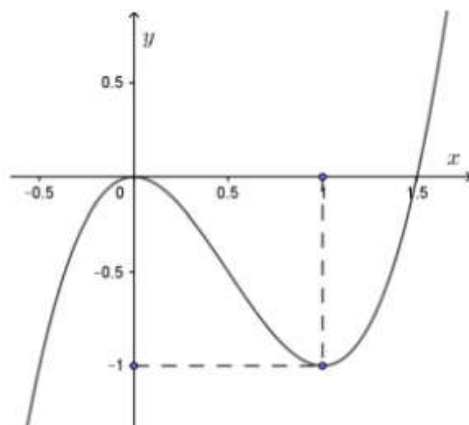


**Họ, tên thí sinh:** .....

**Số báo danh:** .....

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Phương trình  $4|f(x)| - 3 = 0$  có bao nhiêu nghiệm:



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

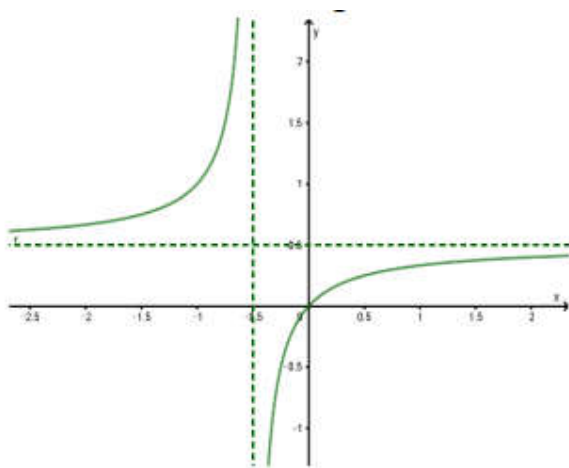
**Câu 2:** Cho hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 4$ . Gọi A,B,C là ba điểm cực trị của đồ thị hàm số. Tính diện tích S của tam giác ABC

- A. 4.                      B. 2.                      C. 10.                      D. 1.

**Câu 3:** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) có đồ thị (P). Biết đồ thị của hàm số có đỉnh I (1;1) và đi qua điểm A(2;3). Tính tổng  $S = a^2 + b^2 + c^2$

- A. 3.                      B. 4.                      C. 29.                      D. 1.

**Câu 4:** Hình vẽ bên đây là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau:



A.  $y = \frac{x}{2x+1}$ .

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

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

D.  $y = \frac{-x}{2x-1}$ .

**Câu 5:** Cho hàm số  $y = \frac{4x^2 - 4x - 8}{(x-2)(x+1)^2}$ . Số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là bao nhiêu?

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

**Câu 6:** Tìm tất cả giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = mx^2 - 2mx^2 + (m-2)x + 1$  không có cực trị.

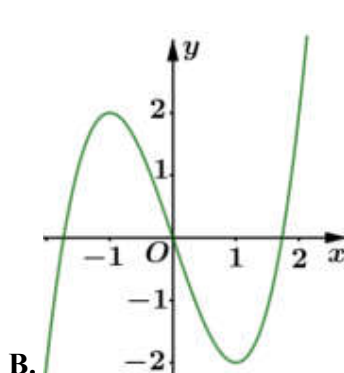
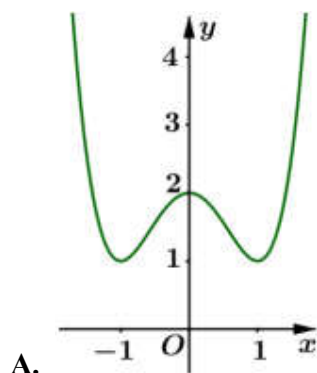
A.  $m \in [-6; 0)$ .

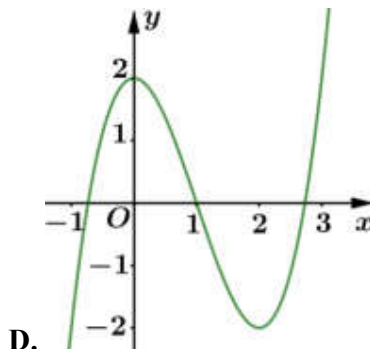
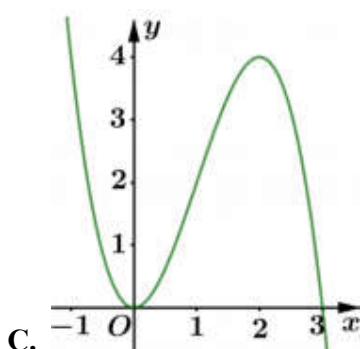
B.  $m \in [0; +\infty)$ .

C.  $m \in [-6; 0]$ .

D.  $m \in (-\infty; -6) \cup (0; +\infty)$ .

**Câu 7:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$ . Đồ thị của hàm số là hình nào dưới đây?





**Câu 8:** Hàm số nào sau đây **không** có cực trị?

A.  $y = x^3 - 3x^2 - 5x + 3$ .

B.  $y = x^4 + 2x^2 + 3$ .

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

D.  $y = \sqrt{4x - x^2}$ .

**Câu 9:** Gọi  $A, B$  là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2018$ . Tìm độ dài của đoạn  $AB$ .

A.  $AB = 2\sqrt{5}$ .

B.  $AB = 5$ .

C.  $AB = 5\sqrt{2}$ .

D.  $AB = 2$ .

**Câu 10:** Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 4$  trên đoạn  $[-1; 3]$ . Giá trị của biểu thức  $P = M^2 - m^2$  là

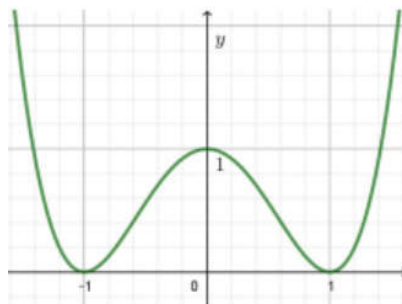
A. 48.

B. 64.

C. 16.

D. -16.

**Câu 11:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi đồ thị hàm số có bao nhiêu điểm cực trị.



A. 1.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

**Câu 12:** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  cạnh đáy bằng  $2a$ . Đường thẳng  $A'B$  tạo với đáy góc  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối lăng trụ.

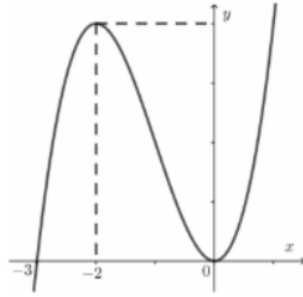
A.  $2a^3$ .

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

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

D.  $6a^3$ .

**Câu 13:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ bên. Hàm số đồng biến trên khoảng nào?



- A.  $(-\infty; 0)$  .      B.  $(-\infty; 3)$  .      C.  $(-\infty; 4)$  .      D.  $(-4; 0)$  .

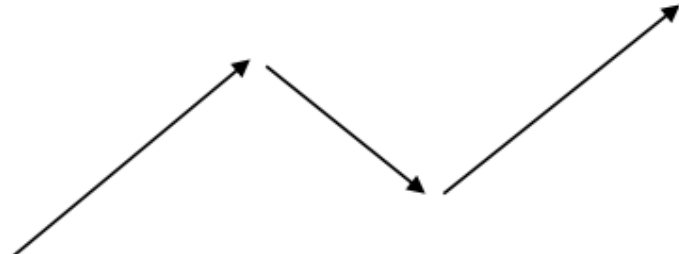
**Câu 14:** Cho khối lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác vuông tại A với.  $AB = a, AC = 2a\sqrt{3}$  cạnh bên  $AA' = 2a$ . Thể tích khối lăng trụ bằng bao nhiêu ?

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

**Câu 15:** Cho hàm số  $f(x) = \frac{3x+1}{\sqrt{x^2+4}}$ . Tính giá trị biểu thức  $f'(0)$  .

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

**Câu 16:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hàm số nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

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

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

**Câu 17:** Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy, cho véc tơ  $\vec{v} = (-2;4)$  và hai điểm A(-3;2), B(0;2). Gọi A', B' là ảnh của hai điểm A, B qua phép tịnh tiến theo véc tơ  $\vec{v}$ , tính độ dài đoạn thẳng A'B'.

- A.  $A'B' = \sqrt{13}$  .      B.  $A'B' = 5$  .      C.  $A'B' = 2$  .      D.  $A'B' = \sqrt{20}$  .

**Câu 18:** Cho hàm số  $y = (4 - x^2)^{\sqrt{3}}$ . Hàm số xác định trên tập nào dưới đây?

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

**Câu 19:** Một vật chuyển động theo quy luật  $s = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ , với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động tại thời điểm t bằng bao nhiêu giây thì vật tốc của vật đạt giá trị lớn nhất?

- A.  $t = 6$ .      B.  $t = 5$ .      C.  $t = 3$ .      D.  $t = 10$ .

**Câu 20:** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-5}{x+3}$  là:

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

**Câu 21:** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số  $y = 2x^3 + 2(m^2 - 4)x^2 + (4 + m)x + 3m - 6$  là một hàm số lẻ

- A.  $m = -2$ .      B.  $m = 2$  .      C.  $m = -4$ .      D.  $m = \pm 2$ .

**Câu 22:** Giải hệ phương trình  $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 4x - 6y = -2 \end{cases}$

- A.  $(x;y) = (1;2)$ .      B.  $(x;y) = (2;1)$ .  
C.  $(x;y) = (1;1)$ .      D.  $(x;y) = (-1;-1)$ .

**Câu 23:** Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $\sin x + \sin 2x = 0$  trên đoạn  $[0;2\pi]$ .

- A.  $4\pi$  .      B.  $5\pi$  .      C.  $3\pi$  .      D.  $2\pi$  .

**Câu 24:** Cho tam giác ABC có  $AB = 2a$ ;  $AC = 4a$  và  $BAC = 120^\circ$ . Tính diện tích tam giác ABC?

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

**Câu 25:** Cho hình chóp tam giác đều S.ABC có cạnh đáy bằng 2a, cạnh bên tạo với đáy góc  $60^\circ$ . Tính theo a thể tích khối chóp S.ABC?

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

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

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

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

**Câu 26:** Cho giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4} = \frac{a}{b}$  trong đó  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Tính

$S = a^2 + b^2$ .

A.  $S = 20$ .

B.  $S = 17$ .

C.  $S = 10$ .

D.  $S = 25$ .

**Câu 27:** Hàm số nào đồng biến trên tập xác định?

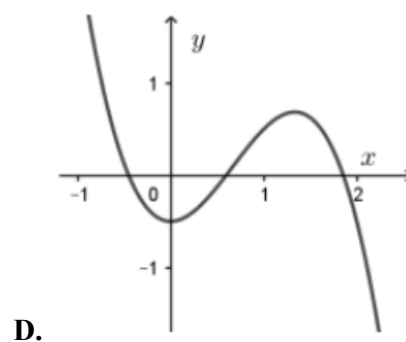
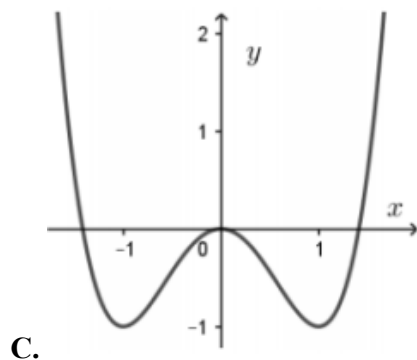
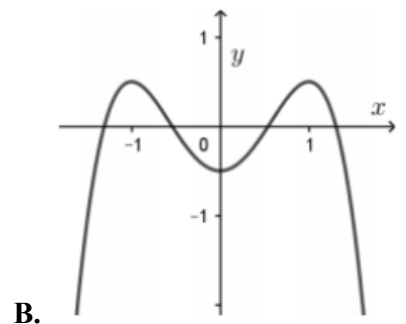
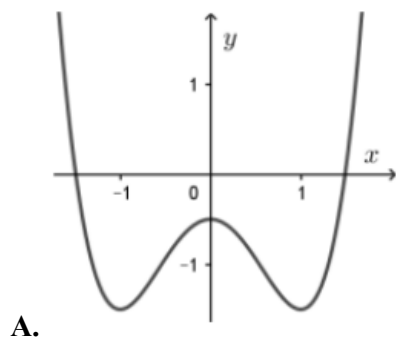
A.  $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 2018$ .

B.  $y = x^3 + 3x^2 + 4$ .

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

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

**Câu 28:** Hàm số  $y = x^4 - 2x^2$  có đồ thị là hình nào dưới đây?



**Câu 29:** Cho hàm số có đạo hàm  $y' = x^5(2x-1)^2(x+1)^3(3x-2)$ . Hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 4.

B. 3.

C. 11.

D. 2.

**Câu 30:** Cho hàm số  $y = \frac{2x+1}{x+1}$  (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm M (-2;3).

- A.  $y = x + 5$  .      B.  $y = 2x + 7$  .      C.  $y = 3x + 9$  .      D.  $y = -x + 1$  .

**Câu 31:** Cho biểu thức  $\sqrt[5]{8\sqrt{2\sqrt[3]{2}}} = 2^{\frac{m}{n}}$ , trong đó  $\frac{m}{n}$  là phân số tối giản. Gọi  $P = m^2 + n^2$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $P \in (330; 340)$ .      B.  $P \in (350; 360)$ .      C.  $P \in (260; 370)$  .      D.  $P \in (340; 350)$ .

**Câu 32:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x + 4$  (C). Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm M (-2;2) có hệ số góc bằng bao nhiêu?

- A. 9.      B. 0.      C. 24.      D. 45.

**Câu 33:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh a,  $\angle ABC = 60^\circ$ , Hai mặt bên  $(SAD)$  và  $(SAB)$  cùng vuông góc với đáy  $(ABCD)$ . Cạnh  $SB = a\sqrt{2}$ . Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A.  $S_{ABCD} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$  .      B.  $SC = a\sqrt{2}$  .  
C.  $(SAC) \perp (SBD)$ .      D.  $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12} 5$ .

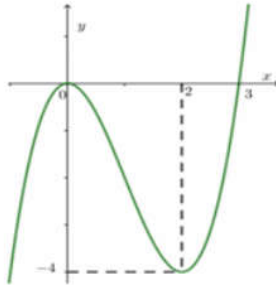
**Câu 34:** Cho hàm số  $y = x^4 - (m-1)x^2 + m - 2$ . Tìm m để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt.

- A.  $m \in (1; +\infty)$       B.  $m \in (2; +\infty)$       C.  $m \in (2; +\infty) \setminus \{3\}$       D.  $m \in (2; 3)$

**Câu 35:** Một người thợ thủ công cần làm một cái thùng hình hộp đứng không nắp đáy là hình vuông có thể tích  $100 \text{ cm}^3$ . Để tiết kiệm vật liệu làm thùng, người đó cần thiết kế sao cho tổng S của diện tích xung quanh và diện tích mặt đáy là nhỏ nhất

- A.  $S = 30\sqrt[3]{40}$  .      B.  $S = 40\sqrt[3]{40}$  .      C.  $S = 10\sqrt[3]{40}$  .      D.  $20\sqrt[3]{40}$  .

**Câu 36:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số  $y = f(x^2 - 2)$  có bao nhiêu điểm cực trị?



A. 4.

B. 5.

C. 3.

D. 2.

**Câu 37:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật cạnh  $AB = 2AD = 2a$ . Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy  $(ABCD)$ . Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng  $(SBD)$ .

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

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

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

D. a.

**Câu 38:** Cho khai triển nhị thức Newton  $\left(x^2 + \frac{2n}{x}\right)^n$  với  $n \in \mathbb{N}$ ,  $x > 0$ . Biết rằng số

hạng thứ 2 của khai triển bằng 98 và n thỏa mãn  $A_n^2 + 6C_n^3 = 36n$  Trong các giá trị x sau, giá trị nào thỏa mãn?

A.  $x = 3$ .

B.  $x = 4$ .

C.  $x = 1$ .

D.  $x = 2$ .

**Câu 39:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m \in (-2018; 2018)$  để hàm số

$y = \frac{2x-6}{x-m}$  đồng biến trên khoảng  $(5; +\infty)$ ?

A. 2018.

B. 2021.

C. 2019.

D. 2020.

**Câu 40:** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có thể tích bằng  $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$  và diện tích xung

quanh bằng  $8a^2$ . Tính góc  $\alpha^\circ$  giữa mặt bên của hình chóp với mặt đáy, biết  $\alpha$  là một số nguyên.

A.  $55^\circ$ .

B.  $30^\circ$ .

C.  $45^\circ$ .

D.  $60^\circ$ .

**Câu 41:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 3$  có đồ thị (C) và đường thẳng  $d: y = x + 3$ . Số giao điểm của đường thẳng d với đồ thị (C) bằng bao nhiêu?

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

**Câu 42:** Cho hàm số  $y = \frac{2x-1}{x-1}$  có đồ thị (C) và đường thẳng  $d: y = x + m$ . Tìm tất cả các tham số  $m$  dương để đường thẳng  $d$  cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt  $A, B$  sao cho  $AB = \sqrt{10}$ .

- A.  $m = 2$ .                      B.  $m = 1$ .                      C.  $m = 0$ .                      D.  $m = 0$  và  $m = 2$ .

**Câu 43:** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình  $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 4$  và đường thẳng  $d: 3x + 4y + 7 = 0$ . Gọi A, B, là các giao điểm của đường thẳng  $d$  với đường tròn (C). Tính độ dài dây cung AB.

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

**Câu 44:** Một chiếc hộp đựng 5 viên bi trắng, 3 viên bi xanh và 4 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi từ hộp đó. Tính xác suất để lấy ra 4 viên bi có đủ ba màu.

- A.  $\frac{3}{11}$                       B.  $\frac{4}{11}$                       C.  $\frac{5}{11}$                       D.  $\frac{6}{11}$

**Câu 45:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông, cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy. Biết  $SC = a\sqrt{7}$  và mặt phẳng  $(SDC)$  tạo với mặt phẳng  $(ABCD)$  một góc  $30^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

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

**Câu 46:** Cho hàm số  $y = \frac{mx^2 + (m-1)x + m^2 + m}{x-m}$  có đồ thị  $(C_m)$ . Gọi  $M(x_0; y_0) \in (C_m)$

là điểm sao cho với mọi giá trị  $m$  khác 0 tiếp tuyến với  $(C_m)$  tại điểm M song song với một đường thẳng cố định có hệ số góc  $k$ . Tính giá trị của  $x_0 + k$ .

- A.  $x_0 + k = -2$ .                      B.  $x_0 + k = 0$ .  
C.  $x_0 + k = 1$ .                      D.  $x_0 + k = -1$ .

**Câu 47:** Cho hàm số  $y = \frac{1}{4}8m^3 - x^4 - 2x^3 + 2m - 7x^2 - 12x + 2018$  với  $m$  là tham số. Tìm

tất cả các số nguyên  $m$  thuộc đoạn  $[-2018; 2018]$  để hàm số đã cho đồng biến

trên  $\left[\frac{-1}{2}; \frac{-1}{4}\right]$

- A. 2016.                      B. 2019.                      C. 2020.                      D. 2015.

**Câu 48:** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh AB  $a$  và diện tích tứ giác  $A'B'C'D'$  là  $2a^2$ . Mặt phẳng  $A'B'C'D'$  tạo với mặt phẳng đáy góc  $60^\circ$ , khoảng cách giữa hai đường

thẳng AA' và CD bằng  $\frac{3a\sqrt{21}}{7}$ . Tính thể tích V của khối hộp đã cho, biết hình chiếu của A' thuộc miền giữa hai đường thẳng AB và CD, đồng thời khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CD nhỏ hơn 4a.

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

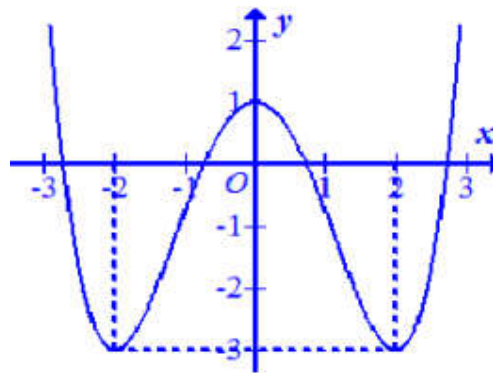
**Câu 49:** Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn  $a+b+c=1$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu

thức  $P = \frac{1}{a} + \frac{4}{b} + \frac{9}{c}$  ?

- A. 63.      B. 36.      C. 35.      D. 34.

**Câu 50:** Cho hàm số  $f(x)$  có đồ thị như hình bên. Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm

số  $y = \frac{(x^2 - 4)(x^2 + 2x)}{[f(x)]^2 + 2f(x) - 3}$  là



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

# Đề khảo sát chất lượng Toán 12 năm 2018-2019

SỞ GD & ĐT BẮC NINH

THPT LÝ THÁI TÔ

## MA TRẬN ĐỀ THI

| Lớp        | Chương                                                | Nhận Biết                                        | Thông Hiểu                               | Vận Dụng                          | Vận dụng cao |
|------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| Đại số     |                                                       |                                                  |                                          |                                   |              |
| Lớp 12 (%) | Chương 1: Hàm Số                                      | C4 C5 C7 C8<br>C10 C11 C15<br>C16 C20 C27<br>C28 | C1 C2 C3 C6<br>C9 C13 C29<br>C30 C32 C41 | C19 C21 C34<br>C36 C42 C46<br>C47 | C50          |
|            | Chương 2: Hàm Số Lũy Thừa Hàm Số Mũ Và Hàm Số Lôgarit | C18                                              | C31                                      |                                   |              |
|            | Chương 3: Nguyên Hàm - Tích Phân Và Ứng Dụng          |                                                  |                                          |                                   |              |
|            | Chương 4: Số Phức                                     |                                                  |                                          |                                   |              |
|            | Hình học                                              |                                                  |                                          |                                   |              |
|            | <u>Chương 1: Khối Đa Diện</u>                         | C25                                              | C12 C14 C33                              | C35 C37 C40<br>C45                | C48          |
|            | Chương 2: Mặt Nón, Mặt Trụ, Mặt Cầu                   |                                                  |                                          |                                   |              |
|            | Chương 3: Phương Pháp Tọa Độ Trong Không Gian         |                                                  |                                          |                                   |              |
| Đại số     |                                                       |                                                  |                                          |                                   |              |

|                   |                                                                        |     |     |     |  |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|--|
| <b>Lớp 11 (%)</b> | Chương 1: Hàm Số Lượng Giác Và Phương Trình Lượng Giác                 | C23 |     |     |  |
|                   | Chương 2: Tổ Hợp - Xác Suất                                            |     | C44 | C38 |  |
|                   | Chương 3: Dãy Số, Cấp Số Cộng Và Cấp Số Nhân                           |     |     |     |  |
|                   | Chương 4: Giới Hạn                                                     | C26 |     |     |  |
|                   | Chương 5: Đạo Hàm                                                      |     |     |     |  |
| <b>Hình học</b>   |                                                                        |     |     |     |  |
|                   | Chương 1: Phép Dời Hình Và Phép Đồng Dạng Trong Mặt Phẳng              | C17 |     |     |  |
|                   | Chương 2: Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian. Quan hệ song song |     |     |     |  |
|                   | Chương 3: Vectơ trong không gian. Quan hệ vuông góc trong không gian   |     |     |     |  |
| <b>Đại số</b>     |                                                                        |     |     |     |  |
| <b>Lớp 10 (%)</b> | Chương 1: Mệnh Đề Tập Hợp                                              |     |     |     |  |
|                   | Chương 2: Hàm Số Bậc Nhất Và Bậc Hai                                   |     |     |     |  |
|                   | Chương 3: Phương Trình, Hệ Phương Trình.                               | C22 |     |     |  |
|                   | Chương 4: Bất Đẳng Thức. Bất Phương Trình                              |     |     | C49 |  |
|                   | Chương 5: Thống Kê                                                     |     |     |     |  |
|                   | Chương 6: Cung Và Góc Lượng Giác. Công Thức Lượng Giác                 | C24 |     |     |  |

| Hình học    |                                                    |     |     |     |     |
|-------------|----------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
|             | Chương 1: Vector                                   |     |     |     |     |
|             | Chương 2: Tích Vô Hướng Của Hai Vector Và Ứng Dụng |     |     |     |     |
|             | Chương 3: Phương Pháp Tọa Độ Trong Mặt Phẳng       |     | C43 |     |     |
| Tổng số câu |                                                    | 19  | 16  | 13  | 2   |
| Điểm        |                                                    | 3.8 | 3.2 | 2.6 | 0.4 |

## ĐÁNH GIÁ ĐỀ THI

+ Mức độ đề thi: **TRUNG BÌNH**

+ Đánh giá sơ lược:

Đề thi khá dễ so với mặt bằng chung. Kiến thức vẫn trong chương trình 12 là chính.

Số lượng câu nhận biết và thông hiểu khá nhiều.

Trong khi câu vận dụng cách hỏi không mới.

Đề khó phân loại được học sinh TB-khá.

## ĐÁP ÁN

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

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**Câu 1: Đáp án là A**

$$\text{Ta có } 4|f(x)| - 3 = 0 \Leftrightarrow |f(x)| = \frac{3}{4} \Leftrightarrow f(x) = \pm \frac{3}{4}$$

Căn cứ vào giao điểm của hai đường thẳng  $x = \pm \frac{3}{4}$  với đồ thị hàm số  $y = f(x)$  ta kết luận được phương trình  $4|f(x)| - 3 = 0$  có 4 nghiệm phân biệt.

**Câu 2: Đáp án là D**

$$\text{Ta có } y' = 4x^3 - 4x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1 \end{cases} \Rightarrow A(0;4), B(1;3), C(-1;3)$$

$$\text{Vậy } S_{(ABC)} = \frac{1}{2} d(A; BC) \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 2 = 1.$$

**Câu 3: Đáp án là C**

Vì đồ thị hàm số  $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$  có đỉnh  $I(1;1)$  và đi qua điểm  $A(2;3)$  nên ta có hệ:

$$\begin{cases} a+b+c=1 \\ 4a+2b+c=3 \\ -\frac{b}{2a}=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b+c=1 \\ 4a+2b+c=3 \\ 2a+b=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=-4 \\ c=3 \end{cases}$$

$$\text{Nên } S = a^2 + b^2 + c^2 = 29$$

**Câu 4: Đáp án là A**

Dựa và đồ thị ta có tiệm cận ngang của đồ thị là  $y = \frac{1}{2}$  nên loại B, D

Tiệm cận đứng của đồ thị là  $x = -\frac{1}{2}$  nên loại C

Vậy chọn A

**Câu 5: Đáp án là A**

Tập xác định:  $D = \mathbb{R} \setminus \{-1, 2\}$ .

-

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} y = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{4(x+1)(x-2)}{(x-2)(x+1)^2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{4}{x+1} = \frac{4}{3}; \lim_{x \rightarrow 2^-} y = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{4(x+1)(x-2)}{(x-2)(x+1)^2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{4}{x+1} = \frac{4}{3}$$

$\Rightarrow x = 2$  không phải là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho.

$$- \lim_{x \rightarrow (-1)^+} y = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{4(x+1)(x-2)}{(x-2)(x+1)^2} = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{4}{x+1} = +\infty \Rightarrow x = -1 \text{ là tiệm cận đứng của đồ thị}$$

hàm số đã cho.

$$- \lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^2 - 4x - 8}{(x-2)(x+1)^2} = 0; \lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x^2 - 4x - 8}{(x-2)(x+1)^2} = 0, \text{ suy ra đồ thị hàm số}$$

đã cho có một tiệm cận ngang là  $y = 0$ .

Vậy đồ thị hàm số đã cho có 2 tiệm cận là hai đường  $x = -1$  và  $y = 0$ .

**Câu 6: Đáp án là C**

TH1:  $m = 0$  :

Ta có  $y = -2x + 1 \Rightarrow y' = -2 < 0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow$  Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$  nên không có cực trị.

Vậy  $m = 0$  thỏa mãn.

TH2:  $m \neq 0$  :

$$\text{Ta có } y' = 3mx^2 - 4mx + (m-2); y' = 0 \Leftrightarrow 3mx^2 - 4mx + (m-2) = 0(*)$$

Hàm số  $y = mx^3 - 2mx^2 + (m-2)x + 1$  không có cực trị khi và chỉ khi phương trình

$y' = 0$  vô nghiệm hoặc có nghiệm kép

$$\Delta'_{(*)} = (-2m)^2 - 3m(m-2) \leq 0 \Leftrightarrow m^2 + 6m \leq 0 \Leftrightarrow -6 \leq m \leq 0. \text{ Vậy } m \in [-6; 0]$$

Kết hợp 2 trường hợp ta có  $m \in [-6; 0]$ .

**Câu 7: Đáp án là D**

Hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  là hàm bậc ba với hệ số  $a = 1 > 0$  nên ta loại hai đáp án A và C.  
 Mặt khác, đồ thị của hàm số trên đi qua điểm  $(0;2)$  nên ta loại đáp án C.

**Câu 8: Đáp án là C**

Xét hàm số  $y = \frac{2x+3}{x-2}$ , ta có:

Tập xác định:  $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ .

$y' = \frac{-7}{(x-2)^2} < 0, \forall x \in D$ , suy ra hàm số  $y = \frac{2x+3}{x-2}$  nghịch biến trên từng khoảng xác định.

Do đó, hàm số này không có cực trị.

**Câu 9: Đáp án là A**

Tập xác định:  $D = \mathbb{R}$ .

Đạo hàm:  $y' = 3x^2 - 6x$ .

Xét  $y' = 0 \Rightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 2 = 18 \\ x = 2 \Rightarrow y = 2014 \end{cases}$ .

Bảng biến thiên:

|      |           |   |        |   |        |   |             |
|------|-----------|---|--------|---|--------|---|-------------|
| $x$  | $-\infty$ |   | 0      |   | 2      |   | $+\infty$   |
| $y'$ |           | + | 0      | - | 0      | + |             |
| $y$  | $-\infty$ |   | ↗ 2018 |   | ↘ 2014 |   | ↗ $+\infty$ |

Từ bảng biến thiên ta có điểm cực đại của đồ thị hàm số là  $A(0;2018)$  và điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là  $B(2;2014)$  nên  $AB = \sqrt{2^2 + (2014 - 2018)^2} = 2\sqrt{5}$ .

**Câu 10: Đáp án là C**

Tập xác định:  $D = \mathbb{R}$ .

Hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 4$  liên tục và có đạo hàm trên đoạn  $[-1;3]$ .

Đạo hàm:  $y' = 3x^2 - 6x$ .

$$\text{Xét } y' = 0 \Rightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \in [-1; 3] \\ x = 2 \in [-1; 3] \end{cases}.$$

$$\text{Ta có: } y(-1) = 0, y(0) = 4, y(2) = 0, y(3) = 4.$$

$$\text{Suy ra: } M = \max_{[-1; 3]} y = 4, m = \min_{[-1; 3]} y = 0 \text{ nên } T = M^2 - m^2 = 16$$

**Câu 11: Đáp án là D**

Nhìn đồ thị ta thấy đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị là A (-1;0), B (0;1), C (1;0).

**Câu 12: Đáp án là D**

$$\text{Đây là tam giác đều cạnh bằng } 2a. \text{ Diện tích đáy là } S_{\Delta ABC} = \frac{(2a)^2 \sqrt{3}}{4} = a^2 \sqrt{3}.$$

$$\text{Đường thẳng } A'B \text{ tạo với đáy góc } 60^\circ \Rightarrow \angle BA'B' = 60^\circ.$$

$$\text{Xét tam giác } BA'B' \text{ vuông tại } B' \text{ có } BB' = A'B' \cdot \tan \angle BA'B' = 2a\sqrt{3}.$$

$$\text{Thể tích khối lăng trụ là } V_{ABC.A'B'C'} = BB' \cdot S_{\Delta ABC} = 6a^3.$$

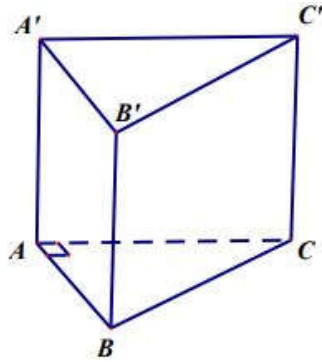
**Câu 13: Đáp án là B**

Ta có bảng biến thiên của hàm số  $f(x)$  như sau:

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

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số  $y = f(x)$ , ta thấy hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên  $(-3; +\infty)$

**Câu 14: Đáp án là D**



Ta có :  $V_{ABC.A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot AA'$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} AB.AC.AA' \\ &= \frac{1}{2} a.2a\sqrt{3}.2a \\ &= 2a^3\sqrt{3} \end{aligned}$$

**Câu 15: Đáp án là C**

Tập xác định  $D = \mathbb{R}$  .

$$f'(x) = \frac{3\sqrt{x^2+4} - (3x+1) \cdot \frac{x}{\sqrt{x^2+4}}}{\left(\sqrt{x^2+4}\right)^2} = \frac{12-x}{\sqrt[2]{(x^2+4)^3}} .$$

$$\Rightarrow f'(0) = \frac{3}{2}$$

**Câu 16: Đáp án là C**

Dựa vào BBT,  $y' < 0 \forall x \in (-1; 2)$  nên hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(-1; 2)$  .

Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0; 2)$ .

**Câu 17: Đáp án là B**

$A', B'$  là ảnh của hai điểm A, B qua phép tịnh tiến theo véc tơ  $\vec{v}$

$$\Rightarrow A'B' = AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{(0-3)^2 + (2+2)^2} = 5$$

**Câu 18: Đáp án là C**

Hàm số  $y = (4 - x^2)^{\sqrt{3}}$  xác định  $\Leftrightarrow 4 - x^2 > 0 \Leftrightarrow -2 < x < 2$

Tập xác định  $D = (-2; 2)$

**Câu 19: Đáp án là A**

Ta có:  $v(t) = s'(t) = -t^2 + 12t = 36 - (t-6)^2 \leq 36$

Vậy:  $\max_{[0;10]} v(t) = 36$  , đạt được  $\Leftrightarrow t = 6$  .

**Câu 20: Đáp án là A**

Ta có:  $\lim_{x \rightarrow (-3)^+} y = \lim_{x \rightarrow (-3)^+} \frac{2x-5}{x+3} = -\infty$ ;  $\lim_{x \rightarrow (-3)^-} y = \lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{2x-5}{x+3} = +\infty$  nên đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là:  $x = -3$ .

**Câu 21: Đáp án là B**

$$y = f(x) = 2x^3 + 2(m^2 - 4)x^2 + (4 + m)x + 3m - 6 .$$

$$\text{TXĐ: } D = \mathbb{R}$$

$$\text{Có } \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow -x \in \mathbb{R}$$

Hàm số  $y = f(x)$  là hàm số lẻ  $\Leftrightarrow f(-x) = -f(x), \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow -2x^3 + 2(m^2 - 4)x^2 - (4 + m)x + 3m - 6 = -[2x^3 + 2(m^2 - 4)x^2 + (4 + m)x + 3m - 6], \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow 2(m^2 - 4)x^2 + (3m - 6) = 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

**Câu 22 : Đáp án là B**

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 4x - 6y = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$$

**Câu 23: Đáp án là B**

Ta có

$$\sin x + \sin 2x = 0 \Leftrightarrow \sin 2x = \sin(-x) \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = -x + k2\pi \\ 2x = \pi + x + l2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2k\pi}{3} \\ x = \pi + 2l\pi \end{cases}, (k, l \in \mathbb{Z}) .$$

Vì  $x \in [0; 2\pi]$  nên  $0 \leq x \leq 2\pi$  .

$$+ \text{ Với } x = \frac{2k\pi}{3} . \text{ Ta có } 0 \leq \frac{2k\pi}{3} \leq 2\pi \Leftrightarrow 0 \leq k \leq 3 . \text{ Suy ra } \begin{cases} k=0 \Rightarrow x=0 \\ k=1 \Rightarrow x=\frac{2\pi}{3} \\ k=2 \Rightarrow x=\frac{4\pi}{3} \\ k=3 \Rightarrow x=2\pi \end{cases} .$$

$$+ \text{ Với } x = \pi + 2l\pi . \text{ Tương tự } 0 \leq \pi + 2l\pi \leq 2\pi \Leftrightarrow -\frac{1}{2} \leq l \leq \frac{1}{2} . \text{ Suy ra } l=0 \Rightarrow x=\pi$$

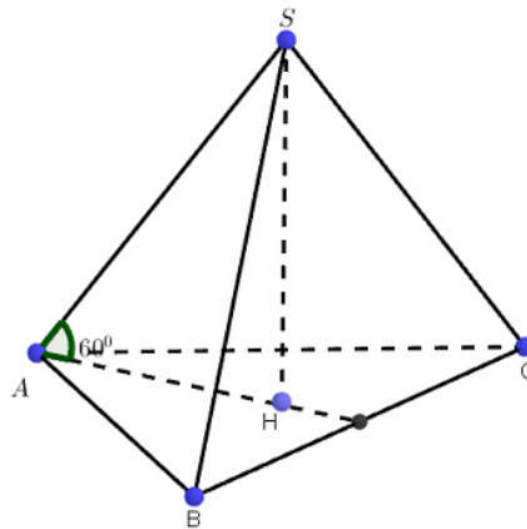
Vậy tổng tất cả các nghiệm của phương trình đã cho trên  $[0; 2\pi]$  là  $5\pi$ .

**Câu 24: Đáp án là B**

Diện tích của tam giác ABC là :

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin BAC = \frac{1}{2} 2a \cdot 4a \cdot \sin 120^\circ = 2a^2 \sqrt{3} \text{ (đvdt)}.$$

**Câu 25: Đáp án là A**



$$\text{Ta có: } AH = \frac{2}{3} \sqrt{(2a)^2 - a^2} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$$

Theo giả thiết cạnh bên tạo đáy góc  $60^\circ$  suy ra góc  $SAH = 60^\circ$

$$SH = AH \cdot \tan 60^\circ = \frac{2a\sqrt{3}}{3} \cdot \sqrt{3} = 2a \text{ là tam giác đều cạnh } 2a \text{ nên diện tích là}$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{\sqrt{3} \cdot (2a)^2}{4} = \sqrt{3}a^2$$

Thể tích khối chóp S.ABC là  $V = \frac{1}{3} \cdot S_{\Delta ABC} \cdot SH = \frac{1}{3} \sqrt{3} a^2 \cdot 2a = \frac{2a^3 \sqrt{3}}{3}$

**Câu 26: Đáp án là B**

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-1)(x-2)}{(x+2)(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-1}{x+2} = \frac{1}{4}$$

Do đó  $a = 1$ ;  $b = 4$  suy ra  $S = 1^2 + 4^2 = 17$ .

**Câu 27: Đáp án là A**

Hàm số  $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 2018 \Rightarrow y' = 3x^2 + 6x + 3 = 3(x+1)^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ ,

Suy ra hàm số  $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 2018$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$

**Câu 28: Đáp án là C**

Hàm số  $y = x^4 - 2x^2$  có hệ số  $a > 0$  nên bề lõm quay lên chọn A hoặc C

Mà  $y(0) = 0$  nên đồ thị đi qua gốc O, suy ra chọn C

**Câu 29: Đáp án là B**

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{1}{2} \\ x = -1 \\ x = \frac{2}{3} \end{cases}$$

Vì  $y'$  không đổi dấu khi qua các nghiệm bội chẵn nên số điểm cực trị của hàm số là 3

**Câu 30: Đáp án là A**

TXĐ:  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$

$$y' = \frac{1}{(x+1)^2} \Rightarrow y'(-2) = 1$$

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm M  $(-2;3)$  là:  $y = x + 5$

**Câu 31: Đáp án là D**

$$\text{Ta có } \sqrt[5]{8\sqrt{2}\sqrt[3]{2}} = \sqrt[5]{2^3 \sqrt{2} \sqrt[3]{2}} = 2^{\frac{3}{5}} \cdot 2^{\frac{1}{10}} \cdot 2^{\frac{1}{30}} = 2^{\frac{11}{15}}$$

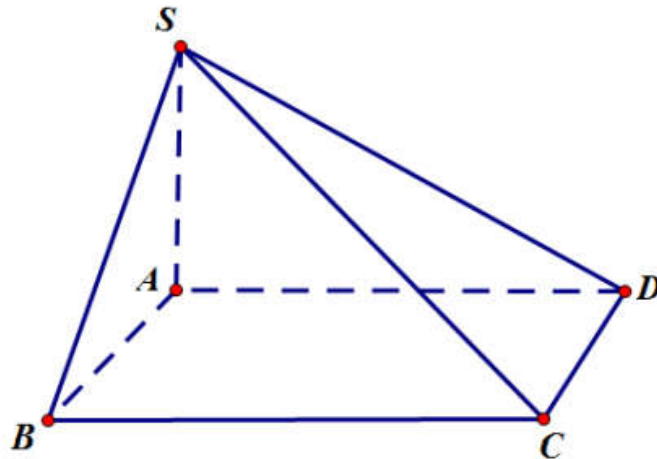
$$\frac{m}{n} = \frac{11}{15} \Rightarrow \begin{cases} m = 11 \\ m = 15 \end{cases} \Rightarrow P = m^2 + n^2 = 11^2 + 15^2 = 346 .$$

**Câu 32: Đáp án là A**

Ta có  $y' = 3x^2 - 3$

Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm M (-2;2) có hệ số góc là:  $k = y'(-2) = 9$  .

**Câu 33: Đáp án là D**



$$S_{ABCD} = 2S_{ABC} = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot BA \cdot BC \cdot \sin 60^\circ = \frac{a^2 \sqrt{3}}{2}, SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = a$$

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{6} \Rightarrow \text{D sai.}$$

**Câu 34: Đáp án là C**

Xét phương trình hoành độ giao điểm:  $x^4 - (m-1)x^2 + m-2 = 0$  (1)

Đặt  $x^2 = t$  ( $t \geq 0$ )

Phương trình (1) trở thành  $t^2 - (m-1)t + m-2 = 0$  (2)

Yêu cầu bài toán trở thành tìm m để pt (2) có 2 nghiệm dương phân biệt .

$$\begin{cases} \Delta > 0 \\ S = t_1 + t_2 > 0 \\ P = t_1 t_2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m-3)^2 > 0 \\ m-1 > 0 \\ m-2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \in (2; +\infty) \setminus \{3\} . \text{ Suy ra đáp án C.}$$

**Câu 35: Đáp án là A**

Gọi cạnh đáy, cạnh bên của hình hộp đứng lần lượt là  $x$  và  $y$  ( $x, y > 0$ )

Ta có:  $V = 100 \Rightarrow x^2 y = 100 \Rightarrow y = \frac{100}{x^2}$ . Khi đó:

$$S = 4xy + x^2 = 4x \cdot \frac{100}{x^2} + x^2 = \frac{400}{x} + x^2$$

$$= \frac{200}{x} + \frac{200}{x} + x^2 \geq 3 \cdot \sqrt[3]{\frac{200}{x} \cdot \frac{200}{x} \cdot x^2} = 3 \sqrt[3]{4 \cdot 10^3} = 30 \sqrt[3]{40}$$

Vậy  $S$  đạt giá trị nhỏ nhất bằng  $30 \sqrt[3]{40}$  khi  $\frac{200}{x} = x^2 \Leftrightarrow x^3 = 200 \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{200}$

**Câu 36: Đáp án là B**

Ta có:  $y' = 2xf'(x^2 - 2)$ , cho  $y' = 0 \Leftrightarrow 2xf'(x^2 - 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 - 2 = 0 \\ x^2 - 2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{2} \\ x = \pm 2 \end{cases}$ .

Dựa vào đồ thị  $y = f(x)$ , ta có:

$$f'(x^2 - 2) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2 > 2 \\ x^2 - 2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \vee x < -2 \\ -\sqrt{2} < x < \sqrt{2} \end{cases}$$

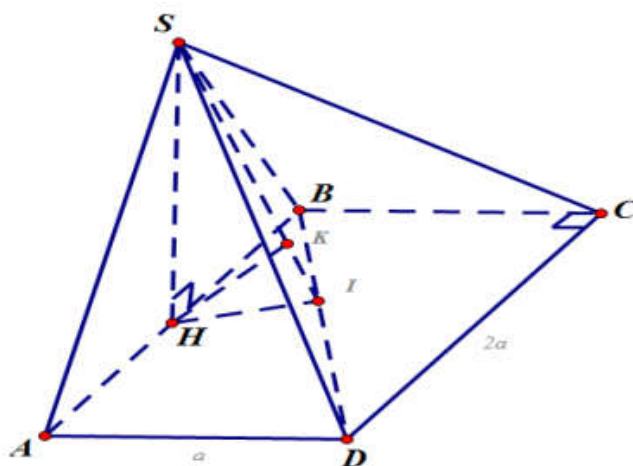
$$f'(x^2 - 2) < 0 \Leftrightarrow 0 < x^2 - 2 < 2 \Leftrightarrow 2 < x^2 < 4 \Leftrightarrow \begin{cases} -2 < x < -\sqrt{2} \\ \sqrt{2} < x < 2 \end{cases}$$

Khi đó, ta có bảng xét dấu:

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

Dựa vào bảng xét dấu suy ra hàm số có 5 điểm cực trị.

**Câu 37: Đáp án là B**



Gọi H là trung điểm của AB . Tam giác SAB đều nên suy ra  $SH \perp AB$  . Theo giả thiết (SAB) vuông góc với (ABCD) và có giao tuyến AB nên suy ra  $SH \perp (ABCD)$  tại H . Có  $AH \cap$

(SBD) = B nên  $\frac{d(A, (SBD))}{d(H, (SBD))} = \frac{AB}{HB} = 2 \Rightarrow d(A, (SBD)) = 2d(H, (SBD))$  . Trong (

ABCD) kẻ  $HI \perp BD$  tại I , kết hợp  $SH \perp (ABCD)$  ta suy ra

$BD \perp (SHI) \Rightarrow (SHI) \perp (SBD)$  , mà  $(SHI) \cap (SBD) = SI$  nên trong (SHI) nếu ta kẻ  $HK \perp SI$  tại K thì  $HK \perp (SBD)$  tại K , do đó  $HK = d(H, (SBD))$  .

Ta tính được :  $BD = a\sqrt{5}$  ,  $S_{\Delta HBD} = \frac{1}{2} S_{\Delta ABD} = \frac{a^2}{2} \Rightarrow HI = \frac{2S_{\Delta HBD}}{BD} = \frac{a}{\sqrt{5}}$  .

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

$\Delta SHI$  vuông tại H đường cao HK nên

$$\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HI^2} = \frac{1}{3a^2} + \frac{5}{a^2} = \frac{16}{3a^2} \Rightarrow HI = \frac{a\sqrt{3}}{4}$$

Vậy khoảng cách từ A đến (SBD) là:  $2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{4} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$  .

**Câu 38: Đáp án là C**

Xét phương trình:  $A_n^2 + 6C_n^3 = 36n$  (\*) (Điều kiện:  $n \geq 3$  và  $n \in \mathbb{N}$ )

Phương trình (\*) tương đương với

$$n(n-1) + 6 \frac{n(n-1)(n-2)}{3!} = 36n$$

$$\Leftrightarrow n-1 + (n-1)(n-2) = 36 \text{ (do } n \geq 3)$$

$$\Leftrightarrow n^2 - 2n - 35 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 7 \text{ (tm)} \\ n = -5 \text{ (l)} \end{cases} \Leftrightarrow n = 7$$

Khi  $n = 7$  ta có khai triển  $\left(x^2 + \frac{14}{x}\right)^7 = \sum_{k=0}^7 C_7^k \cdot (x^2)^{7-k} \cdot \left(\frac{14}{x}\right)^k$

Số hạng thứ  $k+1$  trong khai triển là  $T_{k+1} = C_7^k \cdot 14^k \cdot x^{14-3k}$

Suy ra số hạng thứ 2 trong khai triển (ứng với  $k=1$ ) là  $C_7^1 \cdot 14 \cdot x^{13} = 98x^{13}$

Theo đề bài ra ta có :  $98x^{13} = 98 \Leftrightarrow x = 1$

**Câu 39: Đáp án là D**

+) TXĐ:  $D = \mathbb{R} \setminus \{m\}$ .

+)  $y' = \frac{6-2m}{(x-m)^2}$ .

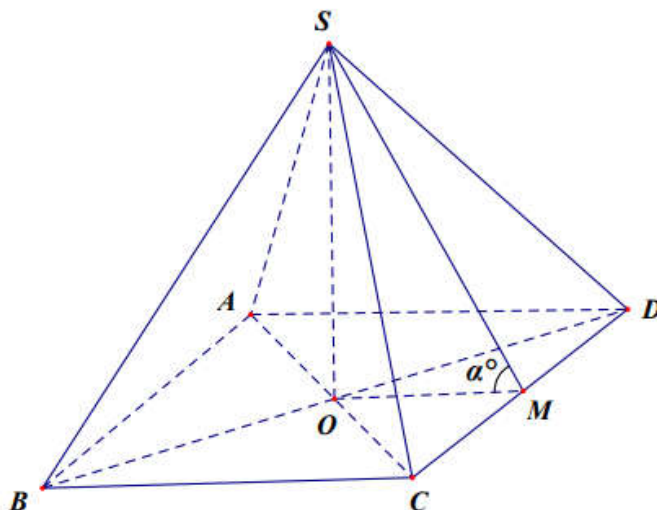
+) Hàm số  $y = \frac{2x-6}{x-m}$  đồng biến trên khoảng  $(5; +\infty) \Leftrightarrow y' > 0, \forall x \in (5; +\infty)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 6-2m > 0 \\ m \notin (5; +\infty) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 3 \\ m \leq 5 \end{cases} \Leftrightarrow m < 3.$$

+) Kết hợp điều kiện  $\begin{cases} m \in (-2018; 2018) \\ m \in \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow m \in \{-2017; -2016; \dots; 0; 1; 2\}$

$\Rightarrow$  có tất cả  $2 - (-2017) + 1 = 2020$  giá trị  $m$  thỏa mãn.

**Câu 40: Đáp án là D**



+) Gọi độ dài cạnh đáy là  $x$ , gọi  $M$  là trung điểm của  $CD$ ,  $O \equiv AC \cap BD$ .

$$\Rightarrow ((SCD); (ABCD)) = \angle SMO = \alpha^\circ.$$

$$+) \text{ Có } OM = \frac{x}{2} \Rightarrow SO = OM \cdot \tan \alpha^\circ = \frac{x}{2} \cdot \tan \alpha^\circ.$$

$$+) V = \frac{4a^3\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \frac{1}{3}x^2 \cdot \frac{x}{2} \cdot \tan \alpha^\circ = \frac{4}{3}a^3\sqrt{3} \Rightarrow x^3 \cdot \tan \alpha^\circ = 8a^3\sqrt{3} \quad (1).$$

$$+) \text{ Theo giả thiết } S_{xq} = 4S_{\Delta SCD} = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot SM \cdot CD = 2 \cdot \frac{x}{2 \cdot \cos \alpha^\circ} = \frac{x^2}{\cos \alpha^\circ} = 8a^2 \quad (\text{giả thuyết})$$

$$\Rightarrow x^2 = 8a^2 \cdot \cos \alpha^\circ \quad (2).$$

$$+) \text{ Từ (1) và (2) ta có hệ: } \begin{cases} x^3 \cdot \tan \alpha^\circ = 8a^3\sqrt{3} \\ x^2 = 8a^2 \cdot \cos \alpha^\circ \end{cases} \Rightarrow x^6 = \left( 8\sqrt{3} \cdot a^3 \cdot \frac{\cos \alpha^\circ}{\sin \alpha^\circ} \right)^3 = (8a^2 \cdot \cos \alpha^\circ)^3$$

$$\Rightarrow 3 \cdot \frac{\cos^2 \alpha^\circ}{\sin^2 \alpha^\circ} = 8 \cdot \cos^3 \alpha^\circ \Rightarrow \frac{3}{\sin^2 \alpha^\circ} = 8 \cos \alpha^\circ \Leftrightarrow 3 = 8(1 - \cos^2 \alpha^\circ) \cos \alpha^\circ$$

$$\Rightarrow 8 \cdot \cos^3 \alpha^\circ - 8 \cos \alpha^\circ + 3 = 0 \Rightarrow (2 \cos \alpha^\circ - 1)(4 \cos^2 \alpha^\circ + 2 \cos \alpha^\circ - 3) = 0 \quad \text{Câu 41. Câu}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \cos \alpha^\circ = \frac{1}{2} \\ \cos \alpha^\circ = \frac{-1 + \sqrt{13}}{4} \Rightarrow a \notin \mathbb{Z} \Rightarrow \alpha^\circ = 60^\circ \\ \cos \alpha^\circ = \frac{-1 - \sqrt{13}}{4} < -1 \end{cases}$$

**Câu 41: Đáp án là D**

Phương trình hoành độ giao điểm:  $x^3 - 3x^2 + 3 = x + 3$

$$\Leftrightarrow x^3 - 3x^2 - x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{3 \pm \sqrt{13}}{2} \end{cases}.$$

Phương trình có ba nghiệm phân biệt nên đường thẳng  $d$  cắt đồ thị (C) tại ba điểm.

**Câu 42: Đáp án là D**

Phương trình hoành độ giao điểm:  $\frac{2x-1}{x-1} = x+m \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ g(x) = x^2 + (m-3)x - m + 1 = 0(1) \end{cases}$

Đường thẳng  $d$  cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt  $A, B$  khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khác 1.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = m^2 - 2m + 5 > 0, \forall m \in \mathbb{R} \\ g(1) = -1 \neq 0 \end{cases}.$$

Với mọi giá trị thực  $m$  thì đường thẳng  $d$  cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt

$$A(x_1; x_1 + m), B(x_2; x_2 + m)$$

$$AB = \sqrt{2(x_1 - x_2)^2} \Leftrightarrow 10 = 2(x_1 - x_2)^2 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 5$$

$$\Leftrightarrow m^2 - 2m + 5 = 5 \Leftrightarrow m^2 - 2m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 2 \end{cases}$$

**Câu 43: Đáp án là C**

Đường tròn (C) có tâm I (2; -2) bán kính  $R = 2$ .

$$d(I, d) = \frac{|3 \cdot 2 + 4 \cdot (-2) + 7|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 1 < R = 2 \text{ nên } d \text{ cắt (C) tại hai điểm phân biệt.}$$

Gọi A B, là các giao điểm của đường thẳng  $d$  với đường tròn

$$(C). AB = 2\sqrt{R^2 - d^2(I, d)} = 2\sqrt{3}$$

**Câu 44: Đáp án là D**

Mỗi cách chọn 4 trong 12 viên bi là một tổ hợp chập 4 của 12  $\Rightarrow$  số cách chọn là

$$C_{12}^4 = 495 \Rightarrow n(\Omega) = 495.$$

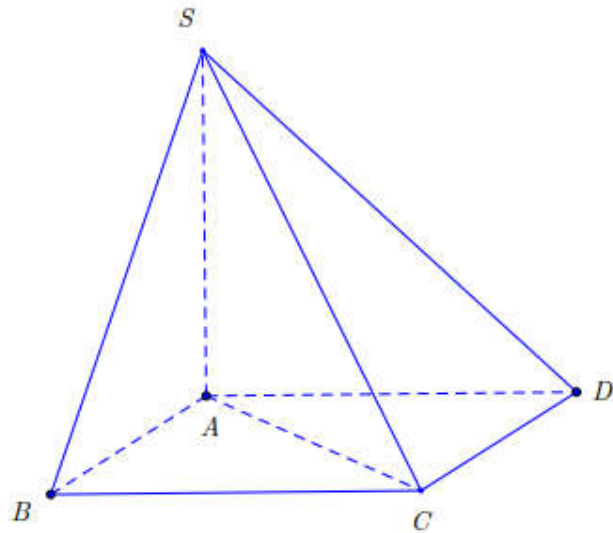
Gọi A là biến cố cần tìm.

Biến cố đối của biến cố A là  $\overline{A}$  : “ 4 viên bi lấy ra không đủ ba màu”

$$P(\overline{A}) = \frac{C_8^4 + C_7^4 + C_9^4 - C_5^4 - C_4^4}{C_{12}^4} = \frac{225}{495} = \frac{5}{11}$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \frac{5}{11} = \frac{6}{11}$$

**Câu 45: Đáp án là B**



$$\text{Ta có: } \begin{cases} (SCD) \cap (ABCD) = DC \\ AD \subset (ABCD), AD \perp DC \Rightarrow ((ABCD), (SDC)) = SDA = 30^\circ \\ SD \subset (SDC), SD \perp DC \end{cases}$$

$$\text{Gọi cạnh hình vuông là } x \Rightarrow SA = x \cdot \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}x \text{ và } AC = \sqrt{2}x$$

$$\text{Lại có } SC^2 = SA^2 + AC^2 \text{ hay } (a\sqrt{7})^2 = (\sqrt{2}x)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{3}x\right)^2. \text{ Từ đó ta có } x = \sqrt{3}a.$$

Do đó  $SA = a$

$$\text{Thể tích khối chóp cần tìm là } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3}a \cdot (\sqrt{3}a)^2 = a^3. \text{ Chọn đáp án B. Câu}$$

**Câu 46: Đáp án là A**

$$\text{Ta có: } y' = \frac{mx^2 - 2m^2x - 2m^2}{(x-m)^2}$$

Hệ số góc của tiếp tuyến là  $k_1 = y'(x_0) = \frac{mx_0^2 - 2m^2x_0 - 2m^2}{(x_0 - m)^2}$ .

Ta thấy với  $x_0 = 0$  thì  $y' = -2, \forall m \neq 0$ .

Do tiếp tuyến song song với đường thẳng cố định có hệ số góc  $k$  nên  $k_1 = k = -2, \forall m \neq 0$

Vậy  $x_0 + k = -2$ . Chọn đáp án A.

**Câu 47: Đáp án là D**

TXĐ :  $\mathbb{R}$ .

Ta có  $y' = (8m^3 - 1)x^3 - 6x^2 + 2(2m - 7)x - 12$

Hàm số đã cho đồng biến trên  $\left[-\frac{1}{2}; -\frac{1}{4}\right]$  khi và chỉ khi  $y' \geq 0, \forall x \in \left[-\frac{1}{2}; -\frac{1}{4}\right]$

$$\Leftrightarrow 8m^3 - 1x^3 - 6x^2 + 2.2m - 7x - 12 \geq 0, \forall x \in \left[-\frac{1}{2}; -\frac{1}{4}\right]$$

$$\Leftrightarrow 2mx^3 + 2.2mx \geq x + 2^3 + 2x + 2 \quad *, \forall x \in \left[-\frac{1}{2}; -\frac{1}{4}\right]$$

Xét  $f(t) = t^3 + 2t; f'(t) = 3t^2 + 2 > 0, \forall t \in \mathbb{R}$  Suy ra  $f(t)$  là hàm đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

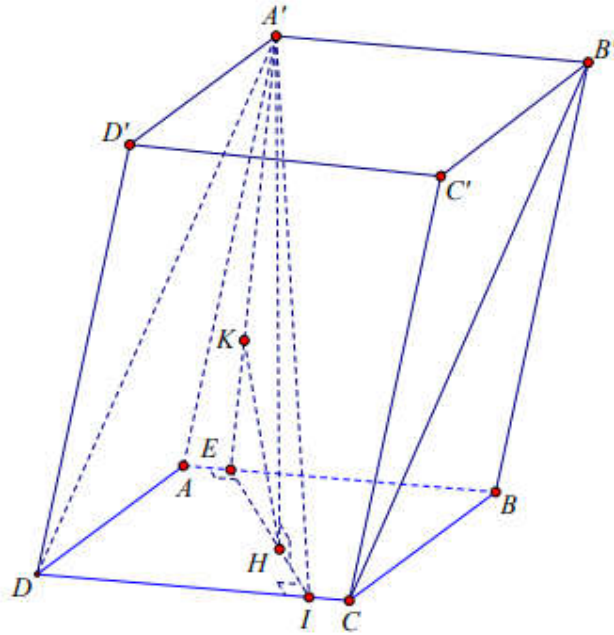
Từ \* ta có  $2mx \geq x + 2, \forall x \in \left[-\frac{1}{2}; -\frac{1}{4}\right]$

$$\Leftrightarrow m \leq \frac{x+2}{2x}, \forall x \in \left[-\frac{1}{2}; -\frac{1}{4}\right] \Leftrightarrow m \leq \min_{\left[-\frac{1}{2}; -\frac{1}{4}\right]} \frac{x+2}{2x} \Leftrightarrow m \leq -\frac{7}{2}$$

Do  $m$  nguyên và  $m \in -2018; 2018$  nên có 2015 giá trị của  $m$  thỏa mãn.

Chọn đáp án D.

**Câu 48: Đáp án là B**



Gọi  $H$  là hình chiếu của  $A$  trên mặt phẳng  $ABCD$ ,  $IE$ , lần lượt là hình chiếu của  $H$  trên  $CD$  và  $AB$ .  $K$  là hình chiếu của  $H$  trên  $AE$ . Khi đó  $A'B'C'D'; ABCD = A'IH = 60^\circ$

$$S_{A'B'CD} = A'I \cdot CD = 2a^2 \Rightarrow A'I = \frac{2a^2}{a} = 2a$$

$$IH = A'I \cdot \cos 60^\circ = a; A'H = A'I \cdot \sin 60^\circ = a\sqrt{3}$$

$$d_{AA'; CD} = d_{CD}; A'AB = d_{I; A'AB} = \frac{3a\sqrt{21}}{7}$$

$$\text{Đặt } EI = x, 0 < x < 4a, \text{ ta có } KH = d_{H, A'B} = \frac{EH}{EI} d_{I, A'AB} = \frac{x-a}{x} \cdot \frac{3a\sqrt{21}}{7}$$

Mặt khác

$$\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HE^2} + \frac{1}{HA'^2} \Leftrightarrow \frac{1}{\frac{27a^2}{7} \frac{x-a^2}{x^2}} = \frac{1}{x-a^2} + \frac{1}{3a^2} \Leftrightarrow x^2 - 9ax + 18a^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6a \text{ (l)} \\ x = 3a \text{ (t/m)} \end{cases}$$

$$\text{Suy ra } S_{A'B'CD} = EI \cdot AB = 3a^2. \text{ Vậy } V = 3a^2 \cdot a\sqrt{3} = 3a^3\sqrt{3}$$

**Câu 49: Đáp án là B**

Áp dụng bất đẳng thức Cô si cho hai số thực dương ta có:

$$\frac{1}{a} + 36a \geq 12 \quad (1)$$

$$\frac{4}{b} + 36b \geq 24 \quad (2)$$

$$\frac{9}{c} + 36c > 36 \quad (3)$$

Cộng các vế tương ứng của (1), (2), (3) ta có  $P + 36(a+b+c) \geq 72 \Rightarrow P \geq 36$ . Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi  $\frac{1}{a} = 36a; \frac{4}{b} = 36b; \frac{9}{c} = 36c$  và  $a+b+c=1$  hay  $a = \frac{1}{6}; b = \frac{1}{3}; c = \frac{1}{2}$

### Câu 50: Đáp án là A

Nhận xét đề: Theo mình đề bài chưa thực sự chặt chẽ. Có nhiều điểm chưa được đề cập như tính liên tục, tập xác định và đặc biệt để khẳng định được các tiệm cận sẽ phải so sánh bội nghiệm của mẫu và bội nghiệm của tử. Nếu không cho  $f(x)$  là hàm đa thức thì thực chất ta không thể xác định được bội nghiệm ở mẫu. Vì vậy mình mạn phép sửa đề thành cho hàm đa thức bậc bốn  $f(x)$ . **Lời giải** sau được trình bày trên cơ sở  $f(x)$  là hàm đa thức bậc bốn với chú ý rằng:  $x = x_0$  là TCD của đồ thị hàm phân thức hữu tỷ khi và chỉ khi bội nghiệm của  $x_0$  ở mẫu lớn hơn bội nghiệm của  $x_0$  ở tử.

Trước hết, ta có  $y = \frac{(x^2 - 4)(x^2 + 2x)}{[f(x)]^2 + 2f(x) - 3}$  có các nghiệm ở tử là:  $x = 0$  (bội 1),  $x = 2$  (bội 1),

$x = -2$  (bội 2)

Mặt khác, từ đồ thị  $f(x)$  ta thấy hàm số  $y = \frac{(x^2 - 4)(x^2 + 2x)}{[f(x)]^2 + 2f(x) - 3}$  có các nghiệm ở mẫu là:

$$f^2(x) + 2f(x) - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 1 \\ f(x) = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0; x = x_1; x = x_2 \\ x = -2; x = 2 \end{cases}$$

Trong đó nghiệm  $x = 0, x = -2, x = 2$  đều có bội 2 và  $x_1 \approx -2,7; x_2 \approx 2,7$

So sánh bội nghiệm ở mẫu và bội nghiệm ở tử thì thấy đồ thị có các TCD là  $x = 0; x = 2; x = x_1; x = x_2$

