

Họ, tên thí sinh:.....
Số báo danh:.....

ĐỀ. Hãy chọn đáp án đúng nhất.

Câu 1: Cho hàm số $y = 4 - (x^2 - 2)^2$ (1). Khẳng định nào sau đây sai?

- A. hàm số (1) có ba điểm cực trị;
- B. hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$ nên hàm số có giá trị nhỏ nhất khi $x=0$;
- C. $y' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt;
- D. Đồ thị hàm số (1) có trục đối xứng là trục tung;

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{2x+7}{x+2}$ có đồ thị (C). Hãy chọn mệnh đề sai :

- A. Đồ thị cắt trục hoành tại điểm $A\left(-\frac{7}{2}; 0\right)$
- B. Hàm số luôn nghịch biến trên \mathbb{R}
- C. Hàm số có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$
- D. Có đạo hàm $y' = \frac{-3}{(x+2)^2}$

Câu 3: Biết rằng hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + \frac{m}{3}x^2 + 4$ đạt cực đại tại $x=2$. Khi đó giá trị của m sẽ là:

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

Câu 4: Cho hàm số $y = -2x^3 - 3x^2 + 2$ (1)

Điểm uốn của đồ thị hàm số (1) có tọa độ là:

- A. $(1; -3)$
- B. $(-1; 1)$
- C. $\left(\frac{1}{2}; -\frac{5}{2}\right)$
- D. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$

Câu 5: Đồ thị sau đây là của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$. Với giá trị nào của tham số m thì phương trình $x^3 - 3x^2 + 4 + m = 0$ có nghiệm duy nhất.

- A. $m = -4 \vee m = 0$
- B. $m < -4 \vee m > 0$
- C. $m < -4 \vee m > 2$
- D. $-4 < m < 0$

Câu 6: Parabol (P): $y = x^2 + 7x - 2$ và đường cong (C): $y = x^3 + 3x^2 + 2$ có mấy giao điểm? Tọa độ các giao điểm (nếu có) bằng bao nhiêu?

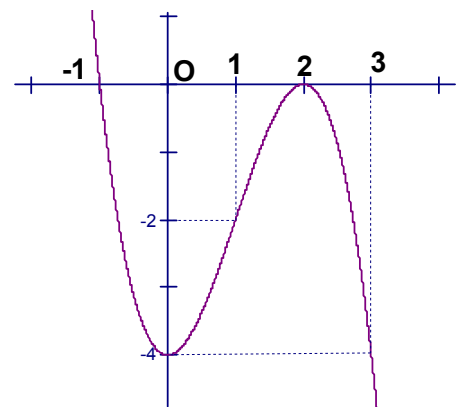
- A. 2 giao điểm, tọa độ là $(-1; -8)$ và $(2; 16)$;
- B. 3 giao điểm, tọa độ là $(-2; -12)$, $(2; 16)$ và $(0; -2)$;
- C. 1 giao điểm, tọa độ là $(-3; -14)$;
- D. 2 giao điểm, tọa độ là $(1; 6)$ và $(-4; -14)$;

Câu 7: Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ (C). Tiếp tuyến của (C) song song với đường thẳng $y = 3x + 2$ là:

- A. $y = 3x - 6$
- B. $y = 3x$
- C. $y = -3x + 3$
- D. $y = 3x + 6$

Câu 8: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+2016}{(x+2)(x-3)}$ có các đường tiệm cận đứng là:

- A. $x = 2016$
- B. $x = -2016$
- C. $x = -2; x = 3$
- D. $x = 2; x = 3$



Câu 9: Cho hàm số $y = x^4 - 4x^3 + 8x^2 - 8x - 1$ (1)

Khẳng định nào sau đây sai?

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

B. $y' = 0$ có nghiệm duy nhất $x=1$

C. Hàm số (1) đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$

D. Nếu $a < b < 0$ thì hàm số (1) nghịch biến trên khoảng $(a; b)$

Câu 10: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{2x^2 + x - 3}{6 - 2x}$ trên khoảng $(3; 8)$ bằng

A. $\frac{15}{2}$

B. $-\frac{25}{2}$

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

D. $\frac{25}{3}$

Câu 11: Đồ thị nào trong các hàm số sau không có tiệm cận?

A. $y = \sqrt{4 - 3x - x^2}$

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

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

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

Câu 12: Cho hàm số $y = \frac{3x^2 - 7x + 5}{x - 2}$ (1)

Xét hai mệnh đề:

(I). $y' = \frac{3x^2 - 12x + 9}{(x-2)^2}$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 1 \vee x = 3$. Và $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt nên hàm số (1)

có hai điểm cực trị.

(II). Hai cực trị của hàm số là $y(1) = -1$; $y(3) = 11$. Vì $y(1) = -1 < y(3) = 11$ nên hàm số (1):

+ Đạt cực tiểu tại $x=1$ và $y_{CT} = -1$;

+ Đạt cực đại tại $x=3$ và $y_{CD} = 11$

Mệnh đề nào đúng? Mệnh đề nào sai?

A. (I) đúng và (II) sai;

B. (I) và (II) đều đúng;

C. (I) sai và (II) đúng;

D. (I) và (II) đều sai;

Câu 13: Hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 1$ có giá trị cực tiểu và giá trị cực đại là:

A. $y_{CT} = -2$; $y_{CD} = 0$

B. $y_{CT} = -3$; $y_{CD} = 1$

C. $y_{CT} = -3$; $y_{CD} = 0$

D. $y_{CT} = 2$; $y_{CD} = 0$

Câu 14: Đường thẳng $y = x - 2$ và đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 + x - 4}{x + 2}$ có mấy giao điểm? Tọa độ các giao

điểm (nếu có) bằng bao nhiêu?

A. 2 giao điểm, tọa độ là $(0; -2)$ và $(-1; -3)$;

B. 2 giao điểm, tọa độ là $(1; -1)$ và $(2; 0)$;

C. 1 giao điểm, tọa độ là $(3; 1)$;

D. Không có giao điểm;

Câu 15: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{x+5} + \sqrt{3-x}$ trên đoạn $[-5; 3]$ là:

A. $\min_{x \in [-5; 3]} y = 4$

B. $\min_{x \in [-5; 3]} y = -5$

C. $\min_{x \in [-5; 3]} y = 2\sqrt{2}$

D. $\min_{x \in [-5; 3]} y = 3$

Câu 16: Hàm số $y = -\frac{1}{4}x^4 + 2x^2 + \frac{m}{2}$ có giá trị cực đại $y_{CD} = 6$. Khi đó, giá trị tham số m là :

A. $m=2$

B. $m=-2$

C. $m=-4$

D. $m=4$

Câu 17: Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 9x + 5$ (*)

Xét hai mệnh đề:

(1): Hàm số (*) đồng biến trên khoảng $(-1; 3)$

(2): Nếu $(a; b) \subset (0; +\infty)$ thì hàm số (*) nghịch biến trên khoảng $(a; b)$

Mệnh đề nào sau đây là đúng? Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. (2) đúng và (1) sai;

B. (1) và (2) đều sai;

C. (1) đúng và (2) sai;

D. (1) và (2) đều đúng;

Câu 18: Với giá trị nào của tham số m thì hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - mx^2 + m$ có ba cực trị.

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

Câu 19: Hàm số $y = -\frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 3$ nghịch biến trong khoảng nào sau đây:

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

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{a'x + b'}$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	-4	-2	0	$+\infty$	
y'	+	0	-	-	0	+
y	$-\infty$	-8	$+\infty$	0	$+\infty$	

Hàm số $y = f(x)$ là hàm số nào trong bốn hàm số sau:

- A. $y = x - 2 + \frac{4}{x+2}$ B. $y = \frac{-x^2 - 8x}{x+2}$ C. $y = x - 3 + \frac{6}{x+2}$ D. $y = \frac{2x^2 + x}{x+2}$

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) có bảng biến thiên:

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

Hàm số nào trong các hàm số sau có bảng biến thiên như trên?

- A. $f(x) = (x-1)^3 - 1$ B. $f(x) = 1 - (x-1)^3$
C. $f(x) = 1 - (x+1)^3$ D. $f(x) = (x+1)^3 + 1$

Câu 22: Cho hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$ (1). Xét hai mệnh đề

- (I): Hàm số (1) đạt cực đại tại $x = -1$ và $y_{CD} = 0$;
(II): Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số (1) là $(0; -1)$

Mệnh đề nào sau đây đúng? Mệnh đề nào sai?

- A. (I) và (II) đều sai; B. (II) đúng và (I) sai;
C. (I) đúng và (II) sai; D. (I) và (II) đều đúng;

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{3x-1}{x+2} & (x > -2) \\ x^2 - x + 1 & (x \leq -2) \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Khi $x = -4$ thì $y' = -9$ B. Khi $x = 0$ thì $y = -\frac{1}{2}$
C. Đồ thị hàm số không có đường tiệm cận. D. Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$

Câu 24: Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$. Khoảng đồng biến của hàm số này là:

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

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x) = -\frac{x^3}{3} + (m - m^2 - 2)x^2 - (3m^2 + 1)x - m$ (1)

Tính m để hàm số (1) qua một cực đại (hoặc cực tiểu) tại $x_0 = -2$. Sau đây là bài giải.

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

Bước 2. Hàm số (1) qua một cực đại (hoặc cực tiểu) tại $x_0 = -2$

$$\Rightarrow f'(-2) = 0 \Leftrightarrow -4 - 4(m - m^2 - 2) - (3m^2 + 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow m^2 - 4m + 3 = 0 \Leftrightarrow m = 1 \vee m = 3$$

Bước 3. Khi $m = 1 \vee m = 3$ thì hàm số (1) qua một cực đại (hoặc cực tiểu) tại $x_0 = -2$.

Bài giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở đâu?

- A. Đúng; B. Sai từ bước 1; C. Sai từ bước 3.; D. Sai từ bước 2;

Câu 26: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 4$ trên đoạn $[0; 4]$ lần lượt là:

- A. $\max_{x \in [0; 4]} y = 5$ B. $\max_{x \in [0; 4]} y = 32$ C. $\max_{x \in [0; 4]} y = 4$ D. $\max_{x \in [0; 4]} y = 64$

Câu 27: Với giá trị nào của tham số m thì hàm số $y = \frac{mx + 4}{x + m}$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$

- A. $m < -2$ B. $m > 2$ C. $m > 2; m < -2$ D. $m > 1; m < -2$

Câu 28: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x^2 + x - 2}{2 - x}$ trên đoạn $[-2; 1]$ lần lượt bằng:

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

Câu 29: Giá trị của a là bao nhiêu thì đồ thị hàm số $y = -x^4 - 2x^2 + a$ đi qua điểm $M(1; 1)$

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

Câu 30: Đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 1}{-x + 2}$ có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là:

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

Câu 31: Đồ thị nào trong các hàm số sau có tiệm cận?

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

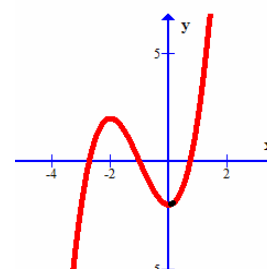
Câu 32: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 3$ (1) khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số (1) nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$ B. Hàm số (1) nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$;
C. Hàm số (1) nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$; D. Hàm số (1) nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$

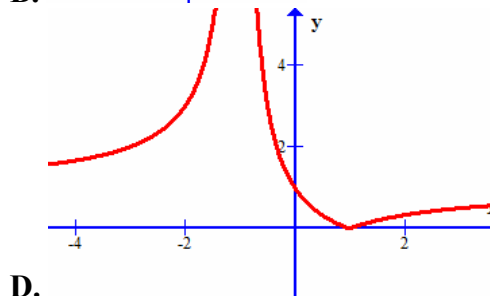
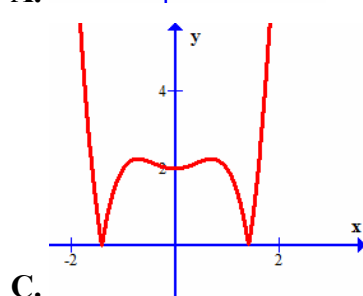
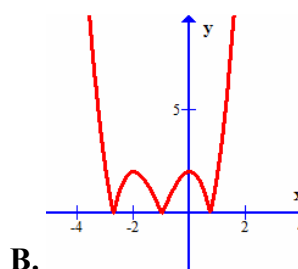
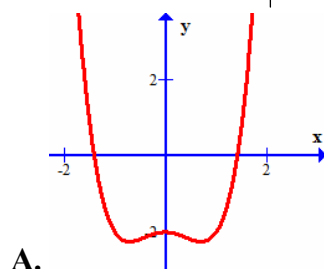
Câu 33: Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x}{x^3 + 1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 34: Biết đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 2$ là hình vẽ sau



Đồ thị của hàm số $y = |x^3 + 3x^2 - 2|$ là hình vẽ nào trong bốn hình sau:



Câu 35: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 2016$ có đồ thị (C). Hãy chọn phát biểu sai :

- A. Có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{2016\}$ B. Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị.
C. Đồ thị có tâm đối xứng $I(-1; 2018)$ D. Đồ thị đi qua điểm $M(1; 2020)$

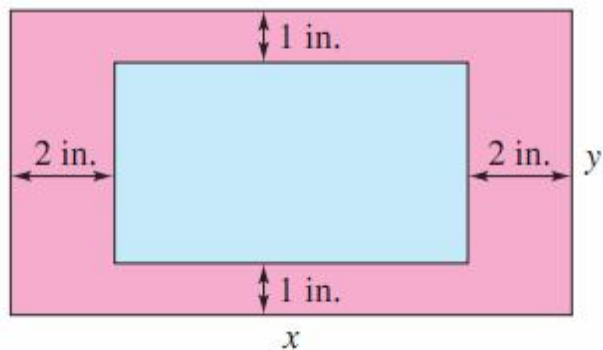
Câu 36: Cho hàm số $y = -x^4 + 8x^2 + 1$ và bốn điểm $A(0; 1), B\left(\frac{2}{\sqrt{3}}; \frac{89}{9}\right), C\left(-\frac{2\sqrt{3}}{3}; \frac{89}{9}\right), D(1; 8)$.

Điểm nào là điểm uốn của đồ thị hàm số (1)?

- A. A và B; B. B và C; C. C và D;

D. D và A

Câu 37: (Page Design). Một tờ giấy có chiều dài $x(\text{inch})$ và chiều rộng $y(\text{inch})$ trong đó phần in được chiếm diện tích $30(\text{inch}^2)$. Phần lề trên và dưới của tờ giấy là $1(\text{inch})$ và phần lề ngang trái phải của tờ giấy là $2(\text{inch})$ (Xem hình).



Khi đó, hàm số để tính tổng diện tích của tờ giấy được biểu diễn theo ẩn x sẽ là:

- A. $S = \frac{2x(x+11)}{x-4}$ B. $S = xy$ C.

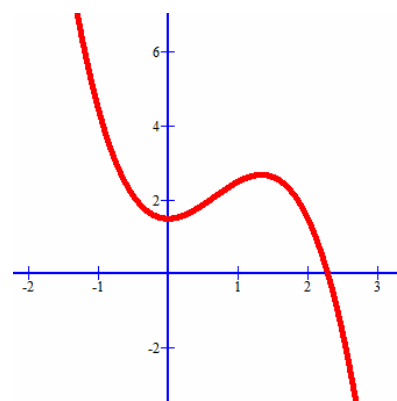
$S = \frac{2x(x-11)}{x-4}$ D. $S = \frac{2x(x+11)}{4-x}$

Câu 38: Cho hàm số $f(x) = 2 - x(x-3)^2$ (1). Xét ba mệnh đề sau:

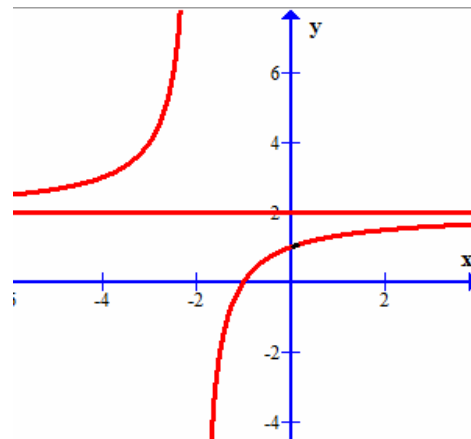
- (I). $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 0$
(II). Đồ thị hàm số (1) là hình vẽ sau:
(III). Hàm số (1) đồng biến trên khoảng $(1; 3)$

Mệnh đề nào đúng? Mệnh đề nào sai?

- A. (2) và (3) đúng, (1) sai; B. (1) và (2)
đúng, (3) sai; D. (2) sai, (1) và (3) đúng;
C. (3) đúng, (1) và (2) sai;



Câu 39: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Hàm số $y=f(x)$ là hàm số nào trong bốn hàm số sau?

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

Câu 40: Cho hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 4$ (1). Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Đạo hàm có ba nghiệm, đó là $x = 0; x = \pm 2$
B. Đồ thị có hai điểm uốn là $A\left(-\sqrt{\frac{2}{3}}; \frac{16}{9}\right), B\left(\sqrt{\frac{2}{3}}; \frac{16}{9}\right)$
C. Đồ thị có trục đối xứng là trục tung;
D. Hàm số có giá trị cực đại bằng 4 và giá trị cực tiểu bằng 0;

Câu 41: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{-x+2}$ tại điểm có hoành độ $x=1$ là:

- A. $y = -5x + 8$ B. $y = 5x + 8$ C. $y = -5x - 2$ D. $y = 5x - 2$

Câu 42: Cho hàm số $y = \frac{2x-3}{x+2}$ (1). Khẳng định nào sau đây sai?

A. $y' = \frac{7}{(x+2)^2}$

B. Vì $y' > 0$ với mọi x nên hàm số (1) đồng biến trên \mathbb{R} ;

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

C. Bảng biến thiên

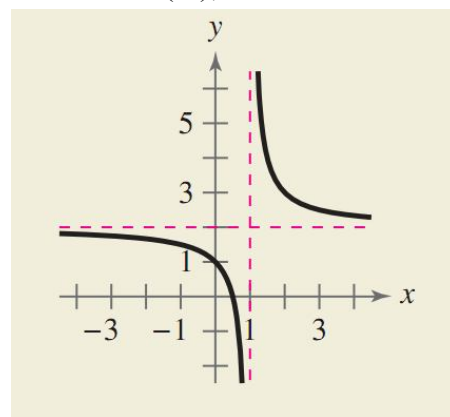
D. Đồ thị hàm số (1) có tâm đối xứng là $(-2; 2)$

Câu 43: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 1$ trên đoạn $[0; 3]$ lần lượt bằng:

- A. 25 và 0; B. 36 và (-5); C. 54 và 1; D. 28 và (-4);

Câu 44: (HOW DO YOU SEE IT?). The graph of a rational function

$f(x) = \frac{N(x)}{D(x)}$ is shown below.



Determine which of the statements about the function is false.

- A. $N(0)=2$
 B. The ratio of the leading coefficients of $N(x)$ and $D(x)$ is 1;
 C. $D(1)=0$;
 D. The degrees of $N(x)$ and $D(x)$ are equal;

Câu 45: Đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{x+1}$ cắt đường thẳng $3x - y + 2 = 0$ tại mấy điểm?

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

Câu 46: Chứng minh đường thẳng $\Delta_m : y = -x + m$ luôn cắt đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{x-2}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt P và Q. Tính m để độ dài PQ ngắn nhất?

Sau đây là bài giải.

Bước 1. Phương trình hoành độ giao điểm của Δ_m và (C) là:

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

Bước 2. Ta có $\begin{cases} (1)^2 - m(1) + m - 2 = -1 \neq 0 \\ \Delta = m^2 - 4(m-2) = (m-2)^2 + 4 > 0, \forall m \in \mathbb{R} \end{cases}$

Vậy phương trình (*) luôn có hai nghiệm phân biệt $x_1, x_2 \neq 1$.

Suy ra Δ_m luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt $P(x_1; -x_1 + m); Q(x_2; -x_2 + m)$ (đpcm)

Bước 3. $PQ = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (x_2 - x_1)^2} = \sqrt{2} \sqrt{(x_1 - x_2)^2}$
 $= \sqrt{2} \cdot \sqrt{m^2 - 2m + 3} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{(m-1)^2 + 2} \geq 2$

Vậy PQ ngắn nhất bằng 2 khi $m=1$.

Bài giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở đâu?

- A. Đúng; B. Sai từ bước 1; C. Sai từ bước 2; D. Sai từ bước 3;

Câu 47: Đường thẳng $y = ax + b$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{1-2x}{1+2x}$ tại hai điểm A và B có hoành độ lần lượt bằng (-1) và 0. Lúc đó, a và b bằng bao nhiêu?

- A. a=1 và b=2 B. a=4 và b=1; C. a=-2 và b=1; D. a=-3 và b=2

Câu 48: Cho hàm số $y = -x^4 - 2x^2 + 3(1)$. Hàm số (1) có bảng biến thiên là bảng nào sau đây?

A.

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

B.

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

$-\infty$ $-\infty$

C.

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

$-\infty$ $-\infty$

D.

x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$
y'	+	0	-	0	+
y		-5		-5	

Câu 49: Giao điểm của đồ thị (C) $y = \frac{3x-1}{x-1}$ và đường thẳng (d): $y = 3x - 1$ là:

- A. Điểm $M(2;5), N\left(\frac{1}{3};0\right)$ B. (d) và (C) không có điểm chung.
C. Điểm $M\left(\frac{1}{3};0\right), N(0;-1)$ D. Điểm $M(2;5)$

Câu 50: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + \frac{1}{x}$ trên khoảng (0;1)?

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

----- HẾT -----