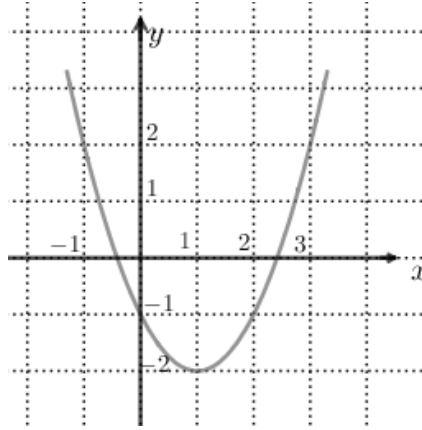


**Câu 1.** Hàm số  $y = \cos x$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(0; \pi)$ .                      B.  $(\pi; 2\pi)$ .                      C.  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ .                      D.  $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A.  $\begin{cases} f'(0) < 0 \\ f'(2) > 0 \end{cases}$ .                      B.  $\begin{cases} f'(0) > 0 \\ f'(2) < 0 \end{cases}$ .                      C.  $\begin{cases} f'(0) > 0 \\ f'(2) > 0 \end{cases}$ .                      D.  $\begin{cases} f'(0) < 0 \\ f'(2) < 0 \end{cases}$ .

**Câu 3.** Giá trị của  $I = \int \left( \frac{x^2 - 2}{x} \right) \ln x dx$  bằng

- A.  $I = 2 \ln^2 x + \frac{x^2}{2} \ln x - \frac{x^2}{4} + c$ .                      B.  $I = -\ln^2 x + \frac{x^2}{2} \ln x - \frac{x^2}{4} + c$ .  
C.  $I = \ln^2 x + \frac{x^2}{2} \ln x - \frac{x^2}{4} + c$ .                      D.  $I = \frac{\ln^2 x}{2} + \frac{x^2}{2} \ln x - \frac{x^2}{4} + c$ .

**Câu 4.** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x(1 + \sin x)$  là

- A.  $\frac{x^2}{2} - x \sin x + \cos x + C$ .                      B.  $\frac{x^2}{2} - x \cos x + \sin x + C$ .  
C.  $\frac{x^2}{2} - x \cos x - \sin x + C$ .                      D.  $\frac{x^2}{2} - x \sin x - \cos x + C$ .

**Câu 5.** Tính tổng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = x^2 + \frac{2}{x}$  trên đoạn  $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$

- A. 8.                      B. 5.                      C. 4.                      D. 6.

**Câu 6.** Tìm tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\log_2 x^2 > \log_2 (4x - 4)$ .

- A.  $S = (2; +\infty)$ .                      B.  $S = (1; +\infty)$ .                      C.  $S = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ .                      D.  $S = (1; +\infty) \setminus \{2\}$ .

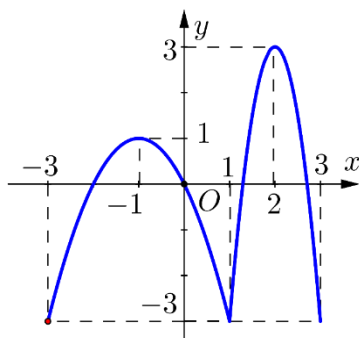
**Câu 7.** Xác định  $\int f(x) dx$  biết  $f(x) = 2x + 1$ .

- A.  $\int (2x + 1) dx = 2$ .                      B.  $\int (2x + 1) dx = x^2 + x + C$ .

C.  $\int (2x+1)dx = x^2 + C.$

D.  $\int (2x+1)dx = x^2 - x + C.$

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



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

A.  $(0; 2).$

B.  $(-2; 0).$

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

D.  $(2; 3).$

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x(x-1)^2(2x+3)$ . Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

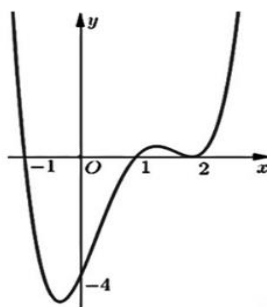
A. 2.

B. 3.

C. 0.

D. 1.

**Câu 10.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị của hàm  $y = f'(x)$  như hình vẽ dưới đây. Số điểm cực trị của hàm số  $y = f(x)$  là



A. 2.

B. 4.

C. 1.

D. 3.

**Câu 11.** Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{3-2x}{x+1}$  là

A.  $x = -2.$

B.  $x = -1.$

C.  $y = -2.$

D.  $y = 3.$

**Câu 12.** Biết rằng đồ thị hàm số  $y = x^3 + x^2 - x + 2$  và đồ thị hàm số  $y = -x^2 - x + 5$  cắt nhau tại một điểm duy nhất có tọa độ  $(x_0; y_0)$ . Tìm  $y_0$ .

A. 0.

B. 4.

C. 1.

D. 3.

**Câu 13.** Bảng biến thiên dưới đây là của một trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây.

$x$	$-\infty$	$-1$	$+\infty$
$y'$	+		+
$y$	$2$	$+\infty$	$2$

Hãy tìm hàm số đó.

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

**Câu 14.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \log_5(x^2 + x + 1)$ .

A.  $y' = \frac{2x+1}{x^2+x+1}$ .      B.  $y' = \frac{2x+1}{(x^2+x+1)\ln 5}$ .  
C.  $y' = (2x+1)\ln 5$ .      D.  $y' = \frac{1}{(x^2+x+1)\ln 5}$ .

**Câu 15.** Tập nghiệm của phương trình  $\log_3(x^2 - 4x + 9) = 2$  là

A.  $\{0; 4\}$ .      B.  $\{-4; 0\}$ .      C.  $\{4\}$ .      D.  $\{0\}$ .

**Câu 16.** Có bao nhiêu khối đa diện đều?

A. 2.      B. 3.      C. 4.      D. 5.

**Câu 17.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy,  $SA = a\sqrt{3}$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$ .

A.  $\frac{a^3}{12}$ .      B.  $\frac{a^3}{2}$ .      C.  $\frac{a^3}{4}$ .      D.  $\frac{a^3}{6}$ .

**Câu 18.** Hình lăng trụ có diện tích đáy là  $S$  và chiều cao là  $h$  thì thể tích của khối lăng trụ đó là

A.  $\frac{1}{3}Sh$ .      B.  $\frac{1}{2}Sh$ .      C.  $Sh$ .      D.  $\frac{1}{6}Sh$ .

**Câu 19.** Thể tích của khối nón có chiều cao  $h = 6$  cm và bán kính đáy  $r = 2$  cm là

A.  $4\pi$  (cm<sup>3</sup>).      B.  $8\pi$  (cm<sup>3</sup>).      C.  $2\pi$  (cm<sup>3</sup>).      D.  $3\pi$  (cm<sup>3</sup>).

**Câu 20.** Cho hình trụ ( $T$ ) có độ dài đường sinh  $l$ , bán kính đáy  $r$ . Ký hiệu  $S_p$  là diện tích toàn phần của ( $T$ ). Công thức nào sau đây đúng?

A.  $S_p = 2\pi rl + 2\pi r^2$ .      B.  $S_p = \pi rl + 2\pi r$ .      C.  $S_p = \pi rl + \pi r^2$ .      D.  $S_p = \pi rl$ .

**Câu 21.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{u} = \vec{i} + 2\vec{j} - 2\vec{k}$ . Hãy tính độ dài vectơ  $\vec{u}$ ?

A.  $|\vec{u}| = 3$ .      B.  $|\vec{u}| = 1$ .      C.  $|\vec{u}| = 0$ .      D.  $|\vec{u}| = 2\sqrt{2}$ .

**Câu 22.** Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 2}$  trên

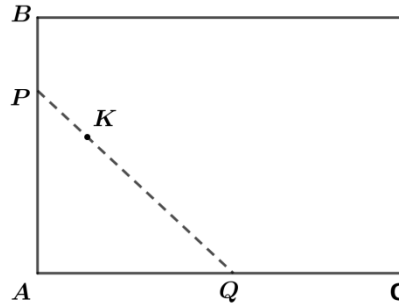
$[3; 2 + 2\sqrt{2}]$ . Tính  $M - m$ .

A.  $\frac{1 + \sqrt{2}}{3}$ .      B.  $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ .      C.  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ .      D.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 23.** Gọi  $S$  là tập tất cả các giá trị nguyên âm của tham số  $m$  để phương trình  $x + \sqrt{4 - x^2} = \frac{m}{2}$  có nghiệm. Tập  $S$  có bao nhiêu phần tử?

A. 10.      B. 6.      C. 4.      D. 2.

**Câu 24.** Một cái hồ rộng có hình chữ nhật. Tại một góc nhỏ của hồ người ta đóng một cái cọc ở vị trí  $K$  cách bờ  $AB$  là  $1m$  và cách bờ  $AC$  là  $8m$ , rồi dùng một cây sào ngăn một góc nhỏ của hồ để thả bè (như hình vẽ). Tính chiều dài ngắn nhất của cây sào để cây sào có thể chạm vào 2 bờ  $AB, AC$  và cây cọc  $K$  (bỏ qua đường kính cây sào).



- A.  $\frac{5\sqrt{65}}{4}$ .      B.  $5\sqrt{5}$ .      C.  $9\sqrt{2}$ .      D.  $\frac{4\sqrt{71}}{4}$ .

**Câu 25.** Một cái nồi nấu nước người ta làm dạng hình trụ, chiều cao của nồi là  $45\text{ cm}$ , diện tích đáy  $625\pi\text{ cm}^2$ . Hỏi người ta cần miếng kim loại hình chữ nhật có kích thước là bao nhiêu để làm thân nồi đó? (bỏ qua kích thước các mép gấp).

- A. Chiều dài  $25\pi\text{ cm}$ , chiều rộng  $45\text{ cm}$ .      B. Chiều dài  $50\text{ cm}$ , chiều rộng  $45\text{ cm}$ .  
 C. Chiều dài  $50\pi\text{ cm}$ , chiều rộng  $45\text{ cm}$ .      D. Chiều dài  $625\text{ cm}$ , chiều rộng  $45\text{ cm}$ .

**Câu 26.** Một hình trụ  $T$  có bán kính đáy  $R$  và có thiết diện qua trục là hình vuông. Tính diện tích xung quanh của khối trụ  $T$ .

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

**Câu 27.** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{5x+4}$  là:

- A.  $\frac{1}{5}\ln(5x+4)+C$ .      B.  $\ln|5x+4|+C$ .      C.  $\frac{1}{\ln 5}\ln|5x+4|+C$ .      D.  $\frac{1}{5}\ln|5x+4|+C$ .

**Câu 28.** Tất cả các nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin 5x$  là

- A.  $\frac{1}{5}\cos 5x+C$ .      B.  $\cos 5x+C$ .      C.  $-\cos 5x+C$ .      D.  $-\frac{1}{5}\cos 5x+C$ .

**Câu 29.** Phương trình  $\left(\frac{1}{9}\right)^x - m \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x + 2m+1=0$  có nghiệm khi  $m$  nhận giá trị:

- A.  $m < -\frac{1}{2}$ .      B.  $-\frac{1}{2} < m < 4-2\sqrt{5}$ .  
 C.  $m \geq 4+2\sqrt{5}$ .      D.  $m < -\frac{1}{2} \vee m \geq 4+2\sqrt{5}$ .

**Câu 30.** Đường thẳng  $y=x+1$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{x+5}{x-1}$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $AB$ .

- A.  $AB=5$ .      B.  $AB=\sqrt{2}$ .      C.  $AB=\sqrt{5}$ .      D.  $AB=5\sqrt{2}$ .



Đường thẳng  $y = 3$  cắt hai đồ thị tại các điểm có hoành độ  $x_1, x_2$ . Biết rằng  $x_2 = 2x_1$ , giá trị của  $\frac{a}{b}$  bằng

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

**Câu 39.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực  $m$  thuộc đoạn  $[-2018; 2018]$  để hàm số  $y = f(x) = (x+1)\ln x + (2-m)x$  đồng biến trên khoảng  $(0; e^2)$ .

- A. 2016.                      B. 2022.                      C. 2014.                      D. 2023.

**Câu 40.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ , tam giác  $SAC$  vuông tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với  $(ABCD)$ . Tính theo  $a$  thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{12}$ .                      B.  $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{3}$ .                      C.  $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{4}$ .                      D.  $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$ .

**Câu 41.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có thể tích bằng 16. Với  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $SA, SB, SC$ . Tính thể tích  $V$  của khối tứ diện  $AMNP$ .

- A.  $V = 8$ .                      B.  $V = 6$ .                      C.  $V = 4$ .                      D.  $V = 2$ .

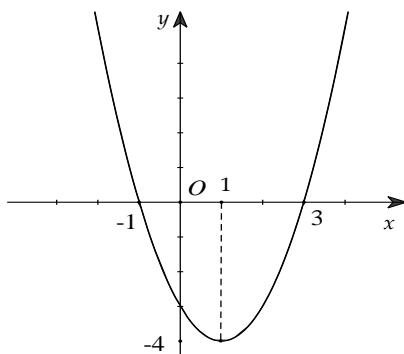
**Câu 42.** Tập nghiệm của bất phương trình  $3^{x^2-9} + (x^2-9).5^{x+1} < 1$  là khoảng  $(a; b)$ . Tính  $b-a$

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

**Câu 43.** Cho  $a > 1$ . Biết khi  $a = a_0$  thì bất phương trình  $x^a \leq a^x$  đúng với mọi  $x \in (1; +\infty)$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $1 < a_0 < 2$ .                      B.  $e < a_0 < e^2$ .                      C.  $2 < a_0 < 3$ .                      D.  $e^2 < a_0 < e^3$ .

**Câu 44.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

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

**Câu 45.** Tìm giá trị thực của tham số  $m$  để đường thẳng  $d: y = (2m-1)x + 3 + m$  vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 1$ .

A.  $m = -\frac{1}{2}$ .

B.  $m = \frac{3}{2}$ .

C.  $m = \frac{1}{4}$ .

D.  $m = \frac{3}{4}$ .

**Câu 46.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để bất phương trình  $4^{x-1} - m(2^x + 1) > 0$  nghiệm đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

A.  $m \in (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$ .

B.  $m \in (-\infty; 0]$ .

C.  $m \in (0; +\infty)$ .

D.  $m \in (0; 1)$ .

**Câu 47.** Trong không gian với hệ trục  $Oxyz$  cho ba điểm  $A(-1; 2; -3)$ ,  $B(1; 0; 2)$ ,  $C(x; y; -2)$  thẳng hàng. Khi đó  $x + y$  bằng

A.  $x + y = 1$ .

B.  $x + y = 17$ .

C.  $x + y = -\frac{11}{5}$ .

D.  $x + y = \frac{11}{5}$ .

**Câu 48.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $A(-3; 1; 2)$ , tọa độ điểm  $A'$  đối xứng với điểm  $A$  qua trục  $Oy$  là

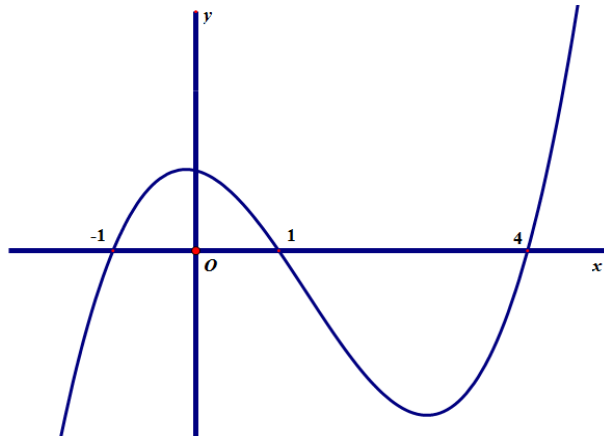
A.  $(3; -1; -2)$ .

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

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

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

**Câu 49.** Cho hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Tìm số điểm cực trị của hàm số  $y = e^{3f(x)+2} + 6^{f(x)}$



A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 4.

**Câu 50.** Hình vuông  $ABCD$  có diện tích bằng 36,  $AB$  song song với trục hoành và  $A, B, C$  lần lượt thuộc đồ thị các hàm  $y = \log_a x$ ,  $y = 2\log_a x$ ,  $y = 3\log_a x$ . Giá trị của  $a$  là.

A.  $\sqrt[6]{3}$ .

B.  $\sqrt{3}$ .

C.  $\sqrt[3]{6}$ .

D.  $\sqrt{6}$ .