

Câu 1: MĐ1 Cho hàm số $y = x^3 - 3x$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 2: MĐ1 Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$-$
y	$-\infty$	3	-1	3	$-\infty$

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 3: MĐ1 Cho hàm số $y = \frac{3x-1}{2x-1}$ có đồ thị (C) . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đường thẳng $y = -3$ là tiệm cận ngang của đồ thị (C) .
- B. Đường thẳng $y = \frac{3}{2}$ là tiệm cận đứng của đồ thị (C) .
- C. Đường thẳng $x = \frac{1}{2}$ là tiệm cận đứng của đồ thị (C) .
- D. Đường thẳng $y = -\frac{1}{2}$ là tiệm cận ngang của đồ thị (C) .

Câu 4: MĐ2 Trên đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{2x-1}$ có bao nhiêu điểm có tọa độ nguyên?

- A. 1.
- B. 2.
- C. 0.
- D. 4.

Câu 5: MĐ1 Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ trên đoạn $\left[0; \frac{3}{2}\right]$ là:

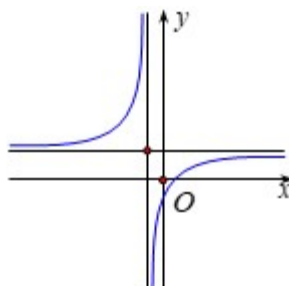
A. 3.

B. 5.

C. 7.

D. $\frac{31}{8}$.

Câu 6:MD1 Hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ biết $c > 0$.



Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A. $a > 0, b < 0, d > 0$. **B.** $a > 0, b > 0, d > 0$. **C.** $a < 0, b > 0, d < 0$. **D.** $a > 0, b < 0, d < 0$.

Câu 7:MD1 Cho hàm số $y = \sqrt{x^2+1}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A.** Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$. **B.** Hàm số không có cực trị.
C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$. **D.** Hàm số có hai điểm cực trị.

Câu 8:MD2 Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên D và tồn tại các giới hạn hữu hạn

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = a; \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -a - 2 \text{ trong đó } a \text{ là số thực. Để đồ thị hàm số } y = f(x)$$

có đúng một đường tiệm cận ngang thì a bằng

- A.** $a = 1$. **B.** $a = -1$. **C.** $a = 0$. **D.** Không tồn tại a .

Câu 9:MD2 Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$		2		4		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$		3		-2		$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A.** $f(0) < 3$. **B.** Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$.
C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -2$. **D.** Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.

Câu 10 : MD2 Tìm m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + m + 1$ trên đoạn $[-1; 4]$ là 2?

- A.** $m = -3$. **B.** $m = 3$. **C.** $m = 4$. **D.** $m = 2$.

Câu 11 : MD2 Số tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2$ mà song song với trục Ox là

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

Câu 12: MD2 Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau:

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

Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt.

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

Câu 13: MD3 Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{mx^2 + 1} + x^2}{x(x-1)}$ có hai đường tiệm cận ngang.

- A.** Không tồn tại m **B.** $m < 0$. **C.** $m \geq 0$. **D.** $m > 0$.

Câu 14: MD1 Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$			
y'		$+$	\parallel	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		2		-3		$+\infty$

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Hàm số chỉ có giá trị nhỏ nhất không có giá trị lớn nhất.
 B. Hàm số có một điểm cực trị.
C. Hàm số có hai điểm cực trị.
 D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -3.

Câu 15: MD2 Có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = (m-3)x^4 + (2-m)x^2 + m-1$ chỉ có một điểm cực trị và là điểm cực tiểu?

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

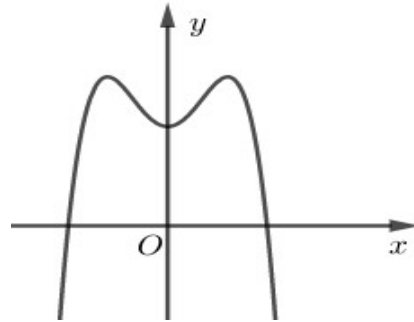
Câu 16: MD1 Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^2(x-1)^3(2-x)$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 17: MD2 Tìm m để hàm số $y = -\frac{2}{3}x^3 - 2mx^2 + (m^2 + 3m)x + 5$ đạt cực đại tại $x = 1$.

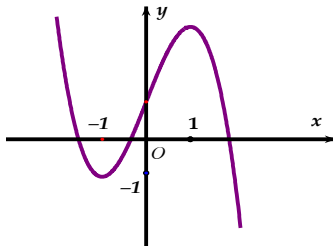
- A. $\begin{cases} m = 1 \\ m = -2 \end{cases}$. **B.** $m = -1$. **C.** $m = 2$. **D.** $\begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}$.

Câu 18: MĐ1 Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

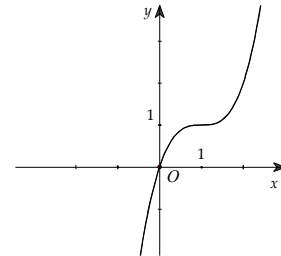


- A.** $a < 0, b > 0, c > 0$. **B.** $a > 0, b < 0, c > 0$. **C.** $a < 0, b > 0, c < 0$. **D.** $a < 0, b < 0, c > 0$.

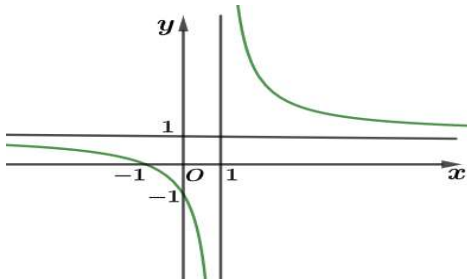
Câu 19: MĐ2 Hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f(2021) = f(-2021)$ có đồ thị là hình nào trong bốn đồ thị sau:



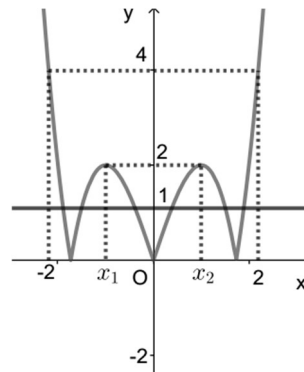
Hình 1



Hình 2



Hình 3



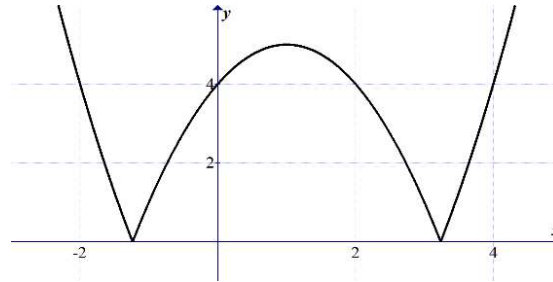
Hình 4

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

Câu 20: MĐ2 Cho hàm số $f(x) = \frac{(m+1)x+4}{x+2m}$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

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

Câu 21: MĐ2 Cho hàm số $y = f(x) = |x^2 - 2x - 4|$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?



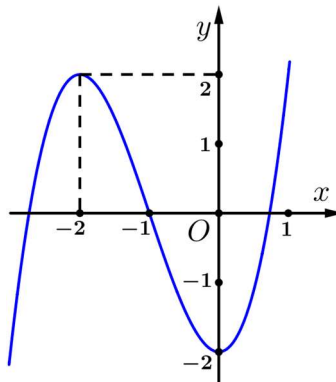
A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

Câu 22: MĐ2 Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} có đồ thị như hình vẽ



Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

A. $f'\left(-\frac{3}{2}\right) < 0$.

B. Phương trình $f(x) = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt.

C. $f'(-5) < 0$.

D. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 23: MĐ2 Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - (3m+1)x^2 + 2m+2$ (C). Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị A, B, C sao cho tam giác ABC nhận gốc tọa độ O làm trọng tâm?

A. $m = \frac{1}{3}$.

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

C. $\begin{cases} m = \frac{1}{3} \\ m = \frac{-2}{3} \end{cases}$.

D. $m = \emptyset$.

Câu 24: MĐ2 Đồ thị hàm số nào trong bốn hàm số liệt kê ở bốn phương án **A, B, C, D** dưới đây, có đúng một điểm cực trị?

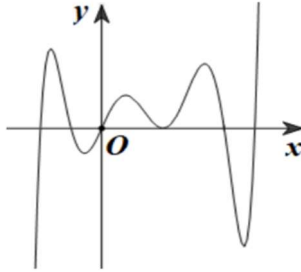
A. $y = x^4 + 2x^2 - 5.$

B. $y = x^3 - 6x^2 + x.$

C. $y = \frac{2x-7}{x+1}.$

D. $y = -x^3 - 4x + 5.$

Câu 25 : MD3 Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và đồ thị của $f'(x)$ như hình vẽ



Số điểm cực đại của đồ thị hàm số $f(x)$ bằng

A. 5.

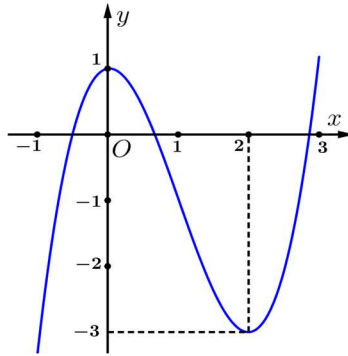
B. 3.

C. 4.

D. 2.

Câu 26 : MD2 Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Số nghiệm của phương trình

$$f(2021x - 2020) = -1$$



A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 27: MD3 Cho hàm số $y = ax^3 + bx + c$ ($a \neq 0$), biết $\min_{x \in (0; +\infty)} f(x) = f(1)$. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số

$y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 0]$.

A. $\max_{x \in [-2; 0]} f(x) = c + 16a.$

B. $\max_{x \in [-2; 0]} f(x) = c - 16a.$

C. $\max_{x \in [-2; 0]} f(x) = c - 2a.$

D. $\max_{x \in [-2; 0]} f(x) = c + 2a.$

Câu 28: MD1 Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x + 3$ tại điểm $M(2; 7)$ là:

A. $y = x + 5.$

B. $y = 10x - 27.$

C. $y = 7x - 7.$

D. $y = 10x - 13.$

Câu 29: MD2 Tìm giá trị của m để hàm số $y = x^3 - x^2 + mx - 1$ có hai điểm cực trị.

A. $m \leq \frac{1}{3}$.

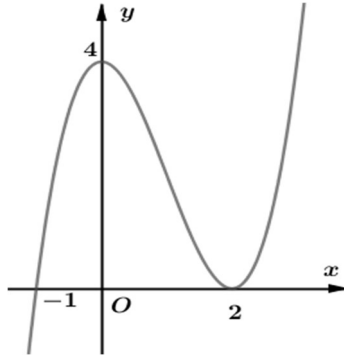
B. $m < \frac{1}{3}$.

C. $m \geq \frac{1}{3}$.

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

Câu 30: MĐ4 Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Đồ thị hàm số $y = f'(2x-1)$ như hình vẽ.

Hỏi phương trình $f(x^3+1) = m$ có nhiều nhất bao nhiêu nghiệm?



A. 2 nghiệm.

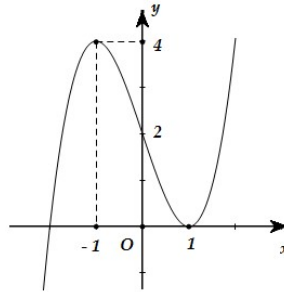
B. 3 nghiệm.

C. 1 nghiệm.

D. 4 nghiệm.

Câu 31: MĐ4 Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Tổng số đường

tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{(x^2-1)(x-1)}{f^2(x)-4f(x)}$ bằng



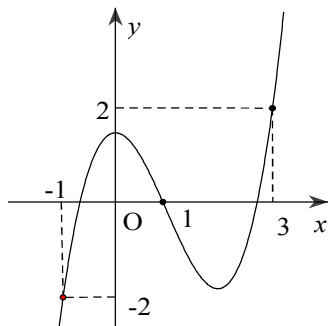
A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 32: MĐ4 Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-10; 0]$ sao cho giá trị nhỏ nhất của hàm số

$g(x) = \left| 2f(x) + m - 4 \right| + \left| f(x) - 3 \right|$ trên đoạn $[-1; 3]$ lớn hơn 1?

- A. 9. **B.** 8. C. 10. D. 6.

Câu 33:MD4 Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} , bảng xét dấu của biểu thức $f'(x)$ như bảng dưới đây.

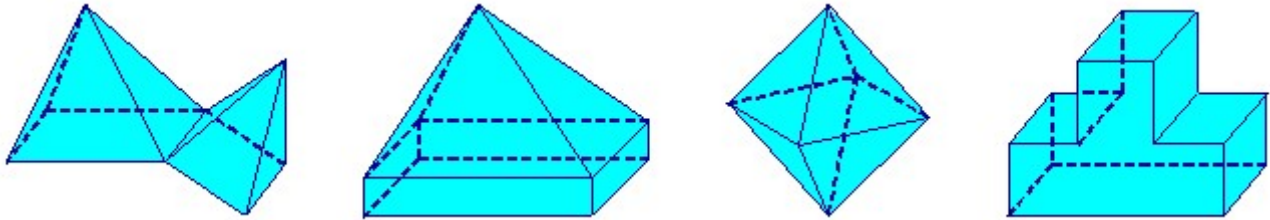
x	$-\infty$		-2		-1		3		$+\infty$
$f'(x)$			$-$		0		$+$		0

Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = g(x) = 1 + \frac{f(x^2 - 2x + m)}{f(x^2 - 2x + m) + 1}$ có đúng 3 điểm cực trị

và chúng đều là các số dương?

- A. $2 < m < 4$. **B.** $0 < m < 3$. C. $m > 4$. **D.** $3 < m < 4$.

Câu 34 :MD1 Gọi n là số hình đa diện trong bốn hình dưới đây. Tìm n .



- A.** $n = 3$. **B.** $n = 2$. C. $n = 1$. **D.** $n = 4$.

Câu 35: MD2 Khối chóp tam giác đều có nhiều nhất bao nhiêu mặt đối xứng?

- A.** 6. **B.** 9. C. 3. **D.** 4.

Câu 36:MD1 Tính tổng diện tích các mặt của một hình bát diện đều cạnh a .

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

Câu 37: MD1 Khối lập phương là khối đa diện đều loại?

- A. $\{3; 4\}$. **B.** $\{3; 3\}$. C. $\{3; 5\}$. **D.** $\{4; 3\}$.

Câu 38: MD1 Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hai mặt bên (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với đáy và $SB = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. **D.** $\frac{2a^3\sqrt{6}}{9}$.

Câu 39: MD1 Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A và có $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tính theo a thể tích của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 40:MD1 Tính thể tích V của khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$.

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

Câu 41:MD2 Một khối chóp tam giác có đáy là một tam giác đều cạnh 6 cm. Một cạnh bên có độ dài bằng 3 cm và tạo với đáy một góc 60° . Thể tích của khối chóp đó là:

A. 27 cm^3 . B. $\frac{27}{2} \text{ cm}^3$. C. $\frac{81}{2} \text{ cm}^3$. D. $\frac{9\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^3$.

Câu 42: MD2 Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O . Gọi H và K lần lượt là trung điểm của SB , SD . Tỷ số thể tích $\frac{V_{AOHK}}{V_{S.ABCD}}$ bằng

A. $\frac{1}{12}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{8}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 43:MD1 Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.EFGH$, $AB = a$, $AD = 3a$, $AE = 5a$. Thể tích của hình hộp chữ nhật đó bằng

A. $4a^3$. B. $5a^3$. C. $15a^3$. D. $12a^3$.

Câu 44: MD3 Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. Đường thẳng BC' tạo với mặt phẳng $(ACC'A')$ góc α thỏa mãn $\cot \alpha = 2$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $\frac{4}{3}a^3\sqrt{11}$. B. $\frac{1}{9}a^3\sqrt{11}$. C. $\frac{1}{3}a^3\sqrt{11}$. D. $\frac{2}{3}a^3\sqrt{11}$.

Câu 45:MD1 Cho khối chóp $S.ABC$, trên ba cạnh SA , SB , SC lần lượt lấy ba điểm A' , B' , C' sao cho $SA' = \frac{1}{3}SA$, $SB' = \frac{1}{3}SB$, $SC' = \frac{1}{3}SC$. Gọi V và V' lần lượt là thể tích các khối chóp $S.ABC$ và $S.A'B'C'$. Khi đó tỉ số $\frac{V'}{V}$ là:

A. $\frac{1}{27}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{9}$. D. $\frac{1}{6}$.

Câu 46: MD1 Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B . Biết $AB = a$,

$BC = 2a$, $AA' = 2a\sqrt{3}$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

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

Câu 47:MD3 Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , $AB = AD = a$, $CD = 2a$. Hình chiếu của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm của BD . Biết thể tích tứ diện $SBCD$ bằng

$\frac{a^3}{\sqrt{6}}$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) .

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

B. $\frac{a\sqrt{2}}{6}$.

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

D. $\frac{a\sqrt{6}}{4}$.

Câu 48: MĐ2 Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy hình tứ giác $ABCD$ và có thể tích là V . Nếu tăng chiều cao của khối chóp lên 4 lần, đồng thời giảm độ dài các cạnh đáy đi 4 lần thì ta được khối chóp mới $S'.A'B'C'D'$ có thể tích là V' . Tỷ số thể tích $\frac{V'}{V}$ là

A. 4.

B. $\frac{1}{4}$.

C. 1.

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

Câu 49: MĐ1 Cho tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau. Biết $AB = 3a; AC = 2a$ và $AD = a$. Tính thể tích của khối tứ diện đã cho.

A. $a^3\sqrt{14}$.

B. a^3 .

C. $3a^3$.

D. $a^3\sqrt{13}$.

Câu 50: MĐ4 Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và có thể tích là V . Gọi M là điểm thuộc cạnh SC sao cho $\frac{SM}{SC} = \frac{1}{3}$. Mặt phẳng (α) chứa AM và cắt hai cạnh SB, SD lần lượt tại P và Q . Gọi V' là thể tích của $S.APMQ$; $\frac{SP}{SB} = x$; $\frac{SQ}{SD} = y$; ($0 < x, y < 1$). Khi tỉ số $\frac{V'}{V}$ đạt giá trị nhỏ nhất, tìm giá trị của tổng $x + 3y$.

A. 2.

B. $\frac{1}{6}$.

C. 1.

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

----- HẾT -----

