

## **ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ I – Đề số 2**

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 (3 điểm)

**Câu 1:** Cho các biểu thức  $2x + y + x^2y$ ;  $-3xy^2z^3 + \frac{1}{2}x^2y^2z$ ;  $\frac{x+y}{x-y}$ . Có bao nhiêu đa thức trong các biểu thức trên?

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

**Câu 2:** Thu gọn đa thức  $4x^2y + 6x^3y^2 - 10x^2y + 4x^3y^2$  ta được

- A.  $14x^2y + 10x^3y^2$ .  
 B.  $-14x^2y + 10x^3y^2$ .  
 C.  $6x^2y - 10x^3y^2$ .  
 D.  $-6x^2y + 10x^3y^2$ .

Câu 3: Đơn thức thích hợp điền vào chỗ trống của  $\dots - 9 = (5x + 3)(5x - 3)$  là

- A.  $-25x^2$ .  
 B.  $5x^2$ .  
 C.  $5x$ .  
 D.  $25x^2$ .

**Câu 4:** Biểu thức nào dưới đây là bình phương thiếu của tổng hai biểu thức x và 2y

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

**Câu 5:** Tứ giác ABCD có  $\hat{A} = 100^\circ$ ;  $\hat{B} = 70^\circ$ ;  $\hat{C} = 110^\circ$  thì

- A.  $\widehat{D} = 150^\circ$ .      B.  $\widehat{D} = 90^\circ$ .  
 C.  $\widehat{D} = 80^\circ$ .      D.  $\widehat{D} = 50^\circ$ .

**Câu 6:** Tính giá trị biểu thức  $x(x - y) + y(x + y)$  tại  $x = 6$  và  $y = 8$  là

- A. 14.  
B. 7.  
C. -100  
D. 100

Câu 7: Hình nào sau đây là tứ giác có hai góc kề nhau?

- A. Hình thang. B. Hình thang cân.

### C. Hình thang vuông

- 8: Với giá trị nào của  $a$  thì biểu thức  $x^2 + 4x + a$  viết được dưới dạng bìm

**Câu 8:** Với giá trị nào của  $a$  thì biểu thức  $x^2 + 4x + a$  được viết dưới dạng bình phương của một tổng?

9. Giá trị của biểu thức:  $x^2 - 8x + 16$  tại  $x = 4$  là

Câu 9: Giá trị của biểu thức:  $x^2 - 8x + 16$  tại  $x = 4$  là

- A. 0.  
B. 4.  
C. -16.  
D. 16.

**Câu 10:** Trong giờ học Mỹ thuật, bạn Hạnh dán lên trang vở hai hình vuông và một tam giác vuông có độ dài hai cạnh góc vuông là  $x$  (cm),  $y$  (cm) như hình bên.

Tổng diện tích của hai hình vuông và tam giác vuông đó tại  $x = 3$  và  $y = 5$  là

- A.  $41,5 \text{ cm}^2$ .      B.  $40,5 \text{ cm}^2$ .  
C.  $44 \text{ cm}^2$ .      D.  $47,2 \text{ cm}^2$ .

**Câu 11:** Kết quả thương của phép chia  $6x^4y^2 : \left(\frac{1}{2}x^2y\right)^2$  là



Câu 12: Hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc là



### **Phần tư luân (7 điểm)**

**Bài 1. (2 điểm)** Rút gọn rồi tính giá trị của biểu thức

a)  $M = \left(2x - \frac{1}{2}y\right)\left(2x + \frac{1}{2}y\right)$  tại  $x = \frac{-1}{2}$  và  $y = 4$ .

b)  $N = (2x - y^2)(4x^2 + 2xy^2 + y^4)$  tại  $x = \frac{1}{2}$  và  $y = 2$ .

### Bài 2. (2 điểm)

1) Tìm x, biết:

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

b)  $2x(x - 5) - x(3 + 2x) = 26$

2) Tính nhanh:  $34^2 + 16^2 + 32 \cdot 34$

**Bài 3. (2,5 điểm)** Cho hình bình hành ABCD ( $AB > AD$ ). Qua A kẻ đường thẳng vuông góc với BD tại E, cắt CD tại I. Qua C kẻ đường thẳng vuông góc với BD tại F, cắt AB tại K.

a) Tú giác AKCI là hình gì? Vì sao?

b) Chứng minh AF // CE.

c) Chứng minh rằng ba đường thẳng AC, EF và KI đồng quy tại một điểm.

**Bài 4 (0,5 điểm)** Chứng minh rằng  $0 < (1 + 4b)^2$  khi biết rằng  $b$  là một số nguyên k

Hết


**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**  
**THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM**
**Phản trắc nghiệm (3 điểm)**

1. C	2. D	3. D	4. A	5. C	6. D
7. B	8. D	9. A	10. A	11. B	12. C

**Câu 1:** Cho các biểu thức  $2x + y + x^2y; -3xy^2z^3 + \frac{1}{2}x^2y^2z; \frac{x+y}{x-y}$ . Có bao nhiêu đa thức trong các biểu thức trên?

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

**Phương pháp**

Dựa vào khái niệm đa thức: Đa thức là tổng của những đơn thức; mỗi đơn thức trong tổng gọi là một hạng tử của đa thức đó.

**Lời giải**

$2x + y + x^2y; -3xy^2z^3 + \frac{1}{2}x^2y^2z$  là những đa thức vì là tổng của những đơn thức.

$\frac{x+y}{x-y}$  không phải đa thức.

**Đáp án C.**

**Câu 2:** Thu gọn đa thức  $4x^2y + 6x^3y^2 - 10x^2y + 4x^3y^2$  ta được

- A.  $14x^2y + 10x^3y^2$ .  
B.  $-14x^2y + 10x^3y^2$ .  
C.  $6x^2y - 10x^3y^2$ .  
D.  $-6x^2y + 10x^3y^2$ .

**Phương pháp**

Cộng, trừ các hạng tử đồng dạng để rút gọn.

**Lời giải**

$$\begin{aligned} & 4x^2y + 6x^3y^2 - 10x^2y + 4x^3y^2 \\ &= (4x^2y - 10x^2y) + (6x^3y^2 + 4x^3y^2) \\ &= -6x^2y + 10x^3y^2 \end{aligned}$$

**Đáp án D.**

**Câu 3:** Đơn thức thích hợp điền vào chỗ trống của ...  $-9 = (5x + 3)(5x - 3)$  là

- A.  $-25x^2$ .  
B.  $5x^2$ .  
C.  $5x$ .  
D.  $25x^2$ .

**Phương pháp**

Sử dụng công thức  $A^2 - B^2 = (A - B)(A + B)$ .

**Lời giải**

$$(5x + 3)(5x - 3) = (5x)^2 - 3^2 = 25x^2 - 9.$$

Vậy đơn thức điền vào chỗ trống là  $25x^2$ .

**Đáp án D.**

**Câu 4:** Biểu thức nào dưới đây là bình phương thiếu của tổng hai biểu thức x và 2y

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

**Phương pháp**

Dựa vào kiến thức của những hằng đẳng thức đáng nhớ.

**Lời giải**

Bình phương thiếu của tổng hai biểu thức x và 2y là  $x^2 + 2xy + 4y^2$ .

**Đáp án A.**

**Câu 5:** Tứ giác ABCD có  $\hat{A} = 100^\circ$ ;  $\hat{B} = 70^\circ$ ;  $\hat{C} = 110^\circ$  thì

- A.  $\hat{D} = 150^\circ$ .
- B.  $\hat{D} = 90^\circ$ .
- C.  $\hat{D} = 80^\circ$ .
- D.  $\hat{D} = 50^\circ$ .

### Phương pháp

Dựa vào tổng các góc của một tứ giác là  $360^\circ$ .

### Lời giải

Xét tứ giác ABCD ta có:

$$\begin{aligned}\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} &= 360^\circ \\ 100^\circ + 70^\circ + 110^\circ + \hat{D} &= 360^\circ\end{aligned}$$

$$280^\circ + \hat{D} = 360^\circ$$

$$\hat{D} = 80^\circ$$

### Đáp án C.

**Câu 6:** Tính giá trị biểu thức  $x(x - y) + y(x + y)$  tại  $x = 6$  và  $y = 8$  là

- A. 14.
- B. 7.
- C. -100.
- D. 100.

### Phương pháp

Rút gọn biểu thức sau đó thay giá trị x, y vào biểu thức.

### Lời giải

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

Thay  $x = 6$  và  $y = 8$  vào biểu thức, ta được:  $6^2 + 8^2 = 100$ .

### Đáp án D.

**Câu 7:** Hình nào sau đây là tứ giác có hai góc kề một đáy bằng nhau?

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

### Phương pháp

Dựa vào kiến thức các hình đã học.

### Lời giải

Hình có hai góc kề một đáy bằng nhau là hình thang cân.

### Đáp án B.

**Câu 8:** Với giá trị nào của a thì biểu thức  $x^2 + 4x + a$  viết được dưới dạng bình phương của một tổng

- A. a = 1.
- B. a = 9.
- C. a = 16.
- D. a = 4.

### Phương pháp

Dựa vào kiến thức về hằng đẳng thức.

### Lời giải

Ta có:

$$(x+2)^2 = x^2 + 2 \cdot 2x + 2^2 = x^2 + 4x + 4$$

$$\Rightarrow a = 4$$

### Đáp án D.

**Câu 9:** Giá trị của biểu thức:  $x^2 - 8x + 16$  tại  $x = 4$  là

- A. 0.
- B. 4.
- C. -16.
- D. 16.

### Phương pháp

Đưa biểu thức về bình phương của một hiệu, thay  $x = 4$  để tính giá trị.

### Lời giải

$$x^2 - 8x + 16 = x^2 - 2 \cdot 4 \cdot x + 4^2 = (x - 4)^2.$$

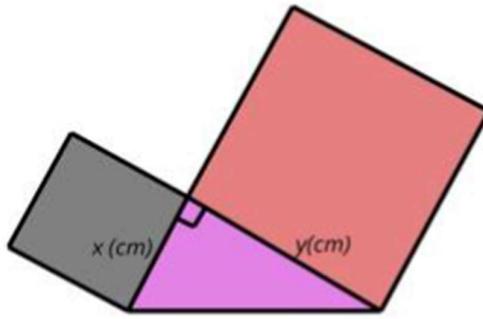
Thay  $x = 4$  vào biểu thức ta được:  $(4 - 4)^2 = 0^2 = 0$ .

### Đáp án A.

**Câu 10:** Trong giờ học Mỹ thuật, bạn Hạnh dán lên trang vở hai hình vuông và một tam giác vuông có độ dài hai cạnh góc vuông là  $x$  (cm),  $y$  (cm) như hình bên.

Tổng diện tích của hai hình vuông và tam giác vuông đó tại  $x = 3$  và  $y = 5$  là

- A.  $41,5 \text{ cm}^2$ .      B.  $40,5 \text{ cm}^2$ .  
C.  $44 \text{ cm}^2$ .      D.  $47,2 \text{ cm}^2$ .



### Phương pháp

Dựa vào công thức tính diện tích hình vuông, diện tích hình tam giác.

### Lời giải

Diện tích hai hình vuông là:  $x^2 + y^2 = 3^2 + 5^2 = 34 (\text{cm}^2)$ .

Diện tích hình tam giác vuông là:  $\frac{x \cdot y}{2} = \frac{3 \cdot 5}{2} = \frac{15}{2} = 7,5 (\text{cm}^2)$ .

Tổng diện tích của hai hình vuông và tam giác vuông đó tại  $x = 3$  và  $y = 5$  là:  $34 + 7,5 = 41,5 (\text{cm}^2)$ .

### Đáp án A.

**Câu 11:** Kết quả thương của phép chia  $6x^4y^2 : \left(\frac{1}{2}x^2y\right)^2$  là

- A. 12.      B. 24.  
C.  $24x^2y$ .      D.  $12x^2y$ .

### Phương pháp

Dựa vào quy tắc chia đơn thức cho đơn thức.

### Lời giải

$$6x^4y^2 : \left(\frac{1}{2}x^2y\right)^2 = 6x^4y^2 : \frac{1}{4}x^4y^2 = \left(6 : \frac{1}{4}\right)(x^4 : x^4)(y^2 : y^2) = 24$$

### Đáp án B.

**Câu 12:** Hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc là

- A. hình chữ nhật.      B. hình thoi.  
C. hình vuông.      D. hình thang.

### Phương pháp

Dựa vào dấu hiệu nhận biết hình đã học.

### Lời giải

Hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc là hình vuông.

### Đáp án C.

### Phản tự luận. (7 điểm)

**Bài 1. (2 điểm)** Rút gọn rồi tính giá trị của biểu thức

a)  $M = \left(2x - \frac{1}{2}y\right)\left(2x + \frac{1}{2}y\right)$  tại  $x = \frac{-1}{2}$  và  $y = 4$ .

b)  $N = (2x - y^2)(4x^2 + 2xy^2 + y^4)$  tại  $x = \frac{1}{2}$  và  $y = 2$ .

### Phương pháp

+ Sử dụng quy tắc cộng, trừ, nhân, chia đa thức và những hằng đẳng thức đáng nhớ để rút gọn.

+ Thay x, y vào để tính giá trị.

### Lời giải

a)  $M = \left(2x - \frac{1}{2}y\right)\left(2x + \frac{1}{2}y\right) = (2x)^2 - \left(\frac{1}{2}y\right)^2 = 4x^2 - \frac{1}{4}y^2$

Thay  $x = \frac{-1}{2}$  và  $y = 4$  vào M ta được:

$$4\left(\frac{-1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4} \cdot 4^2 = 4 \cdot \frac{1}{4} - \frac{1}{4} \cdot 16 = 1 - 4 = -3.$$

$$\text{b) } N = (2x - y^2)(4x^2 + 2xy^2 + y^4) = (2x)^3 - (y^2)^3 = 8x^3 - y^6$$

Thay  $x = \frac{1}{2}$  và  $y = 2$  vào N ta được:

$$8\left(\frac{1}{2}\right)^3 - 2^6 = 8 \cdot \frac{1}{8} - 64 = 1 - 64 = -63.$$

### Bài 2. (2 điểm)

1) Tìm x, biết:

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

b)  $2x(x-5) - x(3+2x) = 26$

2) Tính nhanh:  $34^2 + 16^2 + 32 \cdot 34$

#### Phương pháp

- 1) Phân tích đa thức thành nhân tử để tìm x.
- 2) Dựa vào hằng đẳng thức đáng nhớ để tính.

#### Lời giải

1)

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

$x(2x+1) = 0$

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

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

Vậy  $x = 0$  hoặc  $x = \frac{-1}{2}$ .

b)  $2x(x-5) - x(3+2x) = 26$

$x(2x-10) - x(3+2x) = 26$

$x(2x-10-3-2x) = 26$

$x(-13) = 26$

$x = -2$

Vậy  $x = -2$ .

2)  $34^2 + 16^2 + 32 \cdot 34 = 34^2 + 16^2 + 2 \cdot 16 \cdot 34 = (34 + 16)^2 = 50^2 = 2500$ .

**Bài 3. (2,5 điểm)** Cho hình bình hành ABCD ( $AB > AD$ ). Qua A kẻ đường thẳng vuông góc với BD tại E, cắt CD tại I. Qua C kẻ đường thẳng vuông góc với BD tại F, cắt AB tại K.

a) Tứ giác AKCI là hình gì? Vì sao?

b) Chứng minh  $AF \parallel CE$ .

c) Chứng minh rằng ba đường thẳng AC, EF và KI đồng quy tại một điểm.

#### Phương pháp

- a) Chứng minh tứ giác AKCI có hai cặp cạnh đối song song nên là hình bình hành.
- b) Chứng minh AECF là hình bình hành suy ra  $AF \parallel CE$  (2 cặp cạnh đối song song).
- c) Chứng minh giao điểm của AC với EF và giao điểm của AC với KI trùng nhau.

#### Lời giải

a) Vì ABCD là hình bình hành nên  $AB \parallel CD$ . Do đó:

$AK \parallel IC$ .

Mặt khác,  $AI \perp BD$  và  $CK \perp BD$ . Nên  $AI \parallel CK$ .

Vì vậy: AICK là hình bình hành (tứ giác có hai cặp cạnh đối song song).

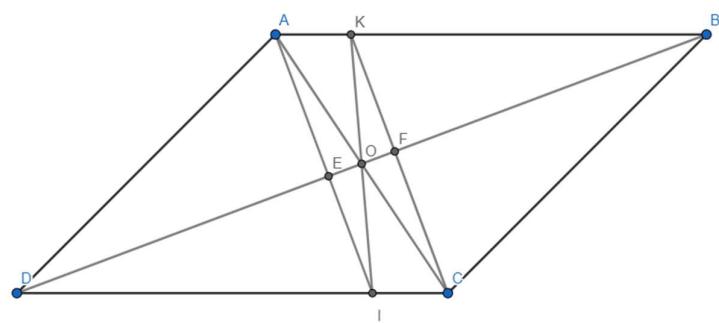
b) Vì ABCD là hình bình hành nên  $AB \parallel CD$ .

Xét  $\Delta ABE$  và  $\Delta CDF$  có:

$$\widehat{AEB} = \widehat{CFD} (= 90^\circ)$$

$$\widehat{ABE} = \widehat{CDF} \text{ (so le trong)}$$

$$AB = CD$$



Do đó  $\Delta ABE \cong \Delta CDF$  (ch - gn)

Suy ra  $AE = CF$  (cạnh tương ứng).

Mà  $AE \parallel CF$  nên  $AECF$  là hình bình hành (Tứ giác có cặp cạnh đối song song và bằng nhau).

Do đó  $AF \parallel CE$ .

c) Ta có:  $AICK$  là hình bình hành (cmt). Gọi  $O$  là giao điểm của hai đường chéo  $AC$  và  $KI$ . Khi đó  $O$  là trung điểm của  $AC$  và  $O$  là trung điểm của  $KI$ . (1)

Tương tự,  $AECF$  là hình bình hành (cmt). Gọi  $O'$  là giao điểm của hai đường chéo  $AC$  và  $EF$ . Khi đó  $O'$  là trung điểm của  $AC$  và  $O'$  là trung điểm của  $EF$ . (2)

Từ (1) và (2) suy ra  $O$  và  $O'$  trùng nhau. Hay  $AC$ ,  $EF$  và  $KI$  đồng quy tại một điểm.

**Bài 4. (0,5 điểm)** Chứng minh rằng  $9 - (1 + 4k)^2$  chia hết cho 8 với mọi số nguyên  $k$ .

### Phương pháp

Dựa vào hằng đẳng thức  $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$  để chứng minh.

### Lời giải

Ta có:

$$\begin{aligned} 9 - (1 + 4k)^2 &= 3^2 - (1 + 4k)^2 = (3 - 1 - 4k)(3 + 1 + 4k) \\ &= (2 - 4k)(4 + 4k) = 2 \cdot 4(1 - 2k)(1 + k) = 8(1 - 2k)(1 + k) : 8 \forall k \in \mathbb{Z} \end{aligned}$$

Vậy  $9 - (1 + 4k)^2$  chia hết cho 8 với mọi số nguyên  $k$ .