

(Đề thi gồm có 06 trang)

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

Mã đề: 123

**Câu 1:** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x^2(x-1)(x-2)^3(x-3)^5$ . Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

**Câu 2:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục và nhận giá trị âm trên đoạn  $[a; b]$ . Diện tích hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = f(x)$ , trục hoành và hai đường thẳng  $x = a$ ,  $x = b$  được tính theo công thức

- A.  $S = \int_a^b f(x)dx$ .                      B.  $S = \pi \int_a^b f^2(x)dx$ .                      C.  $S = -\int_a^b f^2(x)dx$ .                      D.  $S = -\int_a^b f(x)dx$ .

**Câu 3:** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt cầu có tâm  $I(2; -3; 1)$  và đi qua điểm  $A(6; 1; 3)$  có phương trình là

- A.  $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y - 2z - 22 = 0$ .                      B.  $x^2 + y^2 + z^2 + 12x + 2y + 6z - 10 = 0$ .  
C.  $x^2 + y^2 + z^2 - 12x - 2y - 6z - 10 = 0$ .                      D.  $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 6y + 2z - 22 = 0$ .

**Câu 4:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = -2$  và công bội  $q = 3$ . Tìm số hạng  $u_2$ .

- A.  $u_2 = 6$ .                                      B.  $u_2 = 1$ .                                      C.  $u_2 = -6$ .                                      D.  $u_2 = -18$ .

**Câu 5:** Cho  $a, b$  là hai số thực thỏa mãn  $a + 6i + 2bi = 2$ , với  $i$  là đơn vị ảo. Giá trị của  $a + b$  bằng

- A.  $-1$ .                                      B.  $1$ .                                      C.  $-4$ .                                      D.  $5$ .

**Câu 6:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = -2 - t \\ y = -1 + 2t \\ z = 5 - 2t \end{cases}$ . Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng  $d$ ?

- A.  $P(2; 1; -5)$ .                                      B.  $N(-2; 1; 5)$ .                                      C.  $M(-3; 1; 3)$ .                                      D.  $Q(0; 4; 3)$ .

**Câu 7:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $(1+i)\bar{z} - 1 - 3i = 0$ . Phần ảo của số phức  $w = 1 - iz + 3\bar{z}$  bằng

- A.  $-i$ .                                      B.  $-1$ .                                      C.  $1$ .                                      D.  $i$ .

**Câu 8:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên đoạn  $[0; 2]$ , biết  $\int_0^2 f(x)dx = 5$ ,  $\int_0^1 g(x)dx = 1$  và  $\int_1^2 g(x)dx = -4$ .

Tính  $I = \int_0^2 [f(x) - 3g(x) + 1]dx$

- A.  $I = 16$ .                                      B.  $I = 15$ .                                      C.  $I = 13$ .                                      D.  $I = 14$ .

**Câu 9:** Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{x^3}$  là

- A.  $\ln x^3 + C$ .                                      B.  $3\ln|x| + C$ .                                      C.  $-\frac{1}{2x^2} + C$ .                                      D.  $\frac{1}{2x^2} + C$ .

**Câu 10:** Hàm số  $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{5}\right) + 3$  có giá trị nhỏ nhất bằng

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

**Câu 11:** Gọi  $r, h, l$  lần lượt là bán kính đáy, chiều cao và đường sinh của một hình nón. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $r^2 = h^2 + l^2$ .      B.  $l = h + r$ .      C.  $h^2 = l^2 + r^2$ .      D.  $l^2 = h^2 + r^2$ .

**Câu 12:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): x - 2y + 2z - 3 = 0$ . Phương trình tham số của đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $A(1; 2; 5)$  và vuông góc với  $(\alpha)$  là

- A.  $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 - 4t \\ z = 5 + 4t \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 2t \\ z = 5 - 2t \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 5 + 2t \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$ .

**Câu 13:** Đạo hàm của hàm số  $y = 5^x + 2024x$  là

- A.  $y' = \frac{5^x}{\ln 5} + 2024$ .      B.  $y' = 5^x \ln 5$ .      C.  $y' = \frac{5^x}{\ln 5} + 1012x^2$ .      D.  $y' = 5^x \ln 5 + 2024$ .

**Câu 14:** Cho số phức  $z = 4 - 3i$ . Môđun của số phức  $\frac{z+1}{\sqrt{2}}$  bằng

- A.  $\sqrt{17}$ .      B. 5.      C.  $\sqrt{34}$ .      D.  $2\sqrt{5}$ .

**Câu 15:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-2}{x+2}$  cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng

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

**Câu 16:** Tích phân  $\int_1^e \left(\frac{1}{x} + 2\right) dx$  bằng

- A.  $2e - 1$ .      B.  $\ln e + 2(e + 1)$ .      C.  $2(e - 1)$ .      D.  $2 \ln e + 2(e - 1)$ .

**Câu 17:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2(x+1) \leq -1$  là

- A.  $[1; +\infty)$ .      B.  $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right]$ .      C.  $\left[\frac{-1}{2}; +\infty\right)$ .      D.  $\left(-1; -\frac{1}{2}\right]$ .

**Câu 18:** Phương trình  $\log_3(2x^2 + 1) = 2025$  có bao nhiêu nghiệm?

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

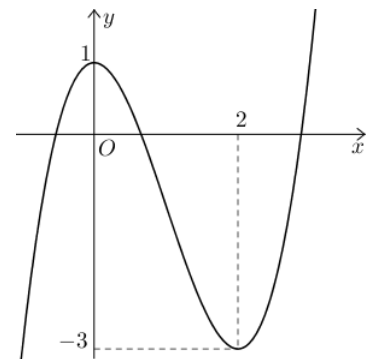
**Câu 19:** Một hình nón có diện tích đáy bằng  $16\pi$  có chiều cao  $h = 3$ . Thể tích khối nón bằng

- A.  $\frac{16}{3}$ .      B.  $16\pi$ .      C.  $\frac{16}{3}\pi$ .      D.  $48\pi$ .

**Câu 20:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên.

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

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



**Câu 21:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình bên dưới. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

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

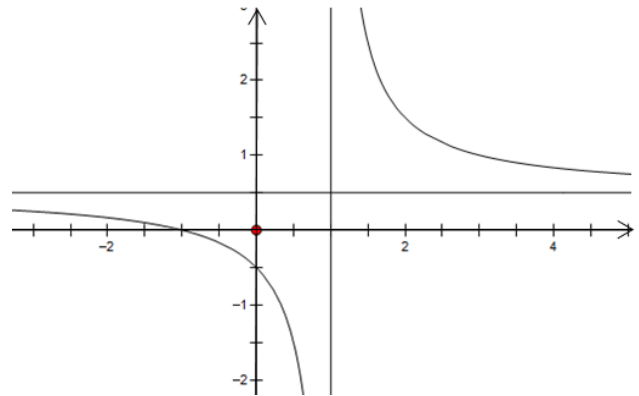
- A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .      B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0; 1)$ .  
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-1; 1)$ .      D. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1; 0)$ .

**Câu 22:** Công thức tính thể tích  $V$  của khối trụ có bán kính đáy  $r$  và chiều cao  $h$  là

- A.  $V = \pi rh$ .      B.  $V = \pi r^2 h$ .      C.  $V = \frac{1}{3} \pi rh$ .      D.  $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$ .

**Câu 23:** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây ?

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



**Câu 24:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(-1; 2; 3)$ ,  $B(0; 1; 1)$ , độ dài đoạn  $AB$  bằng

- A.  $\sqrt{12}$ .      B.  $\sqrt{8}$ .      C.  $\sqrt{10}$ .      D.  $\sqrt{6}$ .

**Câu 25:** Tổng bình phương các nghiệm của phương trình  $3^{x^2-4x+5} = 9$  là

- A. 28.      B. 12.      C. 10.      D. 20.

**Câu 26:** Cho số phức  $z = 1 + 4i$ . Tổng phần thực và phần ảo của số phức liên hợp với  $z$  là

- A. 5.      B.  $-3$ .      C.  $-4$ .      D.  $-5$ .

**Câu 27:** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{1-x}$  là

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

**Câu 28:** Cho hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên  $[-2; 2]$ . Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A.  $\min_{[-2; 2]} = f(0)$ .      B.  $\min_{[-2; 2]} = f(2)$ .      C.  $\min_{[-2; 2]} = f(-2)$ .      D.  $\min_{[-2; 2]} = f(1)$ .

**Câu 29:** Gieo ngẫu nhiên hai con xúc sắc cân đối đồng chất. Tính xác suất của biến cố: “Hiệu số chấm xuất hiện trên hai con xúc sắc bằng 1”.

- A.  $\frac{2}{9}$ .      B.  $\frac{1}{9}$ .      C.  $\frac{5}{18}$ .      D.  $\frac{5}{6}$ .

**Câu 30:** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt cầu  $(S): (x-2)^2 + (y+4)^2 + (z-6)^2 = 2$ . Tâm của mặt cầu  $(S)$  có tọa độ là

- A.  $(2; -4; 6)$ .      B.  $(-2; 4; -6)$ .      C.  $(4; -8; 12)$ .      D.  $(-1; 2; -3)$ .

**Câu 31:** Cho hình nón đỉnh  $S$  có chiều cao bằng bán kính đáy và bằng  $2a$ . Mặt phẳng  $(P)$  đi qua  $S$  cắt đường tròn đáy tại  $A$  và  $B$  sao cho  $AB = 2\sqrt{3}a$ . Khoảng cách từ tâm của đường tròn đáy đến mặt phẳng  $(P)$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      B.  $\frac{2a}{\sqrt{5}}$ .                      C.  $a$ .                      D.  $\frac{a}{\sqrt{5}}$ .

**Câu 32:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Giá trị  $\tan$  của góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng

- A.  $\sqrt{2}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{15}}{5}$ .                      C.  $\sqrt{3}$ .                      D. 1.

**Câu 33:** Cho số phức  $z = a + bi$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ) thỏa mãn  $|z - 3| = |z - 1|$  và  $(z + 2)(\bar{z} - i)$  là số thực. Tổng  $a^2 + b^2$  bằng

- A. 2.                      B. 6.                      C. 4.                      D. 8.

**Câu 34:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3mx^2 + (m + 2)x + 3m - 1$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

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

**Câu 35:** E.Coli là vi khuẩn đường ruột gây tiêu chảy, đau bụng dữ dội. Cứ sau 20 phút thì số lượng vi khuẩn E.Coli tăng gấp đôi. Ban đầu, chỉ có 40 vi khuẩn E.Coli trong đường ruột. Hỏi sau bao lâu số lượng vi khuẩn E.Coli là 335544320 con?

- A. 12 giờ.                      B. 6 giờ 20 phút.                      C. 7 giờ 40 phút.                      D. 8 giờ.

**Câu 36:** Cho hàm số  $f(x) = \ln x + 3x^2$ ,  $\forall x \in (0; +\infty)$ . Biết  $F(x)$  là nguyên hàm của  $f(x)$  thỏa  $F(1) = 2$ , giá trị biểu thức  $F(4) - 4F(2)$  bằng

- A. 10.                      B. 24.                      C. 20.                      D. 30.

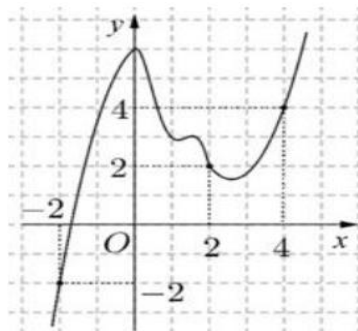
**Câu 37:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên  $[0; 1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 (xf'(x) + 2) dx = f(1)$ . Tính

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

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

**Câu 38:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Giá trị

của biểu thức  $\int_0^4 f'(x-2) dx + \int_0^2 f'(x+2) dx$  bằng bao nhiêu?



- A. 2.                      B. -2.                      C. 10.                      D. 6.

**Câu 39:** Cho  $\log_9 x = \log_{12} y = \log_{16} (x+y)$ . Giá trị của tỷ số  $\frac{x}{y}$  bằng

- A. 2.                      B.  $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$ .                      C. 1.                      D.  $\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$ .

**Câu 40:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều,  $SA \perp (ABC)$ . Mặt phẳng  $(SBC)$  cách  $A$  một khoảng bằng  $2a$  và hợp với mặt phẳng  $(ABC)$  một góc  $30^\circ$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABC$  bằng

- A.  $\frac{64a^3}{9}$ .                      B.  $\frac{16a^3}{9}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$ .                      D.  $\frac{4a^3}{9}$ .

**Câu 41:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $\Delta_1: \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{1}$  và

$\Delta_2: \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{1}$ . Đường thẳng  $d$  song song với mặt phẳng  $(P): x+y-2z+5=0$  và cắt hai đường thẳng  $\Delta_1, \Delta_2$  lần lượt tại  $A, B$  sao cho  $AB$  ngắn nhất. Phương trình chính tắc của đường thẳng  $d$  là

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

**Câu 42:** Từ một khối gỗ hình trụ có chiều cao bằng  $60cm$  người ta đẽ được một khối lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có hai đáy là hai tam giác nội tiếp hai đáy hình trụ và  $AB = 6cm$ ;  $AC = 18cm$ ,

$\angle BAC = 120^\circ$ . Tính thể tích lượng gỗ bỏ đi khi đẽ khúc gỗ thành khối lăng trụ đó (làm tròn đến hàng đơn vị).

- A.  $26599cm^3$ .                      B.  $28471cm^3$ .                      C.  $25699cm^3$ .                      D.  $28470cm^3$ .

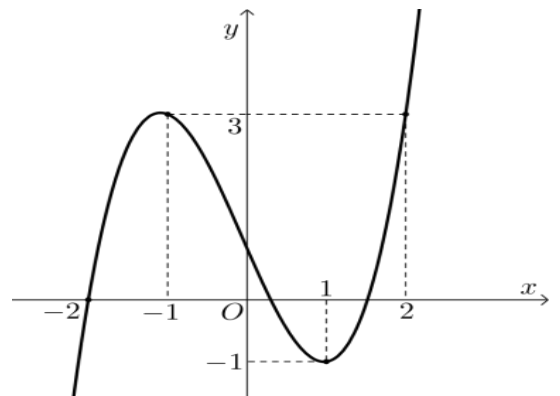
**Câu 43:** Cho số phức  $z = a+bi$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ) thỏa  $|z|(2+i) = z-1+i(2z+3)$ . Tính  $S = a-b$ .

- A.  $S = -1$ .                      B.  $S = 1$ .                      C.  $S = 7$ .                      D.  $S = -5$ .

**Câu 44:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình bên. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $f(\sqrt{4-x^2})-1=m$  có nghiệm thuộc nửa

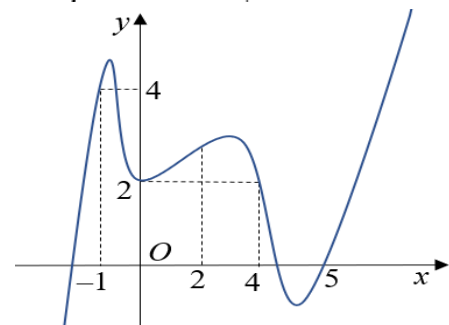
khoảng  $[-\sqrt{2}; \sqrt{3}]$  là

- A.  $(0; 4]$ .                      B.  $(-1; 3]$ .  
 C.  $[-1; f(\sqrt{2})]$ .                      D.  $m \in (-2; 2]$ .



**Câu 45:** Cho hàm số  $f(x)$ , đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  là đường cong trong hình bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $g(x) = f(x^2) - 2x^2$  trên đoạn  $[-1; 2]$  là

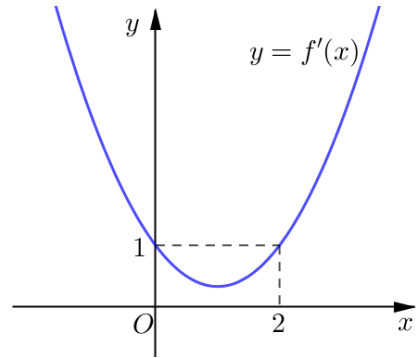
- A.  $f(4) - 8$ .                      B.  $f(-1) - 2$ .  
 C.  $f(0)$ .                      D.  $f(1) - 2$ .



**Câu 46:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $|z-2|=2$ . Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức  $w=(1-i)z+i$  là một đường tròn. Bán kính  $r$  của đường tròn đó là

- A.  $r=2\sqrt{3}$ .      B.  $r=2$ .      C.  $r=2\sqrt{2}$ .      D.  $r=\sqrt{2}$ .

**Câu 47:** Cho  $f(x)$  là hàm số bậc ba. Hàm số  $f'(x)$  có đồ thị hình bên. Hãy tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $f(e^x+1)-x=m$  có hai nghiệm thực phân biệt. Mệnh đề nào sau đây đúng?



- A.  $m > f(1) + \ln 2$ .      B.  $m > f(2)$ .  
C.  $m < f(1) - \ln 2$ .      D.  $m > f(2) - 1$ .

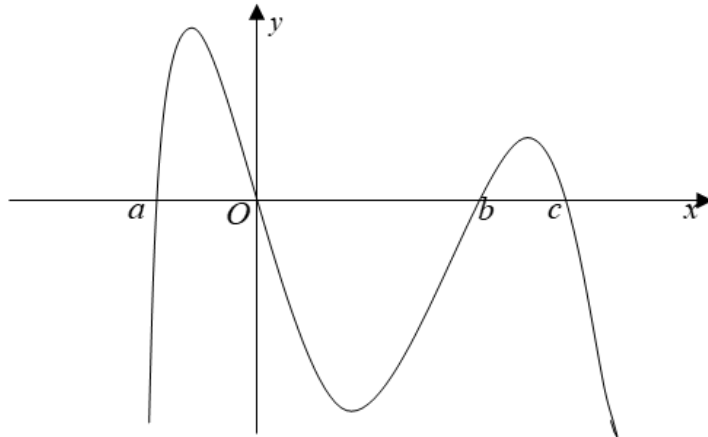
**Câu 48:** Cho hàm số  $f(x)$  xác định và có đạo hàm  $f'(x)$  liên tục trên  $[1;3]$  và  $f(x) \neq 0, \forall x \in [1;3]$ , đồng thời  $f'(x) \cdot (1+f(x))^2 = [f^2(x) \cdot (x-1)]^2$  và  $f(1) = -1$ . Biết rằng

$$\int_2^3 f(x) dx = a \ln 3 + b \ln 2, (a, b \in \mathbb{Z}).$$

Tính tổng  $S = a^2 + b^2$ .

- A.  $S = 4$ .      B.  $S = 1$ .      C.  $S = 0$ .      D.  $S = 2$ .

**Câu 49:** Cho hàm số  $y = f(x)$ . Hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Biết phương trình  $f'(x) = 0$  có bốn nghiệm phân biệt  $a, 0, b, c$  với  $a < 0 < b < c$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?



- A.  $f(a) > f(c) > f(b)$ .      B.  $f(c) > f(a) > f(b)$ .  
C.  $f(b) > f(a) > f(c)$ .      D.  $f(a) > f(b) > f(c)$ .

**Câu 50:** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để tồn tại cặp số  $(x; y)$  thỏa mãn

$$e^{3x+5y} - e^{x+3y+1} = 1 - 2x - 2y, \text{ đồng thời thỏa mãn } \log_3(3x+2y-1) - (m+6)\log_3(x+m^2+9) = 0.$$

- A.  $1 \leq m \leq 5$ .      B.  $0 \leq m \leq 4$ .      C.  $-4 \leq m \leq 0$ .      D.  $0 < m \leq 4$ .

----- Hết -----

(Đề thi gồm có 06 trang)

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

Mã đề: 345

**Câu 1:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $(1+i)\bar{z}-1-3i=0$ . Phần ảo của số phức  $w=1-iz+3\bar{z}$  bằng

- A. 1.                      B. -1.                      C.  $i$ .                      D.  $-i$ .

**Câu 2:** Đồ thị hàm số  $y=\frac{2x-2}{x+2}$  cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng

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

**Câu 3:** Cho  $a, b$  là hai số thực thỏa mãn  $a+6i+2bi=2$ , với  $i$  là đơn vị ảo. Giá trị của  $a+b$  bằng

- A. -1.                      B. 1.                      C. 5.                      D. -4.

**Câu 4:** Đạo hàm của hàm số  $y=5^x+2024x$  là

- A.  $y'=\frac{5^x}{\ln 5}+2024$ .      B.  $y'=5^x \ln 5+2024$ .      C.  $y'=5^x \ln 5$ .      D.  $y'=\frac{5^x}{\ln 5}+1012x^2$ .

**Câu 5:** Công thức tính thể tích  $V$  của khối trụ có bán kính đáy  $r$  và chiều cao  $h$  là

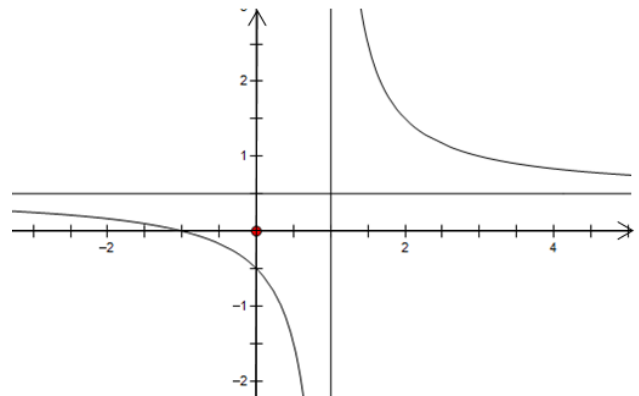
- A.  $V=\pi rh$ .                      B.  $V=\frac{1}{3}\pi rh$ .                      C.  $V=\pi r^2 h$ .                      D.  $V=\frac{1}{3}\pi r^2 h$ .

**Câu 6:** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y=\frac{2x+1}{1-x}$  là

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

**Câu 7:** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây ?

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



**Câu 8:** Hàm số  $y=\sin\left(x+\frac{\pi}{5}\right)+3$  có giá trị nhỏ nhất bằng

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

**Câu 9:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1=-2$  và công bội  $q=3$ . Tìm số hạng  $u_2$ .

- A.  $u_2=-18$ .                      B.  $u_2=1$ .                      C.  $u_2=-6$ .                      D.  $u_2=6$ .

**Câu 10:** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x)=x^2(x-1)(x-2)^3(x-3)^5$ . Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

**Câu 11:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2(x+1)\leq -1$  là

- A.  $[1; +\infty)$ .                      B.  $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right]$ .                      C.  $\left[\frac{-1}{2}; +\infty\right)$ .                      D.  $\left(-1; -\frac{1}{2}\right]$ .

**Câu 12:** Cho số phức  $z = 4 - 3i$ . Môđun của số phức  $\frac{z+1}{\sqrt{2}}$  bằng

- A.  $\sqrt{17}$ .                      B. 5.                      C.  $\sqrt{34}$ .                      D.  $2\sqrt{5}$ .

**Câu 13:** Gọi  $r, h, l$  lần lượt là bán kính đáy, chiều cao và đường sinh của một hình nón. Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A.  $h^2 = l^2 + r^2$ .                      B.  $l = h + r$ .                      C.  $r^2 = h^2 + l^2$ .                      D.  $l^2 = h^2 + r^2$ .

**Câu 14:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): x - 2y + 2z - 3 = 0$ . Phương trình tham số của đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $A(1; 2; 5)$  và vuông góc với  $(\alpha)$  là

- A.  $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 5 + 2t \end{cases}$                       B.  $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$                       C.  $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 - 4t \\ z = 5 + 4t \end{cases}$                       D.  $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 2t \\ z = 5 - 2t \end{cases}$

**Câu 15:** Tích phân  $\int_1^e \left(\frac{1}{x} + 2\right) dx$  bằng

- A.  $2e - 1$ .                      B.  $\ln e + 2(e + 1)$ .                      C.  $2(e - 1)$ .                      D.  $2\ln e + 2(e - 1)$ .

**Câu 16:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục và nhận giá trị âm trên đoạn  $[a; b]$ . Diện tích hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = f(x)$ , trục hoành và hai đường thẳng  $x = a, x = b$  được tính theo công thức

- A.  $S = -\int_a^b f^2(x) dx$ .                      B.  $S = -\int_a^b f(x) dx$ .                      C.  $S = \int_a^b f(x) dx$ .                      D.  $S = \pi \int_a^b f^2(x) dx$ .

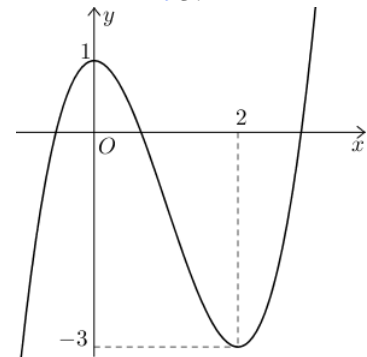
**Câu 17:** Phương trình  $\log_3(2x^2 + 1) = 2025$  có bao nhiêu nghiệm ?

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

**Câu 18:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên.

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

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



**Câu 19:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = -2 - t \\ y = -1 + 2t \\ z = 5 - 2t \end{cases}$ . Điểm nào sau đây thuộc đường

thẳng  $d$  ?

- A.  $Q(0; 4; 3)$ .                      B.  $P(2; 1; -5)$ .                      C.  $M(-3; 1; 3)$ .                      D.  $N(-2; 1; 5)$ .

**Câu 20:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình bên dưới. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

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



- A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .      B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0; 1)$ .  
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-1; 1)$ .      D. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1; 0)$ .

**Câu 21:** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt cầu có tâm  $I(2; -3; 1)$  và đi qua điểm  $A(6; 1; 3)$  có phương trình là

- A.  $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 6y + 2z - 22 = 0$ .      B.  $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y - 2z - 22 = 0$ .  
 C.  $x^2 + y^2 + z^2 + 12x + 2y + 6z - 10 = 0$ .      D.  $x^2 + y^2 + z^2 - 12x - 2y - 6z - 10 = 0$ .

**Câu 22:** Một hình nón có diện tích đáy bằng  $16\pi$  có chiều cao  $h = 3$ . Thể tích khối nón bằng

- A.  $\frac{16}{3}$ .      B.  $48\pi$ .      C.  $\frac{16}{3}\pi$ .      D.  $16\pi$ .

**Câu 23:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(-1; 2; 3), B(0; 1; 1)$ , độ dài đoạn  $AB$  bằng

- A.  $\sqrt{12}$ .      B.  $\sqrt{8}$ .      C.  $\sqrt{10}$ .      D.  $\sqrt{6}$ .

**Câu 24:** Tổng bình phương các nghiệm của phương trình  $3^{x^2-4x+5} = 9$  là

- A. 28.      B. 10.      C. 12.      D. 20.

**Câu 25:** Cho số phức  $z = 1 + 4i$ . Tổng phần thực và phần ảo của số phức liên hợp với  $z$  là

- A. 5.      B. -3.      C. -4.      D. -5.

**Câu 26:** Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{x^3}$  là

- A.  $3\ln|x| + C$ .      B.  $\frac{1}{2x^2} + C$ .      C.  $-\frac{1}{2x^2} + C$ .      D.  $\ln x^3 + C$ .

**Câu 27:** Cho hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên  $[-2; 2]$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\min_{[-2; 2]} = f(0)$ .      B.  $\min_{[-2; 2]} = f(2)$ .      C.  $\min_{[-2; 2]} = f(-2)$ .      D.  $\min_{[-2; 2]} = f(1)$ .

**Câu 28:** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt cầu  $(S): (x-2)^2 + (y+4)^2 + (z-6)^2 = 2$ . Tâm của mặt cầu  $(S)$  có tọa độ là

- A.  $(2; -4; 6)$ .      B.  $(-2; 4; -6)$ .      C.  $(4; -8; 12)$ .      D.  $(-1; 2; -3)$ .

**Câu 29:** Gieo ngẫu nhiên hai con xúc sắc cân đối đồng chất. Tính xác suất của biến cố: “Hiệu số chấm xuất hiện trên hai con xúc sắc bằng 1”.

- A.  $\frac{2}{9}$ .      B.  $\frac{1}{9}$ .      C.  $\frac{5}{18}$ .      D.  $\frac{5}{6}$ .

**Câu 30:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên đoạn  $[0; 2]$ , biết  $\int_0^2 f(x) dx = 5, \int_0^1 g(x) dx = 1$  và

$$\int_1^2 g(x) dx = -4. \text{ Tính } I = \int_0^2 [f(x) - 3g(x) + 1] dx$$

- A.  $I = 16$ .      B.  $I = 15$ .      C.  $I = 13$ .      D.  $I = 14$ .

**Câu 31:** Cho số phức  $z = a + bi$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ) thỏa mãn  $|z-3| = |z-1|$  và  $(z+2)(\bar{z}-i)$  là số thực. Tổng  $a^2 + b^2$  bằng

- A. 8.      B. 4.      C. 6.      D. 2.

**Câu 32:** Cho  $\log_9 x = \log_{12} y = \log_{16} (x+y)$ . Giá trị của tỷ số  $\frac{x}{y}$  bằng

- A. 1.      B. 2.      C.  $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$ .      D.  $\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$ .

**Câu 33:** Cho hình nón đỉnh  $S$  có chiều cao bằng bán kính đáy và bằng  $2a$ . Mặt phẳng  $(P)$  đi qua  $S$  cắt đường tròn đáy tại  $A$  và  $B$  sao cho  $AB = 2\sqrt{3}a$ . Khoảng cách từ tâm của đường tròn đáy đến mặt phẳng  $(P)$  bằng

- A.  $\frac{2a}{\sqrt{5}}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $\frac{a}{\sqrt{5}}$ .      D.  $a$ .

**Câu 34:** E.Coli là vi khuẩn đường ruột gây tiêu chảy, đau bụng dữ dội. Cứ sau 20 phút thì số lượng vi khuẩn E.Coli tăng gấp đôi. Ban đầu, chỉ có 40 vi khuẩn E.Coli trong đường ruột. Hỏi sau bao lâu số lượng vi khuẩn E.Coli là 335544320 con ?

- A. 6 giờ 20 phút.      B. 8 giờ.      C. 7 giờ 40 phút.      D. 12 giờ.

**Câu 35:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Giá trị  $\tan$  của góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng

- A.  $\sqrt{3}$ .      B.  $\frac{\sqrt{15}}{5}$ .      C. 1.      D.  $\sqrt{2}$ .

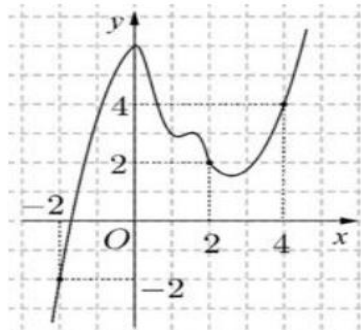
**Câu 36:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 (xf'(x) + 2) dx = f(1)$ . Tính

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

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

**Câu 37:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Giá trị

của biểu thức  $\int_0^4 f'(x-2) dx + \int_0^2 f'(x+2) dx$  bằng bao nhiêu ?



- A. 2.      B. -2.      C. 10.      D. 6.

**Câu 38:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3mx^2 + (m+2)x + 3m - 1$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$  ?

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

**Câu 39:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều,  $SA \perp (ABC)$ . Mặt phẳng  $(SBC)$  cách  $A$  một khoảng bằng  $2a$  và hợp với mặt phẳng  $(ABC)$  một góc  $30^\circ$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABC$  bằng

- A.  $\frac{16a^3}{9}$ .      B.  $\frac{64a^3}{9}$ .      C.  $\frac{4a^3}{9}$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$ .

**Câu 40:** Cho hàm số  $f(x) = \ln x + 3x^2, \forall x \in (0; +\infty)$ . Biết  $F(x)$  là nguyên hàm của  $f(x)$  thỏa  $F(1) = 2$ , giá trị biểu thức  $F(4) - 4F(2)$  bằng

- A. 30.      B. 24.      C. 10.      D. 20.

**Câu 41:** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để tồn tại cặp số  $(x; y)$  thỏa mãn

$$e^{3x+5y} - e^{x+3y+1} = 1 - 2x - 2y, \text{ đồng thời thỏa mãn } \log_3^2(3x+2y-1) - (m+6)\log_3 x + m^2 + 9 = 0.$$

- A.  $1 \leq m \leq 5$ .      B.  $-4 \leq m \leq 0$ .      C.  $0 \leq m \leq 4$ .      D.  $0 < m \leq 4$ .

**Câu 42:** Từ một khối gỗ hình trụ có chiều cao bằng  $60\text{cm}$  người ta đẽ được một khối lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có hai đáy là hai tam giác nội tiếp hai đáy hình trụ và  $AB = 6\text{cm}$ ,  $AC = 18\text{cm}$ ,

$BAC = 120^\circ$ . Tính thể tích lượng gỗ bỏ đi khi đẽ khúc gỗ thành khối lăng trụ đó (làm tròn đến hàng đơn vị).

- A.  $25699\text{cm}^3$ .      B.  $28471\text{cm}^3$ .      C.  $26599\text{cm}^3$ .      D.  $28470\text{cm}^3$ .

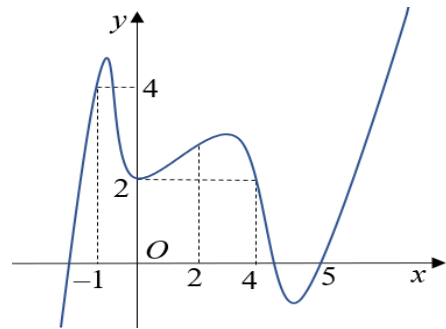
**Câu 43:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $\Delta_1: \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{1}$  và

$\Delta_2: \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{1}$ . Đường thẳng  $d$  song song với mặt phẳng  $(P): x + y - 2z + 5 = 0$  và cắt hai đường thẳng  $\Delta_1; \Delta_2$  lần lượt tại  $A, B$  sao cho  $AB$  ngắn nhất. Phương trình chính tắc của đường thẳng  $d$  là

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

**Câu 44:** Cho hàm số  $f(x)$ , đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  là đường cong trong hình bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $g(x) = f(x^2) - 2x^2$  trên đoạn  $[-1; 2]$  là

- A.  $f(4) - 8$ .      B.  $f(0)$ .  
C.  $f(-1) - 2$ .      D.  $f(1) - 2$ .

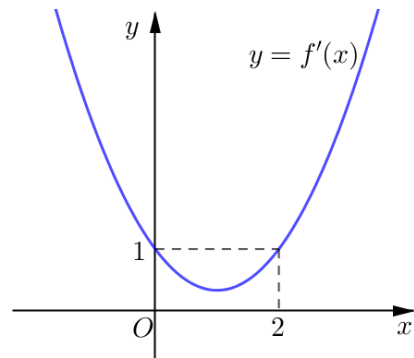


**Câu 45:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $|z-2| = 2$ . Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức  $w = (1-i)z + i$  là một đường tròn. Bán kính  $r$  của đường tròn đó là

- A.  $r = 2\sqrt{3}$ .      B.  $r = 2$ .      C.  $r = 2\sqrt{2}$ .      D.  $r = \sqrt{2}$ .

**Câu 46:** Cho  $f(x)$  là hàm số bậc ba. Hàm số  $f'(x)$  có đồ thị hình bên. Hãy tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $f(e^x + 1) - x = m$  có hai nghiệm thực phân biệt. Mệnh đề nào sau đây đúng?

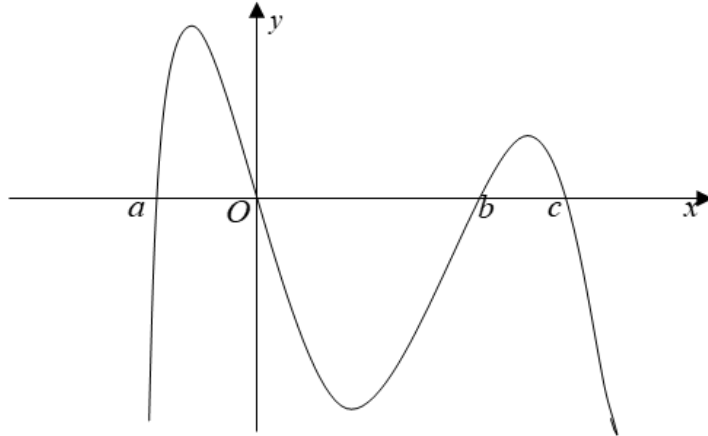
- A.  $m > f(1) + \ln 2$ .      B.  $m > f(2)$ .  
C.  $m < f(1) - \ln 2$ .      D.  $m > f(2) - 1$ .



**Câu 47:** Cho số phức  $z = a + bi$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ) thỏa  $|z|(2+i) = z - 1 + i(2z+3)$ . Tính  $S = a - b$ .

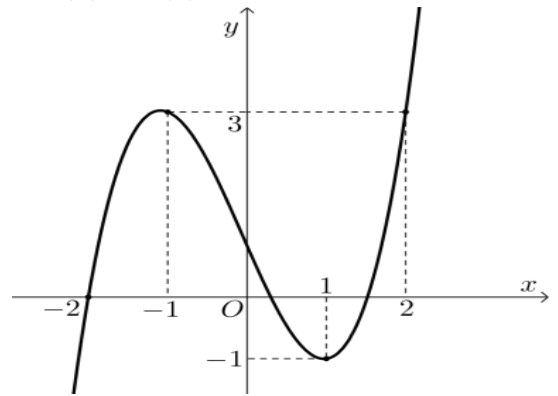
- A.  $S = 1$ .      B.  $S = -1$ .      C.  $S = -5$ .      D.  $S = 7$ .

**Câu 48:** Cho hàm số  $y = f(x)$ . Hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Biết phương trình  $f'(x) = 0$  có bốn nghiệm phân biệt  $a, 0, b, c$  với  $a < 0 < b < c$ . Mệnh đề nào sau đây đúng ?



- A.  $f(a) > f(c) > f(b)$ .                      B.  $f(c) > f(a) > f(b)$ .  
 C.  $f(b) > f(a) > f(c)$ .                      D.  $f(a) > f(b) > f(c)$ .

**Câu 49:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình bên. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $f(\sqrt{4-x^2}) - 1 = m$  có nghiệm thuộc nửa khoảng  $[-\sqrt{2}; \sqrt{3})$  là



- A.  $(0; 4]$ .                      B.  $(-1; 3]$ .  
 C.  $[-1; f(\sqrt{2})]$ .                      D.  $m \in (-2; 2]$ .

**Câu 50:** Cho hàm số  $f(x)$  xác định và có đạo hàm  $f'(x)$  liên tục trên  $[1; 3]$  và  $f(x) \neq 0, \forall x \in [1; 3]$ , đồng thời  $f'(x) \cdot (1 + f(x))^2 = [f^2(x) \cdot (x-1)]^2$  và  $f(1) = -1$ . Biết rằng

$$\int_2^3 f(x) dx = a \ln 3 + b \ln 2, (a, b \in \mathbb{Z}).$$

Tính tổng  $S = a^2 + b^2$ .

- A.  $S = 1$ .                      B.  $S = 0$ .                      C.  $S = 2$ .                      D.  $S = 4$ .

----- Hết -----

(Đề thi gồm có 06 trang)

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

Mã đề: 567

**Câu 1:** Cho số phức  $z = 1 + 4i$ . Tổng phần thực và phần ảo của số phức liên hợp với  $z$  là

- A. 5.                      B. -4.                      C. -3.                      D. -5.

**Câu 2:** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt cầu có tâm  $I(2; -3; 1)$  và đi qua điểm  $A(6; 1; 3)$  có phương trình là

- A.  $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 6y + 2z - 22 = 0$ .                      B.  $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y - 2z - 22 = 0$ .  
C.  $x^2 + y^2 + z^2 + 12x + 2y + 6z - 10 = 0$ .                      D.  $x^2 + y^2 + z^2 - 12x - 2y - 6z - 10 = 0$ .

**Câu 3:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình bên dưới. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

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

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0; 1)$ .                      B. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .  
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-1; 1)$ .                      D. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1; 0)$ .

**Câu 4:** Tổng bình phương các nghiệm của phương trình  $3^{x^2 - 4x + 5} = 9$  là

- A. 28.                      B. 10.                      C. 12.                      D. 20.

**Câu 5:** Gọi  $r, h, l$  lần lượt là bán kính đáy, chiều cao và đường sinh của một hình nón. Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A.  $l^2 = h^2 + r^2$ .                      B.  $l = h + r$ .                      C.  $h^2 = l^2 + r^2$ .                      D.  $r^2 = h^2 + l^2$ .

**Câu 6:** Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{x^3}$  là

- A.  $3\ln|x| + C$ .                      B.  $\frac{1}{2x^2} + C$ .                      C.  $-\frac{1}{2x^2} + C$ .                      D.  $\ln x^3 + C$ .

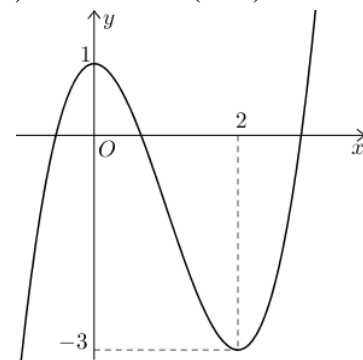
**Câu 7:** Tích phân  $\int_1^e \left( \frac{1}{x} + 2 \right) dx$  bằng

- A.  $2e - 1$ .                      B.  $2\ln e + 2(e - 1)$ .                      C.  $\ln e + 2(e + 1)$ .                      D.  $2(e - 1)$ .

**Câu 8:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên.

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

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



**Câu 9:** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x^2(x - 1)(x - 2)^3(x - 3)^5$ . Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

**Câu 10:** Công thức tính thể tích  $V$  của khối trụ có bán kính đáy  $r$  và chiều cao  $h$  là

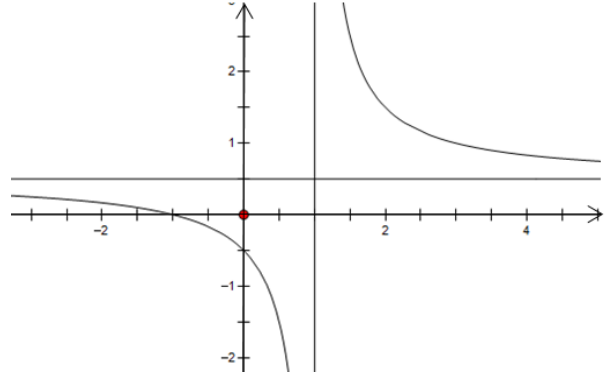
- A.  $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ .      B.  $V = \pi r^2 h$ .      C.  $V = \pi r h$ .      D.  $V = \frac{1}{3}\pi r h$ .

**Câu 11:** Đạo hàm của hàm số  $y = 5^x + 2024x$  là

- A.  $y' = 5^x \ln 5 + 2024$ .      B.  $y' = \frac{5^x}{\ln 5} + 2024$ .  
 C.  $y' = 5^x \ln 5$ .      D.  $y' = \frac{5^x}{\ln 5} + 1012x^2$ .

**Câu 12:** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây ?

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



**Câu 13:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): x - 2y + 2z - 3 = 0$ . Phương trình tham số của đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $A(1; 2; 5)$  và vuông góc với  $(\alpha)$  là

- A.  $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 5 + 2t \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 - 4t \\ z = 5 + 4t \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 2t \\ z = 5 - 2t \end{cases}$ .

**Câu 14:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(-1; 2; 3), B(0; 1; 1)$ , độ dài đoạn  $AB$  bằng

- A.  $\sqrt{12}$ .      B.  $\sqrt{8}$ .      C.  $\sqrt{10}$ .      D.  $\sqrt{6}$ .

**Câu 15:** Cho số phức  $z = 4 - 3i$ . Môđun của số phức  $\frac{z+1}{\sqrt{2}}$  bằng

- A.  $\sqrt{34}$ .      B.  $2\sqrt{5}$ .      C. 5.      D.  $\sqrt{17}$ .

**Câu 16:** Phương trình  $\log_3(2x^2 + 1) = 2025$  có bao nhiêu nghiệm ?

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

**Câu 17:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $(1+i)\bar{z} - 1 - 3i = 0$ . Phần ảo của số phức  $w = 1 - iz + 3\bar{z}$  bằng

- A. -1.      B. 1.      C.  $i$ .      D.  $-i$ .

**Câu 18:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = -2$  và công bội  $q = 3$ . Tìm số hạng  $u_2$ .

- A.  $u_2 = -18$ .      B.  $u_2 = -6$ .      C.  $u_2 = 6$ .      D.  $u_2 = 1$ .

**Câu 19:** Gieo ngẫu nhiên hai con xúc sắc cân đối đồng chất. Tính xác suất của biến cố: “Hiệu số chấm xuất hiện trên hai con xúc sắc bằng 1”.

- A.  $\frac{2}{9}$ .      B.  $\frac{1}{9}$ .      C.  $\frac{5}{18}$ .      D.  $\frac{5}{6}$ .

**Câu 20:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-2}{x+2}$  cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng

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

**Câu 21:** Một hình nón có diện tích đáy bằng  $16\pi$  có chiều cao  $h=3$ . Thể tích khối nón bằng

- A.  $\frac{16}{3}$ .                      B.  $48\pi$ .                      C.  $\frac{16}{3}\pi$ .                      D.  $16\pi$ .

**Câu 22:** Cho  $a, b$  là hai số thực thỏa mãn  $a+6i+2bi=2$ , với  $i$  là đơn vị ảo. Giá trị của  $a+b$  bằng

- A. 5.                      B.  $-1$ .                      C.  $-4$ .                      D. 1.

**Câu 23:** Cho hàm số  $y=f(x)$  nghịch biến trên  $[-2;2]$ . Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A.  $\min_{[-2;2]} = f(0)$ .                      B.  $\min_{[-2;2]} = f(2)$ .                      C.  $\min_{[-2;2]} = f(-2)$ .                      D.  $\min_{[-2;2]} = f(1)$ .

**Câu 24:** Cho hàm số  $y=f(x)$  liên tục và nhận giá trị âm trên đoạn  $[a;b]$ . Diện tích hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y=f(x)$ , trục hoành và hai đường thẳng  $x=a$ ,  $x=b$  được tính theo công thức

- A.  $S = \int_a^b f(x)dx$ .                      B.  $S = -\int_a^b f^2(x)dx$ .                      C.  $S = -\int_a^b f(x)dx$ .                      D.  $S = \pi \int_a^b f^2(x)dx$ .

**Câu 25:** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{1-x}$  là

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

**Câu 26:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên đoạn  $[0;2]$ , biết  $\int_0^2 f(x)dx=5$ ,  $\int_0^1 g(x)dx=1$  và

$\int_1^2 g(x)dx=-4$ . Tính  $I = \int_0^2 [f(x)-3g(x)+1]dx$

- A.  $I=15$ .                      B.  $I=16$ .                      C.  $I=13$ .                      D.  $I=14$ .

**Câu 27:** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt cầu  $(S): (x-2)^2+(y+4)^2+(z-6)^2=2$ . Tâm của mặt cầu  $(S)$  có tọa độ là

- A.  $(2;-4;6)$ .                      B.  $(-2;4;-6)$ .                      C.  $(4;-8;12)$ .                      D.  $(-1;2;-3)$ .

**Câu 28:** Hàm số  $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{5}\right) + 3$  có giá trị nhỏ nhất bằng

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

**Câu 29:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = -2 - t \\ y = -1 + 2t \\ z = 5 - 2t \end{cases}$ . Điểm nào sau đây thuộc đường

thẳng  $d$  ?

- A.  $Q(0;4;3)$ .                      B.  $P(2;1;-5)$ .                      C.  $M(-3;1;3)$ .                      D.  $N(-2;1;5)$ .

**Câu 30:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2(x+1) \leq -1$  là

- A.  $\left[\frac{-1}{2}; +\infty\right)$ .                      B.  $[1; +\infty)$ .                      C.  $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right]$ .                      D.  $\left[-1; -\frac{1}{2}\right]$ .

**Câu 31:** Cho hàm số  $f(x) = \ln x + 3x^2$ ,  $\forall x \in (0; +\infty)$ . Biết  $F(x)$  là nguyên hàm của  $f(x)$  thỏa  $F(1)=2$ , giá trị biểu thức  $F(4)-4F(2)$  bằng

- A. 24.                      B. 10.                      C. 20.                      D. 30.

**Câu 32:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Giá trị  $\tan$  của góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng

- A.  $\sqrt{3}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{15}}{5}$ .                      C. 1.                      D.  $\sqrt{2}$ .

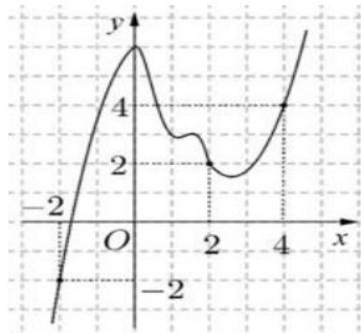
**Câu 33:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 (xf'(x)+2)dx = f(1)$ . Tính

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

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

**Câu 34:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Giá trị

của biểu thức  $\int_0^4 f'(x-2)dx + \int_0^2 f'(x+2)dx$  bằng bao nhiêu ?



- A. 2.                              B. -2.                              C. 10.                              D. 6.

**Câu 35:** Cho số phức  $z = a + bi$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ) thỏa mãn  $|z-3| = |z-1|$  và  $(z+2)(\bar{z}-i)$  là số thực. Tổng  $a^2 + b^2$  bằng

- A. 8.                              B. 2.                              C. 4.                              D. 6.

**Câu 36:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3mx^2 + (m+2)x + 3m - 1$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$  ?

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

**Câu 37:** Cho hình nón đỉnh  $S$  có chiều cao bằng bán kính đáy và bằng  $2a$ . Mặt phẳng  $(P)$  đi qua  $S$  cắt đường tròn đáy tại  $A$  và  $B$  sao cho  $AB = 2\sqrt{3}a$ . Khoảng cách từ tâm của đường tròn đáy đến mặt phẳng  $(P)$  bằng

- A.  $\frac{2a}{\sqrt{5}}$ .                      B.  $a$ .                              C.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      D.  $\frac{a}{\sqrt{5}}$ .

**Câu 38:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều,  $SA \perp (ABC)$ . Mặt phẳng  $(SBC)$  cách  $A$  một khoảng bằng  $2a$  và hợp với mặt phẳng  $(ABC)$  một góc  $30^\circ$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABC$  bằng

- A.  $\frac{16a^3}{9}$ .                      B.  $\frac{64a^3}{9}$ .                      C.  $\frac{4a^3}{9}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$ .

**Câu 39:** Cho  $\log_9 x = \log_{12} y = \log_{16} (x+y)$ . Giá trị của tỷ số  $\frac{x}{y}$  bằng

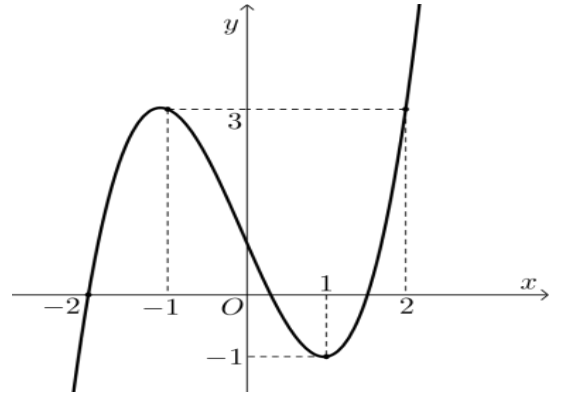
- A.  $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$ .                      B. 1.                              C.  $\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$ .                      D. 2.

**Câu 40:** E.Coli là vi khuẩn đường ruột gây tiêu chảy, đau bụng dữ dội. Cứ sau 20 phút thì số lượng vi khuẩn E.Coli tăng gấp đôi. Ban đầu, chỉ có 40 vi khuẩn E.Coli trong đường ruột. Hỏi sau bao lâu số lượng vi khuẩn E.Coli là 335544320 con ?

- A. 8 giờ.                              B. 12 giờ.                              C. 7 giờ 40 phút.                      D. 6 giờ 20 phút.



**Câu 41:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình bên. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $f(\sqrt{4-x^2})-1=m$  có nghiệm thuộc nửa khoảng  $[-\sqrt{2};\sqrt{3}]$  là



- A.  $(0;4]$ .                      B.  $(-1;3]$ .  
 C.  $[-1; f(\sqrt{2})]$ .            D.  $m \in (-2;2]$ .

**Câu 42:** Cho số phức  $z = a + bi$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ) thỏa  $|z|(2+i) = z - 1 + i(2z+3)$ . Tính  $S = a - b$ .

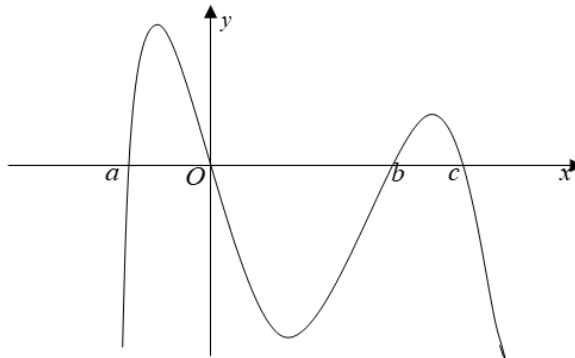
- A.  $S = 1$ .                      B.  $S = -1$ .                      C.  $S = -5$ .                      D.  $S = 7$ .

**Câu 43:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $\Delta_1: \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{1}$  và

$\Delta_2: \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{1}$ . Đường thẳng  $d$  song song với mặt phẳng  $(P): x + y - 2z + 5 = 0$  và cắt hai đường thẳng  $\Delta_1; \Delta_2$  lần lượt tại  $A, B$  sao cho  $AB$  ngắn nhất. Phương trình chính tắc của đường thẳng  $d$  là

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

**Câu 44:** Cho hàm số  $y = f(x)$ . Hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Biết phương trình  $f'(x) = 0$  có bốn nghiệm phân biệt  $a, 0, b, c$  với  $a < 0 < b < c$ . Mệnh đề nào sau đây đúng ?



- A.  $f(a) > f(b) > f(c)$ .                      B.  $f(b) > f(a) > f(c)$ .  
 C.  $f(c) > f(a) > f(b)$ .                      D.  $f(a) > f(c) > f(b)$ .

**Câu 45:** Từ một khối gỗ hình trụ có chiều cao bằng  $60cm$  người ta đẽo được một khối lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có hai đáy là hai tam giác nội tiếp hai đáy hình trụ và  $AB = 6cm; AC = 18cm,$

$BAC = 120^\circ$ . Tính thể tích lượng gỗ bỏ đi khi đẽo khúc gỗ thành khối lăng trụ đó (làm tròn đến hàng đơn vị).

- A.  $28470cm^3$ .                      B.  $25699cm^3$ .                      C.  $26599cm^3$ .                      D.  $28471cm^3$ .

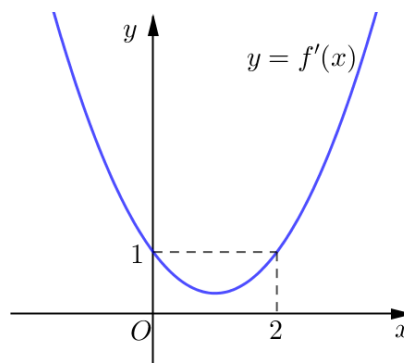
**Câu 46:** Cho hàm số  $f(x)$  xác định và có đạo hàm  $f'(x)$  liên tục trên  $[1;3]$  và  $f(x) \neq 0, \forall x \in [1;3]$ , đồng thời  $f'(x) \cdot (1 + f(x))^2 = [f^2(x) \cdot (x-1)]^2$  và  $f(1) = -1$ . Biết rằng

$\int_2^3 f(x) dx = a \ln 3 + b \ln 2, (a, b \in \mathbb{Z})$ . Tính tổng  $S = a^2 + b^2$ .

- A.  $S = 2$ .                      B.  $S = 0$ .                      C.  $S = 1$ .                      D.  $S = 4$ .

**Câu 47:** Cho  $f(x)$  là hàm số bậc ba. Hàm số  $f'(x)$  có đồ thị hình bên. Hãy tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $f(e^x + 1) - x = m$  có hai nghiệm thực phân biệt. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $m > f(1) + \ln 2$ .      B.  $m > f(2)$ .  
 C.  $m < f(1) - \ln 2$ .      D.  $m > f(2) - 1$ .



**Câu 48:** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để tồn tại cặp số  $(x; y)$  thỏa mãn

$$e^{3x+5y} - e^{x+3y+1} = 1 - 2x - 2y, \text{ đồng thời thỏa mãn } \log_3^2(3x+2y-1) - (m+6)\log_3 x + m^2 + 9 = 0.$$

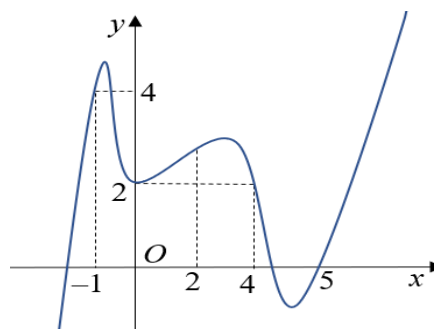
- A.  $1 \leq m \leq 5$ .      B.  $-4 \leq m \leq 0$ .      C.  $0 \leq m \leq 4$ .      D.  $0 < m \leq 4$ .

**Câu 49:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $|z - 2| = 2$ . Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức  $w = (1 - i)z + i$  là một đường tròn. Bán kính  $r$  của đường tròn đó là

- A.  $r = \sqrt{2}$ .      B.  $r = 2$ .      C.  $r = 2\sqrt{3}$ .      D.  $r = 2\sqrt{2}$ .

**Câu 50:** Cho hàm số  $f(x)$ , đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  là đường cong trong hình bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $g(x) = f(x^2) - 2x^2$  trên đoạn  $[-1; 2]$  là

- A.  $f(0)$ .      B.  $f(4) - 8$ .  
 C.  $f(-1) - 2$ .      D.  $f(1) - 2$ .



----- Hết -----

**Câu 1:** Đạo hàm của hàm số  $y = 5^x + 2024x$  là

A.  $y' = 5^x \ln 5 + 2024$ .

C.  $y' = \frac{5^x}{\ln 5} + 2024$ .

B.  $y' = 5^x \ln 5$ .

D.  $y' = \frac{5^x}{\ln 5} + 1012x^2$ .

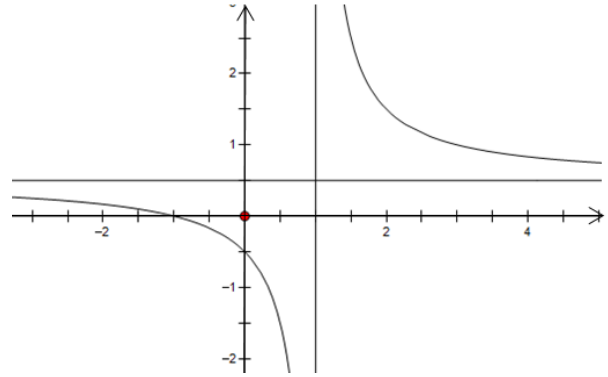
**Câu 2:** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây ?

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

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

C.  $y = \frac{2x}{3x-3}$ .

D.  $y = \frac{2x-4}{x-1}$ .



**Câu 3:** Gọi  $r, h, l$  lần lượt là bán kính đáy, chiều cao và đường sinh của một hình nón. Khẳng định nào sau đây đúng ?

A.  $l^2 = h^2 + r^2$ .

B.  $l = h + r$ .

C.  $h^2 = l^2 + r^2$ .

D.  $r^2 = h^2 + l^2$ .

**Câu 4:** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt cầu có tâm  $I(2; -3; 1)$  và đi qua điểm  $A(6; 1; 3)$  có phương trình là

A.  $x^2 + y^2 + z^2 + 12x + 2y + 6z - 10 = 0$ .

B.  $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y - 2z - 22 = 0$ .

C.  $x^2 + y^2 + z^2 - 12x - 2y - 6z - 10 = 0$ .

D.  $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 6y + 2z - 22 = 0$ .

**Câu 5:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên.

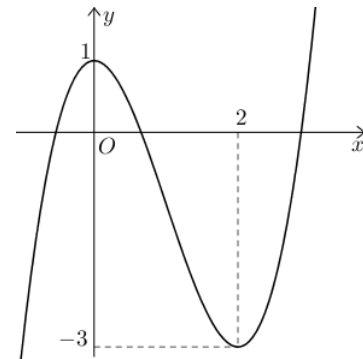
Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây ?

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

B.  $(0; 3)$ .

C.  $(0; 2)$ .

D.  $(-3; 1)$ .



**Câu 6:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = -2 - t \\ y = -1 + 2t \\ z = 5 - 2t \end{cases}$ . Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng  $d$  ?

A.  $Q(0; 4; 3)$ .

B.  $P(2; 1; -5)$ .

C.  $M(-3; 1; 3)$ .

D.  $N(-2; 1; 5)$ .

**Câu 7:** Cho số phức  $z = 1 + 4i$ . Tổng phần thực và phần ảo của số phức liên hợp với  $z$  là

A.  $-5$ .

B.  $-4$ .

C.  $5$ .

D.  $-3$ .

**Câu 8:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): x - 2y + 2z - 3 = 0$ . Phương trình tham số của đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $A(1; 2; 5)$  và vuông góc với  $(\alpha)$  là

**A.**  $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 5 + 2t \end{cases}$      
**B.**  $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$      
**C.**  $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 - 4t \\ z = 5 + 4t \end{cases}$      
**D.**  $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 2t \\ z = 5 - 2t \end{cases}$

**Câu 9:** Phương trình  $\log_3(2x^2 + 1) = 2025$  có bao nhiêu nghiệm ?

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

**Câu 10:** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{1-x}$  là

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

**Câu 11:** Cho  $a, b$  là hai số thực thỏa mãn  $a + 6i + 2bi = 2$ , với  $i$  là đơn vị ảo. Giá trị của  $a + b$  bằng

**A.** -1.      **B.** -4.      **C.** 5.      **D.** 1.

**Câu 12:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $(1+i)\bar{z} - 1 - 3i = 0$ . Phần ảo của số phức  $w = 1 - iz + 3\bar{z}$  bằng

**A.** -1.      **B.** 1.      **C.**  $i$ .      **D.**  $-i$ .

**Câu 13:** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x^2(x-1)(x-2)^3(x-3)^5$ . Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

**Câu 14:** Cho số phức  $z = 4 - 3i$ . Môđun của số phức  $\frac{z+1}{\sqrt{2}}$  bằng

**A.**  $\sqrt{34}$ .      **B.**  $2\sqrt{5}$ .      **C.** 5.      **D.**  $\sqrt{17}$ .

**Câu 15:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2(x+1) \leq -1$  là

**A.**  $\left[\frac{-1}{2}; +\infty\right)$ .      **B.**  $[1; +\infty)$ .      **C.**  $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right]$ .      **D.**  $\left(-1; -\frac{1}{2}\right]$ .

**Câu 16:** Tổng bình phương các nghiệm của phương trình  $3^{x^2-4x+5} = 9$  là

**A.** 10.      **B.** 12.      **C.** 28.      **D.** 20.

**Câu 17:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = -2$  và công bội  $q = 3$ . Tìm số hạng  $u_2$ .

**A.**  $u_2 = -18$ .      **B.**  $u_2 = -6$ .      **C.**  $u_2 = 6$ .      **D.**  $u_2 = 1$ .

**Câu 18:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục và nhận giá trị âm trên đoạn  $[a; b]$ . Diện tích hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = f(x)$ , trục hoành và hai đường thẳng  $x = a$ ,  $x = b$  được tính theo công thức

**A.**  $S = \pi \int_a^b f^2(x) dx$ .      **B.**  $S = -\int_a^b f(x) dx$ .      **C.**  $S = -\int_a^b f^2(x) dx$ .      **D.**  $S = \int_a^b f(x) dx$ .

**Câu 19:** Công thức tính thể tích  $V$  của khối trụ có bán kính đáy  $r$  và chiều cao  $h$  là

**A.**  $V = \pi r^2 h$ .      **B.**  $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$ .      **C.**  $V = \pi r h$ .      **D.**  $V = \frac{1}{3} \pi r h$ .

**Câu 20:** Một hình nón có diện tích đáy bằng  $16\pi$  có chiều cao  $h = 3$ . Thể tích khối nón bằng

**A.**  $\frac{16}{3}$ .      **B.**  $48\pi$ .      **C.**  $\frac{16}{3}\pi$ .      **D.**  $16\pi$ .

**Câu 21:** Gieo ngẫu nhiên hai con xúc sắc cân đối đồng chất. Tính xác suất của biến cố: “Hiệu số chấm xuất hiện trên hai con xúc sắc bằng 1”.

- A.  $\frac{5}{6}$ .                      B.  $\frac{2}{9}$ .                      C.  $\frac{5}{18}$ .                      D.  $\frac{1}{9}$ .

**Câu 22:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình bên dưới. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

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

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0;1)$ .                      B. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1;0)$ .  
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0;+\infty)$ .                      D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-1;1)$ .

**Câu 23:** Tích phân  $\int_1^e \left(\frac{1}{x} + 2\right) dx$  bằng

- A.  $2e - 1$ .                      B.  $2 \ln e + 2(e - 1)$ .                      C.  $2(e - 1)$ .                      D.  $\ln e + 2(e + 1)$ .

**Câu 24:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(-1;2;3), B(0;1;1)$ , độ dài đoạn  $AB$  bằng

- A.  $\sqrt{12}$ .                      B.  $\sqrt{8}$ .                      C.  $\sqrt{6}$ .                      D.  $\sqrt{10}$ .

**Câu 25:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên đoạn  $[0;2]$ , biết  $\int_0^2 f(x) dx = 5, \int_0^1 g(x) dx = 1$  và

$\int_1^2 g(x) dx = -4$ . Tính  $I = \int_0^2 [f(x) - 3g(x) + 1] dx$

- A.  $I = 15$ .                      B.  $I = 16$ .                      C.  $I = 13$ .                      D.  $I = 14$ .

**Câu 26:** Hàm số  $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{5}\right) + 3$  có giá trị nhỏ nhất bằng

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

**Câu 27:** Cho hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên  $[-2;2]$ . Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A.  $\min_{[-2;2]} = f(2)$ .                      B.  $\min_{[-2;2]} = f(1)$ .                      C.  $\min_{[-2;2]} = f(0)$ .                      D.  $\min_{[-2;2]} = f(-2)$ .

**Câu 28:** Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{x^3}$  là

- A.  $\frac{1}{2x^2} + C$ .                      B.  $3 \ln|x| + C$ .                      C.  $-\frac{1}{2x^2} + C$ .                      D.  $\ln x^3 + C$ .

**Câu 29:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-2}{x+2}$  cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng

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

**Câu 30:** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt cầu  $(S): (x-2)^2 + (y+4)^2 + (z-6)^2 = 2$ . Tâm của mặt cầu  $(S)$  có tọa độ là

- A.  $(4; -8; 12)$ .                      B.  $(2; -4; 6)$ .                      C.  $(-2; 4; -6)$ .                      D.  $(-1; 2; -3)$ .

**Câu 31:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Giá trị  $\tan$  của góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng

- A.  $\sqrt{3}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{15}}{5}$ .                      C. 1.                      D.  $\sqrt{2}$ .

**Câu 32:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3mx^2 + (m+2)x + 3m - 1$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

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

**Câu 33:** Cho hàm số  $f(x) = \ln x + 3x^2, \forall x \in (0; +\infty)$ . Biết  $F(x)$  là nguyên hàm của  $f(x)$  thỏa  $F(1) = 2$ , giá trị biểu thức  $F(4) - 4F(2)$  bằng

- A. 20.                                      B. 30.                                      C. 10.                                      D. 24.

**Câu 34:** Cho  $\log_9 x = \log_{12} y = \log_{16} (x+y)$ . Giá trị của tỷ số  $\frac{x}{y}$  bằng

- A. 1.                                      B. 2.                                      C.  $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$ .                                      D.  $\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$ .

**Câu 35:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều,  $SA \perp (ABC)$ . Mặt phẳng  $(SBC)$  cách  $A$  một khoảng bằng  $2a$  và hợp với mặt phẳng  $(ABC)$  một góc  $30^\circ$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABC$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$ .                                      B.  $\frac{64a^3}{9}$ .                                      C.  $\frac{4a^3}{9}$ .                                      D.  $\frac{16a^3}{9}$ .

**Câu 36:** Cho hình nón đỉnh  $S$  có chiều cao bằng bán kính đáy và bằng  $2a$ . Mặt phẳng  $(P)$  đi qua  $S$  cắt đường tròn đáy tại  $A$  và  $B$  sao cho  $AB = 2\sqrt{3}a$ . Khoảng cách từ tâm của đường tròn đáy đến mặt phẳng  $(P)$  bằng

- A.  $\frac{2a}{\sqrt{5}}$ .                                      B.  $a$ .                                      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                                      D.  $\frac{a}{\sqrt{5}}$ .

**Câu 37:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 (xf'(x) + 2) dx = f(1)$ . Tính

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

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

**Câu 38:** E.Coli là vi khuẩn đường ruột gây tiêu chảy, đau bụng dữ dội. Cứ sau 20 phút thì số lượng vi khuẩn E.Coli tăng gấp đôi. Ban đầu, chỉ có 40 vi khuẩn E.Coli trong đường ruột. Hỏi sau bao lâu số lượng vi khuẩn E.Coli là 335544320 con?

- A. 8 giờ.                                      B. 12 giờ.                                      C. 7 giờ 40 phút.                                      D. 6 giờ 20 phút.

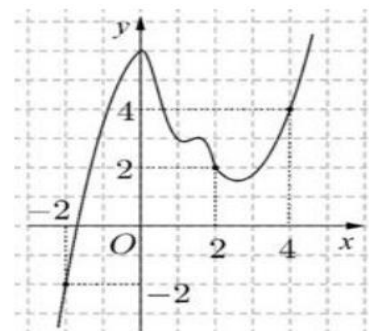
**Câu 39:** Cho số phức  $z = a + bi$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ) thỏa mãn  $|z-3| = |z-1|$  và  $(z+2)(\bar{z}-i)$  là số thực. Tổng  $a^2 + b^2$  bằng

- A. 6.                                      B. 8.                                      C. 2.                                      D. 4.

**Câu 40:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Giá trị của biểu thức

$$\int_0^4 f'(x-2) dx + \int_0^2 f'(x+2) dx$$
 bằng bao nhiêu?

- A. 2.                                      B. -2.                                      C. 10.                                      D. 6.



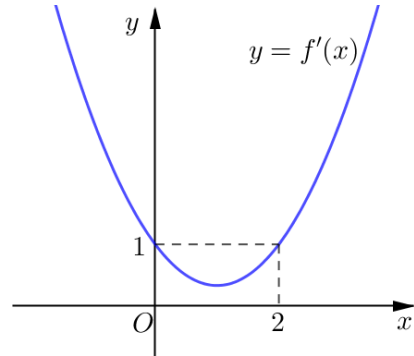
**Câu 41:** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để tồn tại cặp số  $(x; y)$  thỏa mãn

$$e^{3x+5y} - e^{x+3y+1} = 1 - 2x - 2y, \text{ đồng thời thỏa mãn } \log_3^2(3x+2y-1) - (m+6)\log_3 x + m^2 + 9 = 0.$$

- A.  $1 \leq m \leq 5$ .      B.  $-4 \leq m \leq 0$ .      C.  $0 \leq m \leq 4$ .      D.  $0 < m \leq 4$ .

**Câu 42:** Cho  $f(x)$  là hàm số bậc ba. Hàm số  $f'(x)$  có đồ thị hình bên. Hãy tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $f(e^x + 1) - x = m$  có hai nghiệm thực phân biệt. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $m > f(1) + \ln 2$ .      B.  $m > f(2)$ .  
C.  $m < f(1) - \ln 2$ .      D.  $m > f(2) - 1$ .

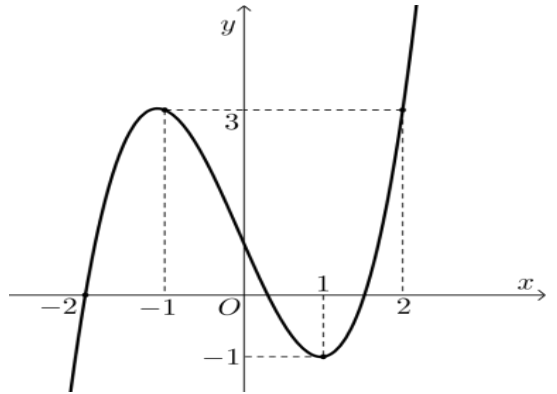


**Câu 43:** Từ một khối gỗ hình trụ có chiều cao bằng  $60\text{cm}$  người ta đẽ được một khối lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có hai đáy là hai tam giác nội tiếp hai đáy hình trụ và  $AB = 6\text{cm}$ ;  $AC = 18\text{cm}$ ,  $BAC = 120^\circ$ . Tính thể tích lượng gỗ bỏ đi khi đẽ khúc gỗ thành khối lăng trụ đó (làm tròn đến hàng đơn vị).

- A.  $28470\text{cm}^3$ .      B.  $28471\text{cm}^3$ .      C.  $25699\text{cm}^3$ .      D.  $26599\text{cm}^3$ .

**Câu 44:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình bên. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $f(\sqrt{4-x^2}) - 1 = m$  có nghiệm thuộc nửa khoảng  $[-\sqrt{2}; \sqrt{3}]$  là

- A.  $[-1; f(\sqrt{2})]$ .      B.  $m \in (-2; 2]$ .  
C.  $(0; 4]$ .      D.  $(-1; 3]$ .



**Câu 45:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $\Delta_1: \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{1}$  và

$\Delta_2: \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{1}$ . Đường thẳng  $d$  song song với mặt phẳng  $(P): x + y - 2z + 5 = 0$  và cắt hai đường thẳng  $\Delta_1; \Delta_2$  lần lượt tại  $A, B$  sao cho  $AB$  ngắn nhất. Phương trình chính tắc của đường thẳng  $d$  là

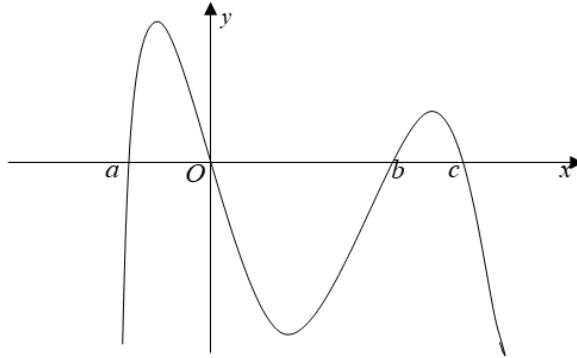
- A.  $\frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+2}{1}$ .      B.  $\frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+2}{1}$ .  
C.  $\frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+2}{-3}$ .      D.  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-2}{1}$ .

**Câu 46:** Cho hàm số  $f(x)$  xác định và có đạo hàm  $f'(x)$  liên tục trên  $[1; 3]$  và  $f(x) \neq 0, \forall x \in [1; 3]$ , đồng thời  $f'(x) \cdot (1 + f(x))^2 = [f^2(x) \cdot (x-1)]^2$  và  $f(1) = -1$ . Biết rằng

$$\int_2^3 f(x) dx = a \ln 3 + b \ln 2, (a, b \in \mathbb{Z}). \text{ Tính tổng } S = a^2 + b^2.$$

- A.  $S = 2$ .      B.  $S = 4$ .      C.  $S = 1$ .      D.  $S = 0$ .

**Câu 47:** Cho hàm số  $y = f(x)$ . Hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Biết phương trình  $f'(x) = 0$  có bốn nghiệm phân biệt  $a, 0, b, c$  với  $a < 0 < b < c$ . Mệnh đề nào sau đây đúng ?



A.  $f(a) > f(b) > f(c)$ .

B.  $f(b) > f(a) > f(c)$ .

C.  $f(a) > f(c) > f(b)$ .

D.  $f(c) > f(a) > f(b)$ .

**Câu 48:** Cho số phức  $z = a + bi$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ) thỏa  $|z|(2+i) = z - 1 + i(2z+3)$ . Tính  $S = a - b$ .

A.  $S = -1$ .

B.  $S = -5$ .

C.  $S = 1$ .

D.  $S = 7$ .

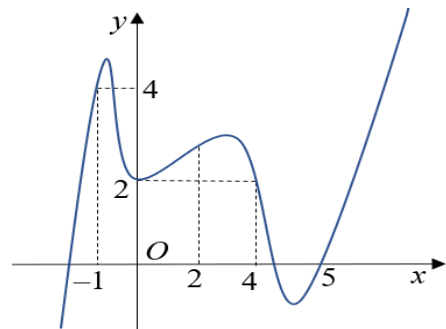
**Câu 49:** Cho hàm số  $f(x)$ , đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  là đường cong trong hình bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $g(x) = f(x^2) - 2x^2$  trên đoạn  $[-1; 2]$  là

A.  $f(0)$ .

B.  $f(4) - 8$ .

C.  $f(-1) - 2$ .

D.  $f(1) - 2$ .



**Câu 50:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $|z - 2| = 2$ . Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức  $w = (1 - i)z + i$  là một đường tròn. Bán kính  $r$  của đường tròn đó là

A.  $r = 2\sqrt{3}$ .

B.  $r = 2$ .

C.  $r = \sqrt{2}$ .

D.  $r = 2\sqrt{2}$ .

----- Hết -----



**ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT LẦN 1 (2023-2024)**

<b>Câu</b>	<b>Mã đề 123</b>	<b>Mã đề 345</b>	<b>Mã đề 567</b>	<b>Mã đề 789</b>
1	A	A	C	A
2	D	C	B	B
3	A	A	A	A
4	C	B	B	B
5	A	C	A	C
6	C	C	C	C
7	C	A	A	D
8	A	D	C	D
9	C	C	A	C
10	D	A	B	D
11	D	D	A	A
12	B	A	B	B
13	D	D	D	C
14	A	D	D	D
15	A	A	D	D
16	A	B	C	A
17	D	C	B	B
18	C	D	B	B
19	B	C	C	A
20	B	B	A	D
21	B	B	D	C
22	B	D	B	A
23	D	D	B	A
24	D	B	C	C
25	C	B	D	B
26	B	C	B	D
27	A	B	A	A
28	B	A	D	C
29	C	C	C	A
30	A	A	D	B
31	B	A	D	B
32	B	D	B	C
33	D	A	D	B
34	C	C	D	D
35	C	B	A	B
36	D	A	C	A
37	A	D	A	A
38	D	C	B	C
39	D	B	C	B
40	A	A	C	D
41	B	C	D	C
42	A	C	D	B
43	C	A	B	D
44	D	B	D	B
45	C	C	C	D
46	C	B	A	A
47	B	D	B	C
48	D	A	C	D
49	A	D	D	A
50	B	C	A	D

## HƯỚNG DẪN GIẢI MỘT SỐ CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM VẬN DỤNG

**Câu 39:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $\Delta_1: \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{1}$  và

$\Delta_2: \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{1}$ . Đường thẳng  $d$  song song với mặt phẳng  $(P): x + y - 2z + 5 = 0$

và cắt hai đường thẳng  $\Delta_1; \Delta_2$  lần lượt tại  $A, B$  sao cho  $AB$  ngắn nhất. Phương trình chính tắc của đường thẳng  $d$  là

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

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

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

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

**Lời giải**

Gọi  $A = d \cap \Delta_1, B = d \cap \Delta_2$

$$A \in \Delta_1 \Rightarrow A(-1+a; -2+2a; a)$$

$$B \in \Delta_2 \Rightarrow B(2+2b; 1+b; 1+b)$$

$$\overline{AB} = (-a+2b+3; -2a+b+3; -a+b+1)$$

$$d // (P) \Rightarrow \overline{AB} \cdot \vec{n}_P = 0 \Leftrightarrow b = a - 4$$

$$\overline{AB} = (a-5; -a-1; -3)$$

$$AB = \sqrt{2(a-2)^2 + 27} \geq 3\sqrt{3}; \forall a \in \mathbb{R}$$

$$\Rightarrow \min AB = 3\sqrt{3} \text{ khi } a = 2 \Rightarrow A(1; 2; 2), \overline{AB} = (-3; -3; -3)$$

$d$  đi qua điểm  $A(1; 2; 2)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_d = (1; 1; 1)$

Vậy phương trình chính tắc của đường thẳng  $d$  là  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-2}{1}$ .

**Câu 40:** Từ một khối gỗ hình trụ có chiều cao bằng  $60\text{cm}$  người ta đẽo được một khối lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có hai đáy là hai tam giác nội tiếp hai đáy hình trụ

và  $AB = 6\text{cm}; AC = 18\text{cm}, \angle BAC = 120^\circ$ . Tính thể tích lượng gỗ bỏ đi khi đẽo khúc gỗ thành khối lăng trụ đó (làm tròn đến hàng đơn vị).

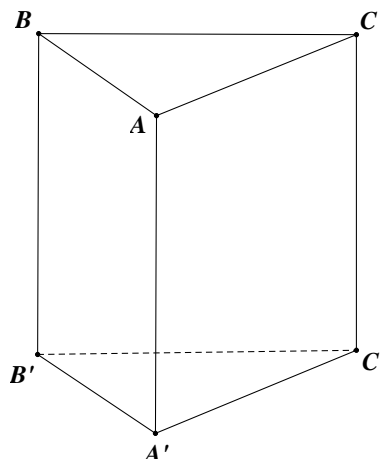
**A.**  $26599\text{cm}^3$ .

**B.**  $25699\text{cm}^3$ .

**C.**  $28470\text{cm}^3$ .

**D.**  $28471\text{cm}^3$ .

**Lời giải**



Áp dụng định lý cosin cho tam giác  $ABC$  ta có:

$$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cdot \cos A} = \sqrt{6^2 + 18^2 - 2 \cdot 6 \cdot 18 \cdot \cos 120^\circ} = 6\sqrt{13}.$$

Áp dụng định lý sin cho tam giác  $ABC$  ta có:

$$\frac{BC}{\sin A} = 2R \Rightarrow R = \frac{BC}{2 \sin A} = \frac{6\sqrt{13}}{2 \sin 120^\circ} = 2\sqrt{39}.$$

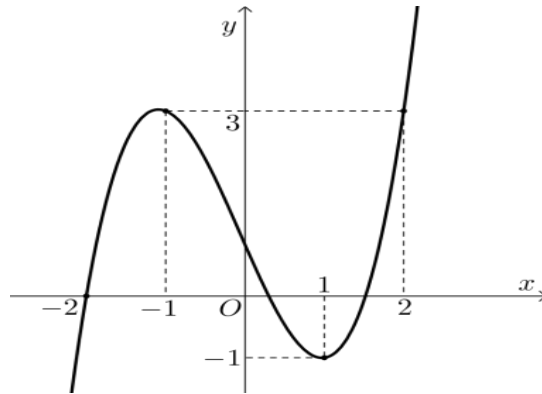
Thể tích của khối trụ là:  $V_1 = \pi R^2 h = \pi \cdot (2\sqrt{39})^2 \cdot 60 = 9360\pi$ .

Thể tích của khối lăng trụ là:

$$V_2 = S_{\Delta ABC} \cdot AA' = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin A \cdot AA' = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 18 \cdot 60 \cdot \sin 120^\circ = 1620\sqrt{3}.$$

Tính thể tích lượng gỗ bỏ đi là:  $V = V_1 - V_2 = 9360\pi - 1620\sqrt{3} \approx 26599(\text{cm}^3)$ .

**Câu 41:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình dưới đây:



Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $f(\sqrt{4-x^2}) - 1 = m$  có nghiệm thuộc nửa khoảng  $[-\sqrt{2}; \sqrt{3}]$  là

- A.  $(0; 4]$ .      B.  $m \in (-2; 2]$ .      C.  $(-1; 3]$ .      D.  $[-1; f(\sqrt{2})]$ .

**Lời giải**

Đặt  $t = \sqrt{4-x^2}$ .

$t'(x) = \frac{-x}{\sqrt{4-x^2}}$ . Cho  $t'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 0 \in [-\sqrt{2}; \sqrt{3}]$ .

Ta có BBT của  $t(x)$ :

$x$	$-\sqrt{2}$		$0$		$\sqrt{3}$
$t'(x)$		$+$	$0$	$-$	
$t(x)$			$2$		

$\sqrt{2}$        $1$

$\Rightarrow 1 < t(x) \leq 2 \forall x \in [-\sqrt{2}; \sqrt{3}]$ .

Phương trình  $f(\sqrt{4-x^2}) - 1 = m$  có nghiệm  $x \in [-\sqrt{2}; \sqrt{3}]$

$\Leftrightarrow$  Phương trình  $f(t) = m+1$  có nghiệm  $t \in (1; 2]$

$\Leftrightarrow$  Đường thẳng  $y = m+1$  và đồ thị hàm số  $f(t)$  có điểm chung trong nửa khoảng  $(1; 2]$

Dựa vào đồ thị hàm số  $f(x)$  ta có:  $-1 < m+1 \leq 3$ .

Vậy  $m \in (-2; 2]$ .

**Câu 42:** Cho  $\log_9 x = \log_{12} y = \log_{16} (x+y)$ . Giá trị của tỷ số  $\frac{x}{y}$  bằng

- A. 2.                                      B.  $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$ .                                      C. 1.                                      D.  $\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$ .

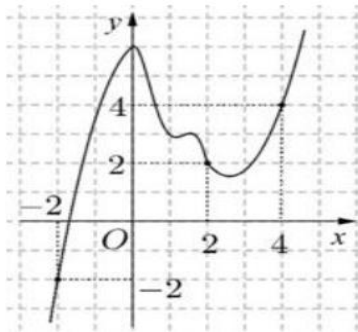
**Lời giải**

Đặt  $\log_9 x = \log_{12} y = \log_{16} (x+y) = t$ . Ta được

$$\begin{cases} x = 9^t \\ y = 12^t \\ x + y = 16^t \end{cases} \Rightarrow 9^t + 12^t = 16^t \Leftrightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^{2t} + \left(\frac{3}{4}\right)^t - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{3}{4}\right)^t = \frac{-1+\sqrt{5}}{2} \\ \left(\frac{3}{4}\right)^t = \frac{-1-\sqrt{5}}{2} (vn) \end{cases}.$$

Vậy  $\frac{x}{y} = \frac{9^t}{12^t} = \left(\frac{3}{4}\right)^t = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}$ .

**Câu 43:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ. Giá trị của biểu thức  $\int_0^4 f'(x-2)dx + \int_0^2 f'(x+2)dx$  bằng bao nhiêu ?



- A. 2.                                      B. -2.                                      C. 10.                                      D. 6.

**Lời giải**

$$\int_0^4 f'(x-2)dx + \int_0^2 f'(x+2)dx = f(x-2)\Big|_0^4 + f(x+2)\Big|_0^2 = f(4) - f(-2) = 6.$$

**Câu 44:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $|z-2|=2$ . Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức  $w = (1-i)z+i$  là một đường tròn. Bán kính  $r$  của đường tròn đó là

- A.  $r = 2\sqrt{2}$ .                                      B.  $r = \sqrt{2}$ .                                      C.  $r = 2$ .                                      D.  $r = 2\sqrt{3}$ .

**Lời giải**

Ta có

$$\begin{aligned} w = (1-i)z+i &\Leftrightarrow w - i - 2(1-i) = (1-i)z - 2(1-i) \Leftrightarrow w - 2 + i = (1-i)(z-2) \\ \Rightarrow |w - 2 + i| &= |(1-i)(z-2)| \Leftrightarrow |w - 2 + i| = |1-i| \cdot |z-2| \Leftrightarrow |w - 2 + i| = 2\sqrt{2}. \end{aligned}$$

Vậy tập hợp các điểm biểu diễn các số phức  $w$  là đường tròn có bán kính bằng  $r = 2\sqrt{2}$ .

**Câu 45:** Cho số phức  $z = a+bi$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ) thỏa  $|z|(2+i) = z-1+i(2z+3)$ . Tính  $S = a-b$ .

- A.  $S = -1$ .                                      B.  $S = 1$ .                                      C.  $S = 7$ .                                      D.  $S = -5$ .

**Lời giải**

Ta có  $|z|(2+i) = z-1+i(2z+3) \Leftrightarrow |z|(2+i) + 1 - 3i = z(1+2i)$

$$\Leftrightarrow (1+2|z|) + (|z|-3)i = z(1+2i)$$

$$\Rightarrow |(1+2|z|) + (|z|-3)i| = |z(1+2i)| \Rightarrow (1+2|z|)^2 + (|z|-3)^2 = 5|z|^2 \Leftrightarrow |z| = 5.$$

$$\text{Do đó: } |z|(2+i) = z-1+i(2z+3) \Leftrightarrow 5(2+i) = z-1+i(2z+3)$$

$$\Leftrightarrow z(1+2i) = 11+2i \Leftrightarrow z = \frac{11+2i}{1+2i} = 3-4i$$

$$\text{Vậy } S = a-b = 3+4 = 7.$$

**Cách khác:**

$$|z|(2+i) = z-1+i(2z+3) \Leftrightarrow \sqrt{a^2+b^2}(2+i) = a+bi-1+i(2a+2bi+3)$$

$$\Leftrightarrow (2\sqrt{a^2+b^2} - a + 2b + 1) + (\sqrt{a^2+b^2} - 2a - b - 3)i = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2\sqrt{a^2+b^2} - a + 2b + 1 = 0 \\ \sqrt{a^2+b^2} - 2a - b - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a + 4b + 7 = 0 \\ \sqrt{a^2+b^2} - 2a - b - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -4. \end{cases}$$

$$\text{Vậy } S = a-b = 3+4 = 7.$$

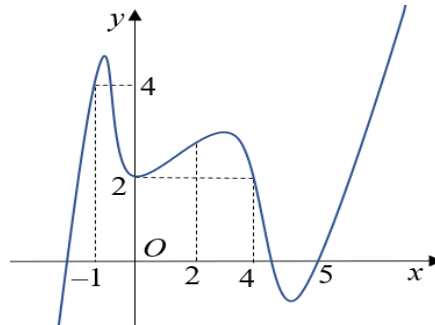
**Câu 46:** Cho hàm số  $f(x)$ , đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  là đường cong trong hình bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $g(x) = f(x^2) - 2x^2$  trên đoạn  $[-1; 2]$  là

**A.**  $f(4) - 8.$

**B.**  $f(0)$

**C.**  $f(1) - 2.$

**D.**  $f(-1) - 2.$



**Lời giải**

Xét hàm số  $g(x) = f(x^2) - 2x^2$  với  $x \in [-1; 2] \Rightarrow x^2 \in [0; 4]$

Ta có:  $g'(x) = 2x \cdot f'(x^2) - 4x = 2x[f'(x^2) - 2]$ .

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ f'(x^2) = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x^2=0 \\ x^2=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-2 \notin [-1; 2] \\ x=2 \end{cases}$$

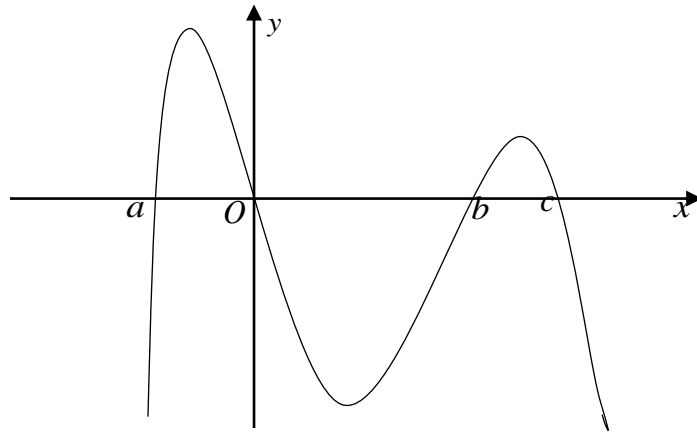
Với  $x^2 \in [0; 4]$  thì  $f'(x^2) \geq 2 \Rightarrow f'(x^2) - 2 \geq 0$ .

Bảng biến thiên của  $g(x)$

$x$	-1	0	2
$g'(x)$		- 0 +	
$g(x)$	$f(1) - 2$	$f(0)$	$f(4) - 8$

Vậy:  $\min_{[-1; 2]} g(x) = f(0)$ .

**Câu 47:** Cho hàm số  $y = f(x)$ . Hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Biết phương trình  $f'(x) = 0$  có 4 nghiệm phân biệt  $a, 0, b, c$  với  $a < 0 < b < c$ . Mệnh đề nào sau đây đúng ?



- A.  $f(b) > f(a) > f(c)$ .                      B.  $f(a) > f(b) > f(c)$ .  
 C.  $f(a) > f(c) > f(b)$ .                      D.  $f(c) > f(a) > f(b)$ .

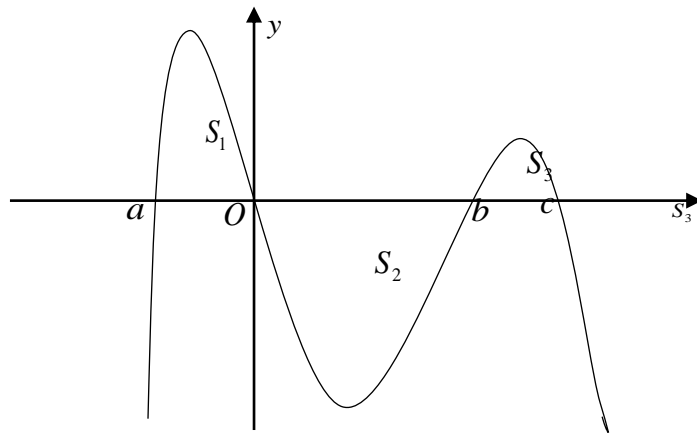
**Lời giải**

Từ đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  ta có bảng biến thiên của hàm số  $y = f(x)$

$x$	$-\infty$	$a$	$0$	$b$	$c$	$+\infty$
$f'(x)$		-	+	-	+	-
$f(x)$	$+\infty$	$f(a)$	$f(0)$	$f(b)$	$f(c)$	$-\infty$

Do đó ta có  $f(c) > f(b)$  (1)

Gọi  $S_1, S_2, S_3$  lần lượt là các phần diện tích giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = f(x)$  và trục hoành như hình bên dưới.



$$\begin{aligned} \text{Ta có } S_2 > S_1 + S_3 &\Leftrightarrow -\int_0^b f'(x) dx > \int_a^0 f'(x) dx + \int_b^c f'(x) dx \Leftrightarrow -f(x)\Big|_0^b > f(x)\Big|_a^0 + f(x)\Big|_b^c \\ &\Leftrightarrow f(0) - f(b) > f(0) - f(a) + f(c) - f(b) \\ &\Rightarrow f(a) > f(c) \quad (2) \end{aligned}$$

Từ (1) và (2) suy ra  $f(a) > f(c) > f(b)$ .

**Câu 48:** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để tồn tại cặp số  $(x; y)$  thỏa mãn

$$e^{3x+5y} - e^{x+3y+1} = 1 - 2x - 2y, \text{ đồng thời thỏa mãn}$$

$$\log_3^2(3x+2y-1) - (m+6)\log_3 x + m^2 + 9 = 0.$$

**A.**  $1 \leq m \leq 5.$

**B.**  $0 \leq m \leq 4.$

**C.**  $-4 \leq m \leq 0.$

**D.**  $0 < m \leq 4.$

**Lời giải**

Ta có  $e^{3x+5y} - e^{x+3y+1} = 1 - 2x - 2y \Leftrightarrow e^{3x+5y} + (3x+5y) = e^{x+3y+1} + (x+3y+1).$

Xét hàm số  $f(t) = e^t + t$  trên  $\mathbb{R}.$

Ta có  $f'(t) = e^t + 1 > 0, \forall t$  nên hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}.$

Do đó  $e^{3x+5y} + (3x+5y) = e^{x+3y+1} + (x+3y+1)$

$$\Leftrightarrow f(3x+5y) = f(x+3y+1)$$

$$\Leftrightarrow 3x+5y = x+3y+1 \Leftrightarrow 2y = 1-2x.$$

Thế vào phương trình còn lại ta được:  $\log_3^2 x - (m+6)\log_3 x + m^2 + 9 = 0.$

Đặt  $t = \log_3 x$ , phương trình có dạng:  $t^2 - (m+6)t + m^2 + 9 = 0.$

Để phương trình có nghiệm thì  $\Delta \geq 0 \Leftrightarrow -3m^2 + 12m \geq 0 \Leftrightarrow 0 \leq m \leq 4.$

**Câu 49:** Cho hàm số  $f(x)$  xác định và có đạo hàm  $f'(x)$  liên tục trên  $[1; 3]$  và

$f(x) \neq 0, \forall x \in [1; 3],$  đồng thời  $f'(x)(1+f(x))^2 = [f^2(x).(x-1)]^2$  và  $f(1) = -1.$

Biết rằng  $\int_2^3 f(x) dx = a \ln 3 + b \ln 2, (a, b \in \mathbb{Z}).$  Tính tổng  $S = a^2 + b^2.$

**A.**  $S = 4.$

**B.**  $S = 2.$

**C.**  $S = 0.$

**D.**  $S = 1.$

**Lời giải**

Ta có:  $f'(x)(1+f(x))^2 = [f^2(x).(x-1)]^2 \Leftrightarrow \frac{f'(x)(1+f(x))^2}{f^4(x)} = (x-1)^2.$

Lấy nguyên hàm 2 vế

$$\int \frac{f'(x)(1+f(x))^2}{f^4(x)} dx = \int (x-1)^2 dx \Leftrightarrow \int \frac{(1+2f(x)+f^2(x))f'(x)}{f^4(x)} dx = \frac{(x-1)^3}{3} + C$$

$$\Leftrightarrow \int \left( \frac{1}{f^4(x)} + \frac{2}{f^3(x)} + \frac{1}{f^2(x)} \right) d(f(x)) = \frac{(x-1)^3}{3} + C$$

$$\Leftrightarrow -\frac{1}{3f^3(x)} - \frac{1}{f^2(x)} - \frac{1}{f(x)} = \frac{(x-1)^3}{3} + C$$

$$\Leftrightarrow -\frac{1+3f(x)+3f^2(x)}{3f^3(x)} = \frac{(x-1)^3}{3} + C$$

Mà  $f(1) = -1 \Rightarrow -\frac{1-3+3}{-3} = C \Rightarrow C = \frac{1}{3}.$

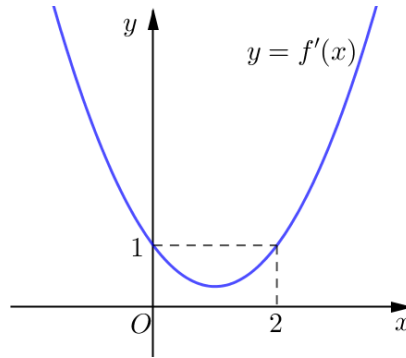
$$\Rightarrow -\frac{1+3f(x)+3f^2(x)}{3f^3(x)} = \frac{(x-1)^3}{3} + \frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{1+3f(x)+3f^2(x)}{f^3(x)} + 1 = -(x-1)^3$$

$$\Leftrightarrow \frac{(1+f(x))^3}{f^3(x)} = -(x-1)^3 \Leftrightarrow \left( \frac{1}{f(x)} + 1 \right)^3 = (1-x)^3 \Leftrightarrow \frac{1}{f(x)} + 1 = 1-x \Leftrightarrow f(x) = \frac{-1}{x}.$$

$$\Rightarrow \int_2^3 f(x) dx = \int_2^3 \frac{-1}{x} dx = -\ln|x| \Big|_2^3 = -\ln 3 + \ln 2.$$

Vậy  $a = -1; b = 1 \Rightarrow a^2 + b^2 = 2.$

**Câu 50.** Cho  $f(x)$  là hàm số bậc ba. Hàm số  $f'(x)$  có đồ thị như sau:



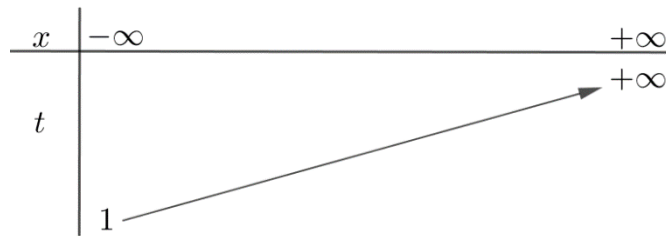
Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $f(e^x + 1) - x = m$  có hai nghiệm thực phân biệt. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.**  $m > f(2)$ .      **B.**  $m > f(2) - 1$ .      **C.**  $m < f(1) - \ln 2$ .      **D.**  $m > f(1) + \ln 2$ .

**Lời giải**

$$f(e^x + 1) - x = m \quad (1).$$

Đặt  $t = e^x + 1$  ( $t > 1$ )  $\Rightarrow t' = e^x > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ . Ta có bảng biến thiên:



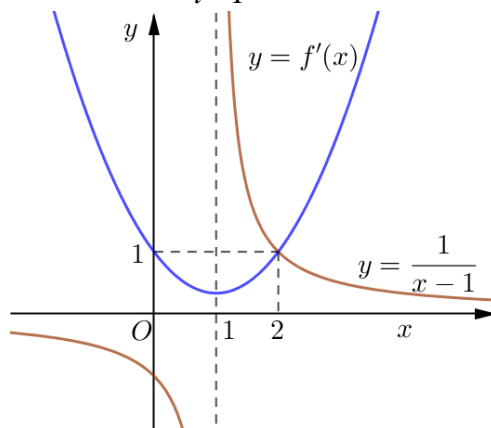
Với  $t = e^x + 1 \Rightarrow x = \ln(t-1)$ .

Ta có:  $(1) \Leftrightarrow f(t) - \ln(t-1) = m \quad (2)$ .

Phương trình (1) có hai nghiệm thực phân biệt  $\Leftrightarrow$  phương trình (2) có hai nghiệm thực phân biệt lớn hơn 1.

Xét hàm số  $g(t) = f(t) - \ln(t-1), \forall t > 1$  ta có:

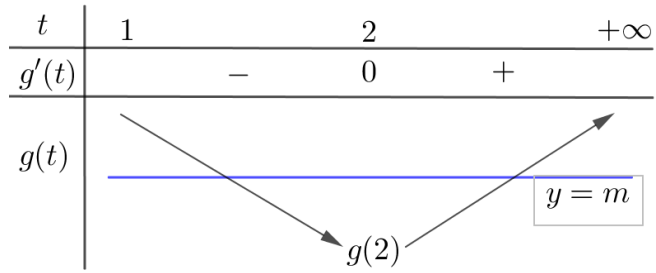
$$g'(t) = f'(t) - \frac{1}{t-1}, \quad g'(t) = 0 \Leftrightarrow f'(t) = \frac{1}{t-1}.$$



Dựa vào đồ thị các hàm số  $y = f'(x)$  và  $y = \frac{1}{x-1}$  ta có:  $f'(t) = \frac{1}{t-1} \Leftrightarrow t = 2$ .

Ta có bảng biến thiên của hàm số  $g(t)$ :





Số nghiệm của (2) bằng số giao điểm của đồ thị hàm số  $g(t)$  và đường thẳng  $y = m$ .

Dựa vào bảng biến thiên, phương trình (2) có hai nghiệm thực phân biệt lớn hơn 1

$$\Leftrightarrow m > g(2) \Leftrightarrow m > f(2) - \ln 1 \Leftrightarrow m > f(2).$$

----- Hết -----