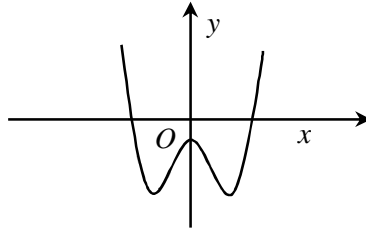


Câu 1: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình bên. Xác định dấu của a, b, c .



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

Câu 2: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) là hàm lẻ trên \mathbb{R} . Khi đó khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $b = 0$ **B.** $d = 0$ **C.** $b = d = 0$ **D.** $b^2 - 4ac \geq 0$

Câu 3: Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 3$ có giá trị cực đại và giá trị cực tiểu lần lượt là y_1, y_2 . Khi đó:

- A.** $2y_1 - y_2 = 5$ **B.** $y_1 + 3y_2 = 15$ **C.** $y_2 - y_1 = 2\sqrt{3}$ **D.** $y_1 + y_2 = 12$

Câu 4: Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
y'		-		-	
y	5		$+\infty$		5

\swarrow \searrow
 $-\infty$ $-\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.** Phương trình $f(x) - 4 = 0$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$
B. Trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, hàm số có giá trị lớn nhất bằng 5 và giá trị nhỏ nhất bằng 2
C. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang $y = 2, y = 5$ và một tiệm cận đứng $x = -1$
D. Cả A và C đều đúng

Câu 5: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{2x+1}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng và đầy đủ nhất?

- A.** Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $A(0; -2)$ và cắt trục hoành tại điểm $B(2; 0)$
B. Không có tiếp tuyến nào của đồ thị hàm số đi qua điểm $I\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$
C. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right), \left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$
D. Cả A, B, C đều đúng

Câu 6: Cho hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2 - 1$. Kí hiệu $M = \max_{x \in [0; 2]} f(x)$, $m = \min_{x \in [0; 2]} f(x)$. Khi đó $M - m$ bằng:

- A.** 7 **B.** 9 **C.** 5 **D.** Đáp số khác

Câu 7: Với giá trị nào của m thì đường cong $(C): y = x^3 + 3x^2 + 1$ cắt đường thẳng $(d): y = 5^m$ tại ba điểm phân biệt?

- A.** $1 < m < 5$ **B.** $0 < m < 1$
C. $0 < m < 5$ **D.** Không có giá trị nào của m thỏa mãn yêu cầu của đề bài

Câu 8: Tìm m để mỗi tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - mx^2 - 2mx + 2017$ đều là đồ thị của hàm số bậc nhất đồng biến.

- A. $-6 \leq m \leq 0$ B. $-24 < m < 0$ C. $-\frac{3}{2} < m < 0$ D. $-6 < m < 0$

Câu 9: Tìm m để đồ thị $(H): y = \frac{(m+1)x - 2m + 1}{x-1}$ không có tiệm cận đứng.

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

Câu 10: Cho hình nón tròn xoay (N) có đỉnh S và đáy là hình tròn tâm O bán kính r nằm trên mặt phẳng (P) , đường cao $SO = h$. Điểm O' thay đổi trên đoạn SO sao cho $SO' = x$ ($0 < x < h$). Hình trụ tròn xoay (T) có đáy thứ nhất là hình tròn tâm O bán kính r' ($0 < r' < r$) nằm trên mặt phẳng (P) , đáy thứ hai là hình tròn tâm O' bán kính r' nằm trên mặt phẳng (Q) , (Q) vuông góc với SO tại O' (đường tròn đáy thứ hai của (T) là giao tuyến của (Q) với mặt xung quanh của (N)). Hãy xác định giá trị của x để thể tích phần không gian nằm phía trong (N) nhưng phía ngoài của (T) đạt giá trị nhỏ nhất.

- A. $x = \frac{1}{2}h$. B. $x = \frac{1}{3}h$ C. $x = \frac{2}{3}h$ D. $x = \frac{1}{4}h$

Câu 11: Với giá trị nào của m thì hàm số $f(x) = \frac{2x^2 + 3x + m + 1}{x+1}$ đồng biến trên tập xác định.

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

Câu 12: Cho $9^x + 9^{-x} = 23$. Tính $3^x + 3^{-x}$.

- A. 5 B. ± 5 C. 3 D. 6

Câu 13: Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau đây.

- A. Nếu ba số thực x, y, z có tổng không đổi thì $2016^x, 2016^y, 2016^z$ có tích không đổi
B. Nếu ba số thực x, y, z theo thứ tự là ba số hạng liên tiếp trong một cấp số nhân thì \log_x, \log_y, \log_z theo thứ tự là ba số hạng liên tiếp trong một cấp số cộng
C. Đạo hàm của hàm số $y = \ln|2x-1|$ trên $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ là $y' = \frac{2}{2x-1}$
D. Mỗi hàm số $y = a^x, y = \log_a x$ đồng biến trên tập xác định khi $a > 1$ và nghịch biến trên tập xác định khi $0 < a < 1$ (a là hằng số)

Câu 14: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{e^x - e^{10}}}$ là:

- A. $\mathbb{R} \setminus \{10\}$ B. $[10; +\infty)$ C. $(\ln 10; +\infty)$ D. $(10; +\infty)$

Câu 15: Điều nào sau đây đủ để suy ra $\sqrt[3]{a} = \sqrt{b}$?

- A. $3 = \log_b a$ B. $b = \sqrt[3]{a}$ C. $a^2 = b^6$ D. $\sqrt[6]{\frac{a}{b^3}} = 1$

Câu 16: Điều nào sau đây không đủ để suy ra $\log_2 x + \log_2 y = 10$?

- A. $y = 2^{10 - \log_2 x}$ B. $\log_2(xy) = 10$ C. $\log_2 x^3 + \log_2 y^3 = 30$ D. $x = 2^{10 - \log_2 y}$

Câu 17: Hàm số nào sau đây có đạo hàm là: $y' = 3^x \ln 3 + 7x^6$?

- A. $y = 3^x + x^7$ B. $y = 3^x + 7^x$ C. $y = x^3 + x^7$ D. $y = x^3 + 7^x$

Câu 18: Phương trình $\log_2 x + \log_4 x + \log_6 x + \log_8 x = \log_3 x + \log_5 x + \log_7 x + \log_9 x$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 19: Cho $a = \log_{30} 3, b = \log_{30} 5$. Biểu diễn $\log_{30} 1350$ theo a và b .

- A. $a + 2b + 1$
B. $2(a + b)$
C. $2a + b + 1$
D. Kết quả khác

Câu 20: Giải phương trình $3^x \cdot 2^{x^2} = 1$. Lờ giải sau đây sai bắt đầu từ bước nào?

Bước 1: Biến đổi $3^x \cdot 2^{x^2} = 1 \Leftrightarrow 3^x (2^x)^x = 1$

Bước 2: Biến đổi $3^x \cdot (2^x)^x = 1 \Leftrightarrow (3 \cdot 2^x)^x = 1$

Bước 3: Biến đổi $(3 \cdot 2^x)^x = 1 \Leftrightarrow (3 \cdot 2^x)^x = (3 \cdot 2^x)^0$

Bước 4: Biến đổi $(3 \cdot 2^x)^x = (3 \cdot 2^x)^0 \Leftrightarrow x = 0$

Bước 5: Kết luận: Phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $x = 0$

- A. Bước 2
B. Bước 3
C. Cả 5 bước đều đúng
D. Bước 4

Câu 21: Các loài cây xanh trong quá trình quang hợp sẽ nhận được một lượng nhỏ cacbon 14 (một đồng vị cacbon). Khi một bộ phận của cây đó bị chết thì hiện tượng quang hợp cũng sẽ ngưng và nó sẽ không nhận thêm cacbon 14 nữa. Lượng cacbon 14 của bộ phận đó sẽ phân hủy một cách chậm chạp, chuyển hóa thành nitơ 14. Gọi $P(t)$ là số phần trăm cacbon 14 còn lại trong một bộ phận của một cây sinh trưởng từ t năm trước đây thì $P(t)$ được cho bởi công thức:

$$P(t) = 100 \cdot (0,5)^{\frac{t}{5750}} (\%).$$

Phân tích một mẫu gỗ từ một công trình kiến trúc cổ, người ta thấy lượng cacbon 14 còn lại trong gỗ là 65,21(%). Hãy xác định niên đại của công trình kiến trúc đó.

- A. 3574 năm
B. 3754 năm
C. 3475 năm
D. 3547 năm

Câu 22: Cho các hàm $f(x), g(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[a; b]$. Khi đó:

A. $\int_a^b f(x)g'(x)dx = (f(x)g(x))\Big|_a^b - \int_a^b f'(x)g(x)dx$

B. $\int_a^b f(x)g'(x)dx = (f(x)g(x))\Big|_a^b + \int_a^b f'(x)g(x)dx$

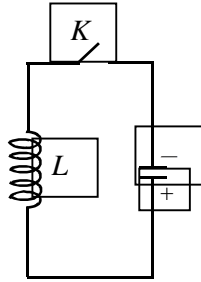
C. $\int_a^b f(x)g(x)dx = (f(x)g(x))\Big|_a^b - \int_a^b f'(x)g'(x)dx$

D. $\int_a^b f(x)g'(x)dx = f(x)g(x) - \int_a^b f'(x)g(x)dx$

Câu 23: Hàm số nào dưới đây là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$ trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

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

Câu 24: Cho mạch điện như hình vẽ dưới. Lúc đầu tụ điện có điện tích Q_0 (C). Khi đóng khóa K , tụ điện phóng điện qua cuộn dây L . Giả sử cường độ dòng điện tại thời điểm t phụ thuộc vào thời gian theo công thức $I = I(t) = Q_0 \omega \cos(\omega t)$ (A), trong đó ω (rad/s) là tần số góc, $t \geq 0$ có đơn vị là giây (s). Tính điện lượng chạy qua một thiết diện thẳng của dây từ lúc bắt đầu đóng khóa K ($t=0$) đến thời điểm $t=6$ (s).



- A. $Q_0 \omega \sin(6\omega)$ (C) B. $Q_0 \sin(6\omega)$ (C) C. $Q_0 \omega \cos(6\omega)$ (C) D. $Q_0 \cos(6\omega)$ (C)

Câu 25: Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} (\tan^2 x + \tan^4 x) dx$.

- A. $I = \frac{6\sqrt{2}}{5}$ B. $I = \sqrt{3}$ C. $I = \frac{5\pi}{9}$ D. Đáp số khác

Câu 26: Cho $I = \int_1^e \ln x dx$. Khi đó:

- A. $I = (x \ln x + x) \Big|_1^e$ B. $I = (x \ln x - 1) \Big|_1^e$ C. $I = (x(\ln x - 1)) \Big|_1^e$ D. $I = \left(\frac{\ln^2 x}{2} \right) \Big|_1^e$

Câu 27: Tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -1, x = 2$, biết rằng mỗi đơn vị dài trên các trục tọa độ là 2cm.

- A. $S = 15$ (cm²) B. $S = \frac{15}{4}$ (cm²) C. $S = \frac{17}{4}$ (cm²) D. $S = 17$ (cm²)

Câu 28: Rút gọn biểu thức: $T = C_n^0 + \frac{1}{2}C_n^1 + \frac{1}{3}C_n^2 + \dots + \frac{1}{n+1}C_n^n, n \in \mathbb{N}^*$.

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

Cho hai số phức $z_1 = 1 - i, z_2 = 3 + 2i$. Trả lời các câu hỏi từ **Câu 29** đến **Câu 32**.

Câu 29: Phần thực và phần ảo của số phức z_1, z_2 tương ứng bằng:

- A. 5 và 1 B. 5 và $-i$ C. 5 và -1 D. 4 và 1

Câu 30: Tìm môđun của số phức $\overline{z_1} - z_2$.

- A. $\sqrt{5}$ B. 5 C. $\sqrt{13}$ D. $\sqrt{2}$

Câu 31: Trong mặt phẳng Oxy , gọi các điểm M, N lần lượt là điểm biểu diễn số phức z_1, z_2 , gọi G là trọng tâm của tam giác OMN , với O là gốc tọa độ. Hỏi G là điểm biểu diễn của số phức nào sau đây?

- A. $5 - i$ B. $4 + i$ C. $\frac{4}{3} + \frac{1}{3}i$ D. $2 + \frac{1}{2}i$

Câu 32: Tìm số phức z thỏa mãn $\overline{z} \cdot z_1 + z_2 = 0$.

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

Câu 33: Xét phương trình $z^3 = 1$ trên tập số phức. Tập nghiệm của phương trình là:

A. $S = \{1\}$ B. $S = \left\{1; \frac{-1 \pm \sqrt{3}}{2}\right\}$ C. $S = \left\{1; -\frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{3}}{2}i\right\}$ D. $S = \left\{-\frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{3}}{2}i\right\}$

Câu 34: Cho số phức z thỏa mãn $|z-4| + |z+4| = 10$. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $|z|$ lần lượt là:

A. 10 và 4 B. 5 và 4 C. 4 và 3 D. 5 và 3

Câu 35: Một hình chóp có 2×1998 cạnh thì có bao nhiêu mặt?

A. 1999 B. 1998 C. 2000 D. Cả A, B, C đều sai

Câu 36: Khối trụ tròn xoay có đường cao và bán kính đáy cùng bằng 1 thì thể tích bằng:

A. π^2 B. π C. $\frac{1}{3}\pi$ D. 2π

Câu 37: Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA = 9, SB = 4, SC = 8$ và đôi một vuông góc. Các điểm A', B', C' thỏa mãn $\overrightarrow{SA} = 2.\overrightarrow{SA'}, \overrightarrow{SB} = 3.\overrightarrow{SB'}, \overrightarrow{SC} = 4.\overrightarrow{SC'}$. Thể tích khối chóp $S.A'B'C'$ là:

A. 24 B. 16 C. 2 D. 12

Câu 38: Khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau và có thể tích là $\frac{9}{4}$ thì độ dài mỗi cạnh bằng:

A. $\sqrt[6]{243}$ B. $\sqrt{3}$ C. 3 D. Đáp số khác

Câu 39: Cho $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lập phương có cạnh a . Tính thể tích khối tứ diện $ACD'B'$.

A. $\frac{1}{3}a^3$ B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ C. $\frac{a^3}{4}$ D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$

Câu 40: Một viên đá có dạng khối chóp tứ giác đều với tất cả các cạnh bằng nhau và bằng a . Người ta cưa viên đá đó theo mặt phẳng song song với mặt đáy của khối chóp để chia viên đá thành hai phần có thể tích bằng nhau. Tính diện tích thiết diện viên đá bị cưa bởi mặt phẳng nói trên.

A. $\frac{a^2}{\sqrt{3}}$ B. $\frac{a^2}{\sqrt[3]{2}}$ C. $\frac{a^2}{\sqrt[3]{4}}$ D. Kết quả khác

Câu 41: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Mỗi khối đa diện đều là một khối đa diện lồi
- B. Hình chóp tam giác đều là hình chóp có bốn mặt là các tam giác đều
- C. Chỉ có năm loại khối đa diện đều
- D. Mỗi cạnh của hình đa diện là cạnh chung của đúng hai mặt

Câu 42: Một hình trụ có tâm các đáy là A, B . Biết rằng mặt cầu đường kính AB tiếp xúc với các mặt đáy của hình trụ tại A, B và tiếp xúc với mặt xung quanh của hình trụ đó. Diện tích của mặt cầu này là 16π . Tính diện tích xung quanh của hình trụ đã cho.

A. $\frac{16\pi}{3}$ B. 16π C. 8π D. $\frac{8\pi}{3}$

Câu 43: Tìm m để góc giữa hai vector: $\vec{u} = (1; \log_3 5; \log_m 2), \vec{v} = (3; \log_5 3; 4)$ là góc nhọn. Chọn phương án đúng và đầy đủ nhất.

A. $m > \frac{1}{2}, m \neq 1$ B. $m > 1$ hoặc $0 < m < \frac{1}{2}$ C. $0 < m < \frac{1}{2}$ D. $m > 1$

Câu 44: Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{2}$?

- A. $\vec{u}_1 = (1; 1; 2)$ B. $\vec{u}_2 = (-1; 2; 0)$ C. $\vec{u}_3 = (-2; 2; -4)$ D. $\vec{u}_4 = (1; -2; 0)$

Câu 45: Cho hai điểm $A(1; 1; 0), B(1; -1; -4)$. Phương trình của mặt cầu (S) đường kính AB là:

- A. $x^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 5$ B. $(x+1)^2 + y^2 + (z+4)^2 = 5$
C. $(x+1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 5$ D. $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 5$

Câu 46: Cho hai vectơ $\vec{u} = (3; m; 0), \vec{v} = (1; 7-2m; 0)$ lần lượt là vectơ pháp tuyến của hai mặt phẳng song song. Khi đó giá trị của m là:

- A. 2 B. 1 C. 0 D. Đáp số khác

Câu 47: Cho điểm $M(a; b; c)$ với a, b, c là các hằng số khác 0, $O(0; 0; 0)$ là gốc tọa độ. Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên các trục tọa độ Ox, Oy, Oz . Thể tích khối tứ diện $OABC$ là:

- A. $\frac{1}{6}abc$ B. $\frac{1}{6}|abc|$ C. $\frac{1}{3}|abc|$ D. $\frac{1}{2}|abc|$

Câu 48: Cho điểm $M(1; 2; -1)$. Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua gốc tọa độ $O(0; 0; 0)$ và cách M một khoảng lớn nhất.

- A. $x + 2y - z = 0$ B. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{-1} = 1$ C. $x - y - z = 0$ D. $x + y + z - 2 = 0$

Câu 49: Tìm điểm M trên đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1+t \\ y = 1-t \\ z = 2t \end{cases}$ sao cho $AM = \sqrt{6}$, với $A(0; 2; -2)$.

- A. $M(1; 1; 0)$ hoặc $M(2; 1; -1)$
B. $M(1; 1; 0)$ hoặc $M(-1; 3; -4)$
C. $M(-1; 3; -4)$ hoặc $M(2; 1; -1)$
D. Không có điểm M nào thỏa mãn yêu cầu của bài toán

Câu 50: Cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4z + 1 = 0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2-t \\ y = t \\ z = m+t \end{cases}$. Tìm m để d cắt

(S) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho các mặt phẳng tiếp diện của (S) tại A và tại B vuông góc với nhau.

- A. $m = -1$ hoặc $m = -4$ B. $m = 0$ hoặc $m = -4$
C. $m = -1$ hoặc $m = 0$ D. Cả A, B, C đều sai