

**ĐỀ THI HỌC KÌ I – Đề số 3****Môn: Toán - Lớp 8****Bộ sách Cánh diều****BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM****Mục tiêu**

- Ôn tập các kiến thức 5 chương đầu tiên của chương trình sách giáo khoa Toán 8 – 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, dàn trải các kiến thức học kì 1 – chương trình Toán 8.

**Phần trắc nghiệm (3 điểm)****Câu 1:** Kết quả của phép tính  $(xy + 5)(xy - 1)$  là:

- A.  $xy^2 + 4xy - 5$ .      B.  $x^2y^2 + 4xy - 5$ .  
C.  $x^2 - 2xy - 1$ .      D.  $x^2 + 2xy + 5$ .

**Câu 2:** Giá trị của biểu thức  $5x^2 - [4x^2 - 3x(x - 2)]$  tại  $x = \frac{1}{2}$  là:

- A.  $-3$       B.  $3$   
C.  $-2$       D.  $2$

**Câu 3:** Cho phân thức  $\frac{x+y}{x-y}$ :a) Điều kiện xác định của phân thức  $\frac{x+y}{x-y}$  là:

- A.  $x \neq y$ .      B.  $x \neq -y$ .  
C.  $x \neq 1$ .      D.  $x \neq 0; y \neq 0$ .

b) Phân thức đối của phân thức  $\frac{x+y}{x-y}$  là:

- A.  $\frac{x+y}{x-y}$ .      B.  $\frac{y+x}{x-y}$ .  
C.  $\frac{x+y}{y-x}$ .      D.  $\frac{x-y}{x+y}$ .

**Câu 4:** Rút gọn biểu thức  $\frac{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}{x - 1}$  được kết quả nào sau đây?

- A.  $x^2 - 3x - 1$ .      B.  $x^2 + 3x - 1$ .  
C.  $x^2 - 2x - 1$ .      D.  $x^2 - 2x + 1$ .

**Câu 5:** Hình nào sau đây là hình vuông ?

- A. Hình thang cân có một góc vuông.
- B. Hình thoi có một góc vuông.
- C. Tứ giác có 3 góc vuông.
- D. Hình bình hành có một góc vuông.

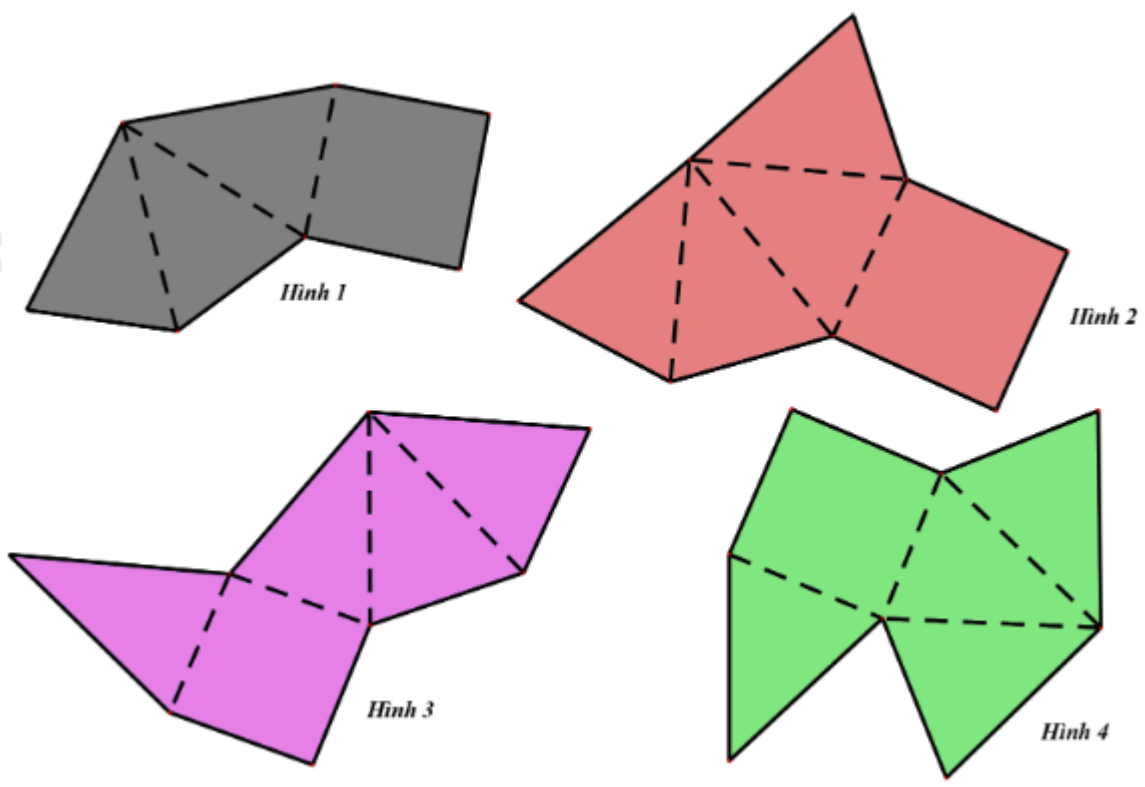
**Câu 6:** AM là trung tuyến của tam giác vuông ABC ( $A = 90^\circ; M \in BC$ ) thì:

- A.  $AC = 2.AM$
- B.  $CB = 2.AM$
- C.  $BA = 2.AM$
- D.  $AM = 2.BC$

**Câu 7:** Hình bình hành ABCD có  $A = 2B$ . Số đo góc D là:

- A.  $60^\circ$ .
- B.  $120^\circ$ .
- C.  $30^\circ$ .
- D.  $45^\circ$ .

**Câu 8:** Có bao nhiêu hình có thể gấp lại (theo các nét đứt) để được hình chóp tứ giác đều?



- A. 1 hình.
- B. 2 hình.
- C. 3 hình.
- D. 4 hình.

**Câu 9:** 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 10:** Hình chóp tứ giác đều S.ABCD có các mặt bên là những tam giác đều  $AB = 8cm$ , O là trung điểm của AC. Độ dài đoạn SO là:

- A.  $8\sqrt{2} cm$ .
- B. 6cm.
- C.  $\sqrt{32} cm$ .
- D. 4cm.

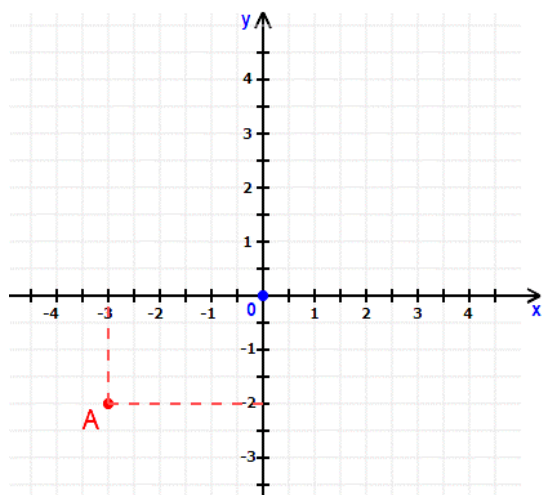
**Câu 11:** Câu nào sau đây đúng :

- A. Góc tọa độ có tọa độ O(0;0).
- B. Điểm nằm trên trục hoành có tung độ bằng 0.

C. Điểm nằm trên trục tung có hoành độ bằng 0.

D. Cả A, B, C đều đúng.

**Câu 12:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy như hình vẽ, tọa độ điểm A là :



A. A(-3; -2).

B. A(-2; -3).

C. A(-2;-2).

D. A(3;-2).

**Câu 13:** Đồ thị của hàm số  $y = \frac{1}{3}x$  là đường thẳng OA với O ( 0 ; 0 ) và

A. A ( 1 ; 3 ).

B. A ( -1 ; -3 ).

C. A ( 3 ; 1 ).

D. A ( -3 ; 1 ).

**Câu 14:** Các nhà khoa học đưa ra công thức dự báo nhiệt độ trung bình trên bề mặt Trái Đất như sau:  $T = 0,02t + 15$ . Trong đó T là nhiệt độ trung bình của bề mặt Trái Đất tính theo độ C, t là số năm kể từ năm 1950. Nhiệt độ trung bình của bề mặt Trái Đất vào năm 1950 và năm 2022 lần lượt là :

A.  $15^{\circ}C$ ;  $16,44^{\circ}C$ .

B.  $12^{\circ}C$ ;  $17^{\circ}C$ .

C.  $11^{\circ}C$ ;  $16,44^{\circ}C$ .

D.  $13^{\circ}C$ ;  $16^{\circ}C$ .

**Phần tự luận (7 điểm)**

**Bài 1. (1,5 điểm)** Cho phân thức:  $A = \left( \frac{1}{x-2} + \frac{x}{x+2} - \frac{x+1}{x^2-4} \right) : \left( 1 + \frac{1}{x-2} \right)$

- a) Tìm điều kiện của x để A có nghĩa.
- b) Rút gọn A.
- c) Tìm các giá trị nguyên của x để A có giá trị nguyên.

.....

.....

.....

.....

.....

**Bài 2. (1 điểm)** Tìm x biết

- a)  $6x^2 - (2x - 3)(3x + 2) = 1$
- b)  $(x + 1)^3 - (x - 1)(x^2 + x + 1) - 2 = 0$

.....

.....

**Bài 3. (1 điểm)** Cho hàm số bậc nhất :  $y = x + 3$  có đồ thị là  $(d)$

- Vẽ đồ thị  $(d)$  của hàm số đã cho .
- Tìm tọa độ giao điểm của  $(d)$  và đường thẳng  $y = -x + 1$ .
- Xác định  $m$  để đồ thị hàm số  $y = (3 - 2m)x + 2$  song song với  $(d)$ .

**Bài 4. (3,5 điểm)**

1. Hình ảnh bên dưới là một thiết kế ngôi nhà hình tam giác cân đang là xu thế mới trên khắp thế giới ở phân khúc nhà nhỏ. Đây là những thiết kế cơ động, có thể thi công lắp dựng nhanh có chi phí rẻ. Trước ngôi nhà có lắp một tấm kính chống vỡ có dạng tam giác cân . Biết cạnh đáy, cạnh bên của miếng kính này lần lượt có độ dài là 8m và 10m. Tính chiều cao của tấm kính tam giác cân này (làm tròn kết quả đến hàng phần mười) ?



2. Cho hình thang  $ABCD$  có độ dài đáy lớn bằng 2 lần đáy nhỏ  $CD$  . Gọi  $I$  là trung điểm của  $AB$ . Đường thẳng  $AD$  cắt đường thẳng  $BC$  tại  $E$  .

- Chứng minh: tứ giác  $AICD$  và tứ giác  $BCDI$  là hình bình hành.
- Chứng minh:  $DIA = ECD$  và  $AD = DE$ .
- Giả sử  $A = D = 90^\circ$  và  $AD = CD$ . Chứng minh  $BC \perp AC$  .

----- Hết -----

**Phần trắc nghiệm**

|          |          |                    |           |           |           |           |
|----------|----------|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Câu 1: B | Câu 2: C | Câu 3: a) A; b) C. | Câu 4: D  | Câu 5: B  | Câu 6: B  | Câu 7: A  |
| Câu 8: B | Câu 9: C | Câu 10: C          | Câu 11: D | Câu 12: A | Câu 13: C | Câu 14: A |

**Câu 1:** Kết quả của phép tính  $(xy + 5)(xy - 1)$  là:

A.  $xy^2 + 4xy - 5$ .

B.  $x^2y^2 + 4xy - 5$ .

C.  $x^2 - 2xy - 1$ .

D.  $x^2 + 2xy + 5$ .

**Phương pháp**

Sử dụng quy tắc nhân hai đa thức.

**Lời giải**

Ta có:

$$(xy + 5)(xy - 1)$$

$$= x^2y^2 + 5xy - xy - 5$$

$$= x^2y^2 + 4xy - 5$$

**Đáp án B.**

**Câu 2:** Giá trị của biểu thức  $5x^2 - [4x^2 - 3x(x - 2)]$  tại  $x = \frac{1}{2}$  là:

A.  $-3$

B.  $3$

C.  $-2$

D.  $2$

**Phương pháp**

Rút gọn biểu thức.

Thay  $x = \frac{1}{2}$  vào biểu thức để tính giá trị.

**Lời giải**

Ta có:

$$5x^2 - [4x^2 - 3x(x - 2)]$$

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

$$= 5x^2 - 4x^2 + 3x^2 - 6x$$

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

Thay  $x = \frac{1}{2}$  vào biểu thức, ta được:  $4\left(\frac{1}{2}\right)^2 - 6\left(\frac{1}{2}\right) = 1 - 3 = -2$ .

**Đáp án C.**

**Câu 3:** Cho phân thức  $\frac{x+y}{x-y}$ :

a) Điều kiện xác định của phân thức  $\frac{x+y}{x-y}$  là:

A.  $x \neq y$ .

C.  $x \neq 1$ .

B.  $x \neq -y$ .

D.  $x \neq 0; y \neq 0$ .

b) Phân thức đối của phân thức  $\frac{x+y}{x-y}$  là:

A.  $\frac{x+y}{x-y}$ .

C.  $\frac{x+y}{y-x}$ .

B.  $\frac{y+x}{x-y}$ .

D.  $\frac{x-y}{x+y}$ .

### Phương pháp

Sử dụng kiến thức về phân thức đại số.

### Lời giải

a) Điều kiện xác định của phân thức  $\frac{x+y}{x-y}$  là  $x-y \neq 0 \Leftrightarrow x \neq y$ .

**Đáp án: A.**

b) Phân thức đối của phân thức  $\frac{x+y}{x-y}$  là  $-\left(\frac{x+y}{x-y}\right) = \frac{x+y}{-(x-y)} = \frac{x+y}{y-x}$ .

**Đáp án: C.**

**Câu 4:** Rút gọn biểu thức  $\frac{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}{x-1}$  được kết quả nào sau đây?

A.  $x^2 - 3x - 1$ .

C.  $x^2 - 2x - 1$ .

B.  $x^2 + 3x - 1$ .

D.  $x^2 - 2x + 1$ .

### Phương pháp

Sử dụng kiến thức về phân thức đại số.

### Lời giải

Ta có:

$$\frac{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}{x-1} = \frac{(x-1)^3}{x-1} = (x-1)^2 = x^2 - 2x + 1$$

**Đáp án: D.**

**Câu 5:** Hình nào sau đây là hình vuông ?

A. Hình thang cân có một góc vuông.

B. Hình thoi có một góc vuông.

C. Tứ giác có 3 góc vuông.

D. Hình bình hành có một góc vuông.

### Phương pháp

Sử dụng dấu hiệu nhận biết hình vuông.

### Lời giải

Hình thang cân có một góc vuông là hình chữ nhật nên **A sai**.

Hình thoi có một góc vuông là hình vuông nên **B đúng**.

Tứ giác có 3 góc vuông là hình chữ nhật nên **C sai**.

Hình bình hành có một góc vuông là hình chữ nhật nên **D sai**.

**Đáp án B.**

**Câu 6:** AM là trung tuyến của tam giác vuông ABC ( $A = 90^\circ; M \in BC$ ) thì:

A.  $AC = 2 \cdot AM$

B.  $CB = 2 \cdot AM$

C.  $BA = 2 \cdot AM$

D.  $AM = 2 \cdot BC$

**Phương pháp**

Dựa vào kiến thức về đường trung tuyến ứng với cạnh huyền trong tam giác vuông.

**Lời giải**

Ta có tam giác ABC vuông tại A và AM là đường trung tuyến ( $M \in BC$ ) nên AM chính là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền của tam giác vuông ABC. Khi đó:  $AM = \frac{1}{2} BC$  hay  $BC = 2AM$ .

**Đáp án B.**

**Câu 7:** Hình bình hành ABCD có  $A = 2B$ . Số đo góc D là:

A.  $60^\circ$ .

B.  $120^\circ$ .

C.  $30^\circ$ .

D.  $45^\circ$ .

**Phương pháp**

Dựa vào đặc điểm của hình bình hành.

**Lời giải**

Ta có:  $A + B = 180^\circ$  (hai góc kề một cạnh bù nhau). Mà  $A = 2B$  nên:

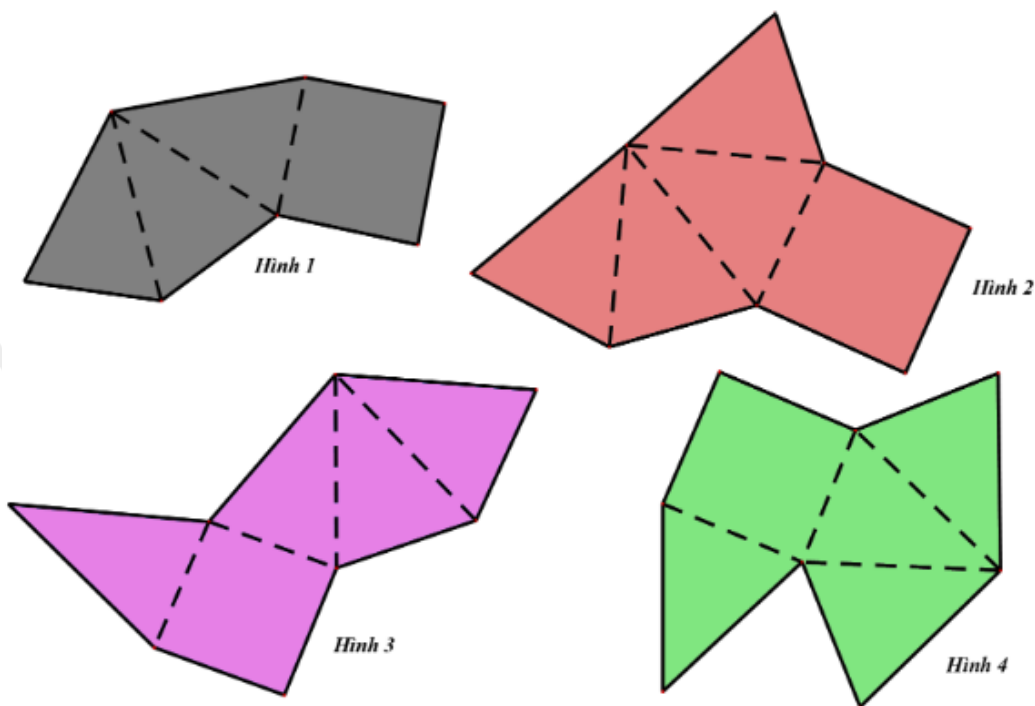
$$2B + B = 180^\circ$$

$$3B = 180^\circ$$

$$B = 180^\circ : 3 = 60^\circ$$

**Đáp án A.**

**Câu 8:** Có bao nhiêu hình có thể gấp lại (theo các nét đứt) để được hình chóp tứ giác đều?



A. 1 hình.

B. 2 hình.

C. 3 hình.

D. 4 hình.

**Phương pháp**

Sử dụng kiến thức về hình chóp tứ giác đều.

**Lời giải**

Hình 2 và hình 3 có thể gấp lại thành hình chóp tứ giác đều.

**Đáp án B.**

**Câu 9:** 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.  $40cm^2$ .

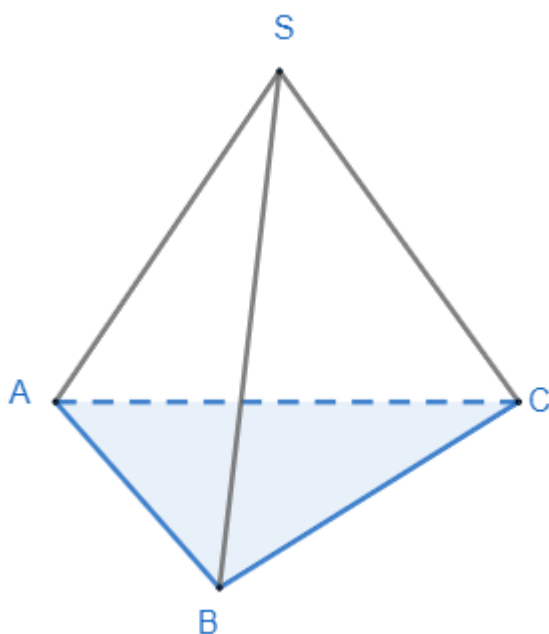
B.  $36cm^2$ .

C.  $45cm^2$ .

D.  $50cm^2$ .

**Phương pháp**

Sử dụng công thức tính diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều.

**Lời giải**

Diện tích xung quanh của hình chóp là:

$$S_{xq} = \frac{5.3}{2} . 6 = 45 (cm^2)$$

**Đáp án C.**

**Câu 11:** Câu nào sau đây đúng :

A. Góc tọa độ có tọa độ  $O(0;0)$ .

B. Điểm nằm trên trục hoành có tung độ bằng 0.

C. Điểm nằm trên trục tung có hoành độ bằng 0.

D. Cả A, B, C đều đúng.

**Phương pháp**

Sử dụng kiến thức về đồ thị để kiểm tra.

**Lời giải**

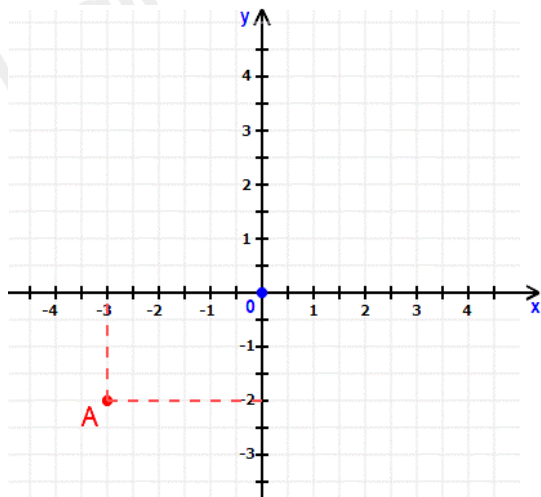
Góc tọa độ là điểm  $O(0;0)$  nên A đúng.

Điểm nằm trên trục hoành có tung độ bằng 0 và điểm nằm trên trục tung có hoành độ bằng 0 nên B, C đúng.

**Đáp án D.**



**Câu 12:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy như hình vẽ, tọa độ điểm A là :



A.  $A(-3; -2)$ .

B.  $A(-2; -3)$ .

C.  $A(-2; -2)$ .

D.  $A(3; -2)$ .

### Phương pháp

Quan sát đồ thị để xác định.

### Lời giải

Hình chiếu của điểm A trên trục hoành là -3, trên trục tung là -2 nên tọa độ điểm A là  $A(-3; -2)$ .

**Đáp án A.**

**Câu 13:** Đồ thị của hàm số  $y = \frac{1}{3}x$  là đường thẳng OA với  $O(0; 0)$  và

A.  $A(1; 3)$ .

B.  $A(-1; -3)$ .

C.  $A(3; 1)$ .

D.  $A(-3; 1)$ .

### Phương pháp

Thay tọa độ điểm A vào hàm số để xem A có thuộc hàm số hay không.

### Lời giải

Với  $x = 1 \Rightarrow y = \frac{1}{3} \cdot 1 = \frac{1}{3} \neq 3$  nên điểm  $A(1; 3)$  không thuộc đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{3}x$ .

Với  $x = -1 \Rightarrow y = \frac{1}{3} \cdot (-1) = -\frac{1}{3} \neq -3$  nên điểm  $A(-1; -3)$  không thuộc đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{3}x$ .

Với  $x = 3 \Rightarrow y = \frac{1}{3} \cdot 3 = 1$  nên điểm  $A(3; 1)$  thuộc đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{3}x$ .

Với  $x = -3 \Rightarrow y = \frac{1}{3} \cdot (-3) = -1 \neq 1$  nên điểm  $A(-3; 1)$  không thuộc đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{3}x$ .

**Đáp án C.**

**Câu 14:** Các nhà khoa học đưa ra công thức dự báo nhiệt độ trung bình trên bề mặt Trái Đất như sau:  $T = 0,02t + 15$ . Trong đó T là nhiệt độ trung bình của bề mặt Trái Đất tính theo độ C, t là số năm kể từ năm 1950. Nhiệt độ trung bình của bề mặt Trái Đất vào năm 1950 và năm 2022 lần lượt là :

A.  $15^{\circ}\text{C}; 16,44^{\circ}\text{C}$ .

B.  $12^{\circ}\text{C}; 17^{\circ}\text{C}$ .

C.  $11^{\circ}\text{C}; 16,44^{\circ}\text{C}$ .

D.  $13^{\circ}\text{C}; 16^{\circ}\text{C}$ .

### Phương pháp

Thay  $t = 1950 - 1950 = 0$  và  $t = 2022 - 1950 = 72$  để tính nhiệt độ.

### Lời giải

Vào năm 1950,  $t = 1950 - 1950 = 0 \Rightarrow T = 0,02.0 + 15 = 15 (^{\circ}\text{C})$ .

Vào năm 2022,  $t = 2022 - 1950 = 72 \Rightarrow T = 0,02.72 + 15 = 16,44 (^{\circ}\text{C})$ .

**Đáp án A.**

**Phần tự luận.**

**Bài 1. (1,5 điểm)** Cho phân thức:  $A = \left( \frac{1}{x-2} + \frac{x}{x+2} - \frac{x+1}{x^2-4} \right) : \left( 1 + \frac{1}{x-2} \right)$

- a) Tìm điều kiện của x để A có nghĩa.
- b) Rút gọn A.
- c) Tìm các giá trị nguyên của x để A có giá trị nguyên.

**Phương pháp**

- a) Để A có nghĩa thì mẫu thức phải khác 0.
- b) Sử dụng các phép tính với phân thức để rút gọn.
- c) Để A nguyên thì tử thức phải chia hết cho mẫu thức.

**Lời giải**

a) Điều kiện để A có nghĩa là: 
$$\begin{cases} x-2 \neq 0 \\ x+2 \neq 0 \\ x^2-4 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x \neq -2 \end{cases}$$

b) Ta có:

$$\begin{aligned} A &= \left( \frac{1}{x-2} + \frac{x}{x+2} - \frac{x+1}{x^2-4} \right) : \left( 1 + \frac{1}{x-2} \right) \\ &= \left[ \frac{x+2}{(x-2)(x+2)} + \frac{x(x-2)}{(x-2)(x+2)} - \frac{x+1}{(x-2)(x+2)} \right] : \left( \frac{x-2+1}{x-2} \right) \\ &= \left[ \frac{x+2+x^2-2x-x-1}{(x-2)(x+2)} \right] : \left( \frac{x-1}{x-2} \right) \\ &= \frac{x^2-2x+1}{(x-2)(x+2)} \cdot \frac{x-2}{x-1} \\ &= \frac{(x-1)^2(x-2)}{(x-2)(x+2)(x-1)} \\ &= \frac{x-1}{x+2} \end{aligned}$$

Vậy  $A = \frac{x-1}{x+2}$ .

c) Ta có:  $A = \frac{x-1}{x+2} = \frac{x+2-3}{x+2} = 1 - \frac{3}{x+2}$ . Để A là số nguyên thì  $\frac{3}{x+2}$  nguyên, hay

$(x+2) \in U(3) = \{\pm 1; \pm 3\}$ .

Ta có bảng giá trị sau:

|                       |         |         |         |        |
|-----------------------|---------|---------|---------|--------|
| $x+2$                 | -1      | 1       | -3      | 3      |
| x                     | -3 (TM) | -1 (TM) | -5 (TM) | 1 (TM) |
| $A = \frac{x-1}{x+2}$ | 4       | -2      | 2       | 0      |

**Bài 2. (1 điểm)** Tìm x biết

$$a) 6x^2 - (2x - 3)(3x + 2) = 1$$

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

**Phương pháp**

Sử dụng các phép tính và hằng đẳng thức đáng nhớ.

**Lời giải**

$$a) 6x^2 - (2x - 3)(3x + 2) = 1$$

$$6x^2 - (6x^2 - 9x + 4x - 6) = 1$$

$$6x^2 - 6x^2 + 9x - 4x + 6 = 1$$

$$5x + 6 = 1$$

$$5x = -5$$

$$x = -1$$

Vậy  $x = -1$ .

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

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

$$x^3 + 3x^2 + 3x + 1 - x^3 + 1 - 2 = 0$$

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

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

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

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

Vậy  $x = 0$  hoặc  $x = -1$ .

**Bài 3. (1 điểm)** Cho hàm số bậc nhất :  $y = x + 3$  có đồ thị là  $(d)$

a) Vẽ đồ thị  $(d)$  của hàm số đã cho.

b) Tìm tọa độ giao điểm của  $(d)$  và đường thẳng  $y = -x + 1$ .

c) Xác định  $m$  để đồ thị hàm số  $y = (3 - 2m)x + 2$  song song với  $(d)$ .

**Phương pháp**

a) Lấy hai điểm thuộc đồ thị hàm số để vẽ đồ thị,

b) Viết phương trình hoành độ giao điểm của hai đường thẳng để tìm giao điểm.

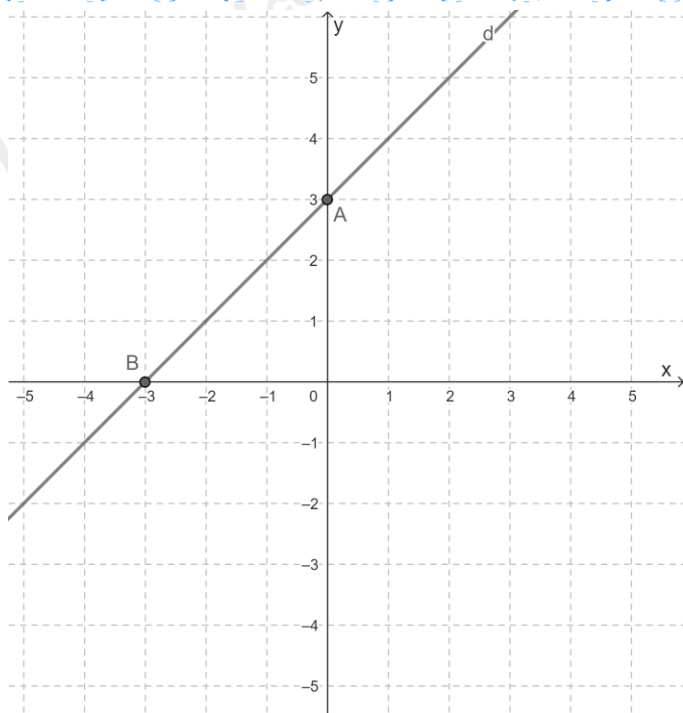
c) Để hàm số  $y = (3 - 2m)x + 2$  song song với  $(d)$  thì  $3 - 2m = 1$ .

**Lời giải**

a) Cho  $x = 0$  thì  $y = 0 + 3 = 3$ . Ta được điểm  $A(0; 3)$ .

Cho  $y = 0$  thì  $0 = x + 3 \Rightarrow x = -3$ . Ta được điểm  $B(-3; 0)$ .

Đường thẳng  $AB$  chính là đồ thị  $(d)$  của hàm số  $y = x + 3$ .



b) Phương trình tọa độ giao điểm của  $(d)$  và đường thẳng  $y = -x + 1$  là:

$$x + 3 = -x + 1 \Leftrightarrow 2x = -2 \Leftrightarrow x = -1.$$

Với  $x = -1 \Rightarrow y = -1 + 3 = 2$ . Ta được điểm  $C(-1; 2)$ .

Vậy giao điểm của  $(d)$  và đường thẳng  $y = -x + 1$  là  $C(-1; 2)$ .

c) Để hàm số  $y = (3 - 2m)x + 2$  song song với  $(d)$  thì  $3 - 2m = 1$  hay  $m = 1$ . Vậy  $m = 1$  thì hàm số  $y = (3 - 2m)x + 2$  song song với  $(d)$ .

**Bài 4. (3,5 điểm)**

1. Hình ảnh bên dưới là một thiết kế ngôi nhà hình tam giác cân đang là xu thế mới trên khắp thế giới ở phân khúc nhà nhỏ. Đây là những thiết kế cơ động, có thể thi công lắp dựng nhanh có chi phí rẻ. Trước ngôi nhà có lắp một tấm kính chống vỡ có dạng tam giác cân. Biết cạnh đáy, cạnh bên của miếng kính này lần lượt có độ dài là 8m và 10m. Tính chiều cao của tấm kính tam giác cân này (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



2. Cho hình thang  $ABCD$  có độ dài đáy lớn bằng 2 lần đáy nhỏ  $CD$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $AB$ . Đường thẳng  $AD$  cắt đường thẳng  $BC$  tại  $E$ .

a) Chứng minh: tứ giác  $AICD$  và tứ giác  $BCDI$  là hình bình hành.

b) Chứng minh:  $DIA = ECD$  và  $AD = DE$ .

c) Giả sử  $A = D = 90^\circ$  và  $AD = CD$ . Chứng minh  $BC \perp AC$ .

**Phương pháp**

1. Dựa vào định lý Pythagore để tính chiều cao của tấm kính.

2.

a) Chứng minh tứ giác  $AICD$ ;  $BCDI$  có cặp cạnh đối song song và bằng nhau nên là hình bình hành.

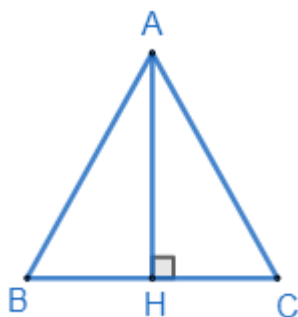
b) Dựa vào tính chất hai đường thẳng song song để chứng minh  $DIA = ECD$ .

Dựa vào tính chất hình bình hành để chứng minh  $AD = DE$ .

c)  $A = D = 90^\circ$  và  $AD = CD$  nên hình bình hành AICD trở thành hình vuông. Sử dụng tính chất của hình vuông và hai đường thẳng song song để chứng minh  $BC \perp AC$ .

**Lời giải**

1.



Gọi tam giác ABC là tam giác biểu thị tấm kính tam giác cân.

Kẻ  $AH \perp BC$  ( $H \in BC$ ). Vì tam giác ABC cân tại A nên AH vừa là đường cao vừa là đường trung tuyến của tam giác ABC. Khi đó H là trung điểm của BC suy ra  $BH = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2}.8 = 4(m)$ .

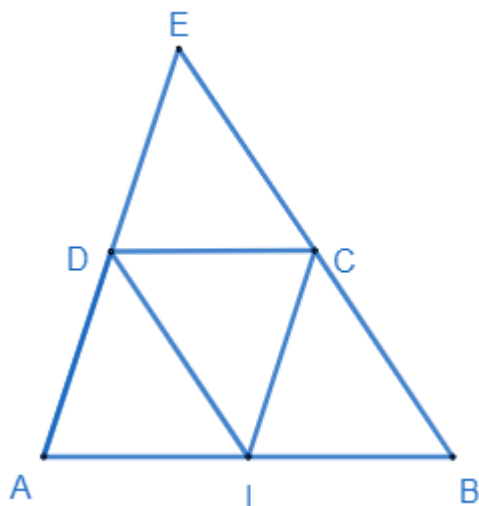
Áp dụng định lý Pythagore vào tam giác vuông AHB, ta có:

$$AH^2 = AB^2 - BH^2 = 10^2 - 4^2 = 84$$

$$AH = \sqrt{84} \approx 9,2(m)$$

Vậy chiều cao của tấm kính tam giác cân này xấp xỉ 9,2m.

2.



a) Ta có I là trung điểm của AB nên  $AI = IB = \frac{1}{2}AB$ . Mà  $CD = \frac{1}{2}AB$  suy ra  $AI = IB = CD$ .

Xét tứ giác AICD có:

$AI \parallel CD$  ( $I \in AB$ )

$AI = CD$  (cmt)

$\Rightarrow$  AICD là hình bình hành. (đpcm)

Xét tứ giác BCDI có:

$BI \parallel CD$  ( $I \in AB$ )

$BI = CD$  (cmt)

$\Rightarrow$  BCDI là hình bình hành. (đpcm)

b) BCDI là hình bình hành nên  $BC \parallel DI \Rightarrow \angle DIA = \angle CBI$  (hai góc đồng vị).

$BI \parallel CD$  nên  $\angle CBI = \angle ECD$  (hai góc đồng vị).

$\Rightarrow \angle DIA = \angle ECD$  (đpcm).

AICD là hình bình hành nên  $CI \parallel AD$  và  $CI = AD$ . (1)

Xét tứ giác CEDI có:

$CI \parallel DE$  ( $CI \parallel AD$ )

$DI \parallel CE$  ( $DI \parallel BC$ )

$\Rightarrow$  CEDI là hình bình hành  $\Rightarrow CI = DE$  (hai cạnh tương ứng) (2)

Từ (1) và (2) suy ra  $AD = DE$ . (đpcm)

c) Vì  $\angle A = \angle D = 90^\circ$  và  $AD = CD$  nên hình bình hành AICD trở thành hình vuông. Khi đó  $AC \perp DI$ .

Mà  $DI \parallel BC$  nên  $AC \perp BC$ . (đpcm)