

## **ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ I – Đề số 1**

## Môn: Toán - Lớp 8

## Bộ sách Kết nối tri thức với cuộc sống

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



## *Mục tiêu*

- Ôn tập các kiến thức ba chương đầu tiên của chương trình sách giáo khoa Toán 8 – Kết nối tri thức.
  - Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Toán học.
  - Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải các kiến thức ba chương đầu tiên – chương trình Toán 8.

### **Phản trắc nghiệm (4 điểm)**

**Câu 1:** Tìm hệ số trong đơn thức  $-36a^2b^2x^2y^3$  với a,b là hằng số.

- A.  $-36$       B.  $-36a^2b^2$   
C.  $36a^2b^2$       D.  $-36a^2$

**Câu 2:** Giá trị của đa thức  $4x^2y - \frac{2}{3}xy^2 + 5xy - x$  tại  $x = 2; y = \frac{1}{3}$  là

- A.  $\frac{176}{27}$   
B.  $\frac{27}{176}$   
C.  $\frac{17}{27}$   
D.  $\frac{116}{27}$

**Câu 3:** Chọn câu sai.

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

**Câu 4:** Có bao nhiêu giá trị  $x$  thỏa mãn  $(2x-1)^2 - (5x-5)^2 = 0$



**Câu 5:** Chọn câu **đúng**.

- A.  $8+12y+6y^2+y^3 = (8+y^3)$ .      B.  $a^3+3a^2+3a+1 = (a+1)^3$ .  
 C.  $(2x-y)^3 = 2x^3-6x^2y+6xy-y^3$ .      D.  $(3a+1)^3 = 3a^3+9a^2+3a+1$ .

**Câu 6:** Tứ giác ABCD có  $AB = BC, CD = DA, \hat{B} = 90^\circ; \hat{D} = 120^\circ$ . Hãy chọn câu **đúng nhất**:

- A.  $\hat{A} = 85^\circ$ .      B.  $\hat{C} = 75^\circ$ .  
 C.  $\hat{A} = 75^\circ$ .      D. Chỉ  $B$  và  $C$  đúng

**Câu 7:** Hình thang ABCD ( $AB \parallel CD$ ) có số đo góc D bằng  $70^\circ$ , số đo góc A là:

- A.  $130^\circ$
- B.  $90^\circ$
- C.  $110^\circ$
- D.  $120^\circ$

**Câu 8:** Chọn câu trả lời **đúng**. Tứ giác nào có hai đường chéo vuông góc với nhau?

- A. Hình thoi
- B. Hình vuông
- C. Hình chữ nhật
- D. Cả A và B.

### Phản tự luận (6 điểm)

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

a) Thu gọn A.

b) Tính giá trị của A biết  $x = \frac{-2}{3}$  và  $y = 2$

**Bài 2. (1,5 điểm)** Tìm x biết:

- a)  $(x - 3)^2 - x^2 = 0$
- b)  $x^3 - 5x^2 - 9x + 45 = 0$
- c)  $(5x - 3)(2x + 1) - (2x - 1)^2 + 4 = 0$

**Bài 3. (2,5 điểm)** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , đường trung tuyến  $AM$ . Gọi  $H$  là điểm đối xứng với  $M$  qua  $AB$ ,  $E$  là giao điểm của  $MH$  và  $AB$ . Gọi  $K$  là điểm đối xứng với  $M$  qua  $AC$ ,  $F$  là giao điểm của  $MK$  và  $AC$ .

- a) Các tứ giác  $AEMF$ ,  $AMBH$ ,  $AMCK$  là hình gì? Vì sao?
- b) Chứng minh rằng  $H$  đối xứng với  $K$  qua  $A$ .
- c) Tam giác vuông  $ABC$  cần thêm điều kiện gì thì tứ giác  $AEMF$  là hình vuông?

Bài 4. (0,5 điểm) Cho  $a + b + c$ . Chứng minh  $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ .

----- Hết -----



### **Phần trắc nghiệm (4 điểm)**

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

**Câu 1:** Tìm hệ số trong đơn thức  $-36a^2b^2x^2y^3$  với a,b là hằng số.

- A.  $-36$   
B.  $-36a^2b^2$   
C.  $36a^2b^2$   
D.  $-36a^2$

## Phương pháp

Sử dụng lý thuyết về đơn thức thu gọn:

Đơn thức thu gọn là đơn thức chỉ gồm tích của một số với các biến mà mỗi biến đã được nâng lên lũy thừa với số mũ nguyên dương. Số nói trên gọi là hệ số, phần còn lại gọi là phần biến của đơn thức thu gọn.

## Lời giải

Đơn thức  $-36a^2b^2x^2y^3$  với a,b là hằng số có hệ số là  $-36a^2b^2$ .

Đáp án B.

**Câu 2:** Giá trị của đa thức  $4x^2y - \frac{2}{3}xy^2 + 5xy - x$  tại  $x = 2; y = \frac{1}{3}$  là

- A.  $\frac{176}{27}$

B.  $\frac{27}{176}$

C.  $\frac{17}{27}$

D.  $\frac{116}{27}$

## Phương pháp

Thay  $x = 2$ ;  $y = \frac{1}{3}$  vào đa thức rồi tính toán.

## Lời giải

Thay  $x = 2; y = \frac{1}{3}$  vào đa thức  $4x^2y - \frac{2}{3}xy^2 + 5xy - x$  ta được  $4.2^2 \cdot \frac{1}{3} - \frac{2}{3} \cdot 2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 + 5 \cdot 2 \cdot \frac{1}{3} - 2 = \frac{176}{27}$ .

Đáp án A.

**Câu 3:** Chon câu sai.

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

## **Phương pháp**

Sử dụng các công thức  $(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$ ,  $(A-B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$ ,  $A^2 - B^2 = (A-B)(A+B)$

## Lời giải

Ta có  $(x+y)(x+y) = (x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2 \neq y^2 - x^2$  nên câu D sai.

Đáp án D.

**Câu 4:** Có bao nhiêu giá trị  $x$  thỏa mãn  $(2x-1)^2 - (5x-5)^2 = 0$

- A. 0  
C. ?

**Phương pháp**

Sử dụng công thức  $A^2 - B^2 = (A - B)(A + B)$  để đưa về dạng tìm  $x$  thường gặp

**Lời giải**

$$\text{Ta có } (2x-1)^2 - (5x-5)^2 = 0 \Leftrightarrow (2x-1+5x-5)(2x-1-5x+5) = 0 \Leftrightarrow (7x-6)(4-3x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 7x-6=0 \\ 4-3x=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{6}{7} \\ x = \frac{4}{3} \end{cases}$$

Vậy có hai giá trị của  $x$  thỏa mãn yêu cầu.

**Đáp án C.****Câu 5: Chọn câu đúng.**

A.  $8+12y+6y^2+y^3 = (8+y^3)$ .

B.  $a^3+3a^2+3a+1 = (a+1)^3$ .

C.  $(2x-y)^3 = 2x^3 - 6x^2y + 6xy - y^3$ .

D.  $(3a+1)^3 = 3a^3 + 9a^2 + 3a + 1$ .

**Phương pháp**

Sử dụng công thức lập phương của một tổng  $(A+B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3$  và lập phương của một hiệu

$$(A-B)^3 = A^3 - 3A^2B + 3AB^2 - B^3$$

**Lời giải**

Ta có  $8+12y+6y^2+y^3 = 2^3 + 3.2^2y + 3.2.y^2 + y^3 = (2+y)^3 \neq (8+y^3)$  nên A sai.

+ Xét  $(2x-y)^3 = (2x)^3 - 3.(2x)^2.y + 3.2x.y^2 - y^3 = 8x^3 - 12x^2y + 6xy - y^3 \neq 2x^3 - 6x^2y + 6xy - y^3$  nên C sai.

+ Xét  $(3a+1)^3 = (3a)^3 + 3.(3a)^2.1 + 3.3a.1^2 + 1 = 27a^3 + 27a^2 + 9a + 1 \neq 3a^3 + 9a^2 + 3a + 1$  nên D sai

**Đáp án B.****Câu 6: Tứ giác ABCD có  $AB = BC, CD = DA, \hat{B} = 90^\circ; \hat{D} = 120^\circ$ . Hãy chọn câu đúng nhất:**

A.  $\hat{A} = 85^\circ$ .

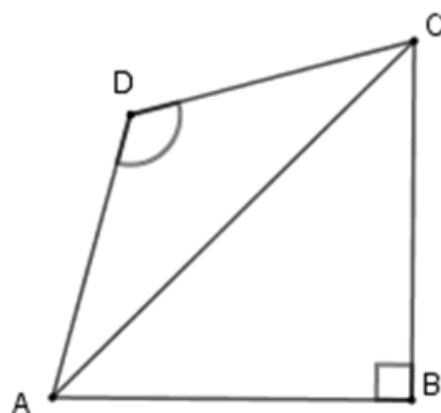
B.  $\hat{C} = 75^\circ$ .

C.  $\hat{A} = 75^\circ$ .

D. Chỉ  $B$  và  $C$  đúng.

**Phương pháp**

Ta sử dụng tính chất tam giác vuông cân, tam giác cân và tổng ba góc trong tam giác bằng  $180^\circ$ .

**Lời giải**

Xét tam giác ABC có  $\hat{B} = 90^\circ; AB = BC \Rightarrow \Delta ABC$  vuông cân

$$\Rightarrow BAC = BCA = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$$

Xét tam giác ADC có  $CD = DA \Rightarrow \Delta ADC$  cân tại D có

$$ADC = 120^\circ \text{ nên } DAC = DCA = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = 30^\circ$$

Từ đó ta có  $\hat{A} = BAD = BAC + CAD = 45^\circ + 30^\circ = 75^\circ$

Và  $\hat{C} = BCD = BCA + ACD = 45^\circ + 30^\circ = 75^\circ$

Nên  $\hat{A} = \hat{C} = 75^\circ$ .

**Đáp án D.**

**Câu 7:** Hình thang ABCD ( $AB \parallel CD$ ) có số đo góc D bằng  $70^\circ$ , số đo góc A là:

- A.  $130^\circ$
- B.  $90^\circ$
- C.  $110^\circ$
- D.  $120^\circ$

### Phương pháp

Ta sử dụng tính chất của hình thang: Ta thấy góc A và D là hai góc trong cùng phía nên  $\hat{A} + \hat{D} = 180^\circ$  từ đó ta suy ra số đo góc A.

### Lời giải

$$\begin{aligned}\hat{A} + \hat{D} &= 180^\circ \\ \Rightarrow \hat{A} &= 180^\circ - \hat{D} \\ &= 180^\circ - 70^\circ \\ &= 110^\circ\end{aligned}$$

### Đáp án C.

**Câu 8:** Chọn câu trả lời **đúng**. Tứ giác nào có hai đường chéo vuông góc với nhau?

- A. Hình thoi
- B. Hình vuông
- C. Hình chữ nhật
- D. Cả A và B.

### Phương pháp

Dựa vào tính chất của các hình đã học.

### Lời giải

Hình thoi và hình vuông đều có hai đường chéo vuông góc với nhau.

### Đáp án D.

### Phần tự luận.

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

a) Thu gọn A.

b) Tính giá trị của A biết  $x = \frac{-2}{3}$  và  $y = 2$

### Phương pháp

- a) Sử dụng quy tắc cộng, trừ, nhân, chia đa thức và những hằng đẳng thức đáng nhớ để rút gọn.
- b) Thay x, y vào A để tính giá trị.

### Lời giải

$$\begin{aligned}a) A &= 3x(2x - y) + (x - y)(x + y) - 7x^2 + y^2 \\ &= 6x^2 - 3xy + x^2 - y^2 - 7x^2 + y^2 \\ &= -3xy\end{aligned}$$

b) Thay  $x = \frac{-2}{3}$  và  $y = 2$  vào A, ta được:

$$A = -3 \cdot \left(\frac{-2}{3}\right) \cdot 2 = 1.$$

Vậy  $A = -3xy$ , giá trị của A tại  $x = \frac{-2}{3}$  và  $y = 2$  là 1.

**Bài 2. (1,5 điểm)** Tìm x biết:

- a)  $(x - 3)^2 - x^2 = 0$
- b)  $x^3 - 5x^2 - 9x + 45 = 0$
- c)  $(5x - 3)(2x + 1) - (2x - 1)^2 + 4 = 0$

**Phương pháp**

Dựa vào các hằng đẳng thức đáng nhớ, phân tích đa thức thành nhân tử để tìm x.

**Lời giải**

a)  $(x-3)^2 - x^2 = 0$

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

$$-3.(2x-3)=0$$

$$2x-3=0$$

$$x=\frac{3}{2}$$

Vậy  $x=\frac{3}{2}$

b)  $x^3 - 5x^2 - 9x + 45 = 0$

$$x^2(x-5)-9(x-5)=0$$

$$(x^2-9)(x-5)=0$$

$$(x-3)(x+3)(x-5)=0$$

$$\begin{cases} x-3=0 \\ x+3=0 \\ x-5=0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=3 \\ x=-3 \\ x=5 \end{cases}$$

Vậy  $x=3$ ,  $x=-3$  hoặc  $x=5$ .

c)  $(5x-3)(2x+1)-(2x-1)^2 + 4 = 0$

$$(5x-3)(2x+1)-(2x-1)^2 + 4 = 0$$

$$(5x-3)(2x+1)-[(2x-1)-4]=0$$

$$(5x-3)(2x+1)-(2x-1-2)(2x-1+2)=0$$

$$(5x-3)(2x+1)-(2x-3)(2x+1)=0$$

$$(5x-3-2x+3)(2x+1)=0$$

$$3x(2x+1)=0$$

$$\begin{cases} x=0 \\ 2x+1=0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=0 \\ x=-\frac{1}{2} \end{cases}$$

Vậy  $x=0$  hoặc  $x=-\frac{1}{2}$ .

**Bài 3. (2,5 điểm)** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , đường trung tuyến  $AM$ . Gọi  $H$  là điểm đối xứng với  $M$  qua  $AB$ ,  $E$  là giao điểm của  $MH$  và  $AB$ . Gọi  $K$  là điểm đối xứng với  $M$  qua  $AC$ ,  $F$  là giao điểm của  $MK$  và  $AC$ .

a) Các tứ giác  $AEMF$ ,  $AMBH$ ,  $AMCK$  là hình gì? Vì sao?

b) Chứng minh rằng  $H$  đối xứng với  $K$  qua  $A$ .

c) Tam giác vuông  $ABC$  cần thêm điều kiện gì thì tứ giác  $AEMF$  là hình vuông?

**Phương pháp**

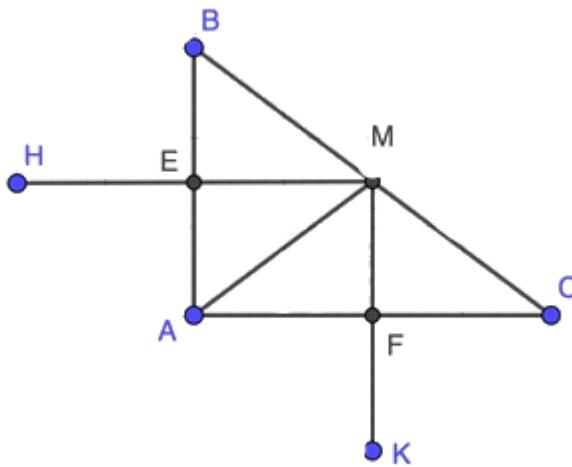
a) Dựa vào dấu hiệu nhận biết các hình đã học.

b) Theo a) suy ra  $HA \parallel BM$ ,  $AK \parallel MC \Rightarrow H, A, K$  thẳng hàng.

Lại có  $AH = AM = AK \Rightarrow H, K$  đối xứng với nhau qua  $A$ .

c) Để hình chữ nhật  $AEMF$  là hình vuông thì cần thêm điều kiện  $AE = EM \Rightarrow AB = AC$ . Vậy tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $A$ .

**Lời giải**



a)

+ Tứ giác AEMF:

Ta có:

$$MFA = 90^\circ (\text{do } MF \perp AC)$$

$$FAE = 90^\circ (\text{gt})$$

$$MEA = 90^\circ (\text{do } ME \perp AB)$$

$\Rightarrow$  AEMF là hình chữ nhật.

+ Tứ giác AMBH:

Tam giác ABC vuông tại A có AM là đường trung tuyến  $\Rightarrow AM = MB = MC = \frac{1}{2}BC$ .

$\Rightarrow$  Tam giác AMB cân tại M.

Vì  $ME \perp AB \Rightarrow E$  là trung điểm của AB.  $\Rightarrow AE = EB$ .

Mà  $MH \perp AB$  tại E.

$\Rightarrow$  AMBH là hình thoi.

Chứng minh tương tự, ta cũng có AMCK là hình thoi.

b) Vì AMCK là hình thoi  $\Rightarrow AK \parallel CM$ ,  $AK = CM$ .

Tương tự, ta cũng có  $AH \parallel BM$ ,  $AH = BM$ .

$\Rightarrow K, A, H$  thẳng hàng và  $AK = AH = BM = CM$ .

$\Rightarrow H$  đối xứng với K qua A.

c) Để AEMF là hình vuông thì  $AE = MF$ , mà  $AE = \frac{1}{2}AB$ .

$$ME = \frac{1}{2}AC.$$

$\Rightarrow AB = AC$  hay tam giác ABC vuông cân tại A thì AEMF là hình vuông.

**Bài 4. (0,5 điểm)** Cho  $a + b + c$ . Chứng minh  $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ .

### Phương pháp

Dựa vào hằng đẳng thức  $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$  để suy ra  $(a+b+c)^3$ . Thay  $a+b+c=0$  để chứng minh.

### Lời giải

Vì  $a+b+c=0$  nên  $(a+b+c)^3 = 0$ .

Phân tích  $(a+b+c)^3$  ta được  $(a+b+c)^3 = a^3 + b^3 + c^3 + 3a^2b + 3ab^2 + 3b^2c + 3bc^2 + 3a^2c + 3ac^2 + 6abc$

$$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 + 3a^2b + 3ab^2 + 3b^2c + 3bc^2 + 3a^2c + 3ac^2 + 6abc = 0$$

$$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 + (3a^2b + 3ab^2 + 3abc) + (3b^2c + 3bc^2 + 3abc) + (3a^2c + 3ac^2 + 3abc) - 3abc = 0$$

$$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 + 3ab(a+b+c) + 3bc(a+b+c) + 3ac(a+b+c) = 3abc$$

Do  $a+b+c=0$

$$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 = 3abc \text{ (đpcm)}.$$