

CHƯƠNG

VII

BẤT PHƯƠNG TRÌNH
BẬC HAI MỘT ẨN

BÀI 1. DẤU CỦA TAM THỨC BẬC HAI



LÝ THUYẾT.

I. ĐỊNH LÝ VỀ DẤU CỦA TAM THỨC BẬC HAI

1. Tam thức bậc hai

Tam thức bậc hai đối với x là biểu thức có dạng $f(x) = ax^2 + bx + c$, trong đó a, b, c là những hệ số, $a \neq 0$.

2. Dấu của tam thức bậc hai

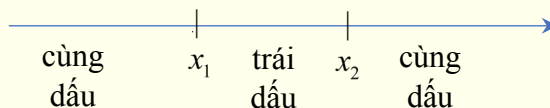
Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$.

Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Nếu $\Delta = 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \neq -\frac{b}{2a}$.

Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a khi $x \in (-\infty; x_1) \cup (x_2; +\infty)$ và $f(x)$ luôn trái dấu với hệ số a khi $x \in (x_1; x_2)$. Trong đó x_1, x_2 là hai nghiệm của $f(x)$.

Khi $\Delta > 0$, dấu của $f(x)$ và a là: “Trong trái ngoài cùng”

**Chú ý:**

a) Để xét dấu tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), ta thực hiện các bước sau:

Bước 1: Tính và xác định dấu của biệt thức Δ ;

Bước 2: Xác định nghiệm của $f(x)$ (nếu có);

Bước 3: Xác định dấu của hệ số a ;

Bước 4: Xác định dấu của $f(x)$.

b) Khi xét dấu của tam thức bậc hai, ta có thể dùng biệt thức thu gọn Δ' thay cho biệt thức Δ .

II HỆ THỐNG BÀI TẬP.

DẠNG 1: XÉT DẤU BIỂU THỨC

(Xét dấu của: Tam thức bậc hai, biểu thức có dạng tích hoặc thương của các tam thức bậc hai,...)

1 BÀI TẬP TỰ LUẬN.

Câu 1: Xét dấu tam thức: $f(x) = -x^2 + 5x - 6$

Câu 2: Xét dấu tam thức: $f(x) = 2x^2 + 2x + 5$.

Câu 3: Xét dấu biểu thức $f(x) = \frac{2x^2 - x - 1}{x^2 - 4}$

Câu 4: Tìm x để biểu thức: $f(x) = (3x - x^2)(x^2 - 6x + 9)$ nhận giá trị dương

Câu 5: Xét dấu biểu thức: $P(x) = x - \frac{x^2 - x + 6}{-x^2 + 3x + 4}$

2 BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

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 $-x^2 - 3x - 4$ nhận giá trị âm khi và chỉ khi

- A. $x < -4$ hoặc $x > -1$. B. $x < 1$ hoặc $x > 4$. C. $-4 < x < -1$. D. $x \in \mathbb{R}$.

Câu 3: Tam thức $y = x^2 - 12x - 13$ nhận giá trị âm khi và chỉ khi

- A. $x < -13$ hoặc $x > 1$. B. $x < -1$ hoặc $x > 13$. C. $-13 < x < 1$. D. $-1 < x < 13$.

Câu 4: 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 5: Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì đa thức $f(x) = x^2 - 6x + 8$ không dương?

- A. $[2; 3]$. B. $(-\infty; 2] \cup [4; +\infty)$. C. $[2; 4]$. D. $[1; 4]$.

Câu 6: 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 7: Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x) = x^2 - 2x + 3$ luôn dương?

- A. $\emptyset$. B. $\mathbb{R}$. C. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$. D. $(-1; 3)$.

Câu 8: 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 9: Bảng xét dấu nào sau đây là bảng xét dấu của tam thức $f(x) = -x^2 - x + 6$?

A.

x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$
$f(x)$	$-$	0	$+$	$-$

.

B.

x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$
$f(x)$	$+$	0	$-$	$+$

.

C.

X	$-\infty$	-3	2	$+\infty$
$f(x)$	$-$	0	$+$	$-$

.

D.

X	$-\infty$	-3	2	$+\infty$
$f(x)$	$+$	0	$-$	$+$

.

CHƯƠNG

VII

BẤT PHƯƠNG TRÌNH
BẬC HAI MỘT ẨN

BÀI 1. DẤU CỦA TAM THỨC BẬC HAI



LÝ THUYẾT.

I. ĐỊNH LÝ VỀ DẤU CỦA TAM THỨC BẬC HAI

1. Tam thức bậc hai

Tam thức bậc hai đối với x là biểu thức có dạng $f(x) = ax^2 + bx + c$, trong đó a, b, c là những hệ số, $a \neq 0$.

2. Dấu của tam thức bậc hai

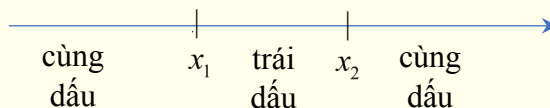
Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$.

Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Nếu $\Delta = 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \neq -\frac{b}{2a}$.

Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a khi $x \in (-\infty; x_1) \cup (x_2; +\infty)$ và $f(x)$ luôn trái dấu với hệ số a khi $x \in (x_1; x_2)$. Trong đó x_1, x_2 là hai nghiệm của $f(x)$.

Khi $\Delta > 0$, dấu của $f(x)$ và a là: “Trong trái ngoài cùng”

**Chú ý:**

a) Để xét dấu tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), ta thực hiện các bước sau:

Bước 1: Tính và xác định dấu của biệt thức Δ ;

Bước 2: Xác định nghiệm của $f(x)$ (nếu có);

Bước 3: Xác định dấu của hệ số a ;

Bước 4: Xác định dấu của $f(x)$.

b) Khi xét dấu của tam thức bậc hai, ta có thể dùng biệt thức thu gọn Δ' thay cho biệt thức Δ .

II HỆ THỐNG BÀI TẬP.

DẠNG 1: XÉT DẤU BIỂU THỨC

(Xét dấu của: Tam thức bậc hai, biểu thức có dạng tích hoặc thương của các tam thức bậc hai,...)

1 BÀI TẬP TỰ LUẬN.

Câu 1: Xét dấu tam thức: $f(x) = -x^2 + 5x - 6$

Lời giải

$f(x)$ có hai nghiệm phân biệt $x_1 = 2$, $x_2 = 3$ và có hệ số $a = -1 < 0$.

Ta có bảng xét dấu $f(x)$

x	$-\infty$	2	3	$+\infty$		
$f(x)$		-	0	+	0	-

Câu 2: Xét dấu tam thức : $f(x) = 2x^2 + 2x + 5$.

Lời giải

Tam thức có $\Delta' = -9 < 0$ và hệ số $a = 2 > 0$ nên $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

Câu 3: Xét dấu biểu thức $f(x) = \frac{2x^2 - x - 1}{x^2 - 4}$

Lời giải

$$\text{Ta có } 2x^2 - x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ x = 1 \end{cases}; x^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 2$$

Bảng xét dấu $f(x)$

x	$-\infty$	-2	$-\frac{1}{2}$	1	2	$+\infty$
$2x^2 - x - 1$	+	+	0	-	0	+
$x^2 - 4$	+	0	-	-	-	0
$f(x)$	+	-	0	+	0	-

Câu 4: Tìm x để biểu thức : $f(x) = (3x - x^2)(x^2 - 6x + 9)$ nhận giá trị dương

Lời giải

Ta có $3x^2 - x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$; $x^2 - 6x + 9 = 0 \Leftrightarrow x = 3$

Lập bảng xét dấu (Hoặc sử dụng phương pháp khoảng) ta có $x \in (0; 3)$.

Câu 5: Xét dấu biểu thức: $P(x) = x - \frac{x^2 - x + 6}{-x^2 + 3x + 4}$

Lời giải

Ta có $x - \frac{x^2 - x + 6}{-x^2 + 3x + 4} = \frac{-x^3 + 2x^2 + 5x - 6}{-x^2 + 3x + 4} = \frac{(x-1)(-x^2 + x + 6)}{-x^2 + 3x + 4}$

Ta có $-x^2 + x + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 3 \end{cases}$, $-x^2 + 3x + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 4 \end{cases}$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	-2	-1	1	3	4	$+\infty$				
$x-1$	$-$	$ $	$-$	$ $	$-$	0	$+$	$ $	$+$	$ $	$+$
$-x^2+x+6$	$-$	0	$+$	$ $	$+$	$ $	$+$	0	$-$	$ $	$-$
$-x^2+3x+4$	$-$	$ $	$-$	0	$+$	$ $	$+$	$ $	$+$	0	$-$
$x-\frac{x^2-x+6}{-x^2+3x+4}$	$-$	0	$+$	$ $	$-$	0	$+$	0	$-$	$ $	$+$

Suy ra $x - \frac{x^2 - x + 6}{-x^2 + 3x + 4}$ dương khi và chỉ khi $x \in (-2; -1) \cup (1; 3) \cup (4; +\infty)$,

$x - \frac{x^2 - x + 6}{-x^2 + 3x + 4}$ âm khi và chỉ khi $x \in (-\infty; -2) \cup (-1; 1) \cup (3; 4)$.

2 BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

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. $-x^2 + 5x - 6$.

Lời giải

Chọn D

Cách 1: Ta có $y = x^2 - 5x + 6 = (x-2)(x-3) < 0 \Leftrightarrow 2 < x < 3$ (loại **A.**);

$$y = 16 - x^2 = (4 - x)(4 + x) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < -4 \\ x > 4 \end{cases} \text{ (loại B)}$$

$$y = x^2 - 2x + 3 = (x - 1)^2 + 2 > 0, \forall x \text{ (loại C)}$$

$$y = -x^2 + 5x - 6 = -(x - 2)(x - 3) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 2 \\ x > 3 \end{cases} \text{ (Chọn D)}$$

Cách 2: Thay $x = 0$ vào từng đáp án; chỉ có D thỏa mãn $-6 < 0$ (đúng).

Câu 2: Tam thức $-x^2 - 3x - 4$ nhận giá trị âm khi và chỉ khi

A. $x < -4$ hoặc $x > -1$.

B. $x < 1$ hoặc $x > 4$.

C. $-4 < x < -1$.

D. $x \in \mathbb{R}$.

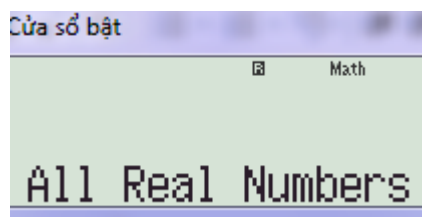
Lời giải

Chọn D

Cách 1: $y = -x^2 - 3x - 4$ nhận giá trị âm khi $-x^2 - 3x - 4 < 0 \Leftrightarrow -\left(x^2 + 2 \cdot \frac{3}{2}x + \frac{9}{4} + \frac{7}{4}\right) < 0$

$$\Leftrightarrow -\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{7}{4} < 0, \forall x \in \mathbb{R}.$$

Cách 2: Casio wR112p1=p3=p4==



(đúng với tất cả các số thực).

Câu 3: Tam thức $y = x^2 - 12x - 13$ nhận giá trị âm khi và chỉ khi

A. $x < -13$ hoặc $x > 1$.

B. $x < -1$ hoặc $x > 13$.

C. $-13 < x < 1$.

D. $-1 < x < 13$.

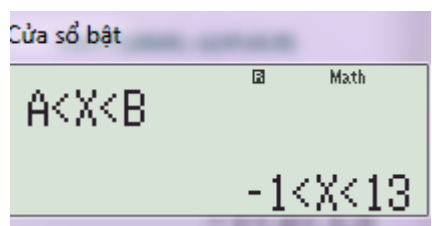
Lời giải

Chọn D

Cách 1: $y = x^2 - 12x - 13$ nhận giá trị âm tức là $x^2 - 12x - 13 < 0 \Leftrightarrow (x + 1)(x - 13) < 0$

$$\Leftrightarrow -1 < x < 13.$$

Cách 2: Casio: wR1121=p12=p13==



Câu 4: 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. $-1 < x < 3$.

Lời giải

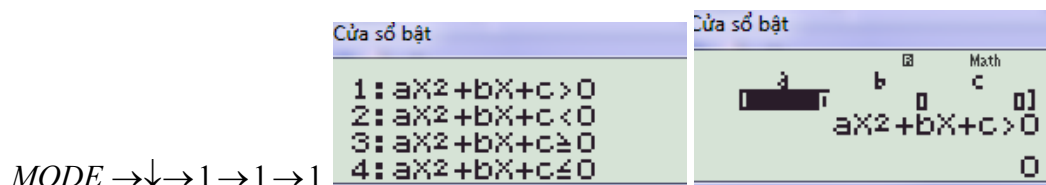
Chọn B

Cách 1: Ta có $y = x^2 - 2x - 3$ nhận giá trị dương tức là $x^2 - 2x - 3 > 0 \Leftrightarrow (x+1)(x-3) > 0$

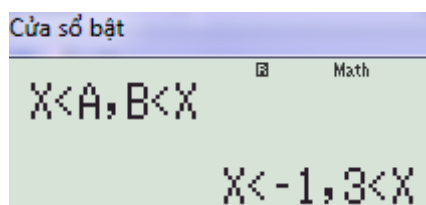
$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+1 > 0 \\ x-3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -1 \\ x > 3 \end{cases} \Leftrightarrow x > 3$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+1 < 0 \\ x-3 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < -1 \\ x < -1 \end{cases} \Leftrightarrow x < -1$$

Cách 2: Casio $y = x^2 - 2x - 3$ nhận giá trị dương tức là $x^2 - 2x - 3 > 0$



MODE $\rightarrow$ $\downarrow$ $\rightarrow$ 1 $\rightarrow$ 1 $\rightarrow$ 1



Rồi nhập $1 \Rightarrow -2 \Rightarrow -3 \Rightarrow =$; kết quả

Câu 5: Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì đa thức $f(x) = x^2 - 6x + 8$ không dương?

- A. $[2; 3]$. B. $(-\infty; 2] \cup [4; +\infty)$. C. $[2; 4]$. D. $[1; 4]$.

Lời giải

Chọn C

Để $f(x)$ không dương thì $x^2 - 6x + 8 \leq 0 \Leftrightarrow (x-2)(x-4) \leq 0$

Lập bảng xét dấu $f(x)$ ta thấy để $f(x) \leq 0 \Leftrightarrow x \in [2; 4]$

Câu 6: 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. $(-\infty; 3)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $x^2 + 9 - 6x > 0 \Leftrightarrow (x-3)^2 > 0 \Leftrightarrow x \neq 3$.

Vậy $x \in \mathbb{R} \setminus \{3\}$.

Câu 7: Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x) = x^2 - 2x + 3$ luôn dương?

- A. $\emptyset$. B. $\mathbb{R}$. C. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$. D. $(-1; 3)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $x^2 - 2x + 3 = (x-1)^2 + 2 \geq 2, \forall x \in \mathbb{R}$. Vậy $x \in \mathbb{R}$.

Câu 8: 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	$-$

Lời giải

Chọn D

Ta có $-x^2 + 6x - 9 = 0 \Leftrightarrow x = 3$ và $a = -1 < 0$.

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

A.

x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$
$f(x)$	$-$	0	$+$	$-$

B.

x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$
$f(x)$	$+$	0	$-$	$+$

C.

x	$-\infty$	-3	2	$+\infty$
$f(x)$	$-$	0	$+$	$-$

D.

x	$-\infty$	-3	2	$+\infty$
$f(x)$	$+$	0	$-$	$+$

Lời giải

Chọn C

Ta có $-x^2 - x + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -3 \end{cases}$ và $a = -1 < 0$.

CHƯƠNG

VII

BẤT PHƯƠNG TRÌNH
BẬC HAI MỘT ẨN

BÀI 1. DẤU CỦA TAM THỨC BẬC HAI



HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

Câu 1: Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$. Ta có $f(x) \leq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi:

A. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} a \leq 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$

Câu 2: Cho tam thức bậc hai $f(x) = -2x^2 + 8x - 8$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $f(x) < 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

B. $f(x) \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

C. $f(x) \leq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

D. $f(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 3: Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi giá trị của x ?

A. $x^2 - 10x + 2$.

B. $x^2 - 2x - 10$.

C. $x^2 - 2x + 10$.

D. $-x^2 + 2x + 10$.

Câu 4: Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

A. $f(x) = 3x^2 + 2x - 5$ là tam thức bậc hai.

B. $f(x) = 2x - 4$ là tam thức bậc hai.

C. $f(x) = 3x^3 + 2x - 1$ là tam thức bậc hai.

D. $f(x) = x^4 - x^2 + 1$ là tam thức bậc hai.

Câu 5: Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$, ($a \neq 0$) và $\Delta = b^2 - 4ac$. Cho biết dấu của Δ khi $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a với mọi $x \in \mathbb{R}$.

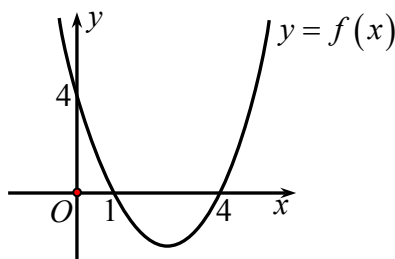
A. $\Delta < 0$.

B. $\Delta = 0$.

C. $\Delta > 0$.

D. $\Delta \geq 0$.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ. Đặt $\Delta = b^2 - 4ac$, tìm dấu của a và Δ .



A. $a > 0$, $\Delta > 0$.

B. $a < 0$, $\Delta > 0$.

C. $a > 0$, $\Delta = 0$.

D. $a < 0$, $\Delta = 0$.

Câu 7: Cho tam thức $f(x) = x^2 - 8x + 16$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** phương trình $f(x) = 0$ vô nghiệm. **B.** $f(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.
C. $f(x) \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. **D.** $f(x) < 0$ khi $x < 4$.

Câu 8: Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 + 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; +\infty)$. **B.** $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1$.
C. $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 1)$. **D.** $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (0; 1)$.

Câu 9: Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
B. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn trái dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
C. Nếu $\Delta = 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{b}{2a} \right\}$.
D. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số b , với mọi $x \in \mathbb{R}$.

CHƯƠNG

VII

BẤT PHƯƠNG TRÌNH
BẬC HAI MỘT ẨN

BÀI 1. DẤU CỦA TAM THỨC BẬC HAI



HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

Câu 1: Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$. Ta có $f(x) \leq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi:

A. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} a \leq 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$

Lời giải

Chọn A

Áp dụng định lý về dấu của tam thức bậc hai ta có: $f(x) \leq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$

Câu 2: Cho tam thức bậc hai $f(x) = -2x^2 + 8x - 8$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $f(x) < 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

B. $f(x) \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

C. $f(x) \leq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

D. $f(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $f(x) = -2(x^2 - 4x + 4) = -2(x - 2)^2 \leq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Vậy: $f(x) \leq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 3: Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi giá trị của x ?

A. $x^2 - 10x + 2$.

B. $x^2 - 2x - 10$.

C. $x^2 - 2x + 10$.

D. $-x^2 + 2x + 10$.

Lời giải

Chọn C

Tam thức luôn dương với mọi giá trị của x phải có $\begin{cases} \Delta < 0 \\ a > 0 \end{cases}$ nên **Chọn C**

Câu 4: Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

A. $f(x) = 3x^2 + 2x - 5$ là tam thức bậc hai.

B. $f(x) = 2x - 4$ là tam thức bậc hai.

C. $f(x) = 3x^3 + 2x - 1$ là tam thức bậc hai. D. $f(x) = x^4 - x^2 + 1$ là tam thức bậc hai.

Lời giải

Chọn A

* Theo định nghĩa tam thức bậc hai thì $f(x) = 3x^2 + 2x - 5$ là tam thức bậc hai.

Câu 5: Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$, ($a \neq 0$) và $\Delta = b^2 - 4ac$. Cho biết dấu của Δ khi $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a với mọi $x \in \mathbb{R}$.

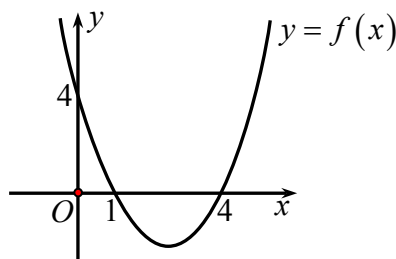
A. $\Delta < 0$. B. $\Delta = 0$. C. $\Delta > 0$. D. $\Delta \geq 0$.

Lời giải

Chọn A

* Theo định lý về dấu của tam thức bậc hai thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a với mọi $x \in \mathbb{R}$ khi $\Delta < 0$.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ. Đặt $\Delta = b^2 - 4ac$, tìm dấu của a và Δ .



A. $a > 0$, $\Delta > 0$. B. $a < 0$, $\Delta > 0$. C. $a > 0$, $\Delta = 0$. D. $a < 0$, $\Delta = 0$.

Lời giải

Chọn A

* Đồ thị hàm số là một Parabol quay lên nên $a > 0$ và đồ thị hàm số cắt trục Ox tại hai điểm phân biệt nên $\Delta > 0$.

Câu 7: Cho tam thức $f(x) = x^2 - 8x + 16$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. phương trình $f(x) = 0$ vô nghiệm. B. $f(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.
C. $f(x) \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. D. $f(x) < 0$ khi $x < 4$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $f(x) = x^2 - 8x + 16 = (x - 4)^2$. Suy ra $f(x) \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 8: Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 + 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; +\infty)$. B. $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1$.
C. $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 1)$. D. $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (0; 1)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $f(x) = x^2 + 1 \geq 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 9: Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.

B. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn trái dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.

C. Nếu $\Delta = 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{b}{2a}\right\}$.

D. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số b , với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn C