

GV ĐOÀN TRÍ DŨNG
ĐỀ THI LẦN 03

CHUYÊN ĐỀ LUYỆN THI
TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA 2018

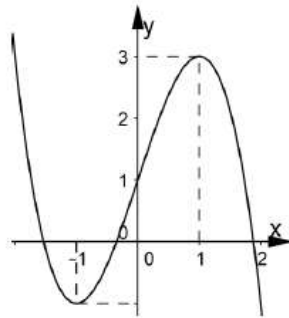
Môn: Toán

(50 câu trắc nghiệm)

Câu 1: Biết rằng đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + m + 2017$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt $x_1 < x_2 < x_3$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

- A.** $x_1 < -2 < -1 < x_2 < 1 < x_3 < 2$ **B.** $-2 < x_1 < -1 < x_2 < x_3 < 1 < 2$
C. $-2 < x_1 < -1 < 1 < x_2 < x_3 < 2$ **D.** $-2 < x_1 < -1 < x_2 < 1 < x_3 < 2$

Câu 2: Đường cong hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

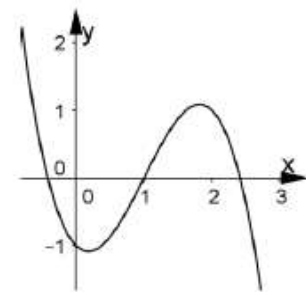


- A.** $y = -x^3 + 3x + 1$ **B.** $y = -x^3 + 3x - 1$ **C.** $y = x^3 - 3x + 1$ **D.** $y = -x^3 + 3x^2 + 1$

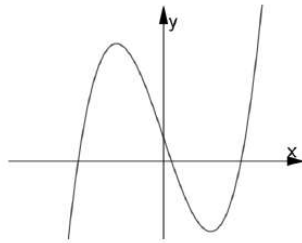
Câu 3: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên.

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

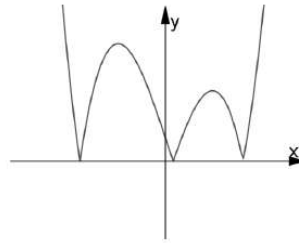
- A.** $a < 0, b < 0, c > 0, d < 0$
B. $a < 0, b < 0, c < 0, d < 0$
C. $a < 0, b > 0, c < 0, d < 0$
D. $a > 0, b > 0, c > 0, d < 0$



Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như **Hình 1**. Khi đó đồ thị **Hình 2** là của hàm số nào dưới đây?



Hình 1



Hình 2

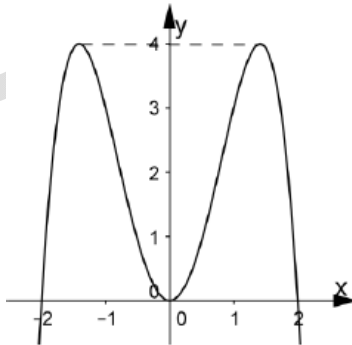
- A. $y = |f(x)|$ B. $y = f(|x|)$ C. $y = (f(x^2))$ D. $y = 2|f(x)|$

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Chọn khẳng định **đúng**?

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

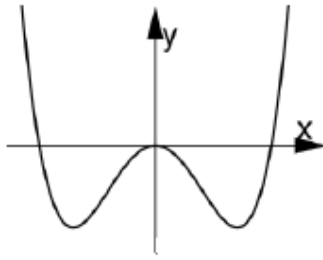
- A. Đồ thị hàm số có ba điểm cực trị B. Hàm số có hai điểm cực trị
 C. Giá trị nhỏ nhất của hàm số là -2 D. Đồ thị hàm số đối xứng qua trục tung

Câu 6: Đồ thị trong hình bên dưới là đồ thị hàm số $y = -x^4 + 4x^2$. Dựa vào đồ thị bên để tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $x^4 - 4x^2 + m - 2 = 0$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt



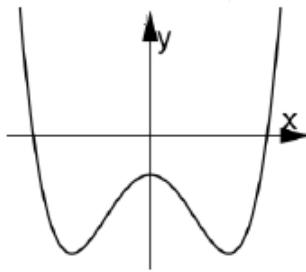
- A. $m < 0, m = 4$ B. $m < 0$ C. $m < 2, m = 6$ D. $m < 2$

Câu 7: Đường cong hình bên là của đồ thị hàm số nào sau đây?



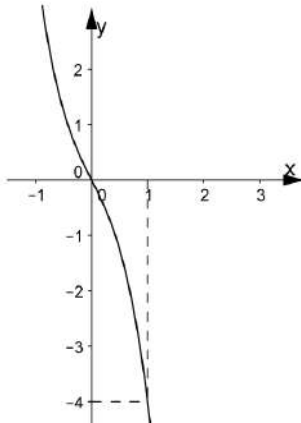
- A. $y = -x^4 + 2x^2 + 3$ B. $y = -x^4 + 2x^2$ C. $y = x^4 - 2x^2$ D. $y = x^4 - 2x^2 - 1$

Câu 8: Biết hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?



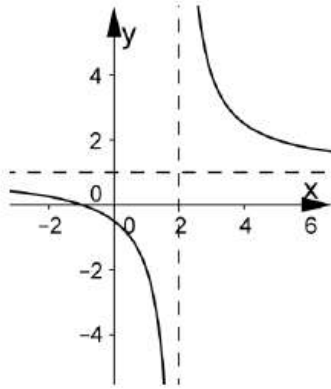
- A. $a > 0, b < 0, c < 0$ B. $a < 0, b > 0, c > 0$ C. $a > 0, b > 0, c > 0$ D. $a > 0, b < 0, c > 0$

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ với ($a \neq 0$) có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Biết rằng đồ thị hàm số $y = f(x)$ tiếp xúc với đường thẳng $y = -2$ đồng thời đi qua điểm $M(2; -14)$. Giá trị của biểu thức $P = a + b + c$ là?



- A. $P = a + b + c = -\frac{7}{2}$ B. $P = a + b + c = -\frac{3}{2}$ C. $P = a + b + c = -\frac{5}{2}$ D. $P = a + b + c = \frac{1}{2}$

Câu 10: Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào?



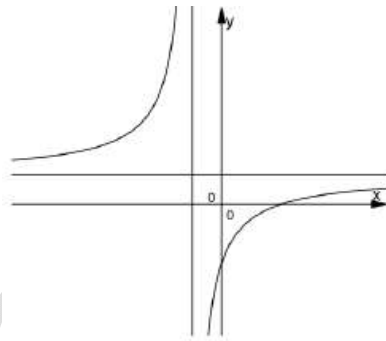
A. $\frac{x-1}{x+2}$

B. $\frac{x+1}{x+2}$

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

D. $\frac{x+1}{x-2}$

Câu 11: Cho hàm số $\frac{x+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ bên, mệnh đề nào sau đây **đúng**?



A. $b < 0, c > 0, d < 0$ B. $b > 0, c > 0, d > 0$ C. $b < 0, c < 0, d > 0$ D. $b < 0, c > 0, d > 0$

Câu 12: Trong các đồ thị hàm số sau, có bao nhiêu đồ thị có **đúng** hai đường tiệm cận

(I) $y = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}$

(II) $y = \frac{x^2-1}{x^2-x-2}$

(III) $y = \frac{\sin x}{x}$

(IV) $y = \frac{1}{x^3+1}$

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 13: Có bao nhiêu giá trị của số nguyên $m \in [-2017; 2017]$ để đồ thị hàm số

$y = \frac{\sqrt{x+3}-2}{x^2-(m+1)x+m}$ có **đúng** hai đường tiệm cận

A. 2017

B. 20120

C. 2021

D. 2018

Câu 14: Đồ thị hàm số nào có đường tiệm cận ngang?

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

B. $y = \frac{x^2+2}{x-10}$

C. $y = x^3 - 2x^2 + 3$

D. $y = \frac{x-10}{x^2+2}$

Câu 15: Hàm số $y = -x^3 + 3x$ có cực đại là:

A. 1

B. 2

C. -1

D. -2

Câu 16: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình bên. Tìm để $f(x) = m$ có ba nghiệm phân biệt

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

- A. $(-2; 2)$ B. $(-2; 2) \setminus \{-1\}$ C. $[-2; 2]$ D. $(2; +\infty)$

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} đồng thời có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

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

- A. $\min_{(0; +\infty)} f(x) = -1$ B. $\max_{(-1; 1)} f(x) = 1$ C. $\max_{(-\infty; -1)} f(x) = f(-1)$ D. $\min_{[2; +\infty)} f(x) = f(2)$

Câu 18: Tìm tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 + 2mx^2 + 1$ có ba điểm cực trị và ba điểm cực trị đó tạo thành tam giác có 1 góc bằng 120°

- A. $m = -\frac{1}{\sqrt[3]{3}}$ B. $m = -\sqrt[3]{3}$ C. $m = \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$ D. $m = \sqrt[3]{3}$

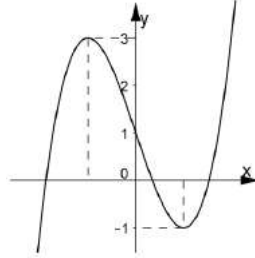
Câu 19: Tìm m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3mx + m^3 - 1$ không có cực trị?

- A. $m < 0$ B. $m \geq 1$ C. $0 \leq m \leq 1$ D. $0 < m < 1$

Câu 20: Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + mx + 2$ có hai điểm cực trị nằm về hai phía trục tung.

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

Câu 21: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực để hàm số $y = |f(x) + m|$ có **đúng** ba điểm cực trị



A. $m \leq -1$ hoặc $m \geq 3$ B. $m \leq -3$ hoặc $m \geq 1$ C. $m = -1$ hoặc $m = 3$ D. $m = -3$ hoặc $m = 1$

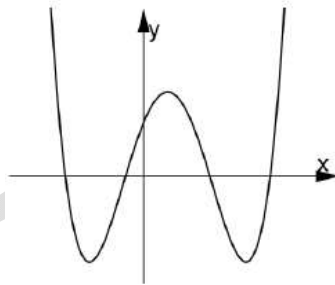
Câu 22: Tìm m để $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - m^3 + 3m$ có các cực trị A và B thỏa mãn tam giác OAB cân tại O, trong đó O là gốc

A. $m = 0$ B. $m = 2$ C. $m = 4$ D. $m \in \emptyset$

Câu 23: Đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x$ là?

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

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} đồng thời có đồ thị như hình vẽ bên. Đồ thị hàm số $y = f(|x|)$ có bao nhiêu điểm cực trị?



A. 3 B. 4 C. 5 D. 7

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- A. Hàm số đạt cực trị tại x_0 thì $f(x_0) = 0$
- B. Nếu hàm số đạt cực trị tại x_0 thì $f'(x_0) = 0$
- C. Hàm số đạt cực trị tại x_0 thì $f(x)$ đổi dấu khi qua x_0
- D. Nếu $f'(x_0) = 0$ thì hàm số đạt cực trị tại x_0

Câu 26: Hàm số $y = x^4 - 4x^3 + 3$ đồng biến trên khoảng nào trong những khoảng đã cho sau?

- A. $(-\sqrt{2}; 0), (\sqrt{2}; +\infty)$ B. $(-\infty; -\sqrt{2}), (0; \sqrt{2})$ C. $(3; +\infty)$ D. $(0; 3)$

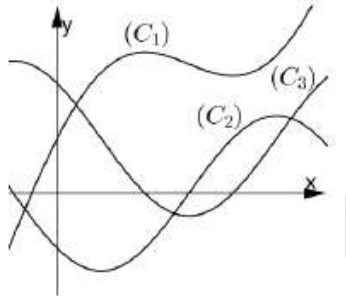
Câu 27: Hàm số nào nghịch biến trên tập xác định?

- A. $y = \frac{x+1}{x-2}$ B. $y = x^4 + 5x^2$ C. $y = -x^3 + x^2 - x$ D. $y = \cot x$

Câu 28: Tìm giá trị lớn nhất của $f(x) = x^3 + 4x^2 + 5x$ trên đoạn $[-2; 0]$

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

Câu 29: Cho ba hàm số $y = f(x)$, $y = f'(x)$, $y = f''(x)$ có đồ thị được vẽ mô tả như ở hình vẽ bên. Hỏi rằng đồ thị của các hàm số $y = f(x)$, $y = f'(x)$ và $y = f''(x)$ theo thứ tự, lần lượt tương ứng với đường cong nào?

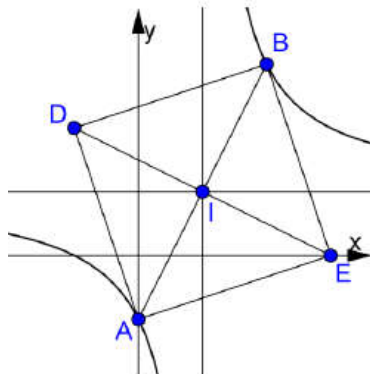


- A. $(C_3); (C_2); (C_1)$ B. $(C_2); (C_1); (C_3)$ C. $(C_2); (C_3); (C_1)$ D. $(C_1); (C_3); (C_2)$

Câu 30: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm là hàm số $y = f'(x)$ với đồ thị như hình vẽ bên. Xác định tọa độ điểm cực đại của hàm số $y = g(x) = f(x) - 2x$?

- A. $x = -1$ B. $x = 0$ C. $x = 1$ D. Không có điểm cực đại

Câu 31: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ có đồ thị (C). Giả sử A và B là hai điểm nằm trên (C) đồng thời đối xứng với nhau qua điểm I là giao điểm của hai đường tiệm cận đồ thị (C). Dựng hình vuông AEBC. Tìm diện tích nhỏ nhất của hình vuông đó?



- A. $S_{\min} = 4$ B. $S_{\min} = 8$ C. $S_{\min} = 4\sqrt{2}$ D. $S_{\min} = 8\sqrt{2}$

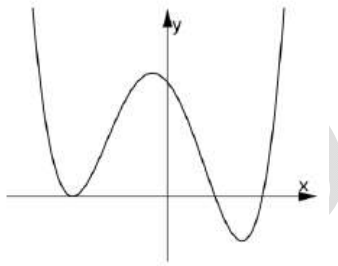
Câu 32: Tính khoảng cách giữa các tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x) = x^3 - 3x$ tại các điểm cực trị của chính nó.

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

Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} đồng thời có $f'(x) = x^3(x-1)^2(x+1)$. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 34: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục và có đạo hàm trên \mathbb{R} đồng thời có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = (f(x))^3$ có bao nhiêu điểm cực trị?

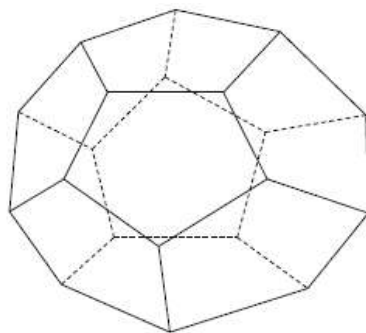


- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Câu 35: Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + m(1-x) + 1$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1x_2x_3 = -3$

- A. $m = -1$ B. $m = 1$ C. $m = 2$ D. $m = 3$

Câu 36: Hình đa diện trong hình vẽ bên có tất cả bao nhiêu mặt?



- A. 20 mặt B. 12 mặt C. 18 mặt D. 6 mặt

Câu 37: Gọi d là số đỉnh và m là số mặt của khối đa diện đều loại $\{3; 4\}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $d = 6, m = 8$ B. $d = 8, m = 6$ C. $d = 4, m = 6$ D. $d = 6, m = 4$

Câu 38: Thể tích khối tứ diện đều ABCD có cạnh bằng $\sqrt{8}$ là:

- A. $\frac{8\sqrt{8}}{3}$ B. $\frac{\sqrt{8}}{3}$ C. $\frac{8}{3}$ D. 8

Câu 39: Cho hình chóp SABCD có đáy là hình chữ nhật với $AB = a$; $AD = a\sqrt{3}$. Cạnh bên SD vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa SB và mặt phẳng đáy bằng 45° . Tính thể tích khối chóp

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

Câu 40: Cho khối chóp tam giác có thể tích bằng 6. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh BC, CA, AB. Thể tích của khối chóp S.MNP là?

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

Câu 41: Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 60° và $AB = a$. Khi đó thể tích của khối $ABCC'B'$ bằng:

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

Câu 42: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình chữ nhật với $AB = 2a$; $AD = a$. Tam giác SAB là tam giác cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Góc giữa mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 45° . Khi đó thể tích khối chóp S.ABCD là:

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

Câu 43: Diện tích toàn phần của khối lập phương bằng 96 cm^2 . Khi đó thể tích khối lập phương là?

- A. $24\sqrt{3}$ B. 64 C. 24 D. $48\sqrt{6}$

Câu 44: Người ta gọt một khối lập phương bằng gỗ để lấy khối tám mặt đều nội tiếp nó (tức là khối có các đỉnh là các tâm của các mặt khối lập phương). Biết cạnh của khối lập phương bằng a. Hãy tính thể tích của khối tám mặt đều đó:

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

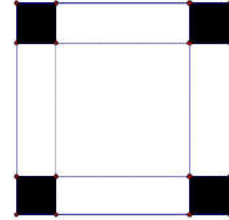
Câu 45: Cho khối chóp tam giác S.ABC có $SA = 3$; $SB = 4$; $SC = 5$ và SA, SB, SC đôi một vuông góc. Khối cầu ngoại tiếp tứ diện S.ABC có thể tích là:

- A. $25\sqrt{2}\pi$ B. $\frac{125\sqrt{2}\pi}{3}$ C. $\frac{10\sqrt{2}\pi}{3}$ D. $\frac{5\sqrt{2}\pi^3}{3}$

Câu 46: Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A_1B_1C_1$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của AA_1 . Thể tích khối chóp $M.BCA_1$ là:

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{124}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$

Câu 47: Với một tấm bìa hình vuông, người ta cắt bỏ ở mỗi góc một tấm bìa hình vuông cạnh 12cm rồi gấp lại thành hình hộp chữ nhật không có nắp. Nếu thể tích của cái hộp đó là 4800cm^3 thì cạnh của tấm bìa có độ dài là:



- A. 38cm B. 42cm C. 44cm D. 36cm

Câu 48: Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$ biết rằng $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại A có $SA = SB = a\sqrt{3}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và AB là a .

- A. $S = \frac{29\pi a^2}{4}$ B. $S = \frac{15\pi a^2}{2}$ C. $S = \frac{25\pi a^2}{3}$ D. $S = \frac{22\pi a^2}{3}$

Câu 49: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có $\angle ASB = \angle BSC = 60^\circ$, $\angle ASC = 90^\circ$, $SA = SB = 2$, $SC = 3$. Gọi M là điểm thuộc SC sao cho $SM = \frac{1}{3}SC$. Khi đó thể tích V khối chóp $S.ABM$ bằng

- A. $V = \frac{\sqrt{16}}{12}$ B. $V = \frac{\sqrt{3}}{12}$ C. $V = \frac{\sqrt{2}}{3}$ D. $V = \frac{\sqrt{2}}{4}$

Câu 50: Cho hình chóp $S.ABCD$ có tam giác ABC cân tại A , cạnh bên là a . Biết rằng khoảng cách từ đỉnh S tới mặt đáy (ABC) bằng hai lần đường cao kẻ từ đỉnh A của tam giác ABC đồng thời các ΔSAB , ΔSAC vuông tại B và C . Tìm giá trị nhỏ nhất của bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $S.ABC$

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

Đáp án

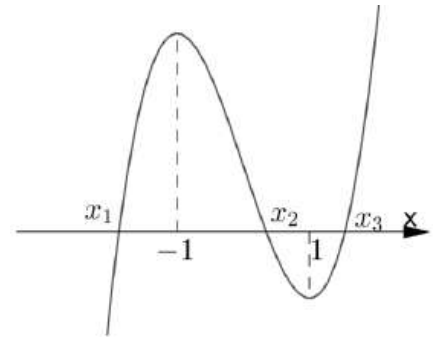
1-D	2-A	3-C	4-A	5-A	6-C	7-C	8-A	9-A	10-D
11-D	12-C	13-C	14-D	15-B	16-A	17-C	18-A	19-C	20-B
21-B	22-D	23-B	24-C	25-B	26-C	27-C	28-C	29-D	30-B
31-B	32-A	33-B	34-A	35-C	36-B	37-A	38-C	39-B	40-B
41-C	42-D	43-B	44-C	45-B	46-B	47-C	48-B	49-C	50-A

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án D

Hàm số có hai điểm cực trị là $x = 1$ và $x = -1$ do vậy với hình dáng mô phỏng đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + m + 2017$ như hình vẽ bên thì ta có thể kết luận rằng $x_1 < -1 < x_2 < 1 < x_3$

Mặt khác $\begin{cases} f(-1) = m + 2019 \\ f(2) = m + 2019 \\ f(1) = m + 2015 \\ f(-2) = m + 2015 \end{cases}$ nên $f(-1)f(-2) = f(1)f(2)$



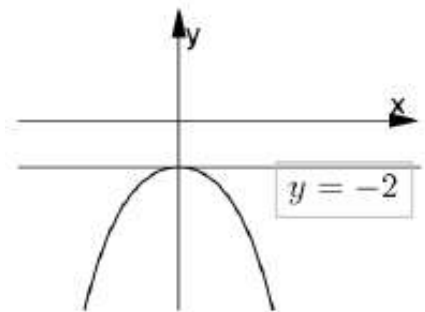
Vậy $f(-1)f(-2) < 0 \Leftrightarrow f(1)f(2) < 0$ cho nên phương trình có nghiệm trong $(-2; -1)$ thì sẽ có nghiệm trong $(1; 2)$ và ngược lại

Câu 9: Đáp án A

Từ hình vẽ của đồ thị hàm số $y = f'(x) = 4ax^3 + 2bx$ đã cho ta nhận thấy rằng:

$$f'(1) = -4 \Leftrightarrow 4a + 2b = -4 \Leftrightarrow 2a + b = -2$$

Hơn thế nữa, ta có $a < 0, b < 0$ và đồ thị hàm số chỉ có duy nhất 1 điểm cực đại do vậy để đồ thị hàm số $y = f(x)$ tiếp xúc với đường thẳng $y = -2$ thì $c = -2$.



Mặt khác đồ thị hàm số đi qua điểm $M(2; -14)$ nên $16a + 4b + c = -14$

Do vậy ta tìm được $\boxed{a = -\frac{1}{2}, b = -1, c = -2}$ nên $\boxed{P = a + b + c = -\frac{7}{2}}$

Học sinh có thể tưởng tượng hình dáng đồ thị hàm số như hình vẽ bên

Câu 12: Đáp án C

Xét $y = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}$ không có tiệm cận đứng. Còn $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x+1}{\sqrt{x^2+1}} = \pm 1$ nên có 2 đường tiệm cận

ngang

Xét $y = \frac{x^2-1}{x^2-x-2} = \frac{x-1}{x-2}$ rõ ràng có hai đường tiệm cận là $x=2$ và $y=1$

Xét $y = \frac{\sin x}{x}$ ta có: $0 \leq \lim_{x \rightarrow \infty} \left| \frac{\sin x}{x} \right| \leq \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{|x|} = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = 0$ nên có tiệm cận ngang là $y=0$.

Tuy nhiên không có đường tiệm cận đứng bởi vì: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$. Vậy đồ thị hàm số $y = \frac{\sin x}{x}$ chỉ có một tiệm cận

Xét $y = \frac{1}{x^3+1}$ có một đường tiệm cận đứng $x=-1$ và một tiệm cận ngang $y=0$

Câu 13: Đáp án C

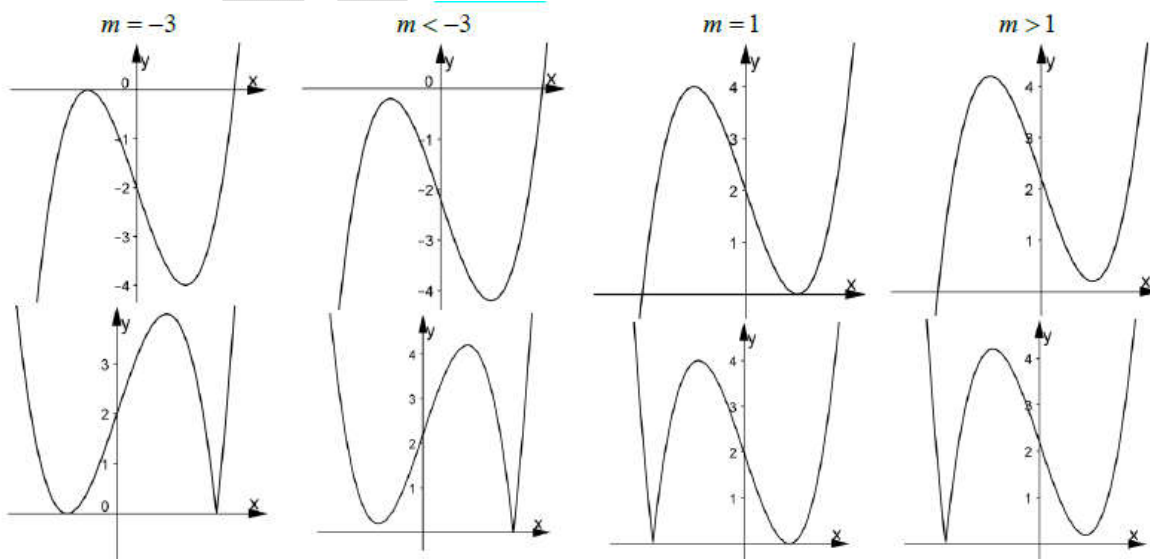
$$\text{Ta có: } y = \frac{\sqrt{x+3}-2}{x^2-(m+1)x+m} = \frac{x+3-4}{(\sqrt{x+3}+2)(x-1)(x-m)} = \frac{1}{(\sqrt{x+3}+2)(x-m)}$$

Do vậy ta nhận thấy rằng đồ thị hàm số có một tiệm cận ngang $y=0$

Do đó điều kiện cần và đủ để đồ thị hàm số đã cho có **đúng** hai đường tiệm cận đó là $x=m \geq -3$. Như vậy với các số nguyên $m \in [-2017, 2017]$ ta có tất cả 2021 giá trị thỏa mãn

Câu 21: Đáp án B

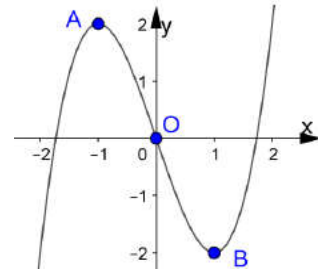
Dựa vào bảng sau ta sẽ nhận thấy đó là đáp án B thì hàm số $y = |f(x) + m|$ có đúng ba điểm cực trị



Câu 22: Đáp án D

Hai điểm cực trị là $A(m+1; -2)$ và $B(m-1; 2)$

Tuy rằng $OA = OB \Leftrightarrow m = 0$ nhưng khi thay $m = 0$ vào thì ta có hai cực trị $A(1; -2)$, $B(-1; 2)$ thì O là trung điểm của AB nên OAB không phải là một tam giác (Học sinh tham khảo hình vẽ bên là đồ thị hàm số ứng với trường hợp $m = 0$).



Câu 30: Đáp án B

Vì $g'(x) = f'(x) - 2$ nên qua điểm $x = 0$ thì $g'(x)$ đổi dấu từ dương sang âm

Câu 31: Đáp án B

Ta gọi $B\left(a; \frac{a+1}{a-1}\right)$ khi đó áp dụng bất đẳng thức Cauchy ta được:

$$IB^2 = d_{(B, x=1)}^2 + d_{(B, y=1)}^2 = (a-1)^2 + \left(\frac{a+1}{a-1} - 1\right)^2 = (a-1)^2 + \frac{4}{(a-1)^2} \geq 2\sqrt{(a-1)^2 + \frac{4}{(a-1)^2}} = 4$$

Vậy $IB \geq 2 \Rightarrow AB \geq 4 \Rightarrow AE \geq 2\sqrt{2} \Rightarrow \boxed{S_{\min} = 8}$

Câu 34: Đáp án A

$y' = 3(f(x)^2)f'(x)$ do vậy số cực trị của hàm số $y = (f(x))^3$ bằng số cực trị của hàm số

$y = f(x)$

Câu 41: Đáp án C

Gọi K là trung điểm của BC

Có $A'B = A'C \Rightarrow \Delta A'BC$ cân ở $A' \Rightarrow A'K \perp BC$

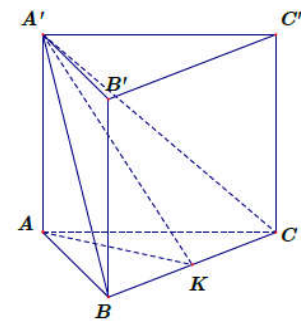
ΔABC đều $\Rightarrow AK \perp BC$

\Rightarrow góc giữa $(A'BC)$ và (ABC) là góc $\angle AKA' = 60^\circ$

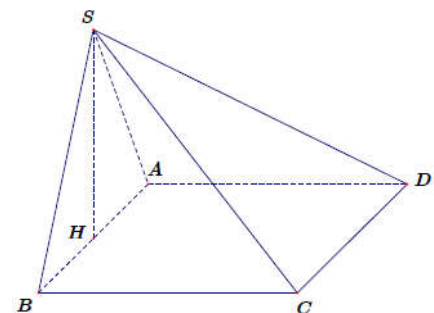
$BB' \perp (ABC) \Rightarrow BB' \perp AK \Rightarrow AK \perp (BCC'B')$

$$AK = \frac{\sqrt{3}}{2} AB = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AA' = AK \cdot \tan 60^\circ = \frac{3a}{2}$$

$$S_{BCC'B'} = BB' \cdot BC = \frac{3a^2}{2} \Rightarrow V_{A.BCC'B'} = \frac{1}{3} AK \cdot S_{BCC'B'} = \frac{3a^3}{4}$$



Câu 42: Đáp án D



Kẻ $SH \perp AB \Rightarrow H$ là trung điểm của AB (do ΔSAB cân tại S) $\Rightarrow HB = a$ và $SH \perp (ABCD)$

Do $(SAB) \perp (ABCD)$, $SH \perp AB \Rightarrow SH \perp BC$

$$\text{Mặt khác } \begin{cases} BH \perp BC \\ SH \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SHB)$$

Suy ra $\angle SBH = 45^\circ$. Khi đó $SH = HB \cdot \tan 45^\circ = a$

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

Câu 44: Đáp án D

Phương pháp: Chia khối 8 mặt đều thành 2 khối chóp.

Tìm đường cao h của 1 khối chóp. Tính thể tích của khối chóp đó là V . Thì thể tích khối 8 mặt là $2V$.

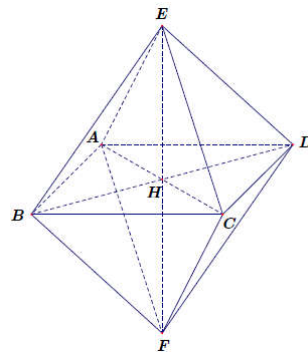
Cách giải: Chia khối 8 mặt đều thành 2 khối chóp như hình vẽ.

Dễ thấy đường cao $h = EH = \frac{1}{2} EF = \frac{a}{2}$

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} AC \cdot BD = \frac{a^2}{2}$$

Thể tích 1 khối chóp là: $V_1 = \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{a^2}{2} = \frac{a^3}{12}$

Thể tích khối 8 mặt là: $V = 2 \cdot \frac{a^3}{12} = \frac{a^3}{6}$



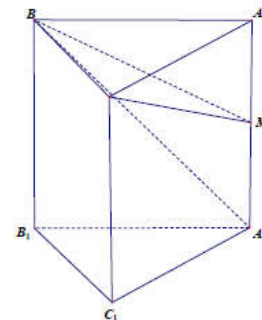
Câu 46: Đáp án B

ΔABC là tam giác đều cạnh a nên có diện tích $S_{ABC} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$

Ta có $AM = \frac{AA_1}{2} = \frac{a}{2}$. Hai tứ diện $MABC$ và MA_1BC có chung

đỉnh C đồng thời diện tích hai đáy MAB và MA_1B bằng nhau nên hai tứ diện này có thể tích bằng nhau, suy ra

$$V_{M.BCA_1} = V_{M.ABC} = \frac{1}{3} AM \cdot S_{ABC} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{24}$$



Câu 47: Đáp án C

Đặt cạnh tâm bia hình vuông là x (cm). Cạnh hình vuông ở đáy sau khi cắt và chiều cao hình hộp lần lượt là $x - 24,12$ (cm). Thể tích hình hộp $V = (x - 24)^2 \cdot 12 = 4800 \rightarrow x = 44$ (cm)

Câu 50: Đáp án A

Giả sử H là hình chiếu của S trên mặt phẳng đáy. Khi đó có các tam giác ABH và ACH vuông tại B và C . Gọi E là trung điểm của BC . Khi đó ta áp dụng hệ thức lượng (Với $AE = h$) ta có:

$$AE \cdot AH = AB^2 \Rightarrow AH = \frac{a^2}{h}$$

$$\text{Vì } SH = 2h \text{ do đó: } SA = \sqrt{4h^2 + \frac{a^4}{h^2}} \geq \sqrt{2 \sqrt{4h^2 \frac{a^4}{h^2}}} = 2a$$

Mặt khác, vì các đỉnh A, B, C, H, S cùng nhìn SA dưới các góc vuông nên bán kính mặt cầu

$$R = \frac{SA}{2} \geq a. \text{ Do vậy } R_{\min} = a$$

