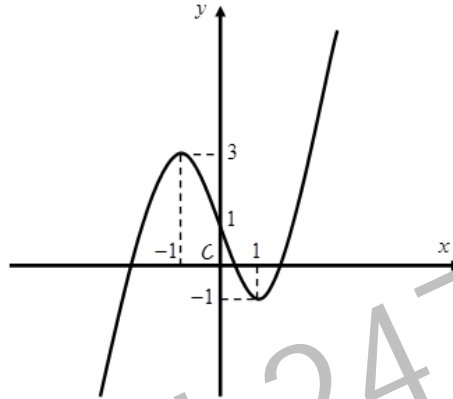




H Ñ và tên: ..... SBD: .....

Câu 1: xth Ì trong hình vÁ V D X ÿ xth Ì là hàm số nào trong các hàm số E r Q Ì m



- A.  $y = x^4 - 3x + 1$ .      B.  $y = x^4 + 3x + 1$ .      C.  $y = x^3 - 3x + 1$ .      D.  $y = x^3 + 3x + 1$ .

Câu 2: 3 K m k Q J x<sup>4</sup> W 2 k<sup>2</sup> Q k 0 (m là tham số h Ì) có 4 nghiệm phân bi Ē khi và chỉ khi

- A.  $1 < m < 1$ .      B.  $1 < m < 0$ .      C.  $m > 1$ .      D.  $0 < m < 1$ .

Câu 3: Giá trị h Ì của hàm số  $f(x) = 2x + \sqrt{5x^2 - 10x + 10}$  W U r Q ÿ 2R Ì là

- A.  $4 - 5\sqrt{2}$ .      B.  $\sqrt{10}$ .      C.  $1 - \sqrt{3}$ .      D. 3.

Câu 4: Cho hình bát di Ē Ì ÿ có c ÿ h b ÿng a. Khoảng cách giữa hai m ÿ ph -ng song song Ì bát di Ē này b ÿng

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

Câu 5: Trong các Ì m số sau, hàm số Q j R ÿ ÿ c ÿ t ÿ x > 0?

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

Câu 6: Hàm số  $y = x^3 - x^2$  ngh Ì h bi Ē trên khoảng

- A.  $1; 0$ .      B.  $0; \frac{2}{3}$ .      C.  $\frac{2}{3}; 0$ .      D.  $0; 1$ .

Câu 7: & K R O é ABC W B C, bi Ē ÿ ÿng tí di Ē A ABC là tí di Ē ÿ ÿ c ÿ h a. Th ÿ tích kh Ì chóp ABC B C b ÿng

- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{8}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ .

Câu 8: Cho hình chóp S.ABC có tam giác ABC vuông cân ÿ A, SA vuông góc v Ì m ÿ ph -ng (ABC). Bi Ē ÿ ÿng BC = 2a, SB =  $a\sqrt{5}$ . Th ÿ tích kh Ì chóp S.ABC b ÿng

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

Câu 9: Cho hàm số  $f(x) = x^2 - 2x + 3$  và  $f'(x) = 2x - 2$ . Hàm số  $f(x)$  đạt cực trị tại  $x =$  ?

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

Câu 10: Tính tích phân  $\int_0^1 (x^2 - 2x + 3) dx$  của hàm số  $f(x) = x^2 - 2x + 3$  trên đoạn  $[0; 1]$ .

- A.  $\frac{9}{2}$ .                                  B.  $\frac{3}{2}$ .                                  C.  $\frac{9}{4}$ .                                  D.  $\frac{3}{4}$ .

Câu 11: Cho hai số nguyên tố  $m, n$  và  $a, b, c$  là ba cạnh của tam giác. Biết  $m^2 + n^2 = c^2$ . Biểu thức  $6m^2 - 4n^2$  có giá trị là:

- A. 1    B. 3    C.  $\frac{13}{4}$     D.  $\frac{11}{4}$

Câu 12: Cho hình chóp  $S.ABCD$  là hình vuông, tam giác  $SBC$  vuông tại  $S$  và tam giác  $SAD$  vuông tại  $S$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $SBC$  và  $ABCD$  là

- A.  $45^\circ$ .                                  B.  $30^\circ$ .                                  C.  $60^\circ$ .                                  D.  $15^\circ$ .

Câu 13: Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , mặt bên  $SBC$  vuông tại  $S$  và góc  $SBC = 60^\circ$  thì thể tích bằng:

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

Câu 14: Cho hình chóp  $S.ABC$  có thể tích  $V$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung tâm của các tam giác  $SBC, SCA, SA$ . Thể tích của hình chóp  $S.MNP$  bằng

- A.  $\frac{4}{27} V$ .                                  B.  $\frac{8}{27} V$ .                                  C.  $\frac{2}{27} V$ .                                  D.  $\frac{1}{27} V$ .

Câu 15: Số cạnh của hình chóp tứ giác là

- A. 8.    B. 9.    C. 10.    D. 12.

Câu 16: Khảo sát cách giải tích của các hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$  là

- A.  $2\sqrt{5}$ .                                  B.  $2\sqrt{3}$ .                                  C. 2.    D. 4.

Câu 17: Tập hợp các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^3 - 9x^2 + (3m - 4)x + n$  nghịch biến trên  $[1; 2]$  là

- A.  $f; 24$ .                                  B.  $f; 24$ .                                  C.  $24; f$ .                                  D.  $>24; f$ .

Câu 18: Cho hàm số  $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ , mệnh đề nào đúng?

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



**Câu 27:** Cho hình chóp S.ABCD đáy ABCD là hình thang vuông tại A, D. SA vuông góc với mặt phẳng ABCD. Cho biết AD = CD = a, AB = 2a, hai mặt phẳng SBC, ABCD tạo với nhau góc  $45^\circ$ . Khoảng cách từ D đến mặt phẳng SBC bằng

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

**Câu 28:** Tập S là tập các giá trị thực của tham số m để phương trình  $x^4 - 2mx^2 + m - 4 = 0$  có ba nghiệm thực phân biệt. Tính tổng các phần tử của tập S là

- A. 2.                      B. 6.                      C. 0.                      D. 4.

**Câu 29:** Cho hai hình vuông ABCD và ABEF có cạnh bằng a và nằm trên hai mặt phẳng vuông góc với nhau. Thể tích khối chóp B.CFAD bằng

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

**Câu 30:** Cho hai hình vuông ABCD và A'B'C'D' có tam giác ABC và tam giác A'B'C' vuông tại A. Thể tích khối cầu ngoại tiếp của hình chóp ABCD.A'B'C'D' là

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{4}a^3$ .                      B.  $\frac{\sqrt{2}}{12}a^3$ .                      C.  $\frac{\sqrt{2}}{8}a^3$ .                      D.  $\frac{\sqrt{2}}{6}a^3$ .

**Câu 31:** Có bao nhiêu tập tùy chọn của tập nghiệm của phương trình  $x^3 - 2x^2 + x = 0$  là tập con của tập nghiệm của phương trình  $x^2 - 1 = 0$ ?

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

**Câu 32:** Cho hai hình chữ nhật ABCD và A'B'C'D' có cùng chiều dài và cùng chiều rộng. Thể tích khối cầu ngoại tiếp của hình chóp ABCD.A'B'C'D' bằng

- A.  $ab^2$ .                      B.  $3ab^2$ .                      C.  $3a^2b$ .                      D.  $a^2b$ .

**Câu 33:** Tập nghiệm của phương trình  $\frac{3-2x}{1-x} = 3$  là

- A.  $y = 3$ .                      B.  $y = 2$ .                      C.  $y = -2$ .                      D.  $y = -3$ .

**Câu 34:** Cho hai hình chữ nhật ABCD và A'B'C'D' có cùng chiều dài và cùng chiều rộng. Thể tích khối cầu ngoại tiếp của hình chóp ABCD.A'B'C'D' bằng

- A.  $S \cdot 2$ .                      B.  $S \cdot 4$ .                      C.  $S \cdot 1$ .                      D.  $S \cdot 3$ .

**Câu 35:** Tính tổng giá trị của  $\frac{3\sin x - 1}{\sin x - 2}$  là

- A.  $\frac{11}{6}$ .                      B. 0.                      C.  $\frac{2}{3}$ .                      D.  $\frac{3}{2}$ .

**Câu 36:** Tập hợp các giá trị thực của tham số m để phương trình  $\frac{2\cos x - m^2}{\cos x - m} = 0$  có nghiệm trên khoảng

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

**Câu 37:** Số nghiệm của phương trình  $x^3 - 2x^2 + x - 3 = 0$  là

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

**Câu 38:** Tổng diện tích các mặt của tứ diện đều cạnh \$a\$ là

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

**Câu 39:** Trong các hàm số sau, hàm số đồng biến trên khoảng \$(-1; 1)\$ là?

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

**Câu 40:** Số nghiệm của phương trình \$2x^4 - 3x^2 + 1 = 0\$ là

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

**Câu 41:** Số nghiệm của phương trình \$x^3 - 3x + 2 = 0\$ là

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

**Câu 42:** Cho hình chóp \$S.ABC\$ có thể tích \$V = \frac{\sqrt{3}}{3}a^3\$, tam giác \$ABC\$ cân tại \$A\$ và có độ dài cạnh \$a\$.

Đường cao của hình chóp là

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

**Câu 43:** Cho hàm số \$f(x)\$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số \$f(x)\$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A. \$(\sqrt{2}; 0)\$.                                      B. \$(1; \sqrt{2})\$.                                      C. \$(1; 2)\$.                                      D. \$(0; 1)\$.

**Câu 44:** Cho hàm số \$f(x)\$ liên tục trên \$\mathbb{R}\$ có bảng biến thiên như sau:

\$x\$	\$-\infty\$	\$-2\$	\$0\$	\$1\$	\$2\$	\$+\infty\$					
\$f'(x)\$		\$-\$	\$0\$	\$+\$	\$0\$	\$-\$	\$0\$	\$+\$			
\$f(x)\$	\$-\infty\$		\$3\$		\$-3\$		\$4\$		\$-2\$		\$+\infty\$

Số nghiệm của phương trình là

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

Câu 45: Số nghiệm của phương trình  $(3x - 1)^3(x - 1)^4$

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

Câu 46: Cho hàm số  $y = \frac{x-2}{x+1}$  trên hai trục tọa độ Ox, Oy. Hai điểm A, B thuộc trục hoành. Tiếp tuyến của đồ thị tại điểm A vuông góc với nhau tại gốc M. Giá trị của  $\sin M$  bằng

- A.  $\frac{4}{5}$ .                                      B.  $\frac{1}{\sqrt{10}}$ .                                      C.  $\frac{3}{5}$ .                                      D.  $\frac{3}{\sqrt{10}}$ .

Câu 47: Trong tam giác ABC, góc A bằng  $30^\circ$ , góc B bằng  $45^\circ$ . Góc C bằng

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

Câu 48: Cho khối chóp SABCD có thể tích V. Hình ảnh ABCD là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt nằm trên cạnh SD. Mặt phẳng AMN cắt các cạnh SA, SB tại P, Q sao cho thể tích khối chóp SAMPN bằng  $\frac{V}{4}$ . Tỉ số  $\frac{SN}{SD}$  bằng

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

Câu 49: Góc M là góc tạo bởi hai mặt bên của một hình chóp đều. M bằng

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

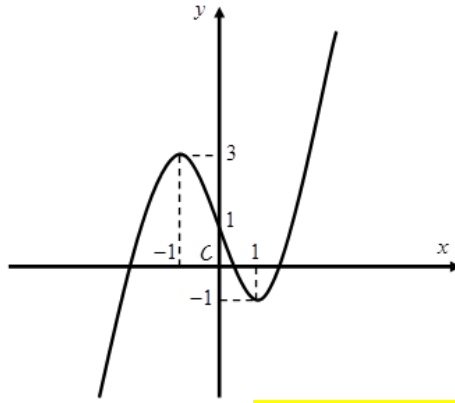
Câu 50: Tập hợp giá trị thực của tham số m để hàm số  $y = mx^4 - (m-2)x^2 - 2n$  có cực trị là

- A.  $(0; 2]$ .                                      B.  $(-f; 0]$ .                                      C.  $(0; f)$ .                                      D.  $(0; 2)$ .

B ; 1 \*      E 3      E 1

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

Câu 1. Xét trong hình vẽ  $\Delta VDX$  ý nghĩa của hàm số nào trong các hàm số  $E, r, Q, R, m$



- A.  $y = x^4 - 3x + 1$ . B.  $y = x^4 + 3x + 1$ . **C.  $y = x^3 - 3x + 1$ .** D.  $y = x^3 + 3x + 1$ .
- L á g i §

**Ch Ỉ C**

xh ý L T X Đ ý 13 nên lo Ỉ ý i S i Q Đ. Ch Ỉ Q j y Ỉ S C.

Câu 2.  $3K m k Q J x^4 - 2x^2 + m = 0$  ( $m$  là tham số h Ể) có 4 nghiệm phân bi Ể khi và chỉ khi

- A.  $1 < m < 1$ . B.  $1 < m < 0$ . C.  $m > 1$ . **D.  $0 < m < 1$ .**
- L á g i §

**Ch Ỉ D**

Cách 1.  $t = x^2 > 0$   $W K u S K m k Q J 2x^2 + m = 0$  (1) trở thành  $t^2 - 2t + m = 0$  (2).

$3K m k Q J W U u Q K$  Ể phân bi Ể kh Ỉ và chỉ khi  $N K L S K m k Q J W U u Q K G m k Q y$  phân bi Ể Ắ k Ể là

$$\begin{cases} \Delta = 4 - 4m > 0 \\ S = 2 > 0 \\ P = m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ m < 0 \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m < 1.$$

V Ể  $S K m k Q J W U u Q K$  Ể phân bi Ể khi và chỉ khi  $0 < m < 1$ .

Cách 2. Ta có  $x^4 - 2x^2 + m = 0$  (1)  $\Leftrightarrow m = x^4 - 2x^2$ . Hàm số  $y = x^4 - 2x^2$  có  $y' = 4x^3 - 4x$ ,  $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$  hoặc  $x = \pm 1$ . Bảng bi Ể thiên của hàm số  $Q j \setminus Q K m V D X$

x	f	1	0	1	f
y'		0	0	0	
y		1	0	1	

$f \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \quad f$   
 $\quad \quad \quad 1 \quad \quad \quad 0 \quad \quad \quad 1 \quad \quad \quad 0$

$3K m k Q J W U u Q K$  Ể phân bi Ể kh Ỉ và chỉ khi  $N K L$  Ể ng y  $m$  và ý xh Ể hàm số  $y = x^4 - 2x^2$  có 4 giao ý Ể phân bi Ể T Ỉ b Ể bi Ể thiên của hàm số  $y = x^4 - 2x^2$  suy ra ý ng th Ể ng y  $m$  và ý xh Ể hàm số  $y = x^4 - 2x^2$  có 4 giao ý Ể phân bi Ể khi và chỉ khi  $0 < m < 1$ . V Ể  $S K m k Q J W U u Q K$  Ể phân bi Ể khi và chỉ khi  $0 < m < 1$ .

Câu 3. Giá trị h Ể của hàm số  $f(x) = 2x \sqrt{5x^2 - 10x + 10}$   $W U r Q > 2R$  là

- A.  $4 - 5\sqrt{2}$ . B.  $\sqrt{10}$ . C.  $1 - \sqrt{3}$ . **D. 3.**

L á gi §

Ch ã D

Hàm số  $f(x) = \frac{5x^2 - 10x + 10}{\sqrt{5x^2 - 10x + 10}}$  và liên tục  $\forall x \in \mathbb{R}$

$$f'(x) = 2 \frac{5x - 5}{\sqrt{5x^2 - 10x + 10}} - \frac{2\sqrt{5x^2 - 10x + 10} \cdot 10 \cdot 5x}{(5x^2 - 10x + 10)^{3/2}}$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 2\sqrt{5x^2 - 10x + 10} - \frac{100x}{\sqrt{5x^2 - 10x + 10}} = 0$$

$$\Leftrightarrow 5x^2 - 10x + 10 = 25x^2 \Leftrightarrow 20x^2 - 10x = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ hoặc } x = \frac{1}{2}$$

Ta có  $f(0) = 2\sqrt{10}$ ;  $f(\frac{1}{2}) = 4\sqrt{2}$ ;  $f(1) = 3$ .

$\forall x \in \mathbb{R}, \min f(x) = 3$ .

Câu 4. Cho hình bát diện đều có cạnh bằng a. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song của bát diện này bằng

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

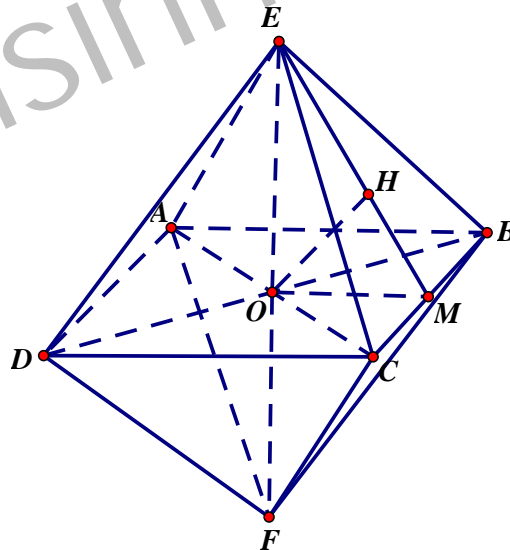
B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

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

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

L á gi §

Ch ã C



Xét bát diện đều tâm O. Gọi K là trung điểm của BC, Y là trung điểm của CD.

Ta có:  $FK \parallel BC$  nên  $FK \perp BC$ ;  $FK \perp CD$  nên  $FK \perp BC, CD$ .

Vì  $AO \perp BC, CD$  nên  $\frac{d(A; BC)}{d(O; BC)} = \frac{AO}{CO} = 2$ .

Gọi M, H lần lượt là hình chiếu vuông góc của O lên các cạnh BC, EM. Ta chứng minh  $OH \perp BC$  và  $OH \perp EM$  nên  $OH \perp BC, EM$ .

Ta có:  $OM = \frac{a}{2}$ ,  $OE = OB = \frac{a\sqrt{2}}{2}$  (vì bát diện đều có cạnh bằng a)

Xét tam giác vuông OME có OH là đường cao nên

$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OE^2} + \frac{1}{OM^2} \Rightarrow \frac{1}{OH^2} = \frac{2}{a^2} + \frac{4}{a^2} = \frac{6}{a^2} \Rightarrow OH = \frac{a\sqrt{6}}{6}$$

Vậy  $d(A; BC) = 2OH = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ .

Chú ý:



a) Có thể tính  $d(O; EBC)$  theo công thức  $\frac{1}{d^2} = \frac{1}{OE^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$  do  $OE, OB, OC$   $\perp$  nhau.

b) Có thể tính  $d(A; (EBC))$  theo công thức  $d(A; (EBC)) = \frac{3V_{E.ABC}}{S_{EBC}} = \frac{1}{2} V_{E.ABCD}$ .

**Câu 5.** Trong các hàm số sau hàm số nào là hàm số lẻ?

- A.  $y = x^4 - x^3$ .      **B.  $y = x^3 + x^2$ .**      C.  $y = x^3 - x^2$ .      D.  $y = x^4 + x^3$ .

Lời giải

**Chọn B**

Hàm số  $y = x^4 - x^3$  có đạo hàm  $y' = x^2(4x - 3)$  không đồng nhất trên  $\mathbb{R}$ .

Hàm số  $y = x^3 + x^2$  có đạo hàm  $y' = x^2(4x - 3)$  không đồng nhất trên  $\mathbb{R}$ .

Hàm số  $y = x^3 - x^2$  là hàm số lẻ vì  $f(-x) = (-x)^3 - (-x)^2 = -x^3 - x^2 \neq -f(x)$ .

Hàm số  $y = x^3 + x^2$  là hàm số chẵn vì  $f(-x) = (-x)^3 + (-x)^2 = -x^3 + x^2 \neq f(x)$ .

Vậy chỉ có hàm số  $y = x^3 - x^2$  là hàm số lẻ.

**Câu 6.** Hàm số  $y = x^3 - x^2$  nghịch biến trên khoảng

- A.  $(-1; 0)$ .      B.  $(0; \frac{2}{3})$ .      **C.  $(\frac{2}{3}; 0)$ .**      D.  $(0; 1)$ .

Lời giải

Tác giả: Chu Quốc Hùng, FB: Chu Quốc Hùng Edu

**Chọn C**

Hàm số  $y = x^3 - x^2$  có đạo hàm  $y' = 3x^2 - 2x$ .  $y' < 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 2x < 0 \Leftrightarrow x(3x - 2) < 0 \Leftrightarrow 0 < x < \frac{2}{3}$ .

Vậy xét đạo hàm

x	f	$\frac{2}{3}$	0	f
y'		0	0	

Từ bảng xét đạo hàm ta suy ra hàm số nghịch biến trên  $(\frac{2}{3}; 0)$ .

**Câu 7.** Cho tam giác ABC, biết trung tuyến AH của tam giác ABC là trung tuyến của tam giác ABC. Tính khối tích của khối chóp ABC.AH.

- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ .      **B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ .**      C.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{8}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ .

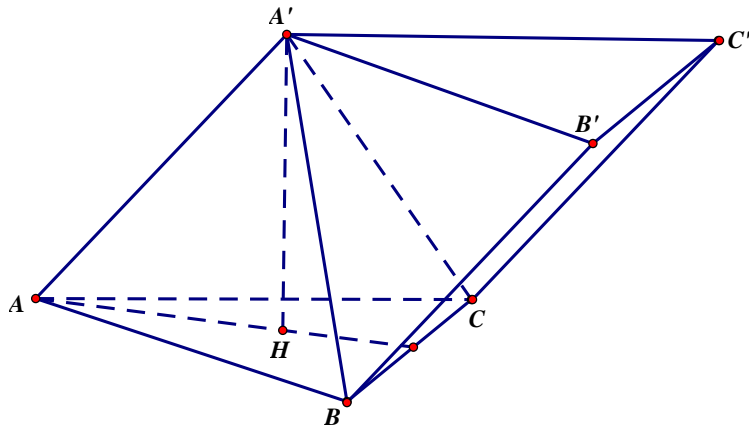
Lời giải

Tác giả: Trần Thị Phương Uyên, FB: UyenTran

**Chọn B**

Giả sử tam giác ABC là tam giác vuông tại A.

$$AH = \frac{a\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \text{Khối tích} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2}{2} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{3} = \frac{a^3\sqrt{3}}{18}$$



Ta có  $V_{A'ABC} = \frac{1}{3} A'H \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ .

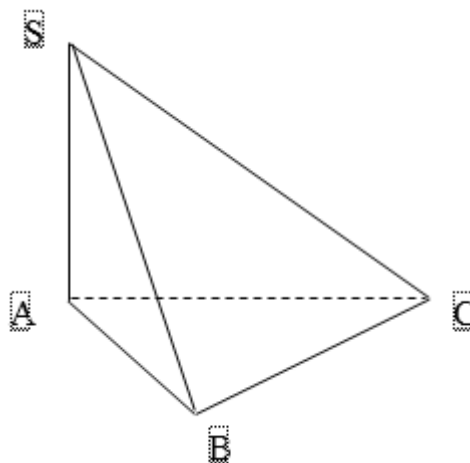
$V_{A'BCB'C'} = V_{ABCAB'C'C} = V_{CA'ABC} = \frac{2}{3} A'H \cdot S_{ABC} = 2 V_{A'ABC} = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ .

**Câu 8.** Cho hình chóp S.ABC có tam giác ABC vuông cân tại A, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC). Biết rằng BC = 2a, SB = a√5. Tính thể tích hình chóp S.ABC bằng

- A.  $\frac{2}{3}a^3$ .      B.  $\frac{\sqrt{2}}{3}a^3$ .      **C.  $\frac{\sqrt{3}}{3}a^3$ .**      D.  $\frac{1}{3}a^3$ .

L á g i §

Tác giả: Trần Thị Thủy; Fb: Thủy Trần



**Ch ỉ n h**

Do tam giác ABC vuông cân tại A nên  $BC = AB\sqrt{2}$  và  $AB = \frac{BC}{\sqrt{2}} = \frac{2a}{\sqrt{2}} = a\sqrt{2}$

Đ  $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB^2 = \frac{(a\sqrt{2})^2}{2} = a^2$ .

Do  $SA \perp (ABC)$  và  $SA \perp AB$ . Suy ra tam giác SAB vuông tại A.

$SA^2 = SB^2 - AB^2 = 5a^2 - 2a^2 = 3a^2$  và  $SA = a\sqrt{3}$ .

Th ể t í c h ể k h ể ch ố p S.ABC là  $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} S_{\triangle ABC} \cdot SA = \frac{1}{3} a^2 \cdot a\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{3} a^3$

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = f(x)$  và hàm trên  $y = f(x)$  và  $f'(x) = x^2 - 2x + 3$  và  $f(1) = 3$ . Tìm các trục của hàm số  $y = f(x)$  là

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

L á g i §

**Chức B**

$$f'(x) = x^2 - 2x + 3 = x^2 - 1 + 3x - 1 = (x-1)^2 + 3x - 1$$

Ta thấy  $f'(x)$  chỉ lấy được NK Lũy Các nghiệm  $x = \frac{1}{3}; x = 1; x = 3$  'R' vậy  $f(x)$  có 3 nghiệm cơ bản

**Câu 10.** Tìm tùy ý các x, y hàm số  $y = \frac{3x-1}{x-1}$  và  $y = \sqrt{x-1}$  cắt nhau tại hai điểm khác nhau thì tam giác có diện tích bằng

- A.  $\frac{9}{2}$ .
- B.  $\frac{3}{2}$ .
- C.  $\frac{9}{4}$ .
- D.  $\frac{3}{4}$ .

L á gi §

Tác giả: Lê Xuân Sơn; Fb: Lê Xuân Sơn

**Chức C**

Ta có:  $y = \frac{3x-1}{x-1} = y \Leftrightarrow y(x-1) = 3x-1 \Leftrightarrow yx - y = 3x - 1 \Leftrightarrow yx - 3x = y - 1 \Leftrightarrow x(y-3) = y-1 \Leftrightarrow x = \frac{y-1}{y-3}$

Ta có:  $y = \sqrt{x-1} \Leftrightarrow y^2 = x-1 \Leftrightarrow x = y^2 + 1$

Thay  $x = \frac{y-1}{y-3}$  vào  $x = y^2 + 1$  ta được:  $y^2 + 1 = \frac{y-1}{y-3} \Leftrightarrow (y^2 + 1)(y-3) = y-1 \Leftrightarrow y^3 - 3y^2 + y - 3 = y - 1 \Leftrightarrow y^3 - 3y^2 - 2 = 0$

Tìm tùy ý các x, y cắt nhau tại hai điểm khác nhau thì tam giác OAB vuông tại O có OA = 3, OB =  $\frac{3}{2}$ .

Diện tích tam giác OAB là  $S = \frac{1}{2} \cdot OA \cdot OB = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot \frac{3}{2} = \frac{9}{4}$ .

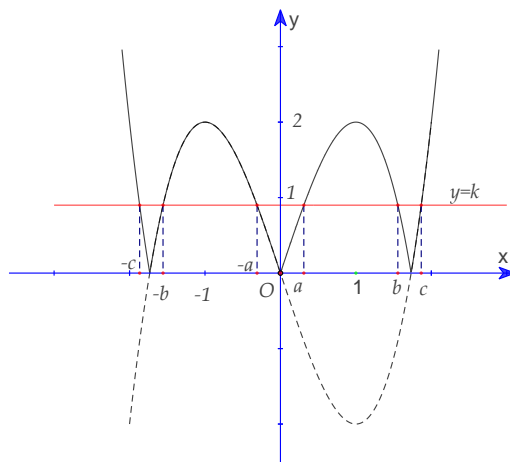
**Câu 11.** Cho hai số nguyên m, n và  $m^2 + n^2 = 13$ . Biết tích  $6m - 4n$  có giá trị là:

- A. 1
- B. 3
- C.  $\frac{13}{4}$
- D.  $\frac{11}{4}$

L á gi §

Tác giả: Trần Văn Trường; FB: Trần Văn Trường

**Chức C**



$$k \sqrt{3} n \quad SKmkQ \quad x^3 \quad 3x \quad k \quad x^3 \quad 3x \quad k$$

7 D F... là hàm số  $y = x^3 - 3x$  và  $y = |x^3 - 3x|$  Q K m K A Q K Y  
 Tỉ lệ của hai hàm số  $y = x^3 - 3x$  và  $y = |x^3 - 3x|$  là  $\frac{1}{2}$  và chỉ khi  $0 < k < 2$ . (1)

. KL ý nghĩa của hàm số  $y = |x^3 - 3x|$  là hàm chẵn nên đồ thị  $y = |x^3 - 3x|$  đối xứng trục  $Oy$ . Vì  $y = |x^3 - 3x|$  là hàm chẵn nên đồ thị  $y = |x^3 - 3x|$  đối xứng trục  $Oy$ . Vì  $y = |x^3 - 3x|$  là hàm chẵn nên đồ thị  $y = |x^3 - 3x|$  đối xứng trục  $Oy$ .

7 K H... Viet của hàm số  $y = x^3 - 3x$  là  $x = -1, 1, 0$ .

$$7 K H... a, b, c \text{ là nghiệm của } x^3 - 3x = 0 \Rightarrow x(x^2 - 3) = 0 \Rightarrow x = 0, \pm\sqrt{3}$$

Vì  $c$  là nghiệm của  $x^3 - 3x = 0$  nên  $c = 0, \pm\sqrt{3}$ .

$$c = \frac{1}{4} + \frac{3\sqrt{3}}{8} \quad (\text{thỏa mãn điều kiện (1)})$$

$$Tỉ lệ của hai hàm số  $y = x^3 - 3x$  và  $y = |x^3 - 3x|$  là  $\frac{1}{4}$  nên  $m = 4n = \frac{3}{8} \cdot 4 = \frac{13}{4}$ .$$

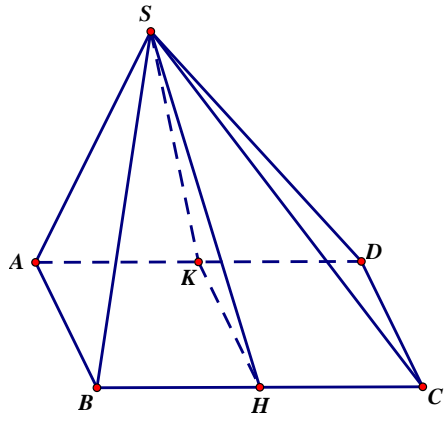
**Câu 12** Cho hình chóp  $S.ABCD$  đáy  $ABCD$  là hình vuông, tam giác  $SBC$  vuông và tam giác  $SAD$  vuông. Góc tạo bởi hai mặt phẳng  $SBC, ABCD$  là

- A.  $45^\circ$ .
- B.  $30^\circ$ .**
- C.  $60^\circ$ .
- D.  $15^\circ$ .

Lưu ý

Tác giả: Lê Thị Phương; Fb: Plus kính gửi

Chữ B



Ta có  $SBC \perp ABCD$  nên  $SH \perp BC$ . Vì  $ABCD$  là hình vuông nên  $KH \perp AD$ . Góc tạo bởi hai mặt phẳng  $SBC, ABCD$  là góc tạo bởi hai đường thẳng  $SH, KH$ .

Gọi  $AD = a$ . Vì  $BC \perp SH, BC \perp KH$  nên  $BC \perp SK$ , suy ra  $AD \perp SK$ . Vì  $SAD$  là tam giác vuông nên nó vuông góc tại  $S$ . Suy ra  $SK = \frac{1}{2} AD = \frac{a}{2}$ .

Tam giác  $SHK$  có  $SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}, SK = \frac{a}{2}$ , nên áp dụng định lý cosin ta có

$$\cos \angle SHK = \frac{SH^2 + HK^2 - SK^2}{2 \cdot SH \cdot HK} = \frac{a^2 - \frac{3a^2}{4} - \frac{a^2}{4}}{2a \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Suy ra  $\angle SHK = 30^\circ$ . Vậy góc giữa hai mặt phẳng  $SBC$ ,  $ABCD$  bằng  $30^\circ$ .

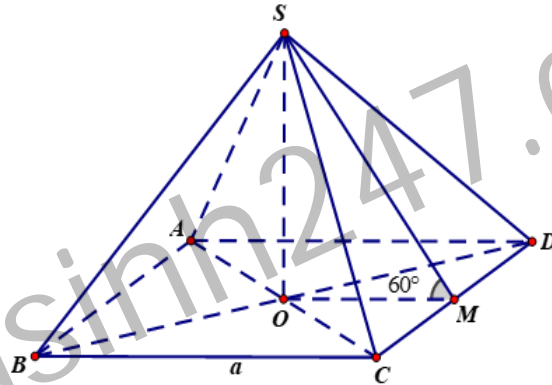
**Câu 13.** Khối chóp tứ giác  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$ , mặt bên  $SBC$  vuông tại  $S$  và  $\angle SMO = 60^\circ$  thì thể tích bằng:

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

L á g i §

Tác giả: ThanhLoan ; Fb: ThanhLoan

**Ch ấ t đ**



Cho khối chóp tứ giác  $S.ABCD$ ,  $O$  là tâm của đáy  $SABCD$ .

$\angle SMO = 60^\circ$ ,  $\angle SBC = 90^\circ$ .

$$SO \perp OM \Rightarrow SO = OM \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SO \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot a^2 = \frac{\sqrt{3}}{6} a^3$$

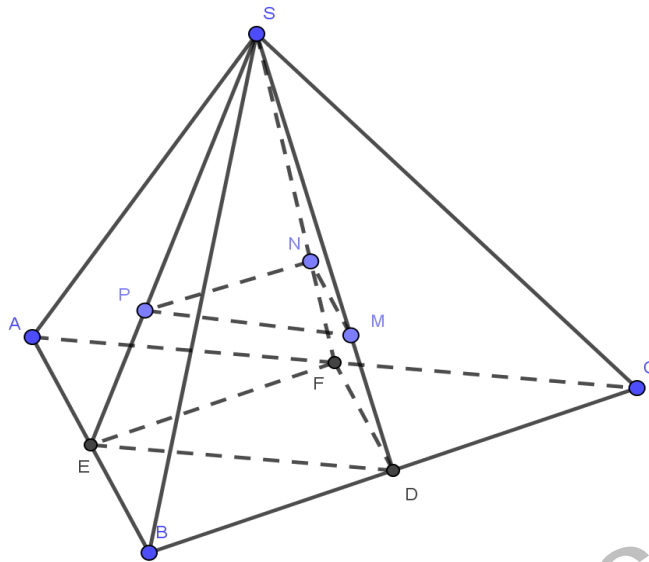
**Câu 14.** Cho khối chóp  $S.ABC$  có thể tích  $V$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung tâm của các tam giác  $SBC, SCA, SA$ . Thể tích của khối chóp  $S.MNP$  bằng

- A.  $\frac{4}{27}V$ .      B.  $\frac{8}{27}V$ .      **C.  $\frac{2}{27}V$** .      D.  $\frac{1}{27}V$ .

L á g i §

Tác giả: Nguyễn Thị Huệ ; Fb: Nguyễn Thị Huệ

**Ch ấ t đ**



Gọi E, D, F ∈ Q. Vì M, N, P ∈ Q là trung tâm của các tam giác SBC, SCA, SA nên M, N, P ∈ Q. Từ đó suy ra các tỷ lệ SD, SF, SE và

$$\frac{SM}{SD} = \frac{SN}{SF} = \frac{SP}{SE} = \frac{2}{3}$$

Ta có  $\frac{V_{S.MNP}}{V_{S.DEF}} = \frac{SM}{SD} \cdot \frac{SN}{SF} \cdot \frac{SP}{SE} = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{8}{27}$   $\Rightarrow V_{S.MNP} = \frac{8}{27} V_{S.DEF}$

Vì E, D, F ∈ Q nên S<sub>DEF</sub> =  $\frac{1}{4}$  S<sub>ABC</sub>. Vì hai hình chóp S.ABC và S.DEF có cùng chiều cao nên  $V_{S.DEF} = \frac{1}{4} V_{S.ABC}$ .

Suy ra  $V_{S.MNP} = \frac{8}{27} \cdot \frac{1}{4} V_{S.ABC} = \frac{2}{27} V_{S.ABC} = \frac{2}{27} V$ .

Câu 15. Số cạnh của hình chóp tứ giác là

- A. 8. B. 9. C. 10. D. 12.

L á g i §

Tác giả: Huỳnh Hữu Hùng; Fb: Huuhung Huynh

Ch ấ n A

Hình chóp tứ giác có 4 cạnh bên nên có 8 cạnh.

Câu 16. Kho ả ng cách g ộ D K ộ c ộ t r ộ c ộ đ ộ x ộ h ộ m s ộ y ộ x<sup>3</sup> - 3x<sup>2</sup> - 1 là

- A. 2√5. B. 2√3. C. 2. D. 4.

L á g i §

Tác giả: Huỳnh Hữu Hùng; Fb: Huuhung Huynh

Ch ấ n A

T ộ s ộ [ i ộ h ộ y ộ D ộ ]

$y \in 3x^2 - 6x; y \in 0 \Rightarrow x \in [0; 2]; y(0) = 0; y(2) = 0$

$y \in [0; 3]$  và  $x \in [0; 2]$ .

Đ ộ h ộ m s ộ y ộ là A(0; 0) và B(2; 0).

Kho ả ng cách g ộ D K ộ c ộ t r ộ c ộ đ ộ x ộ h ộ m s ộ y ộ là  $AB = \sqrt{(2-0)^2 + (0-0)^2} = 2$

Phamquynhanhbaby56@gmail.com

Câu 17. T ộ p ộ h ộ p ộ c ộ giá ộ t ộ h ộ c ộ c ộ a ộ tham s ộ m ộ y ộ h ộ m s ộ y ộ x<sup>3</sup> - 9x<sup>2</sup> + (3 - m)x + n ộ x ộ g ộ b ộ i ộ A ộ tr ộ n ộ [ ộ ] là

- A. f; 24. B. f; 24. C. 24; f. D. >24; f.

L á g i §

**Ch 1 B**

Ta có  $y = 3x^2 - 18x + 3$  m.

Hàm số  $y = 3x^2 - 18x + 3$  có trục đối xứng là  $x = 3$  và trục hoành cắt trục hoành tại  $x = 1$  và  $x = 5$ .

Vậy tập hợp các giá trị  $x$  tham số thỏa mãn yêu cầu bài toán là  $\{1; 5\}$ .

**Câu 18.** Cho hàm số  $y = \frac{x-1}{x+1}$ , mệnh đề nào đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên hai khoảng  $(-\infty; -1); (1; +\infty)$ .

B. Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; -1); (1; +\infty)$ .

C. Hàm số tăng biến trên hai khoảng  $(-\infty; -1); (1; +\infty)$ .

D. Hàm số tăng biến trên  $(-\infty; -1); (1; +\infty)$ .

L á g i §

Tác giả § Hà Minh Yên; Fb: Hà Minh Yên

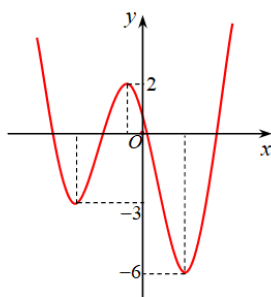
**Ch 1 A**

Hàm số  $y = \frac{x-1}{x+1}$  có trục đối xứng là  $x = -1$ .

$y = \frac{2}{x-1} > 0, x > 1$ .

Hàm số  $y = \frac{2}{x-1} > 0, x > 1$  nghịch biến trên hai khoảng  $(-\infty; -1); (1; +\infty)$ .

**Câu 19.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 6x + 6$  thì đồ thị hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?



A. 8.

B. 2.

C. 4.

**D. 6.**

L á g i §

Tác giả: Nguyễn Ngọc Diệp, FB: Nguyễn Ngọc Diệp

**Ch 1 D**

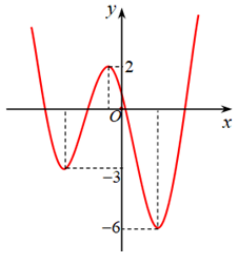
Nhận thấy hàm số  $y = f(|x|)$  là hàm số chẵn và đồ thị của hàm số  $y = f(|x|)$  nhận trục  $Oy$  làm trục đối xứng.

Đồ thị hàm số  $y = f(|x|)$  gồm hai phần:

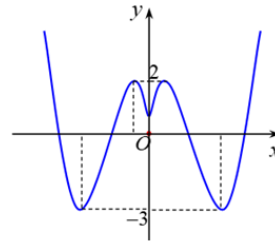
Phần 1: giống nguyên phần đồ thị hàm số  $y = f(x)$  với  $x \geq 0$ .

Phần 2: Là đồ thị ảnh xạ phần 1 qua trục  $Oy$ .

Tỉ lệ  $y = f(|x|)$  là đồ thị hàm số  $y = f(|x|)$  có trục đối xứng là trục  $Oy$ .



Đồ thị hàm số  $y = f(x)$



Đồ thị hàm số  $y = f(-|x|)$

Tỉ lệ thức hàm số  $y = f(|x|)$  ta thấy SK m k Q J W X U Q K O L ÷ D H Q J K L

**Câu 20.** Xét hai số thực  $x, y$  sao cho  $xy \neq 1$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = x^2 + 2y \frac{5x - 5y}{xy - 1}$$

A.  $\sqrt{3}$ .

**B. 2.**

C.  $\sqrt{2}$ .

D. 1.

L á g i §

Tác giả: Phạm Văn Tuấn (lời giải: Thầy Nguyễn Duy Hiếu); Fb: mr.vtuan.

**Ch ấ t**

Ta có:

$$P = x^2 + 2y \frac{5x - 5y}{xy - 1} = x^2 + 2y \frac{5(x - y)}{xy - 1}$$

$$\text{AM-GM} \quad 10 \frac{x^2 + 3xy + 2y^2 + 5xy + 5}{x - y}$$

$$P \geq 10 \frac{x^2 + 2xy + 2y^2 + 5}{x - y} = 12 \frac{x^2 + 2xy + 2y^2 + 2x + 2y + 5}{x - y}$$

$$P \geq 12 \frac{2x + 3y^2 + 3y + 2^2 + 2x + 3^2}{6x - y} \geq 12$$

$$\text{Đ ồ b ị n g x ÷ y r a k h i v à c h í k h i} \quad \begin{matrix} -2x & 3y & 0 \\ \circledast & & \\ \circledast & 3 & 0 \\ \circledast & y & 2 & 0 \\ \circledast & x & y & xy & 1 \\ \circledast & xy & 1 & x & y \end{matrix} \quad \begin{matrix} -x & 3 \\ \circledast & -y & 2 \end{matrix}$$

$$\text{Đ ồ b ị n g} \quad \frac{x_0 - 1}{y_0} \geq 2.$$

**Câu 21.** Tìm cực trị của hàm số  $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$  là

A.  $x = 0$ .

B.  $x = 3$ .

C.  $x = 2$ .

**D. x = 1.**

L á g i §

Tác giả: Trần Minh; Fb: Tran Minh

**Ch ấ t**

Ta có  $y' = 3x^2 - 12x + 9$

$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 12x + 9 = 0 \Leftrightarrow x = 1; x = 3$ .

Bảng biến thiên

$x$	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
$y'$	-	0	+	0	-
$y$	$+\infty$	$\searrow$	$\nearrow$	$\searrow$	$-\infty$
		-3	1		

Tìm cực trị của hàm số  $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ .

**Câu 22** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên W K L r Q Q A K m K u Q K Y





**Ch 1 A**

3 K m k Q J W U ý Q K D K R ý D K x ý ì h à m s ò y m F K R á y i ì y m a n g a n g y 1, d o v à ÿ x t h ì ÿ y F y ÿ ~ Q J á n g t h i ã n c ã k h i v à c h í N K L x h ý h à m s ò y y ÿ ~ Q W B h o n t i ã n c ã Q í y g .

$$x^3 - m^2 - 2mx + 2m^2 - 0 \text{ c} \text{ } x - 1 \text{ x} \text{ } mx - 2m^2 \quad (1)$$

x t h ì h à m s ò y y ÿ ì c ã t r ì t h u ý t r é h o à n h c e 3 K m k Q U Q W F y ÿ ~ Q p h à k D L G b i Ë c e (2) c ó n g h i ã n k é p k h á c 1 h o c (2) c ó h a i n g h i ã n p h â n b i Ë W U R Q J y ÿ ~ F y Q J b i n g 1.

TH1: (2) c ó n g h i ã n k é p k h á c 1 c e m 4 2\sqrt{6}

TH2: (2) c ó h a i n g h i ã n p h â n b i Ë W U R Q J y ÿ ~ F y b i n g 1

$$m^2 - 8m + 8 = 0 \text{ c} \text{ } m = 1$$

V y c ó 3 g í a t r í c c a m ÿ c ý x t h ì h à m s ò y y ÿ ì c ã t r ì t h u ý t r é h o à n h .

**Câu 24.** Có bao nhiêu giá trị của tham số m để x t h ì h à m s ò y  $\frac{x^2 - 1}{x^2 - 2mx + 2m^2}$  F y ÿ ~ Q J

K D L á n g t h i ã n c ã ?

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

L á g i §

Tác giả: Minh Tuấn ; Fb: Mác Lenin

**Ch 1 B**

Ta t h o r p Q J x t h ì c a h à m s ò y m F K R á y i ì y m a n g a n g y 1, d o v à ÿ x t h ì ÿ y F y ÿ ~ Q J á n g t h i ã n c ã k h i v à c h í N K L x h ý h à m s ò y y ÿ ~ Q W B h o n t i ã n c ã Q í y g .

x t h ì h à m s ò y m F K R F y y W á n g t i ã n c ã Q í y g c e p h m k Q J W U Q R K x 2m - 1 = 0 \* c ó n g h i ã n k é p h o c c ó n g h i ã n x - 1 h o c x = 1.

- 7 U á n g h o p 1: P K m k Q J W U Q R K x - 1 c e m 4.
- 7 U á n g h o p 2: P K m k Q J W U Q R K x - 1 c e 0.
- 7 U á n g h o p 3: P K m k Q J W U Q R K c ó n g h i ã n k é p c e ' 0 c e 2 m^2 - 4 2m - 1 = 0 c e m^2 - 12m + 0 c e m 0 c e m 12

1 K m y c ó 3 g í a t r í c c a m t h á m a n y e u c a b à i t o á n .

[Dongque84@gmail.com](mailto:Dongque84@gmail.com)

**Câu 25.** Cho hàm số f(x) = P(x) / Q(x) x t h ì h à m s ò y K D L c ã t r ì t h u ý t r é là A 1;3 , B 2;1 . S ò y ÿ ì c ã t r ì c a h à m s ò y f | x | là

- A. 1. B. 5. C. 4. D. 3.

L á g i §

Tác giả: Vũ Thị Thu Huyền; Fb: HuyenVu

**Ch 1 B**

H à m s ò y x f | x | f | x | y x x • n ê n y f | x | là h à m c h ì n t r ê n .

' R ÿ y x t h ì h à m s ò y f | x | n h a O y t r é F Q x í n g .

V i v à ÿ x t h ì h à m s ò y f | x | F y c ã t r ì t h u ý t r é là A 1;3 , B 2;1 , A' 1;3 , B' 2;1 v à ÿ Q F y K R ý Q K y .

Câu 26. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' có cạnh bằng a. Khoảng cách từ A' đến mặt phẳng A'BD bằng

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

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

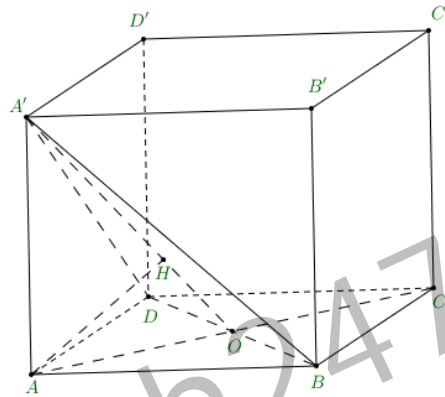
C.  $\frac{a}{2}$ .

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

L á gi §

Tác giả: Nguyễn Thanh Mai; Fb: Nguyen Thanh Mai

Ch ã B



∴ AH ⊥ A'O ⊥ BD. Suy ra AH ⊥ BD. Vì AH ⊥ A'O và AH ⊥ BD nên AH ⊥ mặt phẳng A'BD.

Ta có  $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{2}{a^2}$  ⇒ AH =  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

Linh19781978@gmail.com

Câu 27. Cho hình chóp S.ABCD với ABCD là hình thang vuông tại A, D. SA vuông góc với mặt phẳng ABCD. Cho biết AD = CD = a, AB = 2a, hai mặt phẳng SBC, ABCD tạo với nhau góc 45°. Khoảng cách từ D đến mặt phẳng SBC bằng

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

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

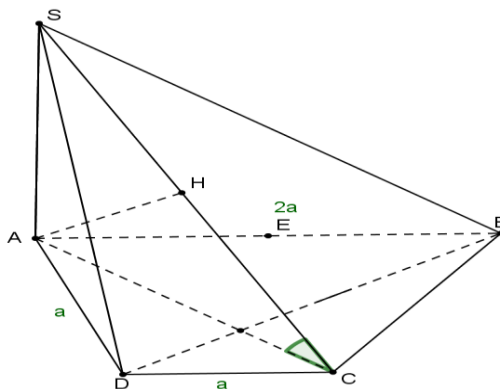
C.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

D. a.

L á gi §

Tác giả: Đặng Thị Phương Huyền; Fb: Phuong Huyen Dang

Ch ã A



Do ABCD là hình thang vuông tại A, D và AD = CD = a, AB = 2a nên AC vuông góc với CB, ta có CB ⊥ ASA (do SA vuông góc với mặt phẳng ABCD) ⇒ CB ⊥ SA và CB ⊥ AC. Suy ra tam giác SAC vuông cân tại A.

Gọi E là trung điểm của AB. Ta có DE ⊥ SB, DE ⊥ SC ⇒ DE ⊥ mặt phẳng SBC.

Giả sử \$O\$ là trung tâm của tam giác \$SAC\$ vuông cân tại \$A\$ nên \$AH \perp SC\$, mà \$AH \perp CB\$ (do \$CB \perp SAC\$). Suy ra \$AH \perp SBC\$ và

$$d(A, SBC) = AH = AC \sin 45^\circ = a \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = a.$$

$$V_{\frac{1}{2} d(A, SBC)} = \frac{1}{2} d(A, SBC) \cdot \frac{a}{2}.$$

**Câu 28.** Giả sử \$S\$ là tập các giá trị của tham số \$m\$ để phương trình \$x^4 - 2mx^2 + m - 4 = 0\$ có ba nghiệm thực phân biệt khác \$0\$. Tính tổng các phần tử của tập \$S\$ là

- A. 2.    B. 6.    C. 0.    D. 4.

/ á L J L § L

Tác giả: Minh Trang ; Fb: Minh Trang

& K N Q ' .

Ta có \$y' = 4x^3 - 4mx\$.

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ hoặc } x = \pm \sqrt{m}.$$

Phương trình \$x^4 - 2mx^2 + m - 4 = 0\$ có ba nghiệm thực phân biệt khác \$0\$.

Ta có \$A = 0; m - 4, B = \sqrt{m}; m^2 - m - 4, C = -\sqrt{m}; m^2 - m - 4\$. Để có ba nghiệm thực phân biệt khác \$0\$ thì

$$A, B, C \text{ phải khác } 0 \text{ và } |y_A| > |y_B| > |y_C| \Leftrightarrow |m - 4| > m > |m^2 - m - 4|$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 0 > L \\ m - 4 > m^2 - m - 4 \\ -m - 4 > m^2 - m - 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 > 0 \\ m - 4 > m^2 - m - 4 \\ -m - 4 > m^2 - m - 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m - 4 > m^2 - m - 4 \\ -m - 4 > m^2 - m - 4 \end{cases}$$

Vậy \$m = 4\$. Suy ra tổng các phần tử của tập \$S\$ là 4.

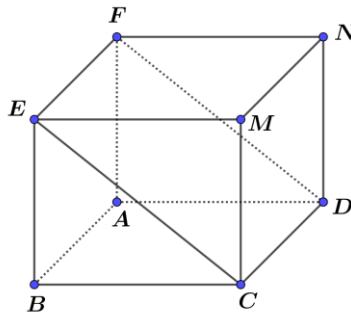
**Câu 29:** Cho hai hình vuông \$ABCD\$ và \$ABEF\$ có cạnh bằng \$a\$ và nằm trên hai mặt phẳng vuông góc với nhau. Tính thể tích khối chóp \$EBCFAD\$ bằng

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

L á gi §

Tác giả: Trần Thị Thảo; Facebook: Trần Thảo

Ch ã C



Đóng hình \$IHS\$ \$SKM\$ \$ABCDEFMN\$ có cạnh \$a\$.

$$V_{EBCFAD} = \frac{1}{2} V_{ABCDEFMN} = \frac{1}{2} a^3. \text{ Ch ã C.}$$

**Câu 30:** Cho hình chóp \$S.ABC\$ có tam giác \$ABC\$ vuông tại \$A\$. Tam giác \$SAB\$ vuông tại \$S\$ và tam giác \$SAC\$ vuông tại \$A\$. Tính thể tích khối chóp \$S.ABC\$ là

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

B.  $\frac{\sqrt{2}}{12}a^3$

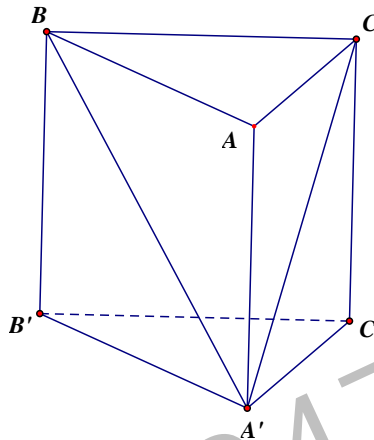
C.  $\frac{\sqrt{2}}{8}a^3$ .

D.  $\frac{\sqrt{2}}{6}a^3$ .

L á gi §

Tác giả: Trịnh Xuân Mạnh ; Fb:Trịnh Xuân Mạnh

Ch Ñ C



Ta có  $\angle BB'A' = \angle CC'A'$  nên  $\angle A'B'A' = \angle A'C'A'$ . Từ đây  $\angle DA'B'C'$  vuông cân.

Suy ra:  $\angle A'B'A' = \angle A'C'A' = 45^\circ$ .  $\sin 45^\circ = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

Xét  $\triangle BB'A'$  vuông tại  $B'$ . Với  $\angle B'A'B = 45^\circ$  ta có

$$BB' = \sqrt{A'B'^2 + B'A'^2} = a \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

$$V_{\text{hình chóp}} = \frac{1}{3} \cdot S_{\triangle A'B'C'} \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2}\right) \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{a^3\sqrt{2}}{8}$$

Câu 31. Có bao nhiêu nghiệm của phương trình  $x^3 - 2x^2 + x - 1 = 0$  trong hai trục tọa độ của tam giác cân?

A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 2.

L á gi §

Tác giả: Tạ Tiến Thanh ; Fb: Thanh Ta

Ch Ñ C

Ta có  $y' = 3x^2 - 4x$ .

Gọi  $x_0; y_0$  là nghiệm của phương trình  $y' = 0$  và  $y = 0$  thì nghiệm của phương trình  $y' = 0$  và  $y = 0$  trong hai trục tọa độ của tam giác cân là  $(0,0)$  và  $(\frac{4}{3}, \frac{16}{9})$ .

$$y(x_0) = 1 - 3x_0^2 - 4x_0 = 1 - 3\left(\frac{2 \pm \sqrt{7}}{3}\right)^2 - 4\left(\frac{2 \pm \sqrt{7}}{3}\right)$$

$$y(x_0) = 1 - 3x_0^2 - 4x_0 = 1 - 3\left(\frac{1}{4}\right) - 4\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{4}$$

Vậy có 4 nghiệm thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 32. Cho hình chóp tam giác đều cạnh  $a$  và chiều cao là  $h$ . Tính khối lượng của hình chóp.

A.  $ab^2$ .

B.  $3ab^2$ .

**C.  $3a^2b$ .**

D.  $a^2b$ .

L á gi §

Tác giả: Ngô Thị Thơ ; Fb: Ngô Thị Thơ

**Ch ấ C**

V b.  $a\sqrt{3}^2$   $3a^2b$ .

Câu 33. máng ti ấ c ấ ngang c ấ đ ấ h ấ h ấ s ấ y  $\frac{3-2x}{1-x}$  F y S K m k Q J W U u Q K O j

A.  $y = 3$ .

B.  $y = 2$ .

**C.  $y = 2$ .**

D.  $y = 3$ .

L á gi §

Tác giả: Ngô Thị Thơ ; Fb: Ngô Thị Thơ

**Ch ấ C**

lim  $y = 2$  ; lim  $y = 2$ , suy ra ti ấ c ấ ngang c ấ đ ấ h ấ h ấ s ấ à  $y = 2$ .

Câu 34: + D L á y g t i ấ c ấ c ấ đ ấ h ấ h ấ s ấ y  $\frac{2x-3}{x-1}$  và hai tr ấ t ấ đ ấ y ấ t ấ nhau t ấ thành h ấ h ấ ch ónh ấ Di ấ tích c ấ h ấ h ấ ch ónh ấ W ấ y ấ O j "

**A. S = 2.**

B. S = 4.

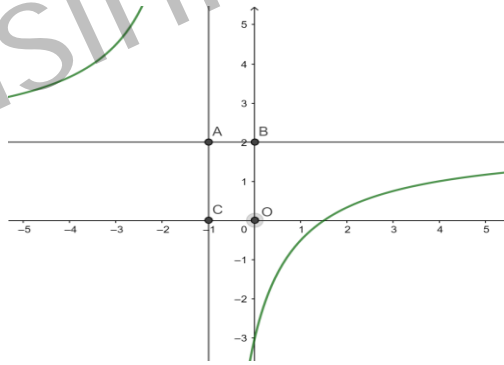
C. S = 1.

D. S = 3.

L á gi §

Tác giả: Trịnh Xuân Mạnh ; Fb: Trịnh Xuân Mạnh.

**Ch ấ A**



Ta có các ti ấ c ấ c ấ đ ấ h ấ h ấ s ấ y  $\frac{2x-3}{x-1}$  là:  $x = 1$ ;  $y = 2$

G ấ L ấ D ấ c ấ đ ấ h ấ h ấ s ấ là A (1;2), g ấ L ấ D ấ c ấ đ ấ h ấ h ấ s ấ là TCN v ấ tr ấ t ấ đ ấ là B (0;2) g ấ L ấ D ấ c ấ đ ấ h ấ h ấ s ấ là t ấ t ấ h ấ h ấ là C (1;0). Ta có h ấ h ấ ch ónh ấ ABOC.

L ấ có  $OB = |y_B| = |2| = 2$ ;  $OC = |x_C| = |1| = 1$ .

V ấ y di ấ tích h ấ h ấ ch ónh ấ ABOC:  $S_{ABOC} = OB \cdot OC = 2 \cdot 1 = 2$ .

Câu 35. Tính t ấ g giá tr ấ đ ấ nh ấ và giá tr ấ h ấ c ấ h ấ h ấ s ấ y  $\frac{3\sin x - 1}{\sin x - 2}$  là

A.  $\frac{11}{6}$ .

B. 0.

**C.  $\frac{2}{3}$ .**

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

L á gi §

Tác giả: Tạ Tiên Thanh ; Fb: Thanh Ta

**Ch ấ C**

ấ t  $\sin x$ ;  $t \in (-1; 1)$ , ta có  $y = \frac{3t-1}{t-2} = \frac{5}{(t-2)^2} + 10$   $t \in (-1; 1)$ .

H ấ h ấ s ấ y ấ g bi ấ đ ấ tr ấ đ ấ nh ấ > 1; 1, suy ra  $\max y = \frac{3 \cdot (-1) - 1}{(-1) - 2} = \frac{4}{3}$ ;  $\min y = \frac{3 \cdot (1) - 1}{(1) - 2} = 2$ .

. K L ấ g giá tr ấ đ ấ nh ấ và giá tr ấ h ấ c ấ h ấ h ấ s ấ là  $\frac{4}{3}$  ( 2)  $\frac{2}{3}$ .







A.  $\frac{4a\sqrt{3}}{3}$ .

B.  $\frac{4}{3}a$ .

**C.  $4a$ .**

D.  $2a\sqrt{3}$ .

L á gi §

Tác giả: Trần Thanh Hà ; Fb: Hà Trần  
Phản biện: Đồng Anh Tú; FB: Anh Tú

**Ch ấ C**

Ta có:  $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} d A_{SBC} = S_{SBC} \cdot \frac{d}{3} = \frac{3V_{S.ABC}}{S_{SBC}}$ .

Có:  $V_{S.ABC} = \frac{\sqrt{3}}{3} a^3$ .

Vì 'SBC O j W D P A u b c h y m g a nên  $S_{SBC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} đvdt$ .

V y: Kho g cách tỉ y đ n A y ã m t ph ng SBC là:  $d A_{SBC} = \frac{3 \cdot \frac{a^3\sqrt{3}}{3}}{\frac{a^2\sqrt{3}}{4}} = 4a$ .

Câu 43: Cho hàm số y = f(x) có bảng biến thiên như sau

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

Diagram showing arrows: from  $-\infty$  to 1, y decreases to -1; from 1 to 2, y increases to 0; from 2 to  $+\infty$ , y decreases to  $-\infty$ .

Hàm số y = f(x) nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau

A.  $(\sqrt{2}; 0)$ .

B.  $(f; \sqrt{2})$ .

C.  $(1; f)$ .

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

L á gi §

Tác giả: Trần kim Nhung ; Fb: Nhung trần thị Kim

**Ch ấ D**

Quan sát bảng biến thiên của hàm số y = f(x) ta thấy f'(x) > 0 <math>\Leftrightarrow x < 1</math>.

Vậy y = f(x) ta có y' = 2x.f'(x) > 0 <math>\Leftrightarrow x < 1</math>.

V y y' < 0 <math>\Leftrightarrow x > 1</math>.

Tỉ số biến thiên của hàm số y = f(x) ta thấy f'(x) > 0 <math>\Leftrightarrow x < 1</math>.

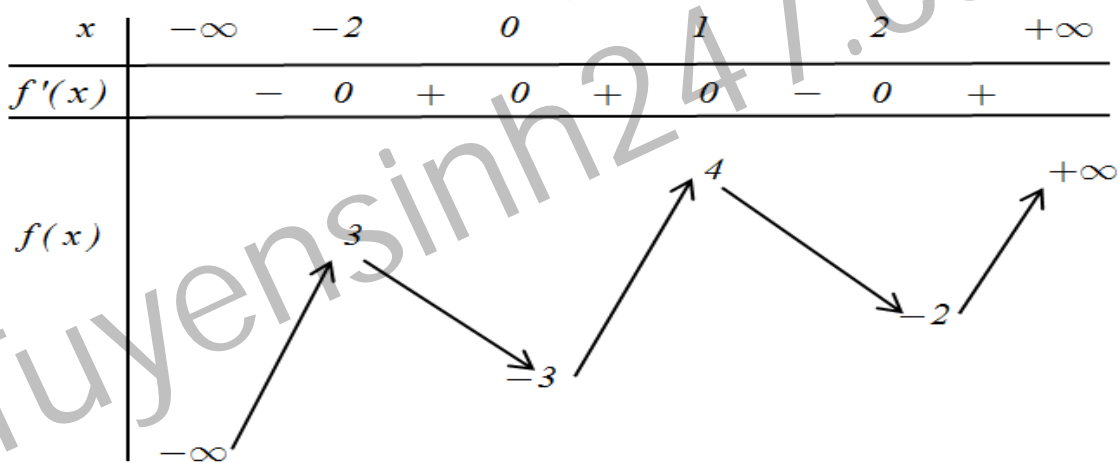
$$V \neq f(x) = cx^2 - 0 \leq \frac{x^2}{2} \leq \frac{1}{2} \leq \frac{1}{\sqrt{2}} \leq \frac{1}{2} \leq \frac{1}{\sqrt{2}} \leq \frac{1}{2}$$

Ta có bảng xét dấu:

$x$	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	$-1$	$0$	$1$	$\sqrt{2}$	$+\infty$
$2x$	-	-	-	0	+	+	+
$f'(x^2)$	-	0	+	0	-	0	-
$y'$	+	0	-	0	+	0	-

Đã vào bảng xét dấu ta thấy  $y$  là hàm số

**Câu 44:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  có bảng biến thiên như sau:



Số nghiệm của phương trình  $f(x) = 0$  là:

A. 2.

**B. 5.**

C. 3.

D. 4.

Là gì?

Tác giả: Trần Quang Đạt; Fb: Quang Đạt

**ChNB**

Số nghiệm của phương trình  $f(x) = 0$  là:

Đã vào bảng biến thiên ta thấy  $y$  là hàm số

**Câu 45:** Số nghiệm của phương trình  $(3x - 1)^3(x - 1)^4 = 0$

A. 3.

**B. 2.**

C. 1.

D. 4.

Là gì?

Tác giả: Nguyễn Ngọc Hà ; Fb: Hangocnguyen

**ChNB**

Tính đạo hàm của  $y = (3x - 1)^3(x - 1)^4$

Ta có:  $y' = 9(3x - 1)^2(x - 1)^4 + 4(3x - 1)^3(x - 1)^3 = (3x - 1)^3(x - 1)^3(21x - 1)$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 1 = 0 \\ x - 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{3} \\ x = 1 \end{cases}$$

Bảng biến thiên

$x$	$-\infty$	$-1$	$-\frac{5}{21}$	$\frac{1}{3}$	$+\infty$
$y'$	$+$	$0$	$-$	$0$	$+$
$y$	$-\infty$	$y(-1)$	$y(-\frac{5}{21})$	$+\infty$	

V y hàm số có 2 cực trị

Câu 46. Cho hàm số  $y = \frac{x^2}{x-1}$  và hai điểm  $A, B$  thuộc trục hoành. Tính giá trị của  $\sin \angle AOB$ .

A.  $\frac{4}{5}$

B.  $\frac{1}{\sqrt{10}}$

C.  $\frac{3}{5}$

D.  $\frac{3}{\sqrt{10}}$

L a g i §

Tác giả: Nguyễn Thị Hồng Hợp ; Fb: Nguyễn Thị Hồng Hợp

Ch ã A

\* L D R y c ã x h ã C v ß hai trã t ã D ý « Q ã A 0; 2 , B 2; 0 .

Ta có  $y = \frac{3}{x-1}$

3 K m k Q J ã t u y ã C B D W L ã C t ã L ã

$y = \frac{3}{x_A - 1} \Rightarrow x_A = \frac{3}{y} + 1$

3 K m k Q J ã t u y ã C B D W L ã C t ã L ã

$y = \frac{3}{x_B - 1} \Rightarrow x_B = \frac{3}{y} + 1$

T i g i § t h i ã s u y r a c o s M = \frac{|3 \cdot 1 - 1 \cdot 3|}{\sqrt{3^2 + 1^2} \sqrt{1^2 + 3^2}} = \frac{0}{\sqrt{10} \sqrt{10}} = 0 \Rightarrow \sin M = \frac{4}{5}

Câu 47. Cho tam giác ABC có góc A = 60 độ, góc B = 45 độ. Tính góc C.

A. 90 độ

B. 30 độ

C. 45 độ

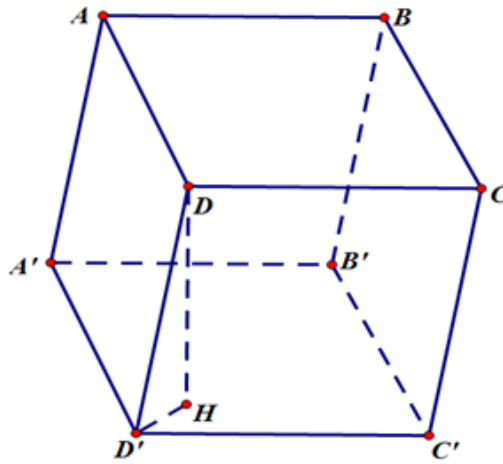
D. 60 độ

L a g i §

Tác giả: Nguyễn Thị Tĩnh ; Fb: Ngọc Tĩnh

Ch ã B

\* ã H O j K u Q K F K L ã X ã D X O Q R y W S ã D B C ã y i . G ó c D D ã chính O j J y F J L ó D F ã Q K E á Q Y j P » W S K · Q J ã



Ta có  $DH = \frac{V}{S_{ABCD}} = \frac{a^3}{a^2} = a$ .

Xét tam giác vuông DHD' (ta có  $\sin \angle DD'H = \frac{DH}{DD'} = \frac{a}{2a} = \frac{1}{2}$   $\Rightarrow \angle DD'H = 30^\circ$ ).

**Câu 48.** Cho khối chóp SABCD có thể tích V đáy ABCD là hình bình hành M, O, N lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SD và SC. Mặt phẳng AMN cắt các cạnh SB và SC tại P và Q sao cho thể tích khối chóp SAMPN bằng  $\frac{V}{4}$ . Tính  $\frac{SN}{SD}$ .

A.  $\frac{2}{3}$ .

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

C.  $\frac{1}{2}$ .

D.  $\frac{1}{3}$ .

Lời giải

Tác giả: Thân Thế Luân ; Fb: Luan Vu  
Phản biện: Trần Hà

**Chứng minh**

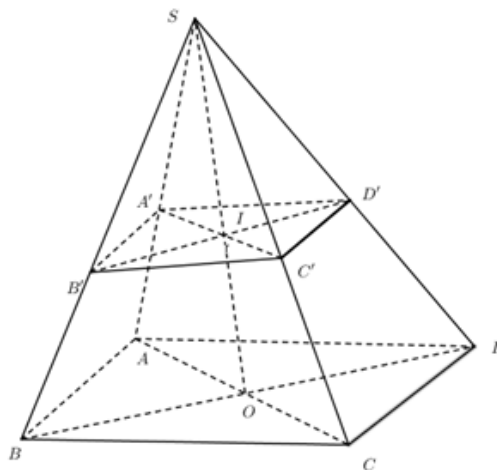
Cho khối chóp SABCD đáy ABCD là hình bình hành. M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SD. Mặt phẳng AMN cắt các cạnh SB và SC tại P và Q.

Đặt  $\frac{SA}{SA'} = a; \frac{SB}{SB'} = b; \frac{SC}{SC'} = c; \frac{SD}{SD'} = d$ . KL là trung điểm của MN.

1.  $a \cdot c = b \cdot d$

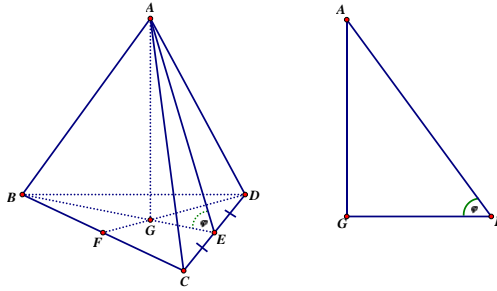
2.  $\frac{V_{SABCD}}{V_{SABCD}} = \frac{a \cdot b \cdot c \cdot d}{4abcd}$

Chứng minh



Gọi AC, BD, O, A'C', B'D' lần lượt là trung điểm của các cạnh AC, BD, O, A'C', B'D'. Dễ thấy S, I, O thẳng hàng (cùng nằm trên giao tuyến của hai mặt phẳng (SAO) và (SBD)).





Xét tam giác  $ABC$  và  $ADC$  cân tại  $A$ . Vì các tam giác cân tại  $A$  và  $A$  có chung cạnh  $AC$  và  $AC$  là cạnh chung nên  $\angle ABC = \angle ADC$  và  $\angle ACB = \angle ACD$ .

Do các tam giác  $ABC$  và  $ADC$  cân tại  $A$  nên  $AB = AC$  và  $AD = AC$  (1)  
 mà  $CD \perp AB$  (2). Từ (1) & (2) suy ra  $AE \perp BE$  ( $AE$  là góc nhọn)

$G$  là trọng tâm tam giác  $BCD$  nên  $AG \perp BE$  ( $AG$  là đường trung tuyến của tam giác  $BCD$ ).

$GE = \frac{1}{3} GB$  suy ra  $\triangle AEG$  vuông tại  $G$ .

$$GE = \frac{1}{3} GB \Rightarrow \triangle AEG$$

Tam giác  $BCD$  cân tại  $A$  nên  $BE = \frac{a\sqrt{3}}{2}$  và  $EG = \frac{1}{3} BE = \frac{a\sqrt{3}}{6}$ ;

Tam giác  $ACD$  cân tại  $A$  nên  $AE = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Do  $AG \perp BE$  nên  $\triangle AGE$  vuông tại  $G$ .

Xét tam giác vuông  $AGE$  có  $AG = \sqrt{AE^2 - GE^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \left(\frac{a\sqrt{3}}{6}\right)^2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$

Suy ra  $\tan M = \frac{AG}{GE} = \frac{\frac{a\sqrt{6}}{2}}{\frac{a\sqrt{3}}{6}} = 2\sqrt{2}$ .

**Câu 50.** Tập hợp giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = mx^4 - (m-2)x^2 + 2n$  có cực trị là

- A.  $(0; 2]$ . B.  $(-\infty; 0]$ . C.  $(0; +\infty)$ . D.  $(0; 2)$ .

Lời giải

Tác giả: Đồng Anh Tú; Fb: Anh tu

**Chức**

Ta có  $y' = 4mx^3 - 2(m-2)x$  và  $y'' = 12mx^2 - 2(m-2)$  nên  $y' = 0 \Leftrightarrow 2mx^2 - (m-2) = 0$  (\*)

TH1:  $m < 0$  thì  $2mx^2 - (m-2) = 0$ ,  $x \in \mathbb{R}$  nên ta có tập xét đạo

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

Ta có  $x = 0$  là nghiệm nên  $m < 0$  không thỏa mãn.

TH2:  $m > 2$  thì  $2mx^2 - (m-2) = 0$ ,  $x \in \mathbb{R}$  nên ta có tập xét đạo  $y'$

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

Ta có  $x = 0$  là nghiệm, nên  $m > 2$  thỏa mãn.

TH3:  $0 < m < 2$  thì hàm số  $y = mx^2 - (m-2)x + \sqrt{\frac{2-m}{2m}}$  có 3 nghiệm phân biệt nên hàm số  $y = mx^2 - (m-2)x + \sqrt{\frac{2-m}{2m}}$  có 3 nghiệm phân biệt, nên  $0 < m < 2$  thì hàm số  $y = mx^2 - (m-2)x + \sqrt{\frac{2-m}{2m}}$  có 3 nghiệm phân biệt.

Vậy ta có  $m \in (0; 2)$  thì hàm số  $y = mx^2 - (m-2)x + \sqrt{\frac{2-m}{2m}}$  có 3 nghiệm phân biệt.

Tuyensinh247.com