

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ là:

- A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ B. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ C. $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$ D. $(1; +\infty)$

Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ đồng biến trên tập số thực \mathbb{R} , mệnh đề nào sau đây là đúng:

- A. Với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R} \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$
 B. Với mọi $x_1 < x_2 \in \mathbb{R} \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$
 C. Với mọi $x_1 > x_2 \in \mathbb{R} \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$
 D. Với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R} \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$

Câu 3: Hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 1$ đạt cực trị tại các điểm:

- A. $x = \pm 1$ B. $x = 0, x = 2$ C. $x = \pm 2$ D. $x = 0, x = 1$

Câu 4: Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ là:

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

Câu 5: Hàm số $y = -x^4 + 4x^2 + 1$ nghịch biến trên mỗi khoảng nào sau đây

- A. $(-\sqrt{3}; 0); (\sqrt{2}; +\infty)$ B. $(-\sqrt{2}; \sqrt{2})$ C. $(\sqrt{2}; +\infty)$ D. $(-\sqrt{2}; 0); (\sqrt{2}; +\infty)$

Câu 6: Đồ thị của hàm số $y = 3x^4 - 4x^3 - 6x^2 + 12x + 1$ đạt cực tiểu tại $M(x_1; y_1)$. Khi đó giá trị của tổng $x_1 + y_1$ bằng:

- A. 5 B. 6 C. -11 D. 7

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -3$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
 B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
 C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 3$ và $y = -3$
 D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 3$ và $x = -3$.

Câu 8: (M3) Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$ trên đoạn $[2; 4]$.

- A. $\min_{[2;4]} y = 6$ B. $\min_{[2;4]} y = -2$ C. $\min_{[2;4]} y = -3$ D. $\min_{[2;4]} y = \frac{19}{3}$

Câu 9: (M3) Đồ thị của hàm số $y = \frac{x+1}{x^2 + 2x - 3}$ có bao nhiêu tiệm cận

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

Câu 10: Cho hàm số $y = x^3 - 3mx + 1$ (1). Cho $A(2;3)$, tìm m để đồ thị hàm số (1) có hai điểm cực trị B và C sao cho tam giác ABC cân tại A.

- A. $m = \frac{1}{2}$ B. $m = \frac{3}{2}$ C. $m = \frac{-3}{2}$ D. $m = \frac{-1}{2}$

Câu 11: Giá trị m để hàm số $y = \frac{1}{3}(m^2 - 1)x^3 + (m+1)x^2 + 3x - 1$ đồng biến trên \mathbb{R} là:

- A. $-1 \leq m \leq 2$ B. $m > 2$ C. $m \leq -1 \cup m \geq 2$ D. $m \leq -1$

Câu 12: Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau:

- A. $\log_{\frac{1}{2}} a = \log_{\frac{1}{2}} b \Leftrightarrow a = b > 0$ B. $\log_{\frac{1}{3}} a > \log_{\frac{1}{3}} b \Leftrightarrow a > b > 0$
 C. $\log_3 x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$ D. $\ln x > 0 \Leftrightarrow x > 1$

Câu 13: Cho $a > 0, a \neq 1$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

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

Câu 14: Phương trình $\log_2(3x - 2) = 3$ có nghiệm là:

- A. $x = \frac{10}{3}$ B. $x = \frac{16}{3}$ C. $x = \frac{8}{3}$ D. $x = \frac{11}{3}$

Câu 15: Hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2-x}} - \ln(x^2 - 1)$ có tập xác định là:

- A. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ B. $(-\infty; 1) \cup (1; 2)$ C. $(-\infty; -1) \cup (1; 2)$ D. $(1; 2)$

Câu 16: Tập nghiệm của bất phương trình $0,3^{x^2+x} > 0,09$ là:

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

Câu 17: Tập nghiệm của phương trình $\log_3 x + \log_x 9 = 3$ là:

- A. $\left\{\frac{1}{3}; 9\right\}$ B. $\left\{\frac{1}{3}; 3\right\}$ C. $\{1; 2\}$ D. $\{3; 9\}$

Câu 18: Phương trình $(\sqrt{2}-1)^x + (\sqrt{2}+1)^x - 2\sqrt{2} = 0$ có tích các nghiệm là:

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

Câu 19: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}} > \left(\frac{1}{3}\right)^{x-2}$ là:

- A. 0 B. 1 C. 9 D. 11

Câu 20: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 3x + 2) \geq -1$ là:

- A. $(-\infty; 1)$ B. $[0; 2)$ C. $[0; 1) \cup (2; 3]$ D. $[0; 2) \cup (3; 7]$

Câu 21: Một người hàng tháng gửi vào ngân hàng một khoảng tiền T theo hình thức lãi kép với lãi suất 0,6% mỗi tháng. Biết sau 15 tháng người đó có số tiền là 10 triệu đồng. Hỏi số tiền người đó gửi hàng tháng gần với số tiền nào nhất trong các số sau?

- A. 635.000 B. 535.000 C. 613.000 D. 643.000

Câu 22: Hàm số $y = \sin x$ là một nguyên hàm của hàm số nào trong các hàm số sau:

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

Câu 23: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

- A. $\int 2x dx = x^2 + C$ B. $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$ C. $\int \sin x dx = \cos x + C$ D. $\int e^x dx = e^x + C$

Câu 24: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x \cdot e^{2x}$ là:

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

Câu 25: Tích phân $I = \int_1^2 x^2 \ln x dx$ có giá trị bằng:

- A. $8 \ln 2 - \frac{7}{3}$ B. $24 \ln 2 - 7$ C. $\frac{8}{3} \ln 2 - \frac{7}{3}$ D. $\frac{8}{3} \ln 2 - \frac{7}{9}$

Câu 26: Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x) = \frac{1}{x-1}$ và $F(2) = 1$. Khi đó $F(3)$ bằng

- A. $\ln \frac{3}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\ln 2$ D. $\ln 2 + 1$

Câu 27: Kí hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2x - x^2$ và $y = 0$. Tính thể tích vật thể tròn xoay được sinh ra bởi hình phẳng (H) khi nó quay quanh trục Ox.

A. $\frac{16\pi}{15}$

B. $\frac{17\pi}{15}$

C. $\frac{18\pi}{15}$

D. $\frac{19\pi}{15}$

Câu 28: Một ô tô đang chạy với vận tốc 12m/s thì người lái đạp phanh; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -6t + 12$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi ô tô dừng hẳn, ô tô còn di chuyển được bao nhiêu mét ?

A. 24 m

B. 12m

C. 6m

D. 0,4 m

Câu 29: Cho số phức $z = 3 - 2i$. Số phức liên hợp \bar{z} của z có phần ảo là:

A. 2

B. 2i

C. -2

D. -2i

Câu 30: Thu gọn số phức $z = i + (2 - 4i) - (3 - 2i)$ ta được:

A. $z = 1 + 2i$

B. $z = -1 - 2i$

C. $z = 5 + 3i$

D. $z = -1 - i$

Câu 31: Trong mặt phẳng tọa độ, điểm $A(1; -2)$ là điểm biểu diễn của số phức nào trong các số sau:

A. $z = 1 + 2i$

B. $z = -1 - 2i$

C. $z = 1 - 2i$

D. $z = -2 + i$

Câu 32: Trên tập số phức. Nghiệm của phương trình $iz + 2 - i = 0$ là:

A. $z = 1 - 2i$

B. $z = 2 + i$

C. $z = 1 + 2i$

D. $z = 4 - 3i$

Câu 33: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $2z^2 - 3z + 7 = 0$. Giá trị của biểu thức $z_1 + z_2 - z_1 z_2$ là:

A. 2

B. 5

C. -2

D. -5

Câu 34: Tập hợp các điểm trong mặt phẳng biểu diễn số phức Z thỏa mãn điều kiện: $2|z - i| = |z - \bar{z} + 2i|$ là:

A. Một đường tròn. B. Một đường thẳng. C. Một đường Elip. D. Một đường Parabol

Câu 35: Cho hình lập phương ABCDA'B'C'D' có cạnh $AB = a$. Thể tích khối lập phương là:

A. a^3

B. $4a^3$

C. $2a^3$

D. $2\sqrt{2} a^3$

Câu 36: (M2) Cho tứ diện MNPQ. Gọi I; J; K lần lượt là trung điểm của các cạnh MN; MP;

MQ. Tỉ số thể tích $\frac{V_{MIJK}}{V_{MNPQ}}$ bằng:

A. $\frac{1}{3}$

B. $\frac{1}{4}$

C. $\frac{1}{6}$

D. $\frac{1}{8}$

Câu 37: (M3) Hình chóp tứ giác S.ABCD có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$; $SA \perp (ABCD)$, góc giữa SC và đáy bằng 60° . Thể tích hình chóp S.ABCD bằng:

A. $\sqrt{2}a^3$

B. $3a^3$

C. $\sqrt{6}a^3$

D. $3\sqrt{2}a^3$

Câu 38: Cho lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có đáy là tam giác vuông tại A, $AC = a$, $\angle ACB = 60^\circ$.

Đường chéo BC' của mặt bên (BCC'B') tạo với mặt phẳng (AA'C'C) một góc 30° . Thể tích của khối lăng trụ theo a là:

A. $a^3\sqrt{6}$

B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$

C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$

D. $\frac{2\sqrt{6}a^3}{3}$

Câu 39: Cho một hình tròn có bán kính bằng 1 quay quanh một trục đi qua tâm hình tròn ta được một khối cầu. Diện tích mặt cầu đó là:

A. 2π

B. 4π

C. π

D. $V = \frac{4}{3}\pi$

Câu 40: Trong không gian, cho hình chữ nhật ABCD có $AD = a$, $AC = 2a$. Độ dài đường sinh l của hình trụ, nhận được khi quay hình chữ nhật ABCD xung quanh trục AB là:

A. $l = a\sqrt{2}$

B. $l = a\sqrt{5}$

C. $l = a$

D. $l = a\sqrt{3}$

Câu 41: Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' có cạnh bằng a. Gọi S là diện tích xung quanh của hình trụ có hai đường tròn đáy ngoại tiếp hai hình vuông ABCD và A'B'C'D'. Diện tích S là

A. πa^2

B. $\pi a^2\sqrt{2}$

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

D. $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$

