

**BỘ 4 ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ 1 TOÁN 8 2020 PHẦN 1 (CÓ ĐÁP ÁN):****ĐỀ SỐ 1:**

Đề thi Giữa kì 1 - Năm học ....

Môn Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

**Câu 1 (2 điểm)** Phân tích đa thức thành nhân tử

a.  $8x^2 - 8xy - 4x + 4y$       b.  $x^3 + 10x^2 + 25x - xy^2$

c.  $x^2 + x - 6$       d.  $2x^2 + 4x - 16$

**Câu 2 (2 điểm)** Tìm giá trị của x, biết:

a.  $x^3 - 16x = 0$       b.  $(2x + 1)^2 - (x - 1)^2 = 0$

**Câu 3 (2 điểm)** Chứng minh biểu thức sau không phụ thuộc vào x

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

b.  $B = x(2x + 1) - x^2(x + 2) + x^3 - x + 5$

**Câu 4 (1 điểm)** Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = x^2 - 2xy + 6y^2 - 12x + 2y + 45$ **Câu 5 (2 điểm)** Cho hình thang ABDC ( $AB \parallel CD$ ). Trên cạnh AD lấy điểm M và N sao cho  $AM = MN = NC$ . Từ M và N kẻ các đường thẳng song song với hai đáy cắt BC theo thứ tự E và F. Chứng minh rằng:

a.  $BE = EF = FD$

b. Cho  $CD = 8\text{cm}$ ,  $ME = 6\text{cm}$ . Tính độ dài AB và FN

**Câu 6 (0.5 điểm)** Cho x, y, z là các số dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của:

$$P = (x + y + z) \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \right)$$

**Đáp án và Hướng dẫn làm bài**

**Câu 1:**

a.  $8x^2 - 8xy - 4x + 4y = 8x(x - y) - 4(x - y) = (x - y)(8x - 4) = 4(x - y)(2x - 1)$

b.

$$x^3 + 10x^2 + 25x - xy^2 = x(x^2 + 10x + 25 - y^2) = x[(x - 5)^2 - y^2] = x(x - 5 - y)(x - 5 + y)$$

c.  $x^2 + x - 6 = x^2 - 2x + 3x - 6 = x(x - 2) + 3(x - 2) = (x - 2)(x + 3)$

d.

$$2x^2 + 4x - 16 = 2(x^2 - 2x - 8) = 2(x^2 - 2x + 1 - 9)$$

$$= 2[(x - 1)^2 - 9] = 2(x - 1 - 9)(x - 1 + 9) = 2(x - 10)(x + 8)$$

**Câu 2:**

a.  $x^3 - 16x = 0$

$$x(x^2 - 16) = 0$$

$$x(x - 4)(x + 4) = 0$$

Suy ra  $x = 0, x = 4, x = -4$

b.  $(2x + 1)^2 - (x - 1)^2 = 0$

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

$$(x + 2)(3x) = 0$$

Suy ra  $x = 0$  hoặc  $x = -2$

**Câu 3:**

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

$$A = (2x)^3 - 1 - [(2x)^3 + 1]$$

$$A = 8x^3 - 1 - 8x^3 - 1$$

$$A = -2$$

Vậy giá trị của biểu thức A không phụ thuộc vào giá trị của x.

b.  $B = x(2x + 1) - x^2(x + 2) + x^3 - x + 5$

$B = 2x^2 + x - x^3 - 2x^2 + x^3 - x + 5$

$B = 5$

Vậy biểu thức không phụ thuộc vào x

**Câu 4:**

$P = x^2 - 2xy + 6y^2 - 12x + 2y + 45$

$P = x^2 + y^2 + 36 - 2xy - 12x + 12y + 5y^2 - 10y + 5 + 4$

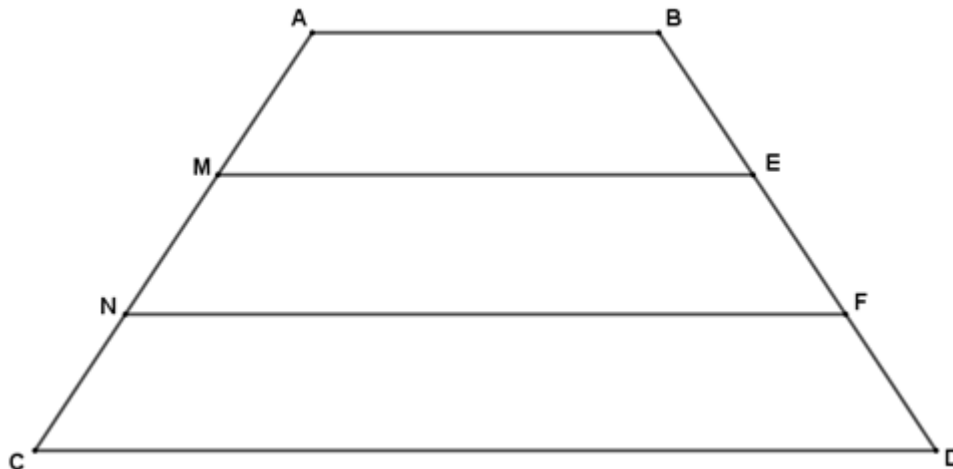
$P = (x - y - 6)^2 + 5(y - 1)^2 + 4$

Do  $\begin{cases} (x - y - 6)^2 \geq 0 \\ (y - 1)^2 \geq 0 \end{cases}, \forall x, y$

$\Rightarrow P \geq 4$

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức P là 4 khi và chỉ khi  $x = 7$  và  $y = 1$

**Câu 5:**



a. Ta có ABCD là hình thang  $AB \parallel CD$

Ta có  $AB \parallel CD, FN \parallel CD$  suy ra  $AB \parallel NF$

Vậy ABFN là hình thang (dấu hiệu nhận biết).

Xét hình thang ABFN có  $ME \parallel NF$ ,  $ME = NF$  nên ME là đường trung bình của hình thang ABFN

Suy ra  $BE = EF$ .

Xét tương tự với hình thang MEDC ta suy ra  $EF = FD$

Ta có điều phải chứng minh.

b. Theo chứng minh trên ta có

Vì NF là đường trung bình của hình thang MEDC nên ta có:

$$NF = \frac{1}{2}(ME + CD) = \frac{1}{2}(6 + 8) = 7 \text{ cm}$$

Vì ME là đường trung bình của hình thang ABFN.

$$\text{Suy ra: } ME = \frac{1}{2}(AB + NF) \Rightarrow AB = 2ME - NF = 2 \cdot 6 - 7 = 5 \text{ cm}$$

**Câu 6:**

$$P = (x + y + z) \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \right) = 1 + \frac{x}{y} + \frac{x}{z} + \frac{y}{x} + 1 + \frac{y}{z} + \frac{z}{x} + \frac{z}{y} + 1 = 3 + \left( \frac{x}{y} + \frac{y}{x} \right) + \left( \frac{x}{z} + \frac{z}{x} \right)$$

Mặt khác  $\left( \frac{x}{y} + \frac{y}{x} \right) \geq 2$  với mọi số dương x, y nên

$$P = 3 + 2 + 2 + 2 = 9$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 9 khi  $x = y = z$

**ĐỀ SỐ 2:**

Đề thi Giữa kì 1 - Năm học ....

Môn Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

**Phần 1: Trắc nghiệm (2 điểm)**

Hãy viết chữ cái in hoa đứng trước phương án đúng trong mỗi câu sau vào bài làm.

**Câu 1:** Kết quả phép tính  $x(x - y) + y(x + y)$  tại  $x = -3$  và  $y = 4$  là:

- A. 1    B. 7    C. -25

**Câu 2:** Khai triển biểu thức  $(x - 2y)^3$  ta được kết quả là:

- A.  $x^3 - 8y^3$     B.  $x^3 - 2y^3$   
 C.  $x^3 - 6x^2y + 6xy^2 - 2y^3$     D.  $x^3 - 6x^2y + 12xy^2 - 8y^3$

**Câu 3:** Giá trị biểu thức  $2009^2 - 2018.2009 + 1009^2$  có bao nhiêu chữ số 0 ?

- A. 6    B. 2    C. 4

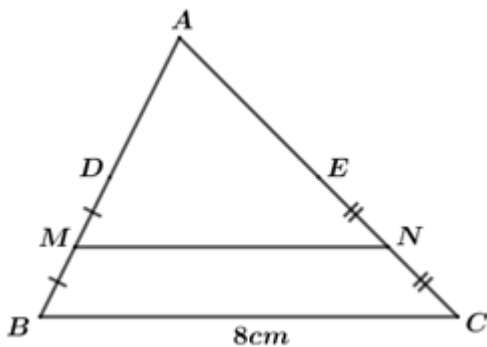
**Câu 4:** Đa thức  $4x^2 - 12x + 9$  phân tích thành nhân tử là:

- A.  $(2x - 3)^2$     B.  $2x + 3$     C.  $4x - 9$

**Câu 5:** Hình nào sau đây là tứ giác có hai đường chéo bằng nhau?

- A. Hình thang    B. Hình thang cân  
 C. Hình thang vuông    D. Hình bình hành

**Câu 6:** Cho tam giác ABC có cạnh  $BC = 8\text{cm}$  và D, E, M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC, BD và CE (như hình vẽ). Khi đó, độ dài của MN là



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

**Câu 7:** Cho hình bình hành ABCD có  $\angle A = 60^\circ$ . Khi đó, hệ thức nào sau đây là không đúng?

A.  $\widehat{D} = 60^\circ$

B.  $\widehat{B} = 2\widehat{C}$

C.  $\widehat{C} = 60^\circ$

D.  $\widehat{A} =$

**Câu 8:** Hình chữ nhật có độ dài cạnh 5cm và 12cm thì khoảng cách từ giao điểm hai đường chéo đến mỗi đỉnh là

- A. 17cm    B. 8,5cm    C. 6,5cm    D. 13cm

**Phần 2: Tự luận (8 điểm)**

**Câu 1 (VD) (2,25 điểm)**

Rút gọn các biểu thức sau:

a.  $2x(3x + 2) - 3x(2x + 3)$

b.  $(x + 2)^3 + (x - 3)^2 - x^2(x + 5)$

c.  $(3x^3 - 4x^2 + 6x) : 3x$

**Câu 2 (VD) (0,75 điểm)**

Phân tích đa thức sau thành nhân tử:  $2x^3 - 12x^2 + 18x$

**Câu 3 (VD) (1,0 điểm)**

Tìm x, biết:  $3x(x - 5) - x^2 + 25 = 0$

**Câu 4 (VD) (3,0 điểm)** Cho hình bình hành ABCD ( $AB > AD$ ). Gọi E và K lần lượt là trung điểm của CD và AB. BD cắt AE, AC, CK lần lượt tại N, O và I. Chứng minh rằng:

a. Tứ giác AECK là hình bình hành.

b. Ba điểm E, O, K thẳng hàng.

c.  $DN = NI = IB$

d.  $AE = 3KI$

**Câu 5 (VDC) (1,0 điểm)** Cho x, y là hai số thực tùy ý, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau:

$$P = x^2 + 5y^2 + 4xy + 6x + 16y + 32$$

**Đáp án và Hướng dẫn làm bài****Phần 1: Trắc nghiệm (2 điểm)****Câu 1:**

Thay  $x = -3$  và  $y = -4$  vào biểu thức  $x(x - y) + y(x + y)$  ta được:

$$(-3)(-3 - 4) + 4(-3 + 4) = 21 + 4 = 25$$

**Chọn D.**

**Câu 2:**

Ta có:

$$(x - 2y)^3 = x^3 - 3x^2 \cdot 2y + 3x \cdot (2y)^2 + (2y)^3 = x^3 - 6x^2y + 12xy^2 - 8y^3$$

**Chọn D.**

**Câu 3:**

$$2009^2 - 2018 \cdot 2009 + 1009^2$$

$$2009^2 - 2 \cdot 2009 \cdot 1009 + 1009^2$$

$$= (2009 - 1009)^2$$

$$= 1000^2$$

$$= 1000000$$

Vậy giá trị của biểu thức  $2009^2 - 2018 \cdot 2009 + 1009^2$  có 6 chữ số 0.

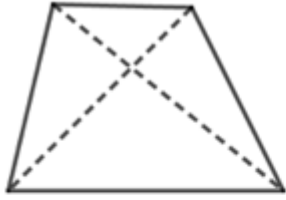
**Chọn A.**

**Câu 4:**

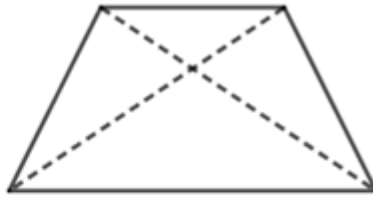
$$4x^2 - 12x + 9 = (2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3 + 3^2 = (2x - 3)^2$$

**Chọn A.**

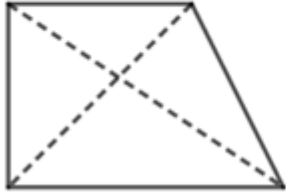
**Câu 5:**



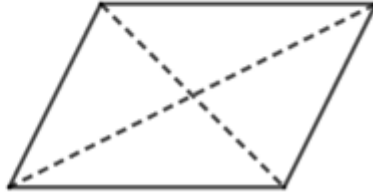
Hình thang



Hình thang cân



Hình thang vuông



Hình bình hành

Quan sát hình vẽ, và áp dụng tính chất của các hình ta có: Hình thang cân là hình có hai đường chéo bằng nhau.

**Chọn B.**

**Câu 6:**

Xét  $\Delta ABC$  ta có:  $\left. \begin{array}{l} AD = BD \\ AE = CE \end{array} \right\} \Rightarrow DE$  là đường trung bình của  $\Delta ABC$ .

$$\Rightarrow DE \parallel BC, DE = \frac{1}{2}BC$$

$$\Rightarrow DE = 4cm$$

Vì  $DE \parallel BC$  nên tứ giác  $DECB$  là hình thang.

Mà  $\left. \begin{array}{l} DM = MB \\ EN = NC \end{array} \right\} \Rightarrow MN$  là đường trung bình của hình thang  $DECB$ .

$$\Rightarrow MN = \frac{1}{2}(DE + BC) = 6(cm)$$

Vậy  $MN = 6cm$ .



**Chọn D.**

**Câu 7:**

Vì ABCD là hình bình hành nên ta có:  $\angle A = \angle C$ ,  $\angle B = \angle D$  và  $AB \parallel CD$ ,  $AD \parallel BC$

Mà  $\angle A = 60^\circ \Rightarrow \angle C = 60^\circ$

$\Rightarrow$  Đáp án C đúng.

Vì  $AD \parallel BC$  mà  $\angle A$  và  $\angle B$  ở vị trí trong cùng phía nên ta có:  $\angle A + \angle B = 180^\circ \Rightarrow \angle B = 120^\circ$

$\Rightarrow \angle B = 2\angle C \Rightarrow$  Đáp án B đúng.

$\Rightarrow \angle A = \angle B/2 \Rightarrow$  Đáp án D đúng.

Vì  $AB \parallel CD$  mà  $\angle A$  và  $\angle D$  ở vị trí trong cùng phía nên ta có:  $\angle A + \angle D = 180^\circ \Rightarrow \angle D = 120^\circ$

$\Rightarrow$  Đáp án A sai.

**Chọn A.**

**Câu 8:**

Độ dài đường chéo của hình chữ nhật ABCD là:  $\sqrt{5^2 + 12^2} = 13(cm)$

Vậy khoảng cách từ giao điểm của hai đường chéo đến mỗi đỉnh là:  $\frac{13}{2}cm = 6,5cm$

**Chọn C.**

**Phần 2: Tự luận**

**Bài 1.**

a.

$$2x(3x + 2) - 3x(2x + 3)$$

$$= 2x \cdot 3x + 2x \cdot 2 - 3x \cdot 2x - 3x \cdot 3$$

$$= 6x^2 + 4x - 6x^2 - 9x$$

$$= -5x$$

b.

$$\begin{aligned} & (x + 2)^3 + (x - 3)^3 - x^2(x + 5) \\ &= (x^3 + 6x^2 + 12x + 8) + (x^3 - 6x^2 + 9) - (x^3 + 5x^2) \\ &= x^3 + 6x^2 + 12x + 8 + x^3 - 6x^2 + 9 - x^3 - 5x^2 \\ &= (x^3 - x^3) + (6x^2 + x^2 - 5x^2) + (12x - 6x) + 9 \\ &= 2x^2 + 6x + 9 \end{aligned}$$

c.

$$\begin{aligned} & (3x^3 - 4x^2 + 6x) : 3x \\ &= 3x^3 : 3x - 4x^2 : 3x + 6x : 3x \\ &= x^2 - \frac{4}{3}x + 2 \end{aligned}$$

**Bài 2.**

$$\begin{aligned} & 2x^3 - 12x^2 + 18x \\ &= 2x(x^2 - 6x + 9) \\ &= 2x(x - 3)^2 \end{aligned}$$

**Bài 3.**

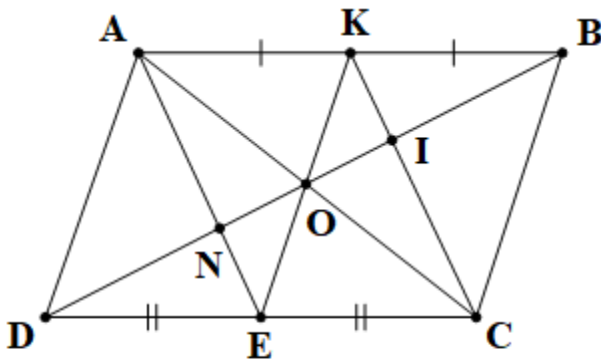
$$\begin{aligned} & 3x(x - 5) - x^2 + 25 = 0 \\ & 3x(x - 5) - (x^2 + 25) = 0 \\ & 3x(x - 5) - (x + 5)(x - 5) = 0 \\ & (3x - x - 5)(x - 5) = 0 \\ & (2x - 5)(x - 5) = 0 \end{aligned}$$

Trường hợp 1:  $2x - 5 = 0 \Rightarrow x = \frac{5}{2}$

Trường hợp 2:  $x - 5 = 0 \Rightarrow x = 5$

Vậy  $x \in \left\{ \frac{5}{2}; 5 \right\}$ .

**Bài 4.**



a. Vì  $ABCD$  là hình bình hành nên:  $\begin{cases} AB \parallel CD \\ AB = CD \end{cases}$  (tính chất của hình bình hành)

Mà E, K lần lượt là trung điểm của CD và AB nên  $AK = EC$  VÀ  $AK \parallel EC$ .

$\Rightarrow$  Tứ giác AECK là hình bình hành (dấu hiệu nhận biết)

b. Trong hình bình hành ABCD có O là giao điểm của hai đường chéo nên O là trung điểm của AC và BD (tính chất của hình bình hành)

Mà AECK là hình bình hành nên O là trung điểm của EK.

$\Rightarrow$  Ba điểm E, O, K thẳng hàng.

c. Vì  $AECK$  là hình bình hành nên  $AE \parallel CK$  (tính chất của hình bình hành)

$$\text{Xét } \triangle DIC \text{ ta có: } \left. \begin{array}{l} ED = EC \\ EN \parallel CI \end{array} \right\} \Rightarrow DN = NI$$

$$\text{Tương tự, xét } \triangle ABN \text{ ta có: } \left. \begin{array}{l} KA = KB \\ IB \parallel IN \end{array} \right\} \Rightarrow BI = NI$$

$\Rightarrow DN = BI = NI$  (điều phải chứng minh)

d. Ta có:

$$KI \text{ là đường trung bình của } \triangle ABN \Rightarrow KI = \frac{1}{2} AN$$

$$EN \text{ là đường trung bình của } \triangle DCI \Rightarrow EN = \frac{1}{2} IC$$

Ta có:

$$AE = AN + NE = 2KI + \frac{1}{2} IC = \frac{3}{2} KI + \frac{1}{2} KI + \frac{1}{2} IC = \frac{3}{2} KI + \frac{1}{2} KC$$

$$\Rightarrow AE = \frac{3}{2} KI + \frac{1}{2} AE \Rightarrow \frac{1}{2} AE = \frac{3}{2} KI \Rightarrow AE = 3KI$$

Vậy  $AE = 3KI$ .

### Bài 5.

$$P = x^2 + 5y^2 + 4xy + 6x + 16y + 32$$

$$\Rightarrow P = x^2 + (4xy + 6x) + 5y^2 + 16y + 32$$

$$\Rightarrow P = x^2 + 2x(2y + 3) + (2y + 3)^2 - (2y + 3)^2 + 5y^2 + 16y + 32$$

$$\Rightarrow P = [x + (2y + 3)]^2 - 4y^2 - 12y - 9 + 5y^2 + 16y + 32$$

$$\Rightarrow P = (x + 2y + 3)^2 + y^2 + 4y + 23$$

$$\Rightarrow P = (x + 2y + 3)^2 + (y + 2)^2 + 19$$

Vì  $(x + 2y + 3)^2 \geq 0$  với mọi  $x, y \in \mathbb{R}$

$(y + 2)^2 \geq 0$  với mọi  $y \in \mathbb{R}$

$$\Rightarrow P = (x + 2y + 3)^2 + (y + 2)^2 + 19 \geq 19 \text{ với mọi } x, y \in \mathbb{R}$$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi  $x + 2y + 3 = 0$  và  $y + 2 = 0$

Suy ra,  $x = 1$  và  $y = -2$

Vậy P đạt giá trị nhỏ nhất bằng 19 tại  $x = 1$  và  $y = -2$ .

**ĐỀ SỐ 3:****Đề thi Giữa kì 1 - Năm học ....****Môn Toán lớp 8***Thời gian làm bài: 90 phút***Câu 1:** Phân tích đa thức thành nhân tử:

a.  $2x^2 - 3x - 2$       b.  $4x(x - 2) + 3(2 - x)$

c.  $27x^3 + 8$       d.  $x^2 + 2x - y^2 + 1$

**Câu 2 (2 điểm):** Tìm giá trị của x, biết:

a.  $9x^2 + 6x - 3 = 0$       b.  $x(x - 2)(x + 2) - (x + 2)(x^2 - 2x + 4) = 4$

**Câu 3 (2 điểm):** Rút gọn và tính giá trị biểu thức:

a.  $A = x(x + y) - 5(x + y)$  với  $x = 1, y = 2$

b.  $B = 3x(x^2 - 3) + x^2(4 - 3x) - 4x^2 + 1$  tại  $x = 1/9$

**Câu 4:**

Cho hình thang vuông ABCD ( $\angle A = \angle D = 90^\circ$ ) và  $CD = 2AB$ . Kẻ DH vuông góc với AC ( $H \in AC$ ). Gọi M là trung điểm của HC, N là trung điểm của DH. Chứng minh rằng:

a.  $MN \perp AD$

b. ABMN là hình bình hành.

c.  $\angle BMD = 90^\circ$

**Câu 5:**

1) Cho biểu thức:  $A = (2x - 3)^2 - (x + 1)(x + 5) + 2$

Rút gọn và tìm giá trị nhỏ nhất của A.

2) Cho  $B = n^2 - 27n^2 + 121$ . Tìm số tự nhiên n để B là số nguyên.

**Đáp án và Hướng dẫn làm bài****Câu 1:**

a.

$$\begin{aligned}2x^2 - 3x - 2 &= 2x^2 - 4x + x - 2 = (2x^2 - 4x) + (x - 2) \\ &= 2x(x - 2) + (x - 2) = (x - 2)(2x + 1)\end{aligned}$$

b.

$$4x(x - 2) + 3(2 - x) = 4x(x - 2) - (x - 2) = (x - 2)(4x - 1)$$

c.

$$27x^3 + 8 = (3x)^3 + 2^3 = (3x + 2)[(3x)^2 - 2 \cdot 3x + 2^2] = (3x + 2)(9x^2 - 6x + 2)$$

d.

$$\begin{aligned}x^2 + 2x - y^2 + 1 &= (x^2 + 2x + 1) - y^2 = (x + 1)^2 - y^2 \\ &= (x + 1 - y)(x + 1 + y)\end{aligned}$$

**Câu 2:**

a.

$$\begin{aligned}9x^2 + 6x - 3 &= 0 \\ \Leftrightarrow 3(3x^2 + 2x - 1) &= 0 \\ \Leftrightarrow 3(3x^2 - x + 3x - 1) &= 0 \\ \Leftrightarrow 3[x(3x - 1) + (3x - 1)] &= 0 \\ \Leftrightarrow 3(x + 1)(3x - 1) &= 0\end{aligned}$$

$$\text{Suy ra } x = \frac{-1}{3} \text{ hoặc } x = -1$$

$$\text{Vậy } x = \frac{-1}{3} \text{ hoặc } x = -1$$

b.

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

$$\Leftrightarrow x(x^2 - 4) - (x^3 + 8) = 4$$

$$\Leftrightarrow x^3 - 4x - x^3 - 8 - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow -4x = 12$$

$$\Leftrightarrow x = -3$$

Suy ra  $x = -3$

Vậy  $x = -3$

### Câu 3:

a.

$$A = x(x + y) - 5(x + y) = (x + y)(x - 5) (*)$$

Thay  $x = 1, y = 2$  vào biểu thức (\*) ta có:

$$A = (1 + 2)(1 - 5) = 3 \cdot (-4) = -12$$

Vậy với  $x = 1, y = 2$  thì  $A = -12$

b. (1 điểm)

$$B = 3x(x^2 - 3) + x^2(4 - 3x) - 4x^2 + 1$$

$$B = 3x^3 - 9x + 4x^2 - 3x^3 - 4x^2 + 1$$

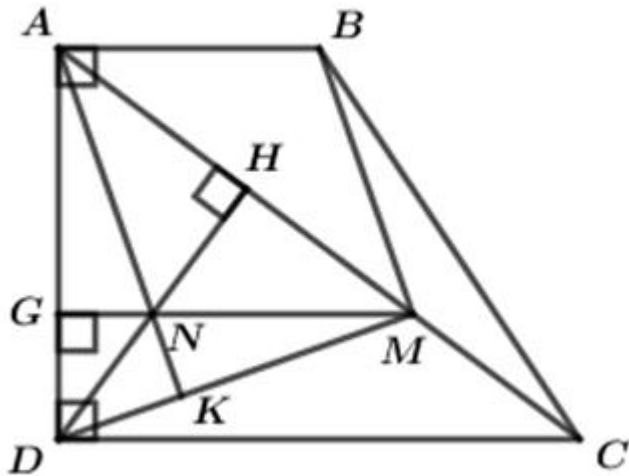
$$B = -9x + 1$$

Thay  $x = \frac{1}{9}$  vào biểu thức B ta có

$$B = -9 \cdot \frac{1}{9} + 1 = 0$$

Vậy khi  $x = \frac{1}{9}$  thì  $B = 0$

Câu 4:



a. Vì ABCD là hình thang vuông nên  $\angle A = \angle D = 90^\circ$

$\Rightarrow AD \perp DC$  tại D (1)

Xét tam giác HDC ta có:

$NH = ND$  (giả thiết)

$MH = MC$  (giả thiết)

$\Rightarrow NM$  là đường trung bình của tam giác HDC

$\Rightarrow NM \parallel DC$  (2)

Từ (1) và (2) suy ra  $MN \perp AD$  tại G (từ vuông góc đến song song)



b. Theo giả thiết, ta có:  $CD = 2AB \Rightarrow AB = \frac{1}{2}CD$

Mà  $MN$  là đường trung bình của tam giác  $HDC$  nên  $MN = \frac{1}{2}DC$ .

Do đó,  $AB = MN$ .

Vì  $\left. \begin{array}{l} AB // CD \\ MN // CD \end{array} \right\} \Rightarrow AB // MN$ .

Xét tứ giác  $ABMN$  ta có:

$$AB = MN$$

$$AB // MN$$

$\Rightarrow ABMN$  là hình bình hành (dấu hiệu nhận biết)

$\Rightarrow AN // BM$  (định nghĩa)

c. Kẻ  $AN$  cắt  $DM$  tại  $K$ .

Ta có:

$\left. \begin{array}{l} MG \perp AD \\ DH \perp AM \\ MG \cap DH = \{N\} \end{array} \right\} \Rightarrow N$  là trực tâm của tam giác  $ADM$

$\Rightarrow AK \perp DM$  tại  $K$

Mà  $BM // AK$  suy ra  $BM \perp DM$ .

$\Rightarrow \angle BDM = 90^\circ$

**Câu 5:**

$$1) A = (2x - 3)^2 - (x + 1)(x + 5) + 2$$

$$= 4x^2 - 12x + 9 - x^2 - 6x - 5 + 2 = 3x^2 - 18x + 6 = 3(x^2 - 6x + 2)$$

$$= 3[(x - 3)^2 - 7] \geq 3 \cdot (-7) = -21$$

Dấu "=" xảy ra khi  $x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = 3$ . Vậy  $\text{Min}A = -21 \Leftrightarrow x = 3$

$$\begin{aligned} 2) B &= n^4 - 27n^2 + 121 = n^4 + 22n^2 + 121 - 49n^2 \\ &= (n^2 + 11)^2 - (7n)^2 = (n^2 + 7n + 11)(n^2 - 7n + 11) \end{aligned}$$

Vì  $n \in \mathbb{N}$  nên  $n^2 - 7n + 11$  là số tự nhiên lớn hơn 1

Điều kiện cần để B là số nguyên tố là:

$$n^2 - 7n + 11 = 1 \Leftrightarrow n^2 - 7n + 10 = 0 \Leftrightarrow (n - 2)(n - 5) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 2 \\ n = 5 \end{cases}$$

- Với  $n = 2$  thì  $B = 29$  (là số nguyên tố)

- Với  $n = 5$  thì  $B = 71$  (là số nguyên tố)

Vậy  $n \in \{2, 5\}$  là các giá trị cần tìm.

#### ĐỀ SỐ 4:

#### Đề thi Giữa kì 1 - Năm học ....

#### Môn Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

**Câu 1 (2 điểm)** Phân tích đa thức thành nhân tử

a.  $8x^2 - 8xy - 4x + 4y$       b.  $x^3 + 10x^2 + 25x - xy^2$

c.  $x^2 + x - 6$       d.  $2x^2 + 4x - 16$

**Câu 2 (2 điểm)** Tìm giá trị của x, biết:

a.  $x^3 - 16x = 0$       b.  $(2x + 1)^2 - (x - 1)^2 = 0$

**Câu 3 (2 điểm)** Chứng minh biểu thức sau không phụ thuộc vào x

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

b.  $B = x(2x + 1) - x^2(x + 2) + x^3 - x + 5$

**Câu 4 (1 điểm)** Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = x^2 - 2xy + 6y^2 - 12x + 2y + 45$

**Câu 5 (2 điểm)** Cho hình thang  $ABDC$  ( $AB \parallel CD$ ). Trên cạnh  $AD$  lấy điểm  $M$  và  $N$  sao cho  $AM = MN = NC$ . Từ  $M$  và  $N$  kẻ các đường thẳng song song với hai đáy cắt  $BC$  theo thứ tự  $E$  và  $F$ . Chứng minh rằng:

a.  $BE = EF = FD$

b. Cho  $CD = 8\text{cm}$ ,  $ME = 6\text{cm}$ . Tính độ dài  $AB$  và  $FN$

**Câu 6 (0.5 điểm)** Cho  $x, y, z$  là các số dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của:

$$P = (x + y + z) \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \right)$$

**Đáp án và Hướng dẫn làm bài**

**Câu 1:**

a.  $8x^2 - 8xy - 4x + 4y = 8x(x - y) - 4(x - y) = (x - y)(8x - 4) = 4(x - y)(2x - 1)$

b.

$$x^3 + 10x^2 + 25x - xy^2 = x(x^2 + 10x + 25 - y^2) = x[(x - 5)^2 - y^2] = x(x - 5 - y)(x - 5 + y)$$

c.  $x^2 + x - 6 = x^2 - 2x + 3x - 6 = x(x - 2) + 3(x - 2) = (x - 2)(x + 3)$

d.

$$2x^2 + 4x - 16 = 2(x^2 - 2x - 8) = 2(x^2 - 2x + 1 - 9)$$

$$= 2[(x - 1)^2 - 9] = 2(x - 1 - 9)(x - 1 + 9) = 2(x - 10)(x + 8)$$

**Câu 2:**

a.

$$x^3 - 16x = 0$$

$$x(x^2 - 16) = 0$$

$$x(x - 4)(x + 4) = 0$$

Suy ra  $x = 0, x = 4, x = -4$

b.

$$(2x + 1)^2 - (x - 1)^2 = 0$$

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

$$(x + 2)(3x) = 0$$

Suy ra  $x = 0$  hoặc  $x = -2$

**Câu 3:**

a.

$$A = (2x - 1)(4x^2 + 2x + 1) - (2x + 1)(4x^2 - 2x + 1)$$

$$A = (2x)^3 - 1 - [(2x)^3 + 1]$$

$$A = 8x^3 - 1 - 8x^3 - 1$$

$$A = -2$$

Vậy giá trị của biểu thức A không phụ thuộc vào giá trị của x.

b.

$$B = x(2x + 1) - x^2(x + 2) + x^3 - x + 5$$

$$B = 2x^2 + x - x^3 - 2x^2 + x^3 - x + 5$$

$$B = 5$$

Vậy biểu thức không phụ thuộc vào x

**Câu 4:**

$$P = x^2 - 2xy + 6y^2 - 12x + 2y + 45$$

$$P = x^2 + y^2 + 36 - 2xy - 12x + 12y + 5y^2 - 10y + 5 + 4$$

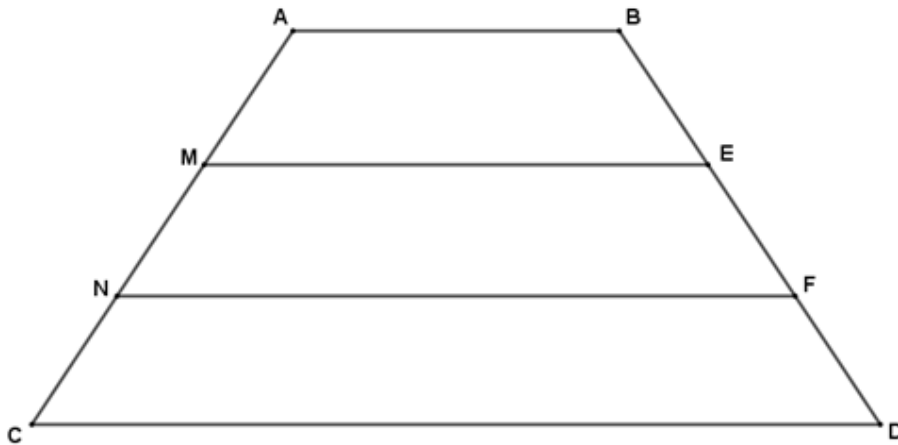
$$P = (x - y - 6)^2 + 5(y - 1)^2 + 4$$

$$\text{Do } \begin{cases} (x - y - 6)^2 \geq 0 \\ (y - 1)^2 \geq 0 \end{cases}, \forall x, y$$

$$\Rightarrow P \geq 4$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức P là 4 khi và chỉ khi  $x = 7$  và  $y = 1$

**Câu 5:**



a. Ta có ABCD là hình thang  $AB \parallel CD$

Ta có  $AB \parallel CD$ ,  $FN \parallel CD$  suy ra  $AB \parallel NF$

Vậy ABFN là hình thang (dấu hiệu nhận biết).

Xét hình thang ABFN có  $ME \parallel NF$ ,  $ME = NF$  nên ME là đường trung bình của hình thang ABFN

Suy ra  $BE = EF$ .

Xét tương tự với hình thang MEDC ta suy ra  $EF = FD$

Ta có điều phải chứng minh.

b. Theo chứng minh trên ta có

Vì  $NF$  là đường trung bình của hình thang  $MEDC$  nên ta có:

$$NF = \frac{1}{2}(ME + CD) = \frac{1}{2}(6 + 8) = 7 \text{ cm}$$

Vì  $ME$  là đường trung bình của hình thang  $ABFN$ .

$$\text{Suy ra: } ME = \frac{1}{2}(AB + NF) \Rightarrow AB = 2ME - NF = 2 \cdot 6 - 7 = 5 \text{ cm}$$

**Câu 6:**

$$P = (x + y + z) \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \right) = 1 + \frac{x}{y} + \frac{x}{z} + \frac{y}{x} + 1 + \frac{y}{z} + \frac{z}{x} + \frac{z}{y} + 1 = 3 + \left( \frac{x}{y} + \frac{y}{x} \right) + \left( \frac{x}{z} + \frac{z}{x} \right) + \left( \frac{y}{z} + \frac{z}{y} \right)$$

Mặt khác  $\left( \frac{x}{y} + \frac{y}{x} \right) \geq 2$  với mọi số dương  $x, y$  nên

$$P = 3 + 2 + 2 + 2 = 9$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của  $P$  là 9 khi  $x = y = z$