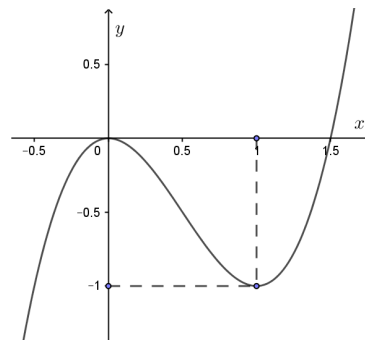


(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

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. 2

C. 3

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. $S = 4$

B. $S = 2$

C. $S = \sqrt{10}$

D. $S = 1$

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

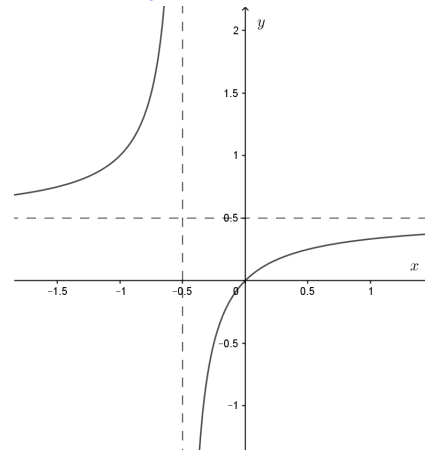
Câu 4: Hình vẽ bên đây là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau:

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 $y = mx^3 - 2mx^2 + (m-2)x + 1$ để hàm số không có cực trị.

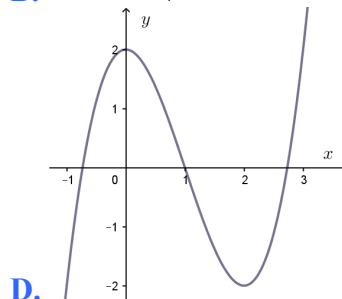
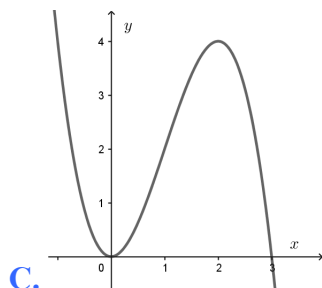
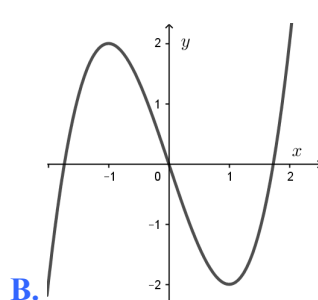
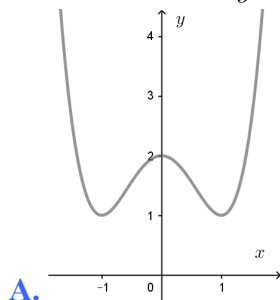
A. $m \in [-6; 0)$

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, 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

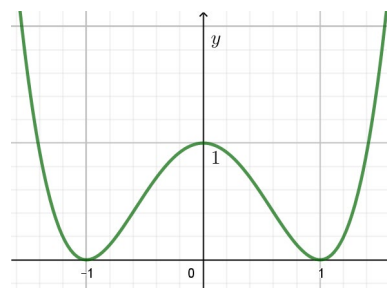
Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi đồ thị hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

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° . Tính thể tích của khối lăng trụ.

A. $2a^3$

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

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

D. $6a^3$

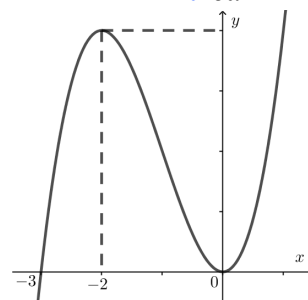
Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Hàm số đồng biến trên khoảng nào?

A. $(-\infty; 0)$

B. $(-3; +\infty)$

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

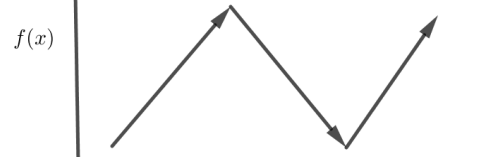
Câu 16: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hàm số nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; 2)$

B. $(0; 2)$

C. $(-1; 2)$

D. $(2; +\infty)$

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

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 vận 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 của phương trình $\sin x + \sin 2x = 0$ trên đoạn $[0; 2\pi]$.

A. 4π

B. 5π

C. 3π

D. 2π

Câu 24: Cho tam giác ABC có $AB = 2a; AC = 4a$ và $\widehat{BAC} = 120^\circ$. 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° . 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 sau đây đồng biến trên tập xác định?

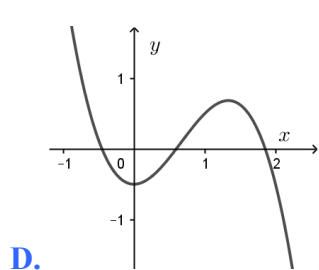
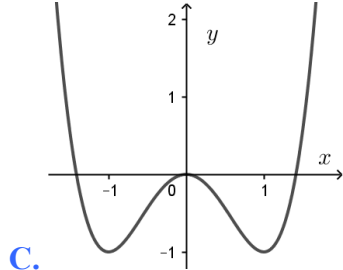
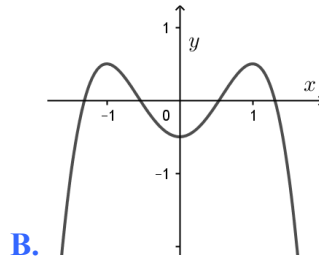
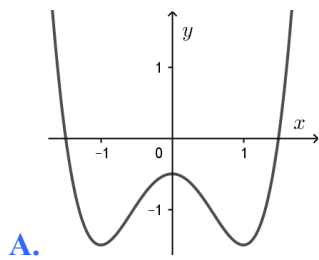
A. $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 2018$

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 $\sqrt[5]{8\sqrt{2^3\sqrt{2}}} = 2^{\frac{m}{n}}$, 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 , $\widehat{ABC} = 60^\circ$, hai mặt bên (SAD) và (SAB) cùng vuông góc với mặt 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. $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

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 cm^3 . Để tiết kiệm vật liệu làm thùng, người đó thợ cần thiết kế sao cho tổng S của diện tích xung quanh và diện tích mặt đáy là nhỏ nhất. Tìm S .

A. $S = 30\sqrt[3]{40}$

B. $S = 40\sqrt[3]{40}$

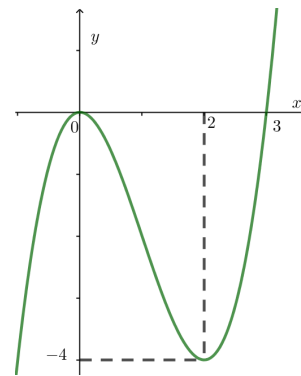
C. $S = 10\sqrt[3]{40}$

D. $S = 20\sqrt[3]{40}$

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
C. 3

- B. 5
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 $\left(x^2 + \frac{2n}{x}\right)^n, n \in \mathbb{N}, x > 0$. 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 α° giữa mặt bên của chóp với mặt đáy, biết α là một số nguyên.

A. 55° .

B. 30° .

C. 45° .

D. 60° .

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. $m = 0 \vee m = 2$.

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° . 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 $y = \frac{1}{4}(8m^3 - 1)x^4 - 2x^3 + (2m - 7)x^2 - 12x + 2018$ 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 $A'B'CD$ là $2a^2$. Mặt phẳng $(A'B'CD)$ tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° , 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 đỉnh A' thuộc miền giữa hai đường thẳng AB và CD , đồng thời khoảng cách giữa 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 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

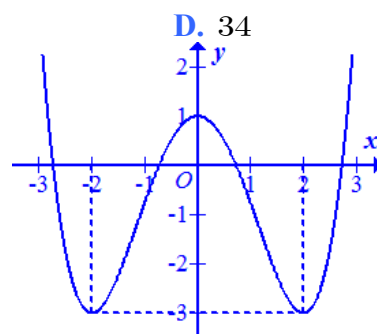
C. 35

D. 34

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Số đường tiệm cận đứng của hàm số

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



A. 4

B. 5

C. 3

D. 2

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ MÔN TOÁN 12

Câu	mã đề							
	101	102	103	104	105	106	107	108
1	A	C	B	A	D	A	C	D
2	D	C	A	B	A	A	B	C
3	C	B	C	C	C	A	B	A
4	A	A	B	D	D	B	C	D
5	A	A	C	A	C	D	C	A
6	C	C	D	C	C	D	C	A
7	D	C	A	A	A	B	C	D
8	C	B	B	C	D	C	B	A
9	A	C	C	A	C	C	D	C
10	C	A	C	D	D	C	D	B
11	D	C	B	A	B	C	B	C
12	D	B	D	B	D	B	B	A
13	B	D	D	B	A	B	A	A
14	D	D	A	B	A	B	A	A
15	C	A	A	D	A	D	A	A
16	C	C	D	B	A	B	A	A
17	B	B	C	D	B	B	C	A
18	C	A	D	D	C	C	A	A
19	A	A	D	C	B	A	A	D
20	A	D	A	D	D	B	D	B
21	B	C	A	A	B	A	D	D
22	C	A	B	B	C	A	B	D
23	B	B	A	D	B	D	A	D
24	B	A	C	B	C	C	C	B
25	A	D	D	B	A	B	C	B
26	B	C	D	C	B	C	B	C
27	A	D	C	A	A	A	D	B
28	C	D	D	A	C	B	D	C
29	B	D	C	D	B	D	A	D
30	A	D	D	D	D	A	D	C
31	D	C	B	C	A	A	B	A
32	A	D	B	C	A	B	A	C
33	D	B	C	D	B	A	A	C
34	C	C	C	C	C	D	B	B
35	A	C	D	A	C	D	C	D
36	B	D	A	D	C	C	D	D
37	B	D	A	A	D	A	B	B
38	C	A	C	C	D	B	B	A
39	D	A	C	B	D	D	C	C
40	D	B	A	D	A	C	D	D
41	D	A	B	B	A	B	D	B
42	A	B	D	A	A	D	C	C
43	C	D	B	B	B	C	A	B

44	D	B	C	A	B	A	D	C
45	B	B	A	C	C	D	B	C
46	A	A	B	C	B	C	C	B
47	D	B	B	C	A	D	D	D
48	B	B	A	B	D	C	B	B
49	B	A	B	C	B	B	B	B
50	A	A	C	A	D	D	A	A

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO BẮC NINH
TRƯỜNG THPT LÝ THÁI TỔ



ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1
NĂM HỌC 2018 - 2019

Môn: TOÁN 12

Thời gian làm bài: 90 phút;
(50 câu trắc nghiệm)

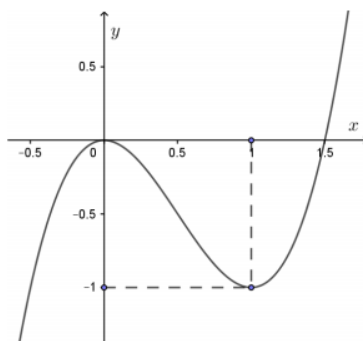
Ngày thi: 31/10/2018

Mã đề thi
101

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

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.

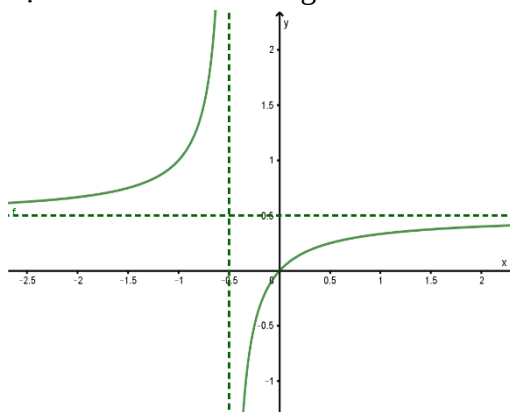
Câu 2. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 4$. Gọi A, B, C là ba điểm cực trị của đồ thị hàm số. Tính diện tích S của tam giác ABC

- A. 4. B. 2. C. $\sqrt{10}$. 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 $y = mx^3 - 2mx^2 + (m-2)x + 1$ **không** có cực trị.

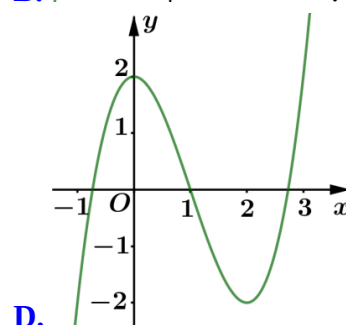
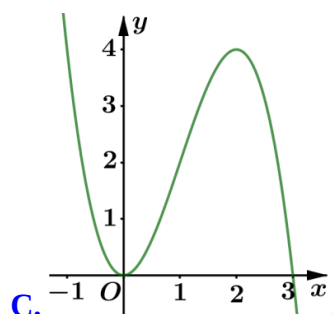
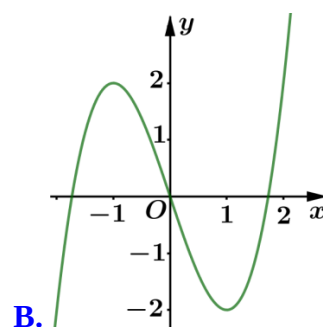
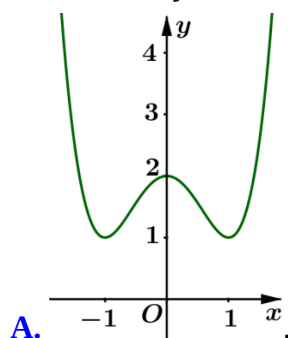
A. $m \in [-6; 0)$.

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

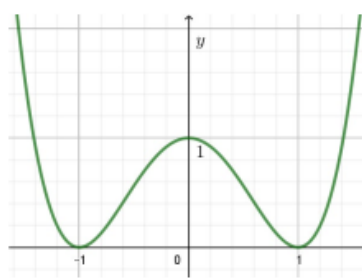
A. 48.

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.



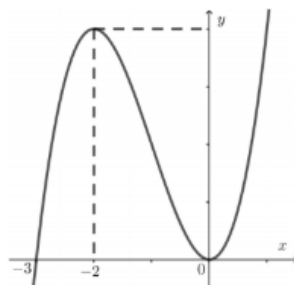
A. 1 . B. 4 .

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° . 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. $(-3; +\infty)$.

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. 4π . B. 5π . C. 3π . D. 2π .

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° . 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. $a^3\sqrt{3}$.

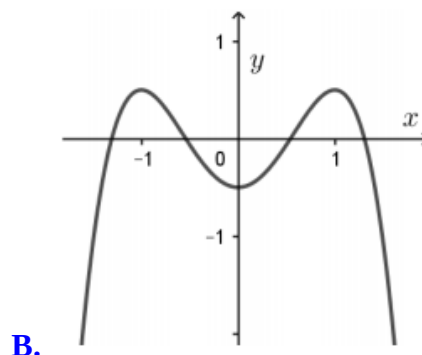
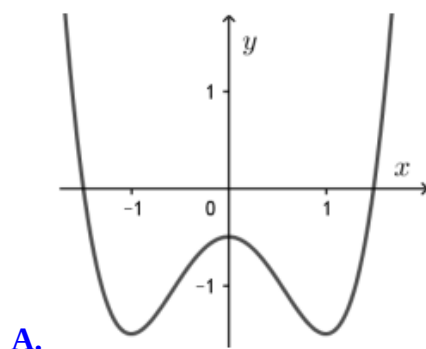
Câu 26. Cho giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4} = \frac{a}{b}$ trong đó $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $S = a^2 + b^2$.

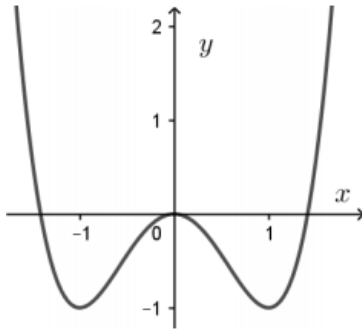
- A. $S = 20$. B. $S = 17$. C. $S = 10$. D. $S = 25$.

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

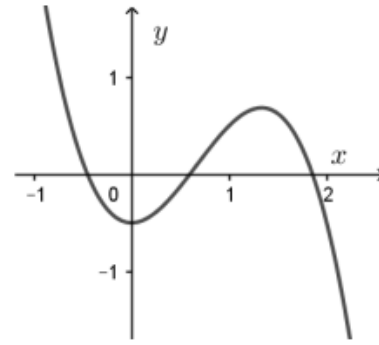
- A. $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 2018$. B. $y = x^3 + 3x^2 + 4$.
C. $y = \frac{2x+1}{x+2}$. D. $y = x^4 - 4x^2$.

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





C.



D.

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 , $ABC = 60^\circ$, 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 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

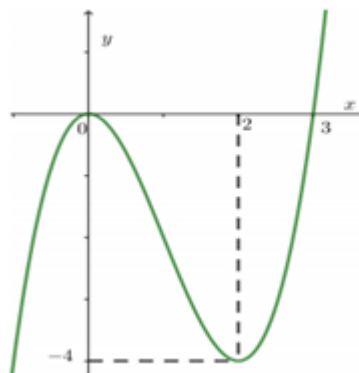
A. $S = 30\sqrt[3]{40}$.

B. $S = 40\sqrt[3]{40}$.

C. $S = 10\sqrt[3]{40}$.

D. $S = 20\sqrt[3]{40}$.

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 α° giữa mặt bên của hình chóp với mặt đáy, biết α là một số nguyên.

A. 55° .

B. 30° .

C. 45° .

D. 60° .

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° . 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 $y = \frac{1}{4} 8m^3 - 1 x^4 - 2x^3 + 2m - 7 x^2 - 12x + 2018$ 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 $A'B'CD$ là $2a^2$. Mặt phẳng $A'B'CD$ tạo với mặt phẳng đáy góc 60° , 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 $4a$.

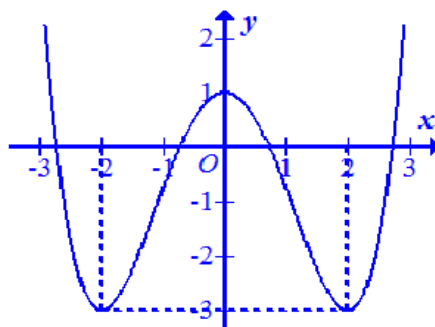
- A. $V = \sqrt{3}a^3$ B. $V = 3\sqrt{3}a^3$ C. $V = 2\sqrt{3}a^3$ D. $6\sqrt{3}a^3$.

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.

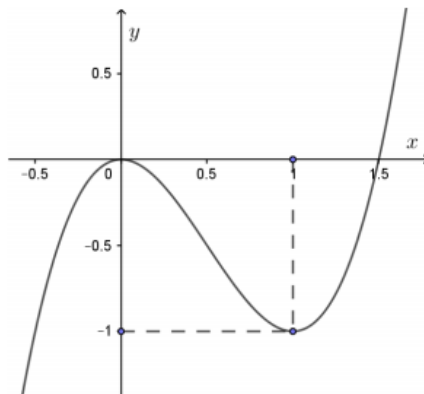
Đáp án

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

Lời giải

Tranthikimoanh.c3campha@quangninh.edu.vn

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.

Lời giải

Tác giả : Trần Thị Kim Oanh, FB: Oanh Trần

Chọn 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. 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. $\sqrt{10}$.

D. 1.

Lời giải

Tác giả : Trần Thị Kim Oanh, FB: Oanh Trần

Chọn D

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

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

Lenqanns204@gmail.com

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 .

Lời giải**Tác giả : Lê Thị Thúy Ngân, FB: Thuý Ngân****Chọn C**

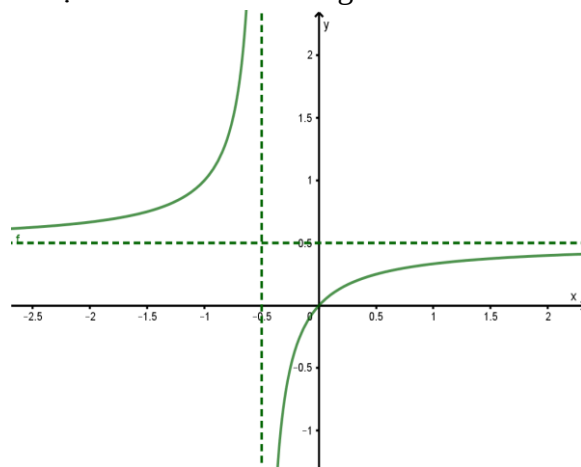
Vì đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đỉnh $I(1;1)$ và đi qua điểm $A(2;3)$ nên ta có hệ:

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

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

Chọn C

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

Lời giải**Tác giả : Lê Thị Thúy Ngân, FB: Thuý Ngân****Chọn A**

Dựa vào 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

nhnhom@gmail.com

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.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Minh Thuận, FB: Minh Thuận

Chọn 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. Tìm tất cả giá trị của tham số m để hàm số $y = mx^3 - 2mx^2 + (m-2)x + 1$ **không** có cực trị.

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

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

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

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

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Minh Thuận, FB: Minh Thuận

Chọn 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: $m \neq 0$:

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

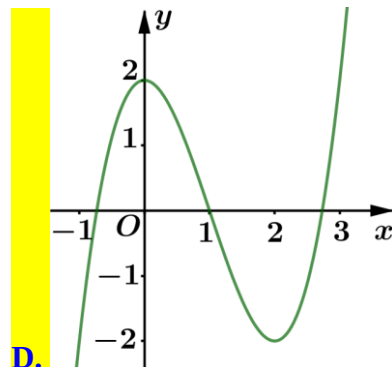
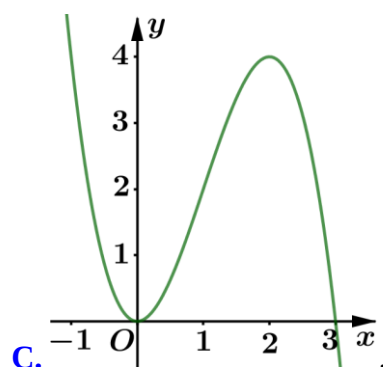
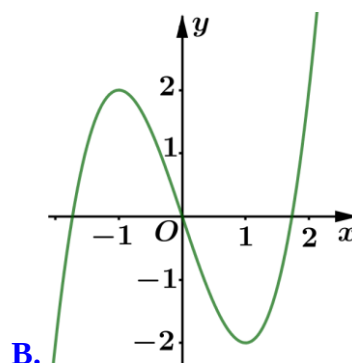
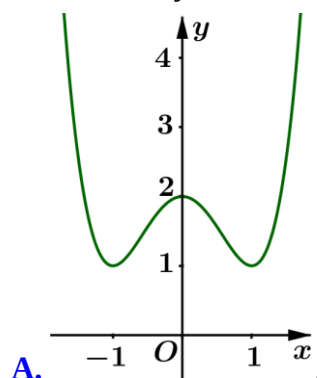
Hàm số $y = mx^3 - 2mx^2 + (m-2)x + 1$ không có cực trị khi và chỉ khi phương trình $y' = 0$ vô nghiệm hoặc có nghiệm kép $\Leftrightarrow \Delta'_{(*)} = (-2m)^2 - (3m)(m-2) \leq 0 \Leftrightarrow m^2 + 6m \leq 0 \Leftrightarrow -6 \leq m \leq 0$.

Vậy $m \in [-6; 0]$.

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

vmbth2@gmail.com

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



Lời giải

Tác giả : Nguyễn Văn Mộng, FB: Nguyễn Văn Mộng.

Chọn 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. Vậy ta chọn D.

vmbth2@gmail.com

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

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Văn Mộng, FB: Nguyễn Văn Mộng.

Chọn 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.

buinguyenphuong1991@gmail.com

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. $AB = 2$.

Lời giải

Tác giả : Bùi Nguyên Phương, FB: Bùi Nguyên Phương

Chọn A

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

Đạo hàm: $y' = 3x^2 - 6x$.

$$\text{Xét } y' = 0 \Rightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 2018 \\ x = 2 \Rightarrow y = 2014 \end{cases}.$$

Bảng biến thiên:

The diagram illustrates the mapping of the real line x to the y -axis. The x -axis has points $-\infty$, 0 , 2 , and $+\infty$. The y -axis has points $-\infty$, 2018 , 2014 , and $+\infty$. Arrows indicate the mapping: $-\infty$ maps to 2018 , 0 maps to 2014 , and 2 maps to $+\infty$.

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. 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.

Lời giải

Tác giả : Bùi Nguyên Phương, FB: Bùi Nguyên Phương

Chọn 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: $y' = 3x^2 - 6x$.

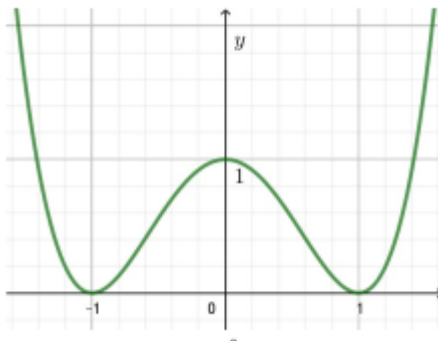
$$\text{Xét } y' = 0 \Rightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \in [-1; 3] \\ x = 2 \in [-1; 3] \end{cases}.$$

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

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

Duanquy@gmail.com

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.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Đức Duẩn, FB: Duan Nguyen Duc

Chọn 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. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ cạnh đáy bằng $2a$. Đường thẳng $A'B$ tạo với đáy góc 60° . Tính thể tích của khối lăng trụ.

A. $2a^3$.

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

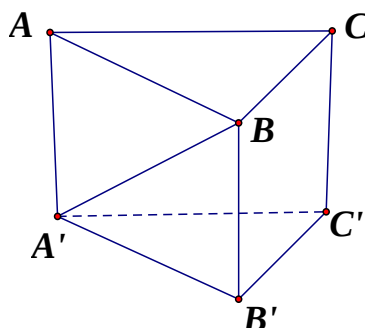
C. $2a^3\sqrt{3}$.

D. $6a^3$.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Đức Duẩn, FB: Duan Nguyen Duc

Chọn D



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

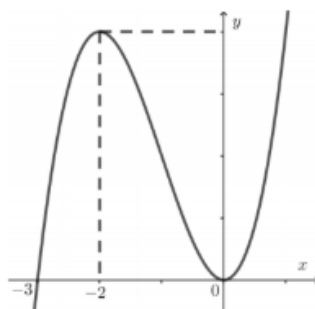
Đường thẳng $A'B$ tạo với đáy góc $60^\circ \Rightarrow \angle B A' B' = 60^\circ$.

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

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

tranquocan1980@gmail.com

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. $(-3; +\infty)$.

C. $(-\infty; 4)$.

D. $(-4; 0)$.

Lời giải

Tác giả : Trần Quốc An, FB: TranQuocAn

Chọn B

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

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

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

Cách khác : Dựa vào đồ thị hàm số $y = f'(x)$, ta thấy $f'(x) \geq 0, \forall x \in (-3; +\infty)$. Do đó hàm số đã cho đồng biến trên $(-3; +\infty)$.

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

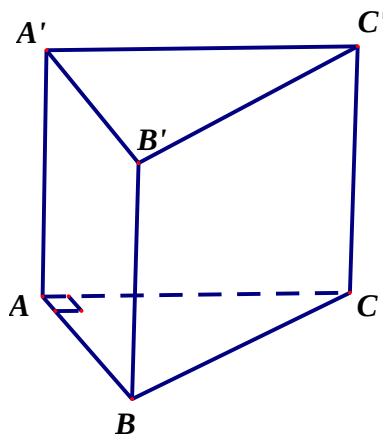
C. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.

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

Lời giải

Tác giả : Trần Quốc An, FB: TranQuocAn

Chọn D



Ta có :

$$\begin{aligned} V_{ABC.A'B'C'} &= S_{\triangle ABC} \cdot AA' \\ &= \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot AA' \\ &= \frac{1}{2} a \cdot 2a\sqrt{3} \cdot 2a \\ &= 2a^3\sqrt{3}. \end{aligned}$$

maihuongnguyen291193

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 .

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Thị Mai Hương, FB: Mai Hương Nguyễn

Chọn C

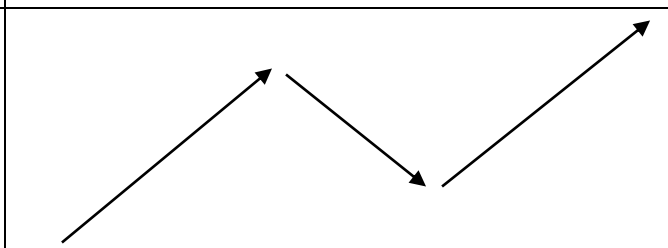
Cách 1: Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

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

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

Cách 2: Sử dụng máy tính

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. $(2; +\infty)$.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Thị Mai Hương, FB: Mai Hương Nguyễn

Chọn 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 $(0; 2)$.

nhuthanh3112@gmail.com

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. $A'B' = \sqrt{20}$.

Lời giải

Tác giả : Trần Như Thanh Nhã, FB: Nhã Trần Như Thanh

Chọn B

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

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

nhuthanh3112@gmail.com

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. $(-\infty; 2)$.

Lời giải

Tác giả : Trần Như Thanh Nhã, FB: Nhã Trần Như Thanh

Chọn C

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

Tập xác định $D = (-2; 2)$

Levupt@gmail.com

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.** $t = 10$.**Lời giải****Tên : Lê Văn Vũ, FB: Lê Vũ****Chọn A**

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

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

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.** $y = 2$.**Lời giải****Tên : Lê Văn Vũ, FB: Lê Vũ****Chọn 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: $x = -3$.

trichinhsp@gmail.com

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.** $m = \pm 2$.**Lời giải****Tác giả : Nguyễn Trí Chính, FB: Nguyễn trí Chính****Chọn B**

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

$$\text{TXĐ: } D = \mathbb{R}$$

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

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

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

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

Câu 22. 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.** $(x; y) = (-1; -1)$.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Trí Chính, FB: Nguyễn trí Chính

Chọn B

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

(tanbaobg@gmail.com)

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

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

Lời giải

Tác giả : Đỗ Tấn Bảo, FB: Đỗ Tấn Bảo

Chọn B

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

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

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

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

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

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.** $S = 4a^2$.

Lời giải

Tác giả : Đỗ Tấn Bảo, FB: Đỗ Tấn Bảo

Chọn B

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

hakhanhhuyen229@gmail.com

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

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

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

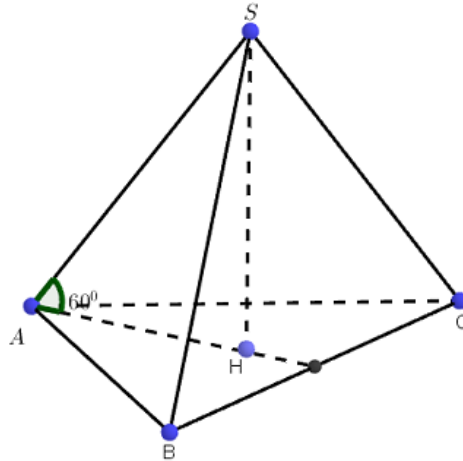
C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

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

Lời giải

Tác giả : Hà Khánh Huyền, FB: Hà Khánh Huyền

Chọn A



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° suy ra góc $SAH = 60^\circ$.

$SH = AH \cdot \tan 60^\circ = \frac{2a\sqrt{3}}{3} \cdot \sqrt{3} = 2a$.

ABC là tam giác đều cạnh $2a$ nên diện tích là $S_{\triangle ABC} = \frac{\sqrt{3} \cdot (2a)^2}{4} = \sqrt{3}a^2$.

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

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. $S = 25$.

Lời giải

Tác giả : Hà Khánh Huyền, FB: Hà Khánh Huyền

Chọn 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 $S = 1^2 + 4^2 = 17$.

huonghieptb@gmail.com

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

Lời giải

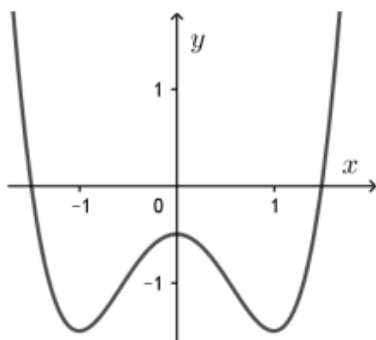
Tác giả: Đào Thị Hương, FB: HươngĐào

Chọn A

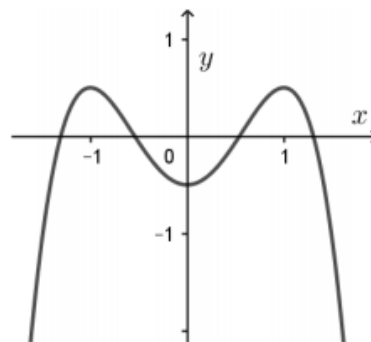
Hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 2018 \Rightarrow y' = 3x^2 + 6x + 3 = 3(x+1)^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

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

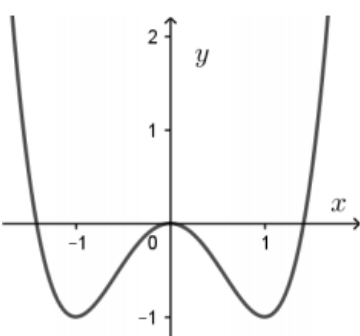
Câu 28. Hàm số $y = x^4 - 2x^2$ có đồ thị là hình nào dưới đây?



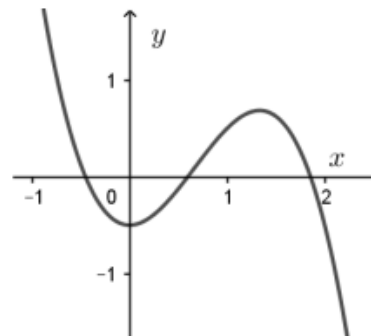
A.



B.



C.



D.

Lời giải

Tác giả: Đào Thị Hương, FB: HươngĐào

Chọn C

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

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

nguyenthithutrang215@gmail.com

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.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thị Thu Trang, FB: Trang Nguyễn

Chọn 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. 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. $y = -x + 1$.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Thị Thu Trang, FB: Trang Nguyễn

Chọn 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: $y = x + 5$

hungnguyen24061984@gmail.com

Câu 31. Cho biểu thức $\sqrt[5]{8\sqrt{2^3\sqrt{2}}} = 2^{\frac{m}{n}}$, 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. $P \in (340;350)$.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Hoàng Hưng, FB: Nguyễn Hưng

Chọn D

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

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

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.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Hoàng Hưng, FB: Nguyễn Hưng

Chọn A

$$\text{Ta có } y' = 3x^2 - 3$$

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

maihuongpla@gmail.com

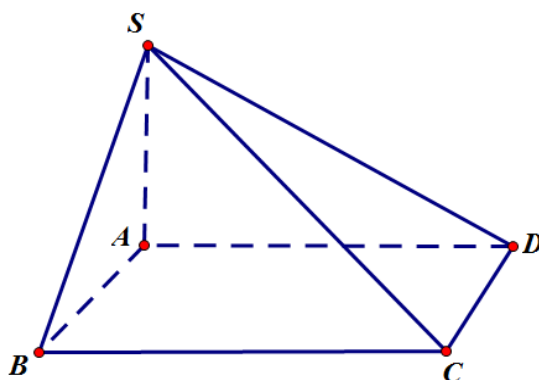
Câu 33. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $ABC = 60^\circ$, Hai mặt bên (SAD) và (SAB) cùng vuông góc với đáy $(ABCD)$. Cạnh $SB = a\sqrt{2}$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

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

Lời giải

Tác giả : Đặng Mai Hương ; Fb : maihuongpla

Chọn D



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

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

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. $m \in (2; 3)$

Lời giải

Tác giả : Đặng Mai Hương ; Fb : maihuongpla

Chọn C

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

$$\text{Đặt } x^2 = t (t \geq 0)$$

$$\text{Phương trình (1) trở thành } t^2 - (m-1)t + m - 2 = 0 \quad (2)$$

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

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

Phuquoc93@gmail.com

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 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.** $S = 20\sqrt[3]{40}$.

Lời giải

Tác giả : Huỳnh Phú Quốc, FB: Huỳnh Phú Quốc

Chọn A

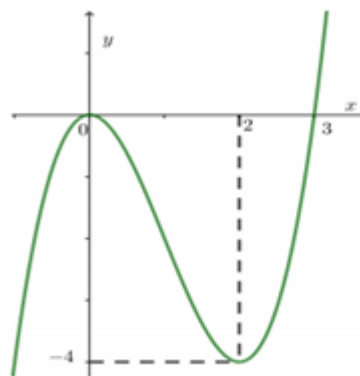
Gọi cạnh đáy, cạnh bên của hình hộp đứng lần lượt là x và y ($x, y > 0$)

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

$$\begin{aligned} S &= 4xy + x^2 = 4x \cdot \frac{100}{x^2} + x^2 = \frac{400}{x} + x^2 \\ &= \frac{200}{x} + \frac{200}{x} + x^2 \geq 3 \cdot \sqrt[3]{\frac{200}{x} \cdot \frac{200}{x} \cdot x^2} = 3 \cdot \sqrt[3]{4 \cdot 10^3} = 30\sqrt[3]{40} \end{aligned}$$

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. 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.

Lời giải

Tác giả : Huỳnh Phú Quốc, FB: Huỳnh Phú Quốc

Chọn 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.

lanhoang0254@gmail.com

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

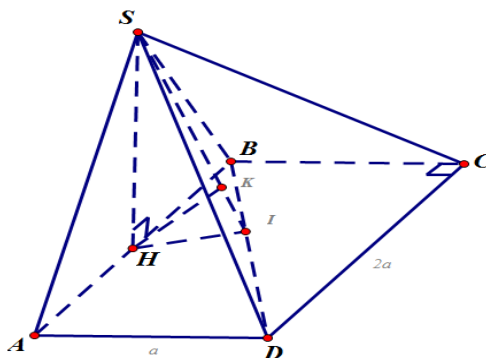
C. $\frac{a}{2}$.

D. a .

Lời giải

Tác giả : Lê Đình Năng, FB: Lê Năng

Chọn 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 .

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

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 $HK = d(H, (SBD))$.

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

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

$$\Delta SHI \text{ vuông tại } H \text{ đường cao } HK \text{ nên } \frac{1}{HK^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HI^2} = \frac{1}{3a^2} + \frac{5}{a^2} = \frac{16}{3a^2} \Rightarrow HI = \frac{a\sqrt{3}}{4}$$

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

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. $x=2$.

Lời giải

Tác giả : Lê Đình Năng, FB: Lê Năng

Chọn 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

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

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

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

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

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. 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.**Lời giải****Tác giả : Quách Phương Thúy, FB: Phương Thúy****Chọn 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 $(5; +\infty) \Leftrightarrow y' > 0, \forall x \in (5; +\infty)$.

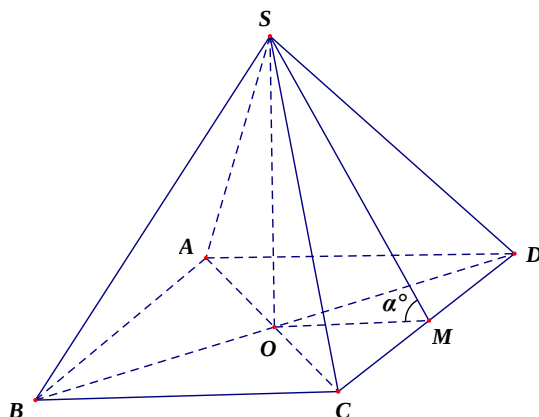
$\Leftrightarrow \begin{cases} 6-2m > 0 \\ m \notin (5; +\infty) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 3 \\ m \leq 5 \end{cases} \Leftrightarrow m < 3.$

+) 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. 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 α° giữa mặt bên của hình chóp với mặt đáy, biết α là một số nguyên.

A. 55° .B. 30° .C. 45° .**D. 60° .****Lời giải****Tác giả : Quách Cô Nương, FB: Phương Thúy****Chọn D**

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\Rightarrow 8 \cdot \cos^3 \alpha^\circ - 8 \cos \alpha^\circ + 3 = 0 \Rightarrow (2 \cos \alpha^\circ - 1)(4 \cos^2 \alpha^\circ + 2 \cos \alpha^\circ - 3) = 0.$$

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

Damvanthuong1205@gmail.com

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.

Lời giải

Tác giả : Đàm Văn Thượng, FB: Thượng Đàm

Chọn 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.

Damvanthuong1205@gmail.com

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 $m = 2$.

Lời giải**Tác giả : Đàm Văn Thượng, FB: Thượng Đàm****Chọn D**

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

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

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

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

trandotoanbk35@gmail.com

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. $AB = 4$.

Lời giải**Tác giả : Trần Thế Độ, FB: Trần Độ****Chọn C**

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

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

Gọi A, B là các giao điểm của đường thẳng d với đường tròn (C) .

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

trandotoanbk35@gmail.com

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

Lời giải

Tác giả : Trần Thế Độ, FB: Trần Độ

Chọn 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 $\bar{A}$: “ 4 viên bi lấy ra không đủ ba màu”

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

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

Tranthom275@gmail.com

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° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $3a^3$.

B. a^3 .

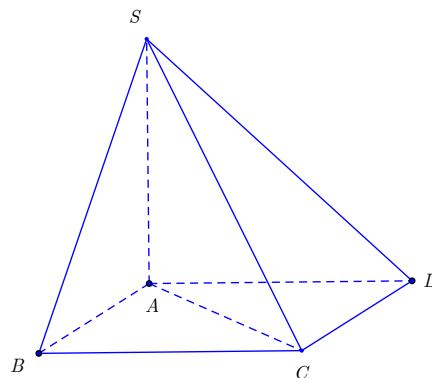
C. $a^3\sqrt{6}$.

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

Lời giải

Tác giả : Trần Thị Thơm, FB: Tranthom

Chọn B



Ta có:

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

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

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

Do đó $SA = a$

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

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. $x_0 + k = -1$.

Lời giải

Tác giả : Trần Thị Thơm, FB: Tranthom

Chọn A

Ta có:

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

Cách 1:

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.

Cách 2:

Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị (C_m) tại điểm $M(x_0; y_0)$ là $y'(x_0) = \frac{mx_0^2 - 2m^2x_0 - 2m^2}{(x_0-m)^2}$

Theo giả thiết ta có $k = \frac{mx_0^2 - 2m^2x_0 - 2m^2}{(x_0-m)^2}, \forall m \Leftrightarrow k(x_0-m)^2 = mx_0^2 - 2m^2x_0 - 2m^2, \forall m \neq x_0$

$$\Leftrightarrow m^2(k + 2x_0 + 2) - m(2kx_0 + x_0^2) + kx_0^2 = 0, \forall m \neq x_0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} k + 2x_0 + 2 = 0 \\ 2kx_0 + x_0^2 = 0 \\ kx_0^2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 0 \\ k = -2 \end{cases} \text{ (thỏa mãn). Vậy } x_0 + k = -2. \text{ Chọn đáp án A.}$$

Hungvn1985@gmail.com

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

Lời giải

Tác giả : Phạm Ngọc Hưng, FB: Phạm Ngọc Hưng

Chọn D

Cách 1 : 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 $y' \geq 0, \forall x \in \left[-\frac{1}{2}; -\frac{1}{4}\right]$

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

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

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 $\mathbb{R}$.

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

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

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

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

$$y' = 0 \Leftrightarrow 8m^3 - 1 x^3 - 6x^2 + 2 2m - 7 x - 12 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2mx^3 - x^3 - 6x^2 + 2 2mx - 14x - 12 = 0$$

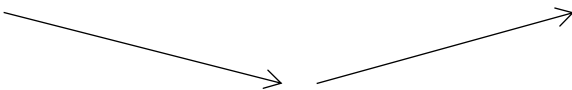
$$\Leftrightarrow 2mx^3 + 2 2mx = x + 2^3 + 2 x + 2^*$$

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 $\mathbb{R}$.

$$\text{Từ } * \text{ suy ra } 2mx = x + 2 \Leftrightarrow 2m - 1 x = 2 \quad 1$$

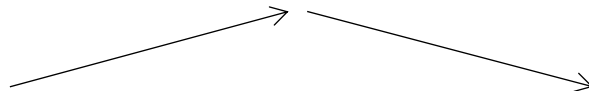
Do yêu cầu bài toán tìm các giá trị nguyên của m nên ta chỉ xét trường hợp $2m-1 \neq 0$. Ta chia làm hai trường hợp :

TH 1 : $2m-1 > 0 \Leftrightarrow m > \frac{1}{2}$. Khi đó $1 \Leftrightarrow x = \frac{2}{2m-1}$. Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$	$\frac{2}{2m-1}$	$+\infty$
y'	-	0	+
y			

Để hàm số đã cho đồng biến trên $\left[-\frac{1}{2}; \frac{-1}{4}\right]$ thì $\frac{2}{2m-1} \leq \frac{-1}{2} \Leftrightarrow m \leq \frac{-3}{2}$ (loại).

TH2 : $2m-1 < 0 \Leftrightarrow m < \frac{1}{2}$. Khi đó $1 \Leftrightarrow x = \frac{2}{2m-1}$. Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$	$\frac{2}{2m-1}$	$+\infty$
y'	+	0	-
y			

Để hàm số đã cho đồng biến trên $\left[-\frac{1}{2}; \frac{-1}{4}\right]$ thì $\frac{2}{2m-1} \geq \frac{-1}{4} \Leftrightarrow m \leq \frac{-7}{2}$ (thỏa mãn $m < \frac{1}{2}$).

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

Câu 48. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh $AB=a$ và diện tích tứ giác $A'B'CD$ là $2a^2$. Mặt phẳng $A'B'CD$ tạo với mặt phẳng đáy góc 60° , 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. $V = 3\sqrt{3}a^3$

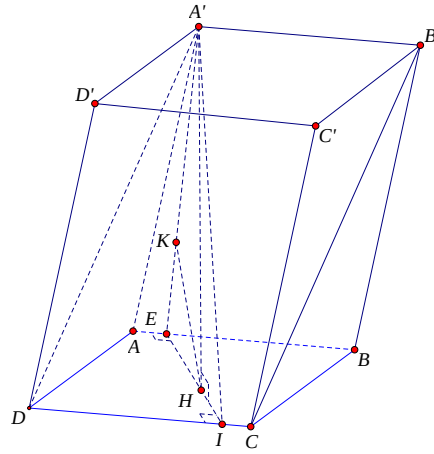
C. $V = 2\sqrt{3}a^3$.

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

Lời giải

Tác giả : Phạm Ngọc Hưng, FB: Phạm Ngọc Hưng

Chọn B



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

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

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

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

Đặt $EI = x, 0 < x < 4a$, ta có $HK = d_H, A'AB = \frac{EH}{EI} d_I, A'AB = \frac{x-a}{x} \cdot \frac{3a\sqrt{21}}{7}$

Mặt khác

$$\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HE^2} + \frac{1}{HA'^2} \Leftrightarrow \frac{1}{\frac{27a^2}{7} \frac{x-a^2}{x^2}} = \frac{1}{x-a^2} + \frac{1}{3a^2} \Leftrightarrow x^2 - 9ax + 18a^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6a(L) \\ x = 3a(TM) \end{cases}$$

Suy ra $S_{ABCD} = EI \cdot AB = 3a^2$. Vậy $V = 3a^2 \cdot a\sqrt{3} = 3a^3\sqrt{3}$

nguyendac1080@gmail.com

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.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Văn Đắc, FB: Đắc Nguyễn

Chọn B

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

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

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

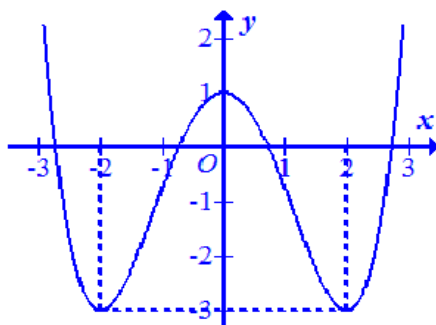
$$\frac{9}{c} + 36c \geq 36 \quad (3)$$

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 $a = \frac{1}{6}; b = \frac{1}{3}; c = \frac{1}{2}$.

nguyendac1080@gmail.com

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.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Văn Đắc, FB: Đắc Nguyễn

Chọn 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 $x=0; x=2; x=x_1; x=x_2$

