

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Hàm số

- Định nghĩa hàm số
- Tập xác định của hàm số
- Xét sự biến thiên của hàm số cho bởi công thức
- Tập giá trị của hàm số

2. Hàm số bậc hai

- Định nghĩa hàm số bậc hai
- Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm bậc hai
- Xét sự tương giao của hàm bậc hai và hàm bậc nhất một ẩn, và hàm số khác
- Nhận dạng đồ thị hàm bậc hai
- Tìm hàm bậc hai thỏa mãn một số điều kiện cho trước

3. Dấu của tam thức bậc hai

- Định lý về dấu của tam thức bậc hai
- Xét dấu của tam thức bậc hai
- Tìm điều kiện để tam thức bậc hai luôn âm, luôn dương
- Áp dụng giải bất phương trình bậc hai một ẩn, bất phương trình tích, bất phương trình chứa ẩn ở mẫu,
- Tìm điều kiện của tham số để bất phương trình bậc hai có nghiệm, vô nghiệm

4. Phương trình quy về phương trình bậc hai

- Giải các dạng phương trình vô tỷ quy về bậc hai dạng

Giải được phương trình có dạng:

$$\sqrt{ax^2 + bx + c} = \sqrt{mx^2 + nx + p}$$
$$\sqrt{ax^2 + bx + c} = dx + e$$

- Vận dụng được cách giải hai dạng phương trình quy về phương trình bậc hai vào giải quyết một số bài toán thực tiễn.

B. LUYỆN TẬP.

BÀI 15: HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ

I. Câu hỏi TNKQ nhiều lựa chọn:

Dạng 1: Tìm tập xác định của hàm số.

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = x^4 - 2018x^2 - 2019$ là

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

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \frac{5}{x^2 - 1}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. D. \mathbb{R} .

Câu 3. Tập xác định của hàm số $f(x) = \frac{x+5}{x-1} + \frac{x-1}{x+5}$ là

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{-5\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-5; 1\}$.

Câu 4. Tập xác định của hàm số $y = \frac{3-x}{x^2 - 5x - 6}$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 6\}$ B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; -6\}$ C. $D = \{-1; 6\}$ D. $D = \{1; -6\}$

- Câu 5.** Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{8-2x} - x$ là
A. $(-\infty; 4]$. **B.** $[4; +\infty)$. **C.** $[0; 4]$. **D.** $[0; +\infty)$.
- Câu 6.** Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{4-x} + \sqrt{x-2}$ là
A. $D = (2; 4)$ **B.** $D = [2; 4]$
C. $D = \{2; 4\}$ **D.** $D = (-\infty; 2) \cup (4; +\infty)$
- Câu 7.** Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x+1} + \sqrt{x+2} + \sqrt{x+3}$.
A. $[-1; +\infty)$. **B.** $[-2; +\infty)$. **C.** $[-3; +\infty)$. **D.** $[0; +\infty)$.
- Câu 8.** Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{6x}{\sqrt{4-3x}}$
A. $D = \left(-\infty; \frac{4}{3}\right)$. **B.** $D = \left[\frac{3}{2}; \frac{4}{3}\right)$. **C.** $D = \left[\frac{2}{3}; \frac{3}{4}\right)$. **D.** $D = \left[\frac{4}{3}; +\infty\right)$.
- Câu 9.** Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2x-5}} + \sqrt{9-x}$ là
A. $D = \left(\frac{5}{2}; 9\right]$. **B.** $D = \left(\frac{5}{2}; 9\right)$. **C.** $D = \left[\frac{5}{2}; 9\right)$. **D.** $D = \left[\frac{5}{2}; 9\right]$.
- Câu 10.** Hàm số nào sau đây có tập xác định là \mathbb{R} ?
A. $y = \frac{2\sqrt{x}}{x^2+4}$. **B.** $y = x^2 - \sqrt{x^2+1} - 3$. **C.** $y = \frac{3x}{x^2-4}$. **D.** $y = x^2 - 2\sqrt{x-1} - 3$.
- Câu 11.** Tập xác định D của hàm số $y = \frac{\sqrt{x+4}}{(x+1)\sqrt{3-2x}}$ là
A. $D = \left[-4; \frac{3}{2}\right]$. **B.** $D = \left[-4; \frac{3}{2}\right)$.
C. $D = \left(-\infty; \frac{3}{2}\right]$. **D.** $D = [-4; -1) \cup \left(-1; \frac{3}{2}\right)$.
- Câu 12.** Tìm tập xác định D của hàm số: $y = f(x) = \begin{cases} \frac{2x-3}{x-2} & \text{khi } x \leq 0 \\ \sqrt{1-x} & \text{khi } x > 0 \end{cases}$.
A. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ **B.** $D = [1; +\infty) \setminus \{2\}$ **C.** $D = (-\infty; 1]$ **D.** $D = [1; +\infty)$
- Câu 13.** Giả sử $D = (a; b)$ là tập xác định của hàm số $y = \frac{x+3}{\sqrt{-x^2+3x-2}}$. Tính $S = a^2 + b^2$.
A. $S = 7$. **B.** $S = 5$. **C.** $S = 4$. **D.** $S = 3$.
- Câu 14.** Với giá trị nào của m thì hàm số $y = \frac{2x+1}{x^2-2x-3-m}$ xác định trên \mathbb{R} .
A. $m \leq -4$. **B.** $m < -4$. **C.** $m > 0$. **D.** $m < 4$.
- Câu 15.** Tìm m để hàm số $y = (x-2)\sqrt{3x-m-1}$ xác định trên tập $(1; +\infty)$?
A. $m < 2$. **B.** $m \leq 2$. **C.** $m > 2$. **D.** $m \geq 2$.
- Câu 16.** Tìm các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x+m+2}{x-m}$ xác định trên $(-1; 2)$.

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

B. $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 2 \end{cases}$.

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

D. $-1 < m < 2$.

Dạng 2: Sự biến thiên của hàm số.

Câu 17. Chọn khẳng định đúng?

A. Hàm số $y = f(x)$ được gọi là nghịch biến trên K nếu $\forall x_1; x_2 \in K, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$.

B. Hàm số $y = f(x)$ được gọi là đồng biến trên K nếu $\forall x_1; x_2 \in K, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) \leq f(x_2)$.

C. Hàm số $y = f(x)$ được gọi là đồng biến trên K nếu $\forall x_1; x_2 \in K, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$.

D. Hàm số $y = f(x)$ được gọi là đồng biến trên K nếu $\forall x_1; x_2 \in K, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$.

Câu 18. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm đồng biến trên \mathbb{R} ?

A. $y = 1 - 2x$

B. $y = 3x + 2$

C. $y = x^2 + 2x - 1$

D. $y = -2(2x - 3)$.

Câu 19. Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên \mathbb{R} ?

A. $y = x$.

B. $y = -2x$.

C. $y = 2x$.

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

Câu 20. Xét sự biến thiên của hàm số $f(x) = \frac{3}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

B. Hàm số vừa đồng biến, vừa nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

D. Hàm số không đồng biến, không nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Câu 21. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

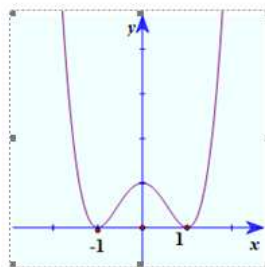
A. $(-\infty; 0)$

B. $(1; +\infty)$

C. $(-2; 2)$

D. $(0; 1)$

Câu 22. Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ.



Chọn đáp án sai.

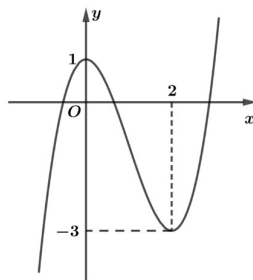
A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

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

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$.

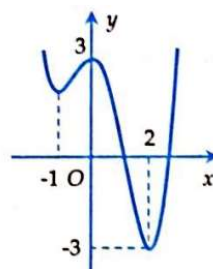
Câu 23. Cho hàm số có đồ thị như hình bên dưới.



Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 3)$.
- B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.

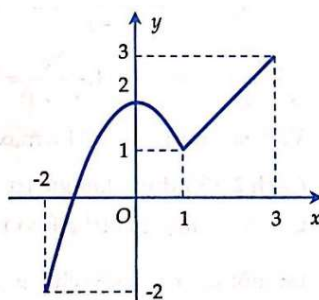


Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3; 0)$
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$
- D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 3)$

Dạng 3: Tập giá trị của hàm số. GTLN và GTNN của hàm số.

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên đoạn $[-2; 3]$ có đồ thị được cho như trong hình dưới đây:



Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $[-2; 3]$.

Tính $M + m$.

- A. $M + m = 0$
- B. $M + m = 1$
- C. $M + m = 2$
- D. $M + m = 3$

Câu 26. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}$.
Tìm $M + m$.

- A. $M + m = 2 + \sqrt{2}$
- B. $M + m = 2$
- C. $M + m = 4$
- D. $M + m = 4 + \sqrt{2}$

Câu 27. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 - 8x + 7}{x^2 + 1}$. Tìm $M - m$.

- A. $M - m = 8$ B. $M - m = 9$ C. $M - m = 10$ D. $M - m = 11$

Câu 28. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = (x+3)(5-x)$ với $-3 \leq x \leq 5$. Tìm $M + 2m$.

- A. $M + 2m = 8$ B. $M + 2m = 16$ C. $M + 2m = 24$ D. $M + 2m = 32$

Dạng 4: Một số bài toán liên quan đến đồ thị hàm số.

Câu 29. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số đã cho?

- A. $(-2; 0)$. B. $(1; 1)$. C. $(-2; -12)$. D. $(1; -1)$.

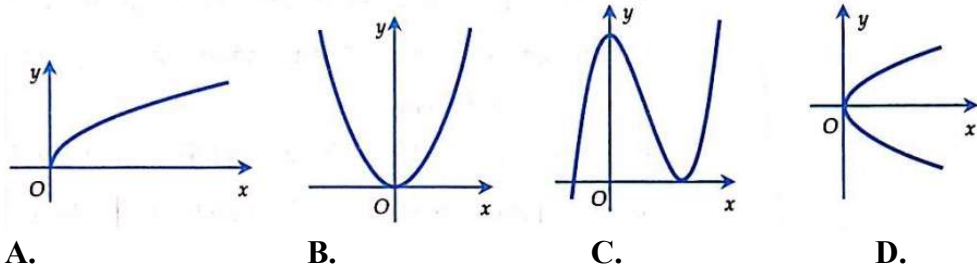
Câu 30. Đồ thị hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 2x+3 & \text{khi } x \leq 2 \\ x^2-3 & \text{khi } x > 2 \end{cases}$ đi qua điểm có tọa độ nào sau đây?

- A. $(0; -3)$ B. $(3; 6)$ C. $(2; 5)$ D. $(2; 1)$

Câu 31. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị của hàm số $y = \frac{x-2}{x(x-1)}$?

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

Câu 32. Đường cong trong hình nào dưới đây **không phải** là đồ thị của một hàm số dạng $y = f(x)$?



Câu 33. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3$. Có bao nhiêu điểm trên đồ thị hàm số có tung độ bằng 1?

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

Dạng 5: Xác định biểu thức của hàm số.

Câu 34. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2\sqrt{x-2}-3}{x-1} & \text{khi } x \geq 2 \\ x^2+2 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Tính $P = f(2) + f(-2)$.

- A. $P = 3$. B. $P = 2$. C. $P = \frac{7}{3}$. D. $P = 6$.

Câu 35. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$. Kết quả sai là

- A. $f(1) = 0$. B. $f(2) = 0$. C. $f(3) = 0$. D. $f(-4) = -24$.

Câu 36. Cho hàm số: $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x+1}, & x \geq 0 \\ \frac{1}{x-1}, & x < 0 \end{cases}$. Giá trị $f(0), f(2), f(-2)$ là

A. $f(0)=0; f(2)=\frac{2}{3}, f(-2)=2$.

B. $f(0)=0; f(2)=\frac{2}{3}, f(-2)=-\frac{1}{3}$.

C. $f(0)=0; f(2)=1, f(-2)=-\frac{1}{3}$.

D. $f(0)=0; f(2)=1, f(-2)=2$.

Câu 37. Cho hàm số: $y = f(x) = \begin{cases} 1-x & \text{khi } -2 < x \leq 1 \\ x-1 & \text{khi } 1 < x \leq 2 \\ 5-x^2 & \text{khi } 2 < x \leq 5 \end{cases}$.

Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $f(3)=2$.

B. $f(3)=-2$.

C. $f(3)=-4$.

D. $f(3)=-1$.

Câu 38. Cho hàm số $y = \begin{cases} -2(x-2) & \text{nếu } -1 \leq x < 1 \\ \sqrt{x^2-1} & \text{nếu } x \geq 1 \end{cases}$. Tính $f(-1)$.

A. -6.

B. 6.

C. 5.

D. -5.

Câu 39. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2\sqrt{x+2}-3}{x-1} & \text{khi } x \geq 2 \\ x^2+1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Khi đó, $f(-2)+f(2)$ bằng

A. 6.

B. 4.

C. $\frac{5}{3}$.

D. $\frac{8}{3}$.

II. Câu hỏi TNKQ dạng Đúng – Sai.

Câu 40. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

a) Tập xác định của hàm số $y = \frac{x^2-2x+3}{x+7}$ là $D = \mathbb{R} \setminus \{-7\}$.

b) Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-6}$ là $D = \mathbb{R}$.

c) Tập xác định của hàm số $y = 3x^2$ là $D = \mathbb{R}$.

d) Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{1-x^2}$ là $D = (-1; 1)$.

Câu 41. Cho hàm số $y = f(x) = 2x+3$ và $y = g(x) = -x^2$. Khi đó:

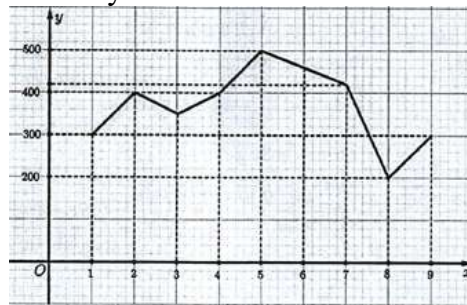
a) $y = f(1) = 5$

b) $y = g(1) = -1$

c) Hàm số $y = 2x+3$ đồng biến trên \mathbb{R} .

d) Hàm số $y = -x^2$ đồng biến trong khoảng $(0; +\infty)$

Câu 42. Cho đường gấp khúc sau đây:



a) Đường gấp khúc này là đồ thị của một hàm số (giả sử là hàm $y = f(x)$)

b) $f(2) = 500$.

c) Điểm có tung độ 200 thuộc đồ thị hàm số ứng với hoành độ bằng 7

d) Điểm có tung độ 500 thuộc đồ thị hàm số ứng với hoành độ bằng 5

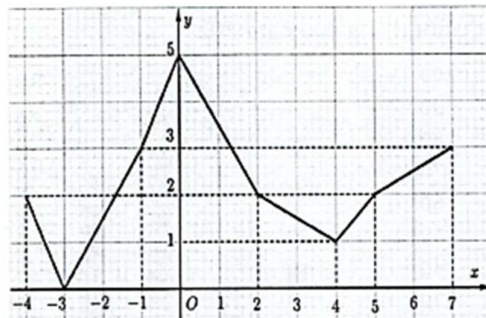
Câu 43. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- a) Hàm số $y = \sqrt{x+1}$ có tập xác định là $D = [-1; +\infty)$
 b) Hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{3-2x}}$ có tập xác định là $D = \left(-\infty; \frac{2}{3}\right]$
 c) Hàm số $y = \frac{\sqrt{2-x}}{x^2-9}$ có tập xác định là $D = (-\infty; 2) \setminus \{-3\}$
 d) Hàm số $y = \frac{3|x-1|+1}{(x+2)\sqrt{x}}$ có tập xác định là $D = (0; +\infty)$

Câu 44. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x-1} & \text{khi } x < 0 \\ \sqrt{x+1} & \text{khi } 0 \leq x \leq 2 \\ x^2 - 1 & \text{khi } x > 2 \end{cases}$. Khi đó:

- a) $f(-2) = \frac{2}{3}$
 b) $f(0) = 1$
 c) $f(1) = \sqrt{2}$
 d) $f(3) = 3$

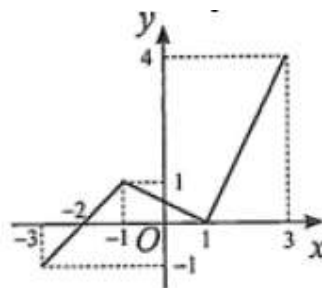
Câu 45. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường gấp khúc như hình bên.



- a) Tập giá trị hàm số $T = [-4; 7]$
 b) Ta thấy điểm $(-4; 2), (4; 1)$ thuộc đồ thị hàm số, điểm $(2; 3)$ không thuộc đồ thị hàm số.
 c) Ta có: $f(-1) = 3, f(5) = 2$.
 d) Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng: $(-3; 0), (4; 7)$; hàm số nghịch biến trên các khoảng: $(-4; -3), (0; 4)$.

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $[-3; 3]$ và có đồ thị được biểu diễn bởi hình bên. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số đồng biến trên $(1; 3)$.
 b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
 c) Tập giá trị của hàm số là $[-3; 3]$.
 d) Tập giá trị của hàm số là $[-1; 4]$.



Câu 47. Cho hàm số $y = -2 + \frac{2}{3}x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số nghịch biến trên R .
- b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
- c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- d) Hàm số đồng biến trên R .

III. Câu hỏi TNKQ trả lời ngắn.

Câu 48. Tìm tập xác định của hàm số sau: $y = \sqrt{\frac{3-x}{x+2}} + \sqrt[3]{x-1}$

Trả lời:

Câu 49. Tìm tập xác định của hàm số sau: $y = \sqrt{x + \sqrt{x^2 - x + 1}}$

Trả lời:

Câu 50. Tìm tập xác định của hàm số sau: $y = \frac{x+2}{\sqrt{x-2}\sqrt{x-1}}$

Trả lời:

Câu 51. Tìm tập xác định của hàm số sau: $f(x) = \begin{cases} x^2 + x - 1 & \text{khi } x < 1 \\ \sqrt{x^2 - 1} & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$;

Trả lời:

Câu 52. Tìm tập xác định của hàm số sau: $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x+1} & \text{khi } x \geq 0 \\ \frac{1}{1-\sqrt[3]{x}} & \text{khi } x < 0 \end{cases}$.

Trả lời:

Câu 53. Cho hàm số: $y = \frac{mx}{\sqrt{x-m+2}-1}$ với m là tham số

Tìm m để hàm số xác định trên $(0; 1)$.

Trả lời:

Câu 54. Cho $f(x) = \begin{cases} x-4 & \text{khi } x \geq 0 \\ x^2-4x+1 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Tìm tham số m để $f(m^2) + f(-2) = 18$.

Trả lời:

Câu 55. Với điều kiện nào của m thì hàm số $f(x) = (2m-1)x + m + 3$ đồng biến trên \mathbb{R} ?

Trả lời:

Câu 56. Một cửa hàng nhân dịp Noel đã đồng loạt giảm giá các sản phẩm. Trong đó có chương trình nếu mua một gói kẹo thứ hai trở đi sẽ được giảm 10% so với giá ban đầu. Biết giá gói đầu là 60000 đồng. Bạn An có 500000 đồng. Hỏi bạn An có thể mua tối đa bao nhiêu gói kẹo?

Trả lời:

Câu 57. Tìm tập xác định hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{x+3}-x-1}$.

Trả lời:

IV. Tự luận:

Câu 58. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-1}$

Câu 59. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{1+2x} + \sqrt{6+x}$

Câu 60. Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{x}}{x-2}$

Câu 61. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{x-3} + \sqrt{x-1}$.

Câu 62. Tìm m để hàm số $y = (x-2)\sqrt{3x-m-1}$ xác định trên tập $(1; +\infty)$?

Câu 63. Xác định tham số m để hàm số $y = \sqrt{3x-m}$ xác định trên tập $(1; +\infty)$

Câu 64. Xác định tham số m để hàm số $y = \sqrt{x^2-m}$ xác định trên tập $(-\infty; -3]$

Câu 65. Khảo sát sự biến thiên của hàm số sau

a) $y = x^2 - 4x + 6$ trên mỗi khoảng $(-\infty; 2); (2; +\infty)$

b) $y = -x^2 - 6x + 5$ trên mỗi khoảng $(-\infty; -3); (-3; +\infty)$

Câu 66. Khảo sát sự biến thiên của hàm số sau

a) $y = \frac{3}{x-1}$ trên mỗi khoảng $(-\infty; 1); (1; +\infty)$

b) $y = \frac{x+1}{2x+4}$ trên mỗi khoảng $(-\infty; -2); (-2; +\infty)$

BÀI 16: HÀM SỐ BẬC HAI

I. Câu hỏi TNKQ nhiều lựa chọn

Dạng 1: Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị

Câu 1. Hàm số $y = ax^2 + bx + c$, ($a > 0$) đồng biến trong khoảng nào sau đây?

- A. $\left(-\infty; -\frac{b}{2a}\right)$. B. $\left(-\frac{b}{2a}; +\infty\right)$. C. $\left(-\frac{\Delta}{4a}; +\infty\right)$. D. $\left(-\infty; -\frac{\Delta}{4a}\right)$.

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

- A. Trên khoảng $(-\infty; 1)$ hàm số đồng biến.
B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$ và đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.
C. Trên khoảng $(3; +\infty)$ hàm số nghịch biến.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(4; +\infty)$ và đồng biến trên khoảng $(-\infty; 4)$.

Câu 3. Hàm số $y = x^2 - 4x + 11$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

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

Câu 4. Khoảng đồng biến của hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ là

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

Câu 5. Hàm số $y = 2x^2 - 4x + 1$ đồng biến trên khoảng nào?

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

Câu 6. Hàm số $y = -3x^2 + x - 2$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $\left(\frac{1}{6}; +\infty\right)$. B. $\left(-\infty; -\frac{1}{6}\right)$. C. $\left(-\frac{1}{6}; +\infty\right)$. D. $\left(-\infty; \frac{1}{6}\right)$.

Câu 7. Cho hàm số $y = x^2 - 3mx + m^2 + 1$ (1), m là tham số. Khi $m = 1$ hàm số đồng biến trên khoảng nào?

- A. $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$. B. $\left(\frac{1}{4}; +\infty\right)$. C. $\left(-\infty; \frac{1}{4}\right)$. D. $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$.

Câu 8. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = x^2 - 2(m+1)x - 3$ đồng biến trên khoảng $(4; 2018)$?

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

Câu 9. Hàm số $y = -x^2 + 2(m-1)x + 3$ nghịch biến trên $(1; +\infty)$ khi giá trị m thỏa mãn:

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

Câu 10. Bảng biến thiên của hàm số $y = -2x^2 + 4x + 1$ là bảng nào sau đây?

- A.

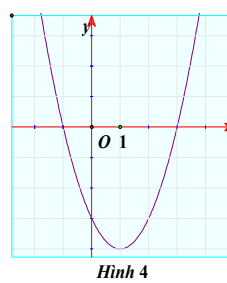
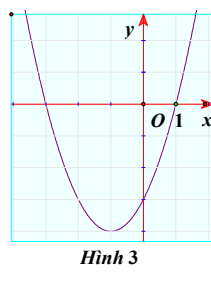
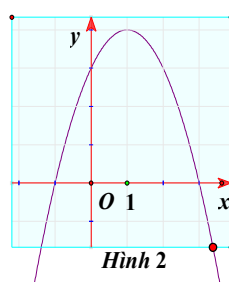
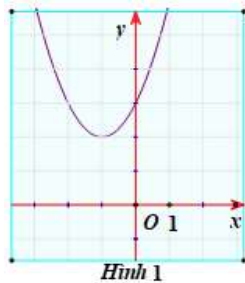
| | | | |
|-----|-----------|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | 2 | $+\infty$ |
| y | $+\infty$ | 1 | $+\infty$ |
- B.

| | | | |
|-----|-----------|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | 1 | $+\infty$ |
| y | $-\infty$ | 3 | $-\infty$ |
- C.

| | | | |
|-----|-----------|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | 2 | $+\infty$ |
| y | $-\infty$ | 1 | $-\infty$ |
- D.

| | | | |
|-----|-----------|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | 1 | $+\infty$ |
| y | $+\infty$ | 3 | $+\infty$ |

Câu 11. Đồ thị nào sau đây là đồ thị của hàm số $y = x^2 - 2x - 3$



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

Câu 12. Bảng biến thiên của hàm số $y = -x^2 + 2x - 1$ là:

- A.

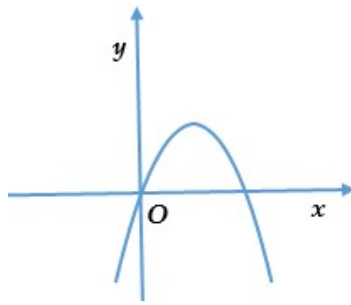
| | | | |
|-----|-----------|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | 1 | $+\infty$ |
| y | $-\infty$ | 0 | $-\infty$ |
- B.

| | | | |
|-----|-----------|------|-----------|
| x | $-\infty$ | 2 | $+\infty$ |
| y | $-\infty$ | -1 | $-\infty$ |
- C.

| | | | |
|-----|-----------|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | 1 | $+\infty$ |
| y | $+\infty$ | 0 | $+\infty$ |
- D.

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

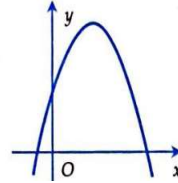
Câu 13. Đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$, ($a \neq 0$) có hệ số a là



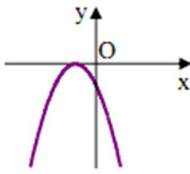
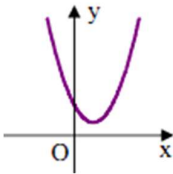
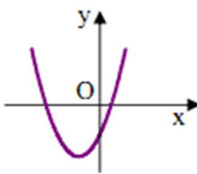
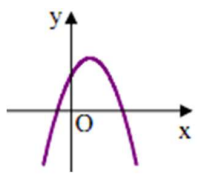
- A. $a > 0$. B. $a < 0$. C. $a = 1$. D. $a = 2$.

Câu 14. Cho parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Khẳng định nào dưới đây đúng?

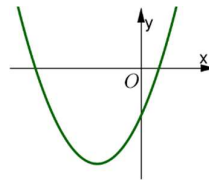
- A. $a < 0, b > 0, c < 0$
 B. $a < 0, b < 0, c < 0$
 C. $a < 0, b > 0, c > 0$
 D. $a < 0, b < 0, c > 0$



Câu 15. Nếu hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có $a > 0, b > 0$ và $c < 0$ thì đồ thị hàm số của nó có dạng

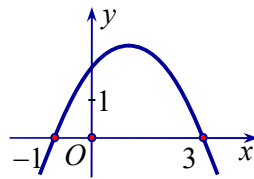
- A.  B.  C.  D. 

Câu 16. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị là parabol trong hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?



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

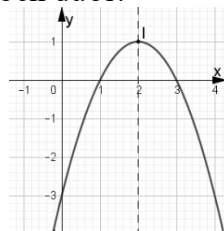
Câu 17. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên.



Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 18. Hàm số nào có đồ thị như hình vẽ bên dưới?



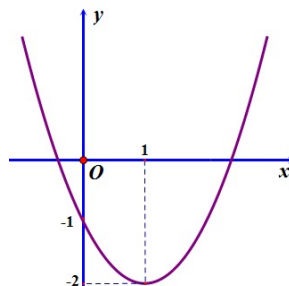
- A. $y = -x^2 + 4x - 3$. B. $y = -x^2 - 4x - 3$. C. $y = -2x^2 - x - 3$. D. $y = x^2 - 4x - 3$.

Câu 19. Bảng biến thiên sau là của hàm số nào ?

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

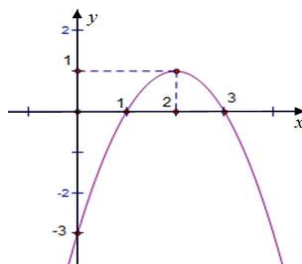
- A. $y = 2x^2 - 4x + 4$. B. $y = -3x^2 + 6x - 1$. C. $y = x^2 + 2x - 1$. D. $y = x^2 - 2x + 2$.

Câu 20. Đồ thị trong hình vẽ dưới đây là của hàm số nào trong các phương án A;B;C;D sau đây?



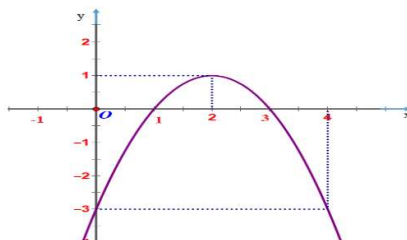
- A. $y = x^2 + 2x - 1$. B. $y = x^2 + 2x - 2$. C. $y = 2x^2 - 4x - 2$. D. $y = x^2 - 2x - 1$.

Câu 21. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình bên dưới

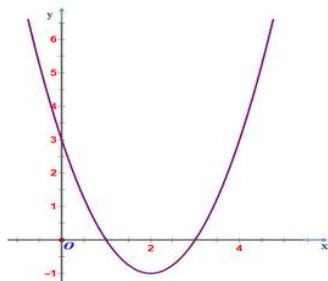


- A. $y = -x^2 + 2x - 3$. B. $y = -x^2 + 4x - 3$. C. $y = x^2 - 4x + 3$. D. $y = x^2 - 2x - 3$.

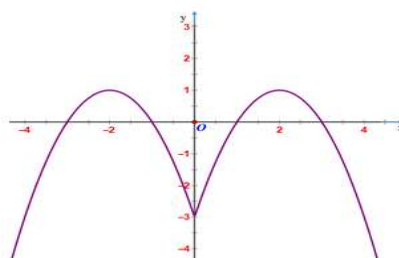
Câu 22. Cho đồ thị hàm số $y = -x^2 + 4x - 3$ có đồ thị như hình vẽ sau



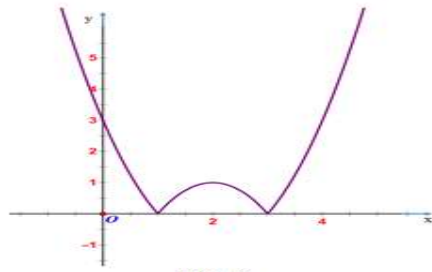
Đồ thị nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y = |-x^2 + 4x - 3|$



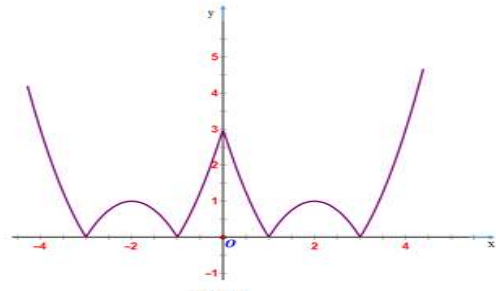
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

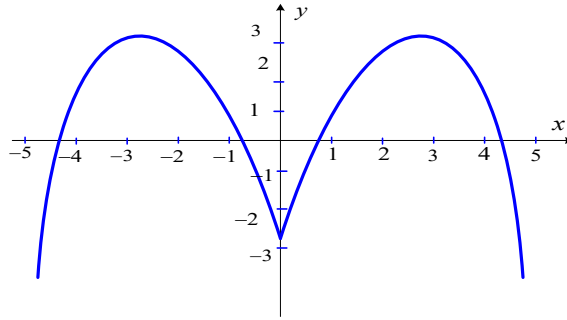
A. Hình 2

B. Hình 4

C. Hình 1

D. Hình 3

Câu 23. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình bên?



A. $y = x^2 - 3x - 3$. B. $y = -x^2 + 5|x| - 3$. C. $y = -x^2 - 3|x| - 3$. D. $y = -x^2 + 5x - 3$.

Câu 24. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 5x^2 + 2x + 1$ trên đoạn $[-2; 2]$ là:

A. 17

B. 25

C. $\frac{4}{5}$

D. $\frac{16}{5}$

Câu 25. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{2}{x^2 - 5x + 9}$ bằng:

A. $\frac{11}{8}$

B. $\frac{11}{4}$

C. $\frac{4}{11}$

D. $\frac{8}{11}$

Câu 26. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + 4|x| + 3$ là:

A. -1

B. 1

C. 4

D. 3

Câu 27. Tìm giá trị thực của tham số $m \neq 0$ để hàm số $y = mx^2 - 2mx - 3m - 2$ có giá trị nhỏ nhất bằng -10 trên \mathbb{R} .

A. $m = 1$.

B. $m = 2$.

C. $m = -2$.

D. $m = -1$.

Câu 28. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + 2mx + 5$ bằng 1 khi giá trị của tham số m là

A. $m = \pm 4$.

B. $m = 4$.

C. $m = \pm 2$.

D. $m \in \emptyset$.

Dạng 2: Xác định hàm số bậc hai thỏa mãn điều kiện cho trước.

Câu 29. Trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$, ($a \neq 0$) là đường thẳng nào dưới đây?

A. $x = -\frac{b}{2a}$.

B. $x = -\frac{c}{2a}$.

C. $x = -\frac{\Delta}{4a}$.

D. Không có.

Câu 30. Điểm $I(-2; 1)$ là đỉnh của Parabol nào sau đây?

A. $y = x^2 + 4x + 5$.

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

C. $y = x^2 + 4x - 5$.

D. $y = -x^2 - 4x + 3$.

Câu 31. Biết đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$, ($a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0$) đi qua điểm $A(2; 1)$ và có đỉnh $I(1; -1)$. Tính giá trị biểu thức $T = a^3 + b^2 - 2c$.

A. $T = 22$.

B. $T = 9$.

C. $T = 6$.

D. $T = 1$.

Câu 32. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị (P). Biết đồ thị của hàm số có đỉnh $I(1;1)$ và đi qua điểm $A(2;3)$. Tính tổng $S = a^2 + b^2 + c^2$

A. 3.

B. 4.

C. 29.

D. 1.

Câu 33. Xác định hàm số $y = ax^2 + bx + c$ (1) biết đồ thị của nó có đỉnh $I\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{4}\right)$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 2.

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

Câu 34. Cho parabol (P) có phương trình $y = ax^2 + bx + c$. Tìm $a + b + c$, biết (P) đi qua điểm $A(0;3)$ và có đỉnh $I(-1;2)$.

A. $a + b + c = 6$

B. $a + b + c = 5$

C. $a + b + c = 4$

D. $a + b + c = 3$

Câu 35. Parabol $y = ax^2 + bx + c$ đạt cực tiểu bằng 4 tại $x = -2$ và đi qua $A(0;6)$ có phương trình là

A. $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 6$. B. $y = x^2 + 2x + 6$. C. $y = x^2 + 6x + 6$. D. $y = x^2 + x + 4$.

Câu 36. Parabol $y = ax^2 + bx + 2$ đi qua hai điểm $M(1;5)$ và $N(-2;8)$ có phương trình là

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

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

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

D. $y = x^2 + 2x$

Dạng 3: Sự tương giao giữa parabol với đồ thị các hàm số khác

Câu 37. Tọa độ giao điểm của đường thẳng $d: y = -x + 4$ và parabol $y = x^2 - 7x + 12$ là

A. $(-2;6)$ và $(-4;8)$. B. $(2;2)$ và $(4;8)$. C. $(2;-2)$ và $(4;0)$. D. $(2;2)$ và $(4;0)$

Câu 38. Cho hai parabol có phương trình $y = x^2 + x + 1$ và $y = 2x^2 - x - 2$. Biết hai parabol cắt nhau tại hai điểm A và B ($x_A < x_B$). Tính độ dài đoạn thẳng AB.

A. $AB = 4\sqrt{2}$

B. $AB = 2\sqrt{26}$

C. $AB = 4\sqrt{10}$

D. $AB = 2\sqrt{10}$

Câu 39. Giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = x^2 + 3x + m$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt?

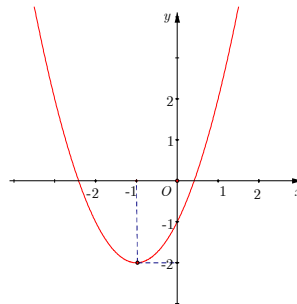
A. $m < -\frac{9}{4}$.

B. $m > -\frac{9}{4}$.

C. $m > \frac{9}{4}$.

D. $m < \frac{9}{4}$.

Câu 40. Hàm số $y = x^2 + 2x - 1$ có đồ thị như hình bên. Tìm các giá trị m để phương trình $x^2 + 2x + m = 0$ vô nghiệm.



A. $m < -2$.

B. $m < -1$.

C. $m < 1$.

D. $m > 1$.

Câu 41. Hỏi có bao nhiêu giá trị m nguyên trong nửa khoảng $[-10; -4)$ để đường thẳng $d: y = -(m+1)x + m + 2$ cắt parabol (P): $y = x^2 + x - 2$ tại hai điểm phân biệt nằm về cùng một phía đối với trục tung?

A. 6

B. 5

C. 7

D. 8

Câu 42. Cho hàm số $y = 2x^2 - 3x - 5$ (1). Giá trị của tham số m để đồ thị hàm số (1) cắt đường thẳng $y = 4x + m$ tại hai điểm phân biệt $A(x_1; y_1)$, $B(x_2; y_2)$ thỏa mãn $2x_1^2 + 2x_2^2 = 3x_1x_2 + 7$ là

- A. -10. B. 10. C. -6. D. 9.

Câu 43. Tìm tất cả các giá trị m để đường thẳng $y = mx + 3 - 2m$ cắt parabol $y = x^2 - 3x - 5$ tại 2 điểm phân biệt có hoành độ trái dấu.

- A. $m < -3$. B. $-3 < m < 4$. C. $m < 4$. D. $m \leq 4$.

Câu 44. Tìm m để Parabol $(P): y = x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3$ cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho $x_1 \cdot x_2 = 1$.

- A. $m = 2$. B. Không tồn tại m . C. $m = -2$. D. $m = \pm 2$.

Câu 45. Cho parabol $(P): y = x^2 + 2x - 5$ và đường thẳng $d: y = 2mx + 2 - 3m$. Tìm tất cả các giá trị m để (P) cắt d tại hai điểm phân biệt nằm về phía bên phải của trục tung.

- A. $1 < m < \frac{7}{3}$. B. $m > 1$. C. $m > \frac{7}{3}$. D. $m < 1$

Câu 46. Gọi T là tổng tất cả các giá trị của tham số m để parabol $(P): y = x^2 - 4x + m$ cắt trục Ox tại hai điểm phân biệt A, B thỏa mãn $OA = 3OB$. Tính T .

- A. $T = -9$. B. $T = \frac{3}{2}$. C. $T = -15$. D. $T = 3$.

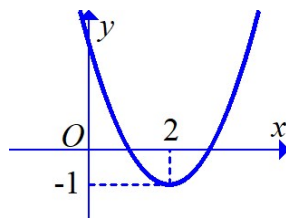
Câu 47. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $x^2 - 2|x| + 1 - m = 0$ có bốn nghiệm phân biệt?

- A. 0 B. 1 C. 2 D. Vô số

Câu 48. Biết $S = (a; b)$ là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = |x^2 - 4x + 3|$ tại bốn điểm phân biệt. Tìm $a + b$.

- A. $a + b = 1$ B. $a + b = -1$ C. $a + b = 2$ D. $a + b = -2$

Câu 49. Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ. Với những giá trị nào của tham số m thì phương trình $|f(x)| = m$ có đúng 4 nghiệm phân biệt.



- A. $0 < m < 1$. B. $-1 < m < 0$. C. $m = -1$; $m = 3$. D. $m > 3$.

Dạng 4. Một số câu hỏi liên quan đến hàm số bậc hai.

Câu 50. Một chiếc ăng - ten chảo parabol có chiều cao $h = 0,5m$ và đường kính miệng $d = 4m$. Mặt cắt qua trục là một parabol dạng $y = ax^2$. Biết $a = \frac{m}{n}$, trong đó m, n là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tính $m - n$.

- A. $m - n = 7$ B. $m - n = -7$ C. $m - n = 31$ D. $m - n = -31$

Câu 51. Khi một quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt đến độ cao nào đó rồi rơi xuống. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên; h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao 1,2m. Sau đó 1 giây, nó đạt độ cao 8,5m và 2

giây sau khi đá lên, nó đạt độ cao 6m. Hỏi sau bao lâu thì quả bóng sẽ chạm đất kể từ khi được đá lên (tính chính xác đến hàng phần trăm)?

- A. 2,56 giây B. 2,57 giây C. 2,58 giây D. 2,59 giây

Câu 52. Khi một quả bóng được đá lên nó sẽ đạt độ cao nào đó rồi rơi xuống đất. Biết quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng tọa độ Oth có phương trình $h = at^2 + bt + c$ ($a < 0$), trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên, h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao 1,2 m và sau 1 giây thì nó đạt độ cao 8,5 m, sau 2 giây nó đạt độ cao 6 m. Tính tổng $a + b + c$.

- A. $a + b + c = 18,3$. B. $a + b + c = 6,1$. C. $a + b + c = 8,5$. D. $a + b + c = -15,9$.

Câu 53. Một cửa hàng buôn giày nhập một đôi với giá là 40 đôla. Cửa hàng ước tính rằng nếu đôi giày được bán với giá x đôla thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua $(120 - x)$ đôi. Hỏi cửa hàng bán một đôi giày giá bao nhiêu thì thu được nhiều lãi nhất?

- A. 80 USD. B. 160 USD. C. 40 USD. D. 240 USD.

Câu 54. Một quả bóng cầu thủ sút lên rồi rơi xuống theo quỹ đạo là parabol. Biết rằng ban đầu quả bóng được sút lên từ độ cao 1 m sau đó 1 giây nó đạt độ cao 10 m và 3,5 giây nó ở độ cao 6,25 m. Hỏi độ cao cao nhất mà quả bóng đạt được là bao nhiêu mét?

- A. 11 m. B. 12 m. C. 13 m. D. 14 m.

Câu 55. Một chiếc cổng hình parabol có chiều rộng 12 m và chiều cao 8 m như hình vẽ. Giả sử một chiếc xe tải có chiều ngang 6 m đi vào vị trí chính giữa cổng. Hỏi chiều cao h của xe tải thỏa mãn điều kiện gì để có thể đi vào cổng mà không chạm tường?

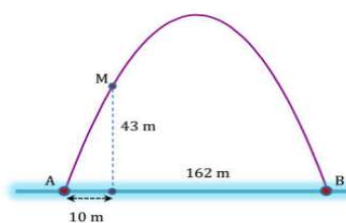


- A. $0 < h < 6$. B. $0 < h \leq 6$. C. $0 < h < 7$. D. $0 < h \leq 7$.

Câu 56. Trong số các hình chữ nhật có cùng chu vi bằng 16, hình chữ nhật có diện tích lớn nhất bằng bao nhiêu?

- A. 64. B. 4. C. 16. D. 8.

Câu 57. Cổng Arch tại thành phố St.Louis của Mỹ có hình dạng là một parabol (hình vẽ). Biết khoảng cách giữa hai chân cổng bằng 162m. Trên thành cổng, tại vị trí có độ cao 43m so với mặt đất (điểm M), người ta thả một sợi dây chạm đất (dây căng thẳng theo phương vuông góc với mặt đất). Vị trí chạm đất của đầu sợi dây này cách chân cổng A một đoạn 10m. Giả sử các số liệu trên là chính xác. Hãy tính độ cao của cổng Arch (tính từ mặt đất đến điểm cao nhất của cổng).



- A. 175,6 m. B. 197,5 m. C. 210 m. D. 185,6 m.

II. Câu hỏi TNKQ Đúng - Sai

Câu 58. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

- a) Hàm số $y = -2x^2 + 3x - \frac{1}{2}$ là hàm số bậc hai
- b) Hàm số $y = 8x^4 - 5x^2 + 0,5$ là hàm số bậc hai
- c) Hàm số $y = 9x^3 + 3x^2 - x - \frac{1}{2}$ là hàm số bậc hai
- d) Hàm số $y = (m^2 + 6m + 10)x^2 + (m + 1)x - 3m^2 + 1$ (m là tham số) là hàm số bậc hai

Câu 59. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau

- a) Hàm số $y = -2x^2 + 1$ là hàm số bậc hai với $a = -2, b = 0, c = 1$.
- b) Hàm số $y = -x(3x^2 + 2x)$ là hàm số bậc hai với $a = -3, b = 2, c = 0$.
- c) Hàm số $y = (-6x + 1)(8x - 2)$ là hàm số bậc hai với $a = -48, b = 20, c = -2$.
- d) Hàm số $y = 0x^2 + 6x + 5$ là hàm số bậc hai với $a = 0, b = 6, c = 5$.

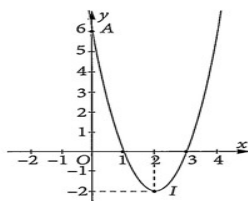
Câu 60. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau

- a) Hàm số $y = (2m - 1)x^2 + x + 3$ là hàm số bậc hai khi $m \neq \frac{1}{2}$
- b) Hàm số $y = (4m^2 - 1)x^2 - 2x$ là hàm số bậc hai khi $m \neq \frac{1}{2}$
- c) Hàm số $y = (m^2 - 2m)x^3 + x^2 - 1$ là hàm số bậc hai khi $m = 0$ hoặc $m = 2$.
- d) Hàm số $y = mx^2 + (3 - x)(m^2x + 2)$ là hàm số bậc hai khi $m \neq 0$ và $m \neq 1$.

Câu 61. Xét đồ thị của hàm số $y = 2x^2 + 4x + 1$. Khi đó:

- a) có tọa độ đỉnh $I(-1; -1)$
- b) trục đối xứng là $x = 1$.
- c) Giao điểm của đồ thị với trục tung là $M(0; 1)$.
- d) Đồ thị đi qua các điểm $Q(1; 6)$ và $P(-3; 6)$.

Câu 62. Cho đồ thị hàm số bậc hai $y = f(x)$ có dạng như hình sau:



- a) Trục đối xứng của đồ thị là đường thẳng $x = -2$.
- b) Đỉnh I của đồ thị hàm số có tọa độ là $(2; -2)$.
- c) Đồ thị hàm số đi qua điểm $A(0; 6)$
- d) Hàm số đã cho là $y = 2x^2 - 2x + 6$.

Câu 63. Cho parabol (P) có phương trình $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$. Khi đó:

- a) (P) đi qua ba điểm $A(0; 1), B(1; -1), C(-1; 1)$ khi đó (P) có phương trình $y = -x^2 - x + 1$.
- b) (P) đi qua điểm $D(3; 0)$ và có đỉnh $I(1; 4)$ khi đó (P) có phương trình $y = -x^2 + 2x + 2$.
- c) (P) đi qua hai điểm $M(2; -7), N(-5; 0)$ và có trục đối xứng là $x = -2$ khi đó (P) có phương trình $y = -x^2 - 2x + 5$.
- d) (P) đi qua $E(1; 4)$, có trục đối xứng $x = -2$ và có đỉnh thuộc đường thẳng $d: y = 2x - 1$ khi đó (P) có phương trình $y = x^2 + 4x - 1$.

Câu 64. Cho hàm số $y = -x^2 + 6x - 5$. Khi đó:

a) $y > 0$ khi $x \in (1; 5)$

b) $y < 0$ khi $x \in (-\infty; 1) \cup (5; +\infty)$

c) Giá trị lớn nhất của hàm số bằng 3

d) Đường thẳng $d: y = 4x - m$ cắt đồ thị (P) tại 2 điểm phân biệt khi $m > 4$

III. Câu hỏi TNKQ trả lời ngắn

Câu 65: Tìm m để hàm số $y = x^2 - 2x + 2m + 3$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[2; 5]$ bằng -3 .

Trả lời:

Câu 66: Cho hàm số $y = x^2 - 2\left(m + \frac{1}{m}\right)x + m$ ($m > 0$) xác định trên $[-1; 1]$. Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-1; 1]$ lần lượt là y_1, y_2 thỏa mãn $y_1 - y_2 = 8$. Khi đó giá trị của m bằng

Trả lời:

Câu 67: Biết rằng hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) đạt cực tiểu bằng 4 tại $x = 2$ và có đồ thị hàm số đi qua điểm $A(0; 6)$. Tính tích $P = abc$.

Trả lời:

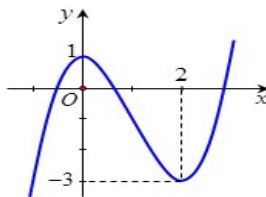
Câu 68: Cho đường thẳng $d: y = x + 1$ và Parabol $(P): y = x^2 - x - 2$. Biết rằng d cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B . Khi đó diện tích tam giác OAB bằng

Trả lời:

Câu 69: Có bao nhiêu giá trị thực của m để đường thẳng $d: y = 4x - 2m$ tiếp xúc với parabol $(P): y = (m - 2)x^2 + 2mx - 3m + 1$

Trả lời:

Câu 70: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên \mathbb{R} có đồ thị như hình vẽ.



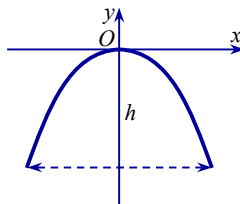
Phương trình $2f(x) - 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

Trả lời:

Câu 71: Khi nuôi cá thí nghiệm trong hồ, một nhà sinh học thấy rằng: Nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có n con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng $P(n) = 360 - 10n$. Hỏi phải thả bao nhiêu con cá trên một đơn vị diện tích để trọng lượng cá sau một vụ thu được nhiều nhất?

Trả lời:

Câu 72: Một chiếc cổng hình parabol có phương trình $y = -\frac{1}{2}x^2$. Biết cổng có chiều rộng $d = 5$ mét. Hãy tính chiều cao h của cổng.



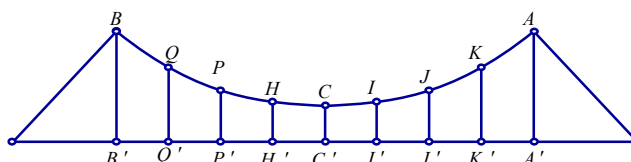
Trả lời:

Câu 73: Một cửa hàng buôn giày nhập một đôi với giá là 40 đôla. Cửa hàng ước tính rằng nếu đôi giày được bán với giá x đôla thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua $(120 - x)$ đôi. Hỏi cửa hàng bán một đôi giày giá bao nhiêu thì thu được nhiều lãi nhất?

Trả lời:

Câu 74: Dây truyền đỡ trên cầu treo có dạng Parabol ACB như hình vẽ. Đầu, cuối của dây được gắn vào các điểm A, B trên mỗi trụ AA' và BB' với độ cao 30m. Chiều dài đoạn $A'B'$ trên nền cầu bằng 200m. Độ cao ngắn nhất của dây truyền trên cầu là $OC = 5$ m. Gọi $Q', P', H', O, I', J', K'$ là các điểm chia đoạn $A'B'$ thành các phần bằng nhau. Các thanh thẳng đứng nối nền cầu với đáy dây truyền: $QQ', PP', HH', OC, II', JJ', KK'$ gọi là các dây cáp treo.

Tính tổng độ dài của các dây cáp treo?



Trả lời:

Câu 75: Một doanh nghiệp tư nhân A chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung chiến lược vào kinh doanh xe honda Future Fi với chi phí mua vào một chiếc là 27 và bán ra với giá là 31 triệu đồng. Với giá bán này thì số lượng xe mà khách hàng sẽ mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe đang ăn khách này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm là sẽ tăng thêm 200 chiếc. Doanh nghiệp phải định giá bán mới là bao nhiêu để sau khi đã thực hiện giảm giá, lợi nhuận thu được sẽ là cao nhất.

Trả lời:

IV. Tự luận:

Câu 76. Tìm khoảng biến thiên và tập giá trị của hàm số.

a) $y = f(x) = -3x^2 + 2x - 2$;

b) $y = f(x) = -\frac{1}{4}x^2 - x$.

Câu 77. Xác định Parabol $y = ax^2 + bx + c$ đạt cực tiểu bằng 4 tại $x = -2$ và đồ thị đi qua $A(0;6)$

Câu 78. Parabol $y = ax^2 + bx + c$ đi qua $A(8;0)$ và có đỉnh $I(6;-12)$. Xác định a, b, c

Câu 79. Tìm các hệ số a, b, c của $(P): y = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$

a) (P) đi qua $A(-1;0); B(2;0); C(0;-4)$; b) (P) đi qua $A(-1;-2)$ và có đỉnh $I(1;2)$.

Câu 80. Cho parabol $(P): y = x^2 - 2x + m - 1$. Tìm tất cả các giá trị thực của m để parabol cắt Ox tại hai điểm phân biệt có hoành độ dương.

Câu 81. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = mx$ cắt đồ thị hàm số $(P): y = x^3 - 6x^2 + 9x$ tại ba điểm phân biệt.

Câu 82. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^2 - 5x + 7 + 2m = 0$ có nghiệm thuộc đoạn $[1;5]$.

BÀI 17: DẤU CỦA TAM THỨC BẬC HAI

I. Câu hỏi TNKQ nhiều lựa chọn.

Câu 1. Tam thức nào sau đây nhận giá trị âm với mọi $x < 2$?

A. $x^2 - 5x + 6$. B. $16 - x^2$. C. $x^2 - 2x + 3$. D. $-x^2 + 5x - 6$.

Câu 2. Tam thức $y = x^2 - 2x - 3$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

A. $x < -3$ hoặc $x > -1$. B. $x < -1$ hoặc $x > 3$. C. $x < -2$ hoặc $x > 6$. D. $-1 < x < 3$.

Câu 3. Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì đa thức $f(x) = x^2 + 9 - 6x$ luôn dương?

A. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$. B. \mathbb{R} . C. $(3; +\infty)$. D. $(-\infty; 3)$.

Câu 4. Bảng xét dấu nào sau đây là bảng xét dấu của tam thức $f(x) = -x^2 + 6x - 9$?

A.

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

B.

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

C.

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

D.

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

Câu 5. Khi xét dấu biểu thức $f(x) = \frac{x^2 + 4x - 21}{x^2 - 1}$ ta có

A. $f(x) > 0$ khi $-7 < x < -1$ hoặc $1 < x < 3$.

B. $f(x) > 0$ khi $x < -7$ hoặc $-1 < x < 1$ hoặc $x > 3$.

C. $f(x) > 0$ khi $-1 < x < 0$ hoặc $x > 1$.

D. $f(x) > 0$ khi $x > -1$.

Câu 6. Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x) = x(5x + 2) - x(x^2 + 6)$ không dương?

A. $(-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$. B. $[1; 4]$.

C. $(1; 4)$. D. $[0; 1] \cup [4; +\infty)$

Câu 7. Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức $f(x) = x(x^2 - 1)$ không âm?

A. $(-\infty; -1) \cup [1; +\infty)$. B. $[-1; 0] \cup [1; +\infty)$. C. $(-\infty; -1] \cup [0; 1)$. D. $[-1; 1]$.

Câu 8. Để $f(x) = x^2 + (m+1)x + 2m + 7 > 0$ với mọi x thì

- A. $-3 \leq m \leq 9$. B. $m < -3 \vee m > 9$. C. $-3 < m < 9$. D. $m \leq -3 \vee m \geq 9$.

Câu 9. Bất phương trình $f(x) = mx^2 - 4x + 3m + 1 > 0$ nghiệm đúng mọi $x > 0$ khi

- A. $m > 0$. B. $m > \frac{4}{3}$. C. $m > 1$. D. $m > 2$.

Câu 10. Tìm m để $(m+1)x^2 + mx + m < 0, \forall x \in \mathbb{R}$?

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

Câu 11. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình sau vô nghiệm

$$f(x) = (m-3)x^2 + (m+2)x - 4 > 0$$

- A. $m \leq -22 \vee m \geq 2$. B. $-22 \leq m \leq 2$.
C. $-22 < m < 2$. D. $\begin{cases} -22 \leq m \leq 2 \\ m = 3 \end{cases}$.

Câu 12. Cho bất phương trình $mx^2 - (2m-1)x + m + 1 < 0$ (1). Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình (1) vô nghiệm.

- A. $m \geq \frac{1}{8}$. B. $m > \frac{1}{8}$. C. $m < \frac{1}{8}$. D. $m \leq \frac{1}{8}$.

Câu 13. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $(m-1)x^2 + 2(m-1)x + 5 > 0$ đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

- A. $m < 1$ hoặc $m > 6$. B. $1 < m < 6$. C. $m > 1$. D. $1 \leq m < 6$.

II. Câu hỏi TNKQ Đúng - Sai

Câu 14. Cho biểu thức $f(x) = (3x-1)(3x^2 - 4x + 1)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

| Mệnh đề | Đúng | Sai | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|---------------|---------------|-----------|-----------|---------|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|-----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|-----|--|--|
| a) $f(x)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=-\frac{1}{3} \\ x=1. \end{cases}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b) Với $x \in \left(-\infty; \frac{1}{3}\right) \cup \left(\frac{1}{3}; 1\right)$ thì $f(x) < 0$. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| c) Với $x \in (1; +\infty)$ thì $f(x) < 0$. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d) Bảng xét dấu của biểu thức là: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$\frac{1}{3}$</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$3x-1.$</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td><td>$+$</td></tr><tr><td>$3x^2-4x+1$</td><td>$+$</td><td>$+$</td><td>$-$</td><td>0</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$-$</td><td>0</td></tr></table> | x | $-\infty$ | $\frac{1}{3}$ | 1 | $+\infty$ | $3x-1.$ | $-$ | 0 | $+$ | $+$ | $3x^2-4x+1$ | $+$ | $+$ | $-$ | 0 | $f(x)$ | $-$ | 0 | $-$ | 0 | | |
| x | $-\infty$ | $\frac{1}{3}$ | 1 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $3x-1.$ | $-$ | 0 | $+$ | $+$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $3x^2-4x+1$ | $+$ | $+$ | $-$ | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $f(x)$ | $-$ | 0 | $-$ | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Câu 15. Cho biểu thức $f(x) = \frac{x-3}{x^2+7x+6}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

| Mệnh đề | Đúng | Sai |
|--|------|-----|
| a) $f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -6 \end{cases}$ | | |
| b) với $x \in (-\infty; -6) \cup (-1; 3)$ thì $f(x) > 0$. | | |
| c) với $x \in (-6; -1) \cup (3; +\infty)$ thì $f(x) < 0$. | | |

d) Bảng xét dấu của biểu thức là:

| | | | | | |
|------------|-----------|-------------|------|-------------|-----------|
| x | $-\infty$ | -6 | -1 | 3 | $+\infty$ |
| $x-3$ | $-$ | $ $ | $-$ | $ $ | $+$ |
| x^2+7x+6 | $+$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ |
| $f(x)$ | $-$ | \parallel | $+$ | \parallel | $-$ |

Câu 16. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

| Mệnh đề | Đúng | Sai |
|---|------|-----|
| a) $x^2 + 4x + 3 < 0$ khi $x \in (-3; -1)$. | | |
| b) $x^2 - 6x + 8 \geq 0$ khi $x \in (-\infty; 2] \cup [4; +\infty)$. | | |
| c) $f(x) = x^2 - x + 5$ luôn âm với mọi x thuộc \mathbb{R} | | |
| d) $f(x) = -36x^2 + 12x - 1$ luôn nhỏ hơn hoặc bằng 0 với mọi $x \in \mathbb{R}$ | | |

Câu 17. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

| Mệnh đề | Đúng | Sai |
|---|------|-----|
| a) $f(x) = (2x-1)(3x^2-10x+3)$ có $f(x) < 0, \forall x \in \left(-\infty; \frac{1}{3}\right) \cup \left(\frac{1}{2}; 3\right)$ | | |
| b) $f(x) = (-x^2+4)(2x^2-x-3)$ có $f(x) > 0, \forall x \in (-2; -1) \cup \left(\frac{3}{2}; 2\right)$ | | |
| c) $f(x) = \frac{-x^2-2x}{(x-1)(x^2+1)}$ có $f(x) > 0, \forall x \in (-2; 0) \cup (1; +\infty)$ | | |
| d) $f(x) = \frac{x^3-6x^2+9x}{-2x^2+18}$ có $f(x) > 0, \forall x \in (-3; 0) \cup (3; +\infty)$. | | |

Câu 18. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

| Mệnh đề | Đúng | Sai |
|---|------|-----|
| a) $f(x) = 3x^2 - 2x - 1$ có $f(x) > 0, \forall x \in \left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup (1; +\infty); f(x) < 0, \forall x \in \left(-\frac{1}{3}; 1\right)$ | | |
| b) $f(x) = -x^2 + 2x - 1$ có $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ | | |
| c) $f(x) = -4x^2 + 12x - 5$ có $f(x) > 0, \forall x \in \left(\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right); f(x) < 0, \forall x \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$ | | |
| d) $f(x) = 3x^2 - 2x - 8$ có $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$ | | |

III. Câu hỏi TNKQ trả lời ngắn

Câu 19. Tìm m sao cho: $-x^2 + 2(m+1)x - m^2 + m < 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Trả lời:

Câu 20. Giải bất phương trình: $(x^2 - 3x + 2)(-x^2 + 5x - 6) \geq 0$.

Trả lời:

Câu 21. Tìm m để bất phương trình $x^2 + 2mx + m - 2 < 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in (1; 2)$.

Trả lời:

Câu 22. Tìm m để phương trình $x^2 - (m+1)x + 3m - 5 = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

Trả lời:

Câu 23. Một chú thỏ đen chạy đuổi theo một chú thỏ trắng ở vị trí cách nó $100m$. Biết rằng, quãng đường chú thỏ đen chạy được biểu thị bởi công thức $s(t) = 8t + 5t^2$ (m), trong đó t (giây) là thời gian tính từ thời điểm chú thỏ đen bắt đầu chạy, và chú thỏ trắng chạy với vận tốc không đổi là $3m/s$. Hỏi tại những thời điểm nào thì chú thỏ đen chạy trước chú thỏ trắng?
Trả lời:

Câu 24. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $-x^2 + x + 4m^2 - 5m + 1 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.
Trả lời:

Câu 25. Tìm m để bất phương trình $-3x^2 - 2mx + m - 2 \leq 0$ đúng $\forall x \in \mathbb{R}$.
Trả lời:

Câu 26. Với giá trị nào của tham số m , hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2mx + m - 1}$ có tập xác định là \mathbb{R} ?
Trả lời:

Câu 27. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2x^2 - (2m-1)x + 1}}$ có tập xác định là \mathbb{R} .
Trả lời:

IV. Tự luận

Câu 28. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để các biểu thức sau luôn âm

- a) $f(x) = -x^2 - 2x - m$.
 b) $g(x) = 4mx^2 - 4(m-1)x + m - 3$ với $\forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 29. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để

- a) $3x^2 - 2(m+1)x - 2m^2 + 3m - 2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
 b) Hàm số $y = \sqrt{(m+1)x^2 - 2(m-1)x + 3m - 3}$ có nghĩa với mọi x .

Câu 30. Xét phương trình $mx^2 - 2(m-1)x + 4m - 1 = 0$. Tìm các giá trị của tham số m để phương trình có

- a) Hai nghiệm phân biệt;
 b) Hai nghiệm trái dấu;
 c) Các nghiệm dương;
 d) Các nghiệm âm.

Câu 31.

- a) Tìm m để phương trình $x^2 - mx - 3m^2 + 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $x_1 x_2 + 2(x_1 + x_2) < -4$
 b) Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + 4m + 1 = 0$. Xác định các giá trị của tham số m để phương trình có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 + 14 < 4x_1 x_2$

Câu 32. Giải bất phương trình $\frac{x-7}{4x^2 - 19x + 12} > 0$

Câu 33. Giải các bất phương trình sau

- a) $\frac{1}{x^2 - 3x - 4} \geq \frac{1}{1-x}$.
 b) $x^2 + 10 \leq \frac{2x^2 + 1}{x^2 - 8}$.
 c) $x - \frac{x^2 - x + 6}{-x^2 + 3x + 4} \geq 0$.

BÀI 18: PHƯƠNG TRÌNH QUY VỀ PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI

I. Câu hỏi TNKQ nhiều lựa chọn

- Câu 1.** Số nghiệm nguyên dương của phương trình $\sqrt{x-1} = x-3$ là
A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.
- Câu 2.** Tổng tất cả các nghiệm của phương trình: $\sqrt{x^2+3x-2} = \sqrt{1+x}$ là
A. 3. B. -3. C. -2. D. 1.
- Câu 3.** Số nghiệm của phương trình $x^2-2x-8=4\sqrt{(4-x)(x+2)}$ là
A. 3. B. 1. C. 4. D. 2.
- Câu 4.** Tổng các bình phương các nghiệm của phương trình $(x-1)(x-3)+3\sqrt{x^2-4x+5}-2=0$ là
A. 17. B. 4. C. 16. D. 8.
- Câu 5.** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên không dương của tham số m để phương trình $\sqrt{2x+m} = x-1$ có nghiệm duy nhất?
A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.
- Câu 6.** Tìm các giá trị của m để phương trình $2\sqrt{x+1} = x+m$ có nghiệm:
A. $m > 2$. B. $m \geq 2$. C. $m \leq 2$. D. $m < 2$.
- Câu 7.** Phương trình $(x^2-6x)\sqrt{17-x^2} = x^2-6x$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?
A. 2. B. 1. C. 4. D. 3.
- Câu 8.** Phương trình $(x^2+5x+4)\sqrt{x+3} = 0$ có bao nhiêu nghiệm?
A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.
- Câu 9.** Số nghiệm của phương trình: $(\sqrt{x-4}-1)(x^2-7x+6)=0$ là
A. 0. B. 3. C. 1. D. 2.
- Câu 10.** Tìm phương trình tương đương với phương trình $\frac{(x^2+x-6)\sqrt{x+1}}{|x|-2} = 0$ trong các phương trình sau:
A. $\frac{x^2+4x+3}{\sqrt{x+4}} = 0$. B. $\sqrt{x} + \sqrt{2+x} = 1$.
C. $x^3+1=0$. D. $(x-3)^2 = \frac{-x}{\sqrt{x-2}}$.

II. Câu hỏi TNKQ Đúng - Sai

- Câu 11.** Cho phương trình $\sqrt{2x^2+x+3} = -x-5$ (*). Khi đó:
a) Bình phương 2 vế của phương trình ta được $x^2-9x-22=0$
b) Phương trình $\sqrt{2x^2+x+3} = -x-5$ và phương trình $x^2-9x-22=0$ có chung tập nghiệm
c) $x=1$; $x=-2$ là nghiệm của phương trình (*)
d) Tập nghiệm của phương trình (*) là $S = \emptyset$
- Câu 12.** Cho phương trình $\sqrt{x^2-4x-5} = \sqrt{2x^2+3x+1}$ (*). Khi đó:
a) Bình phương hai vế của phương trình (*), ta được $x^2-7x+6=0$
b) $x=-1$ là nghiệm của phương trình (*)
c) Tổng các nghiệm của phương trình (*) bằng -1
d) Phương trình (*) có 1 nghiệm phân biệt

Câu 13. Cho phương trình $\sqrt{x^2 + 2x + 4} = \sqrt{2 - x}$ (*). Khi đó:

- a) Điều kiện $x \leq 2$
- b) Bình phương 2 vế phương trình (*) ta được $x^2 + 3x + 1 = 0$
- c) Phương trình (*) có 2 nghiệm phân biệt
- d) Các nghiệm của phương trình (*) thuộc \mathbb{Z}

Câu 14. Cho các phương trình sau $\sqrt{x^2 - x - 2} = \sqrt{-x^2 + 2x + 3}$ (1) và $\sqrt{x + 2} = \sqrt{3x^2 - x + 1}$ (2).

Khi đó:

- a) Phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt
- b) Phương trình (2) có 1 nghiệm
- c) Tổng các nghiệm của phương trình (1) bằng $\frac{3}{2}$
- d) Tổng các nghiệm của phương trình (2) bằng $\frac{2}{3}$

Câu 15. Cho phương trình $(x - 2)\sqrt{2x^2 + 4} = x^2 - 4$. Khi đó:

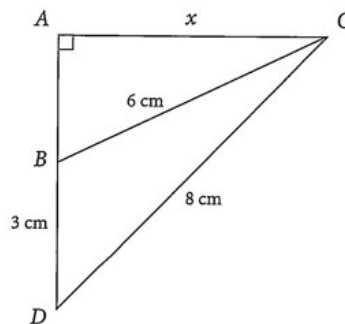
- a) Điều kiện $x \geq 2$
- b) Phương trình có 3 nghiệm
- c) Tổng các nghiệm của phương trình bằng 5
- d) Các nghiệm của phương trình là các số chẵn

Câu 16. Cho phương trình $x^2 - 3x + 10 + 2(x - 3)\sqrt{3x + 1} = 0$. Khi đó:

- a) Điều kiện: $x \leq 3$
- b) Phương trình có 3 nghiệm
- c) Các nghiệm của phương trình nhỏ hơn 2
- d) Các nghiệm của phương trình là số lẻ

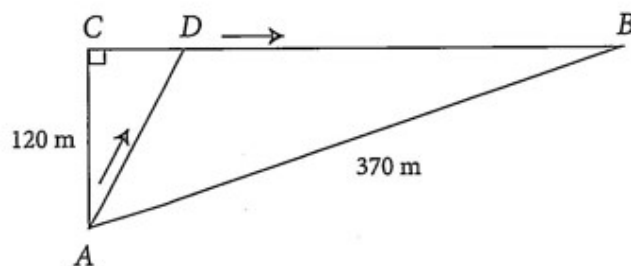
III. Câu hỏi TNKQ trả lời ngắn

Câu 17. Cho tam giác ABC vuông tại A có $BC = 6\text{ cm}$. Điểm D nằm trên tia AB sao cho $DB = 3\text{ cm}$, $DC = 8\text{ cm}$ (xem hình vẽ). Đặt $AC = x$. Tính diện tích tam giác BCD (làm tròn kết quả đến hàng phân mười).



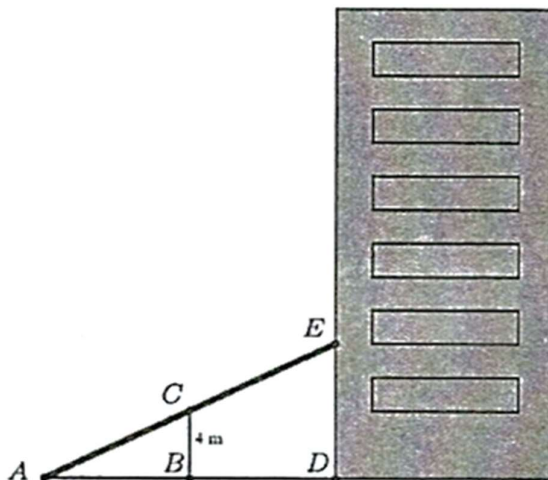
Trả lời:

Câu 18: Một chú thỏ ngày nào cũng ra bờ suối ở vị trí A , cách cửa hang của mình tại vị trí B là 370 m để uống nước, sau đó chú thỏ sẽ đến vị trí C cách vị trí A 120 m để ăn cỏ rồi trở về hang. Tuy nhiên, hôm nay sau khi uống nước ở bờ suối, chú thỏ không đến vị trí C như mọi ngày mà chạy đến vị trí D để tìm cà rốt rồi mới trở về hang (xem hình bên dưới). Biết rằng, tổng thời gian chú thỏ chạy từ vị trí A đến vị trí D rồi về hang là 30 giây (không kể thời gian tìm cà rốt), trên đoạn AD chú thỏ chạy với vận tốc là 13 m/s , trên đoạn BD chú thỏ chạy với vận tốc là 15 m/s . Tính khoảng cách giữa hai vị trí C và D .



Trả lời:

Câu 19: Người ta làm ra một cái thang bắc lên tầng hai của một ngôi nhà (hình vẽ), muốn vậy họ cần làm một thanh đỡ BC có chiều dài bằng 4 m , đồng thời muốn đảm bảo kỹ thuật thì tỉ số độ dài $\frac{CE}{BD} = \frac{5}{3}$. Hỏi vị trí A cách vị trí B bao nhiêu mét?



Trả lời:

Câu 20: Tìm số nghiệm phương trình sau: $2x - x^2 + \sqrt{6x^2 - 12x + 7} = 0$

Trả lời:

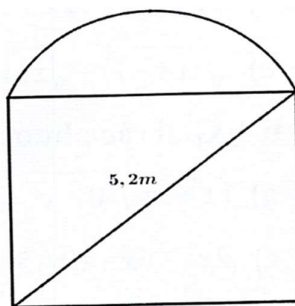
Câu 21: Tìm giá trị m nhỏ nhất để phương trình $\sqrt{2x^2 - 2x - 2m} = x - 2$ có nghiệm.

Trả lời:

Câu 22: Cho phương trình $\sqrt{2x^2 - 2mx - 4} = x - 1$. Tìm c giá trị của tham số m nhỏ nhất sao cho phương trình đã cho có nghiệm.

Trả lời:

Câu 23: Ông An muốn làm cái cửa bằng nhôm có dạng nửa hình tròn ở phía trên và phía dưới có dạng hình chữ nhật như hình vẽ. Biết rằng đường kính của nửa hình tròn cũng là cạnh phía trên của hình chữ nhật và đường chéo của hình chữ nhật có độ dài $5,2\text{ m}$; diện tích của nửa hình tròn bằng $\frac{3}{10}$ diện tích của phần hình chữ nhật.



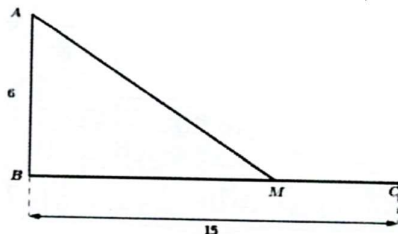
Tính số tiền ông An phải trả cho biết $1m^2$ cửa có giá 1300000 đồng (kết quả lấy gần đúng đến hàng phần mười).

Trả lời:

Câu 24: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $\sqrt{x^2 + 2x - m} = 2x - 1$ có 2 nghiệm thực phân biệt.

Trả lời:

Câu 25: Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A cách bờ biển một khoảng cách. $AB = 6 \text{ km}$. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng là 15 km . Để nhận lương thực và các nhu yếu phẩm mỗi tháng người canh hải đăng phải đi xuống máy từ A đến bến tàu M trên bờ biển với vận tốc 10 km/h rồi đi xe gắn máy đến C với vận tốc 30 km/h (xem hình vẽ).



Tính tổng quãng đường người đó phải đi biết rằng thời gian đi từ A đến C là 1h14 phút.

Trả lời:

IV. Tự luận

Câu 26. Giải các phương trình sau:

a. $\sqrt{3x^2 - 4x - 1} = \sqrt{2x^2 - 4x + 3}$

b. $\sqrt{x^2 + 2x - 3} = \sqrt{-2x^2 + 5}$

c. $\sqrt{2x^2 + 3x - 3} = \sqrt{-x^2 - x + 1}$

d. $\sqrt{-x^2 + 5x - 4} = \sqrt{-2x^2 + 4x + 3}$

Câu 27. Giải các phương trình sau:

a. $\sqrt{6x^2 + 13x + 13} = 2 + 4$

b. $\sqrt{2x^2 + 5x + 3} = -3 - x$

c. $\sqrt{3x^2 - 17x + 23} = x - 3$

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

Câu 28. Giải phương trình: $x^2 + 5x + 2 + 2\sqrt{x^2 + 5x + 10} = 0$

Câu 29. Giải phương trình $(x^2 - 4x + 3)\sqrt{x - 2} = 0$

Câu 30. Giải phương trình $(x - 2)\sqrt{2x + 7} = x^2 - 4$

-----HẾT-----