

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 2)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A cắt tia Oz tại điểm B sao cho $OB=2OA$.

A. $\Delta: \frac{x}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z+6}{4}$. **B.** $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-6}{-4}$. **C.** $\Delta: \frac{x}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-4}{2}$. **D.** $\Delta: \frac{x+1}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-6}{4}$.

Câu 2. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số của m để đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x+m}$ đi qua điểm $A(1;2)$.

A. $m = 2$. **B.** $m = -2$. **C.** $m = 4$. **D.** $m = -4$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=1-t \\ y=t \\ z=-1-4t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.

Viết phương trình đường thẳng đi qua M và song song với đường thẳng Δ .

A. $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-8}$. **B.** $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+3}{-4}$. **C.** $\frac{x}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+1}{4}$. **D.** $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{4}$.

Câu 4. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị $(C_m): y = x^3 + 3mx^2 - m^3$ cắt đường thẳng $d: y = m^2x + 2m^3$ tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1^4 + x_2^4 + x_3^4 = 83$. Ta có kết quả:

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

Câu 5. Cho a, b, x là các số thực dương và khác 1 và các mệnh đề

Mệnh đề (I): $\log_{a^b} x^b = \log_a x$; Mệnh đề (II): $\log_a \left(\frac{ab}{x} \right) = \frac{\log_b a + 1 - \log_b x}{\log_b a}$;

Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. Chỉ (II) đúng, (I) sai. **B.** Cả (I) và (II) đều sai. **C.** Cả (I) và (II) đều đúng. **D.** Chỉ (I) đúng, (II) sai.

Câu 6. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x.e^x$.

A. $\int f(x)dx = (x-1)e^x + C$. **B.** $\int f(x)dx = (x+1)e^x + C$.
C. $\int f(x)dx = x + e^x + 1 + C$. **D.** $\int f(x)dx = x(e^x + 1) + C$.

Câu 7. Trên quả địa cầu, vĩ tuyến 30 độ Bắc chia khối cầu thành 2 phần. Tính tỉ số thể tích giữa phần lớn và phần bé của khối cầu đó.

A. $\frac{27}{8}$. **B.** $\frac{27}{5}$. **C.** $\frac{24}{5}$. **D.** $\frac{9}{8}$.

Câu 8. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx + (m+1)\sqrt{x-2} + 1$ nghịch biến trên $D = [2; +\infty)$.

A. $m \geq 0$. **B.** $m \leq -1$. **C.** $m < -1$. **D.** $-2 \leq m \leq 1$.

Câu 9. Cho hàm số $y = \log_{\sqrt{3}} x$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề **sai**?

A. Hàm số đã cho có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.
B. Hàm số đã cho đồng biến trên tập xác định.
C. Đồ thị hàm số đã cho có một tiệm cận đứng là trục Oy .
D. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

Câu 10. Cho phương trình $\log_5(x^3 + 2) + \log_{\frac{1}{5}}(x^2 - 6) = 0$ (1). Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

$$\text{A. } (1) \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 + 2 > 0 \\ x^2 - 6 > 0 \\ x^3 - x^2 + 8 = 0 \end{cases}.$$

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

$$\text{C. } (1) \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 6 > 0 \\ x^3 - x^2 + 8 = 0 \end{cases}.$$

$$\text{D. } (1) \Leftrightarrow \begin{cases} (x^3 + 2)(x^2 - 6) > 0 \\ x^3 - x^2 + 8 = 0 \end{cases}.$$

Câu 11. Một hình trụ có bán kính đáy bằng R và thiết diện qua trục là hình vuông. Tính thể tích V của khối lăng trụ tứ giác đều nội tiếp hình trụ.

$$\text{A. } V = 3R^3.$$

$$\text{B. } V = 2R^3.$$

$$\text{C. } V = 4R^3.$$

$$\text{D. } V = 5R^3.$$

Câu 12. Cho số phức $z = 1 + 3i$. Tính mô đun của số phức $w = z^2 - i \cdot \bar{z}$.

$$\text{A. } |w| = \sqrt{146}.$$

$$\text{B. } |w| = 5\sqrt{2}.$$

$$\text{C. } |w| = 10.$$

$$\text{D. } |w| = 50.$$

Câu 13. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng đáy, tam giác SBC đều cạnh a , góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng đáy là 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

$$\text{A. } V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{16}.$$

$$\text{B. } V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{32}.$$

$$\text{C. } V = \frac{3a^3}{64}.$$

$$\text{D. } V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{24}.$$

Câu 14. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. Số phức $z = 5 - 3i$ có phần thực là 5, phần ảo là -3.

B. Số phức $z = \sqrt{2}i$ là số thuần ảo.

C. Điểm $M(-1;2)$ là điểm biểu diễn số phức $z = -1 + 2i$.

D. Mô đun của số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) là $a^2 + b^2$.

Câu 15. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{2x}$, $y = 4 - x$ và trục Ox được tính bởi công thức:

$$\text{A. } \int_0^4 \sqrt{2x} dx + \int_0^4 (4 - x) dx.$$

$$\text{B. } \int_0^2 \sqrt{2x} dx + \int_2^4 (4 - x) dx.$$

$$\text{C. } \int_0^2 (4 - x - \sqrt{2x}) dx.$$

$$\text{D. } \int_0^4 (\sqrt{2x} - 4 + x) dx.$$

Câu 16. Biết $\int_0^1 \frac{3x-1}{x^2+6x+9} dx = 3 \ln \frac{a}{b} - \frac{5}{6}$ trong đó a, b là hai số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính

ab ta được kết quả:

$$\text{A. } ab = 6.$$

$$\text{B. } ab = 12.$$

$$\text{C. } ab = -5.$$

$$\text{D. } ab = 27.$$

Câu 17. Gọi A, B, C là ba điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$. Tính diện tích S của tam giác ABC ta có kết quả:

$$\text{A. } S = 1.$$

$$\text{B. } S = 2.$$

$$\text{C. } S = 3.$$

$$\text{D. } S = 4.$$

Câu 18. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích V , điểm P thuộc cạnh AA' , điểm Q thuộc cạnh BB' sao cho $\frac{PA}{PA'} = \frac{QB'}{QB} = \frac{1}{3}$; R là trung điểm CC' . Tính thể tích khối chóp tứ giác $R.ABQP$ theo V .

$$\text{A. } \frac{V}{3}.$$

$$\text{B. } \frac{V}{2}.$$

$$\text{C. } \frac{3}{4}V.$$

$$\text{D. } \frac{2}{3}V.$$

Câu 19. Cho số phức z , tìm giá trị lớn nhất của $|z|$ biết rằng z thỏa mãn điều kiện $\left| \frac{-2-3i}{3-2i}z + 1 \right| = 1$.

$$\text{A. } 3.$$

$$\text{B. } 2.$$

$$\text{C. } 1.$$

$$\text{D. } \sqrt{2}.$$

Câu 20. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn các điều kiện $f'(x) = 2 + \cos 2x$ và $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2\pi$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

$$\text{A. } f(0) = \pi.$$

$$\text{B. } f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 0.$$

$$\text{C. } f(x) = 2x + \frac{\sin 2x}{2} + \pi.$$

$$\text{D. } f(x) = 2x - \frac{\sin 2x}{2} + \pi.$$

Câu 21. Diện tích toàn phần của một hình hộp chữ nhật là $S = 8a^2$. Đáy của nó là hình vuông cạnh a . Tính thể tích V của khối hộp theo a .

A. $V = 3a^3$. B. $V = \frac{3}{2}a^3$. C. $V = a^3$. D. $V = \frac{7}{4}a^3$.

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, có đạo hàm trên đoạn $[a; b]$ (với $a < b$). Xét các mệnh đề sau:

1. Nếu $f'(x) > 0 \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(a; b)$.
2. Nếu phương trình $f'(x) = 0$ có nghiệm x_0 thì $f'(x)$ đổi dấu từ dương sang âm khi qua x_0 .
3. Nếu $f'(x) \leq 0 \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(a; b)$.

Số mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề trên là:

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

Câu 23. Cho hình thang $ABCD$ có $AB \parallel CD$ và $AB = AD = BC = a$, $CD = 2a$. Tính thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình thang $ABCD$ xung quanh trục là đường thẳng AB .

A. $\frac{3-2\sqrt{2}}{3}\pi a^3$. B. πa^3 . C. $\frac{5}{4}\pi a^3$. D. $\frac{5}{2}\pi a^3$.

Câu 24. Một tỉnh A đưa ra nghị quyết về giảm biên chế cán bộ công chức, viên chức hưởng lương từ ngân sách nhà nước trong giai đoạn 2015 - 2021(6 năm) là 10,6% so với số lượng hiện có năm 2015. Theo phương thức "ra 2 vào 1" (tức là khi giảm đối tượng hưởng lương từ ngân sách nhà nước được 2 người thì được tuyển dụng mới 1 người). Giả sử tỉ lệ giảm và tuyển dụng mới hàng năm so với năm trước đó là như nhau. Tính tỉ lệ tuyển dụng mới hàng năm (làm tròn đến 0,01%).

- A. 1,13%. B. 2,02%. C. 1,85%. D. 1,72%.

Câu 25. Cho các điểm A, B, C , nằm trong mặt phẳng phức lần lượt biểu diễn các số phức: $1 + 3i$; $-2 + 2i$; $1 - 7i$. Gọi D là điểm sao cho tứ giác $ADCB$ là hình bình hành. Điểm D biểu diễn số phức nào trong các số phức sau đây?.

- A. $z = 4 - 6i$. B. $z = -2 - 8i$. C. $z = 2 + 8i$. D. $z = 4 + 6i$.

Câu 26. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4^x - m \cdot 2^x + 2m - 5 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

A. $\left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$. B. $(0; +\infty)$. C. $\left(0; \frac{5}{2}\right)$. D. $\left(\frac{5}{2}; 4\right)$.

Câu 27. Tìm các giá trị thực của tham số m để $\int_1^e \frac{1+m \ln t}{t} dt = 0$, các giá trị tìm được của m sẽ thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

- A. $m \geq -1$. B. $-6 < m < -4$. C. $m < -2$. D. $-5 \leq m \leq 0$.

Câu 28. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + 1$ có dạng bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	0	x_1	x_2	$+\infty$	
y'	-	-	0	+	0	-
y						

Mệnh đề nào dưới đây **đúng** ?.

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

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z+3}{-3}$ và

$d_2: \begin{cases} x = 3t \\ y = -1 + 2t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 0 \end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. d_1 chéo d_2 . B. d_1 cắt và vuông góc với d_2 .
C. d_1 cắt và không vuông góc với d_2 . D. d_1 song song với d_2 .

Câu 30. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho 3 mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 1 = 0$;

$(Q): x - 2y + z + 8 = 0$; $(R): x - 2y + z - 4 = 0$. Một đường thẳng d thay đổi cắt 3 mặt phẳng $(P), (Q), (R)$ lần lượt tại A, B, C . Đặt $T = AB^2 + \frac{144}{AC}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của T .

- A. $\min T = 108$. B. $\min T = 72\sqrt[3]{3}$. C. $\min T = 72\sqrt[3]{4}$. D. $\min T = 96$.

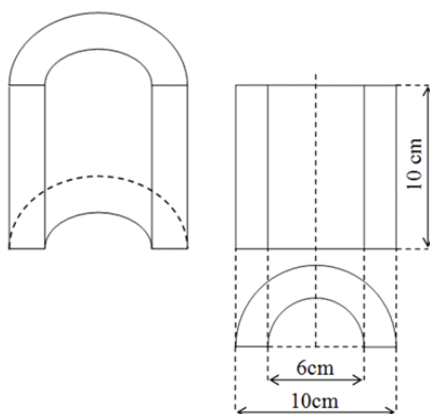
Câu 31. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1; 2; 0)$, $B(1; -1; 3)$, $C(1; -1; -1)$ và mặt phẳng $(P): 3x - 3y + 2z - 15 = 0$. Gọi $M(x_M; y_M; z_M)$ là điểm trên mặt phẳng (P) sao cho $2MA^2 - MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $T = x_M - y_M + 3z_M$.

- A. $T = 6$. B. $T = 3$. C. $T = 5$. D. $T = 4$.

Câu 32. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{2}$. Viết phương trình đường thẳng (d') là hình chiếu của (d) lên mặt phẳng (Oxy) .

- A. $(d'): \begin{cases} x = 3 - t \\ y = -t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$. B. $(d'): \begin{cases} x = -3 + t \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.
C. $(d'): \begin{cases} x = -3 + t \\ y = 1 + t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$. D. $(d'): \begin{cases} x = -3 + t \\ y = -t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.

Câu 33. Một chi tiết máy có hình dạng như hình vẽ 1, các kích thước được thể hiện trên hình vẽ 2 (hình chiếu bằng và hình chiếu đứng).



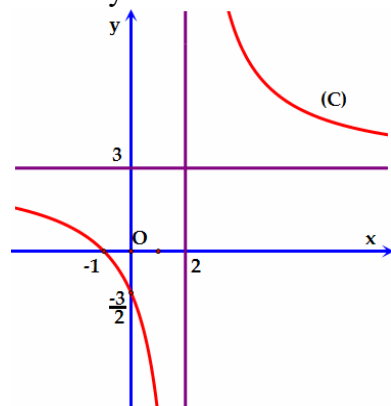
Hình vẽ 1

Hình vẽ 2

Người ta mạ toàn phần chi tiết này bởi một loại hợp kim chống gỉ. Để mạ $1m^2$ bề mặt cần số tiền 150000đ. Số tiền nhỏ nhất có thể dùng để mạ 10000 chi tiết máy là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng đơn vị nghìn đồng).

- A. 37102 (nghìn đồng). B. 51238 (nghìn đồng). C. 48238 (nghìn đồng). D. 51239 (nghìn đồng).

Câu 34. Đường cong hình dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

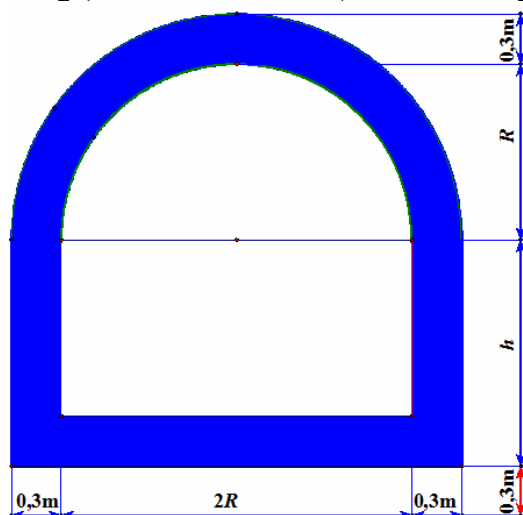


- A. $y = \frac{3(x+1)}{x-2}$. B. $y = \frac{2(x-1)}{x-2}$. C. $y = \frac{2(x+1)}{x-2}$. D. $y = \frac{3(x-1)}{x-2}$.

Câu 35. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho 4 điểm $M(1; 2; 3)$, $N(-1; 0; 4)$, $P(2; -3; 1)$, $Q(2; 1; 2)$. Cặp véc tơ nào sau đây là hai véc tơ cùng phương?

- A. $\overrightarrow{OM}$ và $\overrightarrow{NP}$. B. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{PQ}$. C. $\overrightarrow{MP}$ và $\overrightarrow{NQ}$. D. $\overrightarrow{MQ}$ và $\overrightarrow{NP}$.

Câu 36. Người ta dự định thiết kế một cống ngầm thoát nước qua đường với chiều dài 30m, thiết diện thẳng của cống có diện tích để thoát nước là $4m^2$ (gồm 2 phần: nửa hình tròn và hình chữ nhật) như hình minh họa; phần đáy cống, thành cống và nắp cống (tô đậm như hình vẽ) được sử dụng vật liệu bê tông.



Tính bán kính R (tính gần đúng với đơn vị m , sai số không quá 0,01) của nửa hình tròn để khi thi công tốn ít vật liệu nhất?

- A. 1,06 m. B. 1,02 m. C. 1,52 m. D. 1,15 m.

Câu 37. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_5 |2x+1|$ ta được kết quả.

- A. $y' = \frac{2}{|2x+1|\ln 5}$. B. $y' = \frac{2}{(2x+1)\ln 5}$. C. $y' = \frac{1}{|2x+1|\ln 5}$. D. $y' = \frac{1}{(2x+1)\ln 5}$.

Câu 38. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp một hình bát diện đều cạnh a .

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

Câu 39. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[a;b]$ (với $a < b$) và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $[a;b]$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $\int_a^b f(2x+3)dx = F(2x+3) \Big|_a^b$.

B. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi hai đường thẳng $x = a$, $x = b$; đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành được tính theo công thức $S = F(b) - F(a)$.

C. $\int_b^a f(x)dx = F(b) - F(a)$.

D. $\int_a^b k \cdot f(x)dx = k[F(b) - F(a)]$.

Câu 40. Bất phương trình $\ln(2x+3) \geq \ln(2017-4x)$ có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

- A. 169. B. 168. C. 170. D. Vô số.

Câu 41. Gọi x_1, x_2 là 2 nghiệm của phương trình $5^{x-1} + 5 \cdot 0,2^{x-2} = 26$. Tính $S = x_1 + x_2$.

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

Câu 42. Biết $\frac{x^{a^2}}{x^{b^2}} = x^{16}$ ($x > 1$) và $a + b = 2$. Tính giá trị của biểu thức $M = a - b$.

- A. 18. B. 14. C. 16. D. 8.

Câu 43. Tính thể tích V của khối lập phương. Biết khối cầu ngoại tiếp một hình lập phương có thể tích là $\frac{4}{3}\pi$.

- A. $V = 2\sqrt{2}$. B. $V = \frac{8}{3}$. C. $V = \frac{8\sqrt{3}}{9}$. D. $V = 1$.

Câu 44. Gọi m_0 là giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} + mx^2 + (m^2 - 1)x + 1$ đạt cực trị tại $x_0 = 1$, các

giá trị của m_0 tìm được sẽ thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

- A. $m_0 < -1$. B. $-1 < m_0 < 3$. C. $m_0 \leq 0$. D. $m_0 \geq 1$.

Câu 45. Cho x, y, z là các số thực khác 0 thỏa mãn $2^x = 3^y = 6^{-z}$. Tính giá trị biểu thức $M = xy + yz + zx$.

- A. $M = 0$. B. $M = 3$. C. $M = 6$. D. $M = 1$.

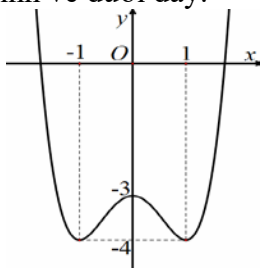
Câu 46. Gọi x_0 là nghiệm phức có phần ảo là số dương của phương trình $x^2 + x + 2 = 0$. Tìm số phức $z = x_0^2 + 2x_0 + 3$.

- A. $z = -2\sqrt{7}i$. B. $z = \frac{1 + \sqrt{7}i}{2}$. C. $z = \frac{-3 + \sqrt{7}i}{2}$. D. $z = 1 + \sqrt{7}i$.

Câu 47. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 1$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Phương trình $|f(x)| = \pi$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt.

- A. 3. B. 2. C. 4. D. 6.

Câu 49. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn đồng thời điều kiện $|z\bar{z} + z| = 2$, $|z| = 2$?

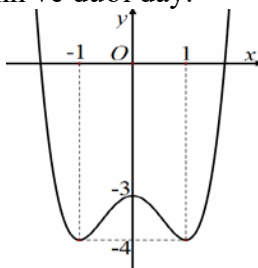
- A. 2. B. 3. C. 1. D. 4.

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2; 4; 1)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 4 = 0$. Tìm phương trình của mặt cầu (S) có tâm I sao cho (S) cắt mặt phẳng (P) theo một đường tròn có đường kính bằng 2.

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

----- Hết -----

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Phương trình $|f(x)| = \pi$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt.

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 6.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, có đạo hàm trên đoạn $[a;b]$ (với $a < b$). Xét các mệnh đề sau:

1. Nếu $f'(x) > 0 \forall x \in (a;b)$ thì hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(a;b)$.
2. Nếu phương trình $f'(x) = 0$ có nghiệm x_0 thì $f'(x)$ đổi dấu từ dương sang âm khi qua x_0 .
3. Nếu $f'(x) \leq 0 \forall x \in (a;b)$ thì hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(a;b)$.

Số mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề trên là:

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

Câu 3. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_5 |2x+1|$ ta được kết quả.

- A. $y' = \frac{1}{(2x+1)\ln 5}$. B. $y' = \frac{2}{|2x+1|\ln 5}$. C. $y' = \frac{2}{(2x+1)\ln 5}$. D. $y' = \frac{1}{|2x+1|\ln 5}$.

Câu 4. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích V , điểm P thuộc cạnh AA' , điểm Q thuộc cạnh BB'

sao cho $\frac{PA}{PA'} = \frac{QB'}{QB} = \frac{1}{3}$; R là trung điểm CC' . Tính thể tích khối chóp tứ giác $R.ABQP$ theo V .

- A. $\frac{3}{4}V$. B. $\frac{2}{3}V$. C. $\frac{V}{3}$. D. $\frac{V}{2}$.

Câu 5. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho 3 mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 1 = 0$;

$(Q): x - 2y + z + 8 = 0$; $(R): x - 2y + z - 4 = 0$. Một đường thẳng d thay đổi cắt 3 mặt phẳng $(P), (Q), (R)$ lần

lượt tại A, B, C . Đặt $T = AB^2 + \frac{144}{AC}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của T .

- A. $\min T = 72\sqrt[3]{3}$. B. $\min T = 108$. C. $\min T = 72\sqrt[3]{4}$. D. $\min T = 96$.

Câu 6. Gọi m_0 là giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} + mx^2 + (m^2 - 1)x + 1$ đạt cực trị tại $x_0 = 1$, các giá trị của m_0 tìm được sẽ thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

- A. $-1 < m_0 < 3$. B. $m_0 \geq 1$. C. $m_0 < -1$. D. $m_0 \leq 0$.

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z+3}{-3}$ và

$d_2: \begin{cases} x = 3t \\ y = -1 + 2t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 0 \end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. d_1 cắt và không vuông góc với d_2 . B. d_1 cắt và vuông góc với d_2 .
C. d_1 chéo d_2 . D. d_1 song song với d_2 .

Câu 8. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp một hình bát diện đều cạnh a .

A. $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

B. $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

C. $R = a$.

D. $R = a\sqrt{2}$.

Câu 9. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số của m để đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x+m}$ đi qua điểm $A(1;2)$.

A. $m = 2$.

B. $m = 4$.

C. $m = -2$.

D. $m = -4$.

Câu 10. Biết $\frac{x^{a^2}}{x^{b^2}} = x^{16}$ ($x > 1$) và $a + b = 2$. Tính giá trị của biểu thức $M = a - b$.

A. 14.

B. 8.

C. 18.

D. 16.

Câu 11. Cho số phức z , tìm giá trị lớn nhất của $|z|$ biết rằng z thỏa mãn điều kiện $\left| \frac{-2-3i}{3-2i}z + 1 \right| = 1$.

A. 1.

B. 3.

C. $\sqrt{2}$.

D. 2.

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2;4;1)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 4 = 0$. Tìm phương trình của mặt cầu (S) có tâm I sao cho (S) cắt mặt phẳng (P) theo một đường tròn có đường kính bằng 2.

A. $(x-2)^2 + (y-4)^2 + (z-1)^2 = 3$.

B. $(x-2)^2 + (y-4)^2 + (z-1)^2 = 4$.

C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 3$.

D. $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z+1)^2 = 4$.

Câu 13. Gọi A, B, C là ba điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$. Tính diện tích S của tam giác ABC ta có kết quả:

A. $S = 3$.

B. $S = 4$.

C. $S = 2$.

D. $S = 1$.

Câu 14. Cho các điểm A, B, C , nằm trong mặt phẳng phức lần lượt biểu diễn các số phức: $1 + 3i$; $-2 + 2i$; $1 - 7i$. Gọi D là điểm sao cho tứ giác $ADCB$ là hình bình hành. Điểm D biểu diễn số phức nào trong các số phức sau đây?

A. $z = 2 + 8i$.

B. $z = -2 - 8i$.

C. $z = 4 + 6i$.

D. $z = 4 - 6i$.

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 2)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A cắt tia Oz tại điểm B sao cho $OB = 2OA$.

A. $\Delta: \frac{x}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-4}{2}$.

B. $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-6}{-4}$.

C. $\Delta: \frac{x+1}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-6}{4}$.

D. $\Delta: \frac{x}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z+6}{4}$.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{2}$. Viết phương trình đường thẳng (d') là hình chiếu của (d) lên mặt phẳng (Oxy) .

A. $(d'): \begin{cases} x = -3 + t \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.

B. $(d'): \begin{cases} x = -3 + t \\ y = 1 + t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.

C. $(d'): \begin{cases} x = 3 - t \\ y = -t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.

D. $(d'): \begin{cases} x = -3 + t \\ y = -t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.

Câu 17. Diện tích toàn phần của một hình hộp chữ nhật là $S = 8a^2$. Đáy của nó là hình vuông cạnh a . Tính thể tích V của khối hộp theo a .

A. $V = a^3$.

B. $V = \frac{7}{4}a^3$.

C. $V = 3a^3$.

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

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 4 điểm $M(1;2;3)$, $N(-1;0;4)$, $P(2;-3;1)$, $Q(2;1;2)$. Cặp véc tơ nào sau đây là hai véc tơ cùng phương?

A. $\overrightarrow{MP}$ và $\overrightarrow{NQ}$.

B. $\overrightarrow{OM}$ và $\overrightarrow{NP}$.

C. $\overrightarrow{MQ}$ và $\overrightarrow{NP}$.

D. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{PQ}$.

Câu 19. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = t \\ z = -1 - 4t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.

Viết phương trình đường thẳng đi qua M và song song với đường thẳng Δ .

A. $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+3}{-4}$. **B.** $\frac{x}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+1}{4}$. **C.** $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{4}$. **D.** $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-8}$.

Câu 20. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn đồng thời điều kiện $|z \cdot \bar{z} + z| = 2, |z| = 2$?

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

Câu 21. Cho phương trình $\log_5(x^3 + 2) + \log_{\frac{1}{5}}(x^2 - 6) = 0$ (1). Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. (1) $\Leftrightarrow \begin{cases} x^3 + 2 > 0 \\ x^2 - 6 > 0 \\ x^3 - x^2 + 8 = 0 \end{cases}$. **B.** (1) $\Leftrightarrow \begin{cases} (x^3 + 2)(x^2 - 6) > 0 \\ x^3 - x^2 + 8 = 0 \end{cases}$.
C. (1) $\Leftrightarrow \begin{cases} x^3 + 2 > 0 \\ x^3 - x^2 + 8 = 0 \end{cases}$. **D.** (1) $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 6 > 0 \\ x^3 - x^2 + 8 = 0 \end{cases}$.

Câu 22. Biết $\int_0^1 \frac{3x-1}{x^2+6x+9} dx = 3 \ln \frac{a}{b} - \frac{5}{6}$ trong đó a, b là hai số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính ab ta được kết quả:

A. $ab = 27$. **B.** $ab = 12$. **C.** $ab = -5$. **D.** $ab = 6$.

Câu 23. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$ (với $a < b$) và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $[a; b]$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi hai đường thẳng $x = a, x = b$; đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành được tính theo công thức $S = F(b) - F(a)$.

B. $\int_a^b k \cdot f(x) dx = k[F(b) - F(a)]$.

C. $\int_a^b f(2x+3) dx = F(2x+3) \Big|_a^b$.

D. $\int_b^a f(x) dx = F(b) - F(a)$.

Câu 24. Cho a, b, x là các số thực dương và khác 1 và các mệnh đề

Mệnh đề (I): $\log_{a^b} x^b = \log_a x$; Mệnh đề (II): $\log_a \left(\frac{ab}{x} \right) = \frac{\log_b a + 1 - \log_b x}{\log_b a}$;

Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. Chỉ (II) đúng, (I) sai. **B.** Cả (I) và (II) đều sai. **C.** Cả (I) và (II) đều đúng. **D.** Chỉ (I) đúng, (II) sai.

Câu 25. Một hình trụ có bán kính đáy bằng R và thiết diện qua trục là hình vuông. Tính thể tích V của khối lăng trụ tứ giác đều nội tiếp hình trụ.

A. $V = 4R^3$. **B.** $V = 3R^3$. **C.** $V = 2R^3$. **D.** $V = 5R^3$.

Câu 26. Cho x, y, z là các số thực khác 0 thỏa mãn $2^x = 3^y = 6^{-z}$. Tính giá trị biểu thức $M = xy + yz + zx$.

A. $M = 6$. **B.** $M = 0$. **C.** $M = 1$. **D.** $M = 3$.

Câu 27. Tính thể tích V của khối lập phương. Biết khối cầu ngoại tiếp một hình lập phương có thể tích là $\frac{4}{3}\pi$.

A. $V = \frac{8\sqrt{3}}{9}$. **B.** $V = 2\sqrt{2}$. **C.** $V = \frac{8}{3}$. **D.** $V = 1$.

Câu 28. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx + (m+1)\sqrt{x-2} + 1$ nghịch biến trên $D = [2; +\infty)$.

A. $m \geq 0$.

B. $-2 \leq m \leq 1$.

C. $m \leq -1$.

D. $m < -1$.

Câu 29. Cho hình thang $ABCD$ có $AB \parallel CD$ và $AB=AD=BC=a$, $CD=2a$. Tính thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình thang $ABCD$ xung quanh trục là đường thẳng AB .

A. $\frac{5}{4}\pi a^3$.

B. πa^3 .

C. $\frac{3-2\sqrt{2}}{3}\pi a^3$.

D. $\frac{5}{2}\pi a^3$.

Câu 30. Trên quả địa cầu, vĩ tuyến 30 độ Bắc chia khối cầu thành 2 phần. Tính tỉ số thể tích giữa phần lớn và phần bé của khối cầu đó.

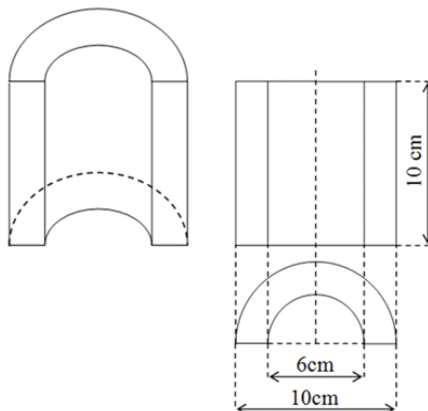
A. $\frac{9}{8}$.

B. $\frac{24}{5}$.

C. $\frac{27}{5}$.

D. $\frac{27}{8}$.

Câu 31. Một chi tiết máy có hình dạng như hình vẽ 1, các kích thước được thể hiện trên hình vẽ 2 (hình chiếu bằng và hình chiếu đứng).



Hình vẽ 1

Hình vẽ 2

Người ta mạ toàn phần chi tiết này bởi một loại hợp kim chống gỉ. Để mạ $1m^2$ bề mặt cần số tiền 150000đ. Số tiền nhỏ nhất có thể dùng để mạ 10000 chi tiết máy là bao nhiêu?(làm tròn đến hàng đơn vị nghìn đồng).

A. 51239 (nghìn đồng). B. 51238 (nghìn đồng). C. 37102 (nghìn đồng). D. 48238 (nghìn đồng).

Câu 32. Một tỉnh A đưa ra nghị quyết về giảm biên chế cán bộ công chức, viên chức hưởng lương từ ngân sách nhà nước trong giai đoạn 2015 - 2021(6 năm) là 10,6% so với số lượng hiện có năm 2015. Theo phương thức "ra 2 vào 1"(tức là khi giảm đối tượng hưởng lương từ ngân sách nhà nước được 2 người thì được tuyển dụng mới 1 người). Giả sử tỉ lệ giảm và tuyển dụng mới hàng năm so với năm trước đó là như nhau. Tính tỉ lệ tuyển dụng mới hàng năm (làm tròn đến 0,01%).

A. 1,13%.

B. 1,85%.

C. 1,72%.

D. 2,02%.

Câu 33. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4^x - m \cdot 2^x + 2m - 5 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

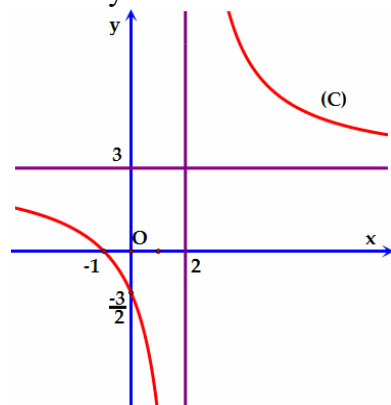
A. $\left(\frac{5}{2}; 4\right)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. $\left(0; \frac{5}{2}\right)$.

D. $\left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$.

Câu 34. Đường cong hình dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = \frac{3(x+1)}{x-2}$.

B. $y = \frac{2(x-1)}{x-2}$.

C. $y = \frac{2(x+1)}{x-2}$.

D. $y = \frac{3(x-1)}{x-2}$.

Câu 35. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1;2;0)$, $B(1;-1;3)$, $C(1;-1;-1)$ và mặt phẳng $(P): 3x - 3y + 2z - 15 = 0$. Gọi $M(x_M; y_M; z_M)$ là điểm trên mặt phẳng (P) sao cho $2MA^2 - MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $T = x_M - y_M + 3z_M$.

- A. $T = 3$. B. $T = 4$. C. $T = 6$. D. $T = 5$.

Câu 36. Gọi x_0 là nghiệm phức có phần ảo là số dương của phương trình $x^2 + x + 2 = 0$. Tìm số phức $z = x_0^2 + 2x_0 + 3$.

- A. $z = 1 + \sqrt{7}i$. B. $z = \frac{-3 + \sqrt{7}i}{2}$. C. $z = \frac{1 + \sqrt{7}i}{2}$. D. $z = -2\sqrt{7}i$.

Câu 37. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng đáy, tam giác SBC đều cạnh a , góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng đáy là 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{16}$. B. $V = \frac{3a^3}{64}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{32}$.

Câu 38. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị $(C_m): y = x^3 + 3mx^2 - m^3$ cắt đường thẳng $d: y = m^2x + 2m^3$ tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1^4 + x_2^4 + x_3^4 = 83$. Ta có kết quả:

- A. $m = -1$. B. $m = -1; m = 1$. C. $m = 2$. D. $m = 1$.

Câu 39. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn các điều kiện $f'(x) = 2 + \cos 2x$ và $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2\pi$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $f(0) = \pi$. B. $f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 0$. C. $f(x) = 2x - \frac{\sin 2x}{2} + \pi$. D. $f(x) = 2x + \frac{\sin 2x}{2} + \pi$.

Câu 40. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1;2)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$.

Câu 41. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{2x}$, $y = 4 - x$ và trục Ox được tính bởi công thức:

- A. $\int_0^4 (\sqrt{2x} - 4 + x) dx$. B. $\int_0^4 \sqrt{2x} dx + \int_0^4 (4 - x) dx$.
C. $\int_0^2 \sqrt{2x} dx + \int_2^4 (4 - x) dx$. D. $\int_0^2 (4 - x - \sqrt{2x}) dx$.

Câu 42. Tìm các giá trị thực của tham số m để $\int_1^e \frac{1 + m \ln t}{t} dt = 0$, các giá trị tìm được của m sẽ thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

- A. $-5 \leq m \leq 0$. B. $m < -2$. C. $-6 < m < -4$. D. $m \geq -1$.

Câu 43. Cho số phức $z = 1 + 3i$. Tính mô đun của số phức $w = z^2 - i \cdot \bar{z}$.

- A. $|w| = 5\sqrt{2}$. B. $|w| = \sqrt{146}$. C. $|w| = 10$. D. $|w| = 50$.

Câu 44. Cho hàm số $y = \log_{\sqrt{3}} x$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề sai?

- A. Hàm số đã cho có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.
B. Đồ thị hàm số đã cho có một tiệm cận đứng là trục Oy .
C. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
D. Hàm số đã cho đồng biến trên tập xác định.

Câu 45. Bất phương trình $\ln(2x + 3) \geq \ln(2017 - 4x)$ có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

- A. Vô số. B. 168. C. 170. D. 169.

Câu 46. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. Số phức $z = 5 - 3i$ có phần thực là 5, phần ảo là -3.
B. Điểm $M(-1;2)$ là điểm biểu diễn số phức $z = -1 + 2i$.
C. Số phức $z = \sqrt{2}i$ là số thuần ảo.
D. Mô đun của số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) là $a^2 + b^2$.

Câu 47. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + 1$ có dạng bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	0	x_1	x_2	$+\infty$		
y'		-	-	0	+	0	-
y							

Mệnh đề nào dưới đây **đúng** ?

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

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

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

D. $b > 0, c > 0$.

Câu 48. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x.e^x$.

A. $\int f(x)dx = x(e^x + 1) + C$. **B.** $\int f(x)dx = (x + 1)e^x + C$.

C. $\int f(x)dx = (x - 1)e^x + C$. **D.** $\int f(x)dx = x + e^x + 1 + C$.

Câu 49. Gọi x_1, x_2 là 2 nghiệm của phương trình $5^{x-1} + 5.0,2^{x-2} = 26$. Tính $S = x_1 + x_2$.

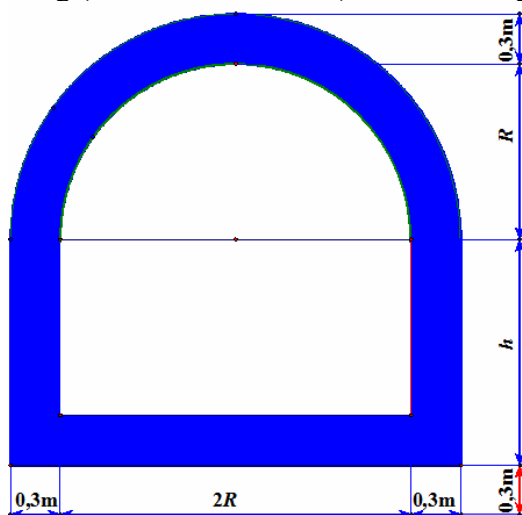
A. $S = 1$.

B. $S = 4$.

C. $S = 3$.

D. $S = 2$.

Câu 50. Người ta dự định thiết kế một cống ngầm thoát nước qua đường với chiều dài 30m, thiết diện thẳng của cống có diện tích để thoát nước là $4m^2$ (gồm 2 phần: nửa hình tròn và hình chữ nhật) như hình minh họa; phần đáy cống, thành cống và nắp cống (tô đậm như hình vẽ) được sử dụng vật liệu bê tông.



Tính bán kính R (tính gần đúng với đơn vị m , sai số không quá 0,01) của nửa hình tròn để khi thi công tốn ít vật liệu nhất?

A. 1,15 m .

B. 1,52 m .

C. 1,02 m .

D. 1,06 m .

----- Hết -----

Câu 1. Biết $\frac{x^{a^2}}{x^{b^2}} = x^{16}$ ($x > 1$) và $a + b = 2$. Tính giá trị của biểu thức $M = a - b$.

A. 8.

B. 14.

C. 18.

D. 16.

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn các điều kiện $f'(x) = 2 + \cos 2x$ và $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2\pi$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

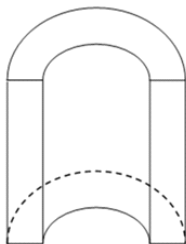
A. $f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 0$.

B. $f(x) = 2x + \frac{\sin 2x}{2} + \pi$.

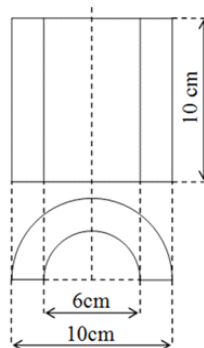
C. $f(x) = 2x - \frac{\sin 2x}{2} + \pi$.

D. $f(0) = \pi$.

Câu 3. Một chi tiết máy có hình dạng như hình vẽ 1, các kích thước được thể hiện trên hình vẽ 2 (hình chiếu bằng và hình chiếu đứng).



Hình vẽ 1



Hình vẽ 2

Người ta mạ toàn phần chi tiết này bởi một loại hợp kim chống gỉ. Để mạ $1m^2$ bề mặt cần số tiền 150000đ. Số tiền nhỏ nhất có thể dùng để mạ 10000 chi tiết máy là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng đơn vị nghìn đồng).

A. 37102 (nghìn đồng). B. 51238 (nghìn đồng). C. 48238 (nghìn đồng). D. 51239 (nghìn đồng).

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 2)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A cắt tia Oz tại điểm B sao cho $OB = 2OA$.

A. $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-6}{-4}$. B. $\Delta: \frac{x}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-4}{2}$. C. $\Delta: \frac{x+1}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-6}{4}$. D. $\Delta: \frac{x}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z+6}{4}$.

Câu 5. Tìm các giá trị thực của tham số m để $\int_1^e \frac{1+m \ln t}{t} dt = 0$, các giá trị tìm được của m sẽ thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

A. $-6 < m < -4$.

B. $m < -2$.

C. $-5 \leq m \leq 0$.

D. $m \geq -1$.

Câu 6. Bất phương trình $\ln(2x+3) \geq \ln(2017-4x)$ có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

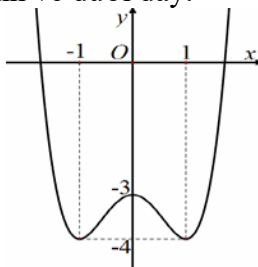
A. Vô số.

B. 168.

C. 170.

D. 169.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Phương trình $|f(x)| = \pi$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt.

- A. 2. B. 6. C. 4. D. 3.

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho 4 điểm $M(1; 2; 3)$, $N(-1; 0; 4)$, $P(2; -3; 1)$, $Q(2; 1; 2)$. Cặp véc tơ nào sau đây là hai véc tơ cùng phương?

- A. $\overrightarrow{OM}$ và $\overrightarrow{NP}$. B. $\overrightarrow{MQ}$ và $\overrightarrow{NP}$. C. $\overrightarrow{MP}$ và $\overrightarrow{NQ}$. D. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{PQ}$.

Câu 9. Gọi x_1, x_2 là 2 nghiệm của phương trình $5^{x-1} + 5.0,2^{x-2} = 26$. Tính $S = x_1 + x_2$.

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

Câu 10. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp một hình bát diện đều cạnh a .

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

Câu 11. Trên quả địa cầu, vĩ tuyến 30 độ Bắc chia khối cầu thành 2 phần. Tính tỉ số thể tích giữa phần lớn và phần bé của khối cầu đó.

- A. $\frac{27}{5}$. B. $\frac{9}{8}$. C. $\frac{27}{8}$. D. $\frac{24}{5}$.

Câu 12. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho 3 mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 1 = 0$;

$(Q): x - 2y + z + 8 = 0$; $(R): x - 2y + z - 4 = 0$. Một đường thẳng d thay đổi cắt 3 mặt phẳng $(P), (Q), (R)$ lần

lượt tại A, B, C . Đặt $T = AB^2 + \frac{144}{AC}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của T .

- A. $\min T = 96$. B. $\min T = 108$. C. $\min T = 72\sqrt[3]{4}$. D. $\min T = 72\sqrt[3]{3}$.

Câu 13. Cho các điểm A, B, C , nằm trong mặt phẳng phức lần lượt biểu diễn các số phức: $1 + 3i$; $-2 + 2i$; $1 - 7i$. Gọi D là điểm sao cho tứ giác $ADCB$ là hình bình hành. Điểm D biểu diễn số phức nào trong các số phức sau đây?

- A. $z = 4 + 6i$. B. $z = 4 - 6i$. C. $z = -2 - 8i$. D. $z = 2 + 8i$.

Câu 14. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{2x}$, $y = 4 - x$ và trục Ox được tính bởi công thức:

- A. $\int_0^4 \sqrt{2x} dx + \int_0^4 (4 - x) dx$. B. $\int_0^4 (\sqrt{2x} - 4 + x) dx$. C. $\int_0^2 \sqrt{2x} dx + \int_2^4 (4 - x) dx$. D. $\int_0^2 (4 - x - \sqrt{2x}) dx$.

Câu 15. Gọi A, B, C là ba điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$. Tính diện tích S của tam giác ABC ta có kết quả:

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

Câu 16. Cho hàm số $y = \log_{\sqrt{3}} x$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề sai?

- A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
B. Đồ thị hàm số đã cho có một tiệm cận đứng là trục Oy.
C. Hàm số đã cho có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.
D. Hàm số đã cho đồng biến trên tập xác định.

Câu 17. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_5 |2x + 1|$ ta được kết quả.

- A. $y' = \frac{2}{(2x+1)\ln 5}$. B. $y' = \frac{1}{|2x+1|\ln 5}$. C. $y' = \frac{1}{(2x+1)\ln 5}$. D. $y' = \frac{2}{|2x+1|\ln 5}$.

Câu 18. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$ (với $a < b$) và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $[a; b]$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\int_a^b f(2x+3) dx = F(2x+3) \Big|_a^b$.

B. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi hai đường thẳng $x = a$, $x = b$; đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành được tính theo công thức $S = F(b) - F(a)$.

- C. $\int_b^a f(x) dx = F(b) - F(a)$.

- D. $\int_a^b k \cdot f(x) dx = k[F(b) - F(a)]$.

Câu 19. Một tỉnh A đưa ra nghị quyết về giảm biên chế cán bộ công chức, viên chức hưởng lương từ ngân sách nhà nước trong giai đoạn 2015 - 2021(6 năm) là 10,6% so với số lượng hiện có năm 2015. Theo phương thức "ra 2 vào 1" (tức là khi giảm đối tượng hưởng lương từ ngân sách nhà nước được 2 người thì được tuyển dụng mới 1 người). Giả sử tỉ lệ giảm và tuyển dụng mới hàng năm so với năm trước đó là như nhau. Tính tỉ lệ tuyển dụng mới hàng năm (làm tròn đến 0,01%).

- A. 1,85%. B. 1,72%. C. 2,02%. D. 1,13%.

Câu 20. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng đáy, tam giác SBC đều cạnh a , góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng đáy là 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{3a^3}{64}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{32}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{16}$.

Câu 21. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị $(C_m): y = x^3 + 3mx^2 - m^3$ cắt đường thẳng $d: y = m^2x + 2m^3$ tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1^4 + x_2^4 + x_3^4 = 83$. Ta có kết quả:

- A. $m = -1; m = 1$. B. $m = 2$. C. $m = -1$. D. $m = 1$.

Câu 22. Gọi m_0 là giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} + mx^2 + (m^2 - 1)x + 1$ đạt cực trị tại $x_0 = 1$, các giá trị của m_0 tìm được sẽ thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

- A. $m_0 \leq 0$. B. $m_0 < -1$. C. $m_0 \geq 1$. D. $-1 < m_0 < 3$.

Câu 23. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn đồng thời điều kiện $|\bar{z} \cdot z + z| = 2, |z| = 2$?

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

Câu 24. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{2}$. Viết phương trình đường thẳng (d') là hình chiếu của (d) lên mặt phẳng (Oxy) .

- A. $(d'): \begin{cases} x = -3 + t \\ y = -t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$. B. $(d'): \begin{cases} x = -3 + t \\ y = 1 + t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.
C. $(d'): \begin{cases} x = -3 + t \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$. D. $(d'): \begin{cases} x = 3 - t \\ y = -t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.

Câu 25. Cho hình thang $ABCD$ có $AB \parallel CD$ và $AB = AD = BC = a, CD = 2a$. Tính thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình thang $ABCD$ xung quanh trục là đường thẳng AB .

- A. πa^3 . B. $\frac{5}{4}\pi a^3$. C. $\frac{5}{2}\pi a^3$. D. $\frac{3-2\sqrt{2}}{3}\pi a^3$.

Câu 26. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số của m để đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x+m}$ đi qua điểm $A(1;2)$.

- A. $m = 2$. B. $m = -2$. C. $m = 4$. D. $m = -4$.

Câu 27. Cho x, y, z là các số thực khác 0 thỏa mãn $2^x = 3^y = 6^{-z}$. Tính giá trị biểu thức $M = xy + yz + zx$.

- A. $M = 1$. B. $M = 6$. C. $M = 3$. D. $M = 0$.

Câu 28. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 1$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1;2)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$.

Câu 29. Cho số phức z , tìm giá trị lớn nhất của $|z|$ biết rằng z thỏa mãn điều kiện $\left| \frac{-2-3i}{3-2i}z + 1 \right| = 1$.

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

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = t \\ z = -1 - 4t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.

Viết phương trình đường thẳng đi qua M và song song với đường thẳng Δ .

A. $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-8}$. B. $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+3}{-4}$. C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{4}$. D. $\frac{x}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+1}{4}$.

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2;4;1)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 4 = 0$. Tìm phương trình của mặt cầu (S) có tâm I sao cho (S) cắt mặt phẳng (P) theo một đường tròn có đường kính bằng 2.

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

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z+3}{-3}$ và

$d_2: \begin{cases} x = 3t \\ y = -1 + 2t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 0 \end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. d_1 cắt và vuông góc với d_2 . B. d_1 song song với d_2 .
C. d_1 cắt và không vuông góc với d_2 . D. d_1 chéo d_2 .

Câu 33. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x \cdot e^x$.

A. $\int f(x)dx = x(e^x + 1) + C$. B. $\int f(x)dx = (x-1)e^x + C$.
C. $\int f(x)dx = (x+1)e^x + C$. D. $\int f(x)dx = x + e^x + 1 + C$.

Câu 34. Biết $\int_0^1 \frac{3x-1}{x^2+6x+9} dx = 3\ln \frac{a}{b} - \frac{5}{6}$ trong đó a, b là hai số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính

ab ta được kết quả:

A. $ab = 27$. B. $ab = -5$. C. $ab = 6$. D. $ab = 12$.

Câu 35. Cho số phức $z = 1 + 3i$. Tính mô đun của số phức $w = z^2 - i \cdot \bar{z}$.

A. $|w| = 10$. B. $|w| = \sqrt{146}$. C. $|w| = 50$. D. $|w| = 5\sqrt{2}$.

Câu 36. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1;2;0)$, $B(1;-1;3)$, $C(1;-1;-1)$ và mặt phẳng $(P): 3x - 3y + 2z - 15 = 0$. Gọi $M(x_M; y_M; z_M)$ là điểm trên mặt phẳng (P) sao cho

$2MA^2 - MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $T = x_M - y_M + 3z_M$.

A. $T = 3$. B. $T = 5$. C. $T = 6$. D. $T = 4$.

Câu 37. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, có đạo hàm trên đoạn $[a;b]$ (với $a < b$). Xét các mệnh đề sau:

- Nếu $f'(x) > 0 \forall x \in (a;b)$ thì hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(a;b)$.
- Nếu phương trình $f'(x) = 0$ có nghiệm x_0 thì $f'(x)$ đổi dấu từ dương sang âm khi qua x_0 .
- Nếu $f'(x) \leq 0 \forall x \in (a;b)$ thì hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(a;b)$.

Số mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề trên là:

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

Câu 38. Cho a, b, x là các số thực dương và khác 1 và các mệnh đề

Mệnh đề (I): $\log_{a^b} x^b = \log_a x$; Mệnh đề (II): $\log_a \left(\frac{ab}{x} \right) = \frac{\log_b a + 1 - \log_b x}{\log_b a}$;

Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. Chỉ (I) đúng, (II) sai. B. Cả (I) và (II) đều sai. C. Cả (I) và (II) đều đúng. D. Chỉ (II) đúng, (I) sai.

Câu 39. Cho phương trình $\log_5(x^3 + 2) + \log_{\frac{1}{5}}(x^2 - 6) = 0$ (1). Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 + 2 > 0 \\ x^3 - x^2 + 8 = 0 \end{cases}$. B. $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} (x^3 + 2)(x^2 - 6) > 0 \\ x^3 - x^2 + 8 = 0 \end{cases}$.
C. $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 6 > 0 \\ x^3 - x^2 + 8 = 0 \end{cases}$. D. $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 + 2 > 0 \\ x^2 - 6 > 0 \\ x^3 - x^2 + 8 = 0 \end{cases}$.

Câu 40. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + 1$ có dạng bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	0	x_1	x_2	$+\infty$		
y'		-	-	0	+	0	-
y							

Mệnh đề nào dưới đây **đúng** ?

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

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

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

D. $b > 0, c > 0$.

Câu 41. Gọi x_0 là nghiệm phức có phần ảo là số dương của phương trình $x^2 + x + 2 = 0$. Tìm số phức $z = x_0^2 + 2x_0 + 3$.

A. $z = \frac{-3 + \sqrt{7}i}{2}$.

B. $z = \frac{1 + \sqrt{7}i}{2}$.

C. $z = -2\sqrt{7}i$.

D. $z = 1 + \sqrt{7}i$.

Câu 42. Một hình trụ có bán kính đáy bằng R và thiết diện qua trục là hình vuông. Tính thể tích V của khối lăng trụ tứ giác đều nội tiếp hình trụ.

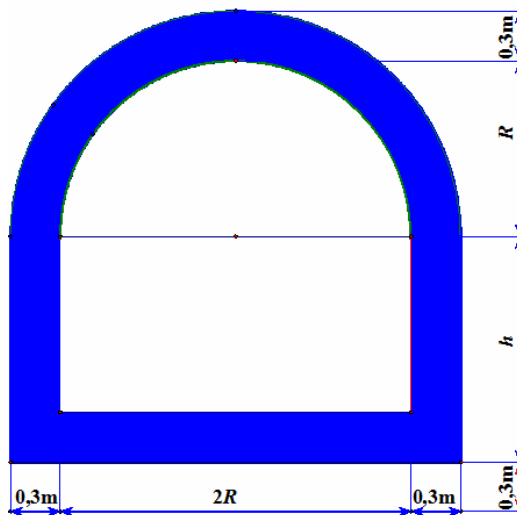
A. $V = 5R^3$.

B. $V = 3R^3$.

C. $V = 4R^3$.

D. $V = 2R^3$.

Câu 43. Người ta dự định thiết kế một cống ngầm thoát nước qua đường với chiều dài 30m, thiết diện thẳng của cống có diện tích để thoát nước là $4m^2$ (gồm 2 phần: nửa hình tròn và hình chữ nhật) như hình minh họa; phần đáy cống, thành cống và nắp cống (tô đậm như hình vẽ) được sử dụng vật liệu bê tông.



Tính bán kính R (tính gần đúng với đơn vị m , sai số không quá 0,01) của nửa hình tròn để khi thi công tốn ít vật liệu nhất?

A. 1,02 m .

B. 1,15 m .

C. 1,06 m .

D. 1,52 m .

Câu 44. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4^x - m \cdot 2^x + 2m - 5 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

A. $(0; +\infty)$.

B. $\left(0; \frac{5}{2}\right)$.

C. $\left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$.

D. $\left(\frac{5}{2}; 4\right)$.

Câu 45. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích V , điểm P thuộc cạnh AA' , điểm Q thuộc cạnh BB' sao cho $\frac{PA}{PA'} = \frac{QB'}{QB} = \frac{1}{3}$; R là trung điểm CC' . Tính thể tích khối chóp tứ giác $R.ABQP$ theo V .

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

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

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

D. $\frac{V}{3}$.

Câu 46. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

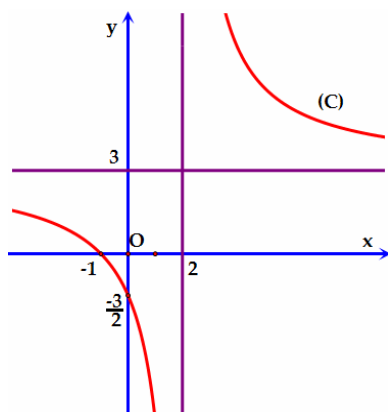
A. Số phức $z = \sqrt{2}i$ là số thuần ảo.

B. Điểm $M(-1; 2)$ là điểm biểu diễn số phức $z = -1 + 2i$.

C. Số phức $z = 5 - 3i$ có phần thực là 5, phần ảo là -3.

D. Mô đun của số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) là $a^2 + b^2$.

Câu 47. Đường cong hình dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = \frac{3(x-1)}{x-2}$.

B. $y = \frac{2(x+1)}{x-2}$.

C. $y = \frac{3(x+1)}{x-2}$.

D. $y = \frac{2(x-1)}{x-2}$.

Câu 48. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx + (m+1)\sqrt{x-2} + 1$ nghịch biến trên $D = [2; +\infty)$.

A. $m \leq -1$.

B. $m < -1$.

C. $-2 \leq m \leq 1$.

D. $m \geq 0$.

Câu 49. Tính thể tích V của khối lập phương. Biết khối cầu ngoại tiếp một hình lập phương có thể tích là $\frac{4}{3}\pi$.

A. $V = 1$.

B. $V = \frac{8}{3}$.

C. $V = \frac{8\sqrt{3}}{9}$.

D. $V = 2\sqrt{2}$.

Câu 50. Diện tích toàn phần của một hình hộp chữ nhật là $S = 8a^2$. Đáy của nó là hình vuông cạnh a . Tính thể tích V của khối hộp theo a .

A. $V = 3a^3$.

B. $V = a^3$.

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

D. $V = \frac{7}{4}a^3$.

----- Hết -----

Mã đề: 258

Câu 1. Gọi x_0 là nghiệm phức có phần ảo là số dương của phương trình $x^2 + x + 2 = 0$. Tìm số phức $z = x_0^2 + 2x_0 + 3$.

- A. $z = 1 + \sqrt{7}i$. B. $z = -2\sqrt{7}i$. C. $z = \frac{1 + \sqrt{7}i}{2}$. D. $z = \frac{-3 + \sqrt{7}i}{2}$.

Câu 2. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4^x - m \cdot 2^x + 2m - 5 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

- A. $\left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$. B. $\left(0; \frac{5}{2}\right)$. C. $(0; +\infty)$. D. $\left(\frac{5}{2}; 4\right)$.

Câu 3. Tìm các giá trị thực của tham số m để $\int_1^e \frac{1 + m \ln t}{t} dt = 0$, các giá trị tìm được của m sẽ thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

- A. $-5 \leq m \leq 0$. B. $m \geq -1$. C. $-6 < m < -4$. D. $m < -2$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, có đạo hàm trên đoạn $[a; b]$ (với $a < b$). Xét các mệnh đề sau:

1. Nếu $f'(x) > 0 \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(a; b)$.
2. Nếu phương trình $f'(x) = 0$ có nghiệm x_0 thì $f'(x)$ đổi dấu từ dương sang âm khi qua x_0 .
3. Nếu $f'(x) \leq 0 \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(a; b)$.

Số mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề trên là:

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

Câu 5. Cho x, y, z là các số thực khác 0 thỏa mãn $2^x = 3^y = 6^{-z}$. Tính giá trị biểu thức $M = xy + yz + zx$.

- A. $M = 3$. B. $M = 6$. C. $M = 0$. D. $M = 1$.

Câu 6. Cho số phức z , tìm giá trị lớn nhất của $|z|$ biết rằng z thỏa mãn điều kiện $\left| \frac{-2 - 3i}{3 - 2i} z + 1 \right| = 1$.

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

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2; 4; 1)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 4 = 0$. Tìm phương trình của mặt cầu (S) có tâm I sao cho (S) cắt mặt phẳng (P) theo một đường tròn có đường kính bằng 2.

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

Câu 8. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_5 |2x+1|$ ta được kết quả.

- A. $y' = \frac{1}{|2x+1| \ln 5}$. B. $y' = \frac{1}{(2x+1) \ln 5}$. C. $y' = \frac{2}{(2x+1) \ln 5}$. D. $y' = \frac{2}{|2x+1| \ln 5}$.

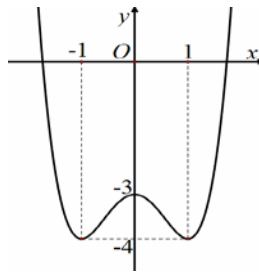
Câu 9. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số của m để đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x+m}$ đi qua điểm $A(1; 2)$.

- A. $m = -2$. B. $m = 2$. C. $m = 4$. D. $m = -4$.

Câu 10. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx + (m+1)\sqrt{x-2} + 1$ nghịch biến trên $D = [2; +\infty)$.

- A. $m \geq 0$. B. $m \leq -1$. C. $-2 \leq m \leq 1$. D. $m < -1$.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Phương trình $|f(x)| = \pi$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt.

A. 6.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 12. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + 1$ có dạng bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	0	x_1	x_2	$+\infty$	
y'	-	-	0	+	0	-
y						

Mệnh đề nào dưới đây **đúng** ?

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

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

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

D. $b > 0, c > 0$.

Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{2}$. Viết phương trình đường thẳng (d') là hình chiếu của (d) lên mặt phẳng (Oxy) .

A. $(d'): \begin{cases} x = -3 + t \\ y = 1 + t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R}).$

B. $(d'): \begin{cases} x = -3 + t \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R}).$

C. $(d'): \begin{cases} x = -3 + t \\ y = -t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R}).$

D. $(d'): \begin{cases} x = 3 - t \\ y = -t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R}).$

Câu 14. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho 3 mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 1 = 0$;

$(Q): x - 2y + z + 8 = 0$; $(R): x - 2y + z - 4 = 0$. Một đường thẳng d thay đổi cắt 3 mặt phẳng $(P), (Q), (R)$ lần

lượt tại A, B, C . Đặt $T = AB^2 + \frac{144}{AC}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của T .

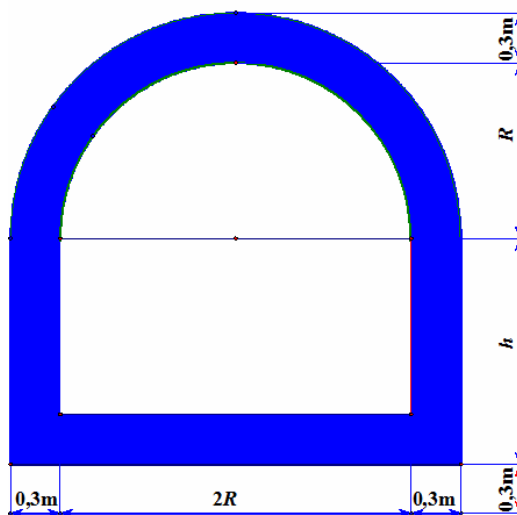
A. $\min T = 72\sqrt[3]{4}$.

B. $\min T = 108$.

C. $\min T = 72\sqrt[3]{3}$.

D. $\min T = 96$.

Câu 15. Người ta dự định thiết kế một cống ngầm thoát nước qua đường với chiều dài 30m, thiết diện thẳng của cống có diện tích để thoát nước là $4m^2$ (gồm 2 phần: nửa hình tròn và hình chữ nhật) như hình minh họa; phần đáy cống, thành cống và nắp cống (tô đậm như hình vẽ) được sử dụng vật liệu bê tông.



Tính bán kính R (tính gần đúng với đơn vị m , sai số không quá 0,01) của nửa hình tròn để khi thi công tốn ít vật liệu nhất?

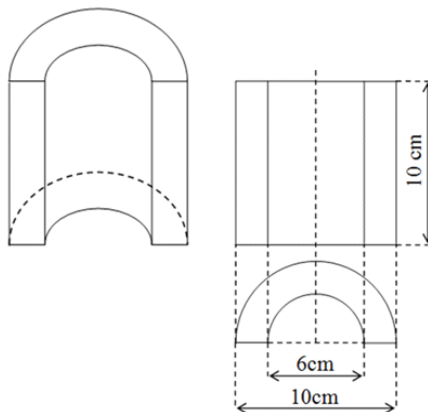
A. 1,15 m.

B. 1,52 m.

C. 1,02 m.

D. 1,06 m.

Câu 16. Một chi tiết máy có hình dạng như hình vẽ 1, các kích thước được thể hiện trên hình vẽ 2 (hình chiếu bằng và hình chiếu đứng).



Hình vẽ 1

Hình vẽ 2

Người ta mạ toàn phần chi tiết này bởi một loại hợp kim chống gỉ. Để mạ $1m^2$ bề mặt cần số tiền 150000đ. Số tiền nhỏ nhất có thể dùng để mạ 10000 chi tiết máy là bao nhiêu ?(làm tròn đến hàng đơn vị nghìn đồng).

A. 48238 (nghìn đồng). B. 51238 (nghìn đồng). C. 51239 (nghìn đồng). D. 37102 (nghìn đồng).

Câu 17. Một hình trụ có bán kính đáy bằng R và thiết diện qua trục là hình vuông. Tính thể tích V của khối lăng trụ tứ giác đều nội tiếp hình trụ.

A. $V = 3R^3$.

B. $V = 4R^3$.

C. $V = 2R^3$.

D. $V = 5R^3$.

Câu 18. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[a;b]$ (với $a < b$) và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $[a;b]$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $\int_a^b k \cdot f(x) dx = k[F(b) - F(a)]$.

B. $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$.

C. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi hai đường thẳng $x = a$, $x = b$; đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành được tính theo công thức $S = F(b) - F(a)$.

D. $\int_a^b f(2x+3) dx = F(2x+3) \Big|_a^b$.

Câu 19. Gọi m_0 là giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} + mx^2 + (m^2 - 1)x + 1$ đạt cực trị tại $x_0 = 1$, các giá trị của m_0 tìm được sẽ thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

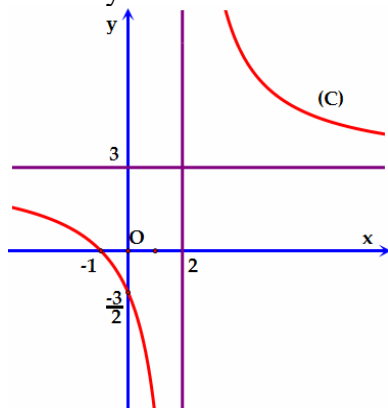
A. $m_0 \geq 1$.

B. $m_0 < -1$.

C. $m_0 \leq 0$.

D. $-1 < m_0 < 3$.

Câu 20. Đường cong hình dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = \frac{3(x+1)}{x-2}$.

B. $y = \frac{2(x+1)}{x-2}$.

C. $y = \frac{3(x-1)}{x-2}$.

D. $y = \frac{2(x-1)}{x-2}$.

Câu 21. Cho a, b, x là các số thực dương và khác 1 và các mệnh đề

C. $f(x) = 2x - \frac{\sin 2x}{2} + \pi$.

D. $f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 0$.

Câu 32. Cho các điểm A, B, C , nằm trong mặt phẳng phức lần lượt biểu diễn các số phức: $1+3i$; $-2+2i$; $1-7i$. Gọi D là điểm sao cho tứ giác $ADCB$ là hình bình hành. Điểm D biểu diễn số phức nào trong các số phức sau đây?

A. $z = -2-8i$.

B. $z = 4-6i$.

C. $z = 4+6i$.

D. $z = 2+8i$.

Câu 33. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 1$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1;2)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

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

Câu 34. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1;2;0)$, $B(1;-1;3)$, $C(1;-1;-1)$ và mặt phẳng $(P): 3x-3y+2z-15=0$. Gọi $M(x_M; y_M; z_M)$ là điểm trên mặt phẳng (P) sao cho

$2MA^2 - MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $T = x_M - y_M + 3z_M$.

A. $T = 5$.

B. $T = 3$.

C. $T = 4$.

D. $T = 6$.

Câu 35. Cho hàm số $y = \log_{\sqrt{3}} x$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề **sai**?

A. Hàm số đã cho đồng biến trên tập xác định.

B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

C. Đồ thị hàm số đã cho có một tiệm cận đứng là trục Oy .

D. Hàm số đã cho có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 36. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng đáy, tam giác SBC đều cạnh a , góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng đáy là 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{16}$.

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

C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{32}$.

D. $V = \frac{3a^3}{64}$.

Câu 37. Cho số phức $z = 1+3i$. Tính mô đun của số phức $w = z^2 - i \cdot \bar{z}$.

A. $|w| = \sqrt{146}$.

B. $|w| = 5\sqrt{2}$.

C. $|w| = 50$.

D. $|w| = 10$.

Câu 38. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích V , điểm P thuộc cạnh AA' , điểm Q thuộc cạnh BB' sao cho $\frac{PA}{PA'} = \frac{QB'}{QB} = \frac{1}{3}$; R là trung điểm CC' . Tính thể tích khối chóp tứ giác $R.ABQP$ theo V .

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

B. $\frac{V}{3}$.

C. $\frac{3}{4}V$.

D. $\frac{V}{2}$.

Câu 39. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn đồng thời điều kiện $|z \cdot \bar{z} + z| = 2$, $|z| = 2$?

A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 1.

Câu 40. Gọi A, B, C là ba điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$. Tính diện tích S của tam giác ABC ta có kết quả:

A. $S = 2$.

B. $S = 3$.

C. $S = 4$.

D. $S = 1$.

Câu 41. Cho hình thang $ABCD$ có $AB \parallel CD$ và $AB = AD = BC = a$, $CD = 2a$. Tính thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình thang $ABCD$ xung quanh trục là đường thẳng AB .

A. $\frac{5}{4}\pi a^3$.

B. $\frac{3-2\sqrt{2}}{3}\pi a^3$.

C. πa^3 .

D. $\frac{5}{2}\pi a^3$.

Câu 42. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp một hình bát diện đều cạnh a .

A. $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

B. $R = a\sqrt{2}$.

C. $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

D. $R = a$.

Câu 43. Cho phương trình $\log_5(x^3+2) + \log_{\frac{1}{5}}(x^2-6) = 0$ (1). Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x^3+2 > 0 \\ x^2-6 > 0 \\ x^3-x^2+8=0 \end{cases}$.

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

$$\text{C. } (1) \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 6 > 0 \\ x^3 - x^2 + 8 = 0 \end{cases}.$$

$$\text{D. } (1) \Leftrightarrow \begin{cases} (x^3 + 2)(x^2 - 6) > 0 \\ x^3 - x^2 + 8 = 0 \end{cases}.$$

Câu 44. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A.** Số phức $z = 5 - 3i$ có phần thực là 5, phần ảo là -3.
B. Điểm $M(-1;2)$ là điểm biểu diễn số phức $z = -1 + 2i$.
C. Mô đun của số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) là $a^2 + b^2$.
D. Số phức $z = \sqrt{2}i$ là số thuần ảo.

Câu 45. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{2x}$, $y = 4 - x$ và trục Ox được tính bởi công thức:

$$\text{A. } \int_0^4 \sqrt{2x} dx + \int_0^4 (4 - x) dx.$$

$$\text{B. } \int_0^2 \sqrt{2x} dx + \int_2^4 (4 - x) dx.$$

$$\text{C. } \int_0^4 (\sqrt{2x} - 4 + x) dx.$$

$$\text{D. } \int_0^2 (4 - x - \sqrt{2x}) dx.$$

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 2)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A cắt tia Oz tại điểm B sao cho $OB = 2OA$.

$$\text{A. } \Delta: \frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-6}{-4}. \quad \text{B. } \Delta: \frac{x}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-4}{2}. \quad \text{C. } \Delta: \frac{x}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z+6}{4}. \quad \text{D. } \Delta: \frac{x+1}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-6}{4}.$$

Câu 47. Biết $\frac{x^{a^2}}{x^{b^2}} = x^{16}$ ($x > 1$) và $a + b = 2$. Tính giá trị của biểu thức $M = a - b$.

- A.** 18. **B.** 14. **C.** 8. **D.** 16.

Câu 48. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x \cdot e^x$.

$$\text{A. } \int f(x) dx = x + e^x + 1 + C.$$

$$\text{B. } \int f(x) dx = (x + 1)e^x + C.$$

$$\text{C. } \int f(x) dx = (x - 1)e^x + C.$$

$$\text{D. } \int f(x) dx = x(e^x + 1) + C.$$

Câu 49. Bất phương trình $\ln(2x + 3) \geq \ln(2017 - 4x)$ có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

- A.** 170. **B.** 169. **C.** Vô số. **D.** 168.

Câu 50. Một tỉnh A đưa ra nghị quyết về giảm biên chế cán bộ công chức, viên chức hưởng lương từ ngân sách nhà nước trong giai đoạn 2015 - 2021 (6 năm) là 10,6% so với số lượng hiện có năm 2015. Theo phương thức "ra 2 vào 1" (tức là khi giảm đối tượng hưởng lương từ ngân sách nhà nước được 2 người thì được tuyển dụng mới 1 người). Giả sử tỉ lệ giảm và tuyển dụng mới hàng năm so với năm trước đó là như nhau. Tính tỉ lệ tuyển dụng mới hàng năm (làm tròn đến 0,01%).

- A.** 1,13%. **B.** 1,72%. **C.** 2,02%. **D.** 1,85%.

----- Hết -----

Câu 1. Cho hàm số $y = \log_{\sqrt{3}} x$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề **sai**?

- A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
- B. Hàm số đã cho đồng biến trên tập xác định.
- C. Đồ thị hàm số đã cho có một tiệm cận đứng là trục Oy.
- D. Hàm số đã cho có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 2. Cho các điểm A, B, C, nằm trong mặt phẳng phức lần lượt biểu diễn các số phức: $1 + 3i$; $-2 + 2i$; $1 - 7i$. Gọi D là điểm sao cho tứ giác ADCB là hình bình hành. Điểm D biểu diễn số phức nào trong các số phức sau đây?

- A. $z = 2 + 8i$.
- B. $z = 4 + 6i$.
- C. $z = -2 - 8i$.
- D. $z = 4 - 6i$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(1; 2; 3)$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = t \\ z = -1 - 4t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.

Viết phương trình đường thẳng đi qua M và song song với đường thẳng Δ .

- A. $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-8}$.
- B. $\frac{x}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+1}{4}$.
- C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{4}$.
- D. $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+3}{-4}$.

Câu 4. Cho x, y, z là các số thực khác 0 thỏa mãn $2^x = 3^y = 6^{-z}$. Tính giá trị biểu thức $M = xy + yz + zx$.

- A. $M = 6$.
- B. $M = 0$.
- C. $M = 3$.
- D. $M = 1$.

Câu 5. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4^x - m \cdot 2^x + 2m - 5 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

- A. $\left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$.
- B. $(0; +\infty)$.
- C. $\left(\frac{5}{2}; 4\right)$.
- D. $\left(0; \frac{5}{2}\right)$.

Câu 6. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 1$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.
- D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 7. Cho a, b, x là các số thực dương và khác 1 và các mệnh đề

Mệnh đề (I): $\log_{a^b} x^b = \log_a x$; Mệnh đề (II): $\log_a \left(\frac{ab}{x}\right) = \frac{\log_b a + 1 - \log_b x}{\log_b a}$;

Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

- A. Cả (I) và (II) đều sai.
- B. Cả (I) và (II) đều đúng.
- C. Chỉ (II) đúng, (I) sai.
- D. Chỉ (I) đúng, (II) sai.

Chỉ (I) đúng, (II) sai.

Câu 8. Một tỉnh A đưa ra nghị quyết về giảm biên chế cán bộ công chức, viên chức hưởng lương từ ngân sách nhà nước trong giai đoạn 2015 - 2021(6 năm) là 10,6% so với số lượng hiện có năm 2015. Theo phương thức "ra 2 vào 1" (tức là khi giảm đối tượng hưởng lương từ ngân sách nhà nước được 2 người thì được tuyển dụng mới 1 người). Giả sử tỉ lệ giảm và tuyển dụng mới hàng năm so với năm trước đó là như nhau. Tính tỉ lệ tuyển dụng mới hàng năm (làm tròn đến 0,01%).

- A. 1,72%.
- B. 2,02%.
- C. 1,13%.
- D. 1,85%.

Câu 9. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích V, điểm P thuộc cạnh AA' , điểm Q thuộc cạnh BB'

sao cho $\frac{PA}{PA'} = \frac{QB'}{QB} = \frac{1}{3}$; R là trung điểm CC' . Tính thể tích khối chóp tứ giác $R.ABQP$ theo V.

- A. $\frac{2}{3}V$.
- B. $\frac{V}{3}$.
- C. $\frac{3}{4}V$.
- D. $\frac{V}{2}$.

Câu 10. Một hình trụ có bán kính đáy bằng R và thiết diện qua trục là hình vuông. Tính thể tích V của khối lăng trụ tứ giác đều nội tiếp hình trụ.

- A. $V = 4R^3$. B. $V = 3R^3$. C. $V = 5R^3$. D. $V = 2R^3$.

Câu 11. Gọi x_0 là nghiệm phức có phần ảo là số dương của phương trình $x^2 + x + 2 = 0$. Tìm số phức $z = x_0^2 + 2x_0 + 3$.

- A. $z = 1 + \sqrt{7}i$. B. $z = -2\sqrt{7}i$. C. $z = \frac{1 + \sqrt{7}i}{2}$. D. $z = \frac{-3 + \sqrt{7}i}{2}$.

Câu 12. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x \cdot e^x$.

- A. $\int f(x)dx = (x-1)e^x + C$. B. $\int f(x)dx = x(e^x + 1) + C$.
C. $\int f(x)dx = x + e^x + 1 + C$. D. $\int f(x)dx = (x+1)e^x + C$.

Câu 13. Cho hình thang $ABCD$ có $AB \parallel CD$ và $AB = AD = BC = a$, $CD = 2a$. Tính thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình thang $ABCD$ xung quanh trục là đường thẳng AB .

- A. $\frac{5}{2}\pi a^3$. B. $\frac{5}{4}\pi a^3$. C. $\frac{3-2\sqrt{2}}{3}\pi a^3$. D. πa^3 .

Câu 14. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{2x}$, $y = 4 - x$ và trục Ox được tính bởi công thức:

- A. $\int_0^2 (4 - x - \sqrt{2x}) dx$. B. $\int_0^4 (\sqrt{2x} - 4 + x) dx$. C. $\int_0^4 \sqrt{2x} dx + \int_0^4 (4 - x) dx$. D. $\int_0^2 \sqrt{2x} dx + \int_2^4 (4 - x) dx$.

Câu 15. Tính thể tích V của khối lập phương. Biết khối cầu ngoại tiếp một hình lập phương có thể tích là $\frac{4}{3}\pi$.

- A. $V = 2\sqrt{2}$. B. $V = \frac{8}{3}$. C. $V = 1$. D. $V = \frac{8\sqrt{3}}{9}$.

Câu 16. Trên quả địa cầu, vĩ tuyến 30 độ Bắc chia khối cầu thành 2 phần. Tính tỉ số thể tích giữa phần lớn và phần bé của khối cầu đó.

- A. $\frac{27}{8}$. B. $\frac{9}{8}$. C. $\frac{27}{5}$. D. $\frac{24}{5}$.

Câu 17. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + 1$ có dạng bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	0	x_1	x_2	$+\infty$		
y'		-	-	0	+	0	-
y							

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

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

Câu 18. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn đồng thời điều kiện $|z \cdot \bar{z} + z| = 2$, $|z| = 2$?

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

Câu 19. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$ (với $a < b$) và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $[a; b]$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi hai đường thẳng $x = a$, $x = b$; đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành được tính theo công thức $S = F(b) - F(a)$.

- B. $\int_b^a f(x)dx = F(b) - F(a)$.
C. $\int_a^b f(2x+3)dx = F(2x+3) \Big|_a^b$.
D. $\int_a^b k \cdot f(x)dx = k[F(b) - F(a)]$.

Câu 20. Tìm các giá trị thực của tham số m để $\int_1^e \frac{1+m \ln t}{t} dt = 0$, các giá trị tìm được của m sẽ thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

- A. $-5 \leq m \leq 0$. B. $m < -2$. C. $-6 < m < -4$. D. $m \geq -1$.

Câu 21. Bất phương trình $\ln(2x+3) \geq \ln(2017-4x)$ có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

- A. 168. B. Vô số. C. 169. D. 170.

Câu 22. Cho số phức $z = 1 + 3i$. Tính mô đun của số phức $w = z^2 - i \cdot \bar{z}$.

- A. $|w| = 50$. B. $|w| = 5\sqrt{2}$. C. $|w| = \sqrt{146}$. D. $|w| = 10$.

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, có đạo hàm trên đoạn $[a; b]$ (với $a < b$). Xét các mệnh đề sau:

1. Nếu $f'(x) > 0 \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(a; b)$.
2. Nếu phương trình $f'(x) = 0$ có nghiệm x_0 thì $f'(x)$ đổi dấu từ dương sang âm khi qua x_0 .
3. Nếu $f'(x) \leq 0 \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(a; b)$.

Số mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề trên là:

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

Câu 24. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 2)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A cắt tia Oz tại điểm B sao cho $OB = 2OA$.

- A. $\Delta: \frac{x}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-4}{2}$. B. $\Delta: \frac{x}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z+6}{4}$. C. $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-6}{-4}$. D. $\Delta: \frac{x+1}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-6}{4}$.

Câu 25. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị $(C_m): y = x^3 + 3mx^2 - m^3$ cắt đường thẳng

$d: y = m^2x + 2m^3$ tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1^4 + x_2^4 + x_3^4 = 83$. Ta có kết quả:

- A. $m = 2$. B. $m = 1$. C. $m = -1; m = 1$. D. $m = -1$.

Câu 26. Cho phương trình $\log_5(x^3 + 2) + \log_{\frac{1}{5}}(x^2 - 6) = 0$ (1). Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 + 2 > 0 \\ x^3 - x^2 + 8 = 0 \end{cases}$. B. $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 6 > 0 \\ x^3 - x^2 + 8 = 0 \end{cases}$.
C. $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} (x^3 + 2)(x^2 - 6) > 0 \\ x^3 - x^2 + 8 = 0 \end{cases}$. D. $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 + 2 > 0 \\ x^2 - 6 > 0 \\ x^3 - x^2 + 8 = 0 \end{cases}$.

Câu 27. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng đáy, tam giác SBC đều cạnh a , góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng đáy là 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{32}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. C. $V = \frac{3a^3}{64}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{16}$.

Câu 28. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp một hình bát diện đều cạnh a .

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

Câu 29. Diện tích toàn phần của một hình hộp chữ nhật là $S = 8a^2$. Đáy của nó là hình vuông cạnh a . Tính thể tích V của khối hộp theo a .

- A. $V = a^3$. B. $V = \frac{3}{2}a^3$. C. $V = 3a^3$. D. $V = \frac{7}{4}a^3$.

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{2}$. Viết phương trình đường thẳng (d') là hình chiếu của (d) lên mặt phẳng (Oxy) .

- A. $(d'): \begin{cases} x = -3 + t \\ y = 1 + t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$. B. $(d'): \begin{cases} x = -3 + t \\ y = -t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.
C. $(d'): \begin{cases} x = -3 + t \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$. D. $(d'): \begin{cases} x = 3 - t \\ y = -t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.

Câu 31. Gọi m_0 là giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} + mx^2 + (m^2 - 1)x + 1$ đạt cực trị tại $x_0 = 1$, các

giá trị của m_0 tìm được sẽ thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

- A. $m_0 \leq 0$. B. $-1 < m_0 < 3$. C. $m_0 < -1$. D. $m_0 \geq 1$.

Câu 32. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. Số phức $z = \sqrt{2}i$ là số thuần ảo.
 B. Điểm $M(-1;2)$ là điểm biểu diễn số phức $z = -1 + 2i$.
 C. Số phức $z = 5 - 3i$ có phần thực là 5, phần ảo là -3.
 D. Mô đun của số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) là $a^2 + b^2$.

Câu 33. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx + (m+1)\sqrt{x-2} + 1$ nghịch biến trên $D = [2; +\infty)$.

- A. $-2 \leq m \leq 1$. B. $m \geq 0$. C. $m \leq -1$. D. $m < -1$.

Câu 34. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho 3 mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 1 = 0$; $(Q): x - 2y + z + 8 = 0$; $(R): x - 2y + z - 4 = 0$. Một đường thẳng d thay đổi cắt 3 mặt phẳng $(P), (Q), (R)$ lần lượt tại A, B, C . Đặt $T = AB^2 + \frac{144}{AC}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của T .

- A. $\min T = 108$. B. $\min T = 72\sqrt[3]{3}$. C. $\min T = 96$. D. $\min T = 72\sqrt[3]{4}$.

Câu 35. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_5 |2x+1|$ ta được kết quả.

- A. $y' = \frac{1}{|2x+1|\ln 5}$. B. $y' = \frac{2}{(2x+1)\ln 5}$. C. $y' = \frac{2}{|2x+1|\ln 5}$. D. $y' = \frac{1}{(2x+1)\ln 5}$.

Câu 36. Gọi A, B, C là ba điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$. Tính diện tích S của tam giác ABC ta có kết quả:

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

Câu 37. Biết $\frac{x^{a^2}}{x^{b^2}} = x^{16}$ ($x > 1$) và $a + b = 2$. Tính giá trị của biểu thức $M = a - b$.

- A. 8. B. 14. C. 18. D. 16.

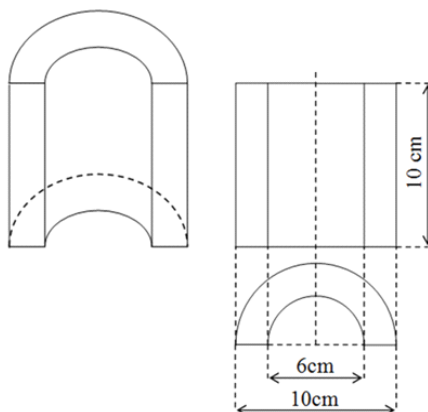
Câu 38. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số của m để đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x+m}$ đi qua điểm $A(1;2)$.

- A. $m = -4$. B. $m = 4$. C. $m = 2$. D. $m = -2$.

Câu 39. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho 4 điểm $M(1;2;3)$, $N(-1;0;4)$, $P(2;-3;1)$, $Q(2;1;2)$. Cặp véc tơ nào sau đây là hai véc tơ cùng phương?

- A. $\overrightarrow{MQ}$ và $\overrightarrow{NP}$. B. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{PQ}$. C. $\overrightarrow{MP}$ và $\overrightarrow{NQ}$. D. $\overrightarrow{OM}$ và $\overrightarrow{NP}$.

Câu 40. Một chi tiết máy có hình dạng như hình vẽ 1, các kích thước được thể hiện trên hình vẽ 2 (hình chiếu bằng và hình chiếu đứng).



Hình vẽ 1

Hình vẽ 2

Người ta mạ toàn phần chi tiết này bởi một loại hợp kim chống gỉ. Để mạ $1m^2$ bề mặt cần số tiền 150000đ. Số tiền nhỏ nhất có thể dùng để mạ 10000 chi tiết máy là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng đơn vị nghìn đồng).

- A. 37102 (nghìn đồng). B. 51239 (nghìn đồng). C. 51238 (nghìn đồng). D. 48238 (nghìn đồng).

Câu 41. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z+3}{-3}$ và

$$d_2: \begin{cases} x = 3t \\ y = -1 + 2t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 0 \end{cases}. \text{ Mệnh đề nào dưới đây đúng?}$$

A. d_1 cắt và vuông góc với d_2 .

B. d_1 song song với d_2 .

C. d_1 chéo d_2 .

D. d_1 cắt và không vuông góc với d_2 .

Câu 42. Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1; 2; 0)$, $B(1; -1; 3)$, $C(1; -1; -1)$ và mặt phẳng $(P): 3x - 3y + 2z - 15 = 0$. Gọi $M(x_M; y_M; z_M)$ là điểm trên mặt phẳng (P) sao cho $2MA^2 - MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $T = x_M - y_M + 3z_M$.

A. $T = 5$.

B. $T = 3$.

C. $T = 4$.

D. $T = 6$.

Câu 43. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn các điều kiện $f'(x) = 2 + \cos 2x$ và $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2\pi$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

A. $f(0) = \pi$.

B. $f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 0$.

C. $f(x) = 2x - \frac{\sin 2x}{2} + \pi$.

D. $f(x) = 2x + \frac{\sin 2x}{2} + \pi$.

Câu 44. Biết $\int_0^1 \frac{3x-1}{x^2+6x+9} dx = 3 \ln \frac{a}{b} - \frac{5}{6}$ trong đó a, b là hai số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính ab ta được kết quả:

A. $ab = -5$.

B. $ab = 12$.

C. $ab = 27$.

D. $ab = 6$.

Câu 45. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $I(2; 4; 1)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 4 = 0$. Tìm phương trình của mặt cầu (S) có tâm I sao cho (S) cắt mặt phẳng (P) theo một đường tròn có đường kính bằng 2.

A. $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z+1)^2 = 4$.

B. $(x-2)^2 + (y-4)^2 + (z-1)^2 = 3$.

C. $(x-2)^2 + (y-4)^2 + (z-1)^2 = 4$.

D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 3$.

Câu 46. Gọi x_1, x_2 là 2 nghiệm của phương trình $5^{x-1} + 5 \cdot 0,2^{x-2} = 26$. Tính $S = x_1 + x_2$.

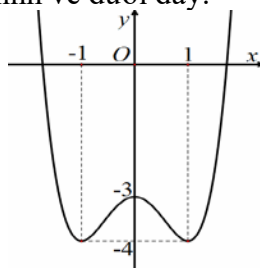
A. $S = 2$.

B. $S = 4$.

C. $S = 1$.

D. $S = 3$.

Câu 47. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Phương trình $|f(x)| = \pi$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt.

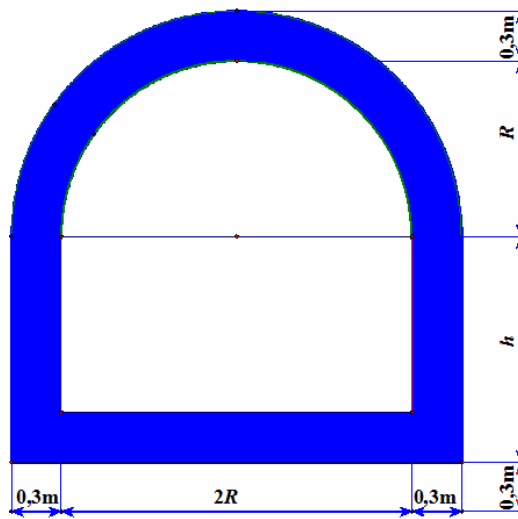
A. 6.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

Câu 48. Người ta dự định thiết kế một cống ngầm thoát nước qua đường với chiều dài 30m, thiết diện thẳng của cống có diện tích để thoát nước là $4m^2$ (gồm 2 phần: nửa hình tròn và hình chữ nhật) như hình minh họa; phần đáy cống, thành cống và nắp cống (tô đậm như hình vẽ) được sử dụng vật liệu bê tông.



Tính bán kính R (tính gần đúng với đơn vị m , sai số không quá $0,01$) của nửa hình tròn để khi thi công tốn ít vật liệu nhất?

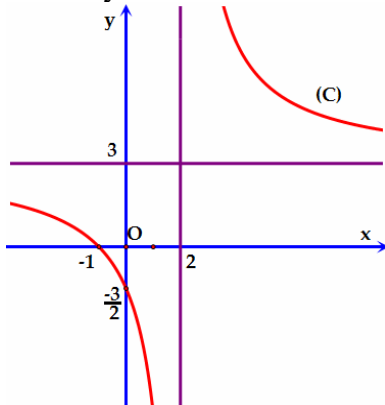
A. $1,52 m$.

B. $1,15 m$.

C. $1,02 m$.

D. $1,06 m$.

Câu 49. Đường cong hình dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = \frac{3(x-1)}{x-2}$.

B. $y = \frac{3(x+1)}{x-2}$.

C. $y = \frac{2(x-1)}{x-2}$.

D. $y = \frac{2(x+1)}{x-2}$.

Câu 50. Cho số phức z , tìm giá trị lớn nhất của $|z|$ biết rằng z thỏa mãn điều kiện $\left| \frac{-2-3i}{3-2i} z + 1 \right| = 1$.

A. $\sqrt{2}$.

B. 2 .

C. 1 .

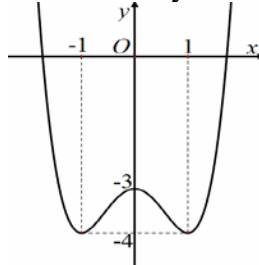
D. 3 .

----- Hết -----

Câu 1. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 1$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$. **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 2)$. **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Phương trình $|f(x)| = \pi$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt.

- A.** 2. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 4.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 2)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A cắt tia Oz tại điểm B sao cho $OB = 2OA$.

- A.** $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-6}{-4}$. **B.** $\Delta: \frac{x}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z+6}{4}$. **C.** $\Delta: \frac{x}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-4}{2}$. **D.** $\Delta: \frac{x+1}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-6}{4}$.

Câu 4. Gọi A, B, C là ba điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$. Tính diện tích S của tam giác ABC ta có kết quả:

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

Câu 5. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx + (m+1)\sqrt{x-2} + 1$ nghịch biến trên $D = [2; +\infty)$.

- A.** $m \geq 0$. **B.** $-2 \leq m \leq 1$. **C.** $m \leq -1$. **D.** $m < -1$.

Câu 6. Cho các điểm A, B, C , nằm trong mặt phẳng phức lần lượt biểu diễn các số phức: $1+3i$; $-2+2i$; $1-7i$. Gọi D là điểm sao cho tứ giác $ADCB$ là hình bình hành. Điểm D biểu diễn số phức nào trong các số phức sau đây?

- A.** $z = 4+6i$. **B.** $z = 4-6i$. **C.** $z = -2-8i$. **D.** $z = 2+8i$.

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn các điều kiện $f'(x) = 2 + \cos 2x$ và $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2\pi$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A.** $f(x) = 2x - \frac{\sin 2x}{2} + \pi$. **B.** $f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 0$. **C.** $f(x) = 2x + \frac{\sin 2x}{2} + \pi$.
D. $f(0) = \pi$.

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{2}$. Viết phương trình đường thẳng (d') là hình chiếu của (d) lên mặt phẳng (Oxy) .

- A.** $(d'): \begin{cases} x = -3+t \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$. **B.** $(d'): \begin{cases} x = -3+t \\ y = -t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.
C. $(d'): \begin{cases} x = 3-t \\ y = -t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$. **D.** $(d'): \begin{cases} x = -3+t \\ y = 1+t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.

Câu 9. Cho hình thang $ABCD$ có $AB \parallel CD$ và $AB=AD=BC= a$, $CD=2a$. Tính thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình thang $ABCD$ xung quanh trục là đường thẳng AB .

- A. $\frac{3-2\sqrt{2}}{3}\pi a^3$. B. $\frac{5}{2}\pi a^3$. C. πa^3 . D. $\frac{5}{4}\pi a^3$.

Câu 10. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_5 |2x+1|$ ta được kết quả.

- A. $y' = \frac{1}{|2x+1|\ln 5}$. B. $y' = \frac{1}{(2x+1)\ln 5}$. C. $y' = \frac{2}{(2x+1)\ln 5}$. D. $y' = \frac{2}{|2x+1|\ln 5}$.

Câu 11. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn đồng thời điều kiện $|\bar{z} + z| = 2$, $|z| = 2$?

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

Câu 12. Một tỉnh A đưa ra nghị quyết về giảm biên chế cán bộ công chức, viên chức hưởng lương từ ngân sách nhà nước trong giai đoạn 2015 - 2021 (6 năm) là 10,6% so với số lượng hiện có năm 2015. Theo phương thức "ra 2 vào 1" (tức là khi giảm đối tượng hưởng lương từ ngân sách nhà nước được 2 người thì được tuyển dụng mới 1 người). Giả sử tỉ lệ giảm và tuyển dụng mới hàng năm so với năm trước đó là như nhau. Tính tỉ lệ tuyển dụng mới hàng năm (làm tròn đến 0,01%).

- A. 2,02%. B. 1,72%. C. 1,13%. D. 1,85%.

Câu 13. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích V , điểm P thuộc cạnh AA' , điểm Q thuộc cạnh BB' sao cho $\frac{PA}{PA'} = \frac{QB'}{QB} = \frac{1}{3}$; R là trung điểm CC' . Tính thể tích khối chóp tứ giác $R.ABQP$ theo V .

- A. $\frac{2}{3}V$. B. $\frac{3}{4}V$. C. $\frac{V}{3}$. D. $\frac{V}{2}$.

Câu 14. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị $(C_m): y = x^3 + 3mx^2 - m^3$ cắt đường thẳng $d: y = m^2x + 2m^3$ tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1^4 + x_2^4 + x_3^4 = 83$. Ta có kết quả:

- A. $m = 2$. B. $m = 1$. C. $m = -1$. D. $m = -1; m = 1$.

Câu 15. Cho x, y, z là các số thực khác 0 thỏa mãn $2^x = 3^y = 6^{-z}$. Tính giá trị biểu thức $M = xy + yz + zx$.

- A. $M = 3$. B. $M = 1$. C. $M = 6$. D. $M = 0$.

Câu 16. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1; 2; 0)$, $B(1; -1; 3)$, $C(1; -1; -1)$ và mặt phẳng $(P): 3x - 3y + 2z - 15 = 0$. Gọi $M(x_M; y_M; z_M)$ là điểm trên mặt phẳng (P) sao cho $2MA^2 - MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $T = x_M - y_M + 3z_M$.

- A. $T = 3$. B. $T = 5$. C. $T = 6$. D. $T = 4$.

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 4 điểm $M(1; 2; 3)$, $N(-1; 0; 4)$, $P(2; -3; 1)$, $Q(2; 1; 2)$. Cặp véc tơ nào sau đây là hai véc tơ cùng phương?

- A. $\overrightarrow{OM}$ và $\overrightarrow{NP}$. B. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{PQ}$. C. $\overrightarrow{MP}$ và $\overrightarrow{NQ}$. D. $\overrightarrow{MQ}$ và $\overrightarrow{NP}$.

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = t \\ z = -1 - 4t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.

Viết phương trình đường thẳng đi qua M và song song với đường thẳng Δ .

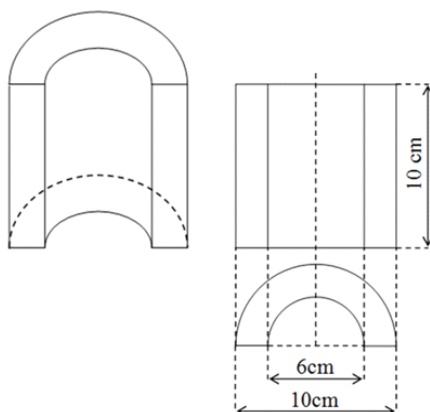
- A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{4}$. B. $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-8}$. C. $\frac{x}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+1}{4}$. D. $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+3}{-4}$.

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z+3}{-3}$ và

$d_2: \begin{cases} x = 3t \\ y = -1 + 2t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 0 \end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. d_1 chéo d_2 . B. d_1 cắt và không vuông góc với d_2 .
C. d_1 song song với d_2 . D. d_1 cắt và vuông góc với d_2 .

Câu 20. Một chi tiết máy có hình dạng như hình vẽ 1, các kích thước được thể hiện trên hình vẽ 2 (hình chiếu bằng và hình chiếu đứng).



Hình vẽ 1

Hình vẽ 2

Người ta mạ toàn phần chi tiết này bởi một loại hợp kim chống gỉ. Để mạ $1m^2$ bề mặt cần số tiền 150000đ. Số tiền nhỏ nhất có thể dùng để mạ 10000 chi tiết máy là bao nhiêu?(làm tròn đến hàng đơn vị nghìn đồng).

A. 48238 (nghìn đồng). **B.** 37102 (nghìn đồng). **C.** 51239 (nghìn đồng). **D.** 51238 (nghìn đồng).

Câu 21. Tính thể tích V của khối lập phương. Biết khối cầu ngoại tiếp một hình lập phương có thể tích là $\frac{4}{3}\pi$.

A. $V = \frac{8}{3}$. **B.** $V = 1$. **C.** $V = \frac{8\sqrt{3}}{9}$. **D.** $V = 2\sqrt{2}$.

Câu 22. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{2x}$, $y = 4 - x$ và trục Ox được tính bởi công thức:

A. $\int_0^4 \sqrt{2x} dx + \int_0^4 (4 - x) dx$. **B.** $\int_0^2 (4 - x - \sqrt{2x}) dx$. **C.** $\int_0^4 (\sqrt{2x} - 4 + x) dx$. **D.** $\int_0^2 \sqrt{2x} dx + \int_2^4 (4 - x) dx$.

Câu 23. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số của m để đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số

$y = \frac{x+1}{2x+m}$ đi qua điểm $A(1;2)$.

A. $m = -2$. **B.** $m = 4$. **C.** $m = -4$. **D.** $m = 2$.

Câu 24. Gọi x_1, x_2 là 2 nghiệm của phương trình $5^{x-1} + 5.0,2^{x-2} = 26$. Tính $S = x_1 + x_2$.

A. $S = 2$. **B.** $S = 1$. **C.** $S = 3$. **D.** $S = 4$.

Câu 25. Tìm các giá trị thực của tham số m để $\int_1^e \frac{1+m \ln t}{t} dt = 0$, các giá trị tìm được của m sẽ thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

A. $-6 < m < -4$. **B.** $-5 \leq m \leq 0$. **C.** $m \geq -1$. **D.** $m < -2$.

Câu 26. Biết $\frac{x^{a^2}}{x^{b^2}} = x^{16}$ ($x > 1$) và $a + b = 2$. Tính giá trị của biểu thức $M = a - b$.

A. 8. **B.** 18. **C.** 16. **D.** 14.

Câu 27. Gọi m_0 là giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} + mx^2 + (m^2 - 1)x + 1$ đạt cực trị tại $x_0 = 1$, các giá trị của m_0 tìm được sẽ thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

A. $m_0 < -1$. **B.** $m_0 \leq 0$. **C.** $m_0 \geq 1$. **D.** $-1 < m_0 < 3$.

Câu 28. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho 3 mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 1 = 0$;

$(Q): x - 2y + z + 8 = 0$; $(R): x - 2y + z - 4 = 0$. Một đường thẳng d thay đổi cắt 3 mặt phẳng $(P), (Q), (R)$ lần lượt tại A, B, C . Đặt $T = AB^2 + \frac{144}{AC}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của T .

A. $\min T = 108$. **B.** $\min T = 96$. **C.** $\min T = 72\sqrt[3]{3}$. **D.** $\min T = 72\sqrt[3]{4}$.

Câu 29. Một hình trụ có bán kính đáy bằng R và thiết diện qua trục là hình vuông. Tính thể tích V của khối lăng trụ tứ giác đều nội tiếp hình trụ.

A. $V = 4R^3$. **B.** $V = 5R^3$. **C.** $V = 2R^3$. **D.** $V = 3R^3$.

Câu 30. Diện tích toàn phần của một hình hộp chữ nhật là $S = 8a^2$. Đáy của nó là hình vuông cạnh a . Tính thể tích V của khối hộp theo a .

A. $V = \frac{7}{4}a^3$.

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

C. $V = 3a^3$.

D. $V = a^3$.

Câu 31. Cho a, b, x là các số thực dương và khác 1 và các mệnh đề

Mệnh đề (I): $\log_{a^b} x^b = \log_a x$; Mệnh đề (II): $\log_a \left(\frac{ab}{x} \right) = \frac{\log_b a + 1 - \log_b x}{\log_b a}$;

Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. Cả (I) và (II) đều đúng. B. Cả (I) và (II) đều sai. C. Chỉ (II) đúng, (I) sai. D. Chỉ (I) đúng, (II) sai.

Câu 32. Cho số phức $z = 1 + 3i$. Tính mô đun của số phức $w = z^2 - i \cdot \bar{z}$.

A. $|w| = \sqrt{146}$.

B. $|w| = 5\sqrt{2}$.

C. $|w| = 10$.

D. $|w| = 50$.

Câu 33. Bất phương trình $\ln(2x + 3) \geq \ln(2017 - 4x)$ có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

A. 170.

B. 168.

C. 169.

D. Vô số.

Câu 34. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4^x - m \cdot 2^x + 2m - 5 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

A. $(0; +\infty)$.

B. $\left(\frac{5}{2}; +\infty \right)$.

C. $\left(\frac{5}{2}; 4 \right)$.

D. $\left(0; \frac{5}{2} \right)$.

Câu 35. Cho phương trình $\log_5(x^3 + 2) + \log_{\frac{1}{5}}(x^2 - 6) = 0$ (1). Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 6 > 0 \\ x^3 - x^2 + 8 = 0 \end{cases}$.

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

C. $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 + 2 > 0 \\ x^2 - 6 > 0 \\ x^3 - x^2 + 8 = 0 \end{cases}$.

D. $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} (x^3 + 2)(x^2 - 6) > 0 \\ x^3 - x^2 + 8 = 0 \end{cases}$.

Câu 36. Biết $\int_0^1 \frac{3x-1}{x^2+6x+9} dx = 3 \ln \frac{a}{b} - \frac{5}{6}$ trong đó a, b là hai số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính ab ta được kết quả:

A. $ab = 27$.

B. $ab = -5$.

C. $ab = 12$.

D. $ab = 6$.

Câu 37. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$ (với $a < b$) và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $[a; b]$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

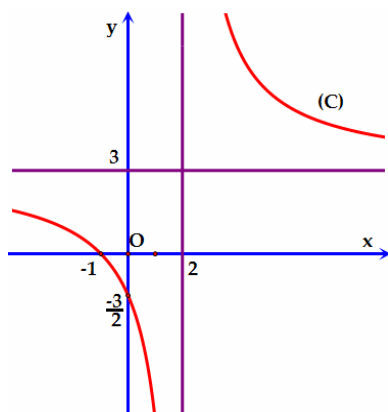
A. $\int_a^b f(2x+3) dx = F(2x+3) \Big|_a^b$.

B. $\int_a^b k \cdot f(x) dx = k[F(b) - F(a)]$.

C. $\int_b^a f(x) dx = F(b) - F(a)$.

D. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi hai đường thẳng $x = a, x = b$; đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành được tính theo công thức $S = F(b) - F(a)$.

Câu 38. Đường cong hình dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = \frac{3(x-1)}{x-2}$.

B. $y = \frac{2(x-1)}{x-2}$.

C. $y = \frac{2(x+1)}{x-2}$.

D. $y = \frac{3(x+1)}{x-2}$.

Câu 39. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + 1$ có dạng bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	0	x_1	x_2	$+\infty$		
y'		-	-	0	+	0	-
y							

Mệnh đề nào dưới đây **đúng** ?

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

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

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

D. $b > 0, c > 0$.

Câu 40. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. Điểm $M(-1;2)$ là điểm biểu diễn số phức $z = -1 + 2i$.

B. Mô đun của số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) là $a^2 + b^2$.

C. Số phức $z = \sqrt{2}i$ là số thuần ảo.

D. Số phức $z = 5 - 3i$ có phần thực là 5, phần ảo là -3.

Câu 41. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, có đạo hàm trên đoạn $[a;b]$ (với $a < b$). Xét các mệnh đề sau:

- Nếu $f'(x) > 0 \forall x \in (a;b)$ thì hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(a;b)$.
- Nếu phương trình $f'(x) = 0$ có nghiệm x_0 thì $f'(x)$ đổi dấu từ dương sang âm khi qua x_0 .
- Nếu $f'(x) \leq 0 \forall x \in (a;b)$ thì hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(a;b)$.

Số mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề trên là:

A. 1.

B. 3.

C. 0.

D. 2.

Câu 42. Cho hàm số $y = \log_{\sqrt{3}} x$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề **sai**?

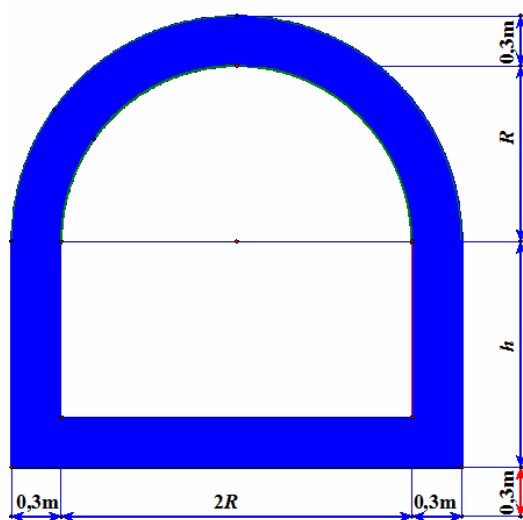
A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

B. Đồ thị hàm số đã cho có một tiệm cận đứng là trục Oy.

C. Hàm số đã cho đồng biến trên tập xác định.

D. Hàm số đã cho có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 43. Người ta dự định thiết kế một cống ngầm thoát nước qua đường với chiều dài 30m, thiết diện thẳng của cống có diện tích để thoát nước là $4m^2$ (gồm 2 phần: nửa hình tròn và hình chữ nhật) như hình minh họa; phần đáy cống, thành cống và nắp cống (tô đậm như hình vẽ) được sử dụng vật liệu bê tông.



Tính bán kính R (tính gần đúng với đơn vị m , sai số không quá $0,01$) của nửa hình tròn để khi thi công tốn ít vật liệu nhất?

- A. $1,02 m$. B. $1,06 m$. C. $1,52 m$. D. $1,15 m$.

Câu 44. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x \cdot e^x$.

- A. $\int f(x)dx = x + e^x + 1 + C$. B. $\int f(x)dx = (x-1)e^x + C$.
C. $\int f(x)dx = (x+1)e^x + C$. D. $\int f(x)dx = x(e^x + 1) + C$.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2; 4; 1)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 4 = 0$. Tìm phương trình của mặt cầu (S) có tâm I sao cho (S) cắt mặt phẳng (P) theo một đường tròn có đường kính bằng 2 .

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

Câu 46. Cho số phức z , tìm giá trị lớn nhất của $|z|$ biết rằng z thỏa mãn điều kiện $\left| \frac{-2-3i}{3-2i}z + 1 \right| = 1$.

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

Câu 47. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp một hình bát diện đều cạnh a .

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

Câu 48. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng đáy, tam giác SBC đều cạnh a , góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng đáy là 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{16}$. B. $V = \frac{3a^3}{64}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{32}$.

Câu 49. Gọi x_0 là nghiệm phức có phần ảo là số dương của phương trình $x^2 + x + 2 = 0$. Tìm số phức $z = x_0^2 + 2x_0 + 3$.

- A. $z = -2\sqrt{7}i$. B. $z = \frac{-3+\sqrt{7}i}{2}$. C. $z = \frac{1+\sqrt{7}i}{2}$. D. $z = 1+\sqrt{7}i$.

Câu 50. Trên quả địa cầu, vĩ tuyến 30° Bắc chia khối cầu thành 2 phần. Tính tỉ số thể tích giữa phần lớn và phần bé của khối cầu đó.

- A. $\frac{24}{5}$. B. $\frac{27}{5}$. C. $\frac{9}{8}$. D. $\frac{27}{8}$.

----- Hết -----

Đáp án mã đề: 156

01. B; 02. B; 03. C; 04. D; 05. C; 06. A; 07. B; 08. B; 09. A; 10. D; 11. C; 12. A; 13. B; 14. D; 15. B;
16. B; 17. A; 18. A; 19. B; 20. D; 21. B; 22. C; 23. C; 24. C; 25. A; 26. D; 27. D; 28. C; 29. C; 30. A;
31. C; 32. B; 33. D; 34. A; 35. D; 36. A; 37. B; 38. B; 39. D; 40. A; 41. D; 42. D; 43. C; 44. C; 45. A;
46. B; 47. A; 48. D; 49. C; 50. C;

Đáp án mã đề: 190

01. D; 02. D; 03. C; 04. C; 05. B; 06. D; 07. A; 08. A; 09. C; 10. B; 11. D; 12. B; 13. D; 14. D; 15. B;
16. A; 17. D; 18. C; 19. B; 20. C; 21. B; 22. B; 23. B; 24. C; 25. A; 26. B; 27. A; 28. C; 29. A; 30. C;
31. A; 32. B; 33. A; 34. A; 35. D; 36. C; 37. D; 38. B; 39. C; 40. C; 41. C; 42. A; 43. B; 44. A; 45. D;
46. D; 47. A; 48. C; 49. B; 50. D;

Đáp án mã đề: 224

01. A; 02. C; 03. D; 04. A; 05. C; 06. D; 07. B; 08. B; 09. C; 10. D; 11. A; 12. B; 13. B; 14. C; 15. B;
16. C; 17. A; 18. D; 19. A; 20. B; 21. A; 22. A; 23. D; 24. C; 25. B; 26. B; 27. D; 28. A; 29. A; 30. D;
31. A; 32. C; 33. B; 34. D; 35. B; 36. B; 37. D; 38. C; 39. B; 40. A; 41. B; 42. C; 43. C; 44. D; 45. D;
46. D; 47. C; 48. A; 49. C; 50. C;

Đáp án mã đề: 258

01. C; 02. D; 03. A; 04. D; 05. C; 06. C; 07. B; 08. C; 09. A; 10. B; 11. A; 12. A; 13. B; 14. B; 15. D;
16. C; 17. B; 18. A; 19. C; 20. A; 21. D; 22. D; 23. A; 24. D; 25. A; 26. B; 27. C; 28. B; 29. D; 30. B;
31. C; 32. B; 33. B; 34. A; 35. D; 36. C; 37. A; 38. B; 39. D; 40. D; 41. A; 42. C; 43. D; 44. C; 45. B;
46. A; 47. C; 48. C; 49. B; 50. D;

Đáp án mã đề: 292

01. D; 02. D; 03. B; 04. B; 05. C; 06. C; 07. B; 08. D; 09. B; 10. A; 11. C; 12. A; 13. B; 14. D; 15. D;
16. C; 17. D; 18. A; 19. D; 20. A; 21. C; 22. C; 23. B; 24. C; 25. C; 26. C; 27. A; 28. A; 29. B; 30. C;
31. A; 32. D; 33. C; 34. A; 35. B; 36. D; 37. A; 38. D; 39. A; 40. B; 41. D; 42. A; 43. C; 44. B; 45. C;
46. B; 47. A; 48. D; 49. B; 50. B;

Đáp án mã đề: 326

01. B; 02. C; 03. A; 04. A; 05. C; 06. B; 07. A; 08. A; 09. D; 10. C; 11. C; 12. D; 13. C; 14. D; 15. D;
16. B; 17. D; 18. C; 19. B; 20. C; 21. C; 22. D; 23. A; 24. D; 25. B; 26. A; 27. B; 28. A; 29. A; 30. B;
31. A; 32. A; 33. C; 34. C; 35. D; 36. C; 37. B; 38. D; 39. A; 40. B; 41. A; 42. D; 43. B; 44. B; 45. D;
46. B; 47. C; 48. D; 49. C; 50. B;
