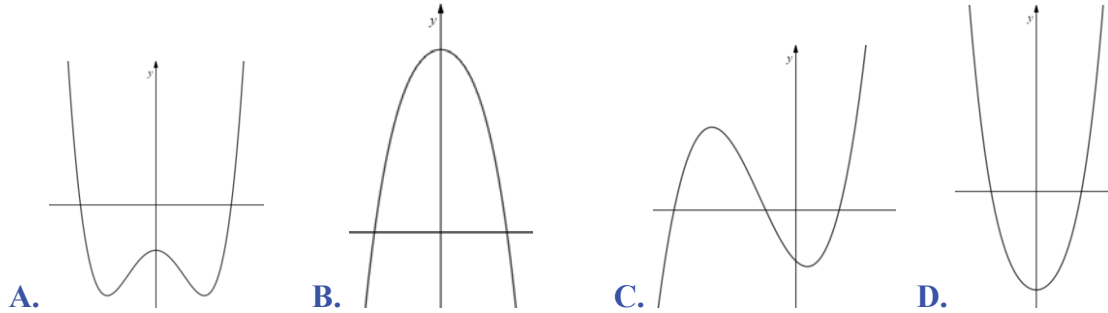
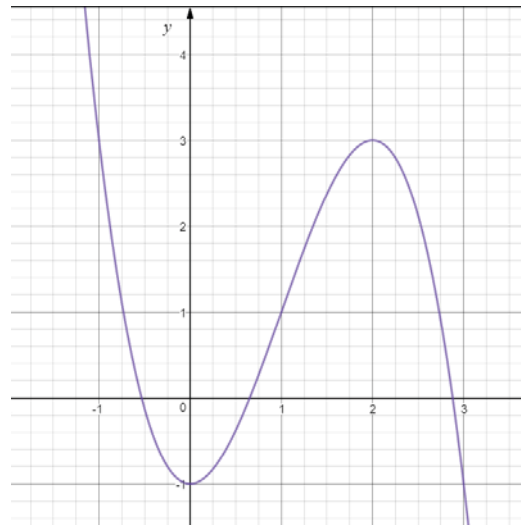


**Câu 1:** Đồ thị nào sau đây không thể là đồ thị của hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c$  với  $a, b, c$  là các số thực và  $a \neq 0$  ?



**Câu 2:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ:



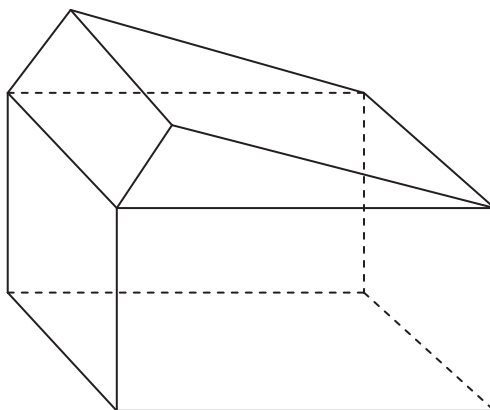
Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên  $(-1; 3)$
- B. Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên  $(-\infty; -1)$
- C. Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên  $(0; +\infty)$
- D. Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên  $(0; 2)$

**Câu 3:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x^2(x-1)(x^2-4)$ . Số điểm cực trị của hàm số  $y = f(x)$  là:

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

**Câu 4:** Cho khối đa diện như hình vẽ. Số mặt của khối đa diện là:



- A. 9                      B. 10                      C. 8                      D. 7

**Câu 5:** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + mx$  đạt cực tiểu tại  $x = 2$  ?

- A.  $m = 0$                       B.  $m \neq 0$                       C.  $m > 0$                       D.  $m < 0$

**Câu 6:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang cân,  $AB = 2a, BC = CD = AD = a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$ . Biết  $SC = SD = SM$  và góc giữa cạnh bên  $SA$  và mặt phẳng đáy ( $ABCD$ ) là  $30^\circ$ . Thể tích hình chóp đó là:

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

**Câu 7:** Cho hàm số  $y = -x^4 + 2x^2 + 3$  có giá trị cực đại và giá trị cực tiểu lần lượt là  $y_1$  và  $y_2$ . Khi đó khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $y_1 + 3y_2 = 15$                       B.  $2y_1 - y_2 = 5$                       C.  $y_2 - y_1 = 2\sqrt{3}$                       D.  $y_1 + y_2 = 12$

**Câu 8:** Cho hàm số  $f(x) = \sin x - \cos x + 2x$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$                       B. Hàm số  $y = f(x)$  là hàm số lẻ trên  $\mathbb{R}$   
 C. Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên  $(-\infty; 0)$                       D. Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

**Câu 9:** Tại trường THPT  $Y$ , để giảm nhiệt độ trong các phòng học từ nhiệt độ ban đầu là  $28^\circ C$ , một hệ thống điều hòa làm mát được phép hoạt động trong 10 phút. Gọi  $T$  (đơn vị  $^\circ C$ ) là nhiệt độ phòng

ở phút thứ  $t$  (tính từ thời điểm bật máy) được cho bởi công thức  $T = -0,008t^3 - 0,16t + 28$  ( $t \in [0;10]$ ). Nhiệt độ thấp nhất trong phòng có thể đạt được trong khoảng thời gian 10 phút đó gần đúng là:

- A.  $27,832^\circ$                       B.  $18,4^\circ$                       C.  $26,2^\circ$                       D.  $25,312^\circ$

**Câu 10:** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = -2x^3 - 3x^2 + 1$  với trục  $Ox$  là:

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

**Câu 11:** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2x^2$  tại điểm  $M(-1; -1)$  là:

- A.  $y = 1$                       B.  $y = -8x + 7$                       C.  $y = -8x - 9$                       D.  $y = -1$

**Câu 12:** Tọa độ giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị của hàm số  $y = \frac{2x-1}{2x+3}$  là:

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

**Câu 13:** Hàm số  $y = \sqrt{2x-x^2}$  đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

**Câu 14:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ . Biết  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SB = a\sqrt{10}$ ;  $BC = 2a$ ;  $SC = 2a\sqrt{3}$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  là:

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

**Câu 15:** Hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  với  $a, b, c, d$  là các số thực và  $a \neq 0$  có tối đa bao nhiêu điểm cực trị?

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

**Câu 16:** Cho bài toán: “Tìm Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x) = x + \frac{1}{x-1}$  trên

$\left[-2; \frac{3}{2}\right]$ ?”. Một học sinh giải như sau:

**Bước 1:**  $y' = 1 - \frac{1}{(x-1)^2} \forall x \neq 1$

**Bước 2:**  $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 (L) \\ x = 0 \end{cases}$

**Bước 3:**  $f(-2) = \frac{-7}{3}$ ;  $f(0) = -1$ ;  $f\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{7}{2}$ . Vậy  $\max_{\left[-2; \frac{3}{2}\right]} f(x) = \frac{7}{3}$ ;  $\min_{\left[-2; \frac{3}{2}\right]} = -\frac{7}{3}$

Lời giải trên đúng hay sai ? Nếu sai thì sai ở bước nào ?

- A. Lời giải trên hoàn toàn đúng  
C. Lời giải trên sai từ bước 2

- B. Lời giải trên sai từ bước 1  
D. Lời giải trên sai từ bước 3

**Câu 17:** Số các giá trị thực của tham số  $m$  để giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{x-m^2+m}{x+1}$  trên đoạn  $[0;1]$  bằng  $-2$  là:

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

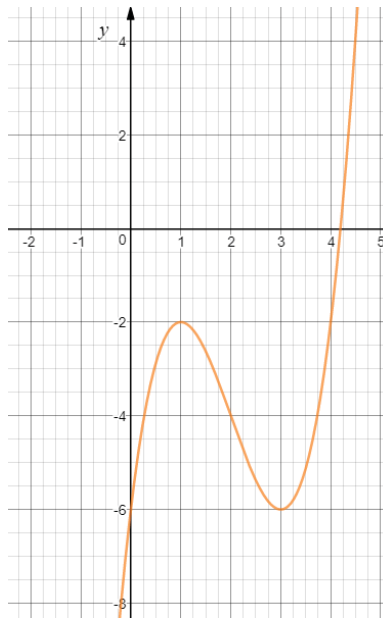
**Câu 18:** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + mx + 1$  đạt cực trị tại hai điểm  $x_1$  và  $x_2$  sao cho  $(x_1^2 + x_2 + 2m)(x_2^2 + x_1 + 2m) = 9$  ?

- A.  $m = -1$               B.  $m = -4$  hoặc  $m = 2$       C.  $m = -4$               D.  $m = 2$

**Câu 19:** Cho hàm số  $y = \frac{6x+7}{6-2x}$ . Khẳng định nào sau đây là SAI?

- A. Hàm số đồng biến trên  $(0;3)$               B. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R} \setminus \{3\}$   
C. Hàm số đồng biến trên  $[4; +\infty)$               D. Hàm số đồng biến trên  $[-3;0]$

**Câu 20:** Đường cong cho trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào trong 4 hàm số sau đây?



- A.  $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 6$               B.  $y = \frac{2x-6}{x+1}$   
C.  $y = x^4 - 2x^2 - 6$                       D.  $y = -x^3 + 14x^2 - 9x - 6$

**Câu 21:** Hình đa diện nào sau đây có nhiều hơn 6 mặt phẳng đối xứng?

- A. Hình lập phương      B. Chóp tứ giác đều      C. Lăng trụ tam giác      D. Tứ diện đều

**Câu 22:** Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-2}{x^2-3x-4}$  là:

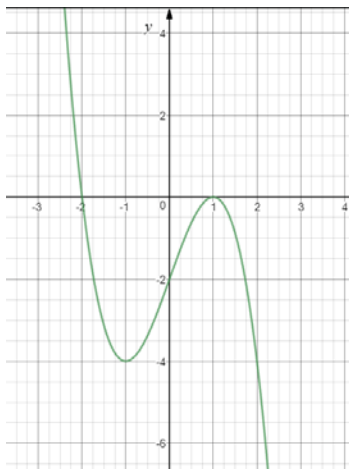
A. 1

B. 3

C. 2

D. 4

**Câu 23:** Cho đồ thị hàm số  $y = f(x) = -x^3 + 3x - 2$  như hình vẽ.



Phương trình  $|x+2|(x-1)^2 = m$  có đúng 2 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi:

A.  $\begin{cases} m < 0 \\ m = 4 \end{cases}$

B.  $0 \leq m \leq 4$

C.  $\begin{cases} m > 4 \\ m = 0 \end{cases}$

D.  $\begin{cases} m = 0 \\ m = -4 \end{cases}$

**Câu 24:** Hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 4x + 3$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  khi và chỉ khi:

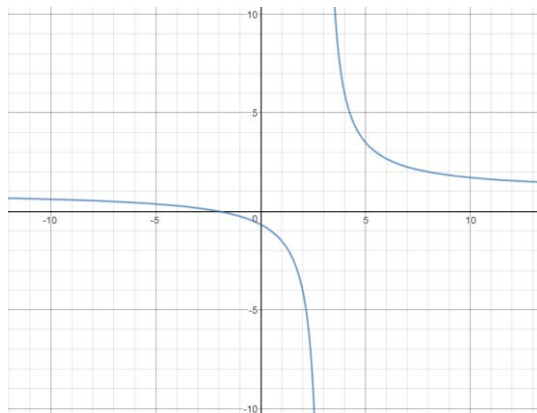
A.  $-3 < m < 1$

B.  $m < -3$  hoặc  $m > 1$

C.  $-2 \leq m \leq 2$

D.  $\forall m \in \mathbb{R}$

**Câu 25:** Hàm số nào trong 4 hàm số dưới đây có đồ thị như trong hình vẽ?



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

**Câu 26:** Hàm số  $y = \frac{mx-1}{x-m}$  nghịch biến trên  $(1; +\infty)$  khi và chỉ khi:

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

**Câu 27:** Cho các số thực  $a$  và  $b$  với  $a < b$ . Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

A. Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[a; b]$  thì có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn đó.

B. Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên khoảng  $(a; b)$  thì có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên khoảng đó.

C. Hàm số  $y = f(x)$  luôn có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên khoảng  $(a; b)$  tùy ý.

D. Hàm số  $y = f(x)$  xác định trên đoạn  $[a; b]$  thì có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn đó.

**Câu 28:** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = \frac{x+1}{\sqrt{m^2x^2 - m + 1}}$  có đúng 4 đường tiệm cận?

A.  $m > 1$       B.  $\begin{cases} m < 1 \\ m \neq 0 \end{cases}$       C.  $m < 1$       D.  $m < 0$

**Câu 29:** Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số  $y = x - \frac{1}{x-1}$  có hai điểm cực trị      B. Hàm số  $y = x^3 + 5x + 2$  có hai điểm cực trị

C. Hàm số  $y = -\frac{x^4}{2} - 2x^2 + 3$  có một điểm cực trị      D. Hàm số  $y = \frac{3x+1}{2x+1}$  có một điểm cực trị

**Câu 30:** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên tập  $\mathbb{R}$  ?

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

**Câu 31:** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = x^3 + 5x^2 - mx + 3$  đi qua điểm  $A(-1; 9)$  ?

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

**Câu 32:** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x + \sqrt{18 - x^2}$  là:

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

**Câu 33:** Đường thẳng  $y = x + m$  cắt đồ thị  $y = \frac{x+1}{x+2}$  tại một điểm duy nhất khi và chỉ khi:

- A.  $m = 5$                       B.  $m = \pm 1$                       C.  $m = 1$                       D.  $m = 1$  hoặc  $m = 5$

**Câu 34:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = a, AD = 2a$ . Biết  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = 3a$ . Thể tích hình chóp  $S.ABCD$  là:

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

**Câu 35:** Hàm số  $y = x^4 - 2x^2 - 7$  nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

**Câu 36:** Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hình tứ diện đều có 6 đỉnh, 6 cạnh, 4 mặt    B. Hình tứ diện đều có 4 đỉnh, 4 cạnh, 4 mặt  
C. Hình tứ diện đều có 6 đỉnh, 4 cạnh, 4 mặt    D. Hình tứ diện đều có 4 đỉnh, 6 cạnh, 4 mặt

**Câu 37:** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Tỷ số thể tích của hình hộp đó và hình chóp  $O.A'B'D'$  là:

- A.  $\frac{V_{ABCD.A'B'C'D'}}{V_{O.A'B'D'}} = 6$     B.  $\frac{V_{ABCD.A'B'C'D'}}{V_{O.A'B'D'}} = 3$     C.  $\frac{V_{ABCD.A'B'C'D'}}{V_{O.A'B'D'}} = 2$     D.  $\frac{V_{ABCD.A'B'C'D'}}{V_{O.A'B'D'}} = 9$

**Câu 38:** Thể tích của khối tứ diện đều có tất cả các cạnh bằng  $\sqrt{3}$  là:

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

**Câu 39:** Cho hình chóp tứ giác có đáy là hình vuông. Biết chiều cao và thể tích của chóp lần lượt bằng  $3 \text{ cm}$  và  $12 \text{ cm}^3$ . Độ dài cạnh đáy của hình chóp đó tính theo đơn vị  $\text{cm}$  là:

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

**Câu 40:** Cho hình chóp có thể tích  $V$ , diện tích mặt đáy là  $S$ . Chiều cao  $h$  tương ứng của hình chóp

- A.  $h = \frac{V}{S}$                       B.  $h = \frac{3S}{V}$                       C.  $h = \frac{3V}{S}$                       D.  $h = \frac{3V}{S^2}$

**Câu 41:** Hàm số nào sau đây không có cực trị?

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

**Câu 42:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác cân tại  $A, AB = AC = a\sqrt{3}$  và góc  $ABC = 30^\circ$ . Biết  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SC = 2a$ . Thể tích hình chóp  $S.ABC$  là:

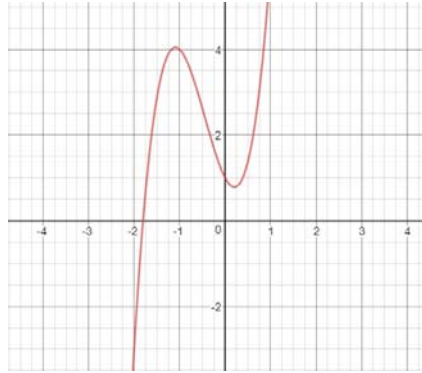
A.  $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$

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

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

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

**Câu 43:** Cho hàm số  $y=ax^3+bx^2+cx+d$  có đồ thị như hình vẽ:



Khẳng định nào sau đây là đúng?

A.  $a < 0; b < 0; c < 0; d > 0$

B.  $a > 0; b > 0; c < 0; d > 0$

C.  $a > 0; b < 0; c > 0; d > 0$

D.  $a > 0; b < 0; c < 0; d > 0$

**Câu 44:** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$ ,  $AB = 2a$ .

Biết diện tích tam giác  $A'BC$  bằng  $4a^2$ . Thể tích lăng trụ đó là:

A.  $\frac{2\sqrt{10}a^3}{3}$

B.  $2\sqrt{10}a^3$

C.  $2\sqrt{6}a^3$

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

**Câu 45:** Hình hộp chữ nhật có 3 kích thước là  $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{6}$  có thể tích là:

A. 1

B. 2

C.  $\sqrt{6}$

D. 6

**Câu 46:** Cho hình lăng trụ tứ giác đều  $ABCD.A'B'C'D'$ . Biết  $AC = 2a$  và cạnh bên  $AA' = a\sqrt{2}$ . Thể tích lăng trụ đó là:

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

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

C.  $4\sqrt{2}a^3$

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

**Câu 47:** Cho hình lăng trụ tam giác  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $\sqrt{3}$ . Gọi  $I$  là trung điểm của cạnh  $BC$ . Biết thể tích lăng trụ là  $V = 6$ , khoảng cách từ  $I$  đến mặt phẳng  $(A'B'C')$  là:

A.  $8\sqrt{3}$

B.  $\frac{8\sqrt{3}}{3}$

C.  $4\sqrt{3}$

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

**Câu 48:** Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^3 - 2x^2 + 3x - 4$  trên đoạn  $[1; 3]$ . Khi đó, giá trị  $M - m$  bằng:

A. 12

B. 14

C. 2

D. 16



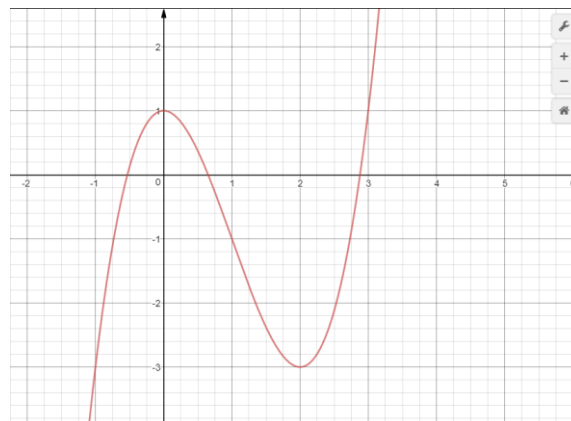
**Câu 49:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ:

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

Số điểm cực trị của hàm số  $y = f(x)$  là:

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

**Câu 50:** Cho đồ thị của hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 1$  như hình vẽ.



Khi đó, phương trình  $x^3 - 3x^2 + 1 = m$  ( $m$  là tham số) có 3 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi:

- A.  $-3 < m < 1$                       B.  $m > 1$                       C.  $m < -3$                       D.  $-3 \leq m \leq 1$

## ĐÁP ÁN

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

## LỜI GIẢI CHI TIẾT

### Câu 1: Đáp án C

$$y = ax^4 + bx^2 + c (a \neq 0)$$

$$y' = 4ax^3 + 2bx = 2x(2ax^2 + b)$$

Suy ra đồ thị hàm số hoặc có một cực trị hoặc có ba cực trị.

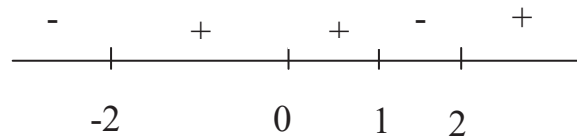
### Câu 2: Đáp án D

Quan sát đồ thị hàm số ta thấy: Txđ  $D = [-1; 3]$  và hàm số đồng biến trên  $(0; 2)$ .

### Câu 3: Đáp án D

$$f'(x) = x^2(x-1)(x^2-4) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = \pm 2 \end{cases}$$



### Câu 4: Đáp án C

Đếm số mặt của khối đa diện.

### Câu 5: Đáp án A

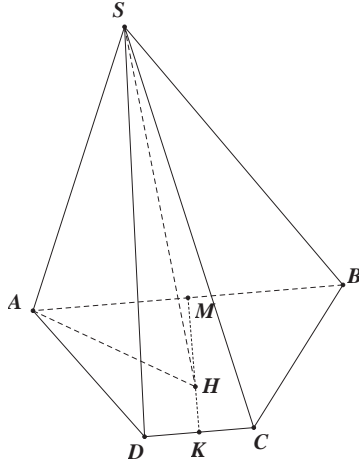
$$y = x^3 - 3x^2 + mx \text{ đạt cực tiểu tại } x = 2$$

$$\Rightarrow y'(2) = 0$$

$$\Leftrightarrow 3 \cdot 2^2 - 6 \cdot 2 + m = 0$$

$$\Leftrightarrow m = 0$$

### Câu 6: Đáp án A



$\triangle DCM$  là tam giác đều cạnh  $a$

$\Rightarrow SH \perp (ABCD)$  với  $H$  là tâm của  $\triangle DCM$ .

Do đó  $(SA; (ABCD)) = (SA; AH) = \angle SAH = 30^\circ$ .

$$MH = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$AH = \sqrt{HM^2 + AM^2} = \sqrt{\frac{a^2}{3} + a^2} = \frac{2\sqrt{3}a}{3}$$

$$SH = AH \cdot \tan 30^\circ = \frac{2\sqrt{3}a}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{2a}{3}$$

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{2a}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{(2a+a)}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$$

**Câu 7: Đáp án B**

$$y = -x^4 + 2x^2 + 3$$

$$y' = -4x^3 + 4x = 4x(-x^2 + 1)$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$$

$$y_1 = y_{CD} = y(\pm 1) = 4$$

$$y_2 = y_{CT} = y(0) = 3$$

**Câu 8: Đáp án A**

$$f(x) = \sin x - \cos x + 2x$$

$$f'(x) = \cos x + \sin x + 2 = \sqrt{2} \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + 2 > 0 \forall x$$

**Câu 9: Đáp án B**

$$T = -0.008t^3 - 0.16t + 28, t \in [0;10]$$

$$T' = -0.024t^2 - 0.16 < 0 \forall t \in [0;10]$$

$$\min_{[0;10]} T = T(10) = 18.4^0$$

**Câu 10: Đáp án D**

$$y = -2x^3 - 3x^2 + 1$$

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số với trục hoành là:

$$-2x^3 - 3x^2 + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = -1 \end{cases}$$

**Câu 11: Đáp án D**

$$y = x^4 - 2x^2$$

$$y' = 4x^3 - 4x$$

$$y'(-1) = 0$$

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm  $M(-1; -1)$  là :

$$y = -1$$

**Câu 12: Đáp án B**

$$y = \frac{2x-1}{2x+3}$$

$$\text{TCD} : x = -\frac{3}{2}$$

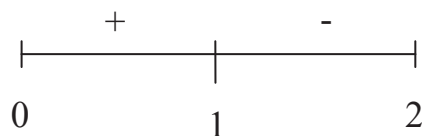
$$\text{TCN} : y = 1$$

**Câu 13: Đáp án B**

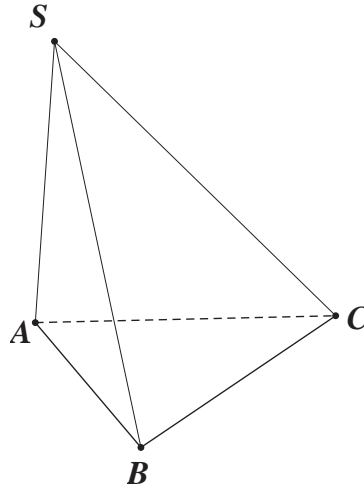
$$y = \sqrt{2x-x^2} \quad \text{Txd: } D = [0;2]$$

$$y' = \frac{2-2x}{2\sqrt{2x-x^2}} = \frac{1-x}{\sqrt{2x-x^2}}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = 1$$



**Câu 14: Đáp án A**



$$SB^2 = SA^2 + AB^2$$

$$SC^2 = SA^2 + AC^2$$

$$\Rightarrow AC^2 - AB^2 = SC^2 - SB^2 = 2a^2$$

$$\text{Mà } AC^2 + AB^2 = 4a^2$$

$$\text{Suy ra } \begin{cases} AC = a\sqrt{3} \\ AB = a \end{cases}$$

$$SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = \sqrt{10a^2 - a^2} = 3a$$

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} 3a \cdot \frac{1}{2} a\sqrt{3}a = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$$

**Câu 15: Đáp án C**

$$y = ax^3 + bx^2 + cx + d (a \neq 0)$$

$$y' = 3ax^2 + 2bx + c$$

Phương trình  $y' = 0$  có tối đa hai nghiệm.

**Câu 16: Đáp án D**

Vì hàm số đã cho không liên tục trên  $[-2; \frac{3}{2}]$  nên phải lập bảng biến thiên của hàm số đó.

**Câu 17: Đáp án A**

$$y = \frac{x - m^2 + m}{x + 1} \text{ liên tục trên } [0; 1]$$

$$y' = \frac{1+m^2-m}{(x+1)^2} > 0 \forall x \in [0;1]$$

$$\Rightarrow \min_{[0;1]} y = y(0) = -m^2 + m$$

Theo giả thiết ta có phương trình :

$$\begin{aligned} -m^2 + m &= -2 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = -1 \end{cases} \end{aligned}$$

**Câu 18: Đáp án C**

$$y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + mx + 1$$

$$y' = x^2 - x + m$$

Để hàm số có hai cực trị  $\Leftrightarrow$  phương trình  $y' = 0$  có hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \Delta > 0$$

$$\Leftrightarrow 1 - 4m > 0$$

$$\Leftrightarrow m < \frac{1}{4}$$

Theo định lý Vi-ét ta có :  $\begin{cases} x_1 + x_2 = 1 \\ x_1 x_2 = m \end{cases}$

$$(x_1^2 + x_2 + 2m)(x_2^2 + x_1 + 2m) = 9$$

$$\Leftrightarrow x_1^2 x_2^2 + (x_1^3 + x_2^3) + 2m(x_1^2 + x_2^2) + x_1 x_2 + 2m(x_1 + x_2) + 4m^2 = 9$$

$$\Leftrightarrow x_1^2 x_2^2 + (x_1 + x_2)[(x_1 + x_2)^2 - 3x_1 x_2] + 2m[(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2] + x_1 x_2 + 2m(x_1 + x_2) + 4m^2 = 9$$

Do :  $\Rightarrow m^2 + 1 - 3m + 2m(1 - 2m) + m + 2m + 4m^2 = 9$

$$\Leftrightarrow m^2 + 2m - 8 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 2(L) \\ m = -4 \end{cases}$$

**Câu 19: Đáp án B**

$$y = \frac{6x+7}{6-2x} \quad \text{Txd} : D = (-\infty; 3) \cup (3; +\infty)$$

$$y' = \frac{50}{(6-2x)^2} > 0 \forall x \in D$$

**Câu 20: Đáp án A**

Từ đồ thị hàm số ta loại được đáp án B và đáp án C. Suy ra đây là đồ thị hàm số bậc ba với hệ số  $a > 0$ .

**Câu 21: Đáp án A**

Hình lập phương có 9 mặt phẳng đối xứng.

**Câu 22: Đáp án B**

$$y = \frac{x-2}{x^2-3x-4}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x-2}{x^2-3x-4} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - \frac{2}{x}}{1 - \frac{3}{x} - \frac{4}{x^2}} = 0$$

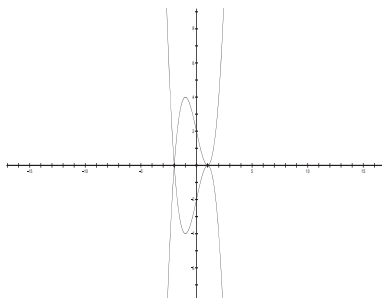
$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-2}{x^2-3x-4} = \frac{2}{0} = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x-2}{x^2-3x-4} = \frac{-1}{0} = \infty$$

**Câu 23: Đáp án C**

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

Đồ thị hàm số  $y = |x+2|(x-1)^2$  là phần phía trên trục hoành



Từ đồ thị hàm số suy ra để phương trình  $|x+2|(x-1)^2 = m$  có đúng hai nghiệm khi và chỉ khi  $\begin{cases} m = 0 \\ m > 4 \end{cases}$

**Câu 24: Đáp án C**

$$y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 4x + 3$$

$$y' = x^2 + 2mx + 4$$

Để hàm số trên đồng biến trên  $\mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta' \leq 0 \Leftrightarrow m^2 - 4 \leq 0 \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 2$ .

**Câu 25: Đáp án B**

Từ đồ thị hàm số suy ra hàm số nghịch biến trên txd và 
$$\begin{cases} x \neq 3 \\ TCN : y = 1 \\ x = -2 \Rightarrow y = 0 \end{cases}$$

**Câu 26: Đáp án D**

$$y = \frac{mx-1}{x-m}$$

$$y' = \frac{-m^2+1}{(x-m)^2} < 0 \Leftrightarrow m \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$$

Vì hàm số nghịch biến trên  $(1; +\infty)$  nên  $m < 1$ .

**Câu 27: Đáp án A**

Hàm số liên tục trên một đoạn thì có GTNN và GTLN trên đoạn đó.

**Câu 28: Đáp án A**

Đồ thị hàm số có bốn đường tiệm cận  $\Leftrightarrow$  phương trình  $m^2x^2 - m + 1 = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $\Leftrightarrow m > 1$ .

**Câu 29: Đáp án C**

A.  $y = x - \frac{1}{x-1}$   
 $y' = 1 + \frac{1}{(x-1)^2} > 0 \forall x \neq 1$

B.  $y = x^3 + 5x + 2$   
 $y' = 3x^2 + 5 > 0 \forall x$

C.  $y = -\frac{x^4}{2} - 2x^2 + 3$   
 $y' = -2x^3 - 4x = -2x(x^2 + 2)$

D.  $y = \frac{3x+1}{2x+1}$   
 $y' = \frac{1}{(2x+1)^2} > 0 \forall x \neq -\frac{1}{2}$

**Câu 30: Đáp án A**

Hàm số nghịch biến trên R nên ta loại được đáp án B và đáp án C.

A.  $y = -\frac{1}{3}x^3 - 2x + 1$   
 $y' = -x^2 - 2 < 0 \forall x$

**Câu 31: Đáp án C**

---



Vì đồ thị hàm số đi qua  $A(-1;9)$  nên :

$$9 = -1 + 5 + m + 3$$

$$\Leftrightarrow m = 2$$

**Câu 32: Đáp án C**

$$y = x + \sqrt{18 - x^2} \quad \text{Txđ } D = [-3\sqrt{2}; 3\sqrt{2}]$$

$$y' = 1 - \frac{x}{\sqrt{18 - x^2}} = \frac{\sqrt{18 - x^2} - x}{\sqrt{18 - x^2}}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \sqrt{18 - x^2} = x$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ 18 - x^2 = x^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow x = 3$$

$$y(-3\sqrt{2}) = -3\sqrt{2}$$

$$y(3) = 6$$

$$y(3\sqrt{2}) = 3\sqrt{2}$$

**Câu 33: Đáp án D**

Đề đường thẳng  $y = x + m$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{x+1}{x+2}$  tại một điểm duy nhất khi và chỉ khi phương

trình  $\frac{x+1}{x+2} = x + m$  có nghiệm duy nhất  $\Leftrightarrow \frac{-x^2 - (m+1)x - 2m+1}{x+2} = 0$  có nghiệm duy nhất

$$\Leftrightarrow -x^2 - (m+1)x - 2m+1 = 0 \quad (*) \text{ có nghiệm duy nhất } x \neq -2$$

TH1: phương trình (\*) có nghiệm kép  $x \neq -2 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = 0 \\ \frac{-b}{2a} \neq -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 5 \end{cases}$

TH2: phương trình (\*) có hai nghiệm phân biệt là  $x_0$  và  $-2 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ f(-2) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ -1 = 0(VL) \end{cases}$

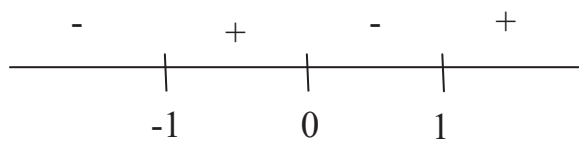
**Câu 34: Đáp án C**

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

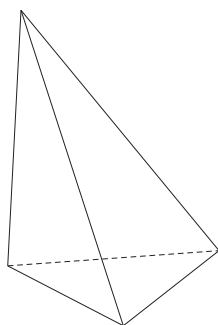
**Câu 35: Đáp án D**

$$y = x^4 - 2x^2 - 7$$

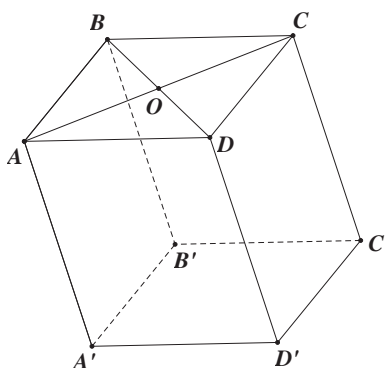
$$y' = 4x^3 - 4x = 4x(x^2 - 1)$$



**Câu 36: Đáp án D**

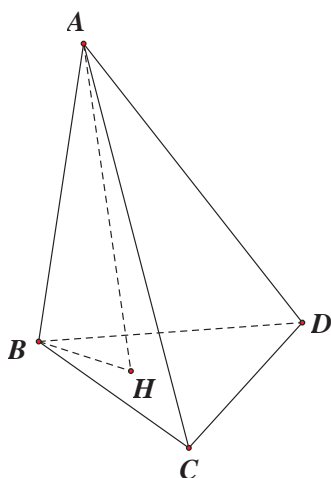


**Câu 37: Đáp án A**



$$\frac{V_{ABCD.A'B'C'D'}}{V_{O.A'B'D'}} = \frac{d(O;(A'B'C'D'))S_{A'B'C'D'}}{\frac{1}{3}d(O;(A'B'D'))S_{A'B'D'}} = \frac{3 \cdot 2S_{A'B'D'}}{S_{A'B'D'}} = 6$$

**Câu 38: Đáp án**



$$BH = \frac{2\sqrt{3}\sqrt{3}}{3 \cdot 2} = 1$$

$$AH = \sqrt{3-1} = \sqrt{2}$$

$$V_{ABCD} = \frac{1}{3}AH \cdot S_{BCD} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{2} \cdot \frac{3\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{6}}{4}$$

**Câu 39: Đáp án B**

$$V = \frac{1}{3}h.S$$

$$\Leftrightarrow 12 = \frac{1}{3} \cdot 3 \cdot a^2$$

$$\Leftrightarrow a = 2\sqrt{3}$$

**Câu 40: Đáp án C**

$$V = \frac{1}{3}h.S$$

$$\Leftrightarrow h = \frac{3V}{S}$$

**Câu 41: Đáp án C**

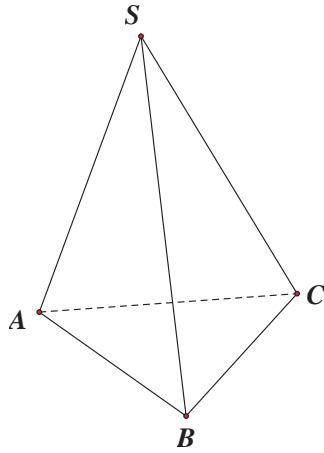
A.  $y = 2x^3 - 3x^2$   
 $y' = 6x^2 - 6x = 6x(x-1)$

B.  $y = x^4 + 1$   
 $y' = 4x^3$

C.  $y = \frac{x+1}{x-2}$   
 $y' = \frac{-3}{(x-2)^2} < 0 \forall x \neq 2$

**Câu 42: Đáp án**

---



$$SA = \sqrt{SC^2 - AC^2} = \sqrt{4a^2 - 3a^2} = a$$

$$\Delta BAC = 120^\circ$$

$$V = \frac{1}{3} a \frac{1}{2} a \sqrt{3} a \sqrt{3} \sin 120^\circ = \frac{a^3 \sqrt{3}}{4}$$

**Câu 43: Đáp án B**

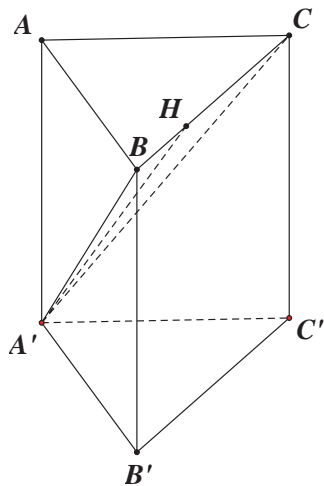
$$y' = 3ax^2 + 2bx + c$$

Từ đồ thị hàm số suy ra  $a > 0$ .

Do hai điểm cực trị trái dấu nên  $c < 0$ .

Tổng hai cực trị âm nên  $b > 0$

**Câu 44: Đáp án C**



$$S_{ABC} = \frac{1}{2} 2a \cdot 2a = 2a^2$$

$$S_{A'BC} = \frac{1}{2} A'H \cdot BC = 4a^2$$

$$\Leftrightarrow A'H = 2\sqrt{2}a$$

$$A'B = \sqrt{2a^2 + 8a^2} = a\sqrt{10}$$

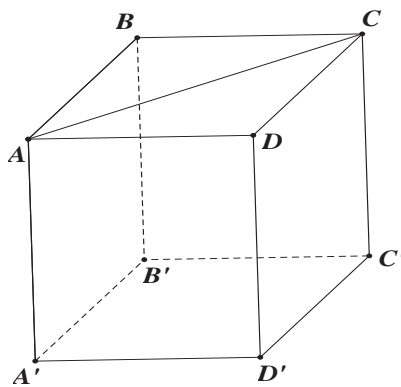
$$AA' = \sqrt{10a^2 - 4a^2} = a\sqrt{6}$$

$$V = 2\sqrt{6}a^3$$

**Câu 45: Đáp án D**

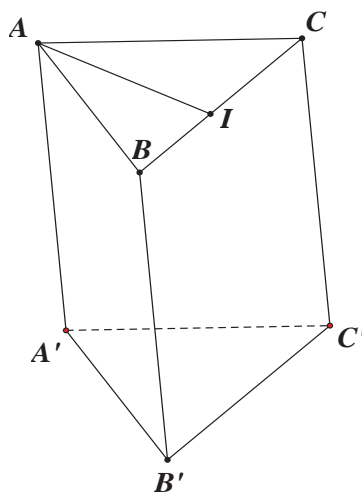
$$V = \sqrt{2}\sqrt{3}\sqrt{6} = 6$$

**Câu 46: Đáp án D**



$$V = (a\sqrt{2})^3 = 2\sqrt{2}a^3$$

**Câu 47: Đáp án B**



$$V = 6 = d(I; (A'B'C')) \cdot S_{A'B'C'}$$

$$\Rightarrow d(I; (A'B'C')) = \frac{6}{S_{A'B'C'}} = \frac{6}{\frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3}} = \frac{24}{3\sqrt{3}} = \frac{8\sqrt{3}}{3}$$

**Câu 48: Đáp án D**

$$y = x^3 - 2x^2 + 3x - 4$$

$$y' = 3x^2 - 4x + 3 > 0 \forall x$$

$$m = y(1) = -2$$

$$M = y(3) = 14$$

$$M - m = 16$$

**Câu 49: Đáp án D**

$x_0$  là điểm cực trị của hàm số  $y = f(x)$  khi và chỉ khi  $f'(x_0) = 0$  và  $f'(x)$  đổi dấu khi qua  $x_0$ .

**Câu 50: Đáp án A**

Từ đồ thị hàm số suy ra  $-3 < m < 1$

---