

ĐỀ THI CHÍNH THỨC  
(Đề có 6 trang)

Họ tên : ..... Số báo danh : .....

Mã đề 443

**Câu 1:** Biết  $f(x) = x^2 + 2x$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $\int f(x)dx = x^2 + 2x + C$ .  
B.  $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} + x^2 + C$ .  
C.  $\int f(x)dx = 2x + 2 + C$ .  
D.  $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} - x^2 + C$ .

**Câu 2:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x} < \left(\frac{1}{2}\right)^{x-2}$  là

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

**Câu 3:** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình nào dưới đây là phương trình của một mặt cầu?

- A.  $x^2 + y^2 + z^2 + 1 = 0$ .  
B.  $x^2 + y^2 - z^2 - 1 = 0$ .  
C.  $x^2 + y^2 + z^2 - 1 = 0$ .  
D.  $x^2 + y^2 - z^2 + 1 = 0$ .

**Câu 4:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  biết  $u_1 = 3, u_2 = 9$ . Giá trị của  $u_3$  bằng

- A. 27.  
B. 18.  
C. 15.  
D. 12.

**Câu 5:** Gieo đồng thời một con súc sắc có 6 mặt và một đồng xu có 2 mặt khác nhau. Số phần tử của không gian mẫu bằng

- A. 72.  
B. 12.  
C. 36.  
D. 8.

**Câu 6:** Đạo hàm của hàm số  $f(x) = 23^x$  là

- A.  $f'(x) = 23^x \ln 23$ .  
B.  $f'(x) = \frac{23^x}{\ln 23}$ .  
C.  $f'(x) = x \cdot 23^{x-1}$ .  
D.  $f'(x) = 23^x \log 23$ .

**Câu 7:** Trong các số phức dưới đây, số phức nào có phần thực âm?

- A.  $4 - 5i$ .  
B.  $5 - 4i$ .  
C.  $5 + 4i$ .  
D.  $-4 + 5i$ .

**Câu 8:** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(3; 2; 1)$  lên  $(Oxy)$  có tọa độ là

- A.  $(3; 2; -1)$ .  
B.  $(-3; -2; 0)$ .  
C.  $(3; 2; 0)$ .  
D.  $(0; 2; 1)$ .

**Câu 9:** Nếu  $\int_{-3}^5 f(x)dx = 5$  và  $\int_{-3}^5 g(x)dx = -3$  thì  $\int_{-3}^5 [f(x) - g(x)]dx$  bằng

- A. -8.  
B. 8.  
C. 2.  
D. -2.

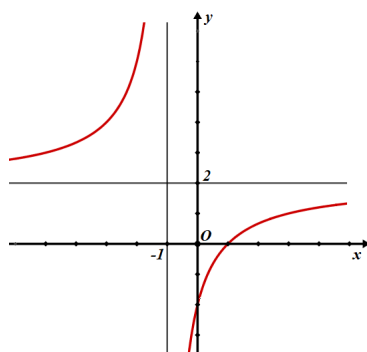
**Câu 10:** Cho số phức  $z = 3 - 4i$ . Phần ảo của số phức  $iz$  bằng

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

**Câu 11:** Với  $m, n$  là hai số thực bất kỳ,  $a$  là số thực dương tùy ý. Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $a^{m-n} = \frac{a^m}{a^n}$ .  
B.  $a^{m \cdot n} = (a^n)^m$ .  
C.  $a^{m \cdot n} = (a^m)^n$ .  
D.  $a^{m+n} = a^m + a^n$ .

**Câu 12:** Hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  có đồ thị như hình bên dưới.



Đường tiệm cận đứng của đồ thị là đường thẳng có phương trình

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

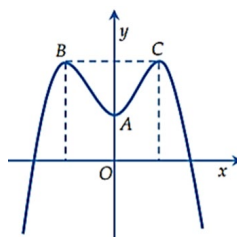
**Câu 13:** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm  $M(-5;3)$  là điểm biểu diễn của số phức nào dưới đây?

- A.  $-5-3i$ .      B.  $-5+3i$ .      C.  $5-3i$ .      D.  $5+3i$ .

**Câu 14:** Biết hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f'(x) = \sin x$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $f(x) = \tan x + C$ .      B.  $f(x) = \cos x + C$ .      C.  $f(x) = \cot x + C$ .      D.  $f(x) = -\cos x + C$ .

**Câu 15:** Hàm số bậc bốn  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Hỏi đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?



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

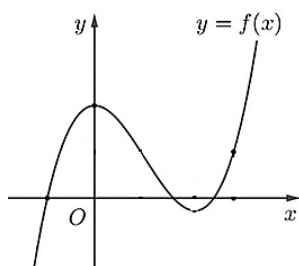
**Câu 16:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$ . Tọa độ một vector chỉ phương của  $d$  là

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

**Câu 17:** Biết hàm số  $y = 2x^4 + x^2 - 6$  có duy nhất một điểm cực trị. Tọa độ điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho là

- A.  $(0;6)$ .      B.  $\left(\frac{\sqrt{6}}{2};0\right)$ .      C.  $(0;-6)$ .      D.  $\left(-\frac{\sqrt{6}}{2};0\right)$ .

**Câu 18:** Hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên dưới. Hỏi hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?



- A. 2.      B. 0.      C. 1.      D. 4.

**A.**  $12\pi$ .                      **B.**  $18\pi$ .                      **C.**  $6\pi$ .                      **D.**  $4\pi$ .

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

|         |           |      |     |     |           |     |
|---------|-----------|------|-----|-----|-----------|-----|
| $x$     | $-\infty$ | $-5$ | $0$ | $5$ | $+\infty$ |     |
| $f'(x)$ |           | $+$  | $0$ | $-$ | $0$       | $-$ |
| $f(x)$  |           |      | $8$ |     | $8$       |     |

**A.**  $(-\infty; 8)$ .      **B.**  $(-5; 5)$ .      **C.**  $(-7; 8)$ .      **D.**  $(-\infty; -5)$ .

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

**A.**  $[9; +\infty)$ .      **B.**  $(-\infty; 9)$ .      **C.**  $(-\infty; 9]$ .      **D.**  $(9; +\infty)$ .

**A.**  $-x+2y+3z=0$ .      **B.**  $x+2y-3z=0$ .      **C.**  $x-2y+3z=0$ .      **D.**  $x+2y+3z=0$ .

**A.** 48.                      **B.** 144.                      **C.** 8.                      **D.** 32.

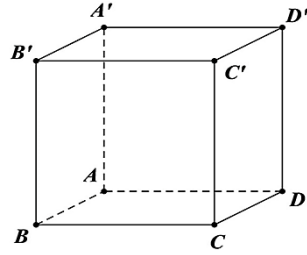
**A.**  $R^2 = d^2 - r^2$ .      **B.**  $R^2 = d^2 + r^2$ .      **C.**  $R^2 < d^2 + r^2$ .      **D.**  $R^2 > d^2 + r^2$ .

**A.**  $4\pi R^2$ .      **B.**  $\frac{32\pi R^3}{3}$ .      **C.**  $\frac{4\pi R^3}{3}$ .      **D.**  $16\pi R^2$ .

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

**A.** 3.                      **B.** -5.                      **C.** -3.                      **D.** 5.

**Câu 29:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $2a$  (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB'$  và  $A'D'$  bằng



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

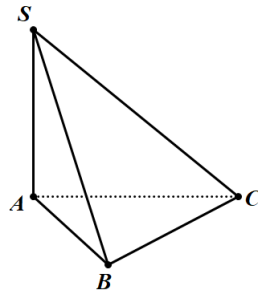
**Câu 30:** Hỏi phương trình  $49^x - 2 \cdot 7^{x+3} + 685 = 0$  có bao nhiêu nghiệm nguyên?

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

**Câu 31:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2; 0; -1), B(1; 1; 2)$ . Phương trình đường thẳng  $AB$  là

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

**Câu 32:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có cạnh  $SA$  vuông góc với mặt đáy, tam giác  $ABC$  đều,  $SA = AB = \sqrt{3}$ . Góc giữa  $SC$  và  $(ABC)$  bằng



- A.  $90^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $60^\circ$ .

**Câu 33:** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = x^2 + 2$  và đường thẳng  $y = 6$  bằng

- A.  $\frac{16}{3}$ .      B.  $\frac{40}{3}$ .      C.  $\frac{8}{3}$ .      D.  $\frac{32}{3}$ .

**Câu 34:** Có 5 bông hoa màu đỏ, 6 bông hoa màu xanh và 7 bông hoa màu vàng (các bông hoa đều khác nhau). Một người chọn ngẫu nhiên ra 4 bông hoa từ các bông trên. Xác suất để người đó chọn được bốn bông hoa có cả ba màu là

- A.  $\frac{11}{612}$ .      B.  $\frac{35}{68}$ .      C.  $\frac{35}{1632}$ .      D.  $\frac{11}{14688}$ .

**Câu 35:** Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp điểm biểu diễn của số phức  $z$  thỏa mãn  $|z - 2i| = |z|$  là một đường thẳng có phương trình

- A.  $y + 1 = 0$ .      B.  $x - 1 = 0$ .      C.  $x + 1 = 0$ .      D.  $y - 1 = 0$ .

**Câu 36:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình sau:

|      |           |      |      |           |     |     |           |
|------|-----------|------|------|-----------|-----|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-2$ | $10$ | $+\infty$ |     |     |           |
| $y'$ |           | $-$  | $0$  | $+$       | $0$ | $-$ |           |
| $y$  | $+\infty$ |      | $-6$ |           | $7$ |     | $-\infty$ |

Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $f(x) - m = 0$  có ba nghiệm thực phân biệt?

- A. 11.                      B. 12.                      C. 15.                      D. 13.

**Câu 37:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (9 - x^2)(x + 3)$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ . Hỏi hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực tiểu?

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

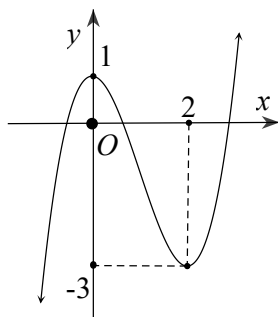
**Câu 38:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2; -3; 4)$ . Gọi  $N$  là điểm đối xứng với  $M$  qua gốc tọa độ  $O$ . Tọa độ của điểm  $N$  là

- A.  $(-2; 3; -4)$ .                      B.  $(-2; 3; 4)$ .                      C.  $(2; 3; 4)$ .                      D.  $(2; -3; 4)$ .

**Câu 39:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d_1: \frac{x-2}{6} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{2}$  và  $d_2: \frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+1}{4}$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng chứa đường thẳng  $d_2$  và song song với đường thẳng  $d_1$ . Khoảng cách giữa đường thẳng  $d_1$  và mặt phẳng  $(P)$  bằng

- A.  $\frac{1}{7}$ .                      B. 1.                      C. 2.                      D.  $\frac{12}{7}$ .

**Câu 40:** Cho hàm số  $y = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx - 1$  có đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ bên dưới. Số điểm cực trị của hàm số  $y = |f(x) - x|$  là



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

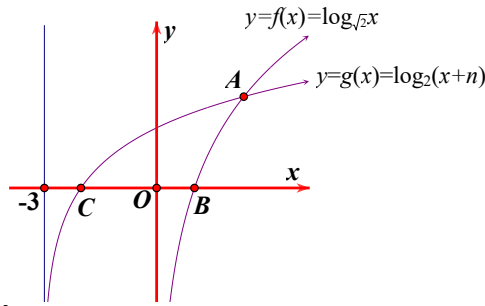
**Câu 41:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(6; 6; 0), B(6; 0; 6), C(0; 6; 6)$ . Mặt phẳng  $(P)$  đi qua gốc tọa độ  $O$ , vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  sao cho  $(P)$  cắt các đoạn  $AB, AC$  tại các điểm  $M, N$  thỏa mãn thể tích tứ diện  $OAMN$  nhỏ nhất. Mặt phẳng  $(P)$  đi qua điểm nào sau đây?

- A.  $H(1; -3; 4)$ .                      B.  $E(1; 5; -3)$ .                      C.  $D(1; 3; 2)$ .                      D.  $F(1; -1; 3)$ .

**Câu 42:** Trên tập hợp số phức, xét phương trình  $z^2 - 2mz + m^2 - m + 1 = 0$  với  $m$  là tham số thực. Biết rằng có hai giá trị  $m_1, m_2$  của tham số  $m$  làm cho phương trình trên có hai nghiệm phân biệt  $z_1, z_2$  thỏa mãn  $z_1 \bar{z}_2 + \bar{z}_1 z_2 = 3$ . Giá trị của tổng  $m_1 + m_2$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{11} - \sqrt{3}}{2}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{11}}{2}$ .                      C. -1.                      D. 1.

**Câu 43:** Đồ thị các hàm số  $y = f(x), y = g(x)$  được cho như hình dưới.



Diện tích tam giác  $ABC$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 3,6.      B. 3,8.      C. 3,7.      D. 3,4.

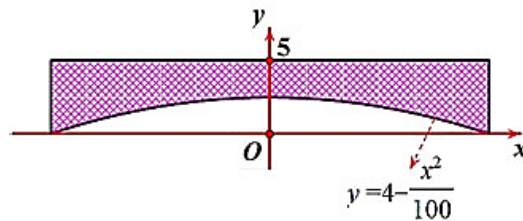
**Câu 44:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $|z+6-13i|+|z-3-7i|=3\sqrt{13}$  và  $(12-5i)(z-2+i)^2$  là số thực âm. Giá trị của  $|z|$  bằng

- A.  $\sqrt{145}$ .      B. 3.      C. 9.      D. 145.

**Câu 45:** Cho hàm số  $f(x) = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) + x^3 + x$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $f(me^{-x}) + f(3-x) = 0$  có đúng hai nghiệm thực phân biệt?

- A. 7.      B. 8.      C. Vô số.      D. 6.

**Câu 46:** Hình bên dưới là mặt cắt dọc của một chiếc cầu bê tông (phần tô đậm, các đơn vị đều đo bằng mét).



Biết chiều rộng của cầu bằng  $9m$ . Thể tích bê tông ít nhất cần có để đúc cầu là

- A.  $760m^3$ .      B.  $960m^3$ .      C.  $780m^3$ .      D.  $840m^3$ .

**Câu 47:** Biết rằng  $\int_1^4 \frac{1}{x^4 + x} dx = a \ln 2 + b \ln 5 + c \ln 13$  với  $a, b, c$  là các số hữu tỷ. Giá trị của biểu thức

$P = a^2 - 4bc$  bằng

- A. 6.      B. 5.      C. 4.      D. 0.

**Câu 48:** Cho khối chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = SC = \sqrt{17}a$ ,  $AB = 3a, BC = 5a$  và  $CA = 7a$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABC$  bằng

- A.  $\frac{15\sqrt{17}}{4}a^3$ .      B.  $\frac{15\sqrt{2}}{4}a^3$ .      C.  $\frac{5\sqrt{17}}{4}a^3$ .      D.  $\frac{5\sqrt{2}}{4}a^3$ .

**Câu 49:** Cho khối cầu  $(S)$  có tâm  $O$ , bán kính  $R = 4$  và điểm  $A$  thuộc mặt cầu  $(S)$ . Gọi  $(\alpha)$  là mặt phẳng đi qua  $A$  sao cho góc giữa đường thẳng  $OA$  và mặt phẳng  $(\alpha)$  bằng  $60^\circ$ . Thiết diện của mặt phẳng  $(\alpha)$  và khối cầu  $(S)$  là hình tròn có diện tích bằng

- A.  $8\pi$ .      B.  $4\pi$ .      C.  $2\pi$ .      D.  $16\pi$ .

**Câu 50:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x) = ax^3 + (a-9)x^2 + cx + d$  ( $a \neq 0$ ) có đồ thị  $(C)$ . Gọi  $(C')$  là đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$ . Biết rằng  $(C)$  và  $(C')$  cắt nhau tại ba điểm có hoành độ là  $x_1 = 2, x_2 = 3$  và  $x_3 = 6$ . Tổng các giá trị cực trị của hàm số  $f(x)$  bằng

- A. 31.      B.  $\frac{-32}{27}$ .      C.  $\frac{-31}{27}$ .      D. 32.

----- HẾT -----

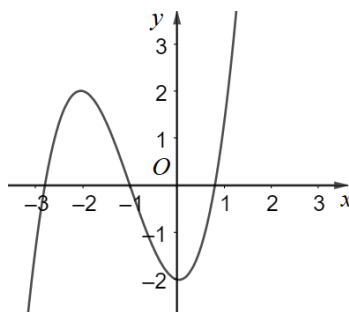
**ĐÁP ÁN ĐỀ 443**

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

**SỞ GD & ĐT TỈNH KIÊN GIANG**  
**ĐỀ THI THỬ TNTHPT - NĂM HỌC: 2022-2023**

**Câu 1:** Cho số phức  $z = 3 - 4i$ . Phần ảo của số phức  $iz$  bằng  
**A.**  $-3$ .                      **B.**  $3$ .                      **C.**  $4$ .                      **D.**  $-4$ .

**Câu 2:** Hàm số nào liệt kê dưới đây có đồ thị như hình vẽ bên dưới?



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

**Câu 3:** Biết hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f'(x) = \sin x, \forall x \in \mathbb{R}$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

**A.**  $f(x) = \tan x + C$ .      **B.**  $f(x) = \cot x + C$ .  
**C.**  $f(x) = \cos x + C$ .      **D.**  $f(x) = -\cos x + C$ .

**Câu 4:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

|         |           |      |      |     |           |
|---------|-----------|------|------|-----|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $-5$ | $0$  | $5$ | $+\infty$ |
| $f'(x)$ | $+$       | $0$  | $-$  | $0$ | $-$       |
| $f(x)$  | $-\infty$ | $8$  | $-7$ | $8$ | $-\infty$ |

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào liệt kê dưới đây?

**A.**  $(-\infty; 8)$ .                      **B.**  $(-5; 5)$ .                      **C.**  $(-7; 8)$ .                      **D.**  $(-\infty; -5)$ .

**Câu 5:** Đạo hàm của hàm số  $f(x) = 23^x$  là

**A.**  $f'(x) = 23^x \log 23$ .      **B.**  $f'(x) = x.23^{x-1}$ .      **C.**  $f'(x) = 23^x \ln 23$ .      **D.**  $f'(x) = \frac{23^x}{\ln 23}$ .

**Câu 6:** Với  $m, n$  là hai số thực bất kỳ,  $a$  là số thực dương tùy ý. Khẳng định nào sau đây **sai**?

**A.**  $a^{m-n} = \frac{a^m}{a^n}$ .                      **B.**  $a^{m+n} = a^m + a^n$ .                      **C.**  $a^{m.n} = (a^m)^n$ .                      **D.**  $a^{m.n} = (a^n)^m$ .

**Câu 7:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  biết  $u_1 = 3, u_2 = 9$ . Giá trị của  $u_3$  bằng

**A.**  $15$ .                      **B.**  $27$ .                      **C.**  $12$ .                      **D.**  $18$ .

**Câu 8:** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông và  $SA$  vuông góc với mặt đáy. Biết  $SA = 4$  và  $AB = 6$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$

**A.**  $48$ .                      **B.**  $96$ .                      **C.**  $144$ .                      **D.**  $32$ .

**Câu 9:** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(P)$  đi qua gốc tọa độ và có vectơ pháp tuyến  $\vec{n} = (1; 2; 3)$ . Phương trình của mặt phẳng  $(P)$  là

**A.**  $x + 2y - 3z = 0$ .      **B.**  $x - 2y + 3z = 0$ .      **C.**  $-x + 2y + 3z = 0$ .      **D.**  $x + 2y + 3z = 0$ .

**Câu 10:** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm  $M(-5;3)$  là điểm biểu diễn của số phức nào dưới đây?

- A.  $-5+3i$ . B.  $5-3i$ . C.  $5+3i$ . D.  $-5-3i$ .

**Câu 11:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log(x+1) \geq 1$  là

- A.  $(-\infty;9)$ . B.  $[9;+\infty)$ . C.  $(-\infty;9]$ . D.  $(9;+\infty)$ .

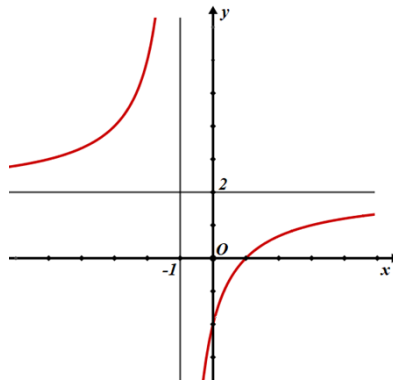
**Câu 12:** Biết hàm số  $y = 2x^4 + x^2 - 6$  có duy nhất một điểm cực trị. Tọa độ điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho là

- A.  $(0;-6)$ . B.  $(0;6)$ . C.  $\left(-\frac{\sqrt{6}}{0};0\right)$ . D.  $\left(\frac{\sqrt{6}}{2};0\right)$ .

**Câu 13:** Mặt phẳng  $(Q)$  không đi qua tâm của mặt cầu  $S(O;R)$  và cắt mặt cầu đã cho theo một đường tròn bán kính bằng  $r$ . Gọi  $d$  là khoảng cách từ  $O$  đến  $(Q)$ . Chọn khẳng định đúng.

- A.  $R^2 < d^2 + r^2$ . B.  $R^2 > d^2 + r^2$ . C.  $R^2 = d^2 - r^2$ . D.  $R^2 = d^2 + r^2$ .

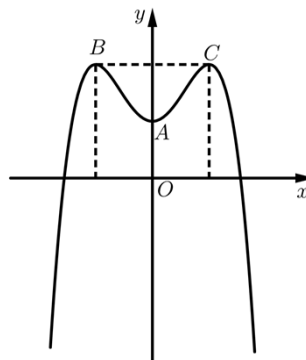
**Câu 14:** Hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  có đồ thị như hình bên dưới.



Đường tiệm cận đứng của đồ thị là đường thẳng có phương trình

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

**Câu 15:** Hàm số bậc bốn  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Hỏi đồ thị của hàm số đã cho cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?



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

**Câu 16:** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu?

- A.  $x^2 + y^2 - z^2 - 1 = 0$ . B.  $x^2 + y^2 + z^2 - 1 = 0$ .  
C.  $x^2 + y^2 - z^2 + 1 = 0$ . D.  $x^2 + y^2 + z^2 + 1 = 0$ .

**Câu 17:** Gieo đồng thời một con súc sắc có 6 mặt và một đồng xu có 2 mặt khác nhau. Số phần tử của không gian mẫu bằng

A. 72.

B. 12.

C. 36.

D. 15.

**Câu 18:** Biết  $f(x) = x^2 + 2x$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

A.  $\int f(x) dx = x^2 + 2x + C$ .

B.  $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + x^2 + C$ .

C.  $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} - x^2 + C$ .

D.  $\int f(x) dx = 2x + 2 + C$ .

**Câu 19:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x} < \left(\frac{1}{2}\right)^{x-2}$  là

A.  $(-\infty; 2)$ .

B.  $(-\infty; -2)$ .

C.  $(-2; +\infty)$ .

D.  $(2; +\infty)$ .

**Câu 20:** Cho khối trụ có đường cao bằng 2 và bán kính đáy bằng 3. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A.  $12\pi$ .

B.  $6\pi$ .

C.  $4\pi$ .

D.  $18\pi$ .

**Câu 21:** Nếu  $\int_1^2 f(x) dx = 2$  thì  $\int_1^2 [1 - 2f(x)] dx$  bằng

A. -5.

B. 3.

C. 5.

D. -3.

**Câu 22:** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(3; 2; 1)$  lên  $(Oxy)$  có tọa độ là.

A.  $(3; 2; -1)$ .

B.  $(-3; -2; 0)$ .

C.  $(3; 2; 0)$ .

D.  $(0; 2; 1)$ .

**Câu 23:** Cho mặt cầu có đường kính bằng  $2R$ . Diện tích của mặt cầu này bằng.

A.  $4\pi R^2$ .

B.  $16\pi R^2$ .

C.  $\frac{32\pi R^3}{3}$ .

D.  $\frac{4\pi R^3}{3}$ .

**Câu 24:** Trong các số phức dưới đây. Số phức nào có phần thực âm?

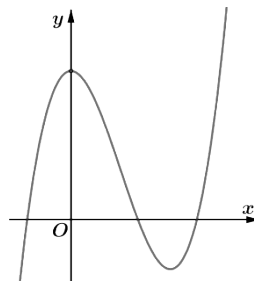
A.  $5 + 4i$ .

B.  $-4 + 5i$ .

C.  $5 - 4i$ .

D.  $4 - 5i$ .

**Câu 25:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Hỏi hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?



A. 4.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

**Câu 26:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $(d): \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$ . Tọa độ 1 véc tơ chỉ phương của  $(d)$

là:

A.  $(-3; 2; 1)$ .

B.  $(3; 2; 1)$ .

C.  $(1; 2; 3)$ .

D.  $(-3; 2; -1)$ .

**Câu 27:** Nếu  $\int_{-3}^5 f(x) dx = 5$  và  $\int_{-3}^5 g(x) dx = -3$  thì  $\int_{-3}^5 [f(x) - g(x)] dx$  bằng

A. 8.

B. -8.

C. 2.

D. -2.

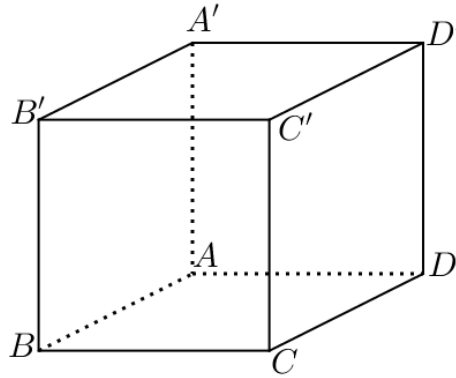
**Câu 28:** Tập xác định của hàm số  $y = (x-1)^n$  là

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

**Câu 29:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2; -3; 4)$ . Gọi  $N$  là điểm đối xứng với điểm  $M$  qua gốc toạ độ. Toạ độ của điểm  $N$  là

- A.  $(2; 3; 4)$ . B.  $(-2; 3; 4)$ . C.  $(2; -3; 4)$ . D.  $(-2; 3; -4)$ .

**Câu 30:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $2a$  (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB'$  và  $A'D'$  bằng

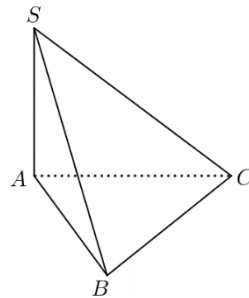


- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ . B.  $a\sqrt{2}$ . C.  $a\sqrt{3}$ . D.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 31:** Trên mặt phẳng toạ độ, tập hợp điểm biểu diễn số phức  $z$  thoả mãn  $|z-2i|=|z|$  là một đường thẳng có phương trình là

- A.  $x+1=0$ . B.  $x-1=0$ . C.  $y-1=0$ . D.  $y+1=0$ .

**Câu 32:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có cạnh  $SA$  vuông góc với mặt đáy, tam giác  $ABC$  đều,  $SA=AB=\sqrt{3}$ . Góc giữa  $SC$  và  $(ABC)$  bằng



- A.  $90^\circ$ . B.  $60^\circ$ . C.  $30^\circ$ . D.  $45^\circ$ .

**Câu 33:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2; 0; -1)$ ,  $B(1; 1; 2)$ . Phương trình đường thẳng  $AB$  là

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

**Câu 34:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình sau

|      |           |      |      |           |     |     |           |
|------|-----------|------|------|-----------|-----|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-2$ | $10$ | $+\infty$ |     |     |           |
| $y'$ |           | $-$  | $0$  | $+$       | $0$ | $-$ |           |
| $y$  | $+\infty$ |      | $-6$ |           | $7$ |     | $-\infty$ |

Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $f(x) - m = 0$  có ba nghiệm thực phân biệt?

- A. 11. B. 13. C. 12. D. 15.

**Câu 35:** Hỏi phương trình  $49^x - 2 \cdot 7^{x+3} + 685 = 0$  có bao nhiêu nghiệm nguyên?

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

**Câu 36:** Có 5 bông hoa màu đỏ, 6 bông hoa màu xanh và 7 bông hoa màu vàng (các bông hoa đều khác nhau). Một người chọn ngẫu nhiên ra 4 bông hoa từ các bông trên. Xác suất để người đó chọn được bốn bông hoa có cả ba màu là

- A.  $\frac{35}{68}$ . B.  $\frac{11}{612}$ . C.  $\frac{11}{14688}$ . D.  $\frac{35}{1632}$ .

**Câu 37:** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = x^2 + 2$  và đường thẳng  $y = 6$  bằng

- A.  $\frac{32}{3}$ . B.  $\frac{40}{3}$ . C.  $\frac{16}{3}$ . D.  $\frac{8}{3}$ .

**Câu 38:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (9 - x^2)(x + 3)$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ . Hỏi hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực tiểu?

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

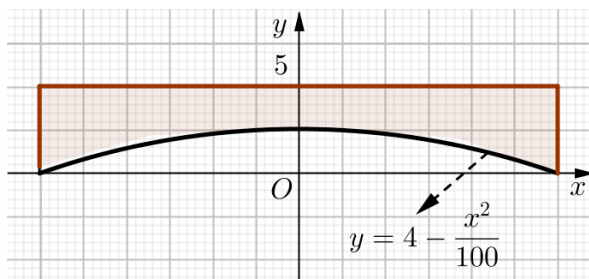
**Câu 39:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(6; 6; 0), B(6; 0; 6), C(0; 6; 6)$ . Mặt phẳng  $(P)$  đi qua gốc tọa độ  $O$ , vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  sao cho  $(P)$  cắt các đoạn  $AB, AC$  tại các điểm  $M, N$  thỏa mãn thể tích tứ diện  $OAMN$  nhỏ nhất. Mặt phẳng  $(P)$  đi qua điểm nào sau đây?

- A.  $F(1; -1; 3)$ . B.  $D(1; 3; 2)$ . C.  $H(1; -3; 4)$ . D.  $E(1; 5; -3)$ .

**Câu 40:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d_1: \frac{x-2}{6} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{2}$  và  $d_2: \frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+1}{4}$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng chứa đường thẳng  $d_2$  và song song với đường thẳng  $d_1$ . Khoảng cách giữa đường thẳng  $d_1$  và mặt phẳng  $(P)$  là

- A.  $\frac{1}{7}$ . B. 2. C.  $\frac{12}{7}$ . D. 1.

**Câu 41:** Hình bên dưới là mặt cắt dọc của một chiếc cầu bê tông (phần tô đậm, các đơn vị đều đo bằng mét)



Biết chiều rộng của cầu bằng 9m. Thể tích bê tông ít nhất cần để đúc cầu là

- A.  $760m^3$ . B.  $780m^3$ . C.  $960m^3$ . D.  $840m^3$ .

**Câu 42:** Cho khối cầu  $(S)$  có tâm  $O$ , bán kính  $R = 4$  và điểm  $A$  thuộc mặt cầu  $(S)$ . Gọi  $(\alpha)$  là mặt phẳng đi qua  $A$  sao cho góc giữa đường thẳng  $OA$  và mặt phẳng  $(\alpha)$  bằng  $60^\circ$ . Thiết diện của mặt phẳng  $(\alpha)$  và khối cầu  $(S)$  là hình tròn có diện tích bằng

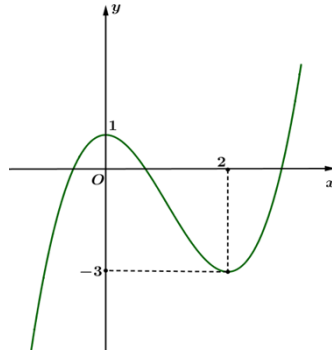
A.  $2\pi$ .

B.  $8\pi$ .

C.  $16\pi$ .

D.  $4\pi$ .

**Câu 43:** Cho hàm số  $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx - 1$  có đồ thị  $y = f'(x)$  như hình vẽ bên dưới. Số điểm cực trị của hàm số  $y = |f(x) - x|$  là



A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

**Câu 44:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $|z + 6 - 13i| + |z - 3 - 7i| = 3\sqrt{13}$  và  $(12 - 5i)(z - 2 + i)^2$  là số thực âm. Giá trị của  $|z|$  bằng

A. 145.

B.  $\sqrt{145}$ .

C. 3.

D. 9.

**Câu 45:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x) = ax^3 + (a - 9)x^2 + cx + d$  ( $a \neq 0$ ) có đồ thị  $(C)$ . Gọi  $(C')$  là đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$ . Biết rằng  $(C)$  và  $(C')$  cắt nhau tại ba điểm có hoành độ là  $x_1 = 2$ ,  $x_2 = 3$  và  $x_3 = 6$ . Tổng các giá trị cực trị của hàm số  $f(x)$  bằng

A.  $\frac{-31}{27}$ .

B. 32.

C. 31.

D.  $\frac{-32}{27}$ .

**Câu 46:** Cho khối chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = SC = a\sqrt{17}$ ,  $AB = 3a$ ,  $BC = 5a$  và  $CA = 7a$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABC$  bằng

A.  $\frac{15\sqrt{2}}{4}a^3$ .

B.  $\frac{15\sqrt{17}}{4}a^3$ .

C.  $\frac{5\sqrt{17}}{4}a^3$ .

D.  $\frac{5\sqrt{2}}{4}a^3$ .

**Câu 47:** Trên tập hợp số phức, xét phương trình  $z^2 - 2mz + m^2 - m + 1 = 0$  với  $m$  là tham số thực. Biết rằng có hai giá trị  $m_1, m_2$  của tham số  $m$  làm cho phương trình trên có hai nghiệm phân biệt  $z_1, z_2$  thỏa mãn  $z_1 \overline{z_2} + \overline{z_1} z_2 = 3$ . Giá trị của tổng  $m_1 + m_2$  bằng

A. 1..

B.  $\frac{\sqrt{11} - \sqrt{3}}{2}$ ..

C. -1..

D.  $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{11}}{2}$ .

**Câu 48:** Biết rằng  $\int_1^4 \frac{1}{x^4 + x} dx = a \ln 2 + b \ln 5 + c \ln 13$  với  $a, b, c$  là các số hữu tỷ. Giá trị của biểu thức

$P = a^2 - 4bc$  bằng

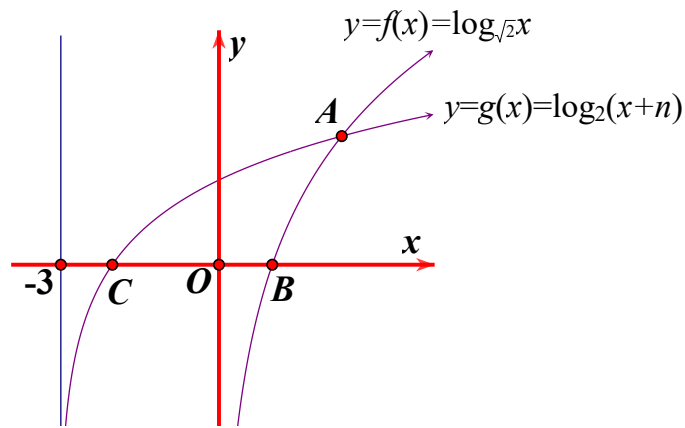
A. 0..

B. 6..

C. 4..

D. 5.

**Câu 49:** Đồ thị các hàm số  $y = f(x), y = g(x)$  được cho như hình dưới.



Diện tích tam giác  $ABC$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 3,6.

**B.** 3,8.

**C.** 3,7.

**D.** 3,4.

**Câu 50:** Cho hàm số  $f(x) = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) + x^3 + x$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $f(me^{-x}) + f(3-x) = 0$  có đúng hai nghiệm thực phân biệt?

**A.** 7.

**B.** 8.

**C.** Vô số.

**D.** 6.

----- HẾT -----

## BẢNG ĐÁP ÁN

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

### HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**Câu 1:** Cho số phức  $z = 3 - 4i$ . Phần ảo của số phức  $iz$  bằng

A.  $-3$ .

**B.  $3$ .**

C.  $4$ .

D.  $-4$ .

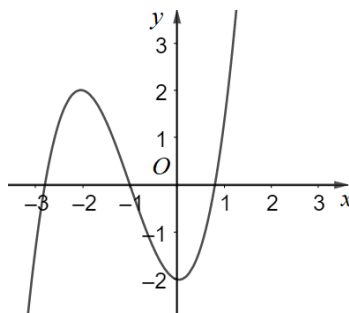
**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có  $iz = i(3 - 4i) = 4 + 3i$ .

Phần ảo của số phức  $iz$  bằng  $3$ .

**Câu 2:** Hàm số nào liệt kê dưới đây có đồ thị như hình vẽ bên dưới?



A.  $y = x^4 + 3x^2 - 2$ .

**B.  $y = x^3 + 3x^2 - 2$ .**

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

D.  $y = -x^3 + 3x^2 - 2$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có đây là hình dáng của đồ thị hàm số đa thức bậc ba  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ . Mặt khác nhánh cuối đi lên nên  $a > 0$ .

**Câu 3:** Biết hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f'(x) = \sin x, \forall x \in \mathbb{R}$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

A.  $f(x) = \tan x + C$ .

**B.  $f(x) = \cot x + C$ .**

C.  $f(x) = \cos x + C$ .

**D.  $f(x) = -\cos x + C$ .**

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có

$$\int \sin x dx = -\cos x + C \Rightarrow f(x) = -\cos x + C.$$

**Câu 4:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

|         |           |      |     |     |           |
|---------|-----------|------|-----|-----|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $-5$ | $0$ | $5$ | $+\infty$ |
| $f'(x)$ | $+$       | $0$  | $-$ | $0$ | $-$       |
| $f(x)$  |           |      |     |     |           |

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào liệt kê dưới đây?

- A.  $(-\infty; 8)$ .      B.  $(-5; 5)$ .      C.  $(-7; 8)$ .      D.  $(-\infty; -5)$ .

Lời giải

Chọn D

Câu 5: Đạo hàm của hàm số  $f(x) = 23^x$  là

- A.  $f'(x) = 23^x \log 23$ .      B.  $f'(x) = x.23^{x-1}$ .      C.  $f'(x) = 23^x \ln 23$ .      D.  $f'(x) = \frac{23^x}{\ln 23}$ .

Lời giải

Chọn C

Câu 6: Với  $m, n$  là hai số thực bất kỳ,  $a$  là số thực dương tùy ý. Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $a^{m-n} = \frac{a^m}{a^n}$ .      B.  $a^{m+n} = a^m + a^n$ .      C.  $a^{m \cdot n} = (a^m)^n$ .      D.  $a^{m \cdot n} = (a^n)^m$ .

Lời giải

Chọn B

Câu 7: Cho cấp số cộng  $(u_n)$  biết  $u_1 = 3, u_2 = 9$ . Giá trị của  $u_3$  bằng

- A. 15.      B. 27.      C. 12.      D. 18.

Lời giải

Chọn A

Ta có công sai  $d = u_2 - u_1 = 9 - 3 = 6$ . Khi đó:  $u_3 = u_1 + 2d = 3 + 2 \cdot 6 = 15$ .

Câu 8: Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông và  $SA$  vuông góc với mặt đáy. Biết  $SA = 4$  và  $AB = 6$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$

- A. 48.      B. 96.      C. 144.      D. 32.

Lời giải

Chọn A

$$S_d = 6^2 = 36$$

$$\text{Thể tích khối chóp: } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_d = \frac{1}{3} \cdot 4 \cdot 36 = 48.$$

Câu 9: Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(P)$  đi qua gốc tọa độ và có vector pháp tuyến  $\vec{n} = (1; 2; 3)$   
Phương trình của mặt phẳng  $(P)$  là

- A.  $x + 2y - 3z = 0$ .      B.  $x - 2y + 3z = 0$ .      C.  $-x + 2y + 3z = 0$ .      D.  $x + 2y + 3z = 0$ .

Lời giải

Chọn D

Phương trình của mặt phẳng  $(P)$  là  $x + 2y + 3z = 0$ .

**Câu 10:** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm  $M(-5;3)$  là điểm biểu diễn của số phức nào dưới đây?

**A.**  $-5+3i$ .

**B.**  $5-3i$ .

**C.**  $5+3i$ .

**D.**  $-5-3i$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

Điểm  $M(-5;3)$  là điểm biểu diễn của số phức  $-5+3i$ .

**Câu 11:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log(x+1) \geq 1$  là

**A.**  $(-\infty;9)$ .

**B.**  $[9;+\infty)$ .

**C.**  $(-\infty;9]$ .

**D.**  $(9;+\infty)$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

$$\text{Ta có } \log(x+1) \geq 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 > 0 \\ x+1 \geq 10^1 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 9.$$

**Câu 12:** Biết hàm số  $y = 2x^4 + x^2 - 6$  có duy nhất một điểm cực trị. Tọa độ điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho là

**A.**  $(0;-6)$ .

**B.**  $(0;6)$ .

**C.**  $\left(-\frac{\sqrt{6}}{0};0\right)$ .

**D.**  $\left(\frac{\sqrt{6}}{2};0\right)$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

$$\text{Ta có } y' = 0 \Leftrightarrow 8x^3 + 2x = 0 \Rightarrow x = 0 \Rightarrow y(0) = -6.$$

Vậy tọa độ điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho là  $(0;-6)$ .

**Câu 13:** Mặt phẳng  $(Q)$  không đi qua tâm của mặt cầu  $S(O;R)$  và cắt mặt cầu đã cho theo một đường tròn bán kính bằng  $r$ . Gọi  $d$  là khoảng cách từ  $O$  đến  $(Q)$ . Chọn khẳng định đúng.

**A.**  $R^2 < d^2 + r^2$ .

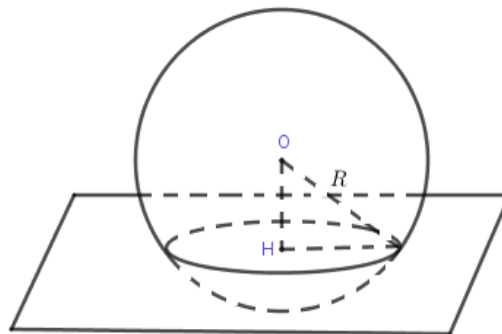
**B.**  $R^2 > d^2 + r^2$ .

**C.**  $R^2 = d^2 - r^2$ .

**D.**  $R^2 = d^2 + r^2$ .

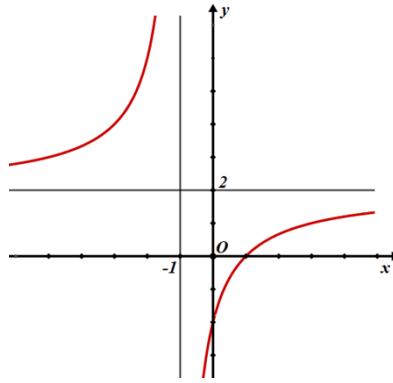
**Lời giải**

**Chọn D**



Dựa vào hình vẽ ta có:  $R^2 = d^2 + r^2$ .

**Câu 14:** Hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  có đồ thị như hình bên dưới.



Đường tiệm cận đứng của đồ thị là đường thẳng có phương trình

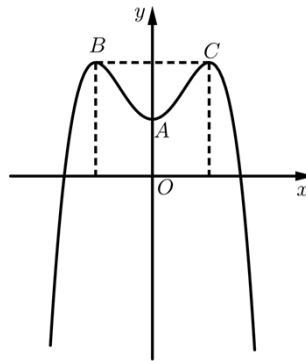
- A.  $x = 1$ . B.  $x = 2$ . C.  $x = -2$ . D.  $x = -1$ .

Lời giải

Chọn D

Dựa vào đồ thị ta có đường tiệm cận đứng của đồ thị là đường thẳng  $x = -1$ .

**Câu 15:** Hàm số bậc bốn  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Hỏi đồ thị của hàm số đã cho cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?



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

Lời giải

Chọn C

Đồ thị của hàm số cắt trục hoành tại 2 điểm.

**Câu 16:** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu?

- A.  $x^2 + y^2 - z^2 - 1 = 0$ . B.  $x^2 + y^2 + z^2 - 1 = 0$ .  
C.  $x^2 + y^2 - z^2 + 1 = 0$ . D.  $x^2 + y^2 + z^2 + 1 = 0$ .

Lời giải

Chọn B

Xét phương trình  $x^2 + y^2 + z^2 - 1 = 0$  có  $a^2 + b^2 + c^2 - d = 0 - (-1) = 1 > 0$  nên là phương trình của mặt cầu.

**Câu 17:** Gieo đồng thời một con súc sắc có 6 mặt và một đồng xu có 2 mặt khác nhau. Số phần tử của không gian mẫu bằng

- A. 72. B. 12. C. 36. D. 15.

Lời giải

Chọn B

Số phần tử của không gian mẫu bằng  $6.2 = 12$ .

**Câu 18:** Biết  $f(x) = x^2 + 2x$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

A.  $\int f(x) dx = x^2 + 2x + C$ .

B.  $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + x^2 + C$ .

C.  $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} - x^2 + C$ .

D.  $\int f(x) dx = 2x + 2 + C$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có  $\int f(x) dx = \int (x^2 + 2x) dx = \frac{x^3}{3} + x^2 + C$ .

**Câu 19:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x} < \left(\frac{1}{2}\right)^{x-2}$  là

A.  $(-\infty; 2)$ .

B.  $(-\infty; -2)$ .

C.  $(-2; +\infty)$ .

D.  $(2; +\infty)$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có  $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x} < \left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} \Leftrightarrow 2x > x-2 \Leftrightarrow x > -2$ .

Vậy  $S = (-2; +\infty)$ .

**Câu 20:** Cho khối trụ có đường cao bằng 2 và bán kính đáy bằng 3. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A.  $12\pi$ .

B.  $6\pi$ .

C.  $4\pi$ .

D.  $18\pi$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

Thể tích của khối nón đã cho là  $V = \pi r^2 h = \pi 3^2 \cdot 2 = 18\pi$ .

**Câu 21:** Nếu  $\int_1^2 f(x) dx = 2$  thì  $\int_1^2 [1 - 2f(x)] dx$  bằng

A.  $-5$ .

B.  $3$ .

C.  $5$ .

D.  $-3$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

$\int_1^2 [1 - 2f(x)] dx = \int_1^2 1 dx - 2 \int_1^2 f(x) dx = 1 - 2 \cdot 2 = -3$ .

**Câu 22:** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(3; 2; 1)$  lên  $(Oxy)$  có tọa độ là.

A.  $(3; 2; -1)$ .

B.  $(-3; -2; 0)$ .

C.  $(3; 2; 0)$ .

D.  $(0; 2; 1)$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

Hình chiếu vuông góc của điểm  $M(3; 2; 1)$  lên  $(Oxy)$  có tọa độ là  $(3; 2; 0)$ .

**Câu 23:** Cho mặt cầu có đường kính bằng  $2R$ . Diện tích của mặt cầu này bằng.

A.  $4\pi R^2$ .

B.  $16\pi R^2$ .

C.  $\frac{32\pi R^3}{3}$ .

D.  $\frac{4\pi R^3}{3}$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

Bán kính mặt cầu là  $R \Rightarrow$  diện tích mặt cầu là  $S = 4\pi R^2$ .

**Câu 24:** Trong các số phức dưới đây. Số phức nào có phần thực âm?

A.  $5 + 4i$ .

B.  $-4 + 5i$ .

C.  $5 - 4i$ .

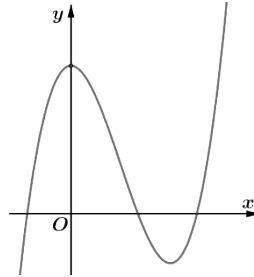
D.  $4 - 5i$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

Số phức có phần thực âm là  $-4 + 5i$ .

**Câu 25:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Hỏi hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?



A. 4.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

**Lời giải**

**Chọn B**

**Câu 26:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $(d): \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$ . Tọa độ 1 véc tơ chỉ phương của  $(d)$

là:

A.  $(-3; 2; 1)$ .

B.  $(3; 2; 1)$ .

C.  $(1; 2; 3)$ .

D.  $(-3; 2; -1)$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

**Câu 27:** Nếu  $\int_{-3}^5 f(x)dx = 5$  và  $\int_{-3}^5 g(x)dx = -3$  thì  $\int_{-3}^5 [f(x) - g(x)] dx$  bằng

A. 8.

B. -8.

C. 2.

D. -2.

**Lời giải**

**Chọn A**

$$\int_{-3}^5 [f(x) - g(x)] dx = \int_{-3}^5 f(x) dx - \int_{-3}^5 g(x) dx = 8.$$

**Câu 28:** Tập xác định của hàm số  $y = (x - 1)^n$  là

A.  $(1; +\infty)$ .

B.  $(-\infty; 0)$ .

C.  $(-\infty; 1)$ .

D.  $(0; +\infty)$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

**Câu 29:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2; -3; 4)$ . Gọi  $N$  là điểm đối xứng với điểm  $M$  qua gốc toạ độ. Toạ độ của điểm  $N$  là

A.  $(2; 3; 4)$ .

B.  $(-2; 3; 4)$ .

C.  $(2; -3; 4)$ .

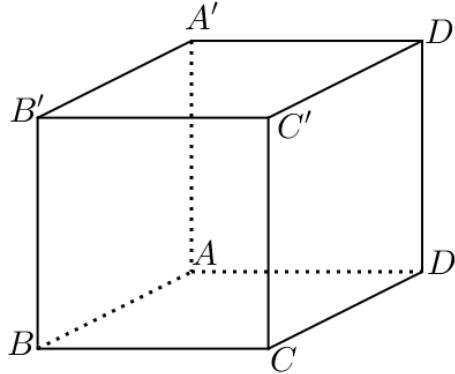
**D.  $(-2; 3; -4)$ .**

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có  $N(-2; 3; -4)$ .

**Câu 30:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $2a$  (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB'$  và  $A'D'$  bằng



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

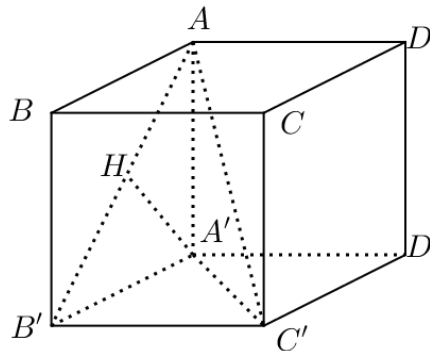
**B.  $a\sqrt{2}$ .**

C.  $a\sqrt{3}$ .

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

**Lời giải**

**Chọn B**



Ta có  $A'D' \parallel (AB'C') \Rightarrow d(AB', A'D') = d(A', (AB'C'))$ .

Gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $A'$  lên  $AB'$ .

Ta có  $B'C' \perp (AB'A') \Rightarrow B'C' \perp A'H$ , khi đó  $A'H \perp (AB'C')$  hay  $d(A', (AB'C')) = A'H$ .

Ta có  $AB' = 2a\sqrt{2} \Rightarrow A'H = \frac{1}{2} AB' = a\sqrt{2}$ .

Vậy  $d(AB', A'D') = a\sqrt{2}$ .

**Câu 31:** Trên mặt phẳng toạ độ, tập hợp điểm biểu diễn số phức  $z$  thoả mãn  $|z - 2i| = |z|$  là một đường thẳng có phương trình là

A.  $x + 1 = 0$ .

B.  $x - 1 = 0$ .

**C.  $y - 1 = 0$ .**

D.  $y + 1 = 0$ .

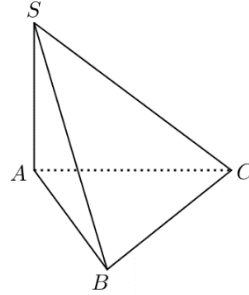
**Lời giải**

**Chọn C**

Đặt  $z = x + yi$  với  $x, y \in \mathbb{R}, i^2 = -1$

Ta có  $|z - 2i| = |z| \Leftrightarrow |x + (y - 2)i| = |x + yi| \Leftrightarrow x^2 + (y - 2)^2 = x^2 + y^2 \Leftrightarrow y - 1 = 0$ .

**Câu 32:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có cạnh  $SA$  vuông góc với mặt đáy, tam giác  $ABC$  đều,  $SA = AB = \sqrt{3}$ . Góc giữa  $SC$  và  $(ABC)$  bằng



A.  $90^\circ$ .

B.  $60^\circ$ .

C.  $30^\circ$ .

D.  $45^\circ$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có  $\widehat{(SC, (ABC))} = \widehat{SCA}$ .

Nhận xét:  $\triangle SCA$  vuông cân tại  $A$  nên  $\widehat{SCA} = 45^\circ$ .

**Câu 33:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2;0;-1)$ ,  $B(1;1;2)$ . Phương trình đường thẳng  $AB$  là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có  $AB: \begin{cases} \text{qua } A(2;0;-1) \\ \text{VTCP } \vec{u} = \overrightarrow{BA} = (1;-1;-3) \end{cases} \Rightarrow AB: \frac{x-2}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{-3}$ .

**Câu 34:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình sau

|      |           |      |      |           |     |     |           |
|------|-----------|------|------|-----------|-----|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-2$ | $10$ | $+\infty$ |     |     |           |
| $y'$ |           | $-$  | $0$  | $+$       | $0$ | $-$ |           |
| $y$  | $+\infty$ |      | $-6$ |           | $7$ |     | $-\infty$ |

Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $f(x) - m = 0$  có ba nghiệm thực phân biệt?

A. 11.

B. 13.

C. 12.

D. 15.

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có  $f(x) - m = 0 \Leftrightarrow f(x) = m$

Ycbt  $\Leftrightarrow -6 < m < 7$

Mà  $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in [-5; 6]$

Vậy có 12 giá trị  $m$  thỏa.

**Câu 35:** Hỏi phương trình  $49^x - 2 \cdot 7^{x+3} + 685 = 0$  có bao nhiêu nghiệm nguyên?

A. 0.

B. 3.

C. 2.

**D. 1.**

**Lời giải**

**Chọn D**

$$\text{Ta có } 49^x - 2 \cdot 7^{x+3} + 685 = 0 \Leftrightarrow (7^x)^2 - 686 \cdot 7^x + 685 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 7^x = 1 \\ 7^x = 685 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \log_7 685 \approx 3,36 \end{cases}$$

Vậy có 1 nghiệm nguyên.

**Câu 36:** Có 5 bông hoa màu đỏ, 6 bông hoa màu xanh và 7 bông hoa màu vàng (các bông hoa đều khác nhau). Một người chọn ngẫu nhiên ra 4 bông hoa từ các bông trên. Xác suất để người đó chọn được bốn bông hoa có cả ba màu là

**A.  $\frac{35}{68}$ .**

B.  $\frac{11}{612}$ .

C.  $\frac{11}{14688}$ .

D.  $\frac{35}{1632}$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

Không gian mẫu  $n(\Omega) = C_{18}^4 = 3060$

Gọi  $A$  là biến cố “lấy được bốn bông hoa có cả ba màu”

Lấy 1 bông đỏ - 1 bông xanh - 2 bông vàng có  $C_5^1 \cdot C_6^1 \cdot C_7^2$  cách

Lấy 1 bông đỏ - 2 bông xanh - 1 bông vàng có  $C_5^1 \cdot C_6^2 \cdot C_7^1$  cách

Lấy 2 bông đỏ - 1 bông xanh - 1 bông vàng có  $C_5^2 \cdot C_6^1 \cdot C_7^1$  cách

$$\text{Suy ra } n(A) = C_5^1 \cdot C_6^1 \cdot C_7^2 + C_5^1 \cdot C_6^2 \cdot C_7^1 + C_5^2 \cdot C_6^1 \cdot C_7^1 = 1575$$

$$\text{Xác suất } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{35}{68}.$$

**Câu 37:** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = x^2 + 2$  và đường thẳng  $y = 6$  bằng

**A.  $\frac{32}{3}$ .**

B.  $\frac{40}{3}$ .

C.  $\frac{16}{3}$ .

D.  $\frac{8}{3}$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

$$\text{Phương trình hoành độ giao điểm } x^2 + 2 = 6 \Leftrightarrow x = \pm 2$$

$$S = \int_{-2}^2 |x^2 - 4| dx = \frac{32}{3}.$$

**Câu 38:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (9 - x^2)(x + 3)$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ . Hỏi hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực tiểu?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

**D. 0.**

### Lời giải

**Chọn D**

$$f'(x) = (9 - x^2)(x + 3) \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ x = 3 \end{cases}$$

Bảng biến thiên

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

Hàm số không có cực tiểu.

**Câu 39:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(6;6;0), B(6;0;6), C(0;6;6)$ . Mặt phẳng  $(P)$  đi qua gốc tọa độ  $O$ , vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  sao cho  $(P)$  cắt các đoạn  $AB, AC$  tại các điểm  $M, N$  thỏa mãn thể tích tứ diện  $OAMN$  nhỏ nhất. Mặt phẳng  $(P)$  đi qua điểm nào sau đây?

**A.**  $F(1; -1; 3)$ .

**B.**  $D(1; 3; 2)$ .

**C.**  $H(1; -3; 4)$ .

**D.**  $E(1; 5; -3)$ .

### Lời giải

**Chọn B**

$\overrightarrow{AB}(0; -6; 6)$  chọn véc tơ chỉ phương của  $AB$  là  $\vec{u}_1(0; -1; 1) \Rightarrow$  pt  $AB$  là

$$\begin{cases} x = 6 \\ y = 6 - m \\ z = m \end{cases} \Rightarrow M(6; 6 - m; m) \in AB$$

Do  $M$  nằm trên đoạn  $AB$  nên  $m \in [0; 6]$

$\overrightarrow{AC}(-6; 0; 6)$  chọn véc tơ chỉ phương của  $AC$  là  $\vec{u}_2(-1; 0; 1) \Rightarrow$  pt  $AC$  là

$$\begin{cases} x = 6 - n \\ y = 6 \\ z = n \end{cases} \Rightarrow N(6 - n; 6; n) \in AC$$

Do  $N$  nằm trên đoạn  $AC$  nên  $n \in [0; 6]$ .

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(ABC)$  là  $\vec{n} = [\vec{u}_2, \vec{u}_1] = (1; 1; 1)$

$\overrightarrow{OA}(6; 6; 0), \overrightarrow{OM}(6; 6 - m; m), \overrightarrow{ON}(6 - n; 6; n)$ .

$[\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{ON}] = (6n - 6m - mn; 6m - mn - 6n; 6n + 6m - mn)$  là véc tơ pháp tuyến của mp  $(P)$

$(P) \perp (ABC) \Rightarrow (6n - 6m - mn) + (6m - mn - 6n) + (6n + 6m - mn) = 6(n + m) - 3mn = 0$

$$\Leftrightarrow mn = 2(m + n) \geq 4\sqrt{mn} \Leftrightarrow mn \geq 16$$

$$V = \frac{1}{6} |[\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OM}] \cdot \overrightarrow{ON}| = 2mn \geq 32.$$

Dấu bằng xảy ra khi  $m = n = 4$ .

$$\vec{n}_{(P)} = (-16; -16; 32) // (-1; -1; 2).$$

Phương trình  $(P)$  là  $-x - y + 2z = 0$ . Suy ra  $(P)$  đi qua  $D(1;3;2)$ .

**Câu 40:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d_1: \frac{x-2}{6} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{2}$  và  $d_2: \frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+1}{4}$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng chứa đường thẳng  $d_2$  và song song với đường thẳng  $d_1$ . Khoảng cách giữa đường thẳng  $d_1$  và mặt phẳng  $(P)$  là

A.  $\frac{1}{7}$ .

B. 2.

C.  $\frac{12}{7}$ .

D. 1.

**Lời giải**

**Chọn B**

$\vec{u}_1(6;-1;2), \vec{u}_2(3;1;4)$  là véc tơ chỉ phương của  $d_1$  và  $d_2$

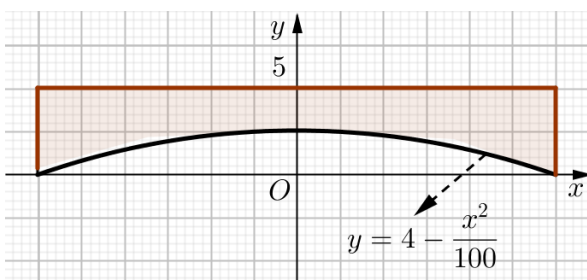
Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(P)$  là  $\vec{n} = [\vec{u}_1; \vec{u}_2] = (-2; -6; 3)$ .

Vì  $d_2 \subset (P) \Rightarrow A(1;-1;-1) \in d_2 \Rightarrow A \in (P)$ .

Phương trình mặt phẳng  $(P)$  là  $-2(x-1) - 6(y+1) + 3(z+1) = 0 \Leftrightarrow -2x - 6y + 3z - 1 = 0$ .

$d(d_1; (P)) = d(B; (P)) = 2$  với  $B(2;1;-1) \in d_1$ .

**Câu 41:** Hình bên dưới là mặt cắt dọc của một chiếc cầu bê tông (phần tô đậm, các đơn vị đều đo bằng mét)



Biết chiều rộng của cầu bằng 9m. Thể tích bê tông ít nhất cần để đúc cầu là

A.  $760 m^3$ .

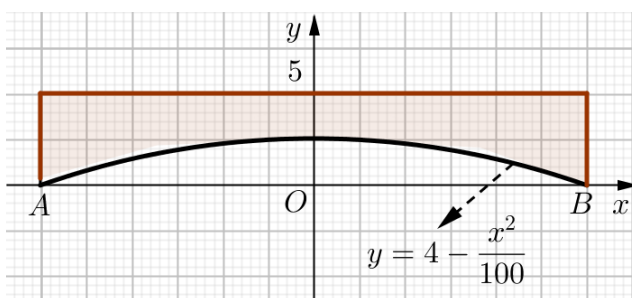
B.  $780 m^3$ .

C.  $960 m^3$ .

D.  $840 m^3$ .

**Lời giải**

**Chọn D**



+ Parabol  $y = 4 - \frac{x^2}{100}$  cắt trục hoành tại hai điểm  $A, B$ . Cho  $y = 0 \Rightarrow 4 - \frac{x^2}{100} = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 20 \\ x = -20 \end{cases}$

Do đó  $A(-20;0)$  và  $B(20;0)$ . Diện tích hình phẳng giới hạn bởi Parabol và trục hoành là

$$\int_{-20}^{20} \left( 4 - \frac{x^2}{100} \right) dx = \frac{320}{3} (m^2).$$

+ Diện tích phần tô đậm bằng  $40.5 - \frac{320}{3} = \frac{280}{3} \text{ (m}^2\text{)}$ . Khi đó thể tích bê tông ít nhất cần để đúc cầu là  $\frac{280}{3} \cdot 9 = 840 \text{ (m}^3\text{)}$ .

**Câu 42:** Cho khối cầu  $(S)$  có tâm  $O$ , bán kính  $R = 4$  và điểm  $A$  thuộc mặt cầu  $(S)$ . Gọi  $(\alpha)$  là mặt phẳng đi qua  $A$  sao cho góc giữa đường thẳng  $OA$  và mặt phẳng  $(\alpha)$  bằng  $60^\circ$ . Thiết diện của mặt phẳng  $(\alpha)$  và khối cầu  $(S)$  là hình tròn có diện tích bằng

A.  $2\pi$ .

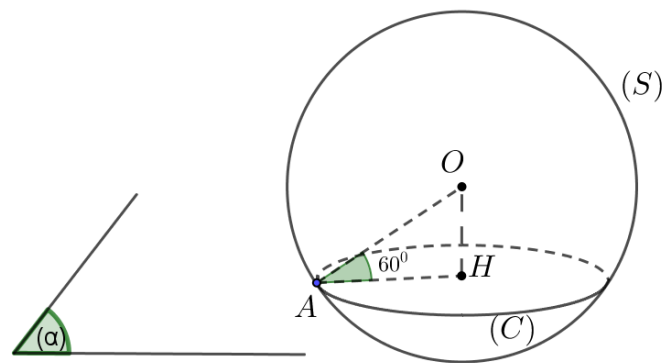
B.  $8\pi$ .

C.  $16\pi$ .

D.  $4\pi$ .

**Lời giải**

**Chọn D**



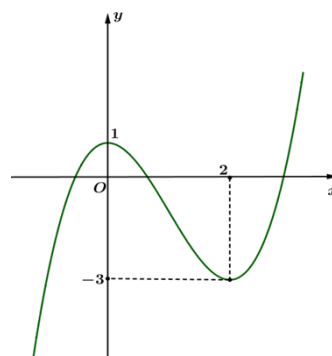
+ Gọi  $H$  là hình chiếu của điểm  $O$  lên mặt phẳng  $(\alpha)$ . Khi đó  $H$  là tâm đường tròn  $(C)$  là đường tròn giao tuyến của mặt phẳng  $(\alpha)$  và khối cầu  $(S)$ .

+ Góc giữa đường thẳng  $OA$  và mặt phẳng  $(\alpha)$  là góc  $\widehat{OAH}$ . Theo giả thiết ta có  $\widehat{OAH} = 60^\circ$

+ Bán kính đường tròn  $(C)$  là  $HA = OA \cdot \cos 60^\circ = 4 \cdot \frac{1}{2} = 2$ . Do đó diện tích hình tròn  $(C)$  là

$$S = \pi \cdot 2^2 = 4\pi.$$

**Câu 43:** Cho hàm số  $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx - 1$  có đồ thị  $y = f'(x)$  như hình vẽ bên dưới. Số điểm cực trị của hàm số  $y = |f(x) - x|$  là



A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

**Lời giải**

**Chọn D**

Xét hàm số  $h(x) = f(x) - x \Rightarrow h'(x) = f'(x) - 1$

$$h'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x) - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ (ngheem boi chan)} \\ x = m \text{ (} m > 2 \text{)} \end{cases}$$

Ta thấy  $h(0) = f(0) - 0 = -1$

|         |           |     |     |     |     |     |           |
|---------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
| $x$     | $-\infty$ |     | $0$ |     | $m$ |     | $+\infty$ |
| $h'(x)$ |           | $-$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ |           |
| $h(x)$  | $+\infty$ |     |     |     |     |     | $+\infty$ |

Từ BBT suy ra hàm số  $y = |f(x) - x|$  có 3 điểm cực trị.

**Câu 44:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $|z + 6 - 13i| + |z - 3 - 7i| = 3\sqrt{13}$  và  $(12 - 5i)(z - 2 + i)^2$  là số thực âm. Giá trị của  $|z|$  bằng

A. 145.

B.  $\sqrt{145}$ .

C. 3.

**D. 9.**

**Lời giải**

**Chọn D**

Gọi  $z = x + yi$  ( $x, y \in \mathbb{R}$ ),  $A(-6; 13)$ ,  $B(3; 7)$  và  $M(x; y)$  là điểm biểu diễn của số phức  $z$ .

+)  $|z + 6 - 13i| + |z - 3 - 7i| = 3\sqrt{13} \Leftrightarrow MA + MB = 3\sqrt{13}$ , mà  $AB = 3\sqrt{13} \Rightarrow M$  nằm trong đoạn  $AB$ .

Ta có phương trình đường thẳng  $AB$  là  $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 7 - 2t \end{cases} \Rightarrow M(3 + 3t; 7 - 2t)$

Vì  $M$  nằm trong đoạn  $AB$  nên  $-6 \leq x_M \leq 3 \Rightarrow t \in [-3; 0]$

$$\begin{aligned} +) (12 - 5i)(z - 2 + i)^2 &= (12 - 5i)[(3t + 1) + (7 - 2t)i]^2 \\ &= (12 - 5i)[(x - 2)^2 - (y + 1)^2 + 2i(x - 2)(y + 1)] \\ &= 12 \cdot [(x - 2)^2 - (y + 1)^2] + 10 \cdot (x - 2)(y + 1) + i[-5(x - 2)^2 + 5(y + 1)^2 + 24 \cdot (x - 2)(y + 1)] \end{aligned}$$

Vì  $(12 - 5i)(z - 2 + i)^2$  là số thực âm nên

$$\begin{cases} 12 \cdot [(x - 2)^2 - (y + 1)^2] + 10 \cdot (x - 2)(y + 1) < 0 & (**) \\ -5(x - 2)^2 + 5(y + 1)^2 + 24 \cdot (x - 2)(y + 1) = 0 & (*) \end{cases}$$

$$(*) \Leftrightarrow 24(3t + 1)(8 - 2t) - 5(3t + 1)^2 + 5(8 - 2t)^2 = 0 \Leftrightarrow -169t^2 + 338t + 507 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 3 \text{ (loại)} \\ t = -1 \text{ (tm)} \end{cases}$$

$$\Rightarrow M(0;9) \text{ thỏa mãn (**)}$$

$$\Rightarrow |z| = 9.$$

**Câu 45:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x) = ax^3 + (a-9)x^2 + cx + d$  ( $a \neq 0$ ) có đồ thị  $(C)$ . Gọi  $(C')$  là đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$ . Biết rằng  $(C)$  và  $(C')$  cắt nhau tại ba điểm có hoành độ là  $x_1 = 2, x_2 = 3$  và  $x_3 = 6$ . Tổng các giá trị cực trị của hàm số  $f(x)$  bằng

A.  $\frac{-31}{27}$ .

B. 32.

C. 31.

D.  $\frac{-32}{27}$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

$$\text{Hàm số bậc ba } y = f(x) = ax^3 + (a-9)x^2 + cx + d \Rightarrow f'(x) = 3ax^2 + 2(a-9)x + c.$$

$$\text{Phương trình hoành độ giao điểm: } ax^3 + (a-9)x^2 + cx + d = 3ax^2 + 2(a-9)x + c$$

$$\Leftrightarrow ax^3 + (-2a-9)x^2 + (c-2a+18)x + d-c = 0 \quad (1).$$

Biết rằng  $(C)$  và  $(C')$  cắt nhau tại ba điểm có hoành độ là  $x_1 = 2, x_2 = 3$  và  $x_3 = 6$  nên phương trình hoành độ giao điểm có dạng:

$$a(x-2)(x-3)(x-6) = 0 \Leftrightarrow ax^3 - 11ax^2 + 36ax - 36a = 0 \quad (2).$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra: } \begin{cases} -2a-9 = -11a \\ c-2a+18 = 36a \\ d-c = -36a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ c = 20 \\ d = -16 \end{cases}$$

$$\text{Khi đó hàm số } f(x) = x^3 - 8x^2 + 20x - 16 \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 16x + 20.$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 16x + 20 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = \frac{10}{3} \end{cases}$$

$$\text{Ta có tổng các giá trị cực trị của hàm số } f(x) \text{ bằng: } f(2) + f\left(\frac{10}{3}\right) = 0 - \frac{32}{27} = -\frac{32}{27}.$$

**Câu 46:** Cho khối chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = SC = a\sqrt{17}$ ,  $AB = 3a$ ,  $BC = 5a$  và  $CA = 7a$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABC$  bằng

A.  $\frac{15\sqrt{2}}{4}a^3$ .

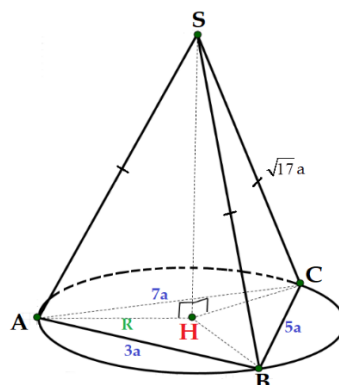
B.  $\frac{15\sqrt{17}}{4}a^3$ .

C.  $\frac{5\sqrt{17}}{4}a^3$ .

D.  $\frac{5\sqrt{2}}{4}a^3$ .

**Lời giải**

**Chọn D**



Ta có:  $SA = SB = SC = a\sqrt{17} \Rightarrow$  hình chiếu của  $S$  lên  $(ABC)$  là tâm  $H$  của đường tròn ngoại tiếp  $\Delta ABC$ .

$$+) p = \frac{AB+BC+CA}{2} = \frac{3a+5a+7a}{2} = \frac{15a}{2} \Rightarrow S = S_{\Delta ABC} = \sqrt{p(p-3a)(p-5a)(p-7a)} = \frac{15a^2\sqrt{3}}{4}.$$

$$+) S = \frac{AB \cdot BC \cdot CA}{4R} \Rightarrow R = \frac{AB \cdot BC \cdot CA}{4S} = \frac{3a \cdot 5a \cdot 7a}{4 \cdot \frac{15a^2\sqrt{3}}{4}} = \frac{7a}{\sqrt{3}}.$$

$$+) SH = \sqrt{SA^2 - R^2} = \sqrt{(a\sqrt{17})^2 - \left(\frac{7a}{\sqrt{3}}\right)^2} = \frac{a\sqrt{6}}{3}.$$

$$+) V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{3} \cdot \frac{15a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{5a^3\sqrt{2}}{4}..$$

**Câu 47:** Trên tập hợp số phức, xét phương trình  $z^2 - 2mz + m^2 - m + 1 = 0$  với  $m$  là tham số thực. Biết rằng có hai giá trị  $m_1, m_2$  của tham số  $m$  làm cho phương trình trên có hai nghiệm phân biệt  $z_1, z_2$  thỏa mãn  $\overline{z_1 z_2} + \overline{z_1} z_2 = 3$ . Giá trị của tổng  $m_1 + m_2$  bằng

- A. 1..                      B.  $\frac{\sqrt{11}-\sqrt{3}}{2}$ ..                      C. -1..                      D.  $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{11}}{2}$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

Xét  $\Delta' = m^2 - (m^2 - m + 1) = m - 1$ , theo định lí vi - et:  $\begin{cases} z_1 + z_2 = 2m \\ z_1 z_2 = m^2 - m + 1 \end{cases}$

TH1:  $\Delta' > 0 \Leftrightarrow m > 1$ . Khi đó

$$\overline{z_1 z_2} + \overline{z_1} z_2 = 3 \Leftrightarrow z_1 z_2 + \overline{z_1 z_2} = 3 \Leftrightarrow 2(m^2 - m + 1) = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{1-\sqrt{3}}{2} \quad (L) \\ m = \frac{1+\sqrt{3}}{2} \quad (TM) \end{cases}$$

TH2:  $\Delta' < 0 \Leftrightarrow m < 1$ . Khi đó

$$\begin{aligned} \overline{z_1 z_2} + \overline{z_1} z_2 = 3 &\Leftrightarrow z_1^2 + z_2^2 = 3 \Leftrightarrow (z_1 + z_2)^2 - 2z_1 z_2 = 3 \\ &\Leftrightarrow 4m^2 - 2(m^2 - m + 1) = 3 \\ &\Leftrightarrow 2m^2 + 2m - 5 = 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{-1-\sqrt{11}}{2} \quad (TM) \\ m = \frac{-1+\sqrt{11}}{2} \quad (L) \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy tổng các giá trị  $m$  thỏa mãn bằng:  $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{11}}{2}$ ..

**Câu 48:** Biết rằng  $\int_1^4 \frac{1}{x^4 + x} dx = a \ln 2 + b \ln 5 + c \ln 13$  với  $a, b, c$  là các số hữu tỷ. Giá trị của biểu thức

$P = a^2 - 4bc$  bằng

- A. 0..                      B. 6..                      C. 4..                      D. 5.

**Lời giải**

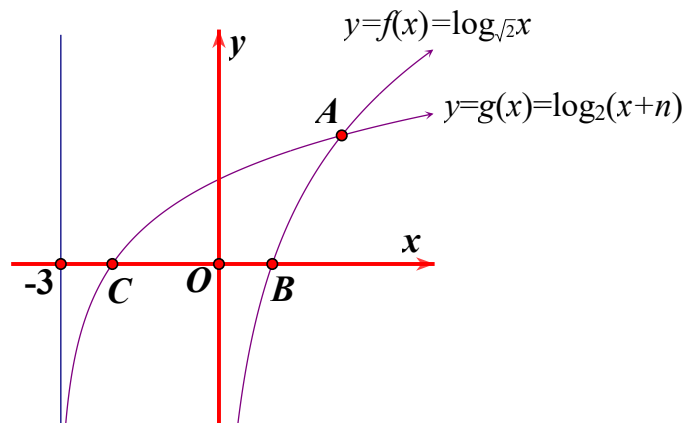
**Chọn D**

$$\begin{aligned}\int_1^4 \frac{1}{x^4+x} dx &= \int_1^4 \frac{dx}{x(x+1)(x^2-x+1)} = \int_1^4 \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x^2-x+1} \right) dx \\&= \int_1^4 \frac{\frac{1}{3} - \frac{2x}{3}}{x^2-x+1} dx - \int_1^4 \frac{1}{3(x+1)} dx + \int_1^4 \frac{1}{x} dx \\&= -\frac{1}{3} \int_1^4 \frac{2x-1}{x^2-x+1} dx - \frac{\ln|x+1|}{3} \Big|_1^4 + \ln|x| \Big|_1^4 \\&= -\frac{1}{3} \int_1^4 \frac{d(x^2-x+1)}{x^2-x+1} - \frac{1}{3} (\ln 5 - \ln 2) + 2 \ln 2 \\&= -\frac{1}{3} \ln|x^2-x+1| \Big|_1^4 + \frac{7}{3} \ln 2 - \frac{1}{3} \ln 5 \\&= -\frac{1}{3} \ln 13 + \frac{7}{3} \ln 2 - \frac{1}{3} \ln 5 \\ \text{Vậy } a &= \frac{7}{3}, b = -\frac{1}{3}, c = -\frac{1}{3} \Rightarrow P = a^2 - 4bc = 5.\end{aligned}$$

**Cách 2:**

$$\begin{aligned}\int_1^4 \frac{1}{x^4+x} dx &= \int_1^4 \frac{x^3+1-x^3}{x(x^3+1)} dx = \int_1^4 \left( \frac{1}{x} - \frac{x^2}{x^3+1} \right) dx = \ln|x| \Big|_1^4 - \frac{1}{3} \ln|x^3+1| \Big|_1^4 \\&= -\frac{1}{3} \ln 13 + \frac{7}{3} \ln 2 - \frac{1}{3} \ln 5 \\ \text{Vậy } a &= \frac{7}{3}, b = -\frac{1}{3}, c = -\frac{1}{3} \Rightarrow P = a^2 - 4bc = 5.\end{aligned}$$

**Câu 49:** Đồ thị các hàm số  $y = f(x), y = g(x)$  được cho như hình dưới.



Diện tích tam giác  $ABC$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A. 3,6.**

**B. 3,8.**

**C. 3,7.**

**D. 3,4.**

**Lời giải**

**Chọn A**

Do hàm số  $g(x)$  có tập xác định là  $x > -3$  nên  $n = 3 \Rightarrow g(x) = \log_2(x+3)$ .

Ta có  $g(x) = 0 \Leftrightarrow \log_2(x+3) = 0 \Leftrightarrow x = -2 \Rightarrow C(-2; 0)$ .

Ta có  $f(x) = 0 \Leftrightarrow \log_{\sqrt{2}} x = 0 \Leftrightarrow x = 1 \Rightarrow B(1; 0)$ .

Xét phương trình hoành độ giao điểm  $f(x) = g(x) \Leftrightarrow \log_{\sqrt{2}} x = \log_2 (x+3) \Leftrightarrow x^2 - x - 3 = 0$

$$\Rightarrow x_A = \frac{1+\sqrt{13}}{2} \Rightarrow A\left(\frac{1+\sqrt{13}}{2}; \log_{\sqrt{2}}\left(\frac{1+\sqrt{13}}{2}\right)\right).$$

$$\text{Khi đó } S_{ABC} = \frac{1}{2} BC \cdot d(A, BC) = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot \log_{\sqrt{2}}\left(\frac{1+\sqrt{13}}{2}\right) \approx 3,6.$$

**Câu 50:** Cho hàm số  $f(x) = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) + x^3 + x$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $f(me^{-x}) + f(3-x) = 0$  có đúng hai nghiệm thực phân biệt?

**A. 7.**

**B. 8.**

**C. Vô số.**

**D. 6.**

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có hàm số  $f(x) = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) + x^3 + x$  là hàm số liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $f(x) = -f(-x)$  nên  $f(x)$  là hàm lẻ.

Mặt khác,  $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}} + 3x^2 + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$  nên  $f(x)$  đồng biến trên  $(-\infty; +\infty)$ .

$$\text{Khi đó } f(me^{-x}) + f(3-x) = 0 \Leftrightarrow f(-me^{-x}) = f(3-x) \Leftrightarrow -me^{-x} = 3-x \Leftrightarrow -m = (3-x)e^x.$$

Xét hàm số  $h(x) = (3-x)e^x$ .

$$\text{Ta có } h'(x) = (2-x)e^x = 0 \Leftrightarrow x = 2.$$

Bảng biến thiên:

| $x$     | $-\infty$ | 2     | $+\infty$ |
|---------|-----------|-------|-----------|
| $h'(x)$ | +         | 0     | -         |
| $h(x)$  | 0         | $e^2$ | $-\infty$ |

Từ bảng biến thiên, để  $f(me^{-x}) + f(3-x) = 0$  có đúng hai nghiệm khi và chỉ khi  $0 < -m < e^2$   
 $\Leftrightarrow -e^2 < m < 0$ , mà  $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{-7; -6; \dots; -1\}$ .

----- **HẾT** -----