

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (40 câu, 8,0 điểm)

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ đồng biến trên tập số thực \mathbb{R} . Với mọi x_1, x_2 thuộc \mathbb{R} thì

- A. $f(x_1) < f(x_2)$.
C. $f(x_1) > f(x_2)$.
B. $x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$.
D. $x_1 > x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$.

Câu 2. Tìm m để hàm số $y = \frac{x-1}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

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

Câu 3. Cho hàm số $y = \sqrt{6-x-x^2}$. Hãy chọn đáp án đúng.

- A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -\frac{1}{2})$ và $(-\frac{1}{2}; 2)$.
B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -3)$ và $(2; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên $(-3; -\frac{1}{2})$.
D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -\frac{1}{2})$ và $(-\frac{1}{2}; 2)$.

Câu 4. Tìm tất cả các giá trị thực m để hàm số $y = \sin x + \cos x + mx$ đồng biến trên \mathbb{R} .

- A. $-\sqrt{2} < m < \sqrt{2}$.
B. $-\sqrt{2} \leq m \leq \sqrt{2}$.
C. $m \geq \sqrt{2}$.
D. $m \leq -\sqrt{2}$.

Câu 5. Hàm số nào sau đây có 3 điểm cực trị?

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

Câu 6. Đường thẳng nối điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - x + m$ đi qua điểm $M(3; -1)$ khi m bằng bao nhiêu?

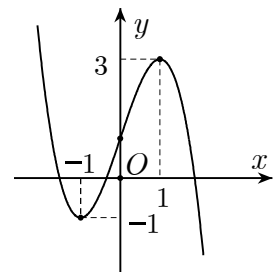
- A. $m = 1$.
B. $m = 2$.
C. $m = 0$.
D. $m = -1$.

Câu 7. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2$ trên đoạn $[-1, 2]$ đạt tại $x = x_0$. Giá trị x_0 bằng

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

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng -1 và đạt giá trị lớn nhất bằng 3 .
B. Hàm số đạt cực tiểu tại $A(-1; -1)$ và cực đại tại $B(3; 1)$.
C. Hàm số có giá trị cực đại bằng 1 .
D. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu $A(-1; -1)$ và điểm cực đại $B(1; 3)$.



Câu 9. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x + \sin 2x$ trên đoạn $[-\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{2}]$ là

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

Câu 10. Mỗi chuyến xe buýt có sức chứa tối đa là 60 hành khách. Một chuyến xe buýt chở x hành khách thì giá tiền cho mỗi hành khách là $\left(3 - \frac{x}{40}\right)^2$ (nghìn đồng). Một chuyến xe buýt thu được lợi nhuận cao nhất:

- A. bằng 135 (nghìn đồng). B. bằng 160 (nghìn đồng).
C. khi có 45 hành khách. D. khi có 60 hành khách.

Câu 11. Tìm phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+4}{1-2x}$.

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

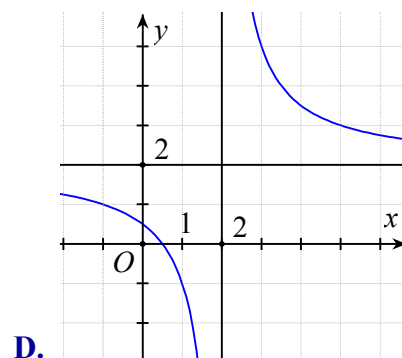
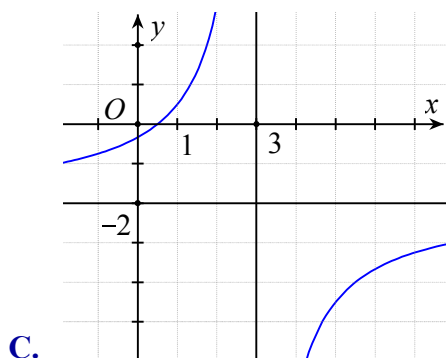
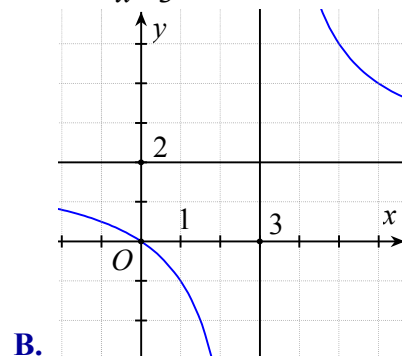
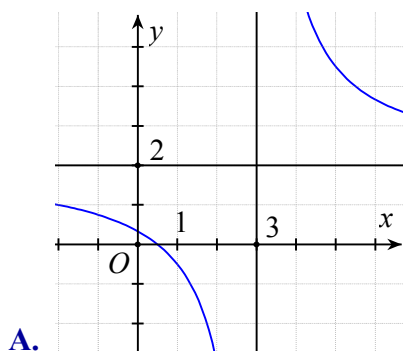
Câu 12. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{\sqrt{4x^2+3}}$ là

- A. $y = 1$ và $y = -1$. B. $y = 2$. C. $y = 2$ và $y = -2$. D. $y = 1$.

Câu 13. Biết rằng đồ thị hàm số $y = \frac{ax+1}{x-b}$ có phương trình tiệm cận đứng là $x = 2$, phương trình tiệm cận ngang là $y = -3$. Khi đó $a + b$ bằng

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

Câu 14. Trong các hình dưới đây, hình nào là đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x-3}$?



Câu 15. Bảng biến thiên dưới là của hàm số nào trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D sau đây?

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

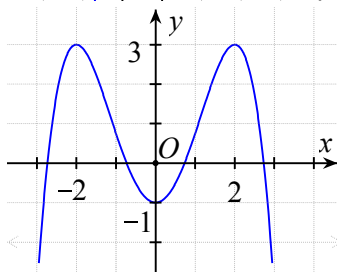
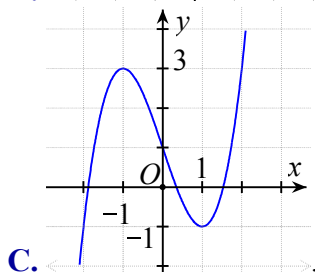
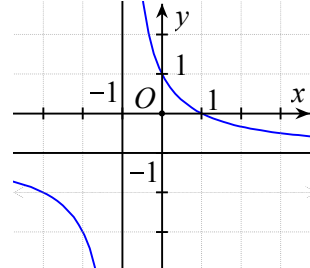
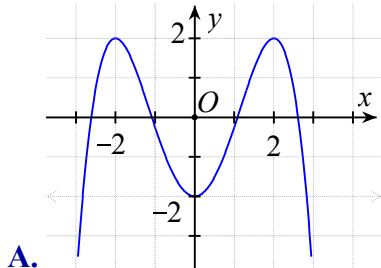
x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'	+			+	
y	-1	\nearrow	$+\infty$	\searrow	-1

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị hàm số không cắt trục hoành.
- B. Hàm số có hai điểm cực trị.
- C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1, giá trị nhỏ nhất bằng $-\frac{1}{3}$.
- D. Hàm số có giá trị cực đại bằng 3.

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
y'	-	0	+	0	-
y	$+\infty$	$-\frac{1}{3}$	1	$-\infty$	

Câu 17. Trong các hình dưới đây, hình nào là đồ thị hàm số $y = -\frac{x^4}{4} + 2x^2 - 1$?



Câu 18. Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x^5}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

- A. $P = x^{\frac{4}{5}}$.
- B. $P = x^9$.
- C. $P = x^{20}$.
- D. $P = x^{\frac{5}{4}}$.

Câu 19. Giá trị của $K = \left(\frac{1}{81}\right)^{-0,75} + \left(\frac{1}{27}\right)^{\frac{4}{3}}$ bằng

- A. $K = 180$.
- B. $K = 108$.
- C. $K = 54$.
- D. $K = 18$.

Câu 20. Một người đầu mỗi tháng đều đặn gửi vào ngân hàng một khoản 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 T gần với số tiền nào nhất trong các số sau?

- A. 635000.
- B. 643000.
- C. 613000.
- D. 535000.

Câu 21. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - 2x - 3)^{\frac{1}{5}}$.

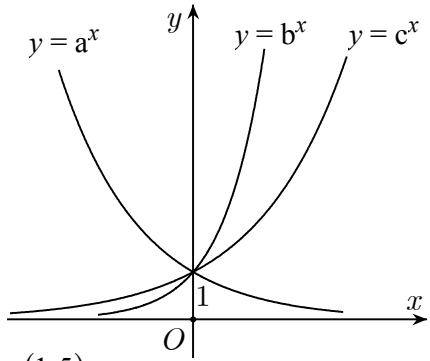
- A. $D = (-1; 3)$.
- B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 3\}$.
- C. $D = \mathbb{R}$.
- D. $D = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

Câu 22. Giải phương trình $y'' = 0$ biết $y = e^{x-x^2}$.

- A. $x = \frac{1+\sqrt{3}}{3}$.
- B. $x = \frac{1-\sqrt{2}}{2}, x = \frac{1+\sqrt{2}}{2}$.
- C. $x = \frac{1-\sqrt{3}}{3}, x = \frac{1+\sqrt{3}}{3}$.
- D. $x = \frac{-1-\sqrt{2}}{2}, x = \frac{-1+\sqrt{2}}{2}$.

Câu 23. Cho hàm số $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$). Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 0$.
- B. Đồ thị hàm số luôn ở phía trên trục hoành.
- C. Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$.
- D. $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty$.

- Câu 24.** Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
- 
- A. $c < a < b$.
 B. $a < b < c$.
 C. $b < c < a$.
 D. $a < c < b$.
- Câu 25.** Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log(x+5)$.
- A. $D = (-\infty; 1] \cup [5; +\infty)$.
 B. $D = (1; 5)$.
 C. $D = (-5; +\infty)$.
 D. $D = [-5; +\infty)$.
- Câu 26.** Đạo hàm của hàm số $\log_3(x^2 - 2x + 1)$ là
- A. $y' = \frac{2x-1}{(x^2-2x+1).\ln 3}$.
 B. $y' = \frac{2x-2}{\ln 3}$.
 C. $y' = \frac{2}{(x-1).\ln 3}$.
 D. $y' = \frac{2x-2}{x^2-2x+3}$.
- Câu 27.** Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = \log_2(x^2 - 4x + m)$ xác định trên \mathbb{R} .
- A. $m > 4$.
 B. $m < 4$.
 C. $m \geq 4$.
 D. $m \leq 4$.
- Câu 28.** Nghiệm của phương trình $2^{2x-1} - \frac{1}{8} = 0$ là
- A. $x = 2$.
 B. $x = -2$.
 C. $x = 1$.
 D. $x = -1$.
- Câu 29.** Phương trình $\log_2^2 x - 5 \log_2 x + 4 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 . Khi đó tích $x_1 \cdot x_2$ bằng
- A. 32.
 B. 22.
 C. 36.
 D. 16.
- Câu 30.** Tích tất cả các nghiệm thực của phương trình $(9^x - 3)^3 + (3^x - 9)^3 = (9^x + 3^x - 12)^3$ bằng
- A. 1.
 B. $\frac{1}{2}$.
 C. 2.
 D. $\frac{25}{2}$.
- Câu 31.** Cho khối lập phương. Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. Số mặt của khối lập phương là 4.
 B. Khối lập phương là khối đa diện loại $\{4; 3\}$.
 C. Số cạnh của khối lập phương là 8.
 D. Khối lập phương là khối đa diện loại $\{3; 4\}$.
- Câu 32.** Mặt phẳng $(AB'C')$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các khối đa diện nào?
- A. Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.
 B. Hai khối chóp tam giác.
 C. Một khối chóp tam giác và một khối chóp ngũ giác.
 D. Hai khối chóp tứ giác.
- Câu 33.** Hình đa diện nào dưới đây có 4 mặt phẳng đối xứng?
- A. Tứ diện đều.
 B. Lăng trụ tam giác đều.
 C. Lăng trụ tứ giác đều.
 D. Lăng trụ lục giác đều.
- Câu 34.** Cho hình chóp (H) có đúng 2018 cạnh. Tính số mặt của hình (H) .
- A. 2019 mặt.
 B. 2018 mặt.
 C. 1010 mặt.
 D. 1009 mặt.

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên (SAB) là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. B. $V_{S.ABCD} = \frac{a^3}{3}$. C. $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. D. $V_{S.ABCD} = a^3\sqrt{3}$.

Câu 36. Cho tứ diện đều $ABCD$. Biết khoảng cách từ A đến mặt phẳng (BCD) bằng 6. Tính thể tích V của tứ diện $ABCD$.

A. $V = 27\sqrt{3}$. B. $V = \frac{27\sqrt{3}}{2}$. C. $V = \frac{9\sqrt{3}}{2}$. D. $V = 5\sqrt{3}$.

Câu 37. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng V . Gọi M, N lần lượt là hai điểm trên cạnh BB', CC' sao cho $\frac{MB'}{MB} = \frac{NC'}{NC} = 2$. Thể tích của khối đa diện $ABCMN$ bằng

A. $\frac{V}{3}$. B. $\frac{2V}{9}$. C. $\frac{2V}{5}$. D. $\frac{V}{5}$.

Câu 38. Số cạnh của khối đa diện 12 mặt đều là

A. 12. B. 20. C. 30. D. 16.

Câu 39. Một hình lập phương có diện tích toàn phần (tổng diện tích của 6 mặt) bằng $24a^2$. Tính thể tích V của khối lập phương đó.

A. $V = 64a^3$. B. $V = 8a^3$. C. $V = 6\sqrt{6}a^3$. D. $V = 48\sqrt{6}a^3$.

Câu 40. Cho hình chóp $S.MNPQ$ có đáy $MNPQ$ là hình chữ nhật, biết $MN = a, MQ = 2a$; hai mặt phẳng (SMN) và (SMQ) cùng vuông góc với mặt phẳng $(MNPQ)$; góc giữa đường thẳng SN và mặt phẳng $(MNPQ)$ bằng 60° . Khi đó, tính theo a khoảng cách d giữa hai đường thẳng SP và NQ .

A. $d = \frac{\sqrt{93}a}{62}$. B. $d = \frac{2\sqrt{57}a}{19}$. C. $d = \frac{2\sqrt{93}a}{31}$. D. $d = \frac{2\sqrt{93}a}{61}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (2,0 điểm).

Bài 1. (1.0 điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$ có đồ thị (C) . Tìm tọa độ các điểm cực trị của đồ thị (C) và khoảng cách giữa hai điểm cực trị đó.

Bài 2. (1.0 điểm) Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $BC = a\sqrt{2}$, $AA' = a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ.

-----HẾT-----

BẢNG ĐÁP ÁN THAM KHẢO

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