

Họ và tên học sinh:..... Số báo danh:.....

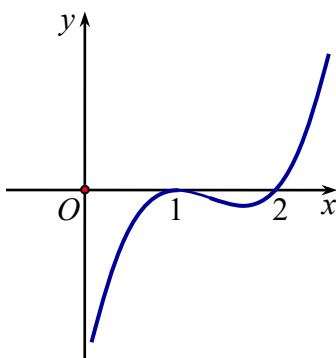
Câu 1. [1] Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-3; 1)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(-\infty; -2)$. **D. $(-2; 0)$.**

Câu 2. [2] Hình bên là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$. Hỏi hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Câu 3. [2] Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a . Một khối nón có đỉnh là tâm của hình vuông $ABCD$ và đáy là hình tròn nội tiếp hình vuông $A'B'C'D'$. Kết quả tính diện tích toàn phần S_{tp} của

khối nón đó có dạng bằng $\frac{\pi a^2}{4}(\sqrt{b} + c)$ với b và c là hai số nguyên dương. Tính bc .

- A. $bc = 5$.** B. $bc = 8$. C. $bc = 15$. D. $bc = 7$.

Câu 4. [1] Một hình trụ có đường kính đáy bằng chiều cao và nội tiếp trong mặt cầu bán kính R . Diện tích xung quanh của hình trụ bằng

- A. $2\pi R^2$.** B. $4\pi R^2$. C. $2\sqrt{2}\pi R^2$. D. $\sqrt{2}\pi R^2$.

Câu 5. [2] Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

A. $y = -x^3 - 3x$.

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

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

D. $y = x^3 + 3x$.

Câu 6. [3] Biết m_0 là giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx - 1$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 sao cho $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 13$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $m_0 \in (-1; 7)$.

B. $m_0 \in (7; 10)$.

C. $m_0 \in (-15; -7)$.

D. $m_0 \in (-7; -1)$.

Câu 7. [1] Khối cầu có bán kính $R = 6$ có thể tích bằng bao nhiêu?

A. 72π .

B. 48π .

C. 288π .

D. 144π .

Câu 8. [1] Khối nón có chiều cao $h = 3$ cm và bán kính đáy $r = 2$ cm thì thể tích bằng

A. 16π (cm²).

B. 4π (cm²).

C. $\frac{4}{3}\pi$ (cm³).

D. 4π (cm³).

Câu 9. [2] Tích của giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[1; 3]$ bằng

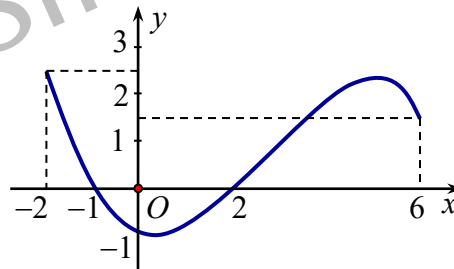
A. $\frac{52}{3}$.

B. 20.

C. 6.

D. $\frac{65}{3}$.

Câu 10. [3] Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $y = f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và đồ thị của hàm số $f'(x)$ trên đoạn $[-2; 6]$ như hình vẽ bên.



Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. $\max_{[-2;6]} f(x) = f(-2)$.

B. $\max_{[-2;6]} f(x) = f(6)$.

C. $\max_{[-2;6]} f(x) = \max\{f(-1), f(6)\}$.

D. $\max_{[-2;6]} f(x) = f(-1)$.

Câu 11. [1] Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x^2+1}$.

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 12. [2] Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$ cạnh bên bằng $3a$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho?

A. $V = 4\sqrt{7}a^3$.

B. $V = \frac{4\sqrt{7}a^3}{9}$.

C. $V = \frac{4a^3}{3}$.

D. $V = \frac{4\sqrt{7}a^3}{3}$.

Câu 13. [3] Đồ thị hàm số $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2-4x}-\sqrt{x^2-3x}}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ngang?

A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 2.

Câu 14. [1] Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ là điểm nào trong các điểm sau?

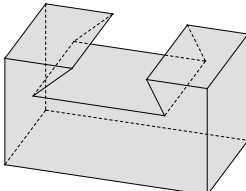
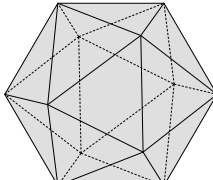
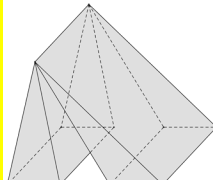
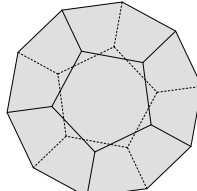
A. $Q(3; 1)$.

B. $M(1; 3)$.

C. $P(7; -1)$.

D. $N(-1; 7)$.

- Câu 15.** [2] Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2(x+1)^2$. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?
A. Có đúng 3 điểm cực trị. **B.** Không có điểm cực trị.
C. Có đúng 1 điểm cực trị. **D.** Có đúng 2 điểm cực trị.
- Câu 16.** [1] Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x + \frac{2}{x-1}$ và đường thẳng $y = 2x$.
A. 2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 3.
- Câu 17.** [2] Cắt khối trụ $ABC.A'B'C'$ bởi các mặt phẳng $(AB'C')$ và (ABC') ta được
A. Hai khối tứ diện và hai khối chóp tứ giác.
B. Ba khối tứ diện.
C. Một khối tứ diện và hai khối chóp tứ giác.
D. Hai khối tứ diện và một khối chóp tứ giác.
- Câu 18.** Tìm nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$.
A. $x = 9$. **B.** $x = 3$. **C.** $x = 4$. **D.** $x = 10$.
- Câu 19.** [3] Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m sao cho phương trình $25^x - m \cdot 5^{x+1} + 7m^2 - 7 = 0$ có hai nghiệm phân biệt. Hỏi S có bao nhiêu phần tử?
A. 7 **B.** 1 **C.** 2 **D.** 3
- Câu 20.** [1] Nghiệm của phương trình $\log_3(4-x) = 2$ là
A. -2. **B.** -4. **C.** -5. **D.** -1.
- Câu 21.** [1] Tìm giá trị lớn nhất M của hàm $y = f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$ trên đoạn $[0; 2]$.
A. $M = 1$. **B.** $M = 0$. **C.** $M = 10$. **D.** $M = 9$.
- Câu 22.** [2] Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với đáy, $AB = a\sqrt{2}$, $BC = a$, $SC = 2a$ và $\widehat{SCA} = 30^\circ$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $S.ABC$.
A. $R = a\sqrt{3}$. **B.** $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $R = a$. **D.** $R = \frac{a}{2}$.
- Câu 23.** [3] Một người cần làm một hình lăng trụ tam giác đều từ tám nhựa phẳng để có thể tích là $6\sqrt{3} \text{ cm}^3$. Để ít hao tổn vật liệu nhất thì cần tính độ dài các cạnh của khối lăng trụ tam giác đều này bằng bao nhiêu?
A. Cạnh đáy bằng $2\sqrt{6}$ cm và cạnh bên bằng 1 cm.
B. Cạnh đáy bằng $2\sqrt{3}$ cm và cạnh bên bằng 2 cm.
C. Cạnh đáy bằng $2\sqrt{2}$ cm và cạnh bên bằng 3 cm.
D. Cạnh đáy bằng $4\sqrt{3}$ cm và cạnh bên bằng $\frac{1}{2}$ cm.
- Câu 24.** [2] Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-1) > \log_{\frac{1}{2}}(5-2x)$.
A. $S = (-\infty; 2)$. **B.** $S = \left(2; \frac{5}{2}\right)$. **C.** $S = \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$. **D.** $S = (1; 2)$.

- Câu 25.** [3] Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để tồn tại cặp số $(x; y)$ thỏa mãn $e^{2x+y+1} - e^{3x+2y} = x + y - 1$, đồng thời thỏa mãn $\log_2^2(2x + y - 1) - (m + 4)\log_2 x + m^2 + 4 = 0$.
- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.
- Câu 26.** [2] Đồ thị hàm số nào dưới đây **không** có tiệm cận ngang?
- A. $f(x) = 3^x$. B. $g(x) = \log_3 x$. C. $h(x) = \frac{1}{1+x}$. D. $k(x) = \frac{\sqrt{x^2+1}}{2x+3}$.
- Câu 27.** [1] Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + x$ là
- A. $x^4 + x^2 + C$. B. $3x^2 + 1 + C$. C. $x^3 + x + C$. D. $\frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}x^2 + C$.
- Câu 28.** [1] Đa diện đều loại $\{5, 3\}$ có tên gọi nào dưới đây?
- A. Tứ diện đều. B. Lập phương. C. Hai mươi mặt đều. D. Mười hai mặt đều.
- Câu 29.** [2] Cho $\int f(x)dx = F(x) + C$. Khi đó với $a \neq 0$, a, b là hằng số ta có $\int f(ax+b)dx$ bằng.
- A. $\int f(ax+b)dx = \frac{1}{a}F(ax+b) + C$. B. $\int f(ax+b)dx = \frac{1}{a+b}F(ax+b) + C$.
C. $\int f(ax+b)dx = F(ax+b) + C$. D. $\int f(ax+b)dx = aF(ax+b) + C$.
- Câu 30.** [2] Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên tập số thực \mathbb{R} ?
- A. $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$. B. $y = \log_{\frac{\pi}{4}}(\sqrt{x-1} + 1)$.
C. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. D. $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$.
- Câu 31.** [1] Cho $a, b > 0; m, n \in \mathbb{N}^*$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?
- A. $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{n}{m}}$. B. $\sqrt[n]{ab^m} = a.b^{\frac{m}{n}}$. C. $\sqrt[n]{a^m} = a^{m-n}$. D. $\sqrt[n]{a^{\frac{1}{m}}} = a^{\frac{1}{m.n}}$.
- Câu 32.** [3] Biết $\int (x+3).e^{-2x}dx = -\frac{1}{m}e^{-2x}(2x+n) + C$, với $m, n \in \mathbb{Q}$. Khi đó tổng $S = m^2 + n^2$ có giá trị bằng
- A. 10. B. 5. C. 65. D. 41.
- Câu 33.** [1] Vật thể nào dưới đây không phải là khối đa diện?
- A.  B.  C.  D. 
- Câu 34.** [2] Cho một hình đa diện. Tìm khẳng định sai trong các khẳng định sau:
- A. Mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất ba cạnh.
B. Mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất ba mặt.
C. Mỗi cạnh là cạnh chung của ít nhất ba mặt.
D. Mỗi mặt có ít nhất ba cạnh.

Câu 35. [1] Xét $I = \int_1^2 \frac{1}{x^2} dx$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $I = -\frac{1}{x} \Big|_1^2 = -\frac{1}{2-1} = -1.$

B. $I = \frac{1}{x} \Big|_1^2 = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}.$

C. $I = -\frac{1}{x} \Big|_1^2 = -\left(\frac{1}{2} - 1\right) = \frac{1}{2}.$

D. $I = \ln|x|^2 \Big|_1^2 = \ln 4.$

Câu 36. [2] Nếu $\int_2^5 f(x) dx = 3$ và $\int_5^7 f(x) dx = 9$ thì $\int_2^7 f(x) dx$ bằng bao nhiêu?

A. 3.

B. 6.

C. 12.

D. -6.

Câu 37. [2] Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Khối chóp tứ giác đều là khối đa diện đều loại $\{3;3\}$.

B. Khối bát diện đều không phải là khối đa diện lồi.

C. Lắp ghép hai khối hộp luôn được một khối đa diện lồi.

D. Tồn tại hình đa diện có số đỉnh bằng số mặt.

Câu 38. Cho hàm số $y = x^2 e^x$. Nghiệm của bất phương trình $y' < 0$ là

A. $x \in (0; 2).$

B. $x \in (-\infty; 0) \cup (2; +\infty).$

C. $x \in (-\infty; -2) \cup (0; +\infty).$

D. $x \in (-2; 0).$

Câu 39. [2] Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Số phẳng qua điểm S cách đều các điểm A, B, C, D là:

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 5.

Câu 40. [2] Cho lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\frac{9\sqrt{3}}{4}.$

B. $\frac{27\sqrt{3}}{4}.$

C. $\frac{27\sqrt{3}}{2}.$

D. $\frac{9\sqrt{3}}{2}.$

Câu 41. [3] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $2a$. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{4a^3}{3}$. Khi đó độ dài SC bằng

A. $\sqrt{6}a.$

B. $3a.$

C. $2a.$

D. $6a.$

Câu 42. [4] Cho 2 số thực dương x, y thỏa mãn $\log_3 [(x+1)(y+1)]^{y+1} = 9 - (x-1)(y+1)$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x + 2y$ là

A. $P_{\min} = \frac{11}{2}.$

B. $P_{\min} = \frac{27}{5}.$

C. $P_{\min} = -5 + 6\sqrt{3}.$

D. $P_{\min} = -3 + 6\sqrt{2}.$

Câu 43. [4] Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi O và O' lần lượt là tâm các hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh $B'C'$ và CD . Tính thể tích khối tứ diện $OO'MN$.

A. $\frac{a^3}{8}.$

B. $a^3.$

C. $\frac{a^3}{12}.$

D. $\frac{a^3}{24}.$

Câu 44. [2] Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh AB và cạnh CD nằm trên hai đáy của khối trụ. Biết $BD = a\sqrt{2}$, $\widehat{DAC} = 60^\circ$. Tính thể tích khối trụ.

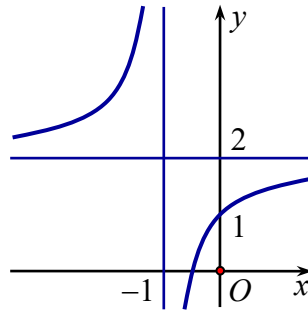
A. $\frac{3\sqrt{6}}{16} \pi a^3$.

B. $\frac{3\sqrt{2}}{16} \pi a^3$.

C. $\frac{3\sqrt{2}}{32} \pi a^3$.

D. $\frac{3\sqrt{2}}{48} \pi a^3$.

Câu 45. [2] Đồ thị dưới đây là của hàm số nào?



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

B. $y = \frac{2x+5}{x+1}$.

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

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

Câu 46. [1] Cho $0 < a \neq 1$. Giá trị của biểu thức $P = \log_a(a \cdot \sqrt[3]{a^2})$ là

A. $\frac{4}{3}$.

B. 3.

C. $\frac{5}{3}$.

D. $\frac{5}{2}$.

Câu 47. [1] Với a là số thực dương tùy ý, $\ln(5a) - \ln(3a)$ bằng

A. $\frac{\ln(5a)}{\ln(3a)}$.

B. $\ln(2a)$.

C. $\ln \frac{5}{3}$.

D. $\frac{\ln 5}{\ln 3}$.

Câu 48. [2] Cho hai số dương a, b thỏa mãn $\log_4 a + \log_9 b^2 = 5$ và $\log_4 a^2 + \log_9 b = 4$. Giá trị $a.b$ là

A. 48.

B. 256.

C. 144.

D. 324.

Câu 49. [1] Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 3x + 2)^x$ là

A. $(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$.

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

C. $(1; 2)$.

D. $\mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$.

Câu 50. [2] Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và có bảng biến thiên như hình dưới đây.

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

Arrows indicate the function values at the boundaries of the intervals: from $-\infty$ to 0, y goes from 2 to $-\infty$; from 0 to 2, y goes from $+\infty$ to 2; from 2 to $+\infty$, y goes from 2 to $+\infty$.

Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Đường thẳng $x = 2$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

C. $f(-5) < f(4)$.

D. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 2.

