

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 3x + 1$ . Tìm phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại điểm  $A$  có hoành độ  $x_A = 2$  ?

- A.  $y = -9x - 15$       B.  $y = -9x + 21$       C.  $y = 9x - 15$       D.  $y = 9x - 21$

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm là  $f'(x) = (x-1)^4 - (x-1)^2$  trên  $\mathbb{R}$ . Hỏi hàm số  $y = f(x)$  có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 4      B. 2      C. 1      D. 3

**Câu 3.** Tìm giá trị nhỏ nhất  $m$  của hàm số  $y = x^4 - x^2 + 13$  trên đoạn  $[-2; 3]$ .

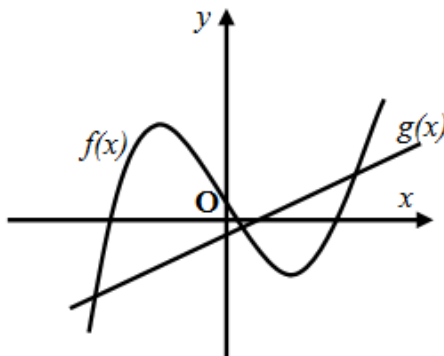
- A.  $m = 13$       B.  $m = \frac{51}{4}$       C.  $m = \frac{51}{2}$       D.  $m = \frac{49}{4}$

**Câu 4.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi  $M$  là trung điểm của  $CD$ . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BC$  và  $SM$  bằng  $\frac{a}{\sqrt{8}}$ .

Tính thể tích của khối chóp đã cho theo  $a$ .

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

**Câu 5.** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  và hàm số bậc nhất  $y = g(x)$  có đồ thị như hình vẽ



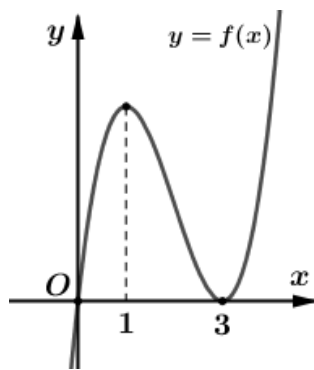
Tìm số nghiệm phương trình  $f(x) = g(x)$

- A. 2      B. 1      C. 4      D. 3

**Câu 6.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = x + \frac{1}{x}$  trên nửa khoảng  $[2; +\infty)$  là:

- A.  $\frac{7}{2}$       B. 2      C.  $\frac{5}{2}$       D. 0

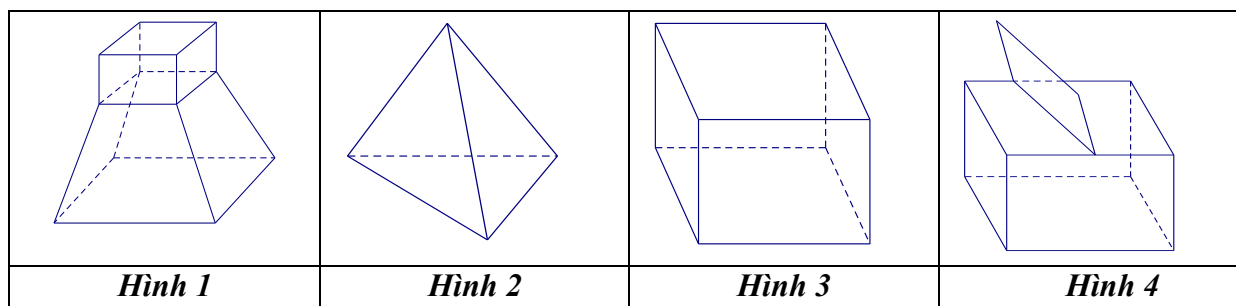
**Câu 7.** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình dưới đây:



Hỏi đồ thị hàm số  $y = |f(x)|$  có bao nhiêu điểm cực trị?

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

**Câu 8.** Cho các hình sau:



Mỗi hình trên gồm một số hữu hạn đa giác phẳng (kể cả các điểm trong của nó), hình không phải hình đa diện là:

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

**Câu 9.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $2a$ ,  $AA' = 3a$ . Biết rằng hình chiếu vuông góc của  $A'$  lên  $(ABC)$  là trung điểm  $BC$ . Tính thể tích  $V$  của khối lăng trụ đó

- A.  $a^3\sqrt{18}$ .                      B.  $a^3\sqrt{6}$ .                      C.  $a^3\sqrt{2}$ .                      D.  $a^3 2\sqrt{3}$ .

**Câu 10.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc khoảng  $(0; 2020)$  để hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + mx + 2$  đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .

- A. 2017                      B. 2016                      C. 2018                      D. 2019

**Câu 11.** Hàm số nào sau đây đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $y = \sin x$ .                      B.  $y = x^2 + 1$ .                      C.  $y = x^3 + 3x - 20$ .                      D.  $y = \frac{x-20}{x+21}$

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau :

$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$
$y'$	+	0	-	0	-
$y$	$-\infty$	↗ -1	↘ -2	↗ -1	↘ $-\infty$

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

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

**Câu 13.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn  $[-1; 3]$  như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

$x$	-1	0	2	3		
$y'$		+	0	-	0	+
$y$	0		5		1	4

A.  $\max_{[-1;3]} f(x) = f(-1)$ .

B.  $\max_{[-1;3]} f(x) = f(0)$ .

C.  $\max_{[-1;3]} f(x) = f(3)$ .

D.  $\max_{[-1;3]} f(x) = f(2)$ .

**Câu 14.** Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau bằng 1 là:

A.  $\frac{\sqrt{3}}{12}$ .

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

C.  $\frac{\sqrt{3}}{6}$ .

D.  $\frac{\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 15.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $BC = a, CD = a\sqrt{3}, \widehat{BCD} = \widehat{ABC} = \widehat{ADC} = 90^\circ$ . Số đo góc giữa hai đường thẳng  $BC$  và  $AD$  bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối tứ diện  $ABCD$  theo  $a$ .

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

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

C.  $a^3$ .

D.  $\frac{a^3}{2}$ .

**Câu 16.** Cho hình lăng trụ đứng có diện tích đáy là  $B$ , bán kính đường tròn ngoại tiếp đa giác đáy là  $R$ , chiều cao là  $h$ . Công thức tính thể tích khối lăng trụ đứng là:

A.  $V = B.h$ .

B.  $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h$ .

C.  $V = \pi R^2 h$ .

D.  $V = \frac{1}{3}Bh$ .

**Câu 17.** Cho hàm số  $f(x) = x^4 - x^2 + 3$  và hàm số  $g(x) = x^2$ . Tìm số giao điểm của hai đồ thị của hai hàm đã cho?

A. 2

B. 0

C. 1

D. 3

**Câu 18.** Cho Mặt phẳng  $(AB'C')$  chia khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  thành các khối đa diện nào?

A. Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.

B. Hai khối chóp tam giác.

C. Một khối chóp tam giác và một khối chóp ngũ giác.

D. Hai khối chóp tứ giác.

**Câu 19.** Tìm phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $f(x) = \frac{2x-1}{x-3}$

A.  $x = 3$

B.  $x = 2$

C.  $y = 2$

D.  $y = 3$

**Câu 20.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$  và  $g(x) = x+m$ . Có bao nhiêu giá trị  $m$  nguyên dương để hai đồ thị  $f(x)$  và  $g(x)$  cắt nhau tại hai điểm phân biệt.

A. 2

B. 3

C. 4

D. Vô số

**Câu 21.** Tìm tọa độ giao điểm  $M; N$  của đồ thị hàm số  $f(x) = \frac{x-2}{x+1}$  và đồ thị hàm số  $g(x) = x-2$ ?

A.  $(2;0), (0;-2)$

B.  $(2;1), (0;1)$

C.  $(1;0), (0;2)$

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

**Câu 22.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng 2 cạnh bên bằng 3. Tính thể tích  $V$  của khối chóp đã cho

A.  $\frac{\sqrt{7}}{2}$ .

B.  $\frac{2\sqrt{7}}{3}$ .

C.  $\frac{4\sqrt{7}}{3}$ .

D.  $\frac{\sqrt{7}}{12}$ .

**Câu 23.** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	$+\infty$	↗		3	↘		$+\infty$
				-2			

Hàm số đạt cực đại tại:

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

**Câu 24.** Tìm giá trị cực đại của hàm số  $y = x^3 - 3x^2 - 2$ .

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

**Câu 25.** Cho  $x; y$  là các số thực dương và thỏa mãn  $\frac{x^2+1}{\sqrt{y}} = \frac{y+1}{x}$ . Tìm giá nhỏ nhất  $m$  của biểu thức

$$P = \frac{y+4}{x}$$

- A.  $m = 2\sqrt{2}$                       B.  $m = 4$                       C.  $m = 8$                       D.  $m = 3$

**Câu 26.** Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 3.                      B. 6.                      C. 2.                      D. 4.

**Câu 27.** Nếu hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(-1; 2)$  thì hàm số  $y = f(x+2)$  đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A.  $(-2; 4)$                       B.  $(1; 4)$                       C.  $(-1; 2)$                       D.  $(-3; 0)$

**Câu 28.** Cho khối hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AA' = 5cm; AB = 3cm; AD = 4cm$ . Khi đó thể tích khối hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  là:

- A.  $60cm$ .                      B.  $6cm^3$ .                      C.  $60cm^3$ .                      D.  $6cm$ .

**Câu 29.** Cho phương trình  $f(x) = 0$  có 9 nghiệm phân biệt không nguyên. Biết rằng phương trình  $f(x^4 - 2x^2 + 2) = 0$  có 16 nghiệm phân biệt và phương trình  $f(-x^2 + 1) = 0$  có 8 nghiệm phân biệt. Hỏi phương trình  $f(x) = 0$  có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng  $(1; 2)$ ?

- A. 3                      B. 5                      C. 4                      D. 6

**Câu 30.** Cho hàm số  $f(x) = x^5 - mx^3 + 5x + 2m + 3$  ( $m$  là tham số). Có bao nhiêu số nguyên  $m$  để hàm số  $f(x)$  có 4 điểm cực trị và tổng các giá trị cực trị nhỏ hơn 2021?

- A. 248                      B. 247                      C. 251                      D. 250

**Câu 31.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh bằng 1, tam giác  $SAB$  cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy,  $SC$  hợp với đáy một góc  $30^\circ$ ,  $M$  là trung điểm của  $AC$ . Tính khoảng cách từ  $M$  đến  $SBC$ .

- A.  $\frac{\sqrt{21}}{14}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{3}}{48}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{7}}{8}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{3}}{12}$ .

**Câu 32.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 3}{x^2 - 2x - 3}$ . Tổng số các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là:

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

----- HẾT -----

