

a) $3x^2 - x$

b) $xy + y^2 - x - y$

c) $x^2 - y^2 + 14x + 49$

Bài 2. (1,5 điểm) . Cho biểu thức : $A = (2x - 1)(4x^2 + 2x + 1) - 7(x^3 + 1)$

a) Rút gọn A .

b) Tính giá trị của A tại $x = \frac{-1}{2}$

Bài 3. 1,5 điểm) Tìm x biết:

a) $x^2 + 3x = 0$

b) $x(2x - 1) + 4x - 2 = 0$

c)

$(x^2 + 2x)^2 - 2x^2 - 4x = 3$

Bài 4. Cho tam giác nhọn ABC . Gọi H là trực tâm của tam giác, M là trung điểm của BC . Trên tia HM lấy điểm D sao cho $MH = MD$.

a) Chứng minh rằng tứ giác $BHCD$ là hình bình hành.

b) Chứng minh rằng các tam giác ABD , ACD vuông.

c) Gọi O là trung điểm của AD . Chứng minh rằng $OA = OB = OC = OD$.

Bài 5. (0,5 điểm) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P(x) = -x^2 + 13x + 2012$.

☞ HẾT ☞

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM**BẢNG ĐÁP ÁN**

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8
A	D	B	B	A	A	C	B

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Đa thức $4x(2y - z) + 7y(z - 2y)$ được phân tích thành nhân tử là:

A. $(2y - z)(4x - 7y)$.

B. $(2y - z)(4x + 7y)$

C. $(2y + z)(4x - 7y)$

D. $(2y + z)(4x + 7y)$

Lời giải

Chọn A

$$4x(2y - z) + 7y(z - 2y) = 4x(2y - z) - 7y(2y - z) = (2y - z)(4x - 7y).$$

Câu 2. Tính $\left(x + \frac{1}{4}\right)^2$ ta được:

A. $x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}$

B. $x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}$

C. $x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{8}$

D. $x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{16}$

Lời giải

Chọn D

$$\left(x + \frac{1}{4}\right)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot \frac{1}{4} + \left(\frac{1}{4}\right)^2 = x^2 + \frac{1}{2} \cdot x + \frac{1}{16}.$$

Câu 3. Với giá trị nào của a thì biểu thức $16x^2 - 24x + a$ được viết dưới dạng bình phương của một hiệu?

A. $a = 1$.

B. $a = 9$.

C. $a = 16$.

D. $a = 25$.

Lời giải

Chọn B

$$a = 9 \text{ thì } 16x^2 - 24x + 9 = (4x)^2 - 2.4x.3 + 3^2 = (4x - 3)^2.$$

Câu 4. Kết quả của phép nhân $(x+1).(x^2 - x + 1)$ là:

A. $x^3 - 1$.

B. $x^3 + 1$.

C. $1 - x^3$.

D. $2x^3 - 1$.

Lời giải

Chọn B

$$(x+1).(x^2 - x + 1) = x^3 + 1^3 = x^3 + 1.$$

Câu 5. Giá trị của biểu thức $10x^2y^3 : (-2xy^2)$, tại $x = 1, y = -1$ là

A. 5.

B. -5.

C. -10.

D. 10.

Lời giải

Chọn A

$$10x^2y^3 : (-2xy^2) = 10.1^2.(-1)^3 : (-2).1.(-1)^2 = (-10) : (-2) = 5.$$

Bài 6. Một tứ giác có nhiều nhất là:

A. 4 góc vuông.

B. 3 góc vuông.

C. 2 góc vuông.

D. 1 góc vuông.

Lời giải

Chọn A

Tứ giác có tổng số đo 4 góc bằng 360° mà $90^\circ.4 = 360^\circ \Rightarrow$ có nhiều nhất 4 góc vuông

Bài 7. Một hình thang cân là hình thang có:

A. Hai đáy bằng nhau.

B. Hai cạnh bên bằng nhau.

C. Hai đường chéo bằng nhau.

D. Hai cạnh bên song song.

Lời giải

Chọn C

Dựa vào dấu hiệu nhận biết về hình thang cân thì: hình thang cân là hình thang có hai đường chéo bằng nhau

Bài 8. Một hình thang có đáy lớn dài 6 cm, đáy nhỏ dài 4 cm. Độ dài đường trung bình của hình thang đó là:

A. 10 cm.

B. 5 cm.

C. $\sqrt{10}$ cm.

D. $\sqrt{5}$ cm.

Lời giải

Chọn B

Độ dài đường trung bình của hình thang là:

$$(\text{Đáy lớn} + \text{đáy nhỏ}) : 2 = (6 + 4) : 2 = 5$$

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 9. (1,5 điểm) Phân tích đa thức thành nhân tử :

a) $3x^2 - x$.

b) $xy + y^2 - x - y$.

c) $x^2 - y^2 + 14x + 49$.

Lời giải

a) $3x^2 - x = x(3x - 1)$

b) $xy + y^2 - x - y$
 $= (xy + y^2) - (x + y)$
 $= y(x + y) - (x + y)$
 $= (x + y)(y - 1)$.

c) $x^2 - y^2 + 14x + 49$
 $= (x^2 + 14x + 49) - y^2$
 $= (x + 7)^2 - y^2$
 $= (x + 7 - y)(x + 7 + y)$.

Bài 10. (1,5 điểm) . Cho biểu thức : $A = (2x - 1)(4x^2 + 2x + 1) - 7(x^3 + 1)$.

a) Rút gọn A.

b) Tính giá trị của A tại $x = \frac{-1}{2}$.

Lời giải

a) $A = 8x^3 + 4x^2 + 2x - 4x^2 - 2x - 1 - 7x^3 - 7$
 $= (8x^3 - 7x^3) + (4x^2 - 4x^2) + (2x - 2x) + (-1 - 7)$
 $= x^3 - 8$.

b) Với $x = \frac{-1}{2}$ ta có $A = \left(\frac{-1}{2}\right)^3 - 8 = -\frac{1}{8} - 8 = -\frac{65}{8}$

Vậy với $x = \frac{-1}{2}$ thì $A = -\frac{65}{8}$.

Bài 11. (1,5 điểm) Tìm x biết:

a) $x^2 + 3x = 0$. b) $x(2x-1) + 4x - 2 = 0$. c)
 $(x^2 + 2x)^2 - 2x^2 - 4x = 3$.

Lời giải

a) Ta có: $x^2 + 3x = 0 \Leftrightarrow x(x+3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -3 \end{cases}$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là: $S = \{-3; 0\}$.

b) Ta có: $x(2x-1) + 4x - 2 = 0 \Leftrightarrow x(2x-1) + 2(2x-1) = 0$

$\Leftrightarrow (2x-1)(x+2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1=0 \\ x+2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = -2 \end{cases}$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là: $S = \left\{-2; \frac{1}{2}\right\}$.

c) Ta có: $(x^2 + 2x)^2 - 2x^2 - 4x = 3 \Leftrightarrow (x^2 + 2x)^2 - 2(x^2 + 2x) - 3 = 0 \quad (1)$

Đặt $x^2 + 2x = a$, phương trình (1) trở thành:

$a^2 - 2a - 3 = 0 \Leftrightarrow a^2 + a - 3a - 3 = 0$

$\Leftrightarrow a(a+1) - 3(a+1) = 0 \Leftrightarrow (a+1)(a-3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a+1=0 \\ a-3=0 \end{cases}$

Hay $\begin{cases} x^2 + 2x + 1 = 0 \\ x^2 + 2x - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x+1)^2 = 0 \\ x^2 - x + 3x - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ (x-1)(x+3) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \\ x = -3 \end{cases}$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là: $S = \{-3; -1; 1\}$.

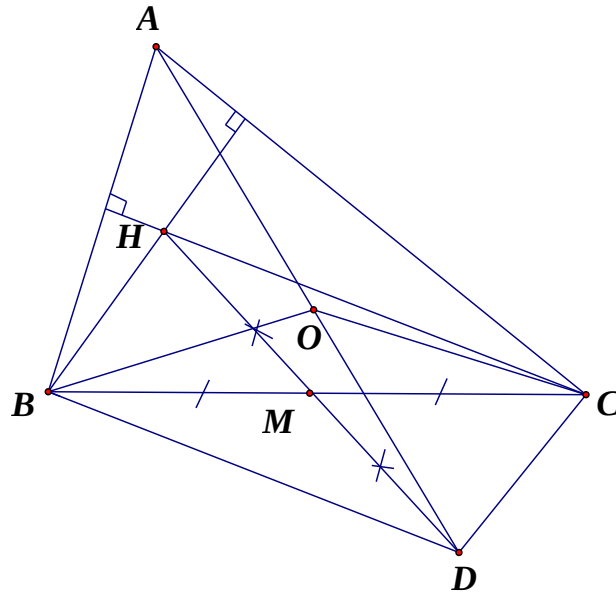
Bài 12. Cho tam giác nhọn ABC . Gọi H là trực tâm của tam giác, M là trung điểm của BC . Trên tia HM lấy điểm D sao cho $MH = MD$.

a) Chứng minh rằng tứ giác $BHCD$ là hình bình hành.

b) Chứng minh rằng các tam giác ABD , ACD vuông.

c) Gọi O là trung điểm của AD . Chứng minh rằng $OA = OB = OC = OD$.

Lời giải



a) Xét tứ giác $BHCD$, ta có:

$BM = MC$ (M là trung điểm của BC).

$HM = MD$ (M là trung điểm của HD).

$\Rightarrow$ tứ giác $BHCD$ là hình bình hành.

b) Ta có H là trực tâm của tam giác ABC .

$\Rightarrow CH \perp AB$.

Mà $CH \parallel BD$.

$\Rightarrow AB \perp BD$.

$\Rightarrow \triangle ABD$ vuông tại B .

Lại có $BH \parallel DC$ (định nghĩa hình bình hành)

Mà $DC \perp AC$.

$\Rightarrow \triangle ADC$ vuông tại C .

c) Trong tam giác vuông ABD có BO là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền AD .

$$OB = \frac{1}{2}AD = OA = OD.$$

(1)

Trong tam giác vuông ACD có CO là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền AD .

$$OC = \frac{1}{2}AD = OA = OD.$$

(2)

Từ (1) và (2) suy ra $OC = OB = OA = OD$.

Bài 13. (0,5 điểm) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P(x) = -x^2 + 13x + 2012$.

Lời giải

Ta có: $P(x) = -\left(x^2 - 2x \cdot \frac{13}{2} + \frac{169}{4}\right) + \frac{8217}{4} = \frac{8217}{4} - \left(x - \frac{13}{2}\right)^2$

Vì $\left(x - \frac{13}{2}\right)^2 \geq 0, \forall x$ nên $\frac{8217}{4} - \left(x - \frac{13}{2}\right)^2 \leq \frac{8217}{4}$.

Dấu bằng xảy ra khi $\left(x - \frac{13}{2}\right)^2 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{13}{2}$.

Vậy giá trị lớn nhất là $\frac{8217}{4}$ khi $x = \frac{13}{2}$

☞ HẾT ☞