

ĐỀ MINH HỌA

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1: Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

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

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có bảng biến thiên như sau

| | | | | |
|------|-----------|--------|---------|----------------|
| x | $-\infty$ | -2 | 1 | $+\infty$ |
| y' | + | // | - | 0 |
| y | $-\infty$ | ↗ 2 | ↘ -1 | ↗ $+\infty$ |

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào?

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

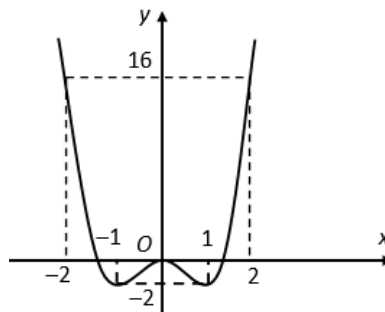
Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như hình bên dưới.

| | | | | | |
|---------|-----------|------|-----|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | -1 | 1 | 3 | $+\infty$ |
| $f'(x)$ | + | 0 | - | 0 | + |

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; 1)$.
 B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(-1; 3)$.
 C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(3; +\infty)$.
 D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

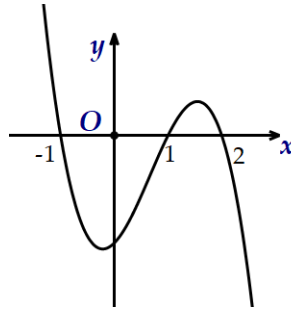
Câu 4: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$.



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 5: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ bên dưới



Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $f(-1) > f(1)$. B. $f(1) < f(2)$. C. $f(-2) > f(-1)$. D. $f(2) > f(3)$.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có bảng biến thiên như sau

| | | | | | |
|------|-----------|-----|------|-----------|-----|
| x | $-\infty$ | 1 | 2 | $+\infty$ | |
| y' | $+$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ |
| y | $-\infty$ | 3 | -2 | $+\infty$ | |

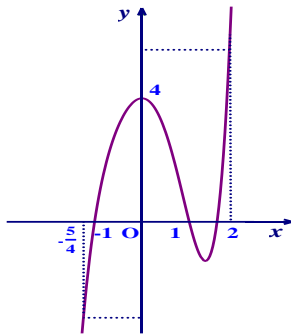
Hàm số đã cho đạt cực đại tại

- A. $x = 3$. B. $x = -2$. C. $x = 2$. D. $x = 1$.

Câu 7: Gọi y_1, y_2 lần lượt là giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 4$. Tính biểu thức $P = y_1 \cdot y_2$ có giá trị bằng

- A. $P = -302$. B. $P = -82$. C. $P = -207$. D. $P = 25$.

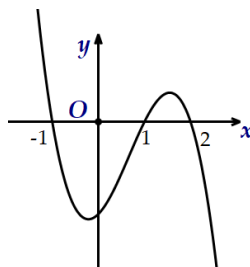
Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $f'(x)$ trên khoảng $\left(-\frac{5}{4}; 2\right)$ như hình vẽ



Hàm số đã cho có mấy điểm cực tiểu trên khoảng $\left(-\frac{5}{4}; 2\right)$?

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

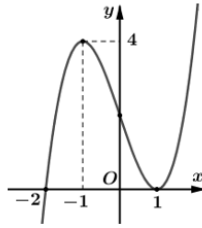
Câu 9: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ bên dưới



Hàm số đã cho có mấy điểm cực đại?

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

Câu 10: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ bên dưới



Hàm số $y = f(x^2 - 3)$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

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

Câu 11: Biết rằng hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x(x-1)^2(x-2)^3(x-3)^5$. Hỏi hàm số $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

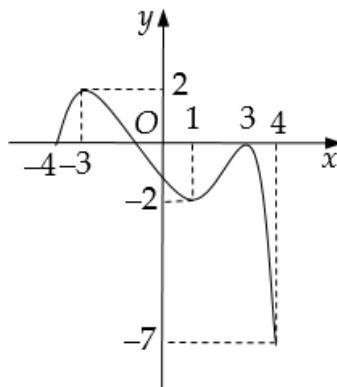
Câu 12: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - x + 3}$ bằng

- A. 0. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{\sqrt{11}}{4}$. D. $\frac{\sqrt{11}}{2}$.

Câu 13: Cho hàm số $y = \ln x + x$. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $[1; e]$ lần lượt là M và m . Tính $M + m$

- A. $e - 2$. B. 3. C. $1 + e$. D. $e + 2$.

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trên $[-4; 4]$ như hình vẽ



Hàm số đã cho đạt giá trị lớn nhất trên $[-4; 4]$ tại

- A. $x = -7$. B. $x = 0$. C. $x = 1$. D. $x = -3$.

Câu 15: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới.

| | | | | | |
|--------|-----------|-----------|-----|-----------|-----------|
| x | $-\infty$ | 0 | 1 | 2 | $+\infty$ |
| $f(x)$ | $-\infty$ | $+\infty$ | | $+\infty$ | 5 |
| | | | | 4 | |

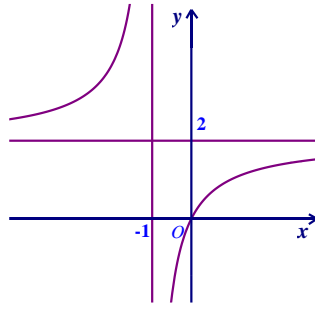
Tổng số đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 16: Đường thẳng nào dưới đây là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{2x+1}}{x+2}$?

- A. $y = 0$. B. $y = \sqrt{2}$. C. $y = 2$. D. $y = 1$.

Câu 17: Đường cong trong hình vẽ dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây.



Hỏi đó là hàm số nào?

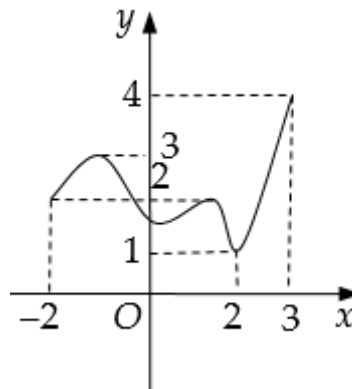
A. $y = \frac{2x+3}{x+1}$.

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

C. $y = \frac{x}{x+1}$.

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

Câu 18: Cho hàm số $y = f(x)$ có thị trên $[-2;3]$ như hình vẽ.



Số nghiệm của phương trình $2f(x) - 7 = 0$ trên $(-2;3)$ là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

| | | | | | |
|---------|-----------|-----|------|-----------|-----|
| x | $-\infty$ | 0 | 4 | $+\infty$ | |
| $f'(x)$ | $+$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ |
| $f(x)$ | $-\infty$ | 2 | -2 | $+\infty$ | |

Phương trình $f(x^2) = 2$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 2.

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

| | | | | | | | |
|------|-----------|------|------|-----|-----------|-----|-----|
| x | $-\infty$ | -2 | 0 | 2 | $+\infty$ | | |
| y' | $+$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ | 0 | $-$ |
| y | $-\infty$ | 3 | -1 | 3 | $-\infty$ | | |

Phương trình $f(x) = 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 2.

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{4\}$ có bảng biến thiên như sau

| | | | | | | |
|------|-----------|-----|-----|-----------|-----------|-----------|
| x | $-\infty$ | 2 | 4 | 6 | $+\infty$ | |
| y' | | $+$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ |
| y | $-\infty$ | 0 | | $+\infty$ | 8 | $+\infty$ |

Đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành có bao nhiêu điểm chung?

- A. 4. B. 0. C. 1. D. 3.

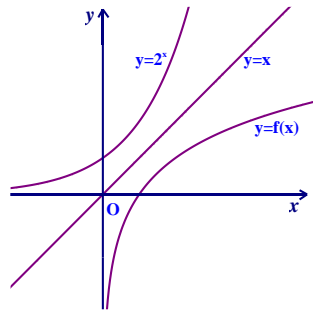
Câu 22: Đồ thị hàm số $y = f(x) = 1 - \sqrt{x+1}$ cắt đường thẳng $x = 3$ tại điểm M . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $OM = \sqrt{10}$. B. $OM = 1$. C. $OM = 2$. D. $OM = \sqrt{5}$.

Câu 23: Tập xác định D của hàm số $y = \log_7(x+2)^2$ là

- A. $D = (-\infty; -2) \cup (7; +\infty)$. B. $D = (-2; +\infty)$.
C. $D = (0; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

Câu 24: Cho ba hàm số $y = 2^x$, $y = x$ và $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $y = f(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$. B. $y = f(x) = \ln x$. C. $y = f(x) = \log_2 x$. D. $y = f(x) = \log x$.

Câu 25: Tập xác định của hàm số $y = (3-x)^{\frac{2}{3}}$ là

- A. $(-\infty; 3)$. B. $(-\infty; -3)$. C. $(3; +\infty)$. D. $(-\infty; +\infty)$.

Câu 26: Tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \log(x^2 - 2x - m + 1)$ có tập xác định là \mathbb{R} là

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

Câu 27: Với x là số thực dương tùy ý, $x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x}$ bằng

- A. $x^{\frac{1}{8}}$. B. x^2 . C. \sqrt{x} . D. $x^{\frac{2}{9}}$.

Câu 28: Cho $\log_2 x = \sqrt{5}$. Giá trị của biểu thức $P = \log_{2x} x$ bằng

- A. $P = 1 + \sqrt{5}$. B. $P = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}+1}$. C. $\frac{1}{\sqrt{5}}$. D. $\frac{5}{1+\sqrt{5}}$.

Câu 29: Cho $a, b > 0$ và $a \neq 1$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề sai?

A. $\log_a b = \frac{\ln b}{\ln a}$. B. $a^{2\log_a b} = b^2$. C. $\ln^2(3e) = 1 + \ln^2 3$. D. $\log_a e \cdot \ln b = \log_a b$.

Câu 30: Cho các số thực dương a, b với $a \neq 1$. $\log_{a^2}(ab)$ bằng

A. $\frac{1}{2}\log_a b$. B. $2 + 2\log_a b$. C. $\frac{1}{2} + \log_a b$. D. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\log_a b$.

Câu 31: Nếu $\log_3 x = m$ và $\log_3 y = n$ thì $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3$ bằng

A. $9 \left(\frac{m}{2} - n \right)$. B. $\frac{m}{2} + n$. C. $9 \left(\frac{m}{2} + n \right)$. D. $\frac{m}{2} - n$.

Câu 32: Nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_{\frac{1}{2}}(2x-1) = 0$ thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(6; +\infty)$. B. $(4; 6)$. C. $(0; 2)$. D. $(2; 4)$.

Câu 33: Phương trình nào sau đây vô nghiệm?

A. $2^x = 1$. B. $2^x = 3$. C. $2^x = 0$. D. $2^x = 3^x$.

Câu 34: Tập nghiệm của bất phương trình $5^{x-1} \geq 5^{x^2-x-9}$ là

A. $[-2; 4]$. B. $[-4; 2]$.
C. $(-\infty; -2] \cup [4; +\infty)$. D. $(-\infty; -4] \cup [2; +\infty)$.

Câu 35: Tập nghiệm của bất phương trình $9^x + 2 \cdot 3^x - 3 > 0$ là

A. $[0; +\infty)$. B. $(0; \infty)$. C. $(1; \infty)$. D. $[1; +\infty)$.

Câu 36: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{3}{4}\right)^{x-1} > \left(\frac{3}{4}\right)^{-x+3}$ là

A. $(2; +\infty)$. B. $(-\infty; 2)$. C. $[2; +\infty)$. D. $(-\infty; 2]$.

Câu 37: Bất phương trình $\log(x-1) \leq 2$ có bao nhiêu nghiệm là số nguyên?

A. 99. B. 999. C. 100. D. 10.

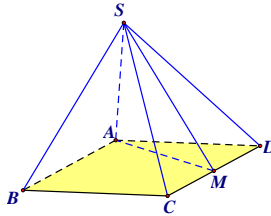
Câu 38: Ông A gửi tiền tiết kiệm với lãi suất 8,1% / năm và lãi hằng năm được nhập vào vốn (hình thức lãi kép). Hỏi sau bao nhiêu năm thì Ông A được số tiền gấp đôi số tiền ban đầu?

A. 9. B. 10. C. 8. D. 7.

Câu 39: Cho khối chóp có đáy là lục giác đều có diện tích bằng 3cm^2 . Khoảng cách từ đỉnh của khối chóp đến mặt đáy bằng 5cm . Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. 15cm^3 . B. 3cm^3 . C. $\frac{5}{3}\text{cm}^3$. D. 5cm^3 .

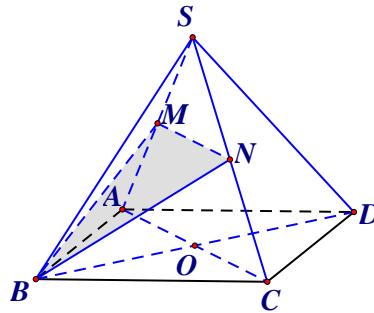
Câu 40: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh $AB = a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$, $SA = 2a$, M là trung điểm CD . (hình vẽ tham khảo)



Thể tích khối chóp $S.ABCM$ bằng

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

Câu 41: Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy cạnh $AB = a$, cạnh bên $SA = 2a$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm SA, SC . Mặt phẳng (BMN) cắt SD tại K .



Thể tích khối chóp $S.MNK$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{14}}{112}a^3$. B. $\frac{\sqrt{14}}{84}a^3$. C. $\frac{\sqrt{14}}{12}a^3$. D. $\frac{\sqrt{14}}{144}a^3$.

Câu 42: Xét khối tứ diện đều $ABCD$ có cạnh $AB = x$. Với giá trị nào của x thì thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng $\sqrt{3}a^3$

- A. $x = 2\sqrt{6}a$. B. $x = \sqrt{6}a$. C. $x = \sqrt{2}$. D. $x = 3\sqrt{2}a$.

Câu 43: Cho khối tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Gọi M là điểm trên cạnh AB sao cho thể tích khối $AMCD$ bằng $\frac{\sqrt{2}}{18}a^3$. Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. $3MA = 2MB$. B. $3MA = MB$. C. $MA = 3MB$. D. $MA = 2MB$.

Câu 44: Cho khối lăng trụ đều $ABCD.A'B'C'D'$ có các cạnh đáy bằng a , bên bằng $2a$. Thể tích V khối tứ diện $ABCD'$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a^3}{6}$. C. $\frac{a^3}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 45: Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Thể tích của khối lăng trụ bằng

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

Câu 46: Hình nón tròn xoay có đường cao $h = 40\text{ cm}$, bán kính đáy $r = 50\text{ cm}$. Một thiết diện qua đỉnh của hình nón và khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt phẳng chứa thiết diện là 24 cm . Tính diện tích S của thiết diện.

- A. 800 cm^2 . B. 1600 cm^2 . C. 2000 cm^2 . D. 2200 cm^2 .

Câu 47: Một khối nón có thể tích bằng $\frac{16}{3}\pi$. Nếu chiều cao của khối nón bằng đường kính thì diện tích xung quanh S_{xq} của khối nón bằng

- A. $S_{xq} = \frac{4\sqrt{5}\pi}{3}$. B. $S_{xq} = \sqrt{5}\pi$. C. $S_{xq} = 2\sqrt{5}\pi$. D. $S_{xq} = 4\sqrt{5}\pi$.

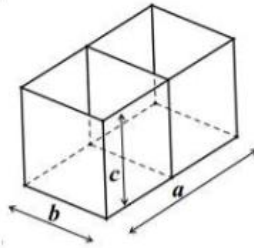
Câu 48: Mặt phẳng (P) cắt hình cầu (S) theo thiết diện là đường tròn có bán kính bằng 3. Biết khoảng cách từ tâm mặt cầu đến mặt phẳng (P) bằng 4. Thể tích V của khối cầu (S) bằng

- A. $V = \frac{500\pi}{3}$. B. $V = \frac{400\pi}{3}$. C. $V = \frac{100\pi}{3}$. D. $V = \frac{50\pi}{3}$.

Câu 49: Một hình trụ có diện tích một mặt đáy bằng 8π , diện tích xung quanh 32π . Thể tích khối trụ là

- A. 50π . B. 100π . C. 72π . D. $32\sqrt{2}\pi$.

Câu 50: Người ta cần làm một cái bể cá có hai ngăn, không có nắp ở phía trên với thể tích $1,296m^3$. Người ta cắt các tấm kính ghép lại một bể cá có dạng hình hộp chữ nhật (hình vẽ minh họa) với ba kích thước là a, b, c . Người ta phải thiết kế các kích thước là bao nhiêu để đỡ tốn kính nhất (giả sử độ dày của kính không đáng kể).



- A. $a = 1,2m; b = 1,2m; c = 0,9m$. B. $a = 3,6m; b = 0,6m; c = 0,6m$.
 C. $a = 2,4m; b = 0,9m; c = 0,6m$. D. $a = 1,8m; b = 1,2m; c = 0,5m$

HẾT