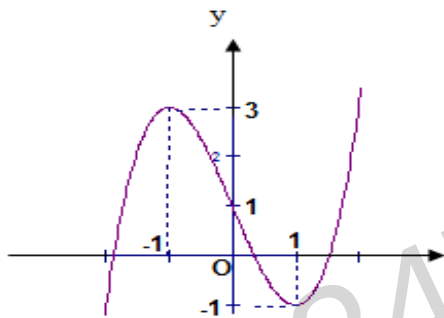


Họ và tên học sinh: .....; Số báo danh: ..... **Mã đề: 101**

**Câu 1.** Hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. Đồ thị hàm số có điểm cực đại là  $(1; -1)$ . B. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là  $(1; -1)$ .  
C. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là  $(-1; 3)$ . D. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là  $(1; 1)$ .

**Câu 2.** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên tập xác định của nó?

- A.  $y = \log_{\frac{e}{\pi}} x$ . B.  $y = \log_{\sqrt{3}} x$ . C.  $y = \log_2 x$ . D.  $y = \log_{\pi} x$ .

**Câu 3.** Họ nguyên hàm  $F(x)$  của hàm số  $f(x) = \sin(2x+1)$  là:

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

**Câu 4.** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên

|      |           |      |     |           |     |           |
|------|-----------|------|-----|-----------|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$ | $1$ | $+\infty$ |     |           |
| $y'$ |           | $-$  | $0$ | $+$       | $0$ | $-$       |
| $y$  | $+\infty$ |      | $0$ |           | $4$ | $-\infty$ |

Chọn khẳng định đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên  $(-1; 1)$ . B. Hàm số nghịch biến trên  $(-1; +\infty)$ .  
C. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; -1)$ . D. Hàm số đồng biến trên  $(-1; 1)$ .

**Câu 5.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm trên đoạn  $[-1; 4]$ ,  $f(4) = 2019$ ,  $\int_{-1}^4 f'(x) dx = 2020$ . Tính  $f(-1)$ ?

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

**Câu 6.** Hình bát diện đều có số cạnh là:

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

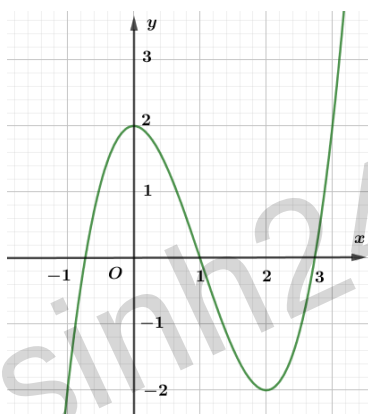
**Câu 7.** Cho mặt cầu  $(S)$  có bán kính  $R = 2$  (cm). Tính diện tích  $S$  của mặt cầu.

- A.  $S = \frac{32\pi}{3} (\text{cm}^2)$ .    B.  $S = 32\pi (\text{cm}^2)$ .    C.  $S = 16\pi (\text{cm}^2)$ .    D.  $S = \frac{16\pi}{3} (\text{cm}^2)$ .

**Câu 8.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): 2x - 3y - 4z + 1 = 0$ . Khi đó, một vectơ pháp tuyến của  $(\alpha)$  là

- A.  $\vec{n} = (-2; 3; 1)$ .    B.  $\vec{n} = (2; 3; -4)$ .    C.  $\vec{n} = (2; -3; 4)$ .    D.  $\vec{n} = (-2; 3; 4)$ .

**Câu 9.** Đồ thị trong hình dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số cho trong các phương án sau đây, đó là hàm số nào?



- A.  $y = -x^3 + 3x^2 + 2$ .    B.  $y = -x^3 - 3x + 2$ .    C.  $y = x^3 - 3x^2 - 2$ .    D.  $y = x^3 - 3x^2 + 2$ .

**Câu 10.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P)$  đi qua điểm  $A(0; -1; 4)$  và có một vectơ pháp tuyến  $\vec{n} = (2; 2; -1)$ . Phương trình của  $(P)$  là

- A.  $2x - 2y - z - 6 = 0$ .    B.  $2x + 2y + z - 6 = 0$ .  
C.  $2x + 2y - z + 6 = 0$ .    D.  $2x + 2y - z - 6 = 0$ .

**Câu 11.** Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn đều là nữ.

- A.  $\frac{1}{15}$ .    B.  $\frac{7}{15}$ .    C.  $\frac{8}{15}$ .    D.  $\frac{1}{5}$ .

**Câu 12.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $2a$ ,  $SA = \frac{3}{2}a$  và  $SA$  vuông góc với đáy. Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là.

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

**Câu 13.** Hàm số  $y = \log_2(x^3 - 4x)$  có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 0.    B. 2.    C. 1.    D. 3.

**Câu 14.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = -3$ ,  $u_6 = 27$ . Tính công sai  $d$ .

- A.  $d = 7$ .    B.  $d = 5$ .    C.  $d = 8$ .    D.  $d = 6$ .

**Câu 15.** Gọi  $m$  và  $M$  lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số  $y = x - \sqrt{4 - x^2}$ . Khi đó  $M + m$  bằng

- A. 4.    B.  $2 - 2\sqrt{2}$ .    C.  $2(\sqrt{2} - 1)$ .    D.  $2(\sqrt{2} + 1)$ .

**Câu 16.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x-1)(x^2-3)(x^4-1)$  trên  $\mathbb{R}$ . Tính số điểm cực trị của hàm số  $y = f(x)$ .

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

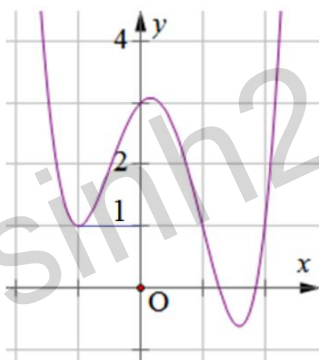
**Câu 17.** Cho khối trụ có bán kính đáy  $r = 3(\text{cm})$  và chiều cao bằng  $h = 4(\text{cm})$ . Tính thể tích  $V$  của khối trụ.

- A.  $V = 16\pi (\text{cm}^3)$ .      B.  $V = 48\pi (\text{cm}^3)$ .      C.  $V = 12\pi (\text{cm}^3)$ .      D.  $V = 36\pi (\text{cm}^3)$ .

**Câu 18.** Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$  là:

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

**Câu 19.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như đường cong hình dưới. Phương trình  $f(x) = 2$  có bao nhiêu nghiệm?



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

**Câu 20.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = e^{x+1} - 2$  trên đoạn  $[0;3]$ .

- A.  $e^4 - 2$ .                      B.  $e^2 - 2$ .                      C.  $e - 2$ .                      D.  $e^3 - 2$ .

**Câu 21.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2;1;1)$ ,  $B(0;3;-1)$ . Mặt cầu  $(S)$  đường kính  $AB$  có phương trình là

- A.  $(x+1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = \sqrt{3}$ .                      B.  $(x-1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 3$ .  
C.  $(x+1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 3$ .                      D.  $(x-1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 12$ .

**Câu 22.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có  $\int_0^1 f(x)dx = 2$ ;  $\int_0^3 f(x)dx = 12$ . Tính

$$I = \int_1^3 f(x)dx.$$

- A.  $I = 8$ .                      B.  $I = 12$ .                      C.  $I = 36$ .                      D.  $I = 10$ .

**Câu 23.** Cho các số dương  $a, b, c, d$ . Tính giá trị của biểu thức  $S = \ln \frac{a}{b} + \ln \frac{b}{c} + \ln \frac{c}{d} + \ln \frac{d}{a}$ .

- A. 1.                      B. 0.                      C.  $\ln(\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{d} + \frac{d}{a})$ .      D.  $\ln(abcd)$ .

**Câu 24.** Tính thể tích của một khối chóp biết khối chóp đó có đường cao bằng  $3a$ , diện tích mặt đáy bằng  $4a^2$ .

- A.  $6a^3$ .                      B.  $4a^3$ .                      C.  $12a^3$ .                      D.  $16a^3$ .

**Câu 25.** Cho  $I = \int_0^4 x\sqrt{1+2x} dx$ . Đặt  $u = \sqrt{2x+1}$ . Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A.  $I = \frac{1}{2} \int_1^3 x^2 (x^2 - 1) dx$ .

B.  $I = \int_1^3 u^2 (u^2 - 1) du$ .

C.  $I = \frac{1}{2} \left( \frac{u^5}{5} - \frac{u^3}{3} \right) \Big|_1^3$ .

D.  $I = \frac{1}{2} \int_1^3 u^2 (u^2 - 1) du$ .

**Câu 26.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB = a\sqrt{3}$ ,  $BC = 2a$ . Tính thể tích  $V$  của khối tròn xoay được tạo thành khi quay tam giác  $ABC$  quanh cạnh  $AB$ .

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

B.  $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$ .

C.  $V = 2\pi a^3$ .

D.  $V = \frac{2\pi a^3}{3}$ .

**Câu 27.** Tính tích tất cả các nghiệm của phương trình  $3^{x^2-2} = 5^{x+1}$ .

A. 1.

B.  $2 - \log_3 5$ .

C.  $-\log_3 45$ .

D.  $\log_3 5$ .

**Câu 28.** Trong không gian  $Oxyz$ , tìm tọa độ của véc tơ  $\vec{u} = -6\vec{i} + 4\vec{k} + 8\vec{j}$ .

A.  $\vec{u} = (-3; 2; 4)$ .

B.  $\vec{u} = (-3; 4; 2)$ .

C.  $\vec{u} = (-6; 4; 8)$ .

D.  $\vec{u} = (-6; 8; 4)$ .

**Câu 29.** Cho hình nón có diện tích đáy bằng  $16\pi$  (cm<sup>2</sup>) và thể tích khối nón bằng  $16\pi$  (cm<sup>3</sup>). Tính diện tích xung quanh  $S_{xq}$  của hình nón.

A.  $S_{xq} = 20\pi$  (cm<sup>2</sup>).

B.  $S_{xq} = 40\pi$  (cm<sup>2</sup>).

C.  $S_{xq} = 12\pi$  (cm<sup>2</sup>).

D.  $S_{xq} = 24\pi$  (cm<sup>2</sup>).

**Câu 30.** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình mặt phẳng trung trực  $(\alpha)$  của đoạn thẳng  $AB$  với  $A(0; 4; -1)$  và  $B(2; -2; -3)$  là

A.  $(\alpha): x - 3y - z - 4 = 0$ .

B.  $(\alpha): x - 3y + z = 0$ .

C.  $(\alpha): x - 3y + z - 4 = 0$ .

D.  $(\alpha): x - 3y - z = 0$ .

**Câu 31.** Lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau chọn từ tập  $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$  sao cho mỗi số lập được luôn có mặt chữ số 3

A. 72.

B. 36.

C. 32.

D. 48.

**Câu 32.** Cho hàm số  $y = \frac{x+b}{ax-2}$  ( $ab \neq -2$ ). Biết rằng  $a$  và  $b$  là các giá trị thỏa mãn tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm  $A(1; -2)$  song song với đường thẳng  $d: 3x + y - 4 = 0$ . Khi đó giá trị của  $a - 3b$  bằng:

A. -2.

B. 4.

C. -1.

D. 5.

**Câu 33.** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có độ dài cạnh đáy bằng  $2a$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $SAC$ . Mặt phẳng chứa  $AB$  và đi qua  $G$  cắt các cạnh  $SC$ ,  $SD$  lần lượt tại  $M$  và  $N$ . Biết mặt bên của hình chóp tạo với đáy một góc bằng  $60^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABMN$  bằng:

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

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

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

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

**Câu 34.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để bất phương trình  $\log_2(7x^2 + 7) \geq \log_2(mx^2 + 4x + m)$  nghiệm đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

A.  $m \in (2; 5]$ .

B.  $m \in (-2; 5]$ .

C.  $m \in [2; 5)$ .

D.  $m \in [-2; 5)$ .

**Câu 35.** Gọi  $S$  là tổng các giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $4^x + 7 = 2^{x+3} + m^2 + 6m$  có nghiệm  $x \in (1; 3)$ . Chọn đáp án đúng.

- A.  $S = -35$ . B.  $S = 20$ . C.  $S = 25$ . D.  $S = -21$ .

**Câu 36.** Cho  $y = (m-3)x^3 + 2(m^2 - m - 1)x^2 + (m+4)x - 1$ . Gọi  $S$  là tập tất cả các giá trị nguyên dương của  $m$  để đồ thị hàm số đã cho có hai điểm cực trị nằm về hai phía của trục  $Oy$ . Hỏi  $S$  có bao nhiêu phần tử?

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

**Câu 37.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $\int_{-5}^1 f(x) dx = 9$ . Tính tích phân

$$\int_0^2 [f(1-3x) + 8] dx.$$

- A. 27. B. 21. C. 19. D. 75.

**Câu 38.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu vuông góc của điểm  $A'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trọng tâm tam giác  $ABC$ . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AA'$  và  $BC$  bằng  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ . Tính theo  $a$  thể tích  $V$  của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

- A.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ . B.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ . C.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ . D.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$ .

**Câu 39.** Cho mặt cầu  $(S)$  có bán kính  $R = a\sqrt{2}$ . Gọi  $(T)$  là hình trụ có hai đáy nằm trên  $(S)$  và thiết diện qua trục của  $(T)$  có diện tích lớn nhất. Tính thể tích  $V$  của khối trụ.

- A.  $V = \frac{2\pi a^3}{3}$ . B.  $V = \frac{3\pi a^3\sqrt{2}}{2}$ . C.  $V = 2\pi a^3$ . D.  $V = \frac{9\pi a^3\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 40.** Cho  $\int_1^e (1+x \ln x) dx = ae^2 + be + c$  với  $a, b, c$  là các số hữu tỷ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $a + b = c$ . B.  $a + b = -c$ . C.  $a - b = c$ . D.  $a - b = -c$ .

**Câu 41.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(P): ax + by + cz - 9 = 0$  (với  $a^2 + b^2 + c^2 \neq 0$ ) đi qua hai điểm  $A(3; 2; 1)$ ,  $B(-3; 5; 2)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(Q): 3x + y + z + 4 = 0$ . Tính tổng  $S = a + b + c$ .

- A.  $S = -12$ . B.  $S = 5$ . C.  $S = -4$ . D.  $S = -2$ .

**Câu 42.** Cho hàm số  $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$  biết  $a > 0$ ,  $c > 2017$  và  $a + b + c < 2017$ . Số điểm cực trị của hàm số  $y = |f(x) - 2017|$  là:

- A. 1. B. 7. C. 5. D. 3.

**Câu 43.** Cho hàm số  $y = \frac{2x-2}{x-2}$  có đồ thị là  $(C)$ ,  $M$  là điểm thuộc  $(C)$  sao cho tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M$  cắt hai đường tiệm cận của  $(C)$  tại hai điểm  $A, B$  thỏa mãn  $AB = 2\sqrt{5}$ . Gọi  $S$  là tổng các hoành độ của tất cả các điểm  $M$  thỏa mãn bài toán. Tìm giá trị của  $S$ .

- A. 6. B. 5. C. 8. D. 7.

**Câu 44.** Một sợi dây kim loại dài  $a$  (cm). Người ta cắt sợi dây đó thành hai đoạn, trong đó một đoạn có độ dài  $x$  (cm) được uốn thành đường tròn và đoạn còn lại được uốn thành hình vuông ( $a > x > 0$ ). Tìm  $x$  để hình vuông và hình tròn tương ứng có tổng diện tích nhỏ nhất.

A.  $x = \frac{a}{\pi+4}$  (cm).    B.  $x = \frac{2a}{\pi+4}$  (cm).    C.  $x = \frac{\pi a}{\pi+4}$  (cm).    D.  $x = \frac{4a}{\pi+4}$  (cm).

**Câu 45.** Cho  $x, y$  là các số dương thỏa mãn  $\log_2 \frac{x^2+5y^2}{x^2+10xy+y^2} + 1 + x^2 - 10xy + 9y^2 \leq 0$ . Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của  $P = \frac{x^2+xy+9y^2}{xy+y^2}$ . Tính  $T = 10M - m$ .

A.  $T = 60$ .    B.  $T = 94$ .    C.  $T = 104$ .    D.  $T = 50$ .

**Câu 46.** Cho phương trình:

$\sin x(2 - \cos 2x) - 2(2 \cos^3 x + m + 1)\sqrt{2 \cos^3 x + m + 2} = 3\sqrt{2 \cos^3 x + m + 2}$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số  $m$  để phương trình trên có đúng 1 nghiệm  $x \in \left[0; \frac{2\pi}{3}\right)$ ?

A. 0.    B. 1.    C. 4.    D. 3.

**Câu 47.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(\tan x) dx = 4$  và  $\int_0^1 \frac{x^2 f(x)}{x^2+1} dx = 2$ .

Tính tích phân  $I = \int_0^1 f(x) dx$ .

A. 6.    B. 2.    C. 3.    D. 1.

**Câu 48.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $B$  và  $C$ ,  $AB = 2BC = 4CD = 2a$ , giả sử  $M$  và  $N$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $BC$ . Hai mặt phẳng  $(SMN)$  và  $(SBD)$  cùng vuông góc với mặt phẳng đáy, và cạnh bên  $SB$  hợp với  $(ABCD)$  một góc  $60^\circ$ . Khoảng cách giữa  $SN$  và  $BD$  là

A.  $\frac{\sqrt{45}a}{15}$ .    B.  $\frac{\sqrt{195}a}{65}$ .    C.  $\frac{\sqrt{165}a}{55}$ .    D.  $\frac{\sqrt{105}a}{35}$ .

**Câu 49.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1;1;1)$ . Mặt phẳng  $(P)$  đi qua  $M$  và cắt chiều dương của các trục  $Ox, Oy, Oz$  lần lượt tại các điểm  $A(a;0;0), B(0;b;0), C(0;0;c)$  thỏa mãn  $OA = 2OB$  và thể tích của khối tứ diện  $OABC$  đạt giá trị nhỏ nhất. Tính  $S = 2a + b + 3c$ .

A.  $\frac{81}{16}$ .    B. 3.    C.  $\frac{45}{2}$ .    D.  $\frac{81}{4}$ .

**Câu 50.** Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh gồm 2 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B và 5 học sinh lớp 12C thành một hàng ngang. Xác suất để trong 10 học sinh trên không có 2 học sinh cùng lớp đứng cạnh nhau bằng:

A.  $\frac{11}{630}$ .    B.  $\frac{1}{126}$ .    C.  $\frac{1}{105}$ .    D.  $\frac{1}{42}$ .

--- HẾT ---