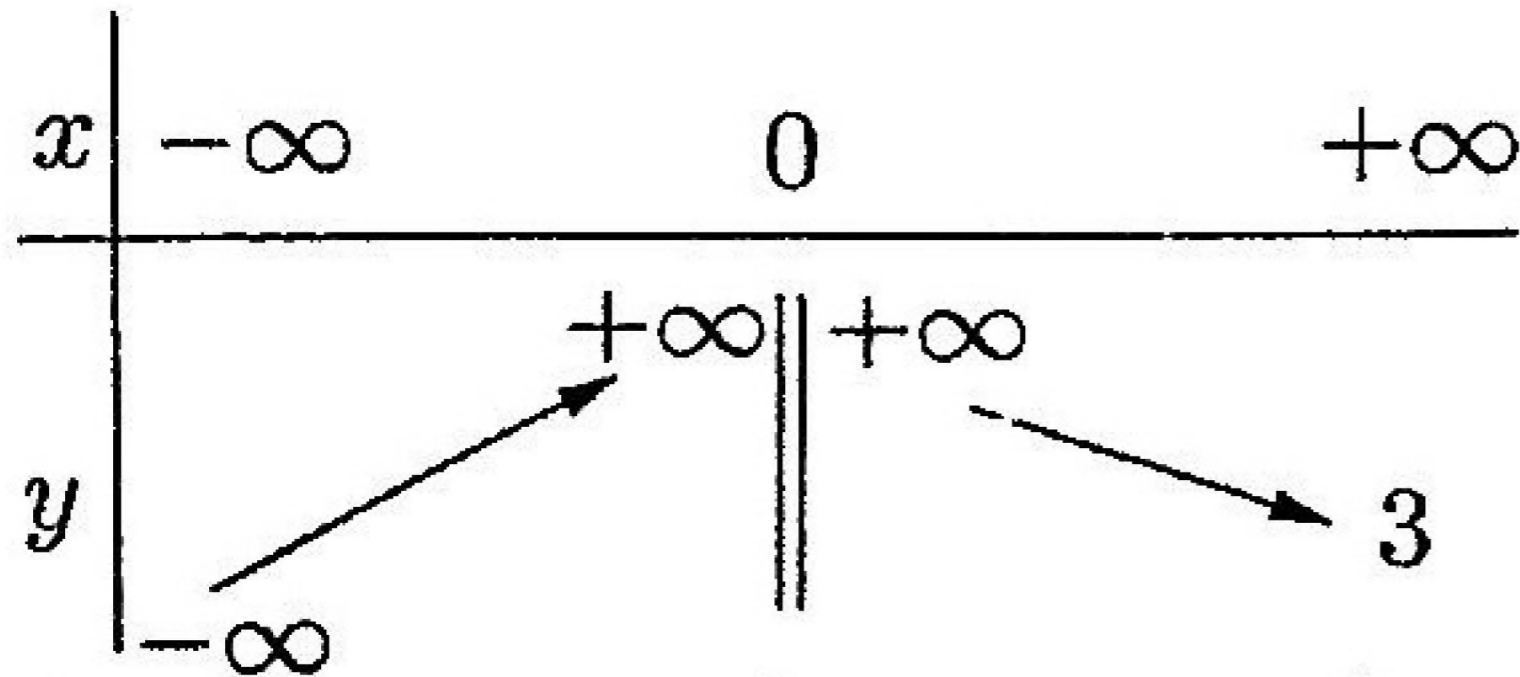


Câu 1: Cho bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ như sau :



Đồ thị của hàm số đã cho có tổng số bao nhiêu đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?

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

Câu 2: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy $2a$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Tính thể tích V hình chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$. B. $V = 4\sqrt{3}a^3$. C. $V = \frac{4a^3\sqrt{6}}{3}$. D. $V = 4a^3\sqrt{6}$.

Câu 3: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $BC = a\sqrt{2}$, mặt $(A'BC)$ hợp với mặt đáy (ABC) một góc 30° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đó.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

Câu 4: Khẳng định nào dưới đây về hàm số $y = -x^4 - 3x^2 + 2$ là đúng ?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$. B. Hàm số có cực đại, không có cực tiểu.
C. Hàm số có một cực đại và hai cực tiểu. D. Hàm số không có cực trị.

Câu 5: Tìm khẳng định sai trong các khẳng định sau.

- A. Bất kì một hình hộp nào cũng có một mặt cầu ngoại tiếp.
B. Bất kì một hình chóp đều nào cũng có một mặt cầu ngoại tiếp.
C. Bất kì một hình tứ diện nào cũng có một mặt cầu ngoại tiếp.
D. Bất kì một hình hộp chữ nhật nào cũng có một mặt cầu ngoại tiếp.

Câu 6: Hình bát diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng ?

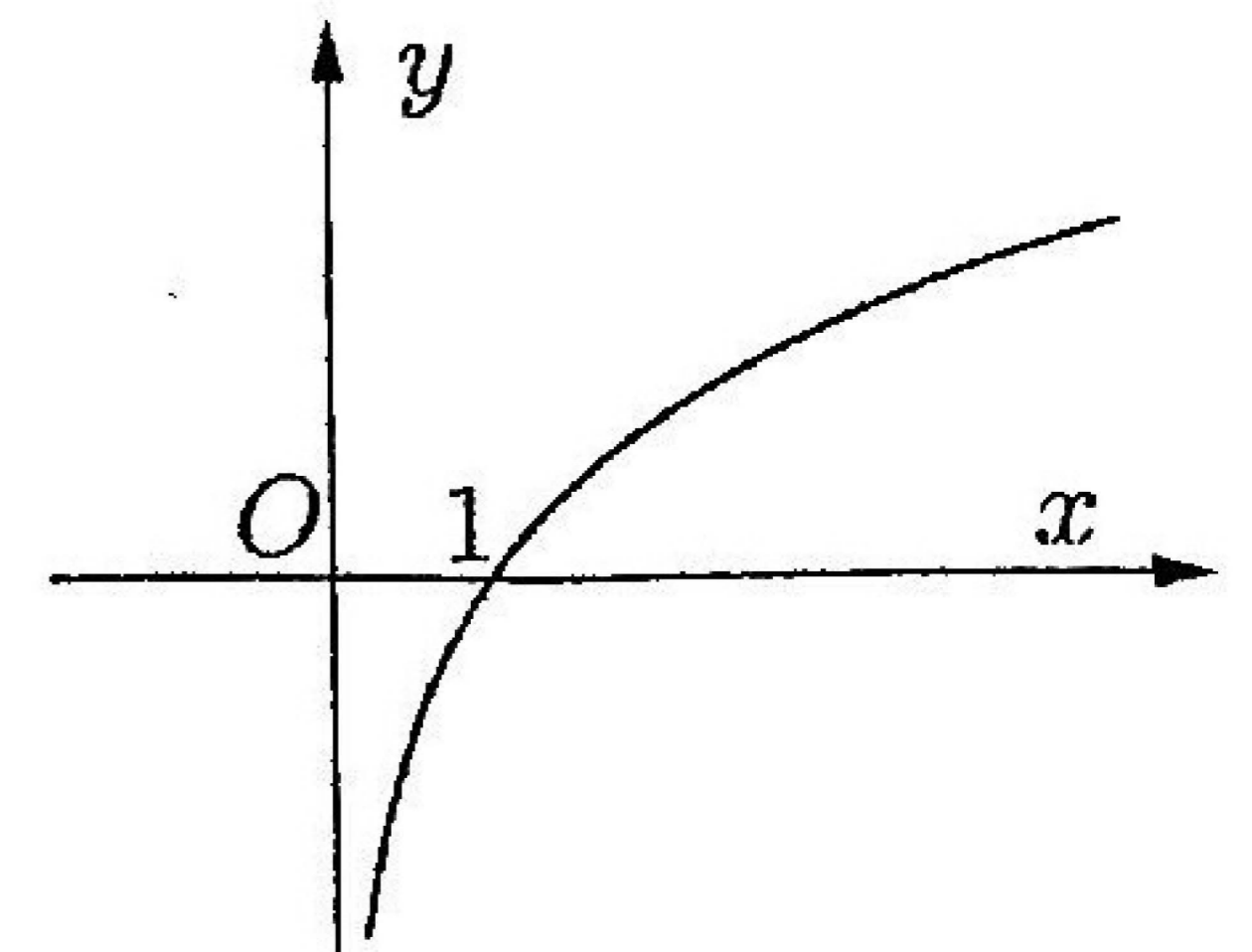
- A. 3. B. 6. C. 9. D. 12.

Câu 7: Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $(\sqrt{3} - \sqrt{2})^{x^2+1} \geq (\sqrt{3} - \sqrt{2})^{3x-1}$.

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

Câu 8: Biết đồ thị hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây, hỏi đó là hàm số nào ?

- A. $y = 2^x$. B. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. C. $y = \log_2 x$. D. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.



Câu 9: Tính $T = a^{\log_2 4}$.

- A. $T = 2$. B. $T = 4$. C. $T = 8$. D. $T = \sqrt{2}$.

Câu 10: Cho đường cong $(C): y = x^3 - 3x^2 + 4$. Hỏi (C) nhận điểm nào dưới đây làm tâm đối xứng ?

- A. $E(1; 2)$. B. $M(-1; 0)$. C. $K\left(\frac{1}{2}; \frac{27}{8}\right)$. D. $I\left(\frac{3}{2}; \frac{5}{8}\right)$.

Câu 11: Cho hình chữ nhật $ABCD$, cạnh $AB=8, AD=6$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh BC và AD . Quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh đường thẳng MN , ta được một hình tròn xoay. Tính thể tích V của hình tròn xoay đó.

- A. $V = 24\pi$. B. $V = 128\pi$. C. $V = 48\pi$. D. $V = 72\pi$.

Câu 12: Cho $\log_2 5 = a$. Tính $\log_4 1250$ theo a .

- A. $\log_4 1250 = 2(1+4a)$. B. $\log_4 1250 = \frac{1-4a}{2}$.
C. $\log_4 1250 = 2(1-4a)$. D. $\log_4 1250 = \frac{1+4a}{2}$.

Câu 13: Tìm phương trình các đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{4x^2+1}+2x}{x}$.

- A. $y=2$ và $y=0$. B. $y=2$ và $x=0$. C. $y=4$ và $y=0$. D. $y=4$ và $x=0$.

Câu 14: Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^x \cdot 3^x$.

- A. $y' = 2^x + 3^x$. B. $y' = 6^x$. C. $y' = 6^x \ln 6$. D. $y' = x \cdot 6^{x-1}$.

Câu 15: Đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ có điểm cực đại nằm trên đồ thị hàm số nào dưới đây?

- A. $y = 2x^3 - x + 1$. B. $y = \frac{x-6}{x-2}$. C. $y = 2x - 3$. D. $y = x^4 - x^2 + 2$.

Câu 16: Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 + x - 2)^{-2}$.

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

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 1$. Tính giá trị $S = \min_{[-1;2]} y + \max_{[-1;2]} y$.

- A. $S = 12$ B. $S = 19$. C. $S = 8$. D. $S = -1$.

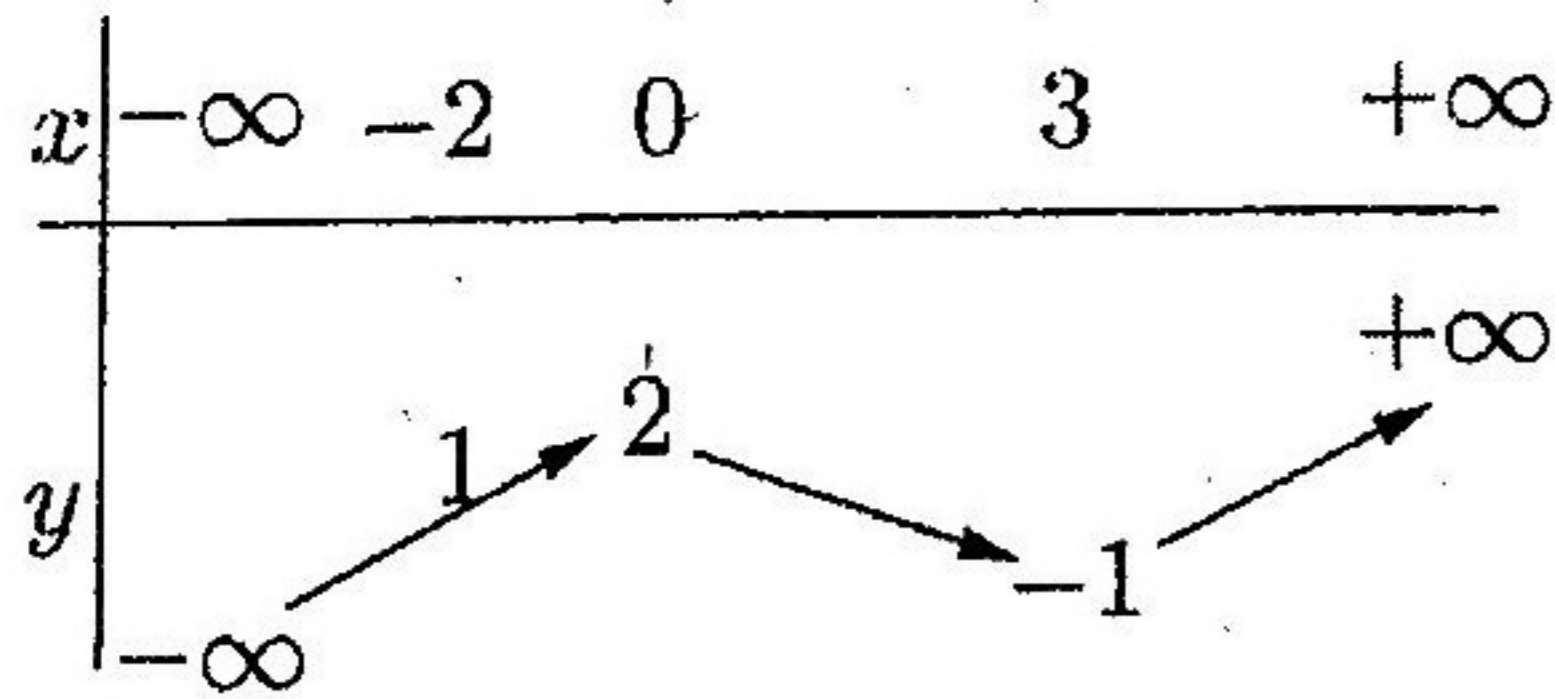
Câu 18: Với mọi bộ ba số thực $a; b; c$ thỏa mãn $a > 0, a \neq 1, b + c > 0$ và $\log_a(b+c) = 2$, mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $b+c=2a$. B. $b+c=\frac{a}{2}$. C. $b+c=2^a$. D. $b+c=a^2$.

Câu 19: Một hình nón có chiều cao bằng $\sqrt{5}$, đường kính đáy bằng 6. Tính thể tích V của khối nón đó.

- A. $V = 9\pi\sqrt{5}$. B. $V = 3\pi\sqrt{5}$. C. $V = 2\pi\sqrt{5}$. D. $V = 12\pi\sqrt{5}$.

Câu 20: Cho bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ như sau:



Gọi $M = \max_{[-2;3]} y$ và $m = \min_{[-2;3]} y$. Tìm giá trị của M và m .

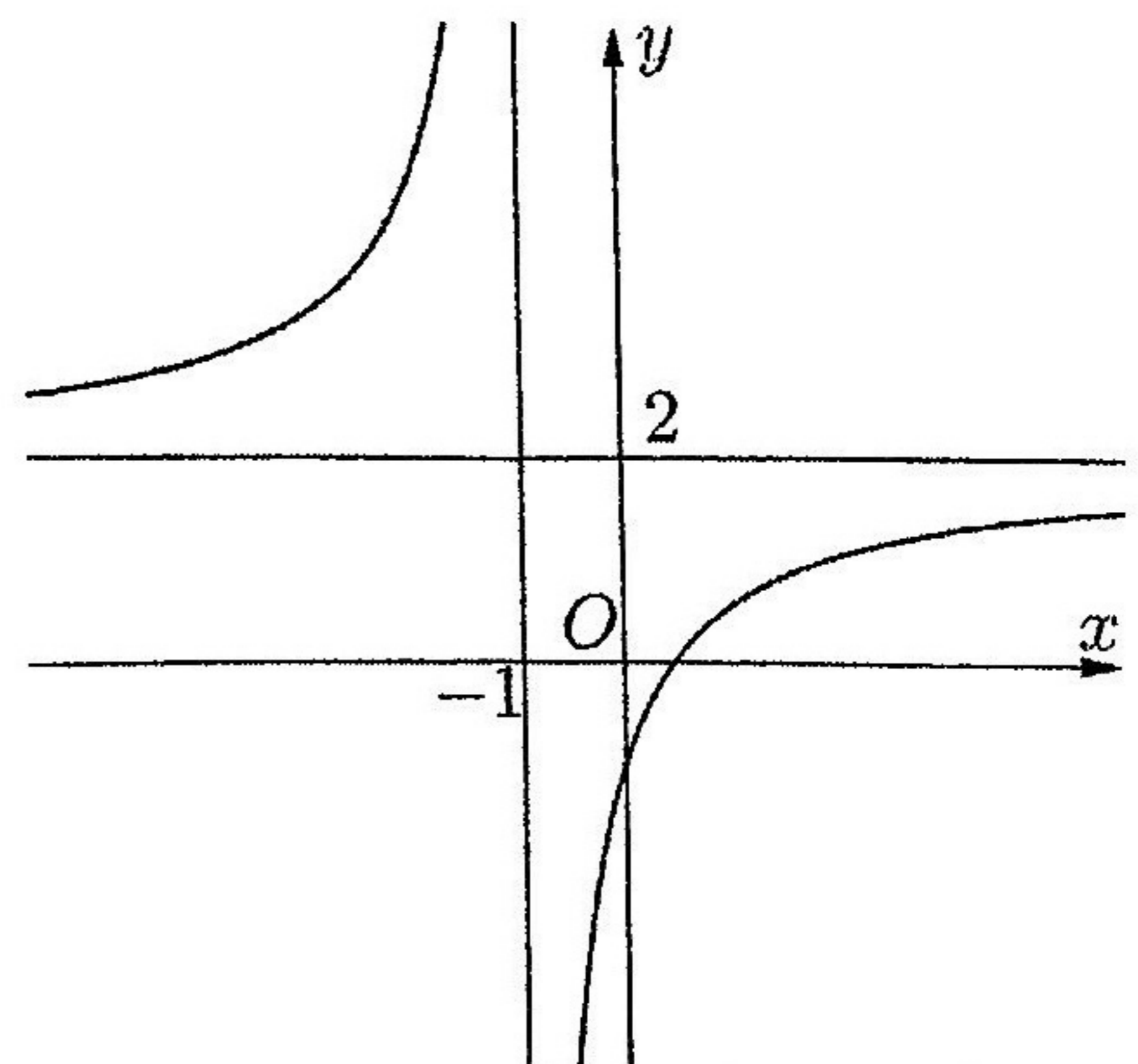
- A. $\begin{cases} M=3 \\ m=-2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} M=0 \\ m=3 \end{cases}$ C. $\begin{cases} M=2 \\ m=-1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} M=1 \\ m=-1 \end{cases}$

Câu 21: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị trong hình bên.

Khẳng định nào dưới đây là sai?

- A. Đồ thị hàm số nhận đường thẳng $x=2$ là tiệm cận ngang. ✓
B. $c=d$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 5)$.
D. Hàm số không có cực trị.

Câu 22: Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam



giác vuông cân có diện tích là 50. Tính bán kính đáy R của hình nón đó.

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

Câu 23: Tính hiệu số h giữa giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3$.

- A. $h = 6$. B. $h = 4$. C. $h = 2$. D. $h = -2$.

Câu 24: Khối đa diện đều loại $\{5;3\}$ có bao nhiêu mặt?

- A. 12 mặt. B. 6 mặt. C. 10 mặt. D. 8 mặt.

Câu 25: Với mọi cặp số thực $a; b$ thỏa mãn $(\sqrt{2}-1)^a \leq (\sqrt{2}-1)^b$, mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a = b$. B. $a \geq b$. C. $a \leq b$. D. $a > b$.

Câu 26: Phương trình $\log_4(x+2) = \log_2 x$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. 2 nghiệm. B. 1 nghiệm. C. Vô số nghiệm. D. Vô nghiệm.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $y' = f'(x) = -x^2 - 3x + 10$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề dưới đây.

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -\frac{3}{2})$, nghịch biến trên khoảng $(-\frac{3}{2}; +\infty)$.
 B. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -5)$ và $(2; +\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(-5; 2)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\frac{3}{2}; +\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -\frac{3}{2})$.
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-5; 2)$, nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -5)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 28: Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a .

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

Câu 29: Cho bảng dấu đạo hàm của hàm số $y = f(x)$ như sau:

| | | | | | | | | |
|---------|-----------|-------------|-----|------------|-----------|---|---|---|
| x | $-\infty$ | $-\sqrt{3}$ | 0 | $\sqrt{3}$ | $+\infty$ | | | |
| $f'(x)$ | | - | 0 | + | 0 | - | 0 | + |

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\sqrt{3}; 0)$ và $(\sqrt{3}; +\infty)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên tập $(-\infty; -\sqrt{3}) \cup (0; \sqrt{3})$.
 C. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -\sqrt{3})$ và $(0; \sqrt{3})$.
 D. Hàm số nghịch biến trên tập $(-\sqrt{3}; 0) \cup (\sqrt{3}; +\infty)$.

Câu 30: Tính thể tích V của khối lập phương có cạnh bằng 2cm.

- A. $V = 8(\text{cm}^3)$. B. $V = 4(\text{cm}^3)$. C. $V = 2(\text{cm}^3)$. D. $V = 16(\text{cm}^3)$.

Câu 31: Tìm m để phương trình $\log_2 \sqrt{x^2 - 3x + 2} + \log_{\frac{1}{2}}(x - m) = x - m - \sqrt{x^2 - 3x + 2}$ có nghiệm?

- A. $m \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{3}{2} \right\}$. B. $m \in (1; 2)$. C. $m \in (-\infty; 1) \cup \left(\frac{3}{2}; 2 \right)$. D. $m \in \left(1; \frac{3}{2} \right) \cup (2; +\infty)$.

Câu 32: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $m(x-1) < (x+1)^2$ nghiệm đúng với $\forall x \in (1; 4]$.

- A. $m < \frac{25}{3}$. B. $m \leq 8$. C. $m < 8$. D. $m \leq \frac{25}{3}$.

Câu 33: Có một mô hình kim tự tháp là một chóp tứ giác đều có cạnh bên bằng 6cm; cạnh đáy bằng 4cm được đặt trên bàn trung bày (đáy nằm trên mặt bàn). Một chú kiến tinh nghịch đang ở một đỉnh của đáy và có ý định khám phá một vòng qua tất cả các mặt xung quanh và trở về vị trí ban đầu. Tính quãng đường ngắn nhất của chú kiến (nếu kết quả lẻ thì làm tròn đến 2 chữ số thập phân).

A. 12,25(cm).

B. 11,73(cm).

C. 10(cm).

D. 16(cm).

Câu 34: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Một hình nón có đỉnh là tâm của hình vuông $ABCD$ và có đường tròn đáy ngoại tiếp hình vuông $A'B'C'D'$. Tính diện tích xung quanh S của hình nón đó.

$$\text{A. } S = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{2}. \quad \text{B. } S = \pi a^2 \sqrt{3}. \quad \text{C. } S = \frac{\pi a^2 \sqrt{6}}{2}. \quad \text{D. } S = \frac{\pi a^2 (\sqrt{3} + 1)}{2}.$$

Câu 35: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng $2a$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$.

$$\text{A. } V = \frac{64\sqrt{2}\pi a^3}{3}. \quad \text{B. } V = 8\pi a^2. \quad \text{C. } V = \frac{32\pi a^3}{3}. \quad \text{D. } V = \frac{8\sqrt{2}\pi a^3}{3}.$$

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABCD$, M là trung điểm của SA . Gọi (α) là mặt phẳng qua M và song song với mặt phẳng $(ABCD)$. Mặt phẳng (α) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai khối gồm khối chứa điểm S có thể tích là V_1 và khối chứa điểm A có thể tích là V_2 . Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

$$\text{A. } \frac{V_1}{V_2} = 1. \quad \text{B. } \frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{7}. \quad \text{C. } \frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}. \quad \text{D. } \frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{8}.$$

Câu 37: Tính diện tích S của mặt cầu nội tiếp hình lập phương cạnh a (mặt cầu tiếp xúc với cả 6 mặt của hình lập phương).

$$\text{A. } S = 4\pi a^2. \quad \text{B. } S = \pi a^2. \quad \text{C. } S = \frac{\pi a^2}{4}. \quad \text{D. } S = \frac{\pi a^2}{3}.$$

Câu 38: Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = \frac{x-2}{mx-1}$ đồng biến trên $(1; +\infty)$.

$$\text{A. } m \geq 1. \quad \text{B. } m \geq \frac{1}{2}. \quad \text{C. } m > \frac{1}{2}. \quad \text{D. } m < 0.$$

Câu 39: Tìm tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x\sqrt{4-x^2}}{x^2-3x+2}$.

$$\text{A. } 3. \quad \text{B. } 1. \quad \text{C. } 2. \quad \text{D. } 4.$$

Câu 40: Cho a, b, c, x, y, z là các số dương khác 1. Biết $\log_x a, \log_y b, \log_z c$ theo thứ tự lập thành 1 cấp số cộng. Hãy biểu diễn $\log_b y$ theo $\log_a x, \log_c z$.

$$\text{A. } \log_b y = \frac{\log_a x \cdot \log_c z}{\log_a x + \log_c z}. \quad \text{B. } \log_b y = \frac{2(\log_a x + \log_c z)}{\log_a x \cdot \log_c z}.$$

$$\text{C. } \log_b y = \frac{(\log_a x + \log_c z)}{2 \cdot \log_a x \cdot \log_c z}. \quad \text{D. } \log_b y = \frac{2 \cdot \log_a x \cdot \log_c z}{\log_a x + \log_c z}.$$

Câu 41: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $2^{2x+1} - 2^{x+3} - 2m = 0$ có hai nghiệm phân biệt?

$$\text{A. } 5. \quad \text{B. } 4. \quad \text{C. } 3. \quad \text{D. } 2.$$

Câu 42: Tìm tất cả các giá trị m để hàm số $y = mx + 2\sin x - 3\cos x$ nghịch biến trên \mathbb{R} .

$$\text{A. } m \geq 5. \quad \text{B. } m \leq -5. \quad \text{C. } m \geq \sqrt{13}. \quad \text{D. } m \leq -\sqrt{13}.$$

Câu 43: Tính khoảng cách d giữa 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$.

$$\text{A. } d = 5\sqrt{2}. \quad \text{B. } d = 4\sqrt{5}. \quad \text{C. } d = 2\sqrt{5}. \quad \text{D. } d = \sqrt{5}.$$

Câu 44: Cho $(C_m): y = 2x^3 - (3m+3)x^2 + 6mx - 4$. Gọi T là tập các giá trị của m thỏa mãn (C_m) có đúng hai điểm chung với Ox , tính tổng S các phần tử của T .

$$\text{A. } S = \frac{8}{3}. \quad \text{B. } S = 7. \quad \text{C. } S = 6. \quad \text{D. } S = \frac{2}{3}.$$

Câu 45: Tìm giá trị nhỏ nhất (nếu có) của hàm số $y = \sin^3 x - 3\sin^2 x - 1$.

A. Hàm số không có giá trị nhỏ nhất B. $\min y = -3$. C. $\min y = -1$. D. $\min y = -5$.

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Mặt bên SAB là tam giác vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$.

A. $S = 2\pi a^2$. B. $S = 8\pi a^2$. C. $S = \pi a^2$. D. $S = 4\pi a^2$.

Câu 47: Hiện nay, huyện X có 100.000 người. Giả sử với tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi là 1,75%, hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì dân số huyện X vượt trên 140.000 người. Biết sự tăng dân số được tính theo công thức lãi kép liên tục là $S = Ae^{rn}$ với S là số dân sau n năm; A là số dân của năm lấy làm mốc tính; r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm.

A. 18 năm. B. 20 năm. C. 19 năm. D. 21 năm.

Câu 48: Tính khoảng cách d ngắn nhất giữa hai điểm thuộc hai nhánh của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$.

A. $d = 3\sqrt{2}$. B. $d = \frac{4\sqrt{3}}{3}$. C. $d = \frac{3\sqrt{10}}{2}$. D. $d = 2\sqrt{6}$.

Câu 49: Một người vay 500 triệu đồng ngân hàng để lấy vốn làm ăn theo thể thức lãi kép với lãi suất không đổi trong suốt quá trình trả nợ là 1%/tháng (tính lãi hàng tháng). Mỗi tháng người đó trả 10 triệu đồng cho đến tháng cuối thì số tiền phải trả còn ít hơn 10 triệu. Hỏi số tiền phải trả trong tháng cuối là bao nhiêu (làm tròn đến hàng ngàn)?

A. 6.552.000đ. B. 6.553.000đ. C. 6.554.000đ. D. 6.555.000đ.

Câu 50: Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = 4^{\sin^2 x} + 2^{1+\cos 2x}$.

A. $m = 4$. B. $m = 2\sqrt{2}$. C. $m = 5$. D. $m = \frac{9}{2}$.

----- HẾT -----

St: Gv.ThS Nguyễn Văn Quý- 0915666577, FB: quybacninh
Dạy các nhóm toán lớp 6 đến 12 tại Hà Nội

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