



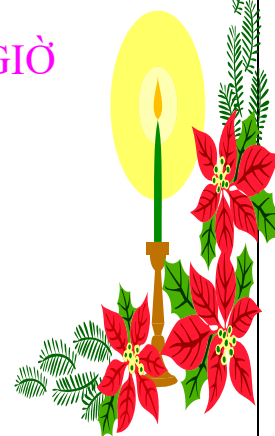
Tổng hợp và biên soạn: Phạm Văn Huy

172 CÂU TRẮC NGHIỆM CỰC TRỊ HÀM SỐ
ĐƯỢC PHÂN DẠNG THEO MỨC ĐỘ
CÓ ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

TOANMATH.COM



NGƯỜI BUỒN CẢNH CÓ VUI Đâu BAO GIỜ



CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ

DẠNG 1: Cực trị và các yếu tố của cực trị (Mức độ thông hiểu)

Câu 1: Cho hàm số $y = 2x^3 - 5x^2 + 4x + 1999$. Gọi x_1 và x_2 lần lượt là hoành độ hai điểm cực đại và cực tiểu của hàm số. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

- A. $x_2 - x_1 = \frac{2}{3}$ B. $2x_2 - x_1 = \frac{1}{3}$ C. $2x_1 - x_2 = \frac{1}{3}$ D. $x_1 - x_2 = \frac{1}{3}$

Câu 2: Số điểm cực trị của hàm số $y = 2x^3 - 5x^2 + 4x + 1999$ là:

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

Câu 3: Hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2016$ có hai điểm cực trị lần lượt là A và B. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

- A. $A(-2; 2035)$ B. $B(2; 2008)$ C. $A(-2; 2036)$ D. $B(2; 2009)$

Câu 4: Giá trị cực đại của hàm số $y = 2x^3 - 5x^2 + 4x + 1999$

- A. $\frac{54001}{27}$ B. 2 C. $\frac{54003}{27}$ D. 4

Câu 5: Giá trị cực tiểu của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2016$ là:

- A. 2006 B. 2007 C. 2008 D. 2009

Câu 6: Hàm số $y = 3x^3 - 4x^2 - x + 2016$ đạt cực tiểu tại:

- A. $x = \frac{-2}{9}$ B. $x = 1$ C. $x = \frac{-1}{9}$ D. $x = 2$

Câu 7: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 2017$. Gọi x_1 và x_2 lần lượt có hoành độ tại hai điểm cực đại và cực tiểu của hàm số. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

- A. $x_1 - x_2 = 4$ B. $x_2 - x_1 = 3$
C. $x_1 x_2 = -3$ D. $(x_1 - x_2)^2 = 8$

Câu 8: Hàm số $y = -x^3 + 8x^2 - 13x - 1999$ đạt cực đại tại:

- A. $x = \frac{13}{3}$ B. $x = 1$ C. $x = \frac{-13}{3}$ D. $x = 2$

Câu 9: Hàm số $y = x^3 - 10x^2 + 17x + 25$ đạt cực tiểu tại:

- A. $x = \frac{10}{3}$ B. $x = 25$ C. $x = 17$ D. $x = \frac{17}{3}$

Câu 10: Cho hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2016$. Gọi x_1 và x_2 lần lượt có hoành độ tại hai điểm cực đại và cực tiểu của hàm số. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

- A. $x_1 - x_2 = 4$ B. $x_2 - x_1 = 3$
C. $x_1 x_2 = -3$ D. $(x_1 - x_2)^2 = 8$

Câu 11: Hàm số $y = 3x^3 - 4x^2 - x + 258$ đạt cực đại tại:

- A. $x = \frac{-2}{9}$ B. $x = 1$ C. $x = \frac{-1}{9}$ D. $x = 2$

Câu 12: Hàm số $y = -x^3 + 8x^2 - 13x - 1999$ đạt cực tiểu tại:

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

Câu 13: Biết hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$ có 2 điểm cực trị là $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$. Nhận định nào sau đây **không** đúng ?

- A. $|x_1 - x_2| = 2$ B. $y_1 y_2 = -4$ C. $y_1 = -y_2$ D. $AB = 2\sqrt{6}$

Câu 14: Hàm số nào dưới đây có cực đại ?

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

A. $y = x^4 + x^2 + 1$

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

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

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

Câu 15: Tổng số điểm cực đại của hai hàm số $y = f(x) = x^4 - x^2 + 3$ và $y = g(x) = -x^4 + x^2 + 2$ là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 16: Tổng số điểm cực tiểu của hai hàm số $y = f(x) = x^3 - x^2 + 3$ và $y = g(x) = -x^4 + x^2 + 2$ là :

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 17: Cho hai hàm số $y = f(x) = x^3 - x^2 + 3$ và $y = g(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{3x^2}{2} - x + 2$. Tổng số điểm cực trị, cực đại, cực tiểu của 2 hàm số lần lượt là:

A. 5; 2; 3

B. 5; 3; 2

C. 4; 2; 2

D. 3; 1; 2

Câu 18: Cho hàm số $y = -x^3 + 6x^2 - 9x - 4$ (C). Toạ độ điểm cực đại của đồ thị hàm số là:

A. A(1; -8)

B. A(3; -4)

C. A(2; -2)

D. A(-1; 10)

Câu 19: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ (C). Gọi A và B là toạ độ 2 điểm cực trị của (C). Diện tích tam giác OAB bằng:

A. 4

B. 8

C. 2

D. $\sqrt{3}$

Câu 20: Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$ (C) có điểm cực đại cực tiểu lần lượt là $(x_1; y_1)$ và $(x_2; y_2)$. Tính $T = x_1 y_2 - x_2 y_1$

A. 4

B. -4

C. 46

D. -46

Câu 21: Cho hàm số $y = x^3 - x^2 - x + 1$ (C). Khoảng cách từ O đến điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là:

A. $\sqrt{3}$

B. 2

C. $\sqrt{\frac{1105}{729}}$

D. 1

Câu 22: Khẳng định nào sau đây là **sai**:

A. Hàm số $y = x^3 + 3x + 2$ không có cực trị

B. Hàm số $y = x^3 - 2x^2 - x$ có 2 điểm cực trị

C. Hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 12x + 2$ có cực trị

D. Hàm số $y = x^3 + 1$ không có cực trị.

Câu 23: Giả sử hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 4$ có a điểm cực trị, hàm số

$y = x^4 + 4x^2 + 2$ có b điểm cực trị và hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ có c điểm cực trị. Giá trị của $T = a + b + c$ là:

A. 0

B. 3

C. 2

D. 1

Câu 24: Hàm số $y = f(x) = \sqrt{x^2 - 2x}$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x) = -x^4 - 4x^2 + 2$. Chọn phát biểu đúng:

A. Hàm số trên có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu

B. Hàm số trên có 2 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu

C. Hàm số có 1 điểm cực trị là điểm cực đại.

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

D. Hàm số có 1 điểm cực trị là điểm cực tiểu.

Câu 26: Hàm số nào sau đây không có cực trị:

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

Câu 27: Hàm số $y = f(x) = x^3 + x^2 - x + 4$ đạt cực trị khi :

A. $\begin{cases} x=1 \\ x=3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=0 \\ x=-\frac{2}{3} \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=1 \\ x=-\frac{1}{3} \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=-1 \\ x=\frac{1}{3} \end{cases}$

Câu 28: Cho hàm số $y = f(x) = 3x^4 - 2x^2 + 2$. Chọn phát biểu **sai**:

- A. Hàm số trên có 3 điểm cực trị.
- B. Hàm số trên có 2 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.
- C. Hàm số trên có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.
- D. Hàm số có cực đại và cực tiểu.

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x) = 2x^3 - \frac{5x^2}{2} - x - 4$ đạt cực đại khi:

A. $x=1$ B. $x=-\frac{1}{6}$ C. $x=-1$ D. $x=\frac{1}{6}$

Câu 30: Hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x + 1$ có phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị là

A. $2x + y - 1 = 0$ B. $x + 2y - 1 = 0$
C. $2x - y - 1 = 0$ D. $x - 2y + 1 = 0$

Câu 31: Hàm số (C): $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$ đạt cực trị khi :

A. $\begin{cases} x=1 \\ x=\frac{1}{3} \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=-1 \\ x=\frac{1}{3} \end{cases}$
C. $\begin{cases} x=3 \\ x=-\frac{1}{3} \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=3 \\ x=-\frac{10}{3} \end{cases}$

Câu 32: Cho hàm số (C): $y = 2x^3 - 2x$. Hệ thức liên hệ giữa giá trị cực đại (y_{CD}) và giá trị cực tiểu (y_{CT}) của hàm số đã cho là

A. $y_{CT} = 2y_{CD}$ B. $2y_{CT} = 3y_{CD}$ C. $y_{CT} = -y_{CD}$ D. $y_{CT} = y_{CD}$

Câu 33: Cho hàm số (C): $y = \sqrt{x^2 - x} + 1$. Hàm số đạt cực trị tại

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

Câu 34: Hàm số (C): $y = (x^2 - 2)^2 - 3$ đạt cực đại khi :

A. $x = -\sqrt{2}$ B. $x = \sqrt{2}$ C. $x=1$ D. $x=0$

Câu 35: Cho hàm số (C): $y = \frac{x^2 + 2x + 1}{x-1}$

(1). Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$

(2). Hàm số có $-3x_{CD} = x_{CT}$

(3). Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$

(4). Hàm số đồng biến trên $(-1; 3)$

Các phát biểu đúng là:

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

A. (1),(4)

B. (1),(2)

C. (1),(3)

D. (2),(3)

Câu 36: Cho hàm số (C): $y = 2x^2 - x^4$. Chọn phát biểu **sai** trong các phát biểu dưới đây:

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$

B. Hàm số có giá trị cực đại bằng 1.

C. Hàm số có hai cực trị.

D. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là

$(0;0)$

Câu 37: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 - 15x - 5$ là:

A. $(5; -105)$

B. $(-1; 8)$

C. $(-1; 3)$

D. $(5; -100)$

Câu 38: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 5$ là

A. $(0; 5)$

B. $(0; 0)$

C. $(2; 9)$

D. $(2; 5)$

Câu 39: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$ là:

A. $(1; 1)$

B. $(1; 0)$

C. $\left(\frac{1}{3}; \frac{31}{27}\right)$

D. $\left(-\frac{1}{3}; \frac{31}{27}\right)$

Câu 40: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = -2x^3 + 2x^2 + 2x + 5$ là:

A. $(1; 7)$

B. $\left(-\frac{1}{3}; \frac{125}{27}\right)$

C. $\left(\frac{1}{3}; \frac{125}{27}\right)$

D. $(-1; 7)$

Câu 41: Giả sử hai điểm A, B lần lượt là cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 4$ khi đó độ dài đoạn thẳng AB là:

A. $\sqrt{5}$

B. $3\sqrt{5}$

C. $\frac{1}{\sqrt{5}}$

D. $2\sqrt{5}$

Câu 42: Tìm cực trị của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x + 2$

A. $y_{cd} = \frac{19}{6}; y_{ct} = \frac{-4}{3}$

B. $y_{cd} = \frac{16}{9}; y_{ct} = \frac{-3}{4}$

C. $y_{cd} = \frac{-19}{6}; y_{ct} = \frac{-3}{4}$

D. $y_{cd} = \frac{19}{6}; y_{ct} = \frac{4}{3}$

Câu 43: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 6$ là:

A. $x_0 = 0$

B. $x_0 = 4$

C. $x_0 = 3$

D. $x_0 = 2$

Câu 44: Giá trị cực đại của hàm số $y = -\frac{2}{3}x^3 + 2x + 2$ là:

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

B. 1

C. $\frac{10}{3}$

D. -1

Câu 45: Cho hàm số $y = -x^3 + 2x^2 - x + 4$. Tổng giá trị cực đại và cực tiểu của hàm số là:

A. $\frac{212}{27}$

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

C. $\frac{121}{27}$

D. $\frac{212}{72}$

Câu 46: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1$. Khoảng cách giữa 2 điểm cực đại, cực tiểu là:

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

B. $\frac{2\sqrt{13}}{3}$

C. $\frac{2\sqrt{37}}{3}$

D. $\frac{2\sqrt{31}}{3}$

Câu 47: Hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 7$ đạt cực đại tại :

A. $x = -1$

B. $x = 3$

C. $\begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$

Câu 48: Hàm số $y = -x^3 + 5x^2 - 3x + 12$ có điểm cực tiểu có tọa độ là:

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

- A. (3;21) B. (3;0) C. $\left(\frac{1}{3}; \frac{311}{27}\right)$ D. $\left(\frac{1}{3}; 0\right)$

Câu 49: Hàm số $y = x^3 - 12x + 15$ có 2 điểm cực trị là A và B. Một nửa của độ dài đoạn thẳng AB là:

- A. $4\sqrt{65}$ B. $2\sqrt{65}$ C. 1040 D. 520

Câu 50: Đồ thị hàm số $y = x^3 - 9x^2 + 24x + 4$ có các điểm cực tiểu và điểm cực đại lần lượt là $(x_1; y_1)$ và $(x_2; y_2)$. Giá trị của biểu thức $x_1 y_2 - x_2 y_1$ là:

- A. -56 B. 56 C. 136 D. -136

Câu 51: Lập phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của hàm số $y = x^3 - 4x^2 + 3x - 1$

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

Câu 52: Gọi x_1, x_2 lần lượt là hai điểm cực trị của hàm số $y = x^3 - 5x^2 + 4x - 1$. Giá trị của biểu thức $|y(x_1) + y(x_2)|$ gần với giá trị nào sau đây nhất?

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

Câu 53: Toạ độ điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$ là:

- A. (-1;8) B. (2;-19) C. (-1;2) D. (2;-1)

Câu 54: Gọi $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$ lần lượt là toạ độ các điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 9x + 1$. Giá trị của biểu thức $T = \frac{x_1}{y_2} - \frac{x_2}{y_1}$ bằng:

- A. $-\frac{7}{13}$ B. $\frac{7}{13}$ C. $\frac{6}{13}$ D. $-\frac{6}{13}$

Câu 55: Gọi A, B là toạ độ 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x + 2$ (C). Độ dài AB là:

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

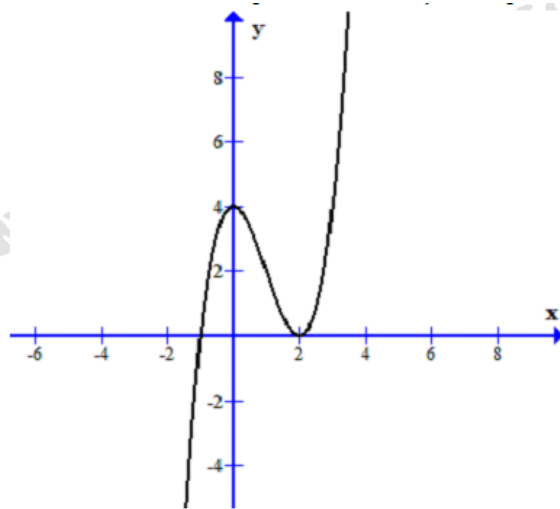
Câu 56: Cho hàm số có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'	+	0	-	+
y	$+\infty$	0	4	$-\infty$

Khẳng định nào sau đây là đúng.

- A. Hàm số đã cho có một điểm cực trị tại $x = -1$
 B. Giá trị của cực đại là $y_{CD} = 4$ và giá trị của cực tiểu là $y_{CT} = 0$
 C. Giá trị của cực đại là $y_{CD} = +\infty$ và giá trị của cực tiểu là $y_{CT} = -\infty$
 D. Hàm số đã cho không đạt cực trị tại điểm $x = 1$

Câu 57: Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là đúng.



- A. Hàm số đã cho đạt cực đại tại $x=4$ và cực tiểu tại $x=2$
 B. Hàm số đã cho đạt cực đại tại $x=0$ và cực tiểu tại $x=4$
 C. Giá trị của cực đại là $y_{CD} = 4$ và giá trị của cực tiểu là $y_{CT} = 2$
 D. Hàm số đạt cực đại tại điểm $x=0$ và có giá trị của cực tiểu là $y_{CT} = 0$
- Câu 58:** Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ là:
 A. $(0; -3)$ B. $(1; 2)$ C. $(-1; 2)$ D. $(0; 3)$
- Câu 59:** Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 8x^2 + 1$ là:
 A. $(2; 17)$ B. $(-2; 17)$ C. $(0; 1)$ D. $(2; 17)$ và $(-2; 17)$
- Câu 60:** Số điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 6x^2 + 9$ là:
 A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
- Câu 61:** Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 6$ là:
 A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
- Câu 62:** Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = -x^4 - 6x^2 - 9$ là:
 A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
- Câu 63:** Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 5$ có mấy điểm cực trị có hoành độ lớn hơn -1 ?
 A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
- Câu 64:** Cho hàm số $y = x^4 + x^2 + 1$. Khẳng định nào sau đây đúng ?
 A. Hàm số chỉ có cực đại.
 B. Hàm số chỉ có cực tiểu.
 C. Hàm số có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.
 D. Hàm số có 1 điểm cực tiểu và 2 điểm cực đại.
- Câu 65:** Cho hàm số $y = -x^4 + 6x^2 + 15$. Tung độ của điểm cực tiểu của hàm số đó là:
 A. 15 B. 24 C. 0 D. $\sqrt{3}$
- Câu 66:** Cho hàm số $y = x^4 - \frac{1}{2}x^2 + 1$. Phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm cực tiểu của hàm số là:
 A. $y = \frac{15}{16}$ B. $x = \frac{7}{16}$ C. $y = \pm \frac{1}{2}$ D. $y = \frac{1}{4}x + 1$

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

Câu 67: Gọi A là điểm cực đại B, C là 2 điểm cực tiểu của hàm số

$y = \frac{1}{4}x^4 - 8x^2 + 35$. Tọa độ chân đường cao hạ từ A của $\triangle ABC$ là:

- A. (4; -29) B. (-2; 7) C. (0; -29) D. (2; 7)

Câu 68: Cho hàm số $y = -x^4 + 4x^2 + 1(C)$. Tọa độ điểm cực tiểu của (C) là:

- A. (0; 0) B. (0; 1) C. $(\sqrt{2}; 5)$ và $(-\sqrt{2}; 5)$ D. (1; 0)

Câu 69: Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 2(C)$. Tọa độ điểm cực tiểu của (C) là:

- A. $(1; \frac{1}{4})$ và $(-1; \frac{1}{4})$ B. (0; -2) C. (2; -2) và (-2; -2) D. (0; 2)

Câu 70: Cho các hàm số sau: $y = x^4 + 1(1)$; $y = -x^4 - x^2 + 1(2)$; $y = x^4 - 2x^2(3)$. Đồ thị hàm số nhận điểm A(0;1) là điểm cực trị là :

- A. (1) và (2) B. (1) và (3) C. Chỉ có (3) D. Cả (1), (2), (3)

Câu 71: Giả sử hàm số $y = (x^2 - 1)^2$ có a điểm cực trị. Hàm số $y = x^4 + 3$ có b điểm cực trị và hàm số $y = -x^4 - 4x^2 - 4$ có c điểm cực trị. Tổng $a + b + c$ bằng

- A. 5 B. 7 C. 6 D. 4

Câu 72: Gọi A, B, C là tọa độ 3 điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$. Chu vi tam giác ABC bằng:

- A. $4\sqrt{2} + 2$ B. $2\sqrt{2} + 1$ C. $2(\sqrt{2} + 1)$ D. $1 + \sqrt{2}$

Câu 73: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 - 1$ có tọa độ là ?

- A. $(\sqrt{2}; -5)$ B. (0; -1) C. $(-\sqrt{2}; -\sqrt{5})$ D. $(\pm\sqrt{2}; -\sqrt{5})$

Câu 74: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 4$ là ?

- A. $(\pm\frac{\sqrt{6}}{2}; -\frac{9}{4})$ B. (0; 4) C. $(\pm\frac{\sqrt{6}}{2}; \frac{7}{4})$ D. (1; 2)

Câu 75: Đường thẳng đi qua điểm M(1;4) và điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 4$ có phương trình là ?

- A. $x = 4$ B. $y = 4$ C. $x = 1$ D. $x - 2y + 7 = 0$

Câu 76: Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$ đạt cực đại tại $x = a$, đạt cực tiểu tại $x = b$. Tổng $a + b$ bằng ?

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

Câu 77: Tích giá trị cực đại và cực tiểu của hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 2$ bằng ?

- A. $-\frac{1}{2}$ B. 0 C. $-\frac{9}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

01. C	02. B	03. C	04. A	05. D	06. B	07. C	08. A	09. D	10. B
11. C	12. B	13. D	14. C	15. C	16. B	17. A	18. B	19. A	20. B
21. D	22. C	23. D	24. A	25. C	26. B	27. D	28. B	29. B	30. A
31. A	32. C	33. B	34. D	35. B	36. C	37. C	38. C	39. A	40. B
41. D	42. A	43. D	44. C	45. A	46. B	47. A	48. C	49. B	50. B
51. A	52. B	53. B	54. C	55. B	56. B	57. D	58. D	59. D	60. C
61. D	62. B	63. C	64. B	65. A	66. A	67. C	68. B	69. C	70. A
71. A	72. C	73. B	74. C	75. B	76. D	77. B			

Hướng dẫn giải

Câu 1: Cho hàm số $y = 2x^3 - 5x^2 + 4x + 1999$. Gọi x_1 và x_2 lần lượt là hoành độ hai điểm cực đại và cực tiểu của hàm số. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

- A. $x_2 - x_1 = \frac{2}{3}$ B. $2x_2 - x_1 = \frac{1}{3}$ C. $2x_1 - x_2 = \frac{1}{3}$ D. $x_1 - x_2 = \frac{1}{3}$

HD: Ta có $y' = 6x^2 - 10x + 5$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{2}{3} \end{cases}$. Do $2 > 0 \Rightarrow x_1 = \frac{2}{3}$; $x_2 = 1 \Rightarrow 2x_1 - x_2 = \frac{1}{3}$

Chọn C.

Câu 2: Số điểm cực trị của hàm số $y = 2x^3 - 5x^2 + 4x + 1999$ là:

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

HD: Chọn B

Câu 3: Hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2016$ có hai điểm cực trị lần lượt là A và B. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

- A. $A(-2; 2035)$ B. $B(2; 2008)$ C. $A(-2; 2036)$ D. $B(2; 2009)$

HD: Chọn C.

Câu 4: Giá trị cực đại của hàm số $y = 2x^3 - 5x^2 + 4x + 1999$

- A. $\frac{54001}{27}$ B. 2 C. $\frac{54003}{27}$ D. 4

HD: Chọn A

Câu 5: Giá trị cực tiểu của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2016$ là:

- A. 2006 B. 2007 C. 2008 D. 2009

HD: Chọn D

Câu 6: Hàm số $y = 3x^3 - 4x^2 - x + 2016$ đạt cực tiểu tại:

- A. $x = \frac{-2}{9}$ B. $x = 1$ C. $x = \frac{-1}{9}$ D. $x = 2$

HD: Chọn B

Câu 7: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 2017$. Gọi x_1 và x_2 lần lượt có hoành độ tại hai điểm cực đại và cực tiểu của hàm số. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

- A. $x_1 - x_2 = 4$ B. $x_2 - x_1 = 3$
C. $x_1 x_2 = -3$ D. $(x_1 - x_2)^2 = 8$

HD: $y' = 3x^2 + 6x - 9$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \end{cases} \Rightarrow x_1 x_2 = -3$. **Chọn C**

Câu 8: Hàm số $y = -x^3 + 8x^2 - 13x - 1999$ đạt cực đại tại:

- A. $x = \frac{13}{3}$ B. $x = 1$ C. $x = \frac{-13}{3}$ D. $x = 2$

HD: Chọn A

Câu 9: Hàm số $y = x^3 - 10x^2 + 17x + 25$ đạt cực tiểu tại:

- A. $x = \frac{10}{3}$ B. $x = 25$ C. $x = 17$ D. $x = \frac{17}{3}$

HD: Chọn D

Câu 10: Cho hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2016$. Gọi x_1 và x_2 lần lượt có hoành độ tại hai điểm cực đại và cực tiểu của hàm số. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

- A. $x_1 - x_2 = 4$ B. $x_2 - x_1 = 3$

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

C. $x_1x_2 = -3$

D. $(x_1 - x_2)^2 = 8$

HD: Chọn B

Câu 11: Hàm số $y = 3x^3 - 4x^2 - x + 258$ đạt cực đại tại:

A. $x = \frac{-2}{9}$

B. $x = 1$

C. $x = \frac{-1}{9}$

D. $x = 2$

HD: Chọn C

Câu 12: Hàm số $y = -x^3 + 8x^2 - 13x - 1999$ đạt cực tiểu tại:

A. $x = 3$

B. $x = 1$

C. $x = \frac{1}{3}$

D. $x = 2$

HD: Chọn B

Câu 13: Biết hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$ có 2 điểm cực trị là $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$. Nhận định nào sau đây **không** đúng ?

A. $|x_1 - x_2| = 2$

B. $y_1y_2 = -4$

C. $y_1 = -y_2$

D. $AB = 2\sqrt{6}$

HD: Ta có: $y' = 3x^2 - 12x + 9; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow y = 2 \Rightarrow A(1; 2) \\ x = 3 \Rightarrow y = -2 \Rightarrow B(3; -2) \end{cases}$ Ta có $AB = 2\sqrt{5}$.

Chọn D

Câu 14: Hàm số nào dưới đây có cực đại ?

A. $y = x^4 + x^2 + 1$

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

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

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

HD: Với $y = x^4 + x^2 + 1 \Rightarrow y' = 4x^3 + 2x = 2x(2x^2 + 1)$ chỉ có cực tiểu

Với $y = \frac{x-1}{x+2} \Rightarrow y' = \frac{3}{(x+2)^2}$ không có cực đại, cực tiểu.

Với $y = \frac{x-2}{-x^2-2} \Rightarrow y' = \frac{x^2-4x-2}{(-x^2-2)^2}$ có cực đại.

Với $y = \sqrt{x^2 - 2x} \Rightarrow y' = \frac{x-1}{\sqrt{x^2 - 2x}}$ không có cực đại cực tiểu. **Chọn C**

Chọn C

Câu 15: Tổng số điểm cực đại của hai hàm số $y = f(x) = x^4 - x^2 + 3$ và $y = g(x) = -x^4 + x^2 + 2$ là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

HD: $y = x^4 - x^2 + 3 \Rightarrow y' = 4x^3 - 2x = 2x(2x^2 - 1)$ có 1 điểm cực đại

Với $y = -x^4 + x^2 + 2 \Rightarrow y' = -4x^3 + 2x = -2x(2x^2 - 1)$ có 2 điểm cực đại.

Do đó hai hàm số đã cho có 3 điểm cực trị. **Chọn C**

Câu 16: Tổng số điểm cực tiểu của hai hàm số $y = f(x) = x^3 - x^2 + 3$ và $y = g(x) = -x^4 + x^2 + 2$ là :

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

HD: Chọn B

Câu 17: Cho hai hàm số $y = f(x) = x^3 - x^2 + 3$ và $y = g(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{3x^2}{2} - x + 2$. Tổng số điểm cực trị, cực đại, cực tiểu của 2 hàm số lần lượt là:

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

A. 5; 2; 3

B. 5; 3; 2

C. 4; 2; 2

D. 3; 1; 2

HD: Với $y = x^3 - x^2 + 3 \Rightarrow y' = 3x^2 - 2x$ có 1 điểm cực đại, 1 điểm cực tiểu.

Với $y = \frac{x^4}{4} - \frac{3x^2}{2} - x + 2 \Rightarrow y' = x^3 - 3x - 1$ có 1 điểm cực đại, 2 điểm cực tiểu.

Do đó hai hàm số đã cho có 5 điểm cực trị, 2 điểm cực đại, 3 điểm cực tiểu.

Chọn A

Chọn A

Câu 18: Cho hàm số $y = -x^3 + 6x^2 - 9x - 4(C)$. Toạ độ điểm cực đại của đồ thị hàm số là:

A. $A(1; -8)$

B. $A(3; -4)$

C. $A(2; -2)$

D. $A(-1; 10)$

HD: Chọn B

Câu 19: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4(C)$. Gọi A và B là toạ độ 2 điểm cực trị của (C). Diện tích tam giác OAB bằng:

A. 4

B. 8

C. 2

D. $\sqrt{3}$

HD: Ta có $y' = 3x^2 - 6x; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 4 \Rightarrow A(0; 4) \\ x = 2 \Rightarrow y = 0 \Rightarrow B(2; 0) \end{cases} \Rightarrow S_{OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB = 4$. **Chọn**

A

Câu 20: Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2(C)$ có điểm cực đại cực tiểu lần lượt là $(x_1; y_1)$ và $(x_2; y_2)$. Tính $T = x_1 y_2 - x_2 y_1$

A. 4

B. -4

C. 46

D. -46

HD: Ta có $y' = 3x^2 - 6x - 9; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$. Do $1 > 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = -1 \Rightarrow y_1 = 7 \\ x_2 = 3 \Rightarrow y_2 = -25 \end{cases} \Rightarrow T = -4$

Chọn B

Câu 21: Cho hàm số $y = x^3 - x^2 - x + 1(C)$. Khoảng cách từ O đến điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là:

A. $\sqrt{3}$

B. 2

C. $\sqrt{\frac{1105}{729}}$

D. 1

HD: Ta có $y' = 3x^2 - 2x - 1; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow$ Cực tiểu $A(1; 0) \Rightarrow OA = 1$. **Chọn D**

Câu 22: Khẳng định nào sau đây là **sai**:

A. Hàm số $y = x^3 + 3x + 2$ không có cực trị

B. Hàm số $y = x^3 - 2x^2 - x$ có 2 điểm cực trị

C. Hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 12x + 2$ có cực trị

D. Hàm số $y = x^3 + 1$ không có cực trị.

HD: Với $y = x^3 - 6x^2 + 12x + 2 \Rightarrow y = 3x^2 - 12x + 12 = 3(x - 2)^2 \geq 0$

$\Rightarrow$ Hàm số đã cho không có cực trị.... **Chọn C**

Câu 23: Giả sử hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 4$ có a điểm cực trị, hàm số

$y = x^4 + 4x^2 + 2$ có b điểm cực trị và hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ có c điểm cực trị. Giá trị

của $T = a + b + c$ là:

A. 0

B. 3

C. 2

D. 1

HD: Chọn D

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

Câu 24: Hàm số $y = f(x) = \sqrt{x^2 - 2x}$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

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

HD: Chọn A

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x) = -x^4 - 4x^2 + 2$. Chọn phát biểu đúng:

- A. Hàm số trên có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu
B. Hàm số trên có 2 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu
C. Hàm số có 1 điểm cực trị là điểm cực đại.
D. Hàm số có 1 điểm cực trị là điểm cực tiểu.

HD: Ta có $y' = -4x^3 - 8x = -4x(x^2 + 2); y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$. Do $-1 < 0$ nên hàm số đã cho chỉ có một điểm cực trị và là điểm cực đại. **Chọn C**

Câu 26: Hàm số nào sau đây không có cực trị:

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

HD: Với $y = \frac{x+1}{x-1} \Rightarrow y' = \frac{-2}{(x-1)^2} > 0 \Rightarrow$ hàm số không có cực trị. **Chọn B**

Câu 27: Hàm số $y = f(x) = x^3 + x^2 - x + 4$ đạt cực trị khi :

- A. $\begin{cases} x=1 \\ x=3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=0 \\ x=-\frac{2}{3} \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=1 \\ x=-\frac{1}{3} \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=-1 \\ x=\frac{1}{3} \end{cases}$

HD: Chọn D

Câu 28: Cho hàm số $y = f(x) = 3x^4 - 2x^2 + 2$. Chọn phát biểu **sai**:

- A. Hàm số trên có 3 điểm cực trị.
B. Hàm số trên có 2 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.
C. Hàm số trên có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.
D. Hàm số có cực đại và cực tiểu.

HD: Chọn B

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x) = 2x^3 - \frac{5x^2}{2} - x - 4$ đạt cực đại khi:

- A. $x=1$ B. $x=-\frac{1}{6}$ C. $x=-1$ D. $x=\frac{1}{6}$

HD: Chọn B

Câu 30: Hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x + 1$ có phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị là

- A. $2x + y - 1 = 0$ B. $x + 2y - 1 = 0$
C. $2x - y - 1 = 0$ D. $x - 2y + 1 = 0$

HD: Ta có $y' = 3x^2 - 3; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \Rightarrow y=-1 \Rightarrow A(1;-1) \\ x=-1 \Rightarrow y=1 \Rightarrow B(-1;1) \end{cases}$

Đường thẳng đi qua 2 điểm A, B $2x + y - 1 = 0$ **Chọn A**

Câu 31: Hàm số (C): $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$ đạt cực trị khi :

- A. $\begin{cases} x=1 \\ x=\frac{1}{3} \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=-1 \\ x=\frac{1}{3} \end{cases}$

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

D. $\begin{cases} x = 3 \\ x = -\frac{10}{3} \end{cases}$

HD: Chọn A

Câu 32: Cho hàm số $(C): y = 2x^3 - 2x$. Hệ thức liên hệ giữa giá trị cực đại (y_{CD}) và giá trị cực tiểu (y_{CT}) của hàm số đã cho là

A. $y_{CT} = 2y_{CD}$

B. $2y_{CT} = 3y_{CD}$

C. $y_{CT} = -y_{CD}$

D. $y_{CT} = y_{CD}$

HD: Chọn C

Câu 33: Cho hàm số $(C): y = \sqrt{x^2 - x + 1}$. Hàm số đạt cực trị tại

A. $x = 1$

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

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

D. $x = -1$

HD: Chọn B

Câu 34: Hàm số $(C): y = (x^2 - 2)^2 - 3$ đạt cực đại khi :

A. $x = -\sqrt{2}$

B. $x = \sqrt{2}$

C. $x = 1$

D. $x = 0$

HD: Chọn D

Câu 35: Cho hàm số $(C): y = \frac{x^2 + 2x + 1}{x - 1}$

(1). Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$

(2). Hàm số có $-3x_{CD} = x_{CT}$

(3). Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$

(4). Hàm số đồng biến trên $(-1; 3)$

Các phát biểu đúng là:

A. (1),(4)

B. (1),(2)

C. (1),(3)

D. (2),(3)

HD: Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. Ta có $y' = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_{CD} = -1 \\ x_{CT} = 3 \end{cases}$.

Chọn B

Câu 36: Cho hàm số $(C): y = 2x^2 - x^4$. Chọn phát biểu **sai** trong các phát biểu dưới đây:

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$

B. Hàm số có giá trị cực đại bằng 1.

C. Hàm số có hai cực trị.

D. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là

$(0; 0)$

HD: Ta có $y' = 4x - 4x^3 = 4x(1 - x^2); y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$ hàm số đã cho không có cực trị.

Chọn C.

Câu 37: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 - 15x - 5$ là:

A. $(5; -105)$

B. $(-1; 8)$

C. $(-1; 3)$

D. $(5; -100)$

HD: Chọn C

Câu 38: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 5$ là

A. $(0; 5)$

B. $(0; 0)$

C. $(2; 9)$

D. $(2; 5)$

HD: Chọn C

Câu 39: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$ là:

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

- A. (1;1) B. (1;0) C. $\left(\frac{1}{3}; \frac{31}{27}\right)$ D. $\left(-\frac{1}{3}; \frac{31}{27}\right)$

HD: Chọn A

Câu 40: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = -2x^3 + 2x^2 + 2x + 5$ là:

- A. (1;7) B. $\left(-\frac{1}{3}; \frac{125}{27}\right)$ C. $\left(\frac{1}{3}; \frac{125}{27}\right)$ D. (-1;7)

HD: Chọn D

Câu 41: Giả sử hai điểm A, B lần lượt là cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 4$ khi đó độ dài đoạn thẳng AB là:

- A. $\sqrt{5}$ B. $3\sqrt{5}$ C. $\frac{1}{\sqrt{5}}$ D. $2\sqrt{5}$

HD: Chọn D

Câu 42: Tìm cực trị của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x + 2$

- A. $y_{cd} = \frac{19}{6}; y_{ct} = \frac{-4}{3}$ B. $y_{cd} = \frac{16}{9}; y_{ct} = \frac{-3}{4}$
C. $y_{cd} = \frac{-19}{6}; y_{ct} = \frac{-3}{4}$ D. $y_{cd} = \frac{19}{6}; y_{ct} = \frac{4}{3}$

HD: Chọn A

Câu 43: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 6$ là:

- A. $x_0 = 0$ B. $x_0 = 4$ C. $x_0 = 3$ D. $x_0 = 2$

HD: Chọn D

Câu 44: Giá trị cực đại của hàm số $y = -\frac{2}{3}x^3 + 2x + 2$ là:

- A. $\frac{2}{3}$ B. 1 C. $\frac{10}{3}$ D. -1

HD: Chọn C

Câu 45: Cho hàm số $y = -x^3 + 2x^2 - x + 4$. Tổng giá trị cực đại và cực tiểu của hàm số là:

- A. $\frac{212}{27}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{121}{27}$ D. $\frac{212}{72}$

HD: $y' = -3x^2 + 4x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=\frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow T = y(1) + y\left(\frac{1}{3}\right) = 4 + \frac{104}{27} = \frac{212}{27}$. **Chọn A**

Câu 46: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1$. Khoảng cách giữa 2 điểm cực đại, cực tiểu là:

- A. $\frac{2\sqrt{10}}{3}$ B. $\frac{2\sqrt{13}}{3}$ C. $\frac{2\sqrt{37}}{3}$ D. $\frac{2\sqrt{31}}{3}$

HD: Ta có $y' = x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \Rightarrow y=\frac{1}{3} \\ x=3 \Rightarrow y=-1 \end{cases} \Rightarrow d = \sqrt{2^2 + \left(\frac{4}{3}\right)^2} = \frac{2\sqrt{13}}{3}$. **Chọn B**

Câu 47: Hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 7$ đạt cực đại tại :

- A. $x = -1$ B. $x = 3$ C. $\begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$

HD: Chọn A

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

Câu 48: Hàm số $y = -x^3 + 5x^2 - 3x + 12$ có điểm cực tiểu có tọa độ là:

- A. (3;21) B. (3;0) C. $\left(\frac{1}{3}; \frac{311}{27}\right)$ D. $\left(\frac{1}{3}; 0\right)$

HD: Chọn C

Câu 49: Hàm số $y = x^3 - 12x + 15$ có 2 điểm cực trị là A và B. Một nửa của độ dài đoạn thẳng AB là:

- A. $4\sqrt{65}$ B. $2\sqrt{65}$ C. 1040 D. 520

HD: $y' = 3x^2 - 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \Rightarrow y = -1 \\ x = -2 \Rightarrow y = 31 \end{cases} \Rightarrow A(2; -1), B(-2; 31)$

$\Rightarrow \overline{AB} = (-4; 32) \Rightarrow AB = \sqrt{(-4)^2 + 32^2} = 4\sqrt{65} \Rightarrow \frac{1}{2}AB = 2\sqrt{65}$. **Chọn B**

Câu 50: Đồ thị hàm số $y = x^3 - 9x^2 + 24x + 4$ có các điểm cực tiểu và điểm cực đại lần lượt là $(x_1; y_1)$ và $(x_2; y_2)$. Giá trị của biểu thức $x_1y_2 - x_2y_1$ là:

- A. -56 B. 56 C. 136 D. -136

HD: $y' = 3x^2 - 18x + 24; y'' = 6x - 18; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \Rightarrow y = 20 \\ x = 2 \Rightarrow y = 24 \end{cases}$

+) $y''(4) = 6 > 0 \Rightarrow$ điểm cực tiểu $(4; 20) \Rightarrow x_1 = 4; y_1 = 20$

+) $y''(2) = -6 < 0 \Rightarrow$ điểm cực đại $(2; 24) \Rightarrow x_2 = 2; y_2 = 24$

Do đó $x_1y_2 - x_2y_1 = 4.24 - 2.20 = 56$. **Chọn B**

Câu 51: Lập phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của hàm số

$$y = x^3 - 4x^2 + 3x - 1$$

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

HD:

Chọn A

Câu 52: Gọi x_1, x_2 lần lượt là hai điểm cực trị của hàm số $y = x^3 - 5x^2 + 4x - 1$. Giá trị của biểu thức $|y(x_1) + y(x_2)|$ gần với giá trị nào sau đây nhất?

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

HD: $y' = 3x^2 - 10x + 4$, ta có $x_1; x_2$ là 2 nghiệm của $y' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{10}{3} \\ x_1x_2 = \frac{4}{3} \end{cases}$

+)

$$y(x_1) + y(x_2) = (x_1^3 - 5x_1^2 + 4x_1 - 1) + (x_2^3 - 5x_2^2 + 4x_2 - 1) = (x_1^3 + x_2^3) - 5(x_1^2 + x_2^2) + 4(x_1 + x_2) - 2$$

$$= (x_1 + x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 + x_2) - 5[(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2] + 4. \frac{10}{3} - 2$$

$$= \left(\frac{10}{3}\right)^3 - 3. \frac{4}{3}. \frac{10}{3} - 5\left[\left(\frac{10}{3}\right)^2 - 2. \frac{4}{3}\right] + \frac{34}{3} \Rightarrow |y(x_1) + y(x_2)| \approx 7,185. \text{ **Chọn B** }$$

Cách 2: Tính trực tiếp từ $x_1; x_2$ là 2 nghiệm của $y' = 0 \Rightarrow x_1 = \frac{5 + \sqrt{13}}{3}; x_2 = \frac{5 - \sqrt{13}}{2}$

$$\Rightarrow |y(x_1) + y(x_2)| = \left| y\left(\frac{5 + \sqrt{13}}{2}\right) + y\left(\frac{5 - \sqrt{13}}{2}\right) \right| \approx 7,185. \text{ **Chọn B** }$$

Câu 53: Tọa độ điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$ là:

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

A. $(-1; 8)$

B. $(2; -19)$

C. $(-1; 2)$

D. $(2; -1)$

HD: Chọn B

Câu 54: Gọi $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$ lần lượt là toạ độ các điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 9x + 1$. Giá trị của biểu thức $T = \frac{x_1}{y_2} - \frac{x_2}{y_1}$ bằng :

A. $\frac{-7}{13}$

B. $\frac{7}{13}$

C. $\frac{6}{13}$

D. $\frac{-6}{13}$

HD: Chọn C

Câu 55: Gọi A, B là toạ độ 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x + 2(C)$.

Độ dài AB là:

A. $2\sqrt{3}$

B. $2\sqrt{5}$

C. $2\sqrt{2}$

D. $5\sqrt{2}$

HD: Chọn B

Câu 56: Cho hàm số có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	$ $	$+$	
y	$+\infty$					4	
			0				$-\infty$

Khẳng định nào sau đây là đúng.

A. Hàm số đã cho có một điểm cực trị tại $x = -1$

B. Giá trị của cực đại là $y_{CD} = 4$ và giá trị của cực tiểu là $y_{CT} = 0$

C. Giá trị của cực đại là $y_{CD} = +\infty$ và giá trị của cực tiểu là $y_{CT} = -\infty$

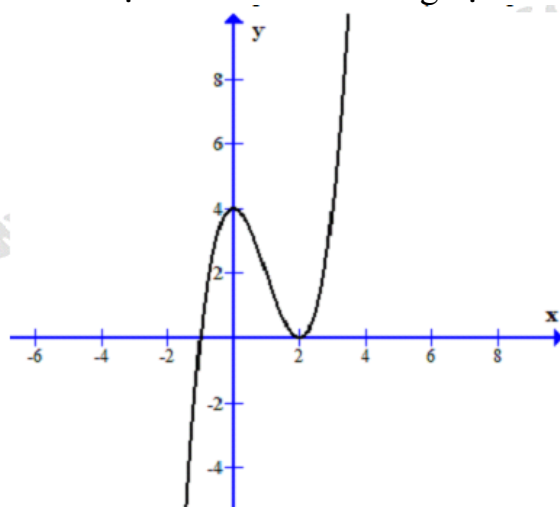
D. Hàm số đã cho không đạt cực trị tại điểm $x = 1$

HD: Từ bảng trên, ta thấy ngay

+) Hàm số đã cho đạt cực đại tại $x = 1 \Rightarrow y_{CD} = y(1) = 4$

+) Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = -1 \Rightarrow y_{CT} = y(-1) = 0$. **Chọn B**

Câu 57: Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là đúng.



A. Hàm số đã cho đạt cực đại tại $x = 4$ và cực tiểu tại $x = 2$

B. Hàm số đã cho đạt cực đại tại $x = 0$ và cực tiểu tại $x = 4$

C. Giá trị của cực đại là $y_{CD} = 4$ và giá trị của cực tiểu là $y_{CT} = 2$

D. Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = 0$ và có giá trị của cực tiểu là $y_{CT} = 0$

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

HDF: Từ bảng trên, ta thấy ngay

+) Hàm số đã cho đạt cực đại tại $x=0$ và $y_{CD}=4$

+) Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x=2$ và $y_{CT}=0$.

Khi đó A sai, B sai, C sai, D đúng. **Chọn D**

Câu 58: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y=x^4-2x^2+3$ là:

- A. $(0;-3)$ B. $(1;2)$ C. $(-1;2)$ D. $(0;3)$

HD: Chọn D

Câu 59: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y=-x^4+8x^2+1$ là:

- A. $(2;17)$ B. $(-2;17)$ C. $(0;1)$ D. $(2;17)$ và $(-2;17)$

HD: Chọn D

Câu 60: Số điểm cực đại của đồ thị hàm số $y=-x^4+6x^2+9$ là:

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

HD: Chọn C

Câu 61: Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=x^4-4x^2+6$ là:

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

HD: Chọn D

Câu 62: Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=-x^4-6x^2-9$ là

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

Câu 63: Cho hàm số $y=\frac{1}{4}x^4-2x^2+5$ có mấy điểm cực trị có hoành độ lớn hơn -1 ?

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

HD: Ta có $y'=x^3-4x \Rightarrow y'=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=\pm 2 \end{cases}$. **Chọn C**

Câu 64: Cho hàm số $y=x^4+x^2+1$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. Hàm số chỉ có cực đại.
B. Hàm số chỉ có cực tiểu.
C. Hàm số có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.
D. Hàm số có 1 điểm cực tiểu và 2 điểm cực đại.

HD: Ta có $y'=4x^3+2x \Rightarrow y'=0 \Leftrightarrow 2x(2x^2+1)=0 \Rightarrow x=0$. Do $a>0$ nên hàm số chỉ có cực tiểu. **Chọn B**

Câu 65: Cho hàm số $y=-x^4+6x^2+15$. Tung độ của điểm cực tiểu của hàm số đó là:

- A. 15 B. 24 C. 0 D. $\sqrt{3}$

HD: Chọn A

Câu 66: Cho hàm số $y=x^4-\frac{1}{2}x^2+1$. Phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm cực tiểu của hàm số là:

- A. $y=\frac{15}{16}$ B. $x=\frac{7}{16}$ C. $y=\pm\frac{1}{2}$ D. $y=\frac{1}{4}x+1$

HD: Ta có $y'=4x^3-x \Rightarrow y'=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=\pm\frac{1}{2} \end{cases}$. Do $a>0$ nên 2 cực tiểu của hàm số là

$$x=\pm\frac{1}{2}$$

$\Rightarrow y = \frac{15}{16}$. **Chọn A**

Câu 67: Gọi A là điểm cực đại B, C là 2 điểm cực tiểu của hàm số

$y = \frac{1}{4}x^4 - 8x^2 + 35$. Tọa độ chân đường cao hạ từ A của $\triangle ABC$ là:

- A. (4; -29) B. (-2; 7) C. (0; -29) D. (2; 7)

HD: Ta có $y' = x^3 - 16x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 4 \end{cases}$

Gọi $A(0; 35); B(4; -29); C(-4; -29)$ là các điểm cực trị nên H là trung điểm $BC \Rightarrow H(0; -29)$. **Chọn C**

Câu 68: Cho hàm số $y = -x^4 + 4x^2 + 1(C)$. Tọa độ điểm cực tiểu của (C) là:

- A. (0; 0) B. (0; 1) C. $(\sqrt{2}; 5)$ và $(-\sqrt{2}; 5)$ D. (1; 0)

HD: Chọn B

Câu 69: Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 2(C)$. Tọa độ điểm cực tiểu của (C) là:

- A. $(1; \frac{1}{4})$ và $(-1; \frac{1}{4})$ B. (0; -2) C. (2; -2) và (-2; -2) D. (0; 2)

HD: Chọn C

Câu 70: Cho các hàm số sau: $y = x^4 + 1(1); y = -x^4 - x^2 + 1(2); y = x^4 - 2x^2(3)$. Đồ thị hàm số nhận điểm $A(0; 1)$ là điểm cực trị là :

- A. (1) và (2) B. (1) và (3) C. Chỉ có (3) D. Cả (1), (2), (3)

HD: Xét từng hàm số cụ thể, ta có nhận xét sau:

(1): $y = x^4 + 1 \Rightarrow y' = 4x^3 = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow A(0; 1)$ là điểm cực trị của đồ thị hàm số.

(2): $y = -x^4 - x^2 + 1 \Rightarrow y' = -4x^3 - 2x = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow A(0; 1)$ là điểm cực trị của đồ thị hàm số.

(3): $y = x^4 - 2x^2 \Rightarrow y' = 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases} \Rightarrow A(0; 0)$ là điểm cực trị của đồ thị hàm số.

Chọn A

Câu 71: Giả sử hàm số $y = (x^2 - 1)^2$ có a điểm cực trị. Hàm số $y = x^4 + 3$ có b điểm cực trị và hàm số $y = -x^4 - 4x^2 - 4$ có c điểm cực trị. Tổng $a + b + c$ bằng

- A. 5 B. 7 C. 6 D. 4

HD: Xét từng hàm số cụ thể, ta có nhận xét sau:

* $y = (x^2 - 1)^2 = x^4 - 2x^2 + 1 \Rightarrow y' = 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$ nên hàm số có ba điểm cực trị

* $y = x^4 + 3 \Rightarrow y' = 4x^3 = 0 \Leftrightarrow x = 0$ nên hàm số có duy nhất một cực trị.

* $y = -x^4 - 4x^2 - 4 \Rightarrow y' = -4x^3 - 8x = 0 \Leftrightarrow x = 0$ nên hàm số có duy nhất một cực trị.

Do đó $a = 3, b = c = 1$ suy ra $a + b + c = 5$. **Chọn A**

Câu 72: Gọi A, B, C là tọa độ 3 điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

Chu vi tam giác ABC bằng:

- A. $4\sqrt{2} + 2$ B. $2\sqrt{2} + 1$ C. $2(\sqrt{2} + 1)$ D. $1 + \sqrt{2}$

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

HD: Chọn C

Câu 73: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 - 1$ có tọa độ là ?

- A. $(\sqrt{2}; -5)$ B. $(0; -1)$ C. $(-\sqrt{2}; -\sqrt{5})$ D. $(\pm\sqrt{2}; -\sqrt{5})$

HD: Chọn B

Câu 74: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 4$ là ?

- A. $\left(\pm\frac{\sqrt{6}}{2}; -\frac{9}{4}\right)$ B. $(0; 4)$ C. $\left(\pm\frac{\sqrt{6}}{2}; \frac{7}{4}\right)$ D. $(1; 2)$

HD: Chọn C

Câu 75: Đường thẳng đi qua điểm $M(1; 4)$ và điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 4$ có phương trình là ?

- A. $x = 4$ B. $y = 4$ C. $x = 1$ D. $x - 2y + 7 = 0$

HD: Ta có $y = x^4 - 2x^2 + 4 \Rightarrow y' = 4x^3 - 4x, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$ và $y''(0) = -4$ nên $N(0; 4)$ là điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho. Do đó phương trình đường thẳng $(MN): y = 4$. **Chọn B**

Câu 76: Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$ đạt cực đại tại $x = a$, đạt cực tiểu tại $x = b$. Tổng $a + b$ bằng ?

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

HD: Ta có $y = x^4 - 2x^2 + 2 \Rightarrow y' = 4x^3 - 4x, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$. Dễ thấy

$$x = a = 0, x = b = \pm 1$$

Nên $a + b = 1$ hoặc $a + b = -1$. **Chọn B**

Câu 77: Tích giá trị cực đại và cực tiểu của hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 2$ bằng ?

- A. $-\frac{1}{2}$ B. 0 C. $-\frac{9}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

HD: Chọn B

Dạng 2: Tìm m để hàm số có cực trị hoặc đạt cực trị tại x_0 (Mức độ vận dụng thấp)

Câu 1: Cho hàm số $y = x^3 - 3mx + 1(C)$. Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số (C) đạt cực đại tại điểm có hoành độ $x = -1 \forall m \in \mathbb{R}$

- A. $m = -1$ B. $m = 1$ C. $\forall m \in \mathbb{R}$ D. $m \in \emptyset$

Câu 2: Cho hàm số $y = x^3 - mx^2 + x + 1(C)$. Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số (C) đạt cực tiểu tại điểm có hoành độ $x = 1$

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

Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{m}{2}x^2 + (m-1)x + 6$ đạt cực tiểu tại $x_0 = 1$ khi

- A. $\frac{2\sqrt{10}}{3}$ B. $\frac{2\sqrt{13}}{3}$ C. $\frac{2\sqrt{37}}{3}$ D. $\frac{2\sqrt{31}}{3}$

Câu 4: Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - m\frac{x^2}{2} + \frac{1}{3}$ đạt cực tiểu tại $x_0 = 2$ khi

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

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

Câu 5: Cho hàm số $y = x^3 - mx^2 - mx$. Giả sử hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = 1$. Vậy giá trị của cực tiểu khi đó là:

- A. 1 B. -1 C. 2 D. Không tồn tại

Câu 6: Hàm số $y = (m-3)x^3 - 2mx^2 + 3$ không có cực trị khi

- A. $m = 3$ B. $m = 0$ hoặc $m = 3$
C. $m = 0$ D. $m \neq 3$

Câu 7: Cho hàm số $y = x^3 + 3mx^2 + nx + 1$. Biết đồ thị hàm số nhận điểm $M(-1; 4)$ là điểm cực trị. Giá trị của biểu thức $T = m + n$ là :

- A. $\frac{4}{3}$ B. 4 C. $\frac{-16}{3}$ D. Không tồn tại m, n .

Câu 8: Cho hàm số $y = -x^3 + 2(m+1)x^2 + mx + 3$. Giá trị của m để hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = \frac{4}{3}$ là:

- A. $m = 0$ B. $m = 1$ C. $m = 2$ D. Không tồn tại m .

Câu 9: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m - 1)x$. Với giá trị nào của m thì hàm số đã cho đạt cực đại tại $x = -1$?

- A. $m = 0$ B. $m = -1$ C. $m = \emptyset$ D. Đáp án khác

Câu 10: Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(2m-1)x + 1$ (C_m). Các mệnh đề dưới đây:

(a) Hàm số (C_m) có một cực đại và một cực tiểu nếu $m \neq 1$

(b) Nếu $m > 1$ thì giá trị cực tiểu là $3m - 1$

(c) Nếu $m < 1$ thì giá trị cực đại là $3m - 1$

Mệnh đề nào đúng ?

- A. Chỉ (a) đúng. B. (a) và (b) đúng, (c) sai.
C. (a) và (c) đúng, (b) sai. D. (a), (b), (c) đều đúng.

Câu 11: Tìm m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x + m$ đạt cực đại tại $x = 2$

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

Câu 6: Cho hàm số $y = mx^4 + (m-1)x^2 + m^2 - m + 1$ (C). Tìm m để đồ thị hàm số (C) chỉ có một cực trị

- A. $m < 0$ B. $m \leq 0$ C. $m \geq 1$ D. $\begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq 1 \end{cases}$

Câu 12: Cho hàm số $y = x^4 - (m-1)x^2 + m^3 + 1$ (C). Tìm m để đồ thị hàm số (C) không có cực đại

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

Câu 13: Cho hàm số $y = -x^4 - 2mx^2 + 2$. Với giá trị nào của m thì hàm số có chỉ có cực đại mà không có cực tiểu?

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

Câu 14: Cho hàm số có dạng $y = (m-1)x^4 + (m^2 - 1)x^2 + 2$ (C). Khẳng định nào sau đây là sai:

- A. Hàm số đã cho không thể có 2 điểm cực trị với mọi $m \in \mathbb{R}$
B. Điểm $A(0; 2)$ luôn là một điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho với mọi $m \in \mathbb{R}$
C. Hàm số đã cho có tối đa 3 điểm cực trị.
D. Hàm số đã cho luôn có cực trị với mọi giá trị của m .

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

Câu 15: Cho hàm số $y = x^4 + ax^2 + b$. Biết rằng đồ thị hàm số nhận điểm

$A(-1; 4)$ là điểm cực tiểu. Tổng $2a + b$ bằng:

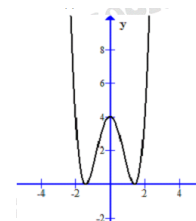
- A. -1 B. 0 C. 1 D. 2

Câu 16: Cho hàm số $y = (m-1)x^4 + (m^2-4)x^2 + 1$. Điều kiện để đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị là:

- A. $m \in (0; 1) \cup (2; +\infty)$ B. $m \in (-2; 1) \cup (2; +\infty)$
C. $m \in (-\infty; -2) \cup (1; 2)$ D. $m \in \mathbb{R} / \{1\}$

Câu 17: Cho hàm số $y = x^4 - mx^2 + n$ có đồ thị như hình vẽ. Giá trị của m và n lần lượt là:

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



Câu 18: Tìm giá trị của m để hàm số $y = x^4 + mx^2$ đạt cực tiểu tại $x = 0$

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

TỪ CÂU 19 LÀM TƯƠNG TỰ CÁC CÂU 1 ĐẾN 18 NÊN KO GIẢI CHỈ CÓ ĐÁP ÁN

Câu 19. Hàm số $y = x^3 - 2mx^2 + m^2x - 2$ đạt cực tiểu tại $x = 1$ khi m bằng:

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

Câu 20. Hàm số: $y = x^3 - 3mx^2 + 3m^3$ có hai điểm cực trị thì:

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

Câu 21. Hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + (m^2 - 1)x + 2$ đạt cực tiểu tại $x = 2$ khi m bằng:

- A. $m \leq 1$ B. $m = 1$ C. $m > 1$ D. $m = 2$

Câu 22. Hàm số $y = -x^3 + (2m-1)x^2 - (2-m)x - 2$ có cực đại và cực tiểu khi m thỏa:

- A. $m \in (-\infty; -1)$ B. $m \in \left(-1, \frac{5}{4}\right)$
C. $m \in (-\infty, -1) \cup \left(\frac{5}{4}, +\infty\right)$ D. $m \in (-1, +\infty)$

Câu 23. Hàm số $y = (x-m)^3 - 3x$ đạt cực tiểu tại $x = 0$ khi m bằng:

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

Câu 24. Hàm số: $y = -x^4 + 2(2m-1)x^2 + 3$ có đúng 1 cực trị thì m bằng:

- A. $m > \frac{1}{2}$ B. $m \geq \frac{1}{2}$ C. $m \leq \frac{1}{2}$ D. $m < \frac{1}{2}$

Câu 25. Hàm số $y = 3x^3 - mx^2 + mx - 3$ có 1 cực trị tại điểm $x = -1$. Khi đó hàm số đạt cực trị tại điểm khác có hoành độ là

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $-\frac{1}{3}$ D. đáp số khác

Câu 26. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{m}{2}x^2 + (m-1)x$ đạt cực đại tại $x = 1$ khi

- A. $m > 2$ B. $m \geq 2$ C. $m = 2$ D. $m = 2$

Câu 27. Hàm số $y = \sin 3x + m \sin x$ đạt cực đại tại điểm $x = \frac{\pi}{3}$ khi m bằng:

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

A. 5

B. -6

C. 6

D. -5

Câu 28. Hàm số $y = \frac{x^3}{3} - \frac{mx^2}{2} + \frac{1}{3}$ đạt cực tiểu tại $x = 2$ khi m bằng:

A. $m = 1$

B. $m = 2$

C. $m = 3$

D. đáp án khác

Câu 29. Hàm $y = \frac{x^2 + mx - 1}{x - 1}$ có cực đại và cực tiểu thì các giá trị của m là :

A. $m < 0$

B. $m = 0$

C. $m \in \mathbb{R}$

D. $m > 0$

Câu 30. Hàm số $y = \frac{x^2 + mx + 1}{x + m}$ đạt cực trị tại $x = 2$ thì m bằng:

A. $m = -3$

B. $m = -3$ hoặc $m = -1$

C. đáp số khác

D. $m = -1$

Câu 31. Hàm số $y = (m - 3)x^3 - 2mx^2 + 3$ không có cực trị khi:

A. $m = 3$

B. $m = 0$ hoặc $m = 3$

C. $m = 0$

D. $m \neq 3$

Câu 32. Hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - 3m^2 + 5$ đạt cực đại tại $x = 1$ khi

A. $m = 0$

B. $m = 2$

C. $m = 1$

D. $m = 0; m = 2$

Câu 33. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (m + 6)x - 1$ có cực đại và cực tiểu thì m bằng:

A. $m > 3$

B. $m < -2$

C. $-2 < m < 3$

D. $\begin{cases} m > 3 \\ m < -2 \end{cases}$

Câu 34. Hàm số $y = x^3 + \frac{3}{2}mx^2 + (m^2 - m)x + 2$ đạt cực tiểu tại $x = -1$ khi

A. $m = 1$

B. $m = 3$

C. $m = 2$

D. $m \in \{1; 3\}$

Câu 35. Hàm số $y = x^4 - 2m^2x^2 + 5$ đạt cực tiểu tại $x = -1$ khi

A. $m = 1$

B. $m = \pm 1$

C. $m \in \emptyset$

D. $m = -1$

Câu 36. Hàm số: $y = x^4 - 2(m + 1)x^2 + m^2$ có ba điểm cực trị thì m thỏa :

A. $m \in (-\infty; 1)$

B. $m \in (1; +\infty)$

C. $m \in (-\infty; -1)$

D. $m \in (-1; +\infty)$

Câu 37. Hàm số $y = mx^4 - (m + 1)x^2 + m^2 + 2$ đạt cực tiểu tại $x = 1$ khi

A. $m = -1$

B. $m = 1$

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

D. $m = -\frac{1}{3}$

Câu 38. Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ đạt cực đại tại $A(0; -3)$ và đạt cực tiểu tại $B(-1; -5)$. Khi đó giá trị của a, b, c lần lượt là:

A. $-3; -1; -5$

B. $2; -4; -3$

C. $2; 4; -3$

D. $-2; 4; -3$

Câu 39. Hàm số $y = x^3 + 2mx^2 + m^2x + 2m - 1$ đạt cực tiểu tại $x = 1$ thì m bằng:

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

B. $m = -1$

C. $m = -3$

D. $m = 1$

Câu 40. Hàm số $y = \frac{m}{3}x^3 + x^2 + x + 2017$ có cực trị khi và chỉ khi

A. $m \leq 1$

B. $\begin{cases} m < 1 \\ m \neq 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} m \leq 1 \\ m \neq 0 \end{cases}$

D. $m < 1$

Câu 41. Hàm số $y = \frac{x^3}{3} - (m - 1)x^2 + mx + 5$ có 2 điểm cực trị thì m bằng:

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

B. $m = 1$

C. $3 \geq m \geq 2$

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

Câu 42. Tìm m để hàm số $y = mx^4 - (m + 1)x^2 + 2m - 1$ có ba cực trị

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

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

Câu 43. Hàm số $y = ax^3 - ax^2 + 1$ có cực tiểu tại điểm $x = \frac{2}{3}$ khi điều kiện của a là:

- A. $a = 0$ B. $a > 0$ C. $a = 2$ D. $a < 0$

Câu 44. Hàm số $y = x^3 - 3(m+1)x^2 + 3(m-1)^2 x$ đạt cực trị tại điểm có hoành độ $x = 1$ khi:

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

Câu 45. Hàm số $y = \frac{x^2 + mx + 1}{x + m}$ đạt cực trị tại $x = 2$ thì m bằng:

- A. $m = -1$ B. $m = -3$ C. $\begin{cases} m = -1 \\ m = -3 \end{cases}$ D. $m < -2$

Câu 46: Hàm số $y = \frac{x^2 + mx + 1}{x + m}$ đạt cực đại tại $x = 2$ khi $m = ?$

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

Câu 47: Nếu $x = -1$ là điểm cực tiểu của hàm số

$f(x) = -x^3 + (2m-1)x^2 - (m^2+8)x + 2$ thì giá trị của m là:

- A. -9 B. 1 C. -2 D. 3

Câu 48: Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số

$y = x^3 - 3mx^2 + (2m+1)x - m + 5$ có cực đại và cực tiểu.

- A. $m \in \left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup (1; +\infty)$ B. $m \in \left[-\frac{1}{3}; 1\right]$
C. $m \in \left(-\frac{1}{3}; 1\right)$ D. $m \in \left(-\infty; -\frac{1}{3}\right] \cup [1; +\infty)$

Câu 49: Với tất cả giá trị nào của m thì hàm số $y = mx^4 + (m-1)x^2 + 1 - 2m$ chỉ có một cực trị:

- A. $m \geq 1$ B. $m \leq 0$ C. $0 \leq m \leq 1$ D. $\begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq 1 \end{cases}$

Câu 50: Hàm số $y = (m-1)x^4 + (m^2 - 2m)x^2 + m^2$ có ba điểm cực trị của m là:

- A. $\begin{cases} m < -1 \\ 1 < m < 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} m < 0 \\ 1 < m < 2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 0 < m < 1 \\ m > 2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} -1 < m < 1 \\ m > 2 \end{cases}$

ĐÁP ÁN

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

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: Cho hàm số $y = x^3 - 3mx + 1(C)$. Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số (C) đạt cực đại tại điểm có hoành độ $x = -1 \forall m \in \mathbb{R}$

- A. $m = -1$ B. $m = 1$ C. $\forall m \in \mathbb{R}$ D. $m \in \emptyset$

HD: Chọn B

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

Câu 2: Cho hàm số $y = x^3 - mx^2 + x + 1 (C)$. Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số (C) đạt cực tiểu tại điểm có hoành độ $x = 1$

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

Câu 13: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{m}{2}x^2 + (m-1)x + 6$ đạt cực tiểu tại $x_0 = 1$ khi

- A. $\frac{2\sqrt{10}}{3}$ B. $\frac{2\sqrt{13}}{3}$ C. $\frac{2\sqrt{37}}{3}$ D. $\frac{2\sqrt{31}}{3}$

HD: Ta có $y' = x^2 - mx + m - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = m - 1 \end{cases}$. Để hàm số đạt cực tiểu tại

$x_0 = 1 \Leftrightarrow m - 1 > 1 \Leftrightarrow m > 2$. **Chọn A**

Câu 4: Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - m\frac{x^2}{2} + \frac{1}{3}$ đạt cực tiểu tại $x_0 = 2$ khi

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

HD: Ta có: $y' = x^2 - mx \Rightarrow y'(2) = 4 - 2m = 0 \Leftrightarrow m = 2$

Khi đó $y''(2) = 2.2 - 2 = 2 > 0$. Do vậy với $m = 2$ thì hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.

Chọn B

Câu 5: Cho hàm số $y = x^3 - mx^2 - mx$. Giả sử hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = 1$. Vậy giá trị của cực tiểu khi đó là:

- A. 1 B. -1 C. 2 D. Không tồn tại

HD: Ta có: $y'(1) = 3 - 2m - m = 0 \Leftrightarrow m = 1$. Khi đó $y''(1) = 6 - 2 = 4 > 0$ nên hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = 1$ khi $m = 1$. Khi đó $y(1) = -1$. **Chọn B**

Câu 6: Hàm số $y = (m-3)x^3 - 2mx^2 + 3$ không có cực trị khi

- A. $m = 3$ B. $m = 0$ hoặc $m = 3$
C. $m = 0$ D. $m \neq 3$

HD: Ta có $m = 3 \Rightarrow y = -6x^2 + 3$ hàm số có một điểm cực trị

Với $m \neq 3 \Rightarrow y' = 3(m-3)x^2 - 4mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{4m}{m-3} \end{cases}$

Hàm số không có cực trị $\Leftrightarrow \frac{4m}{m-3} = 0 \Leftrightarrow m = 0$. **Chọn C**

Câu 7: Cho hàm số $y = x^3 + 3mx^2 + nx + 1$. Biết đồ thị hàm số nhận điểm $M(-1; 4)$ là điểm cực trị. Giá trị của biểu thức $T = m + n$ là :

- A. $\frac{4}{3}$ B. C. $-\frac{16}{3}$ D. Không tồn tại m, n .

HD: $y' = 3x^2 + 6mx + n$, đồ thị hàm số đã cho nhận $M(-1; 4)$ là điểm cực trị nên

$\begin{cases} y'(-1) = 0 \\ y(-1) = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 - 6m + n = 0 \\ -1 + 3m - n + 1 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -\frac{1}{5} \\ n = -5 \end{cases} \Rightarrow m + n = -\frac{16}{5}$. **Chọn C**

Câu 8: Cho hàm số $y = -x^3 + 2(m+1)x^2 + mx + 3$. Giá trị của m để hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = \frac{4}{3}$ là:

- A. $m = 0$ B. $m = 1$ C. $m = 2$ D. Không tồn tại m .

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

HD: $y' = -3x^2 + 4(m+1)x + m$; $y'' = -6x + 4m + 4$

$$YCBT \Leftrightarrow \begin{cases} y'\left(\frac{4}{3}\right) = 0 \\ y''\left(\frac{4}{3}\right) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3\left(\frac{4}{3}\right)^2 + 4(m+1)\cdot\frac{4}{3} + m = 0 \\ -6\cdot\frac{4}{3} + 4m + 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{19}{3} = 0 \\ 4m - 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m > 1 \end{cases} \Leftrightarrow m \in \emptyset$$

Chọn D

Câu 9: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m - 1)x$. Với giá trị nào của m thì hàm số đã cho đạt cực đại tại $x = -1$?

- A. $m = 0$ B. $m = -1$ C. $m = \emptyset$ D. Đáp án khác

HD: $y' = x^2 - 2mx + m^2 - m - 1$; $y'' = 2x - 2m$

$$YCBT \Leftrightarrow \begin{cases} y'(-1) = 0 \\ y''(-1) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 + 2m + m^2 - m - 1 = 0 \\ -2 - 2m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m(m+1) = 0 \\ m > -1 \end{cases} \Leftrightarrow m = 0. \text{ Chọn A}$$

Câu 10: Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(2m-1)x + 1$ (C_m). Các mệnh đề dưới đây:

(a) Hàm số (C_m) có một cực đại và một cực tiểu nếu $m \neq 1$

(b) Nếu $m > 1$ thì giá trị cực tiểu là $3m - 1$

(c) Nếu $m < 1$ thì giá trị cực đại là $3m - 1$

Mệnh đề nào đúng ?

- A. Chỉ (a) đúng. B. (a) và (b) đúng, (c) sai.
C. (a) và (c) đúng, (b) sai. D. (a), (b), (c) đều đúng.

HD: $y' = 3x^2 - 6mx + 3(2m-1)$; $y'' = 6x - 6m$; $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2mx + 2m - 1 = 0$

+) Cần có $\Delta' = m^2 - 2m + 1 > 0 \Leftrightarrow (m-1)^2 > 0 \Leftrightarrow m \neq 1$

Khi đó $x_1 = m - (m-1) = 1$; $x_2 = m + (m-1) = 2m - 1$

Như vậy, với $\forall m \neq 1$ thì hàm số đã cho luôn có một cực đại và một cực tiểu $\Rightarrow A$ đúng

$$+) \begin{cases} y''(1) = 6 - 6m = 6(1 - m) \\ y''(2m-1) = 6(2m-1) - 6m = 6(m-1) \end{cases}$$

$$\text{Với } m > 1 \Rightarrow y''(2m-1) > 0 \Rightarrow y_{CT} = y(2m-1) = (2m-1)^3 - 3m(2m-1)^2 + 3(2m-1)^2 + 1 \\ = (2m-1)^2(2m-1-3m+3) + 1 \neq 3m-1 \Rightarrow B$$

$$\text{Với } m < 1 \Rightarrow y''(2m-1) < 0 \Rightarrow y_{CD} = y(2m-1), \text{ như trên ta thấy } y_{CD} \neq 3m-1 \Rightarrow C \text{ sai.}$$

Chọn A

Câu 11: Tìm m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x + m$ đạt cực đại tại $x = 2$

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

HD: $y' = 3x^2 - 6mx + 3m^2 - 3$; $y'' = 6x - 6m$

$$YCBT \Leftrightarrow \begin{cases} y'(2) = 0 \\ y''(2) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 12 - 12m + 3m^2 - 3 = 0 \\ 12 - 6m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 3 \end{cases} \Leftrightarrow m = 3. \text{ Chọn B}$$

Câu 12: Cho hàm số $y = x^4 - (m-1)x^2 + m^3 + 1$ (C). Tìm m để đồ thị hàm số (C) không có cực đại

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

HD: Ta có $\begin{cases} y' \neq 0 \\ y'' \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x^3 - 2(m-1)x \neq 0 \\ 12x^2 - 2(m-1) \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ 4x^2 - 2(m-1) \neq 0 \Rightarrow m \leq 1 \\ m \leq 1 \end{cases}$

Do $x \neq 0 \Rightarrow 4x^2 > 0 \Rightarrow 4x^2$ là 1 số dương mà $4x^2 \neq 2(m-1)$ nên $2(m-1) \leq 0$ hay $m \leq 1$.

Chọn C

Câu 13: Cho hàm số $y = -x^4 - 2mx^2 + 2$. Với giá trị nào của m thì hàm số có chỉ có cực đại mà không có cực tiểu?

A. $m < 0$

B. $m \geq 0$

C. $m \geq 1$

D. $m = \emptyset$

HD: Ta có $y' = -4x^3 - 4mx \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{-m} \end{cases}$

Để hàm số có cực đại và không có cực tiểu thì $\pm\sqrt{-m}$ không xác định hay $\pm\sqrt{-m} \leq 0 \Leftrightarrow m \geq 0$. **Chọn B**

Câu 14: Cho hàm số có dạng $y = (m-1)x^4 + (m^2-1)x^2 + 2(C)$. Khẳng định nào sau đây là sai:

A. Hàm số đã cho không thể có 2 điểm cực trị với mọi $m \in \mathbb{R}$

B. Điểm $A(0;2)$ luôn là một điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho với mọi $m \in \mathbb{R}$

C. Hàm số đã cho có tối đa 3 điểm cực trị.

D. Hàm số đã cho luôn có cực trị với mọi giá trị của m .

HD: Chọn B

Câu 15: Cho hàm số $y = x^4 + ax^2 + b$. Biết rằng đồ thị hàm số nhận điểm $A(-1;4)$ là điểm cực tiểu. Tổng $2a+b$ bằng:

A. -1

B. 0

C. 1

D. 2

HD: Ta có $y = x^4 + ax^2 + b \Rightarrow y' = 4x^3 + 2ax, \forall x \in \mathbb{R}$

Theo giả thiết, ta được $\begin{cases} y'(-1) = 0 \\ y(-1) = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4 - 2a = 0 \\ a + b + 1 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 5 \end{cases} \Rightarrow 2a + b = 1$. **Chọn C**

Câu 16: Cho hàm số $y = (m-1)x^4 + (m^2-4)x^2 + 1$. Điều kiện để đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị là:

A. $m \in (0;1) \cup (2;+\infty)$

B. $m \in (-2;1) \cup (2;+\infty)$

C. $m \in (-\infty;-2) \cup (1;2)$

D. $m \in \mathbb{R} / \{1\}$

HD: Ta có $y = (m-1)x^4 + (m^2-4)x^2 + 1 \Rightarrow y' = 4(m-1)x^3 + 2(m^2-4)x, \forall x \in \mathbb{R}$

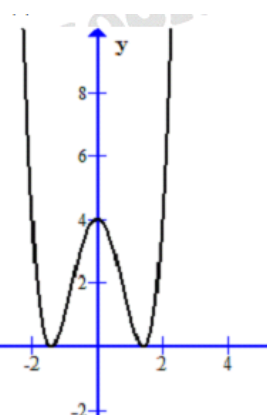
Khi đó $y' = 0 \Leftrightarrow 4(m-1)x^3 + 2(m^2-4)x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 2(m-1)x^2 + m^2 - 4 = 0 (*) \end{cases}$

Để đồ thị hàm số đã cho có ba điểm cực trị khi và chỉ khi (*) có hai nghiệm phân biệt khác 0.

Do đó $\begin{cases} m^2 - 4 \neq 0, m-1 \neq 0 \\ \frac{4-m^2}{m-1} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 < m < 2 \\ m < -2 \end{cases}$. **Chọn C**

Câu 17: Cho hàm số $y = x^4 - mx^2 + n$ có đồ thị như hình vẽ. Giá trị của m và n lần lượt là:

A. $m = 1; n = 4$



B. $m = n = 4$

C. $m = -3; n = 4$

D. $m = 2; n = 4$

HD: Dựa vào đồ thị hàm số, ta thấy (C) đi qua điểm $M(0;4) \Rightarrow n = 4$

Ta có $y = x^4 - mx^2 + n \Rightarrow y' = 4x^3 - 2mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = \frac{m}{2} \end{cases}$

Với $m > 0$, ta được $x_1 = \sqrt{\frac{m}{2}}, x_2 = -\sqrt{\frac{m}{2}}, x_3 = 0$

Theo giả thiết $y(x_1) = y(x_2) = 0 \Rightarrow 0 = \frac{m^2}{4} - m \cdot \frac{m}{2} + n \Leftrightarrow m^2 = 4n \Leftrightarrow m = 4$. **Chọn B**

Câu 18: Tìm giá trị của m để hàm số $y = x^4 + mx^2$ đạt cực tiểu tại $x = 0$

A. $m \leq 0$

B. $m < 0$

C. $m \geq 0$

D. $m > 0$

HD: Ta có $y = x^4 + mx^2 \Rightarrow y' = 4x^3 + 2mx \Rightarrow y'' = 12x^2 + 2m, \forall x \in \mathbb{R}$

Để hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = 0$ khi và chỉ khi $\begin{cases} y'(0) = 0 \\ y''(0) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > 0$

Kết hợp với trường hợp $m = 0$ ta được $m \geq 0$ thì hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.
Chọn C

Câu 46: Hàm số $y = \frac{x^2 + mx + 1}{x + m}$ đạt cực đại tại $x = 2$ khi $m = ?$

A. -1

B. -3

C. 1

D. 3

Đáp án B

$y' = \frac{x^2 + 2mx + m^2 - 1}{(x + m)^2} = 0 \Leftrightarrow x^2 + 2mx + m^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 - m \\ x = -1 - m \end{cases}$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$ $+\infty$	$-1-m$	$-m$	$-1+m$
y'	$+$ $+$	$+$ 0	$-$	$-$ 0
y		CD		CT

$\Rightarrow x_{CD} = -1 - m = 2 \Leftrightarrow m = -3$

Câu 47: Nếu $x = -1$ là điểm cực tiểu của hàm số

$f(x) = -x^3 + (2m - 1)x^2 - (m^2 + 8)x + 2$ thì giá trị của m là:

A. -9

B. 1

C. -2

D. 3

Đáp án B

Xét hàm số $f(x) = -x^3 + (2m - 1)x^2 - (m^2 + 8)x + 2$

Ta có $f'(x) = -3x^2 + 4(2m - 1)x - m^2 + 8$

$f''(x) = -6x + 4(2m - 1)$

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

$x = -1$ là điểm cực tiểu của hàm số $f(x)$ khi và chỉ khi $\begin{cases} f'(-1) = 0 \\ f''(-1) > 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} f'(-1) = 0 \\ m^2 + 8m - 9 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -9 \end{cases}$$

Với $m = 1$ ta có $f''(-1) > 0$

Với $m = -9$ ta có $f''(-1) < 0$

Vậy $x = -1$ là điểm cực tiểu của hàm số $f(x) = -x^3 + (2m-1)x^2 - (m^2+8)x + 2$ khi và chỉ khi $m = 1$

Câu 48: Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + (2m+1)x - m + 5$ có cực đại và cực tiểu.

A. $m \in \left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup (1; +\infty)$

B. $m \in \left[-\frac{1}{3}; 1\right]$

C. $m \in \left(-\frac{1}{3}; 1\right)$

D. $m \in \left(-\infty; -\frac{1}{3}\right] \cup [1; +\infty)$

Đáp án A

Ta có $y = x^3 - 3mx^2 + (2m+1)x - m + 5 \Rightarrow y' = 3x^2 - 6mx + 2m + 1, \Delta' = 9m^2 - 6m - 3$

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

$$\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow 9m^2 - 6m - 3 > 0 \Leftrightarrow m \in \left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup (1; +\infty)$$

Câu 49: Với tất cả giá trị nào của m thì hàm số $y = mx^4 + (m-1)x^2 + 1 - 2m$ chỉ có một cực trị:

A. $m \geq 1$

B. $m \leq 0$

C. $0 \leq m \leq 1$

D. $\begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq 1 \end{cases}$

Đáp án D

* Nếu $m = 0$ thì $y = -x^2 + 1$ là hàm bậc hai nên chỉ có duy nhất một cực trị.

* Khi $m \neq 0$, ta có: $y' = 4mx^3 + 2(m-1)x = 2x[2mx^2 + (m-1)]; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = \frac{1-m}{2m} \end{cases}$

Để hàm số có một cực trị khi $\frac{1-m}{2m} \leq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 1 \\ m < 0 \end{cases}$

Kết hợp hai trường hợp ta được $\begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq 1 \end{cases}$

Câu 50: Hàm số $y = (m-1)x^4 + (m^2 - 2m)x^2 + m^2$ có ba điểm cực trị của m là:

A. $\begin{cases} m < -1 \\ 1 < m < 2 \end{cases}$

B. $\begin{cases} m < 0 \\ 1 < m < 2 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 0 < m < 1 \\ m > 2 \end{cases}$

D. $\begin{cases} -1 < m < 1 \\ m > 2 \end{cases}$

Đáp án B

$y = (m-1)x^4 + (m^2 - 2m)x^2 + m^2$. Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

Ta có: $y' = 4(m-1)x^3 + 2(m^2 - 2m)x; y' = 0$

$$\Leftrightarrow 2x[2(m-1)x^2 + m^2 - 2m] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = \frac{2m - m^2}{2m - 2} \end{cases}$$

Đề hàm số có 3 cực trị khi và chỉ khi phương trình $y' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt nên:

$$\frac{2m - m^2}{2m - 2} > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ 1 < m < 2 \end{cases}$$

DẠNG 3: Tìm m để hàm số có cực trị thỏa mãn điều kiện cho trước (Mức độ vận dụng cao)

Câu 1: Cho hàm số $y = x^3 - 3(m+1)x^2 + 9x - 2m^2 + 1(C)$. Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số (C) có cực đại, cực tiểu tại x_1, x_2 sao cho $|x_1 - x_2| = 2$

- A. $m = 1$ B. $m = -3$ C. $\begin{cases} m = 1 \\ m = -3 \end{cases}$ D. $m \in \emptyset$

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}mx^2 + (m^2 - 3)x(C)$. Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số (C) có cực đại, cực tiểu tại x_1, x_2 sao cho $x_1^2 + x_2^2 = 6$

- A. $m = 0$ B. $m = 1$ C. $\begin{cases} m = 0 \\ m = 1 \end{cases}$ D. $m \in \emptyset$

Câu 3: Cho hàm số $\frac{1}{3}x^3 - (m+2)x^2 + (m^2 + 4m + 3)x + 6m + 9(C)$. Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số (C) có cực đại tại x_1 , cực tiểu tại x_2 sao cho $x_1^2 = x_2$

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

Câu 4: Cho hàm số $y = 4x^3 + mx^2 - 3x + 1$. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa $x_1 = -2x_2$

- A. $m = \pm \frac{3\sqrt{2}}{2}$ B. $m = \frac{3\sqrt{2}}{2}$
C. $m = -\frac{3\sqrt{2}}{2}$ D. Không có giá trị của m.

Câu 5: Cho hàm số $y = 2x^3 - 3(m+1)x^2 + 6mx + 1(C)$. Giả sử x_1, x_2 là hoành độ các điểm cực trị. Biết $x_1^2 + x_2^2 = 2$. Giá trị của tham số m là:

- A. $m = \pm 1$ B. $m = -1$ C. $m = 1$ D. $m = \pm 2$

Câu 6: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + mx + m - 2$. Với giá trị nào của m thì hàm số có 2 điểm cực trị nằm về 2 phía của trục tung ?

- A. $m < 0$ B. $m > 0$ C. $m = 0$ D. $m = 1$

Câu 7: Tìm tất cả các giá trị thực của m sao cho đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác đều.

- A. $m = 0$ B. $m = \sqrt[3]{3}$ C. $m = -\sqrt[3]{3}$ D. $m = \sqrt{3}$

Câu 8: Cho hàm số $y = x^4 - 2(m^2 - m + 1)x^2 + m - 1(C)$. Tìm m để đồ thị hàm số (C) có cực trị và khoảng cách giữa hai điểm cực tiểu nhỏ nhất

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

A. $m \geq 1$

B. $m \leq 1$

C. $m = 1$

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

Câu 9: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m(C)$. Tìm m để đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị tạo thành tam giác có bán kính đường tròn nội tiếp bằng 1

A. $m = 1$

B. $m = 0$

C. $m = -2$

D. $m = 2$

Câu 10: Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số $y = x^4 - mx^2 + 1$ có 3 điểm cực trị tạo thành một tam giác vuông.

A. $\begin{cases} m = 0 \\ m = 2 \end{cases}$

B. $m = 2$

C. $m = 0$

D. $m = 1$

Câu 11: Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - (3m+1)x^2 + 2m + 2(C)$. Với giá trị nào của m thì hàm số có 3 điểm cực trị tại A,B,C sao cho tam giác ABC nhận gốc tọa độ O làm trọng tâm?

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

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

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

D. $m = \emptyset$

Câu 12: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 1(C)$. Với giá trị nào của m thì hàm số có 3 điểm cực trị tại A,B,C sao cho $OA + OB + OC = 3$ với O là gốc tọa độ.

A. $m = 0$

B. $m = 1$

C. $m = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$

D. Cả B,C đều

đúng.

Câu 13: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m^2 + 1$. Với giá trị nào của m thì hàm số có 3 điểm cực trị tạo thành 3 đỉnh của tam giác vuông cân ?

A. $m = 0$

B. $m = 1$

C. $\begin{cases} m = 0 \\ m = 1 \end{cases}$

D. $m = -1$

Câu 14: Cho hàm số $y = x^4 - 8m^2x + 1$. Với giá trị nào của m thì hàm số có 3 điểm cực trị tạo thành 3 đỉnh của tam giác có diện tích bằng 64?

A. $m = \pm\sqrt{2}$

B. $m = \pm\sqrt[3]{2}$

C. $m = \pm\sqrt[5]{2}$

D. $m = \pm 2$

Câu 15: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 1(C)$. Giá trị của m để đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị tại A, B, C sao cho $OA = BC$ (với A là điểm cực trị thuộc trục tung) là:

A. $m = \frac{1}{4}$

B. $m = \pm\frac{1}{4}$

C. $m = \pm 2$

D. $m = \pm\sqrt{2}$

Câu 16: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a \neq 0$ và các khẳng định sau :

(1). Nếu $ab \geq 0$ thì hàm số có đúng một điểm cực trị.

(2). Nếu $ab < 0$ thì hàm số có ba điểm cực trị.

(3). Nếu $a < 0 < b$ thì hàm số có một cực đại, hai cực tiểu.

(4). Nếu $b < 0 < a$ thì đồ thị hàm số có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác cân.

Câu 17: Cho hàm số $y = x^4 - 2(m^2 + 1)x^2 + 1(1)$. Tìm các giá trị của tham số m để hàm số (1) có 3 điểm cực trị thỏa mãn giá trị cực tiểu đạt giá trị lớn nhất.

A. $m = 2$

B. $m = -1$

C. $m = -2$

D. $m = 0$

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

Câu 18: Cho hàm số $y = -x^3 + 3(m+1)x^2 - (3m^2 + 7m - 1)x + m^2 - 1$. Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số đạt cực tiểu tại một điểm có hoành độ nhỏ hơn 1.

- A. $m \leq -\frac{4}{3}$ B. $m < 4$ C. $m < 0$ D. $m < 1$

Câu 19: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3(m+1)x - m - 1$. Hàm số có hai giá trị cực trị cùng dấu khi:

- A. $m < 0$ B. $m > -1$ C. $-1 < m < 0$ D. $m < -1 \cup m > 0$

Câu 20: Cho hàm số $y = x^3 - \frac{3}{2}mx^2 + \frac{1}{2}m^3$ có đồ thị (C_m) . Tìm tất cả giá trị thực của m để đồ thị (C_m) có hai điểm cực đại là A và B thỏa mãn AB vuông góc đường thẳng $d: y = x$

- A. $m = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$ hoặc $m = 0$ B. $m = \pm \sqrt{2}$ hoặc $m = 0$
C. $m = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$ D. $m = \pm \sqrt{2}$

Câu 21: Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{2}{3}x^3 - mx^2 + 4mx + 2016$ có hai điểm cực trị thỏa $|x_1 - x_2| = 3$

- A. $m = 9$
B. Không tồn tại giá trị m thỏa mãn yêu cầu bài toán
C. $\begin{cases} m = -1 \\ m = 9 \end{cases}$
D. $m = -1$

Câu 22: Các giá trị của m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (2m-1)x - m + 2$ có hai cực trị có hoành độ dương là:

- A. $m > \frac{1}{2}$ và $m \neq 1$ B. $m \geq \frac{1}{2}$ và $m \neq 1$ C. $m > -\frac{1}{2}$ và $m \neq 1$ D. $m > -\frac{1}{2}$ và $m \neq -1$

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{mx^2 + 3mx + 2m + 1}{x - 1}$ ($m \neq 0$) có đồ thị là (C). Tìm tất cả giá trị của m để đồ thị (C) có hai điểm cực trị nằm về hai phía của trục hoành.

- A. $0 < m \leq 4$ B. $0 < m < 4$ C. $0 < m$ D. $m = 4$

Câu 24: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + x - 1$ (C) và đường thẳng $d: 4mx + 3y = 3$ (m : tham số). Với giá trị nào của m thì đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số (C) song song với đường thẳng d :

- A. $m = 2$ B. $m = \frac{1}{2}$ C. $m = 1$ D. $m = \frac{3}{4}$

Câu 25: Giả sử rằng hàm số (C): $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - m^3$ (m là tham số) luôn có điểm cực đại chạy trên đường thẳng cố định. Phương trình đường thẳng cố định ấy là

- A. $3x - y + 1 = 0$ B. $3x + y + 1 = 0$ C. $3x + y - 1 = 0$ D. $-3x + y + 1 = 0$

Câu 26: Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ đạt cực trị tại x_1, x_2 nằm hai phía trục tung khi và chỉ khi:

- A. $a > 0, b < 0, c > 0$ B. $b^2 - 12ac > 0$ C. a và c trái dấu D. $b^2 - 12ac \geq 0$

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

Câu 27. Giả sử rằng hàm số (C): $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - m^3$ (m là tham số) luôn có điểm cực tiểu chạy trên đường thẳng cố định. Phương trình đường thẳng cố định ấy là:

- A. $3x - y + 1 = 0$ B. $3x + y + 1 = 0$ C. $3x + y - 1 = 0$ D. $-3x + y + 1 = 0$

Câu 28: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị hàm số :

$y = -x^4 + 2mx^2 - 2m + 1$ có 3 điểm cực trị là 3 đỉnh của một tam giác đều :

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

Câu 29: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 - x + m + 1$. Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số có hai điểm cực trị là $A(x_A; y_A), B(x_B; y_B)$ thỏa mãn $x_A^2 + x_B^2 = 2$

- A. $m = \pm 3$ B. $m = 0$ C. $m = 2$ D. $m = \pm 1$

Câu 30: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - ax^2 - 3ax + 4$ với a là tham số. Giá trị của a để hàm số đã cho

đạt cực trị tại 2 điểm x_1, x_2 thỏa mãn là $\frac{x_1^2 + 2ax_2 + 9a}{a^2} + \frac{a^2}{x_2^2 + 2ax_1 + 9a} = 2$

- A. -4 B. 0 C. 4 D. $\begin{cases} a = 0 \\ a = -4 \end{cases}$

Câu 31: Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2(2m+1)x^2 - 3$ có ba điểm cực trị lập thành tam giác vuông?

- A. $m \in \left\{0; \frac{-1}{2}\right\}$ B. 0 C. $\frac{-1}{2}$ D. 1

Câu 32: Tìm m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}(m-1)x^2 - mx + \frac{1}{3}$ có cực tiểu là y_{ct} thỏa mãn $y_{ct} = \frac{1}{3}$?

- A. $m = 0$ B. $m \in \{0; -3\}$ C. $m = -\frac{1}{3}$ D.

$m \in \left\{-3; \frac{1}{3}; 0\right\}$

Câu 33: Cho hàm số $y = x^3 + 6x^2 + 3(m+2)x - m - 6$ có cực đại cực tiểu x_1, x_2 sao cho $x_1 < -1 < x_2$ thì giá trị của m là:

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

Câu 34: Tìm m để hàm số $y = x^4 + (m+2017)x^2 + 5$ có ba cực trị tạo thành tam giác vuông cân

- A. $m = -2019$ B. $m = 2019$ C. $m = -1019$ D. $m = 1019$

Câu 35: Với các giá trị nào của m thì hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m+2)x$ có hai cực trị trong khoảng $(0; +\infty)$

- A. $m > 2$ B. $m < 2$ C. $m = 2$ D. $0 < m < 2$

Câu 36: Tìm m để hàm số $y = x^3 - x^2 + mx + 1$ có cực đại tại $x_0 \in \left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$?

- A. $-\frac{7}{4} \leq m < \frac{1}{4}$ B. $-\frac{7}{4} < m \leq \frac{1}{4}$ C. $0 \leq m < \frac{1}{3}$ D. $-1 \leq m < \frac{1}{5}$

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

Câu 37. Đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d, a \neq 0$ có hai điểm cực trị nằm về hai phía của trục Oy. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

Câu 38. Với giá trị nào của m thì đường thẳng $y = x + m$ đi qua trung điểm của đoạn nối 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x$?

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

Câu 39. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 3(m^2 - 1)x - 3m^2 - 1$ (1). Tìm m để hàm số (1) có hai điểm cực trị x_1, x_2 và đồng thời $|x_1 - x_2| = 2$.

- A. $m = \pm 1$ B. $m = \pm 2$ C. $m = \pm 3$ D. $m = \pm 4$

Câu 40. Cho hàm số $y = 2x^3 - 3(2a + 1)x^2 + 6a(a + 1)x + 2$. Nếu gọi x_1, x_2 lần lượt là hoành độ các điểm cực trị của hàm số thì giá trị $|x_2 - x_1|$ là:

- A. $a - 1$ B. a C. $a + 1$ D. 1

Câu 41: Tìm m để hàm số $y = x^3 - x^2 + mx + 1$ có cực đại tại $x_0 \in \left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$?

- A. $-\frac{7}{4} \leq m < \frac{1}{4}$ B. $-\frac{7}{4} < m \leq \frac{1}{4}$ C. $0 \leq m < \frac{1}{3}$ D. $-1 \leq m < \frac{1}{5}$

Câu 42: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + mx}{1 - x}$. Giá trị m để khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số trên bằng 10 là:

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

Câu 43: Cho hàm số $y = x^4 - 2(m + 1)x^2 + m$ (C) m là tham số. (C) có ba điểm cực trị A, B, C sao cho $OA = BC$; trong đó O là gốc tọa độ, A là điểm cực trị thuộc trục tung khi:

- A. $m = 0; m = 2$ B. $m = 2 \pm 2\sqrt{2}$ C. $m = 3 \pm 3\sqrt{3}$ D. $m = 5 \pm 5\sqrt{5}$

Câu 44. Cho hàm số $y = x^3 - 3(m + 1)x^2 + 9x - m$. Giá trị nào của m sau đây thì hàm số đã cho có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa mãn $|x_1 - x_2| = 2$:

- A. $m = -3$ B. $m = 1$ C. $m = 5$ D. cả A và B.

Câu 45. Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$. Tìm m để hàm số đã cho có ba điểm cực trị và các điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích bằng 1 ?

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

Câu 46. Đồ thị hàm số $y = x^4 + 2(m - 4)x^2 + m + 5$ có 3 điểm cực trị tạo thành một tam giác nhận gốc tọa độ $O(0; 0)$ làm trọng tâm là:

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

Câu 47: Tìm m để $(C_m): y = x^4 - 2mx^2 + 2$ có 3 điểm cực trị là 3 đỉnh của một tam giác vuông cân:

- A. $m = -4$ B. $m = -1$ C. $m = 1$ D. $m = 3$

Câu 48: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m - 1$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác đều. Ta có kết quả:

- A. $m = 3$ B. $m = 0$ C. $m > 0$ D. $m = \sqrt[3]{3}$

Câu 49: Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $4^x + (4m - 1) \cdot 2^x + 3m^2 - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 1$.

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

A. Không tồn tại m

B. $m = \pm 1$

C. $m = -1$

D.

$m = 1$

Câu 50: Với giá trị nào của m thì phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 2m = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho $x_1 + x_2 = 3$

A. $m = 4$

B. $m = 2$

C. $m = 6$

D. $m = 0$

ĐÁP ÁN

1. C	2. A	3. C	4. A	5. B	6. A		08. D	09. D	10. B
11. A	12. D	13. B	14. C	15. A	16. B	17A	18D	19C	20D
21C	22A	23B	24C	24B	26C	27C	28D	29B	30A
31B	32A	33B	34A	35A	36A	37A	38A	39A	40D
41A	42D	43B	44D	45D	46C	47C	48D	49C	50A

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: Cho hàm số $y = x^3 - 3(m+1)x^2 + 9x - 2m^2 + 1(C)$. Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số (C) có cực đại, cực tiểu tại x_1, x_2 sao cho $|x_1 - x_2| = 2$

A. $m = 1$

B. $m = -3$

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

D. $m \in \emptyset$

HD: Ta có $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2(m+1)x + 3 = 0$. ĐK có 2 điểm cực trị $\Delta' = (m+1)^2 - 3 > 0$

Khi đó

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m+1) \\ x_1 x_2 = 3 \end{cases} \Rightarrow (x_1 - x_2)^2 = 4 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2 = 4(m+1)^2 - 4 \cdot 3 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -3 \end{cases}$$

Chọn C

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}mx^2 + (m^2 - 3)x(C)$. Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số (C) có cực đại, cực tiểu tại x_1, x_2 sao cho $x_1^2 + x_2^2 = 6$

A. $m = 0$

B. $m = 1$

C. $\begin{cases} m = 0 \\ m = 1 \end{cases}$

D. $m \in \emptyset$

HD: Ta có $y' = x^2 - mx + m^2 - 3$. ĐK có 2 cực trị $\Delta = m^2 - 4(m^2 - 3) = 12 - 3m^2 > 0$

Khi đó $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 x_2 = m^2 - 3 \end{cases} \Rightarrow x_1^2 + x_2^2 = m^2 - 2(m^2 - 3) = 6 - m^2 = 6 \Leftrightarrow m = 0 (t/m)$. **Chọn A**

Câu 3: Cho hàm số $\frac{1}{3}x^3 - (m+2)x^2 + (m^2 + 4m + 3)x + 6m + 9(C)$. Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số (C) có cực đại tại x_1 , cực tiểu tại x_2 sao cho $x_1^2 = x_2$

A. $m = 1$

B. $m = -2$

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

D. $m \in \emptyset$

HD: Ta có $y' = x^2 - 2(m+2)x + (m^2 + 4m + 3) = 0$. Khi đó $\Delta' = 1 \Rightarrow \begin{cases} x = m+3 \\ x = m+1 \end{cases}$

Do $a = \frac{1}{3} > 0 \Rightarrow x_{CD} < x_{CT} \Rightarrow x_1 = m+1; x_2 = m+3$. Theo

$$GT \Rightarrow (m+1)^2 = m+3 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -2 \end{cases}$$

Câu 4: Cho hàm số $y = 4x^3 + mx^2 - 3x + 1$. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa $x_1 = -2x_2$

A. $m = \pm \frac{3\sqrt{2}}{2}$

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

C. $m = -\frac{3\sqrt{2}}{2}$

D. Không có giá trị của m.

HD: Ta có $y' = 12x^2 + 2mx - 3$. ĐK có 2 cực trị là: $\Delta' = m^2 + 36 > 0$

$$GT \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-m}{6} \\ x_1 x_2 = \frac{-1}{4} \\ x_1 = -2x_2 \end{cases} \text{ . Giải}$$

$$GT \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 x_2 = \frac{-1}{4} \\ x_1 = -2x_2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = \frac{1}{2\sqrt{2}}; x_1 = \frac{-1}{\sqrt{2}} \\ x_1 = \frac{-1}{2\sqrt{2}}; x_2 = \frac{1}{\sqrt{2}} \end{cases} \Rightarrow m = 6(x_1 + x_2) = \pm \frac{3}{\sqrt{2}} \text{ . Chọn A}$$

Câu 5: Cho hàm số $y = 2x^3 - 3(m+1)x^2 + 6mx + 1(C)$. Giả sử $x_1; x_2$ là hoành độ các điểm cực trị. Biết $x_1^2 + x_2^2 = 2$. Giá trị của tham số m là:

A. $m = \pm 1$

B. $m = -1$

C. $m = 1$

D. $m = \pm 2$

HD: $y' = 6x^2 - 6(m+1)x + 6m; y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - (m+1)x + m = 0(1)$

+) Cần có $\Delta = (m+1)^2 - 4m > 0 \Leftrightarrow (m-1)^2 > 0 \Leftrightarrow m \neq 1 \quad (*)$

Khi đó $x_1; x_2$ là 2 nghiệm của (1) $\Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = m+1 \\ x_1 x_2 = m \end{cases}$

+) $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = (m+1)^2 - 2m = m^2 + 1 = 2 \Leftrightarrow m = \pm 1$

Kết hợp với (*) ta được $m = -1$ thỏa mãn. **Chọn B.**

Câu 6: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + mx + m - 2$. Với giá trị nào của m thì hàm số có 2 điểm cực trị nằm về 2 phía của trục tung ?

A. $m < 0$

B. $m > 0$

C. $m = 0$

D. $m = 1$

HD: $y' = 3x^2 + 6x + m; y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 6x + m = 0$

$$YCBT \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = 9 - 3m > 0 \\ x_1 x_2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 3 \\ \frac{m}{3} < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < 0 \text{ . Chọn A}$$

Câu 7: Tìm tất cả các giá trị thực của m sao cho đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác đều.

A. $m = 0$

B. $m = \sqrt[3]{3}$

C. $m = -\sqrt[3]{3}$

D. $m = \sqrt{3}$

Đáp án B

TXĐ: $D = \mathbb{R}. y' = 4x^3 - 4mx, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = m(*) \end{cases}$. Đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị

khi và chỉ khi (*) có hai nghiệm phân biệt khác $0 \Leftrightarrow m > 0$. Khi đó tọa độ các điểm cực trị là: $A(0; m^4 + 2m), B(-\sqrt{m}; m^4 - m^2 + 2m), C(\sqrt{m}; m^4 - m^2 + 2m)$

Theo YCBT, A, B, C lập thành tam giác đều

$$\Leftrightarrow \begin{cases} AB = AC \\ AB = BC \end{cases} \Leftrightarrow AB^2 = BC^2 \Leftrightarrow m + m^4 = 4m$$

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

$$\Leftrightarrow m(m^3 - 3) = 0 \Leftrightarrow m = \sqrt[3]{3} \text{ (vì } m > 0)$$

Câu 8: Cho hàm số $y = x^4 - 2(m^2 - m + 1)x^2 + m - 1 (C)$. Tìm m để đồ thị hàm số (C) có cực trị và khoảng cách giữa hai điểm cực tiểu nhỏ nhất

A. $m \geq 1$

B. $m \leq 1$

C. $m = 1$

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

HD: Ta có $y' = 4x^3 - 4(m^2 - m + 1)x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm \sqrt{m^2 - m + 1} \end{cases}$

Khoảng cách giữa hai điểm cực trị nhỏ nhất

$$\Leftrightarrow (2\sqrt{m^2 - m + 1})_{\min} \Leftrightarrow \left(2\sqrt{\left(m - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4}}\right)_{\min}$$

Do $\sqrt{\left(m - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4}} \geq 0$ nên $\Leftrightarrow \left(2\sqrt{\left(m - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4}}\right)_{\min} \Leftrightarrow m = \frac{1}{2}$. **Chọn D**

Câu 9: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m (C)$. Tìm m để đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị tạo thành tam giác có bán kính đường tròn nội tiếp bằng 1

A. $m = 1$

B. $m = 0$

C. $m = -2$

D. $m = 2$

HD: Ta có $y' = 4x^3 - 4mx \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm \sqrt{m} \end{cases}$

Gọi $A(0; m); B(\sqrt{m}; -m^2 + m); C(-\sqrt{m}; -m^2 + m)$ là các điểm cực trị

Khi đó $BC = 2\sqrt{m}; AB = AC = \sqrt{m^4 + m} \Rightarrow S_{\triangle ABC} = \sqrt{m^5}$

Vậy $r = \frac{2s}{p} = \frac{2\sqrt{m^5}}{2\sqrt{m^4 + m} + 2\sqrt{m}} = 1 \Rightarrow m = 2$. **Chọn D**

Câu 10: Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số $y = x^4 - mx^2 + 1$ có 3 điểm cực trị tạo thành một tam giác vuông.

A. $\begin{cases} m = 0 \\ m = 2 \end{cases}$

B. $m = 2$

C. $m = 0$

D. $m = 1$

HD: Ta có $y' = 4x^3 - 2mx \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm \sqrt{\frac{m}{2}} \end{cases}$

Gọi $A(0; 1); B\left(\sqrt{\frac{m}{2}}; -\frac{m^2 - 4}{4}\right); C\left(-\sqrt{\frac{m}{2}}; -\frac{m^2 - 4}{4}\right)$ là các điểm cực trị khi đó

$BC = \sqrt{2m}; AB = AC = \frac{m^4 + 8m}{16}$. 3 cực trị tạo thành tam giác vuông cân nên

$\cos 90^\circ = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB \cdot AC} \Leftrightarrow \frac{-m^3 + 8}{-m^3 - 8} = 0 \Rightarrow m = 2$. **Chọn B**

Câu 11: Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - (3m + 1)x^2 + 2m + 2 (C)$. Với giá trị nào của m thì hàm số có 3 điểm cực trị tại A, B, C sao cho tam giác ABC nhận gốc tọa độ O làm trọng tâm?

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

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

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

D. $m = \emptyset$

HD: Ta có $y' = x^3 - 2(3m+1)x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{6m+2}; \left(m > -\frac{1}{3}\right) \end{cases}$

Gọi $A(0; 2m+2); B(\sqrt{6m+2}; -9m^2-4m+1); C(-\sqrt{6m+2}; -9m^2-4m+1)$ là các điểm cực trị.

Khi đó ta có điều kiện:

$$\begin{cases} \frac{0 + \sqrt{6m+2} - \sqrt{6m+2}}{3} = 0 \\ \frac{(2m+2) + 2(-9m^2-4m+1)}{3} = 0 \end{cases} \Rightarrow 18m^2 - 6m + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{1}{3} \\ m = -\frac{2}{3} \end{cases} (L)$$

Chọn A

Câu 12: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 1 (C)$. Với giá trị nào của m thì hàm số có 3 điểm cực trị tại A, B, C sao cho $OA + OB + OC = 3$ với O là gốc tọa độ.

A. $m = 0$

B. $m = 1$

C. $m = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}$

D. Cả B, C đều

đúng.

HD: Ta có $y = 4x^3 - 4mx, y' = 0 \Leftrightarrow x^3 - mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = m \end{cases}$. Để hàm số đã cho có ba điểm cực trị khi và chỉ khi $m > 0$. Khi đó gọi tọa độ các điểm cực trị lần lượt là $A(0; 1), B(\sqrt{m}; 1-m^2), C(-\sqrt{m}; 1-m^2)$. Do đó

$$OA + OB + OC = 3 \Leftrightarrow 1 + 2\sqrt{(\sqrt{m})^2 + (1-m^2)^2} = 3 \Leftrightarrow \sqrt{m + (1-m^2)^2} = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = \frac{-1+\sqrt{5}}{2} \end{cases}$$

Chọn D

Câu 13: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m^2 + 1$. Với giá trị nào của m thì hàm số có 3 điểm cực trị tạo thành 3 đỉnh của tam giác vuông cân?

A. $m = 0$

B. $m = 1$

C. $\begin{cases} m = 0 \\ m = 1 \end{cases}$

D. $m = -1$

HD: Chọn B

Câu 14: Cho hàm số $y = x^4 - 8m^2x + 1$. Với giá trị nào của m thì hàm số có 3 điểm cực trị tạo thành 3 đỉnh của tam giác có diện tích bằng 64?

A. $m = \pm\sqrt{2}$

B. $m = \pm\sqrt[3]{2}$

C. $m = \pm\sqrt[5]{2}$

D. $m = \pm 2$

HD: Ta có $y' = 4x^3 - 16m^2x, y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 16m^2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = 4m^2 \end{cases}$. Để hàm số đã cho

có ba điểm cực trị khi và chỉ khi $m \neq 0$. Gọi tọa độ các điểm cực trị là

$A(0; 1), B(2m; 1-16m^4), C(-2m; 1-16m^4)$.

Để thấy $BC = |4m|, (BC): y = 1-16m^4 \Rightarrow d(A; (BC)) = 16m^4$.

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

Do đó $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot d(A; (BC)) \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot |4m| \cdot 16m^4 = 64 \Leftrightarrow m^4 |m| = 2 \Leftrightarrow m = \pm \sqrt[5]{2}$. **Chọn C**

Câu 15: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 1 (C)$. Giá trị của m để đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị tại A, B, C sao cho $OA = BC$ (với A là điểm cực trị thuộc trục tung) là:

A. $m = \frac{1}{4}$

B. $m = \pm \frac{1}{4}$

C. $m = \pm 2$

D. $m = \pm \sqrt{2}$

HD: Ta có $y' = 4x^3 - 4mx$, $y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = m \end{cases}$. Để hàm số đã cho có

ba điểm cực trị khi và chỉ khi $m > 0$. Khi đó, gọi tọa độ các điểm cực trị là $A(0;1), B(\sqrt{m}; 1-m^2), C(-\sqrt{m}; 1-m^2)$. Dễ thấy $BC = 2\sqrt{m}$ và $OA = 1$ nên

$2\sqrt{m} = 1 \Leftrightarrow m = \frac{1}{4}$. **Chọn A**

Câu 16: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a \neq 0$ và các khẳng định sau :

(1). Nếu $ab \geq 0$ thì hàm số có đúng một điểm cực trị.

(2). Nếu $ab < 0$ thì hàm số có ba điểm cực trị.

(3). Nếu $a < 0 < b$ thì hàm số có một cực đại, hai cực tiểu.

(4). Nếu $b < 0 < a$ thì đồ thị hàm số có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác cân.

Trong các khẳng định trên, những khẳng định nào đúng ?

A. 1, 2, 3

B. 1, 2, 4

C. 1, 3, 4

D. 2, 3, 4

HD: Ta có $y = ax^4 + bx^2 + c \Rightarrow y' = 4ax^3 + 2bx, \forall x \in \mathbb{R}$.

Có $y' = 0 \Leftrightarrow x(2ax^2 + b) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = -\frac{b}{2a} \end{cases}$

* Với $ab \geq 0$ nên hàm số có đúng một điểm cực trị là $x = 0$

* Với $ab < 0 \Rightarrow -\frac{b}{2a} > 0$ nên hàm số có ba điểm cực trị.

* Với $a < 0 < b$ thì hàm số có một cực tiểu, hai cực đại.

* Với $b < 0 < a$ thì đồ thị hàm số có ba điểm cực trị tạo và luôn tạo thành một tam giác cân.

Chọn B

Câu 17: Cho hàm số $y = x^4 - 2(m^2 + 1)x^2 + 1 (1)$. Tìm các giá trị của tham số m để hàm số (1) có 3 điểm cực trị thỏa mãn giá trị cực tiểu đạt giá trị lớn nhất.

A. $m = 2$

B. $m = -1$

C. $m = -2$

D. $m = 0$

Đáp án D

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

$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm \sqrt{m^2 + 1} \end{cases} \Rightarrow$ hàm số (1) luôn có 3 điểm cực trị với mọi m

$x_{CT} = \pm \sqrt{m^2 + 1} \Rightarrow$ giá trị cực tiểu $y_{CT} = -(m^2 + 1)^2 + 1$

Vì $(m^2 + 1)^2 \geq 1 \Rightarrow y_{CT} \leq 0 \Rightarrow \max(y_{CT}) = 0 \Leftrightarrow m^2 + 1 = 1 \Leftrightarrow m = 0$

Câu 18: Cho hàm số $y = -x^3 + 3(m+1)x^2 - (3m^2 + 7m - 1)x + m^2 - 1$. Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số đạt cực tiểu tại một điểm có hoành độ nhỏ hơn 1.

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

A. $m \leq -\frac{4}{3}$

B. $m < 4$

C. $m < 0$

D. $m < 1$

Đáp án D

TXĐ: $D = \mathbb{R}$, $y' = -3x^2 + 6(m+1)x - (3m^2 + 7m - 1)$, $\Delta'_y = 12 - 3m$. Theo YCBT suy ra

phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 phân biệt thỏa $\begin{cases} x_1 < x_2 \leq 1(1) \\ x_1 < 1 < x_2(2) \end{cases}$

$$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta'_y > 0 \\ 3.y'(1) \geq 0 \\ \frac{x_1 + x_2}{2} = m + 1 < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 4 \\ m \leq -\frac{4}{3} \vee m \geq 1 \\ m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \leq -\frac{4}{3}$$

$$(2) \Leftrightarrow -3.y'(1) < 0 \Leftrightarrow -\frac{4}{3} < m < 1$$

Vậy $m < 1$ thỏa mãn YCBT.

Câu 19: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3(m+1)x - m - 1$. Hàm số có hai giá trị cực trị cùng dấu khi:

A. $m < 0$

B. $m > -1$

C. $-1 < m < 0$

D. $m < -1 \cup m > 0$

Đáp án C

Ta có $D = \mathbb{R}$

$$y' = 3x^2 - 6x + 3(m+1) = g(x)$$

Điều kiện để hàm số có cực trị là $\Delta'_g > 0 \Leftrightarrow m < 0(*)$

Chi y cho y' ta tính được giá trị cực trị là $f(x_0) = 2mx_0$

Với x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $y' = 0$, ta có $x_1 x_2 = m + 1$

Hai giá trị cùng dấu nên:

$$f(x_1).f(x_2) > 0 \Leftrightarrow 2mx_1.2mx_2 > 0 \Leftrightarrow m > -1$$

Kết hợp với (*), ta có: $-1 < m < 0$

Câu 20: Cho hàm số $y = x^3 - \frac{3}{2}mx^2 + \frac{1}{2}m^3$ có đồ thị (C_m) . Tìm tất cả giá trị thực của m để đồ thị (C_m) có hai điểm cực đại là A và B thỏa mãn AB vuông góc đường thẳng $d: y = x$

A. $m = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$ hoặc $m = 0$

B. $m = \pm \sqrt{2}$ hoặc $m = 0$

C. $m = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$

D. $m = \pm \sqrt{2}$

Đáp án D

$$\text{Ta có: } y' = 3x^2 - 3mx \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = \frac{1}{2}m^3 \\ x = m \Rightarrow y = 0 \end{cases}$$

Để hàm số có hai điểm cực trị thì $m \neq 0$

$$\text{Giả sử } A\left(0; \frac{1}{2}m^3\right), B(m; 0) \Rightarrow \overrightarrow{AB} = \left(m, -\frac{1}{2}m^3\right)$$

Ta có vptp của d là $\vec{n} = (1; -1) \Rightarrow \vec{u} = (1; 1)$

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

$$\text{Đề } AB \perp d \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow m - \frac{1}{2}m^3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = \pm\sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow m = \pm\sqrt{2}$$

Câu 21: Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{2}{3}x^3 - mx^2 + 4mx + 2016$ có hai điểm cực trị thỏa $|x_1 - x_2| = 3$

A. $m = 9$

B. Không tồn tại giá trị m thỏa mãn yêu cầu bài toán

C. $\begin{cases} m = -1 \\ m = 9 \end{cases}$

D. $m = -1$

Đáp án C

Ta có: $y' = 2x^2 - 2mx + 4m$, $\Delta' = m^2 - 8m$

Hàm số đã cho có hai cực trị thỏa YCBT:

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ |x_1 - x_2| = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 8m > 0 \\ (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 - 9 = 0 \end{cases} \quad (1)$$

$$(1) \Leftrightarrow m < 0 \cup m > 8$$

Theo định lý Viet ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1x_2 = 2m \end{cases}$, suy ra $(2) \Leftrightarrow m^2 - 8m - 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 9 \end{cases}$

Vậy các giá trị thực của m thỏa YCBT là $m = -1$ hoặc $m = 9$

Câu 22: Các giá trị của m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (2m-1)x - m + 2$ có hai cực trị có hoành độ dương là:

A. $m > \frac{1}{2}$ và $m \neq 1$ **B.** $m \geq \frac{1}{2}$ và $m \neq 1$ **C.** $m > -\frac{1}{2}$ và $m \neq 1$ **D.** $m > -\frac{1}{2}$ và

$m \neq -1$

Đáp án A

$$y' = x^2 - 2mx + 2m - 1 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2m - 1 \end{cases} \quad (\text{do } a + b + c = 0)$$

Hàm số có hai cực trị có hoành độ dương $\Leftrightarrow y' = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2m - 1 \neq 1 \\ 2m - 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m > \frac{1}{2} \end{cases}$$

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{mx^2 + 3mx + 2m + 1}{x - 1}$ ($m \neq 0$) có đồ thị là (C). Tìm tất cả giá trị của m để đồ thị (C) có hai điểm cực trị nằm về hai phía của trục hoành.

A. $0 < m \leq 4$

B. $0 < m < 4$

C. $0 < m$

D. $m = 4$

Đáp án B

Đồ thị (C) có hai điểm cực trị nằm về hai phía của trục Ox khi và chỉ khi

$$\frac{mx^2 + 3mx + 2m + 1}{x - 1} = 0 \text{ vô nghiệm và } x = 1 \text{ không là nghiệm của phương trình}$$

$$mx^2 + 3mx + 2m + 1 = 0.$$

Suy ra $\begin{cases} m^2 - 4m < 0 \\ 6m + 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m < 4$

Câu 24: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + x - 1$ (C) và đường thẳng $d: 4mx + 3y = 3$ (m: tham số). Với giá trị nào của m thì đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số (C) song song với đường thẳng d:

A. $m = 2$

B. $m = \frac{1}{2}$

C. $m = 1$

D. $m = \frac{3}{4}$

Đáp án C

- PT đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị: $y = -\frac{4}{3}x - \frac{4}{3}$ (Δ)

- $d: 4mx + 3y = 3 \Leftrightarrow y = -\frac{4m}{3}x + 1; \Delta // d \rightarrow -\frac{4m}{3} = -\frac{4}{3} \Leftrightarrow m = 1$

Câu 25. Giả sử rằng hàm số (C): $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - m^3$ (m là tham số) luôn có điểm cực đại chạy trên đường thẳng cố định. Phương trình đường thẳng cố định ấy là

A. $3x - y + 1 = 0$

B. $3x + y + 1 = 0$

C. $3x + y - 1 = 0$

D. $-3x + y + 1 = 0$

Đạo hàm $y'(x) = 3x^2 - 6mx + 3(m^2 - 1)$.

Biệt thức $\Delta' = 9m^2 - 9(m^2 - 1) = 9 > 0, \forall m \in \mathbb{R}$.

Suy ra phương trình $y'(x) = 0$ luôn có hai nghiệm phân biệt, hay hàm số (C) luôn có cực đại và cực tiểu. Gọi A, B lần lượt là cực đại và cực tiểu của hàm số (C).

Do đó $A(m-1; -3m+2); B(m+1; -3m-2)$

Xét tọa độ điểm cực đại $A(m-1; -3m+2)$ là nghiệm của hệ $\begin{cases} x = m-1 \\ y = -3m+2 \end{cases}$

Suy ra $x+1 = m = \frac{2-y}{3} \Leftrightarrow 3x+y+1=0$.

Vậy điểm cực đại của đồ thị hàm số (C) luôn chạy trên đường thẳng cố định có phương trình là $3x+y+1=0$. Ta chọn phương án **B**.

Câu 26: Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ đạt cực trị tại x_1, x_2 nằm hai phía trục tung khi và chỉ khi:

A. $a > 0, b < 0, c > 0$

B. $b^2 - 12ac > 0$

C. a và c trái dấu

D. $b^2 - 12ac \geq 0$

Hd: Ta có: $y' = 3ax^2 + 2bx + c$

x_1, x_2 nằm hai phía trục tung tức là x_1, x_2 trái dấu hay suy ra: $3ac < 0$

Vậy đáp án đúng là **C**.

Câu 27. Giả sử rằng hàm số (C): $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - m^3$ (m là tham số)

luôn có điểm cực tiểu chạy trên đường thẳng cố định. Phương trình đường thẳng cố định ấy là:

A. $3x - y + 1 = 0$

B. $3x + y + 1 = 0$

C. $3x + y - 1 = 0$

D. $-3x + y + 1 = 0$

HĐ: Đạo hàm $y'(x) = 3x^2 - 6mx + 3(m^2 - 1)$. Biệt thức $\Delta' = 9m^2 - 9(m^2 - 1) = 9 > 0$,

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

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

Suy ra phương trình $y'(x) = 0$ luôn có hai nghiệm phân biệt, hay hàm số (C) luôn có cực đại và cực tiểu. Gọi A, B lần lượt là cực đại và cực tiểu của hàm số (C).

Do đó $A(m-1; -3m+2); B(m+1; -3m-2)$

Xét tọa độ điểm cực tiểu $B(m+1; -3m-2)$ là nghiệm của hệ $\begin{cases} x = m+1 \\ y = -3m-2 \end{cases}$

Suy ra $x-1 = m = \frac{-2-y}{3} \Leftrightarrow 3x+y-1=0$.

Vậy điểm cực tiểu của đồ thị hàm số (C) luôn chạy trên đường thẳng cố định có phương trình là $3x+y-1=0$.

Ta chọn phương án C.

Câu 28: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị hàm số :

$y = -x^4 + 2mx^2 - 2m + 1$ có 3 điểm cực trị là 3 đỉnh của một tam giác đều :

A. $m = 1$

B. $m = \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$

C. $m = -\sqrt[3]{3}$

D. $m = \sqrt[3]{3}$

Đáp án D

- **Phương pháp**

+ Tìm điều kiện (*) cho m để hàm số có 3 điểm cực trị .

+ Tìm tọa độ 3 điểm cực trị

+ Dựa vào giả thiết cho tam giác là tam giác gì ? từ đó ta áp dụng tính chất của tam giác đó để thiết lập các phương trình có liên quan đến tham số m

+ Giải các phương trình lập được suy ra tham số m

+ Kiểm tra các giá trị m tìm được với điều kiện (*) để chọn m phù hợp .

- **Cách giải :**

$$D = \mathbb{R}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow -4x^3 + 4mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{m} \end{cases}$$

+ Để hàm số có 3 điểm cực trị thì pt $y' = 0$ phải có 3 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m > 0$

+ Khi $m > 0$ đths có 3 điểm cực trị $A(\sqrt{m}; (m-1)^2); B(-\sqrt{m}; (m-1)^2); C(0; 1-2m)$

$\Rightarrow A, B, C$ là 3 đỉnh của tam giác đều

$$\Leftrightarrow \begin{cases} AB = AC \\ AB = BC \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4m = m + m^4 \\ 4m = m + m^4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \text{ (KTM : } m > 0) \\ m = \sqrt[3]{3} \text{ (TM)} \end{cases}$$

Câu 29: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 - x + m + 1$. Tìm tất cả các giá trị của m để đồ

thị hàm số có hai điểm cực trị là $A(x_A; y_A), B(x_B; y_B)$ thỏa mãn $x_A^2 + x_B^2 = 2$

A. $m = \pm 3$

B. $m = 0$

C. $m = 2$

D. $m = \pm 1$

Đáp án B

- **Phương pháp**

+ Tính y'

+ áp dụng định lý Viet để giải quyết các yêu cầu bài toán

- **Cách giải:** $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 - x + m + 1$

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

$$y' = x^2 - 2mx - 1$$

$$\Delta' = m^2 + 1 > 0 \forall m$$

$\Rightarrow y' = 0$ có 2 nghiệm phân biệt (luôn đúng)

theo Vi-et:
$$\begin{cases} x_A + x_B = 2m \\ x_A \cdot x_B = -1 \end{cases}$$

Từ giả thiết $\Rightarrow x_A^2 + x_B^2 = 2 \Leftrightarrow (x_A + x_B)^2 - 2x_A \cdot x_B = 2$

$$m = 0$$

Câu 30: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - ax^2 - 3ax + 4$ với a là tham số. Giá trị của a để hàm số đã cho

đạt cực trị tại 2 điểm x_1, x_2 thỏa mãn là $\frac{x_1^2 + 2ax_2 + 9a}{a^2} + \frac{a^2}{x_2^2 + 2ax_1 + 9a} = 2$

A. -4

B. 0

C. 4

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

Đáp án A

$y' = x^2 - 2ax - 3a$. Hàm số có 2 điểm cực trị nên phương trình $y' = 0$ có 2 nghiệm phân

biệt x_1, x_2 . Phương trình $y' = 0$ có 2 nghiệm biệt khi $\Delta = 4a^2 + 12a > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a < -3 \\ a > 0 \end{cases}$. Khi đó theo

hệ thức Vi-ét ta có $x_1 + x_2 = 2a$, $x_1 x_2 = -3a$

Ta có $x_1^2 + 2ax_1 + 9a = x_1^2 + (x_1 + x_2)x_1 + 9a = 4a^2 + 12a > 0$ Tương tự ta có:

$$x_2^2 + 2ax_2 + 9a = x_2^2 + (x_1 + x_2)x_2 + 9a = 4a^2 + 12a > 0$$

Theo bài ra ta có

$$\frac{4a^2 + 12a}{a^2} + \frac{a^2}{4a^2 + 12a} = 2 \rightarrow \frac{4a^2 + 12a}{a^2} = 1$$

Hay $3a(a + 4) = 0 \rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = -4 \end{cases}$

Đến đây nhiều bạn sẽ chọn D tuy nhiên các bạn phải chú ý đến điều kiện phương trình $y' = 0$ có 2 nghiệm phân biệt để tìm đáp án cuối cùng của bài toán.

Vì $\begin{cases} a < -3 \\ a > 0 \end{cases}$ nên ta chọn $a = -4$ hay chọn A.

Câu 31: Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2(2m+1)x^2 - 3$ có ba điểm cực trị lập thành tam giác vuông?

A. $m \in \left\{0; \frac{-1}{2}\right\}$

B. 0

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

D. 1

Phân tích: $y' = 4x^3 - 4(2m+1)x$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 4x(x^2 - 2m - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = -3 \\ x = \sqrt{2m+1} \Rightarrow y = -(2m+1)^2 - 3 \\ x = -\sqrt{2m+1} \Rightarrow y = -(2m+1)^2 - 3 \end{cases}$$

Hàm số có ba cực trị $\Leftrightarrow y' = 0$ có ba nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m > -\frac{1}{2}$

Ba điểm cực trị của đồ thị hàm số

là $A(0; -3); B(\sqrt{2m+1}; -(2m+1)^2 - 3); C(-\sqrt{2m+1}; -(2m+1)^2 - 3)$

Ta có: $\overline{AB} = (\sqrt{2m+1}; -(2m+1)^2); \overline{AC} = (-\sqrt{2m+1}; -(2m+1)^2)$

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

$$\text{Tam giác } ABC \text{ vuông : } AB \perp AC \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \Leftrightarrow -(2m+1) + (2m+1)^4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Kết hợp điều kiện $m > -\frac{1}{2}$ ta thu được $m = 0$

Vậy đáp án đúng là **B**.

Sai lầm thường gặp: Thường học sinh quên đổi chiều điều kiện nên sẽ đánh đáp án **A**

Câu 32: Tìm m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}(m-1)x^2 - mx + \frac{1}{3}$ có cực tiểu là y_{ct} thỏa mãn

$$y_{ct} = \frac{1}{3} ?$$

A. $m = 0$

B. $m \in \{0; -3\}$

C. $m = -\frac{1}{3}$

D.

$$m \in \left\{ -3; \frac{1}{3}; 0 \right\}$$

Phân tích: Ta có: $y' = x^2 - (m-1)x - m$, $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - (m-1)x - m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = m \end{cases}$

Khi đó, ta có: $y(-1) = \frac{1}{3} \cdot (-1)^3 - \frac{1}{2}(m-1) \cdot (-1)^2 - m(-1) + \frac{1}{3}$, $y(-1) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}m$

$$y(m) = \frac{1}{3}m^3 - \frac{1}{2}(m-1)m^2 - m \cdot m + \frac{1}{3}, \quad y(m) = -\frac{1}{6}m^3 - \frac{1}{2}m^2 + \frac{1}{3}$$

+ Nếu $m < -1$ thì $y(-1) = y_{ct} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow m = -\frac{1}{3}$ không thỏa mãn.

+ Nếu $m > -1$ thì $y(m) = y_{ct} = \frac{1}{3}$ nên: $-\frac{1}{6}m^3 - \frac{1}{2}m^2 + \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow m^3 + 3m^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = -3 \end{cases}$

Đối chiếu với điều kiện ta được $m = 0$. Vậy chỉ có duy nhất $m = 0$ thỏa mãn và đáp án đúng là **A**.

Sai lầm thường gặp: Không đổi chiều với điều kiện và đưa ra những kết quả sai.

Câu 33: Cho hàm số $y = x^3 + 6x^2 + 3(m+2)x - m - 6$ có cực đại cực tiểu x_1, x_2 sao cho $x_1 < -1 < x_2$ thì giá trị của m là:

A. $m > 1$

B. $m < 1$

C. $m > -1$

D. $m < -1$

HD: Trước hết ta cần tìm điều kiện y để có 2 cực trị $\Leftrightarrow y'(x) = 0$ có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow$ phương trình $3x^2 + 12x + 3(m+2) = 0$ có 2 nghiệm phân biệt: $\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow 36 - 9(m+2) > 0 \Leftrightarrow m < 2$

Xét điều kiện để phương trình có 2 nghiệm:

$$x < -1 < x_2. \text{ Đặt } t = x+1 \Rightarrow x = t-1 \Leftrightarrow 3(t-1)^2 + 12(t-1) + 3(m+2) = 0$$

Bài toán lúc này đưa về tìm m để phương trình có 2 nghiệm có hai nghiệm trái dấu. Để có 2 nghiệm trái dấu thì tích 2 nghiệm phải mang dấu âm $m-1 < 0 \Leftrightarrow m < 1$. Đáp án là **B**.

Câu 34: Tìm m để hàm số $y = x^4 + (m+2017)x^2 + 5$ có ba cực trị tạo thành tam giác vuông cân

A. $m = -2019$

B. $m = 2019$

C. $m = -1019$

D. $m = 1019$

Chọn đáp án A

Như chúng ta đã biết, đồ thị hàm số bậc 4 trùng phương rất đặc biệt, ở chỗ đồ thị của nó đối xứng qua trục tung và có một điểm cực trị nằm trên trục tung

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

Thật vậy, khi tính đạo hàm của nó ta có:

Hàm số: $y = ax^4 + bx^2 + c$ (với $a \neq 0$) có: $y' = 4ax^2 + 2bx$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 2x(2ax^2 + b) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = \frac{-b}{2a} \end{cases}$$

Để hàm số có 3 điểm cực trị thì ta cần có điều kiện: $\frac{-b}{2a} > 0$ tức là a, b trái dấu. Khi

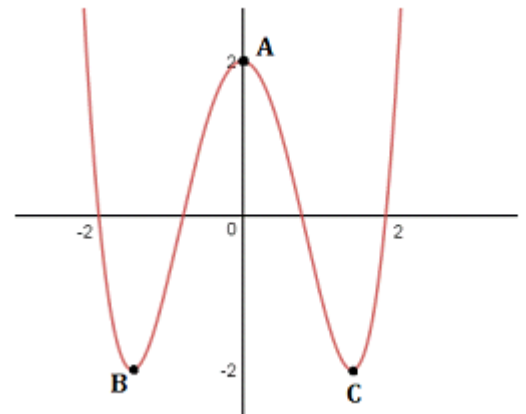
đó ta có: $x = \pm \sqrt{\frac{-b}{2a}}$

Khi đó 3 điểm cực trị thường được kí hiệu là:

$$A(0; c); B\left(\sqrt{\frac{-b}{2a}}; c - \frac{b^2}{4a}\right); C\left(-\sqrt{\frac{-b}{2a}}; c - \frac{b^2}{4a}\right)$$

Tức là tam giác ABC nếu có sẽ luôn luôn cân tại A

Đồ thị:



Vì tính đối xứng của các điểm cực trị nên có rất nhiều bài toán tìm tham số m liên quan đến 3 điểm này:

Ta có: 3 điểm cực trị tạo thành tam giác vuông cân

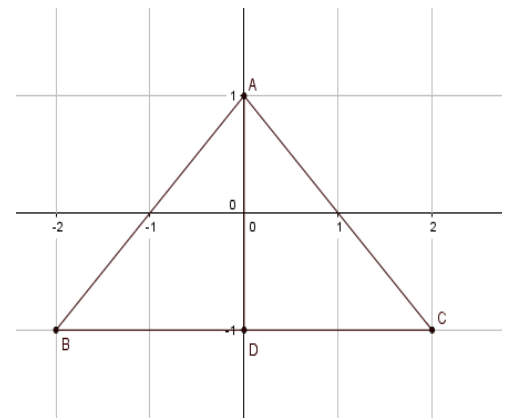
$$\Leftrightarrow DC = DA \Leftrightarrow \sqrt{\frac{-b}{2a}} = c - \left(c - \frac{b^2}{4a}\right)$$

(Đúng với cả 2 trường hợp $c - \frac{b^2}{4a} > 0$ và $c - \frac{b^2}{4a} < 0$)

Áp dụng:

Bài giải: Ở đây ta có: $a = 1; b = m + 2017$

Từ $8a + b^3 = 0 \Rightarrow b^3 = -8 \Rightarrow m = -2019$



Câu 35: Với các giá trị nào của m thì hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m+2)x$ có hai cực trị trong khoảng $(0; +\infty)$

A. $m > 2$

B. $m < 2$

C. $m = 2$

D. $0 < m < 2$

Chọn: Đáp án A

$$y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m+2)x \Rightarrow y' = x^2 - 2mx + 2$$

Hàm số có 2 cực trị trong $(0; +\infty) \Leftrightarrow y' = 0$ có 2 nghiệm phân biệt $x_1, x_2 \in (0; +\infty)$

$$\Leftrightarrow 0 < x_1 < x_2 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ P > 0 \\ S > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - m - 2 > 0 \\ m + 2 > 0 \\ 2m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -1 \vee m > 2 \\ m > -2 \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > 2$$

Câu 36: Tìm m để hàm số $y = x^3 - x^2 + mx + 1$ có cực đại tại $x_0 \in \left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$?

- A.** $-\frac{7}{4} \leq m < \frac{1}{4}$ **B.** $-\frac{7}{4} < m \leq \frac{1}{4}$ **C.** $0 \leq m < \frac{1}{3}$ **D.** $-1 \leq m < \frac{1}{5}$

HD: Ta có: $y' = 3x^2 - 2x + m$

Điều kiện cần tìm là:

$$\begin{cases} \Delta' > 0 \\ y'\left(-\frac{1}{2}\right) \geq 0 \\ y'\left(\frac{1}{2}\right) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - 3m > 0 \\ \frac{3}{4} + 1 + m \geq 0 \\ \frac{3}{4} - 1 + m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{7}{4} \leq m < \frac{1}{4}$$

Vậy đáp án đúng là **A.**

Câu 37. Đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d, a \neq 0$ có hai điểm cực trị nằm về hai phía của trục Oy. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

Đáp án A.

Phân tích: Nhận thấy đây là đồ thị hàm số bậc ba có hai điểm cực trị, lại tiếp tục là một bài toán nữa cần quý độc giả nhớ lại các dạng đồ thị của hàm số bậc ba trang 35 sách giáo khoa giải tích 12 cơ bản. Do đồ thị hàm số có thể tịnh tiến theo chiều song song với trục Oy nhưng chiều theo trục Ox thì cố định nên đồ thị trên có hai điểm cực trị trong đó điểm cực đại và điểm cực tiểu nằm về hai phía của trục Oy. Nhìn dạng đồ thị và so sánh với bảng thì ta nhận thấy, để thỏa mãn điều kiện như đồ thị trên ta có:

Để phương trình hàm số thỏa mãn yêu cầu đề bài thì phương trình $y' = 0$ luôn có hai nghiệm phân biệt và hai nghiệm đó trái dấu và $a > 0$

Xét phương trình $y = 3ax^2 + 2bx + c = 0$

$$\begin{cases} a > 0 \\ \Delta' > 0 \\ x_1 x_2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac > 0 \text{ (do } a, c \text{ trái dấu nên } b^2 - 3ac \text{ luôn lớn hơn } 0) \\ \frac{c}{3a} < 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ c < 0 \end{cases}$$

Câu 38. Với giá trị nào của m thì đường thẳng $y = x + m$ đi qua trung điểm của đoạn nối 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x$?

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

Đáp án A.

Phân tích: Lúc đầu khi đọc đề bài, bạn đọc có thể bị bối rối khi đề bài cho quá nhiều thứ: 2 điểm cực trị, trung điểm của 2 điểm cực trị, biến m , đường thẳng d . Nhưng thực ra đây là một bài toán tư duy rất cơ bản.

Đề bài nói rằng tìm m để đường thẳng đi qua trung điểm 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x$, thì ta đi tìm 2 điểm cực trị rồi từ đó suy ra tọa độ trung điểm, thay vào phương trình của đường thẳng đã cho rồi ta tìm được m .

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

$$y' = 3x^2 - 12x + 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ x=1 \end{cases} \Rightarrow \text{hoành độ trung điểm của 2 điểm cực trị là } x_0 = 2$$

$\Rightarrow M(2; 2)$ là trung điểm của 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số bậc ba đã cho.

Thay vào phương trình đường thẳng ta được $2 = 2 + m \Leftrightarrow m = 0$

Câu 39. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 3(m^2 - 1)x - 3m^2 - 1$ (1). Tìm m để hàm số (1) có hai điểm cực trị x_1, x_2 và đồng thời $|x_1 - x_2| = 2$.

A. $m = \pm 1$

B. $m = \pm 2$

C. $m = \pm 3$

D. $m = \pm 4$

Chọn A

$$y' = -3x^2 + 6x + 3(m^2 - 1)$$

+ Hàm số (1) có hai điểm cực trị khi $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \Delta' = 9m^2 > 0 \Leftrightarrow m \neq 0.$$

$$+ |x_1 - x_2| = 2 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 4$$

$$\text{Trong đó: } x_1 + x_2 = 2; x_1x_2 = 1 - m^2$$

$$\text{Nên } |x_1 - x_2| = 2 \Leftrightarrow 1 - m^2 = 0 \Leftrightarrow m = \pm 1 \text{ (TMĐK)}$$

Câu 40. Cho hàm số $y = 2x^3 - 3(2a + 1)x^2 + 6a(a + 1)x + 2$. Nếu gọi x_1, x_2 lần lượt là hoành độ các điểm cực trị của hàm số thì giá trị $|x_2 - x_1|$ là:

A. $a - 1$

B. a

C. $a + 1$

D. 1

Đáp án D

Đối với dạng toán này, thí sinh rất dễ “hoảng loạn” khi gặp phải vì hàm số đã cho khá dài và phức tạp. Tuy nhiên nếu để ý, ta có thể thấy rằng $|x_2 - x_1|$ bằng một giá trị nào đó theo biến a , do đó ta có thể thử giá trị của a sau đó tìm $|x_2 - x_1|$ rồi tìm mối liên hệ giữa hai giá trị phù hợp với đáp án nào. Nên thử nhiều hơn 2 giá trị của a để tính chính xác cao hơn.

$$\text{Với } a = 1 \Rightarrow y = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 2. \text{ Khi đó } y' = 6x^2 - 18x + 12; y' = 0 \Leftrightarrow x = 2 \vee x = 1$$

$$\Rightarrow |x_2 - x_1| = 1$$

Như vậy đáp án chỉ có thể là B hoặc D.

$$\text{Với } a = 2 \Rightarrow y = 2x^3 - 15x^2 + 36x + 2. \text{ Khi đó } y' = 6x^2 - 30x + 36; y' = 0 \Leftrightarrow x = 2 \vee x = 3$$

$$\Rightarrow |x_2 - x_1| = 1$$

Vậy đáp án D là chính xác.

Câu 41: Tìm m để hàm số $y = x^3 - x^2 + mx + 1$ có cực đại tại $x_0 \in \left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$?

A. $-\frac{7}{4} \leq m < \frac{1}{4}$

B. $-\frac{7}{4} < m \leq \frac{1}{4}$

C. $0 \leq m < \frac{1}{3}$

D. $-1 \leq m < \frac{1}{5}$

HD Ta có: $y' = 3x^2 - 2x + m$

Điều kiện cần tìm là:

$$\begin{cases} \Delta' > 0 \\ y' \left(-\frac{1}{2} \right) \geq 0 \\ y' \left(\frac{1}{2} \right) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1-3m > 0 \\ \frac{3}{4} + 1 + m \geq 0 \\ \frac{3}{4} - 1 + m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{7}{4} \leq m < \frac{1}{4}$$

Vậy đáp án đúng là **A**.

Câu 42: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + mx}{1-x}$. Giá trị m để khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số trên bằng 10 là:

A. $m = 2$

B. $m = 1$

C. $m = 3$

D. $m = 4$

Chọn D

$$y = f(x) = \frac{x^2 + mx}{1-x}$$

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. Ta có $f'(x) = \frac{-x^2 + 2x + m}{(1-x)^2}$

Hàm số có cực trị $\rightarrow f'(x) = 0$ có 2 nghiệm phân biệt khác 1 hay

$$\begin{cases} \Delta_{-x^2+2x+m} > 0 \\ f'(1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > -1. \text{ Khi đó ta giả sử 2 điểm cực trị lần lượt là}$$

$$A(x_1; f(x_1)), B(x_2; f(x_2)). \text{ Theo hệ thức Viet ta có } \begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 \cdot x_2 = -m \end{cases} \quad (1)$$

Mặt khác ta lại có

$$f'(x_1) = \frac{(2x_1 + m)(1-x_1) + (x_1^2 + mx_1)}{(1-x_1)^2} = 0 \rightarrow (2x_1 + m)(1-x_1) = 0$$

Nên ta có $f(x_1) = -2x_1 - m$ tương tự ta có $f(x_2) = -2x_2 - m$

Khi đó khoảng cách giữa 2 điểm cực trị của hàm số là

$$AB = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} = \sqrt{5}|x_1 - x_2|$$

Áp dụng (1) suy ra $m = 4$

Câu 43: Cho hàm số $y = x^4 - 2(m+1)x^2 + m$ (C) m là tham số. (C) có ba điểm cực trị A, B, C sao cho $OA = BC$; trong đó O là gốc tọa độ, A là điểm cực trị thuộc trục tung khi:

A. $m = 0; m = 2$

B. $m = 2 \pm 2\sqrt{2}$

C. $m = 3 \pm 3\sqrt{3}$

D. $m = 5 \pm 5\sqrt{5}$.

chọn B

PT của d: $y = m(x-3) + 20$

- PT HĐGD của d và (C):

$$x^3 - 3x + 2 = m(x-3) + 20 \Leftrightarrow (x-3)(x^2 + 3x + 6 - m) = 0$$

- d và (C) cắt nhau tại 3 điểm phân biệt $\Leftrightarrow f(x) = x^2 + 3x + 6 - m$ có 2 nghiệm phân biệt

$$\text{khác 3} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = 9 - 4(6 - m) > 0 \\ f(3) = 24 - m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{15}{4} \\ m \neq 24 \end{cases}.$$

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

Câu 44. Cho hàm số $y = x^3 - 3(m+1)x^2 + 9x - m$. Giá trị nào của m sau đây thì hàm số đã cho có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa mãn $|x_1 - x_2| = 2$:

- A. $m = -3$ B. $m = 1$ C. $m = 5$ D. cả A và B.

Đáp án D. cả A và B.

$$y' = 3x^2 - 6(m+1)x + 9$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2(m+1)x + 3 = 0$$

Để hs có 2 cực trị

$$\Delta' = m^2 + 2m - 2 > 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m < -1 - \sqrt{3} \\ m > -1 + \sqrt{3} \end{cases}$$

Theo đl Viet, ta được:

$$x_1 + x_2 = 2(m+1)$$

$$x_1 \cdot x_2 = 3$$

$$|x_1 - x_2| = 2$$

$$\Leftrightarrow x_1^2 + x_2^2 - 2x_1x_2 = 4$$

$$\Leftrightarrow 4(m+1)^2 - 12 - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow (m+1)^2 = 4$$

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 1(\text{nhan}) \\ m = -3(\text{nhan}) \end{cases}$$

Câu 45. Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$. Tìm m để hàm số đã cho có ba điểm cực trị và các điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích bằng 1 ?

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

Đáp án D.

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

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = m \end{cases}$$

Để hàm số có ba cực trị thì $m > 0$ (từ ĐK $m > 0$ có thể chọn $m = 1$)

Khi đó các điểm CĐ, CT là B, A₁, A₂

$$A_1A_2 = 2\sqrt{m}$$

$$BH = |y_{CD} - y_{CT}| = m^2$$

$$S_{\Delta A_1BA_2} = 1 \Leftrightarrow \sqrt{m} \cdot m^2 = 1 \Leftrightarrow m = 1$$

Câu 46. Đồ thị hàm số $y = x^4 + 2(m-4)x^2 + m+5$ có 3 điểm cực trị tạo thành một tam

giác nhận gốc tọa độ $O(0;0)$ làm trọng tâm là:

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

Câu 46. Chọn C

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

Phân tích: Hàm số $y = x^4 + 2(m-4)x^2 + m + 5$ có $y' = 4x^3 + 4(m-4)x$. Để đồ thị hàm số đã cho có 3 điểm cực trị thì phương trình $y' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt.

$$\text{Ta thấy: } y' = 0 \Leftrightarrow 4x(x^2 + m - 4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 + m - 4 = 0(*) \end{cases}$$

Để phương trình $y' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt thì phương trình (*) có 2 nghiệm phân biệt khác 0 hay $4 - m > 0 \Rightarrow m < 4$.

Nên phương trình (*) có 2 nghiệm phân biệt là $x_1 = \sqrt{4-m}, x_2 = -\sqrt{4-m}$

Giả sử các điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho lần lượt là: $A(\sqrt{4-m}; -m^2 + 9m - 11)$,

$B(0; m+5), C(-\sqrt{4-m}; -m^2 + 9m - 11)$

Theo bài ra ta có trọng tâm của tam giác ABC là $O(0; 0)$ nên ta có:

$$\begin{cases} 0 = \frac{m+5+2(-m^2+9m-11)}{3} \\ 0 = \frac{0+\sqrt{4-m}-\sqrt{4-m}}{3} \end{cases} \Rightarrow m = 1$$

Câu 47: Tìm m để $(C_m): y = x^4 - 2mx^2 + 2$ có 3 điểm cực trị là 3 đỉnh của một tam giác vuông cân :

A. $m = -4$

B. $m = -1$

C. $m = 1$

D. $m = 3$

Chọn C

Ta có

$$y = x^4 - 2mx^2 + 2 \rightarrow y' = 4x^3 - 4mx = 4x(x^2 - m)$$

Hàm số đã cho có 3 điểm cực trị khi và chỉ khi phương trình $y' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt hay phương trình $x^2 - m = 0$ có 2 nghiệm phân biệt $m > 0$. loại A, B
Đến đây ta thay giá trị của $m = -1$ vẽ nhanh đồ thị hàm số đã cho và thấy thỏa mãn

Câu 48: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m - 1$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác đều. Ta có kết quả:

A. $m = 3$

B. $m = 0$

C. $m > 0$

D. $m = \sqrt[3]{3}$

HD

- Phương pháp: Đồ thị hàm số bậc 4 trùng phương $y = f(x)$ có 3 điểm cực trị phân biệt $\Leftrightarrow$

Phương trình $f'(x) = 0$ có 3 nghiệm phân biệt

- Cách giải: Đồ thị hàm số đã cho có 3 điểm cực trị phân biệt $\Leftrightarrow$ Phương trình

$$y' = 4x^3 - 4mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = m \end{cases} \text{ có 3 nghiệm phân biệt } \Leftrightarrow m > 0$$

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

Khi $m > 0$, giả sử 3 điểm cực trị của đồ thị hàm số

là $A(0; m-1), B(-\sqrt{m}; -m^2+m-1), C(\sqrt{m}; -m^2+m-1)$ thì ΔABC cân tại A

ΔABC đều khi và chỉ khi

$$AB = BC \Leftrightarrow \sqrt{(\sqrt{m})^2 + (m^2)^2} = 2\sqrt{m} \Leftrightarrow m + m^4 = 4m \Leftrightarrow m(m^3 - 3) = 0 \Rightarrow m = \sqrt[3]{3}$$

Chọn D

Câu 49: Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $4^x + (4m-1).2^x + 3m^2 - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 1$.

A. Không tồn tại m

B. $m = \pm 1$

C. $m = -1$

D.

$m = 1$

Đáp án C

- Phương pháp:

+ Đặt ẩn phụ cho biểu thức sau đó đưa về Phương trình bậc 2 có 2 nghiệm phân biệt (có biểu thức liên hệ giữa 2 nghiệm mới đó)

Và sử dụng định lý Viet để tìm tham số m .

- Cách giải:

+ Đặt: $t = 2^x; (t > 0)$

$$t^2 + (4m-1).t + 3m^2 - 1 = 0 \dots (1)$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (4m-1)^2 - 4(3m^2-1) = 4m^2 - 8m + 5 = (2m-2)^2 + 1 \geq 0 \forall t \in \mathbb{R}$$

Áp dụng định lý Viet cho (1) ta có:

$$\begin{cases} t_1, t_2 = 3m^2 - 1 = 2^{x_1} \cdot 2^{x_2} = 2^{x_1+x_2} = 2 \\ t_1 > 0; t_2 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = \pm 1 \\ 3m^2 - 1 > 0 \Rightarrow m = -1 \\ 1 - 4m > 0 \end{cases}$$

Câu 50: Với giá trị nào của m thì phương trình $4^x - m.2^{x+1} + 2m = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho $x_1 + x_2 = 3$

A. $m = 4$

B. $m = 2$

C. $m = 6$

D. $m = 0$

Đáp án A

- Phương pháp

Đặt ẩn phụ, sử dụng định lý Viet

- Cách giải

Đặt $t = 2^x$, phương trình đã cho trở thành $t^2 - 2mt + 2m = 0 (*)$

Phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt $x_1, x_2 \Leftrightarrow$ Phương trình $(*)$ có 2 nghiệm dương phân biệt t_1, t_2

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = m^2 - 2m > 0 \\ 2m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > 2$$

Ta có $x_1 + x_2 = 3 \Leftrightarrow 2^{x_1+x_2} = 8 \Leftrightarrow t_1 t_2 = 8 \Leftrightarrow 2m = 8 \Leftrightarrow m = 4$ (thỏa mãn)