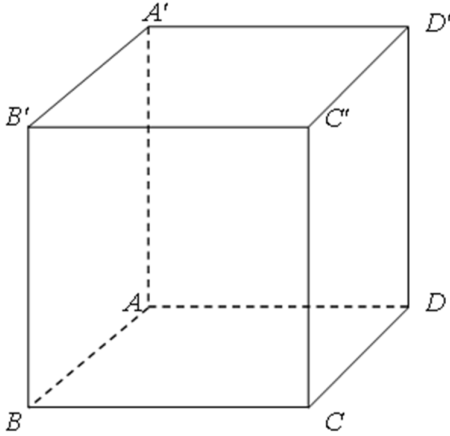


**ĐỀ TOÁN 11**  
**ĐÁP ÁN VÀ GIẢI CHI TIẾT**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn**

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	A	A	B	D	A	B	C	D	C	B	D	C

**Câu 1:**



Vì  $ABCD.A'B'C'D'$  là hình lập phương nên  $(ABB') \parallel (CC'D')$  và  $BC \perp (ABB'A')$ .

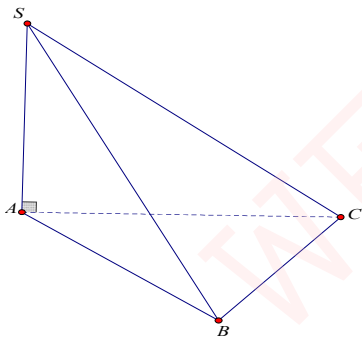
Khoảng cách giữa hai mặt phẳng  $(ABB')$  và  $(CC'D')$

$$d((ABB'), (CC'D')) = d(C, (ABB'A')) = CB = 1$$

**Câu 2:**

Cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_8 = u_1 + 7d \Leftrightarrow 26 = \frac{1}{3} + 7d \Leftrightarrow d = \frac{11}{3}$ .

**Câu 3:**



Ta có:  $\begin{cases} SA \perp (ABC) \\ SA \subset (SAB) \end{cases} \Rightarrow (SAB) \perp (ABC) \Rightarrow \text{A đúng.}$

Ta có:  $\begin{cases} SA \perp (ABC) \\ SA \subset (SAC) \end{cases} \Rightarrow (SAC) \perp (ABC) \Rightarrow \text{C đúng.}$

Ta có:  $SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp BC$  mà  $BC \perp AB \Rightarrow BC \perp (SAB); BC \subset (SBC) \Rightarrow (SAB) \perp (SBC) \Rightarrow \text{D đúng.}$

**Câu 4:**

Ta có số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$ .

Gọi  $A$ : "Hai bi lấy ra đều là bi đỏ".

Khi đó  $n(A) = C_4^2 = 6$ .

Vậy xác suất cần tính là  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{15}$ .

**Câu 5:**

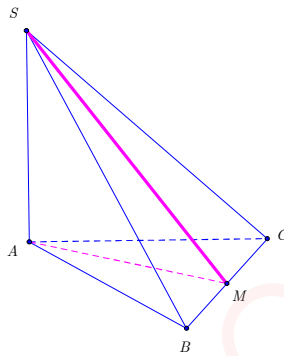
Có  $y' = \frac{-1}{(x+1)^2} > 0, \forall x \neq -1$  nên hàm số không có cực trị.

**Câu 6:**

Nhóm chứa Một là  $[8; 9)$ .

Mốt của mẫu số liệu là  $M_e = 8 + \frac{10-7}{10-7+10-5}(9-8) \approx 8,38$

**Câu 7:**



Kề  $AM \perp BC$  tại  $M \Rightarrow M$  là trung điểm của  $BC$  và  $AM = \frac{1}{2}BC = \frac{(a\sqrt{2})\sqrt{2}}{2} = a$ . Ta có

$$\begin{cases} (SBC) \cap (ABC) = BC \\ (SAM) \perp BC \\ (SAM) \cap (SBC) = SM \\ (SAM) \cap (ABC) = AM \end{cases} \Rightarrow \widehat{(SBC), (ABC)} = \widehat{(SM, AM)}.$$

Suy ra góc giữa  $(SBC)$  và  $(ABC)$  bằng góc  $\widehat{SMA}$ . Ta có  $\tan \widehat{SMA} = \frac{SA}{AM} = \frac{a}{a} = 1 \Rightarrow \widehat{SMA} = 45^\circ$

Suy ra góc nhị diện  $[S, BC, A]$  có số đo bằng  $45^\circ$ .

**Câu 8:**

Điều kiện  $x \neq 0$ . Có

$$\log_4 x^2 - \log_2 3 = 1 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \log_2 x^2 = 1 + \log_2 3 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \log_2 x^2 = \log_2 2 + \log_2 3$$

$$\Leftrightarrow \log_2 x^2 = 2 \cdot \log_2 6 \Leftrightarrow \log_2 x^2 = \log_2 6^2 \Leftrightarrow x^2 = 6^2 \Leftrightarrow x = \pm 6$$

Do đó, tổng các nghiệm sẽ bằng 0.

**Câu 9:**

Từ đồ thị, ta thấy hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-1; 0)$  và  $(1; +\infty)$ . Chọn C.

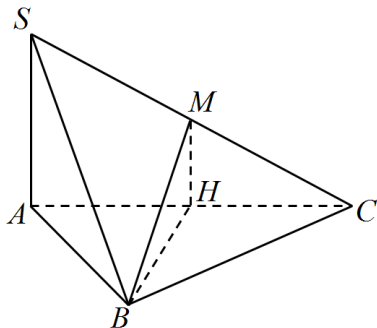
**Câu 10:**

Hàm số  $y = f(x)$  có tập xác định là  $D$  và  $x_0 \in D$ . Nếu tồn tại giới hạn (hữu hạn)

$\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$  thì giới hạn gọi là đạo hàm của hàm số tại  $x_0$ .

$$\text{Vậy } f'(6) = \lim_{x \rightarrow 6} \frac{f(x) - f(6)}{x - 6} = 2.$$

**Câu 11:**

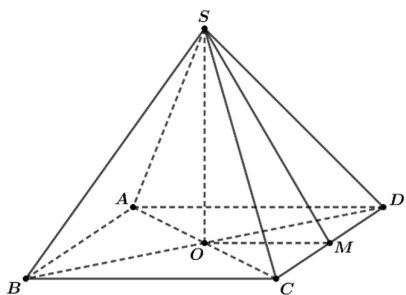


Gọi  $H$  là trung điểm cạnh  $AC$ . Khi đó  $HM \parallel SA$  nên  $HM$  vuông góc  $(ABC)$  tại  $H$ .

Do đó  $(\widehat{BM}, (\widehat{ABC})) = (\widehat{BM}, \widehat{BH}) = \widehat{MBH}$  do  $\Delta MBH$  vuông tại  $H$ .

$$\text{Ta có: } \cos \widehat{MBH} = \frac{BH}{BM} = \frac{BH}{\sqrt{HM^2 + BH^2}} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{a^2 + \left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2}} = \frac{\sqrt{21}}{7}.$$

**Câu 12:**



Gọi  $O$  là tâm của đáy, gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ .

Ta có  $\begin{cases} SO \perp BC \\ OM \perp BC \end{cases}$  nên  $(SOM) \perp BC$ , suy ra  $[(SCD), (ABCD)] = (SM, OM) = \widehat{SMO} = 60^\circ$ .

$$\text{Có } OM = \frac{1}{2}BC = \frac{a}{2}, SO = OM \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

$$\text{Thể tích khối chóp } S.ABCD \text{ là } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SO.S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}.$$

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.**

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a)S	a)Đ	a)Đ	a)S
b)S	b)S	b)S	b)Đ
c)Đ	c)S	c)S	c)Đ
d)S	d)S	d)Đ	d)S

**Câu 1:**

Gọi A là biến cố An làm đúng câu dễ

B là biến cố An làm đúng câu trung bình

C là biến cố An làm đúng câu khó.

Khi đó A,B,C độc lập với nhau.

a) Xác suất để An làm ba câu thuộc ba loại trên và đúng cả ba câu là

$$P = P(A).P(B).P(C) = 0,072 = 7,2\% . \text{ Khẳng định Sai.}$$

b) Xác suất để An làm đúng 2 trong số 3 câu là

$$P(\bar{A}).P(B).P(C) + P(A).\bar{P}(B).P(C) + P(A).P(B).\bar{P}(C)$$

$$= 0,2.0,6.0,15 + 0,8.0,4.0,15 + 0,8.0,6.0,85 = 0,474$$

Khẳng định Sai.

c) Xác suất để An làm đúng 3 câu đủ ba loại là:  $P = P(A).P(B).P(C) = 0,072 = 7,2\%$

Xác suất An làm sai 3 câu mức độ trung bình.  $(0,4)^3 = 0,064 .$

Khẳng định Đúng.

d) Đề An làm 5 câu và đạt đúng 2 điểm có các trường hợp sau:

\* **TH1: Đúng 4 câu khó và câu còn lại sai**

$$(0,15)^4 (0,2 + 0,4 + 0,85) = 7,34.10^{-4}$$

\* **TH2: Đúng 3 câu khó và đúng 2 câu trung bình**

$$(0,15)^3 . (0,6)^2 = 1,215.10^{-3}$$

Vậy xác suất cần tìm là 0,1949%

Khẳng định Sai.

**Câu 2:**

a) Quỹ học bổng còn lại sau 1 tháng là:

$$P_1 = 60(1 + 0,5\%) - 4 = 60.1,005 - 4 = 56,3 \text{ triệu đồng. Suy ra mệnh đề đúng.}$$

b) Quỹ học bổng còn lại sau 2 tháng là:

$$P_2 = P_1.1,005 - 4 = (60.1,005 - 4).1,005 - 4 = 60.(1,005)^2 - 4.1,005 - 4 = 52,5815 \text{ (triệu đồng)}$$

Suy ra mệnh đề sai.

c) Quỹ học bổng còn lại sau n tháng là:

$$P_n = 60.(1,005)^n - 4.(1,005^{n-1} + 1,005^{n-2} + \dots + 1) = 60.(1,005)^n - 4.\frac{1-1,005^n}{1-1,005} \text{ (triệu đồng). Suy ra}$$

mệnh đề sai.

d) Quỹ học bổng còn lại sau 16 tháng là:

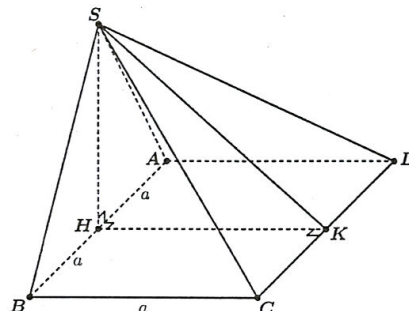
$$P_{16} = 60.(1,005)^{16} - 4.\frac{1-1,005^{16}}{1-1,005} = -1,472651944 < 0 .$$

Quỹ học bổng còn lại sau 15 tháng là.

$$P_{15} = 60.(1,005)^{15} - 4.\frac{1-1,005^{15}}{1-1,005} = 2,514774185 \text{ triệu đồng.}$$

Suy ra tháng cuối cùng sinh viên đó rút được 2,527348056 triệu đồng thì hết quỹ học bổng trên. Suy ra mệnh đề sai.

**Câu 3:**



a) Gọi H lần lượt là trung điểm AB . Ta lại có tam giác SAB đều nên  $SH \perp AB .$

Mặt khác  $(SAB) \perp (ABCD)$ , suy ra  $SH \perp (ABCD)$ . Suy ra mệnh đề trên **đúng**.

b) Ta có  $SC \cap (ABCD) = \{C\}$  và  $SH \perp (ABCD)$  suy ra góc giữa  $SC$  và  $(ABCD)$  là  $\widehat{SCH}$ . Suy ra mệnh đề trên **sai**.

c) Ta có  $AB \parallel CD$  nên  $(SB; CD) = (SB; AB) = \widehat{SBA}$ . Mà tam giác  $SAB$  đều nên  $\widehat{SBA} = 60^\circ$ . Suy ra mệnh đề trên **sai**.

d) Vì  $H, K$  lần lượt là trung điểm của  $AB, CD$ . Suy ra  $SH \perp (ABCD)$  và  $HK \perp CD$ .

$$\text{Khi đó: } \begin{cases} CD \perp HK \\ CD \perp SH \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SHK) \Rightarrow CD \perp SK.$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} (SCD) \cap (ACD) = CD \\ HK \perp CD \\ SK \perp CD \end{cases} \Rightarrow [S, CD, A] = \widehat{SKH} = \varphi.$$

Tam giác  $SAB$  đều cạnh  $2a$  nên đường cao  $SH = \frac{2a\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$ .

Ta có  $HK = BC = a$  (tính chất đường trung bình của hình chữ nhật).

Do đó  $\tan \widehat{SKH} = \frac{SH}{HK} = \frac{a\sqrt{3}}{a} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SKH} = 60^\circ$ . Suy ra mệnh đề trên **đúng**.

**Câu 4:**

a) Sai

$$\text{Ta có } f'(x) = (x-1)^2(x^2 - 3x + 2) = (x-1)^3(x-2).$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}.$$

Vậy phương trình  $f'(x) = 0$  có hai nghiệm.

b) Đúng

Bảng biến thiên  $y = f(x)$

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

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số  $y = f(x)$  ta thấy hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; 1), (2; +\infty)$ .

Ta có  $(-3; 0) \subset (-\infty; 1)$  nên hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(-3; 0)$ .

c) Đúng

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số  $y = f(x)$  ta thấy hàm số có hai điểm cực trị.

d) Sai

$$\text{Ta có } y = f(x^2 - 6x + 1) \Rightarrow y' = (x^2 - 6x + 1)' f'(x^2 - 6x + 1) = (2x - 6) f'(x^2 - 6x + 1).$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow (2x-6)f'(x^2-6x+1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-6=0 \\ x^2-6x+1=1 \\ x^2-6x+1=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ x=0 \\ x=6 \\ x=-3+\sqrt{10} \\ x=-3-\sqrt{10} \end{cases}.$$

Bảng biến thiên  $y = f(x^2 - 6x + 1)$

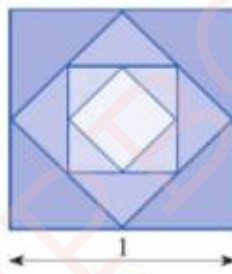
$x$	$-\infty$	$-3-\sqrt{10}$	$0$	$-3+\sqrt{10}$	$3$	$6$	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	$0$	$+$	$0$	$-$	$0$	$+$
$f(x)$							

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số  $y = f(x^2 - 6x + 1)$  ta thấy hàm số có hai điểm cực đại.

### PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

<b>Câu</b>	1	2	3	4	5	6
<b>Đáp án</b>	1023	11	6	2812	6	196

**Câu 1:**



Diện tích của hình vuông  $C_1$  là 1.

Độ dài đường chéo hình vuông  $C_1$  là  $\sqrt{2}$ .

Hình vuông  $C_2$  có cạnh bằng  $\frac{1}{2}$  đường chéo hình vuông  $C_1$ .

$\Rightarrow$  Diện tích của hình vuông  $C_2$  là  $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2$

Hình vuông  $C_3$  có cạnh bằng  $\frac{1}{2}$  đường chéo hình vuông  $C_2$ .

$\Rightarrow$  Diện tích của hình vuông  $C_3$  là  $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^4$

Hình vuông  $C_n$  có cạnh bằng  $\frac{1}{2}$  đường chéo hình vuông  $C_{n-1}$ .

$\Rightarrow$  Diện tích của hình vuông  $C_n$  là  $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2(n-1)}$

Do đó, dãy diện tích các hình vuông  $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n, \dots$  lập thành cấp số nhân với số hạng đầu

$$u_1 = 1, q = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow S_{10} = u_1 \cdot \frac{1-q^{10}}{1-q} = \frac{1023}{512} \Rightarrow 512S_{10} = 1023$$

**Đáp án: 1023**

**Câu 2:**

$$\text{ĐKXD: } \begin{cases} \sin x \neq 0 \\ \cos x \neq 0 \end{cases}$$

$$\frac{2 \sin x}{\cot x} - \frac{\tan x}{\sin x} = 2(\sin x - \cos x) \Leftrightarrow 2 \sin^2 x - \tan x \cot x = 2(\sin x - \cos x) \sin x \cot x$$

$$\Leftrightarrow 2 \sin^2 x - 1 = 2(\sin x - \cos x) \cos x \Leftrightarrow 2 \sin^2 x - 1 = 2 \sin x \cdot \cos x - 2 \cos^2 x$$

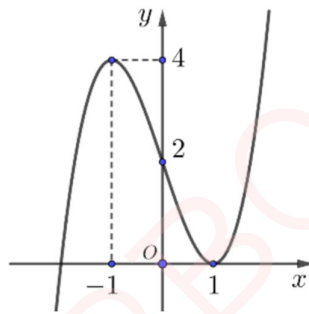
$$\Leftrightarrow 2 \sin^2 x + 2 \cos^2 x - 1 = \sin 2x \Leftrightarrow \sin 2x = 1 \Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$$

Đổi chiều điều kiện, nghiệm phương trình là  $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 1 \end{cases} \Rightarrow P = 2a + 3b = 2 \cdot 4 + 3 \cdot 1 = 11.$$

**Đáp án: 11**

**Câu 3:**



$$\text{Ta có: } f^2(x) - 2f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 0 & (1) \\ f(x) = 2 & (2) \end{cases}$$

Dựa vào đồ thị hàm số, ta thấy:

(1) có nghiệm  $x_1 = a < -1$  (nghiệm đơn) và  $x_2 = 1$  (nghiệm kép)

$$\Rightarrow f(x) = k(x-a)(x-1)^2 (k > 0)$$

(2) có nghiệm ba nghiệm đơn  $x_1, x_2, x_3$  với  $x_1 = b < -1 < x_2 = 0 < 1 < x_3 = c$  ( $b > a$ )

$$\Rightarrow f(x) - 2 = k(x-b)x(x-c) (k > 0).$$

$\Rightarrow$  Hàm số  $y = g(x)$  có tập xác định  $D = \mathbb{R} \setminus \{a; b; 0; 1; c\}$

+) Tìm tiệm cận ngang:

$$\text{Vì } g(x) = \frac{(x+1)(x^2-1)}{f^2(x)-2f(x)} = \frac{(x+1)(x^2-1)}{f(x)[f(x)-2]} = \frac{(x+1)^2}{k^2(x-1)(x-b)x(x-c)(x-a)}$$

Nên  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 0, \lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = 0 \Rightarrow$  ĐTHS  $y = g(x)$  nhận đường thẳng  $y = 0$  làm TCN.

+) Tìm tiệm cận đứng:

Tại các điểm  $x = a, x = b, x = 0, x = 1, x = c$  mẫu của  $g(x)$  nhận giá trị bằng 0 còn tử nhận các giá trị khác 0.

Và do hàm số xác định trên  $D = \mathbb{R} \setminus \{a; b; 0; 1; c\}$  nên giới hạn một bên của hàm số  $y = g(x)$  tại các điểm  $x = a, x = b, x = 0, x = 1, x = c$  là các giới hạn vô cực.

Do đó, ĐTHS  $y = g(x)$  có 5 TCD:  $x = a, x = b, x = 0, x = 1$  và  $x = c$ .

Vậy ĐTHS  $y = g(x)$  có 6 đường tiệm cận: 1 TCN:  $y = 0$  và 5 TCD  $x = a, x = b, x = 0, x = 1, x = c$ .

**Đáp án: 6**

**Câu 4:**

Gọi  $x, y$  lần lượt là chiều rộng và chiều dài của đáy hình hộp. Điều kiện:  $x > 0; y > 0 (m)$ .

Ta có thể tích của khối hộp:  $V = 1,5xy = 900 \Rightarrow xy = 600 \Rightarrow y = \frac{600}{x} (m^3)$ .

Diện tích mặt đáy:  $S_d = xy = x \cdot \frac{600}{x} = 600 (m^2)$ .

Giá tiền để làm mặt đáy là:  $600 \cdot 4000000 = 24 \cdot 10^8$  (đồng).

Diện tích xung quanh của bể cá:  $S_{xq} = 2 \cdot x \cdot 1,5 + 2 \cdot y \cdot 1,5 = 3 \cdot (x + y) = 3 \cdot \left(x + \frac{600}{x}\right)$ .

Giá tiền để làm mặt bên là:  $3 \cdot \left(x + \frac{600}{x}\right) \cdot 2800000 = 84 \cdot 10^5 \cdot \left(x + \frac{600}{x}\right)$ .

Tổng chi phí để xây dựng bể cá là:

$T(x) = 84 \cdot 10^5 \cdot \left(x + \frac{600}{x}\right) + 24 \cdot 10^8 \geq 84 \cdot 10^5 \cdot 2 \sqrt{x \cdot \frac{600}{x}} + 24 \cdot 10^8 \approx 2812$  (triệu đồng).

**Đáp án: 2812**

**Câu 5:**

Đặt  $g'(x) = \left(\frac{x^2-1}{x^2}\right) f'\left(\frac{x^2+1}{x}\right)$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{x^2-1}{x^2}\right) = 0 \\ f'\left(\frac{x^2+1}{x}\right) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ \frac{x^2+1}{x} = a \quad (a < -2) \\ \frac{x^2+1}{x} = b \quad (-2 < b < 2) \\ \frac{x^2+1}{x} = c \quad (c > 2) \end{cases}$$

Xét hàm số  $h(x) = \frac{x^2+1}{x}, h'(x) = \frac{x^2-1}{x^2}, h'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$

Bảng biến thiên của hàm số  $h(x) = \frac{x^2+1}{x}$

$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$		
$h'(x)$	+	0	-	-	0	+	
$h(x)$		$y=c \quad (c > 2)$		$+\infty$	$x_3$	$x_4$	$+\infty$
		$y=b \quad (-2 < b < 2)$			2		
		$x_1$	-2	$x_2$		$y=a \quad (a < -2)$	
	$-\infty$						$-\infty$



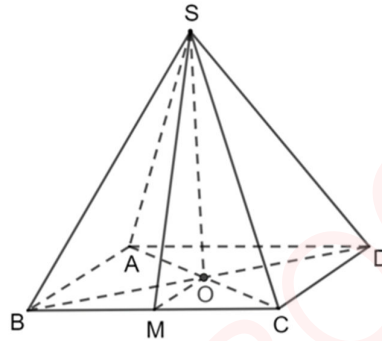
Dựa vào bảng biến thiên trên ta thấy phương trình  $h(x) = a, h(x) = c$ , mỗi phương trình có hai nghiệm phân biệt khác  $\pm 1$ , mà  $a \neq c \Rightarrow f' \left( \frac{x^2 + 1}{x} \right) = 0$  có 4 nghiệm đơn phân biệt  $x_1, x_2, x_3, x_4$  khác  $\pm 1$  và phương trình  $h(x) = b$  vô nghiệm.

Do đó phương trình  $g'(x) = 0$  có 6 nghiệm đơn phân biệt lần lượt theo thứ tự từ nhỏ đến lớn là  $x_1, -1, x_2, x_3, 1, x_4$ .

Vậy hàm số  $g(x) = f \left( \frac{x^2 + 1}{x} \right)$  có 6 cực trị.

**Đáp án: 6**

**Câu 6:**



Mô hình hoá kim tự tháp bằng chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  với  $O$  là tâm của đáy.

Kẻ  $OM \perp BC$ .

Ta có góc tạo bởi mặt bên và mặt đáy của kim tự tháp là góc  $\widehat{SMO} \Rightarrow \tan \widehat{SMO} = \frac{49}{45} = \frac{SO}{OM}$

$$\text{Đặt } \begin{cases} SO = 49x \\ OM = 45x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} SM = \sqrt{SO^2 + OM^2} = \sqrt{4426}x \\ AB = 2OM = 90x \end{cases}$$

Diện tích tất cả các mặt của kim tự tháp là

$$S = 4S_{\Delta SBC} + S_{ABCD} \Leftrightarrow 4 \cdot \frac{1}{2} SM \cdot BC + AB^2 = 80300$$

$$\Leftrightarrow 2x\sqrt{4426} \cdot 90x + (90x)^2 = 80300$$

$$\Rightarrow SO = 49x \approx 196m$$

**Đáp án: 196**