

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ I – Đề số 1

Môn: Toán - Lớp 8

Bộ sách: Chân trời sáng tạo + Cánh diều

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



Mục tiêu

- Ôn tập các kiến thức về đa thức, hằng đẳng thức đáng nhớ, phân tích đa thức thành nhân tử, hình chóp tam giác, tứ giác của chương trình sách giáo khoa Toán 8 – Chân trời sáng tạo và Cánh diều.
- 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, dần trải các kiến thức đã học – chương trình Toán 8.

Phần trắc nghiệm (3 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 $(2x - 1)^2 - (5x - 5)^2 = 0$

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

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//CD) có số đo góc D bằng 70° , số đo góc A là:

- A. 130°
- B. 90°
- C. 110°
- D. 120°

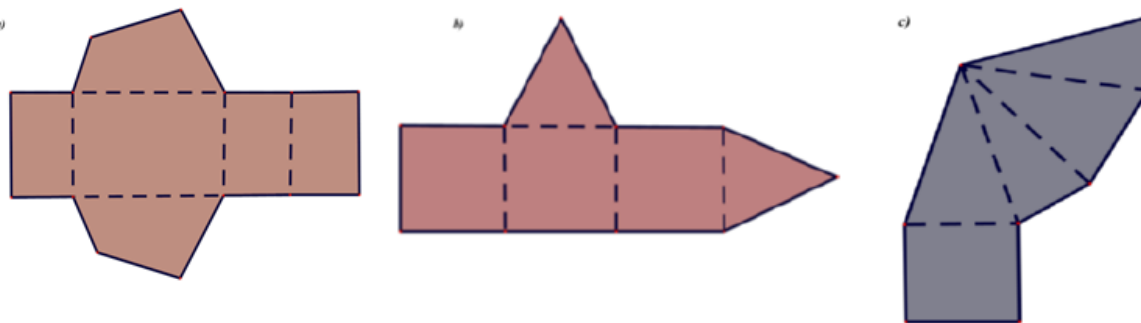
Câu 8: Cho hình chóp tam giác đều có độ dài cạnh đáy là 5cm, độ dài trung đoạn của hình chóp là 6cm. Diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều đó là :

- A. $40cm^2$
- B. $36cm^2$
- C. $45cm^2$
- D. $50cm^2$

Câu 9: Hình chóp tứ giác đều có mặt bên là hình gì?

- A. Tam giác cân.
- B. Tam giác vuông.
- C. Tam giác vuông cân.
- D. Đáp án khác.

Câu 10: Trong các hình vẽ bên dưới hình nào có thể gấp theo nét đứt để được hình chóp tứ giác đều:



- A. Hình b và c.
- B. Hình c.
- C. Hình a và c.
- D. Hình b.

Câu 11: Cho ΔABC vuông tại A có $AB = 4$ cm, $BC = 5$ cm . Diện tích ABC bằng

- A. $6cm^2$.
- B. $10cm^2$.
- C. $12cm^2$.
- D. $20cm^2$.

Câu 12: Cho hình chóp S.ABCD đều có thể tích bằng $200cm^3$, chiều cao SO bằng 12cm. Độ dài cạnh bên của hình chóp tứ giác đó là :

- A. 12cm.
- B. 13cm.
- C. 11cm.
- D. 16cm.

Phần tự luận (7 điểm)

Bài 1. (2 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. (1 điểm) Người ta thiết kế chậu trồng cây có dạng hình chóp tam giác đều (như hình vẽ bên) biết: cạnh đáy khoảng 20cm, chiều cao khoảng 35 cm, độ dài trung đoạn khoảng 21 cm.

a/ Người ta muốn sơn các bề mặt xung quanh chậu . Hỏi diện tích bề mặt cần sơn là bao nhiêu?

b/ Tính thể tích của chậu trồng cây đó (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). Biết đường cao của mặt đáy hình chóp là 17cm .



.....

.....

.....

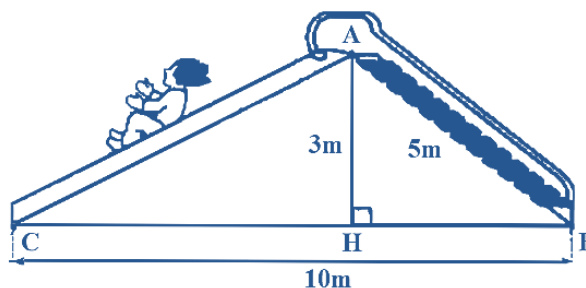
.....

Bài 4. (2 điểm)

1. Cho tứ giác $ABCD$ có $AB = BC$; $CD = DA$.

Biết $\hat{B} = 100^\circ$, $\hat{D} = 80^\circ$. Tính \hat{A} và \hat{C} .

2. Tính chiều dài đường trượt AC trong hình vẽ trên (kết quả làm tròn hàng phần mười).



.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

----- Hết -----

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

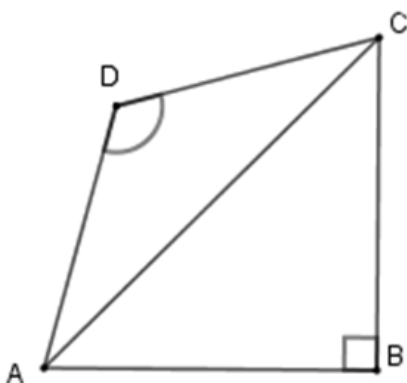
C. $\hat{A}=75^\circ$.

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° .

Lời giải



Xét tam giác ABC có $\hat{B}=90^\circ; AB=BC \Rightarrow \Delta ABC$ vuông cân
 $\Rightarrow \hat{BAC} = \hat{BCA} = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$

Xét tam giác ADC có $CD=DA \Rightarrow \Delta ADC$ cân tại D có
 $\hat{ADC}=120^\circ$ nên $\hat{DAC} = \hat{DCA} = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = 30^\circ$

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

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

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° , số đo góc A là:

A. 130°

B. 90°

C. 110°

D. 120°

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

Áp dụng định lý Pythagore vào tam giác ABC vuông tại A, ta có:

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

$$4^2 + AC^2 = 5^2$$

$$AC^2 = 5^2 - 4^2$$

$$AC^2 = 9 = 3^2$$

$$\Rightarrow AC = 3$$

Diện tích tam giác ABC là:

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB.AC = \frac{1}{2} .3.4 = 6 (cm^2)$$

Đáp án A.

Câu 12: Cho hình chóp S.ABCD đều có thể tích bằng $200cm^3$, chiều cao SO bằng 12cm. Độ dài cạnh bên của hình chóp tứ giác đó là :

A. 12cm.

B. 13cm.

C. 11cm.

D. 16cm.

Phương pháp

Áp dụng công thức tính thể tích hình chóp tứ giác và định lý Pythagore để tính độ dài cạnh bên của hình chóp.

Lời giải

Ta có: $V = \frac{1}{3} SO.S_{ABCD}$

$$\Leftrightarrow 200 = \frac{1}{3} .12.S_{ABCD}$$

$$\Rightarrow S_{ABCD} = \frac{200}{\frac{1}{3} .12} = \frac{200}{4} = 50$$

$$\Leftrightarrow BC^2 = 50$$

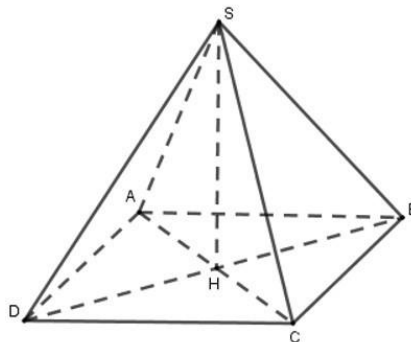
Tam giác BHC vuông cân nên $HB^2 + HC^2 = BC^2$ hay $2HC^2 = BC^2$ hay $2HC^2 = 50$

Suy ra $HC^2 = 25$

$$SC^2 = SH^2 + HC^2 = 12^2 + 25^2 = 169 = 13^2.$$

Vậy độ dài cạnh bên là 13cm.

Đáp án B.



Phần tự luận.

Bài 1. (2 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

a) $A = 3x(2x - y) + (x - y)(x + y) - 7x^2 + y^2$
 $= 6x^2 - 3xy + x^2 - y^2 - 7x^2 + y^2 = -3xy$

b) Thay $x = \frac{-2}{3}$ và $y = 2$ vào A, ta được: $A = -3 . \left(\frac{-2}{3}\right) . 2 = 1.$

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

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

$$-3 \cdot (2x-3) = 0$$

$$2x-3 = 0$$

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

Vậy $x = \frac{3}{2}$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Vậy $x = 3, x = -3$ hoặc $x = 5$.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Vậy $x = 0$ hoặc $x = -\frac{1}{2}$.

Bài 3. (1 điểm) Người ta thiết kế chậu trồng cây có dạng hình chóp tam giác đều (như hình vẽ bên) biết: cạnh đáy khoảng 20cm, chiều cao khoảng 35 cm, độ dài trung đoạn khoảng 21 cm.

a) Người ta muốn sơn các bề mặt xung quanh chậu . Hỏi diện tích bề mặt cần sơn là bao nhiêu?

b) Tính thể tích của chậu trồng cây đó (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). Biết đường cao của mặt đáy hình chóp là 17cm .

Phương pháp

a) Sử dụng công thức tính diện tích xung quanh hình chóp tam giác.

b) Tính thể tích hình chóp tam giác.

Lời giải

a) Diện tích bề mặt cần sơn là :

$$S_{xq} = \frac{1}{2} \cdot C \cdot d = \frac{1}{2} \cdot (3 \cdot 20) \cdot 21 = 630(\text{cm}^2)$$

b) Thể tích của chậu trồng cây đó là :

$$V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 17 \right) \cdot 35 = 1983,33(\text{cm}^3)$$

Bài 4. (2 điểm)

1. Cho tứ giác ABCD có AB = BC ; CD = DA . Biết B̂ = 100° , D̂ = 80° . Tính Â và Ĉ .

2. Tính chiều dài đường trượt AC trong hình vẽ trên (kết quả làm tròn hàng phần mười).

Phương pháp

a) Chứng minh ΔABD = ΔCBD ⇒ Â = Ĉ .

Áp dụng định lí tổng các góc của hình tứ giác bằng 360° để tính Â và Ĉ .

b) Áp dụng định lí Pythagore trong tam giác vuông AHB, AHC để tính AC.

Lời giải

1. Xét ΔABD và ΔCBD có

AB = AC (giả thiết);

AD = DC (giả thiết);

BD là cạnh chung.

⇒ ΔABD = ΔCBD (c.c.c), suy ra Â = Ĉ .

Vậy Â + B̂ + Ĉ + D̂ = 360° ⇒ Â = Ĉ = 90° .

2. Áp dụng định lí Pythagore trong tam giác AHB vuông tại H.

$$AB^2 = AH^2 + HB^2$$

$$\Rightarrow HB^2 = AB^2 - AH^2 = (5)^2 - (3)^2 = 25 - 9 = 16$$

$$\Rightarrow HB = \sqrt{16} = 4m$$

$$\Rightarrow CH = CB - HB = 10 - 4 = 6m$$

Áp dụng định lí Pythagore trong tam giác AHC vuông tại H.

$$AC^2 = AH^2 + CH^2 = (3)^2 + (6)^2 = 9 + 36 = 45$$

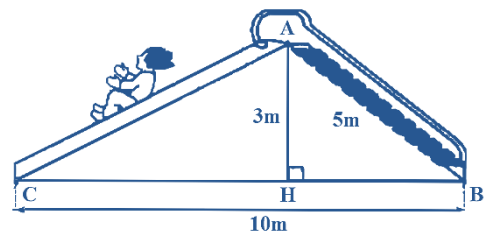
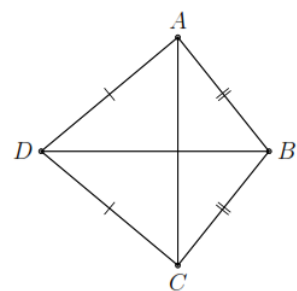
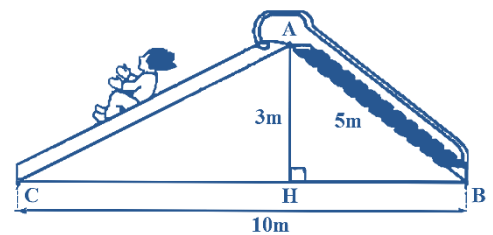
$$\Rightarrow AC = \sqrt{45} \approx 6,7m$$

Vậy chiều dài đường trượt AC là 6,7m.

Bài 4. (0,5 điểm) Cho a + b + c. Chứng minh a³ + b³ + c³ = 3abc .

Phương pháp

Dựa vào hằng đẳng thức (a + b)³ = a³ + 3a²b + 3ab² + b³ 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 $a+b+c=0$

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