm số $f'(x)$ như sau

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

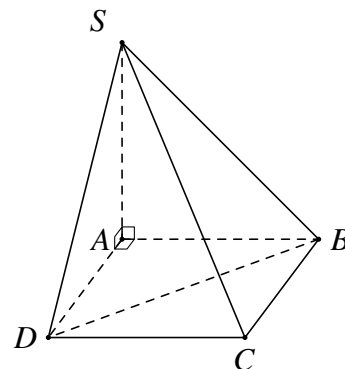
Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

- A.** 3. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 4.

Câu 34.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$. Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = \sqrt{2}a$ (tham khảo hình vẽ bên). Tính góc φ tạo bởi hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$.

- A.** $\varphi = 60^\circ$. **B.** $\varphi = 30^\circ$. **C.** $\varphi = 45^\circ$. **D.** $\varphi = 90^\circ$.



Câu 35. Cho số phức z thỏa mãn $(1 + 2i)z + 3\bar{z} = 4 - 2i$. Tính $|z|$.

- A.** $|z| = 5$. **B.** $|z| = 3$. **C.** $|z| = 7$. **D.** $|z| = 4$.

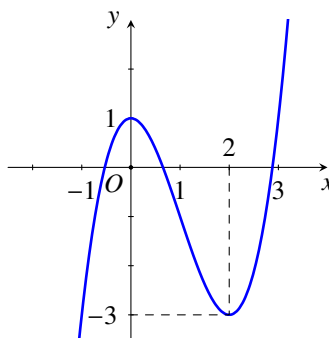
Câu 36. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{1}$ và hai điểm $A(1; -1; 1)$, $B(4; 2; -2)$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua A và vuông góc với d sao cho khoảng cách từ điểm B đến Δ là nhỏ nhất. Phương trình của đường thẳng Δ là

- A.** $\frac{x-1}{-1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{4}$. **B.** $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{-4}$.
C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{4}$. **D.** $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{4}$.

Câu 37.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi phương trình $f(3 - f(x)) = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực?

- A.** 7 nghiệm. **B.** 6 nghiệm. **C.** 5 nghiệm. **D.** 9 nghiệm.



Câu 38. Cho hai số phức z và w thay đổi thỏa mãn các điều kiện $|z + 1 + i| = |z|$ và $|w - 3 - 4i| = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |z - w - 1 - i|$.

- A.** $\min P = 5\sqrt{2}$. **B.** $\min P = 5\sqrt{2} - 1$. **C.** $\min P = 3\sqrt{2}$. **D.** $\min P = 3\sqrt{2} - 1$.

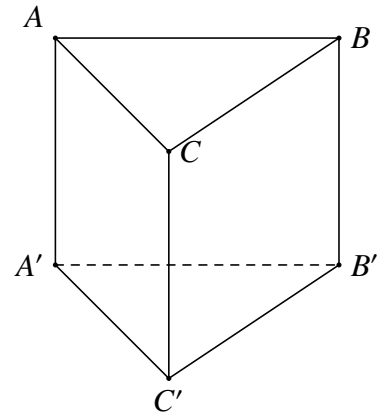
Câu 39. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2\sin^2 x + 1 & \text{khi } x < 0 \\ 2^x & \text{khi } x \geq 0 \end{cases}$. Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn điều kiện $F(1) = \frac{2}{\ln 2}$. Tính $F(-\pi)$.

- A.** $F(-\pi) = -2\pi + \frac{1}{\ln 2}$. **B.** $F(-\pi) = -2\pi - \frac{1}{\ln 2}$.
C. $F(-\pi) = -\pi - \frac{1}{\ln 2}$. **D.** $F(-\pi) = -2\pi$.

Câu 40.

Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = 2a$ và $AA' = a$ (tham khảo hình vẽ bên). Tính khoảng cách d giữa hai đường thẳng AB' và $A'C$.

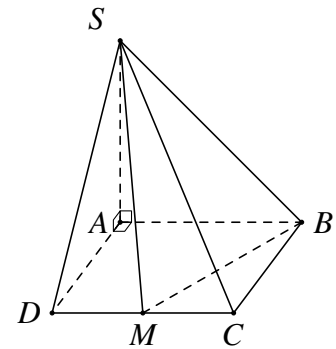
- A.** $d = \frac{2a}{3}$. **B.** $d = \frac{\sqrt{3}a}{2}$. **C.** $d = \frac{3a}{2}$. **D.** $d = \frac{\sqrt{2}a}{3}$.



Câu 41.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 2$ và $AD = 1$. Gọi M là trung điểm của DC . Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 2$ (tham khảo hình vẽ bên). Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BCM$.

- A.** $R = \frac{\sqrt{13}}{2}$. **B.** $R = \frac{\sqrt{11}}{2}$. **C.** $R = \frac{3\sqrt{3}}{2}$. **D.** $R = \sqrt{3}$.



Câu 42. Cho số phức z thay đổi thỏa mãn $|z - 1 + 3i| = 2$ và số phức $w = (1 - 2i)z$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn số phức w là một đường tròn (C) trong mặt phẳng Oxy . Tìm bán kính R của đường tròn (C) .

- A.** $R = 5$. **B.** $R = 6$. **C.** $R = \sqrt{10}$. **D.** $R = 2\sqrt{5}$.

Câu 43. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để bất phương trình

$$\log_2^2 x - (m + 1)\log_2 x - 2m + 3 \geq 0$$

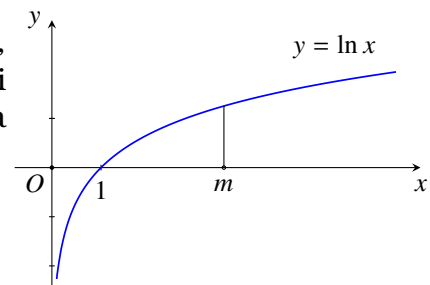
nghiệm đúng với mọi $x \in [1; 32]$?

- A.** 13. **B.** 12. **C.** 14. **D.** 11.

Câu 44.

Cho D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \ln x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1$ và $x = m$, với $m > 1$. Khi hình phẳng D có diện tích bằng 1, giá trị của m thuộc khoảng nào dưới đây?

- A.** $(\frac{7}{2}; 4)$. **B.** $(2; \frac{5}{2}]$. **C.** $(3; \frac{7}{2}]$. **D.** $(\frac{5}{2}; 3]$.



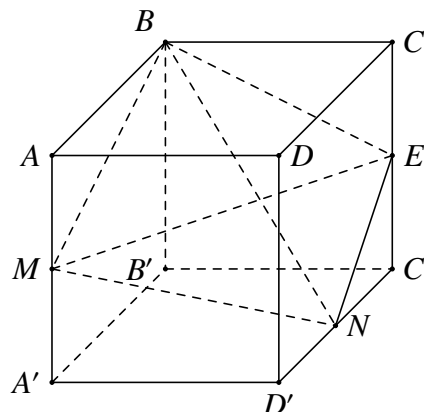
Câu 45. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z - 11 = 0$ và điểm $I(-3; 3; 1)$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm là điểm I và cắt mặt phẳng (P) theo một đường tròn có chu vi bằng 8π . Phương trình của mặt cầu (S) là

- A.** $(x - 3)^2 + (y + 3)^2 + (z + 1)^2 = 52$. **B.** $(x + 3)^2 + (y - 3)^2 + (z - 1)^2 = 64$.
C. $(x + 3)^2 + (y - 3)^2 + (z - 1)^2 = 52$. **D.** $(x - 3)^2 + (y + 3)^2 + (z + 1)^2 = 64$.

Câu 46.

Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi M, N và E lần lượt là trung điểm của các cạnh $AA', C'D'$ và CC' (tham khảo hình vẽ bên). Tính thể tích V của khối tứ diện $BMNE$.

- A.** $V = \frac{a^3}{8}$. **B.** $V = \frac{a^3}{24}$. **C.** $V = \frac{a^3}{6}$. **D.** $V = \frac{a^3}{12}$.



Câu 47. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$ và hai điểm $A(6; 0; 0)$, $B(0; 0; -6)$. Khi điểm M thay đổi trên đường thẳng d , hãy tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = MA + MB$.

- A.** $\min P = 6\sqrt{3}$. **B.** $\min P = 6\sqrt{2}$. **C.** $\min P = 9$. **D.** $\min P = 12$.

Câu 48. Cho $x, y, z \in [0; 2]$ và thỏa mãn $x + 2y + z = 6$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 3^{2x-x^2} + 5^{2y-y^2} + 3^z + 2x^2 + 4y^2$.

- A.** $\max P = 25$. **B.** $\max P = 26$. **C.** $\max P = 27$. **D.** $\max P = 30$.

Câu 49. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn các điều kiện $f(x) > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$, $f(0) = 1$ và $f'(x) = -4x^3 \cdot (f(x))^2 \quad \forall x \in \mathbb{R}$. Tính $I = \int_0^1 x^3 \cdot f(x) dx$.

- A.** $I = \frac{1}{6}$. **B.** $I = \ln 2$. **C.** $I = \frac{1}{4}$. **D.** $I = \frac{\ln 2}{4}$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 4)(x - 5) \quad \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(1) = 0$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = |f(x^2 + 1) - m|$ có nhiều điểm cực trị nhất?

- A.** 7. **B.** 8. **C.** 5. **D.** 6.

————— HẾT —————

Ghi chú:

- Học sinh không được sử dụng tài liệu.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN

Mã đề thi 101

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

Mã đề thi 102

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

Mã đề thi 103

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

Mã đề thi 104

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