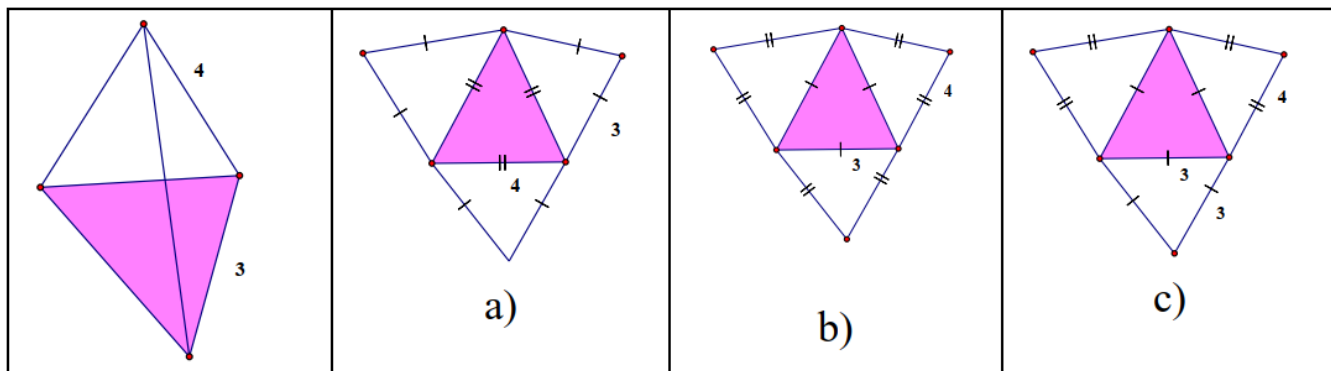




**Câu 6:** Cho tam giác ABC vuông tại A có  $AB = \frac{1}{2}BC$ , đường trung tuyến AM. Tam giác ABM là tam giác gì?

- A. vuông tại A.
- B. cân tại M.
- C. đều.
- D. cân tại B.

**Câu 7:** Cho hình chóp tam giác đều có độ dài cạnh bên bằng 4 cm và độ dài cạnh đáy bằng 3cm như hình bên dưới, hình nào là hình khai triển của hình chóp tam giác đều đã cho?



- A. Hình a).
- B. Hình b).
- C. Hình c).
- D. Không có hình nào.

**Câu 8:** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh bằng 3cm, chiều cao của hình chóp là  $h = 2$ cm. Thể tích của hình chóp đã cho là

- A.  $6 \text{ cm}^3$ .
- B.  $18 \text{ cm}^3$ .
- C.  $12 \text{ cm}^3$ .
- D.  $9 \text{ cm}^3$ .

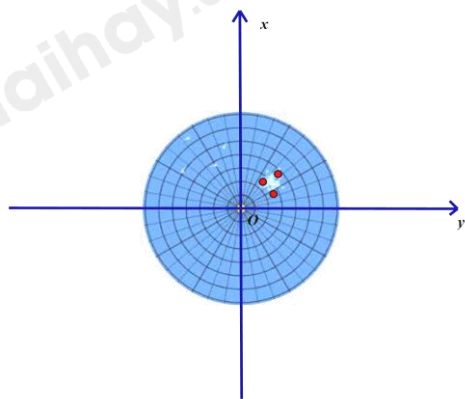
**Câu 9:** Hai đường chéo hình thoi có độ dài 8cm và 10cm. Cạnh của hình thoi có độ dài là:

- A. 6cm.
- B.  $\sqrt{41} \text{ cm}$ .
- C.  $\sqrt{164} \text{ cm}$ .
- D. 9cm.

**Câu 10:** Cho hàm số  $y = f(x) = x^2$ . Tính  $f(-5) + f(5)$ .

- A. 0.
- B. 25.
- C. 50.
- D. 10.

**Câu 11:** Màn hình ra đa của một đài gọi lên hình ảnh một mặt phẳng tọa độ. Ba chấm sáng trên màn hình ra đa của đài nằm ở góc phần tư thứ mấy trong mặt phẳng tọa độ Oxy?



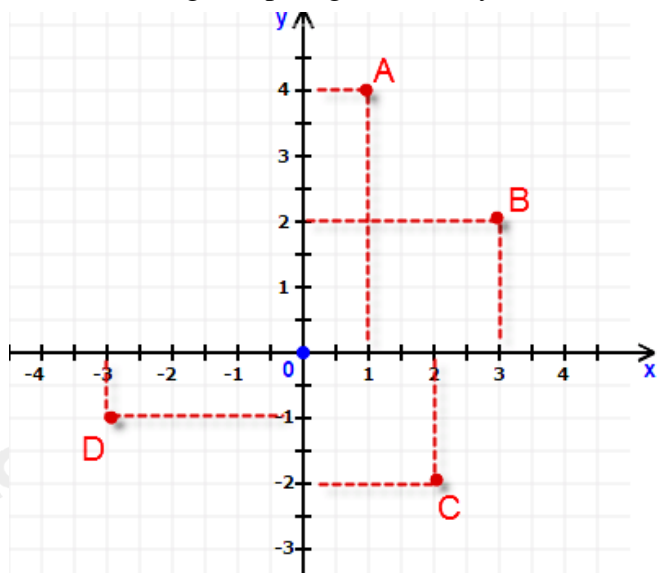
- A. Góc phần tư thứ I.
- B. Góc phần tư thứ II.
- C. Góc phần tư thứ III.

**D. Góc phần tư thứ IV.**

**Câu 12:** Thanh long là một loại cây chịu hạn, không kén đất, rất thích hợp với điều kiện khí hậu và thổ nhưỡng của tỉnh Bình Thuận. Giá bán 1 kg thanh long ruột đỏ loại I là 32 000 đồng. Công thức biểu thị số tiền  $y$  (đồng) mà người mua phải trả khi mua  $x$  (kg) thanh long ruột đỏ loại I là

- A.  $y = 32\ 000$ .
- B.  $y = 32\ 000 - x$ .
- C.  $y = 32\ 000x$ .
- D.  $y = 32\ 000 + x$ .

**Câu 13:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy như hình vẽ. Câu trả lời nào sau đây không đúng?



- A.  $A(1; 4)$ .
- B.  $B(3; 2)$ .
- C.  $C(2; -2)$ .
- D.  $D(-3; 1)$ .

**Phần tự luận (7 điểm)**

**Bài 1. (1,75 điểm)** Cho biểu thức  $A = \frac{1}{x+4} + \frac{x}{x-4} + \frac{24-x^2}{x^2-16}$

- a) Viết điều kiện xác định của biểu thức A.
- b) Chứng minh  $A = \frac{5}{x-4}$
- c) Tính giá trị của biểu thức A tại  $x = 10$ .
- d) Tìm các số nguyên x để giá trị của biểu thức A là số nguyên.

.....

.....

.....

.....

**Bài 2. (1 điểm)** a) Rút gọn biểu thức sau:  
 $A = (x+5)(x+1) + (x-2)(x^2+2x+4) - x(x^2+x-2)$

b) Tính nhanh:  $74^2 + 24^2 - 48.74$ .

.....

.....

.....

.....

**Bài 3. (1 điểm)** Cho hai đường thẳng  $d_1 : y = 2x - 1$ ;  $d_2 : y = x + 2$ .

a) Vẽ đường thẳng  $d_1; d_2$  trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.

b) Tìm tọa độ giao điểm A của  $d_1; d_2$ .

c) Xác định a, b của hàm số bậc nhất  $y = ax + b$ , ( $a \neq 0$ ) biết rằng đồ thị hàm số  $d_3$  của hàm số này song song với  $d_1$  và cắt đường thẳng  $d_2$  tại B có hoành độ bằng -1.

.....

.....

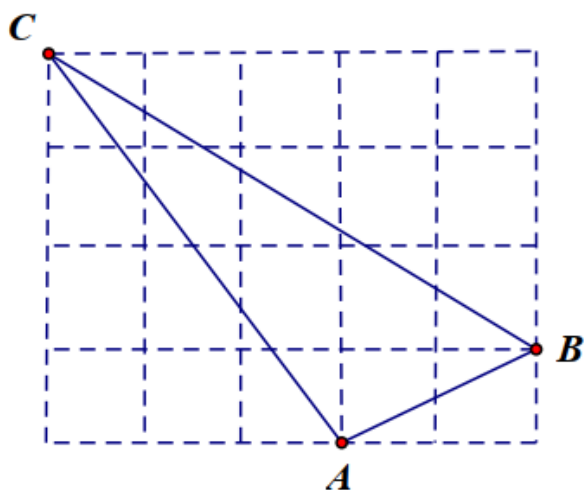
.....

.....

.....

**Bài 4. (3 điểm)**

1. Trên giấy kẻ ô vuông (độ dài ô vuông bằng 1cm), cho tam giác ABC như hình bên. Tính độ dài mỗi cạnh của tam giác ABC.



2. Cho tam giác ABC cân tại A, đường trung tuyến AM. Gọi I là trung điểm của AC và K là điểm đối xứng với M qua điểm I.

a) Tứ giác AKCM là hình gì? Vì sao?

b) Chứng minh: AKMB là hình bình hành.

c) Tìm điều kiện của tam giác ABC để tứ giác AKCM là hình vuông.

.....

.....

.....

.....

.....

**Bài 5. (0,25 điểm)** Chứng minh biểu thức  $A = -x^2 + \frac{2}{3}x - 1$  luôn luôn âm với mọi giá trị của biến

.....

.....

.....

.....

.....

----- Hết -----



## Phần trắc nghiệm

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

**Câu 1:** Thu gọn đa thức  $2x^4y - 4y^5 + 5x^4y - 7y^5 + x^2y^2 - 2x^4y$  ta được:

A.  $5x^4y + 11y^5 + x^2y^2$ .

B.  $9x^4y - 11y^5 + x^2y^2$ .

C.  $-5x^4y - 11y^5 + x^2y^2$ .

D.  $5x^4y - 11y^5 + x^2y^2$ .

## Phương pháp

Sử dụng quy tắc tính với đa thức.

## Lời giải

Ta có:

$$\begin{aligned} & 2x^4y - 4y^5 + 5x^4y - 7y^5 + x^2y^2 - 2x^4y \\ &= (2x^4y + 5x^4y - 2x^4y) + (-4y^5 - 7y^5) + x^2y^2 \\ &= 5x^4y - 11y^5 + x^2y^2 \end{aligned}$$

## Đáp án D.

**Câu 2:** Đa thức  $x^5 + 4x^3 - 6x^2$  chia hết cho đơn thức nào?

A.  $4xy$

B.  $6x^3$

C.  $x^5$

D.  $4x^2$

## Phương pháp

Dựa vào quy tắc chia đa thức cho đơn thức.

Đa thức chia hết cho một đơn thức nếu các hạng tử của đa thức đó chia hết cho đơn thức.

Vì vậy bậc của các biến đơn thức phải không lớn hơn bậc của các biến trong đa thức.

## Lời giải

Đa thức  $x^5 + 4x^3 - 6x^2$  là đa thức biến  $x$  với bậc nhỏ nhất của biến  $x$  là 2 nên A, B, C không thỏa mãn. ( $4xy$  có biến  $y$ ;  $6x^3$  có bậc của  $x$  là 3;  $x^5$  có bậc của  $x$  là 5).

Vậy đa thức  $x^5 + 4x^3 - 6x^2$  chia hết cho đơn thức  $4x^2$ .

## Đáp án D.

**Câu 3:** Ghép mỗi ý ở **cột A** với mỗi ý ở **cột B** để được kết quả đúng.

Cột A	Cột B
a. $\frac{x^3 + 6x^2 + 12x + 8}{x + 2} =$	1. $\frac{x - y}{x + y}$
b. Phân thức nghịch đảo của phân thức $\frac{x + y}{x - y}$	2. $\frac{-3}{x - y}$
c. Phân thức đối của phân thức $\frac{3}{x - y}$	3. $x^2 + 4x + 4$

a - ...; b - ...; c - ...

## Phương pháp

Sử dụng kiến thức về phân thức đại số.

**Lời giải**

$$a. \frac{x^3 + 6x^2 + 12x + 8}{x+2} = \frac{(x+2)^3}{x+2} = (x+2)^2 = x^2 + 4x + 4 \text{ nên } \mathbf{a - 3.}$$

$$b. \text{Phân thức nghịch đảo của phân thức } \frac{x+y}{x-y} \text{ là: } 1: \frac{x+y}{x-y} = \frac{x-y}{x+y} \text{ nên } \mathbf{b - 1.}$$

$$c. \text{Phân thức đối của phân thức } \frac{3}{x-y} \text{ là: } -\left(\frac{3}{x-y}\right) = \frac{-3}{x-y} \text{ nên } \mathbf{c - 2.}$$

**Đáp án: a - 3; b - 1; c - 2.**

**Câu 4:** Hình thang cân là hình thang

**A.** có hai cạnh bên bằng nhau.

**B.** có hai cạnh đáy bằng nhau.

**C.** có hai góc kề một cạnh bên bù nhau.

**D.** có hai góc kề một đáy bằng nhau.

**Phương pháp**

Sử dụng khái niệm hình thang cân.

**Lời giải**

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

**Đáp án D.**

**Câu 5:** Cho tam giác ABC, qua điểm D thuộc cạnh BC, kẻ các đường thẳng song song với AB và AC, cắt AC và AB theo thứ tự ở E và F. Tam giác ABC cần thêm điều kiện gì thì AEDF là chữ nhật?

**A.** cân tại A.

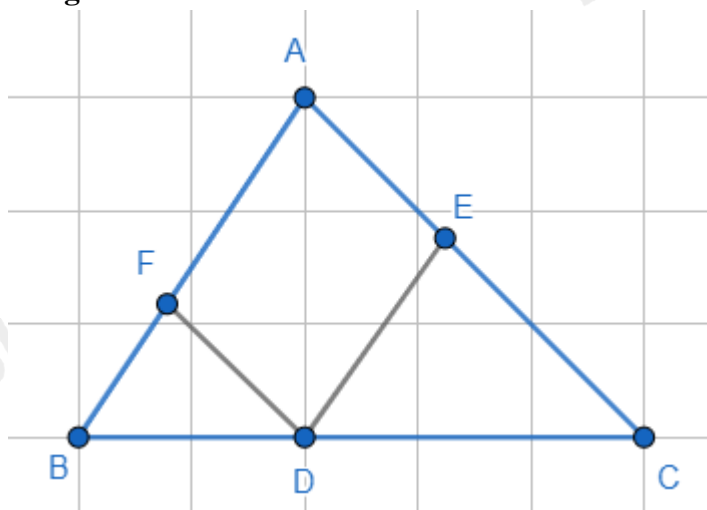
**B.** vuông tại A.

**C.** vuông cân tại A.

**D.**  $A = 60^\circ$ .

**Phương pháp**

Sử dụng dấu hiệu nhận biết hình vuông.

**Lời giải**

Vì  $DE \parallel AF$ ;  $DF \parallel AE$  (gt)  $\Rightarrow$  AEDF là hình bình hành.

Để hình bình hành AEDF là hình chữ nhật thì  $A = 90^\circ$  hay tam giác ABC vuông tại A.

**Đáp án B.**

**Câu 6:** Cho tam giác ABC vuông tại A có  $AB = \frac{1}{2}BC$ , đường trung tuyến AM. Tam giác ABM là tam giác gì?

A. vuông tại A.

B. cân tại M.

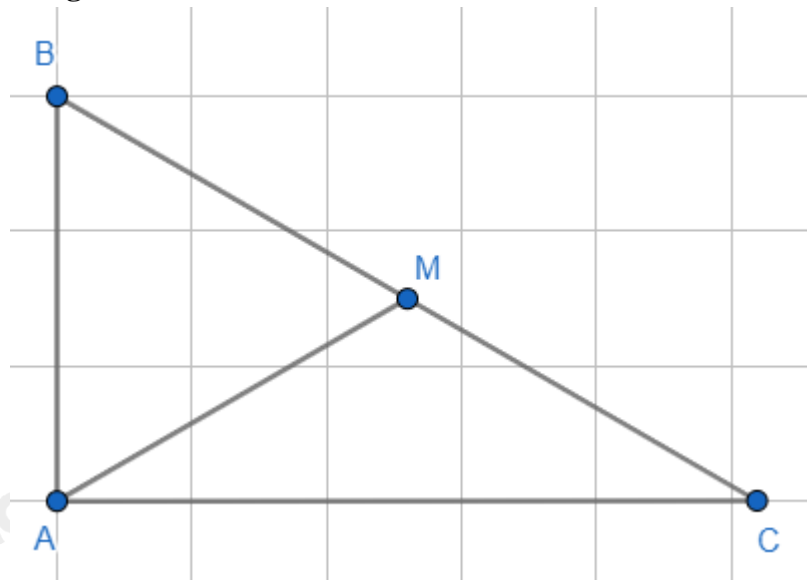
C. đều.

D. cân tại B.

**Phương pháp**

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

**Lời giải**



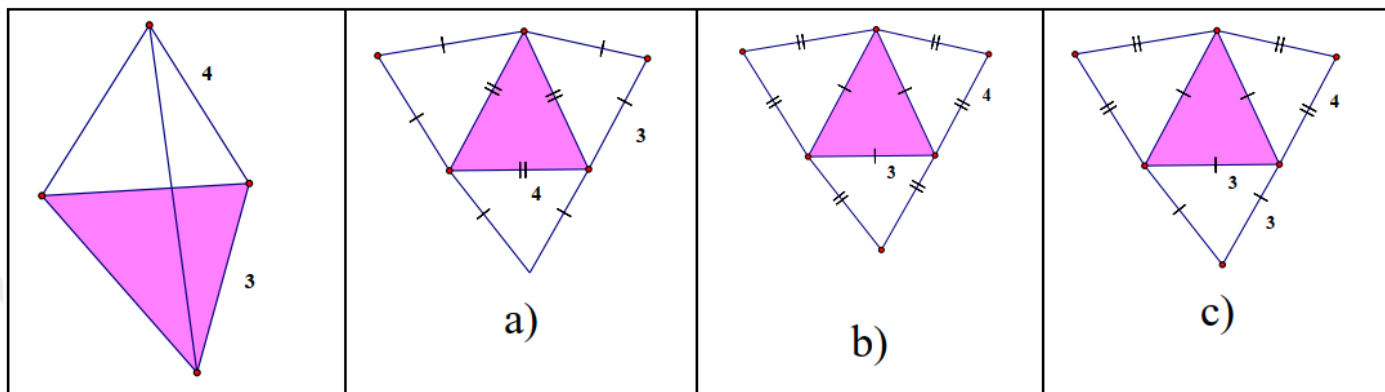
Ta có tam giác ABC vuông tại A, AM là đường trung tuyến nên  $AM = \frac{1}{2} BC = BM = MC$ .

Mà  $AB = \frac{1}{2} BC$  (gt)

$\Rightarrow AM = AB = BM$  hay tam giác ABM đều.

**Đáp án C.**

**Câu 7:** Cho hình chóp tam giác đều có độ dài cạnh bên bằng 4 cm và độ dài cạnh đáy bằng 3cm như hình bên dưới, hình nào là hình khai triển của hình chóp tam giác đều đã cho?



A. Hình a).

B. Hình b).

C. Hình c).

D. Không có hình nào.

**Phương pháp**

Sử dụng kiến thức về hình chóp tam giác đều.

**Lời giải**

Hình khai triển của chóp tam giác đều có độ dài cạnh bên bằng 4 cm và độ dài cạnh đáy bằng 3cm là hình b.

**Đáp án B.**

**Câu 8:** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh bằng 3cm, chiều cao của hình chóp là  $h = 2$ cm. Thể tích của hình chóp đã cho là

- A.  $6 \text{ cm}^3$  .  
C.  $12 \text{ cm}^3$  .

- B.  $18 \text{ cm}^3$  .  
D.  $9 \text{ cm}^3$  .

**Phương pháp**

Dựa vào công thức tính thể tích hình chóp tứ giác.

**Lời giải**

Thể tích hình chóp S.ABCD là:  $V = \frac{1}{3} S_d . h = \frac{1}{3} 3^2 . 2 = 6 (\text{cm}^3)$ .

**Đáp án A.**

**Câu 9:** Hai đường chéo hình thoi có độ dài 8cm và 10cm. Cạnh của hình thoi có độ dài là:

A.  $6 \text{ cm}$  .

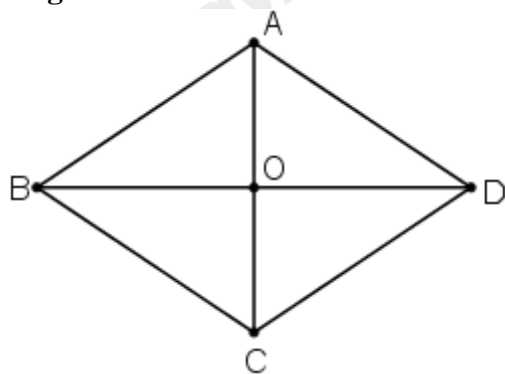
B.  $\sqrt{41} \text{ cm}$  .

C.  $\sqrt{164} \text{ cm}$  .

D.  $9 \text{ cm}$  .

**Phương pháp**

Sử dụng định lý Pythagore để tính.

**Lời giải**

Xét hình thoi ABCD có  $AC = 8 \text{ cm}$ ;  $BD = 10 \text{ cm}$  nên  $AO = 4 \text{ cm}$  và  $OD = 5 \text{ cm}$ .

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

$$AD = \sqrt{OA^2 + OD^2} = \sqrt{4^2 + 5^2} = \sqrt{41} (\text{cm})$$

**Đáp án B.**

**Câu 10:** Cho hàm số  $y = f(x) = x^2$ . Tính  $f(-5) + f(5)$ .

A. 0.

B. 25.

C. 50.

D. 10.

**Phương pháp**

Thay  $x = -5$ ;  $x = 5$  vào hàm số.

Tính  $f(-5) + f(5)$ .

**Lời giải**

Ta có:

$$f(-5) = (-5)^2 = 25$$

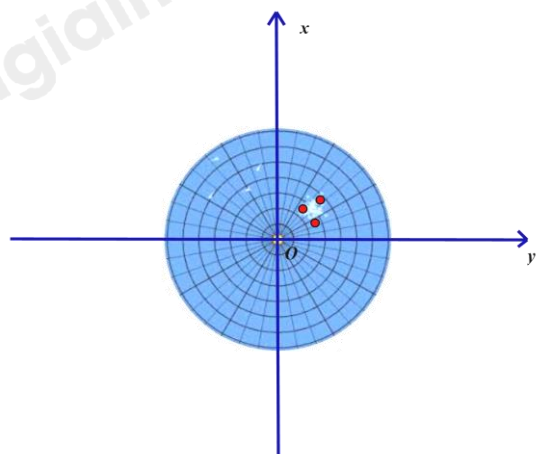
$$f(5) = 5^2 = 25$$

$$\Rightarrow f(-5) + f(5) = 25 + 25 = 50$$

**Đáp án C.**

**Câu 11:** Màn hình ra đa của một đài gọi lên hình ảnh một mặt phẳng tọa độ. Ba chấm sáng trên màn hình ra đa của đài nằm ở góc phần tư thứ mấy trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$

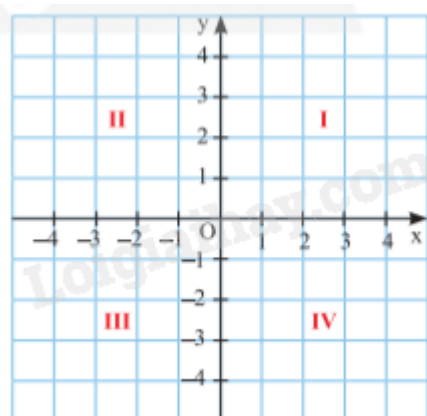




- A. Góc phần tư thứ I.
- B. Góc phần tư thứ II.
- C. Góc phần tư thứ III.
- D. Góc phần tư thứ IV.

### Phương pháp

Dựa vào kiến thức về các góc phần tư.



### Lời giải

Ba chấm sáng trên màn hình ra đa của đài nằm ở góc phần tư thứ I.

### Đáp án A.

**Câu 12:** Thanh long là một loại cây chịu hạn, không kén đất, rất thích hợp với điều kiện khí hậu và thổ nhưỡng của tỉnh Bình Thuận. Giá bán 1 kg thanh long ruột đỏ loại I là 32 000 đồng. Công thức biểu thị số tiền  $y$  (đồng) mà người mua phải trả khi mua  $x$  (kg) thanh long ruột đỏ loại I là

- A.  $y = 32\ 000$ .
- C.  $y = 32\ 000x$ .

- B.  $y = 32\ 000 - x$ .
- D.  $y = 32\ 000 + x$ .

### Phương pháp

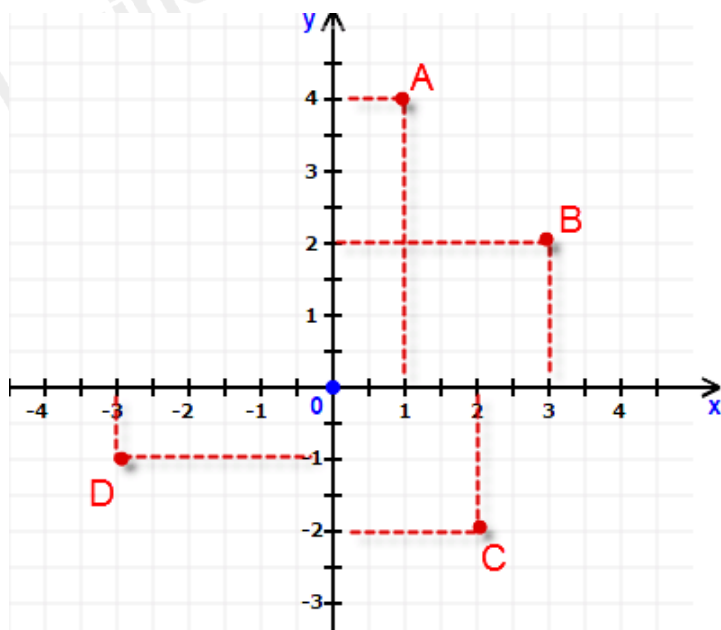
Biểu thị  $y$  theo  $x$ .

### Lời giải

Giá bán 1 kg thanh long ruột đỏ loại I là 32 000 đồng nên giá bán  $x$  (kg) thanh long là:  $32\ 000 \cdot x$  (đồng).  
 Vậy ta có công thức biểu thị là  $y = 32\ 000x$ .

### Đáp án C.

**Câu 13:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy như hình vẽ. Câu trả lời nào sau đây không đúng



A.  $A(1; 4)$ .

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

B.  $B(3; 2)$ .

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

**Phương pháp**

Quan sát hình vẽ để xác định tọa độ các điểm.

**Lời giải**

Hình chiếu của điểm A trên trục hoành là 1, trên trục tung là 4 nên tọa độ điểm A là  $A(1; 4)$ .  $\Rightarrow$  A đúng.  
 Hình chiếu của điểm B trên trục hoành là 3, trên trục tung là 2 nên tọa độ điểm B là  $B(3; 2)$ .  $\Rightarrow$  B đúng.  
 Hình chiếu của điểm C trên trục hoành là 2, trên trục tung là -2 nên tọa độ điểm C là  $C(2; -2)$ .  $\Rightarrow$  C đúng.  
 Hình chiếu của điểm D trên trục hoành là -3, trên trục tung là -1 nên tọa độ điểm D là  $C(-3; -1)$ .  $\Rightarrow$  D sai.

**Đáp án D.**

**Phần tự luận.**

**Bài 1. (1,75 điểm)** Cho biểu thức  $A = \frac{1}{x+4} + \frac{x}{x-4} + \frac{24-x^2}{x^2-16}$

- a) Viết điều kiện xác định của biểu thức A.
- b) Chứng minh  $A = \frac{5}{x-4}$
- c) Tính giá trị của biểu thức A tại  $x = 10$ .
- d) Tìm các số nguyên x để giá trị của biểu thức A là số nguyên.

**Phương pháp**

- a) Kiểm tra điều kiện của mẫu thức.
- b) Rút gọn biểu thức A.
- c) Thay  $x = 10$  để tính giá trị biểu thức.
- d) Để biểu thức A nguyên thì mẫu thức phải là ước của tử thức.

**Lời giải**

a. Điều kiện xác định của biểu thức A là:

$$\begin{cases} x+4 \neq 0 \\ x-4 \neq 0 \\ x^2-16 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -4 \\ x \neq 4 \end{cases}$$

Vậy điều kiện xác định của biểu thức A là  $x \neq \pm 4$ .

b. Ta có:

$$\begin{aligned} A &= \frac{1}{x+4} + \frac{x}{x-4} + \frac{24-x^2}{x^2-16} \\ &= \frac{x-4}{(x+4)(x-4)} + \frac{x(x+4)}{(x+4)(x-4)} + \frac{24-x^2}{(x+4)(x-4)} \\ &= \frac{x-4+x^2+4x+24-x^2}{(x+4)(x-4)} \\ &= \frac{5x+20}{(x+4)(x-4)} \\ &= \frac{5(x+4)}{(x+4)(x-4)} \\ &= \frac{5}{x-4} \end{aligned}$$

c) Tại  $x = 10$  (thỏa mãn điều kiện xác định), ta được:  $A = \frac{5}{10-4} = \frac{5}{6}$ .

d) Biểu thức A nguyên  $\Leftrightarrow \frac{5}{x-4}$  nguyên.  $\frac{5}{x-4}$  nguyên khi và chỉ khi  $(x-4) \in U(5) = \{\pm 1; \pm 5\}$ .

Ta có bảng giá trị sau:

$x - 4$	-1	1	-5	5
$x$	3 (TM)	5 (TM)	-1 (TM)	9 (TM)
$A = \frac{5}{x-4}$	-5	5	-1	1

Vậy với  $x \in \{3; 5; -1; 9\}$  thì A nguyên.

## Bài 2. (1 điểm)

a) Rút gọn biểu thức sau:

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

b) Tính nhanh:  $74^2 + 24^2 - 48 \cdot 74$ .

### Phương pháp

Dựa vào các phép tính với đa thức, các hằng đẳng thức để rút gọn A.

### Lời giải

a) Ta có:

$$\begin{aligned} A &= (x+5)(x+1) + (x-2)(x^2+2x+4) - x(x^2+x-2) \\ &= (x^2+5x+x+5) + (x^3-2^3) - (x^3+x^2-2x) \\ &= x^2+6x+5+x^3-8-x^3-x^2+2x \\ &= (x^3-x^3) + (x^2-x^2) + (6x+2x) + (5-8) \\ &= 8x-3 \end{aligned}$$

b)  $74^2 + 24^2 - 48 \cdot 74 = 74^2 + 24^2 - 2 \cdot 24 \cdot 74 = (74 - 24)^2 = 50^2 = 2\,500$ .

**Bài 3. (1 điểm)** Cho hai đường thẳng  $d_1: y = 2x - 1$ ;  $d_2: y = x + 2$ .

a) Vẽ đường thẳng  $d_1; d_2$  trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.

b) Tìm tọa độ giao điểm A của  $d_1; d_2$ .

c) Xác định a, b của hàm số bậc nhất  $y = ax + b$ , ( $a \neq 0$ ) biết rằng đồ thị hàm số  $d_3$  của hàm số này song song với  $d_1$  và cắt đường thẳng  $d_2$  tại B có hoành độ bằng -1.

**Phương pháp**

Dựa vào biểu đồ để trả lời câu hỏi.

**Lời giải**

a) Vẽ đồ thị:

\*  $y = 2x - 1$ :

Cho  $x = 0 \Rightarrow y = -1$  có C(0; -1)

Cho  $y = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$  có D( $\frac{1}{2}$ ; 0)

Đường thẳng CD là đồ thị hàm số  $y = 2x - 1$ .

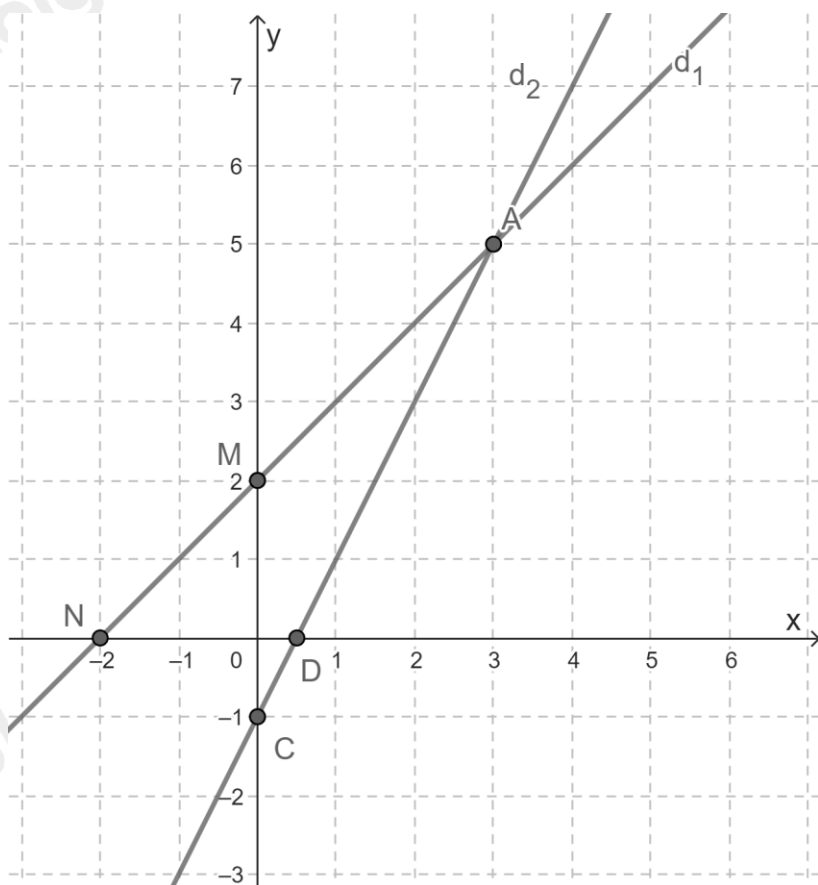
\*  $y = x + 2$ :

Cho  $x = 0 \Rightarrow y = 2$  có M(0; 2)

Cho  $y = 0 \Rightarrow x = -2$  có N(-2; 0)

Đường thẳng MN là đồ thị hàm số  $y = x + 2$

Ta được đường thẳng  $d_1; d_2$ .



b. Tìm tọa độ của điểm A:

Ta có phương trình hoành độ giao điểm:  $2x - 1 = x + 2 \Leftrightarrow 2x - x = 2 + 1 \Leftrightarrow x = 3$ .

Với  $x = 3$ ;  $y = 2.3 - 1 = 5 \Rightarrow A(3; 5)$ .

Vậy tọa độ của điểm A(3; 5).

c) Vì đồ thị hàm số  $d_3$  song song với  $d_1$  nên  $a = 2$  và  $b \neq -1$ .  $\Rightarrow d_3: y = 2x + b$ .

Vì đồ thị hàm số  $d_3$  cắt đường thẳng  $d_2$  tại B có hoành độ bằng -1 nên tung độ của điểm B là  $y = -1 + 2 = 1$ .

$\Rightarrow B(-1;1)$ .

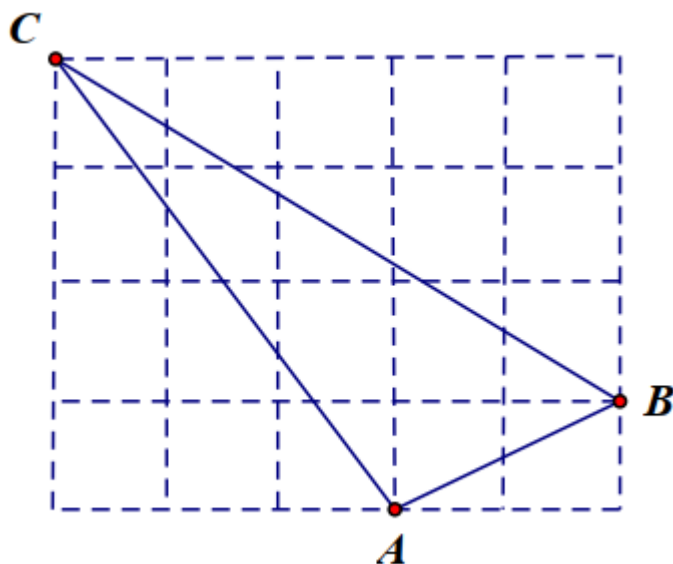
Vì B thuộc đồ thị hàm số  $d_3$  nên thay tọa độ của điểm B vào hàm số  $y = 2x + b$ , ta được:

$1 = 2 \cdot (-1) + b \Rightarrow b = 3$  (thỏa mãn).

$\Rightarrow$  Hàm số cần tìm là  $y = 2x + 3$ .

#### Bài 4. (3 điểm)

1. Trên giấy kẻ ô vuông (độ dài ô vuông bằng 1 cm), cho tam giác ABC như hình bên. Tính độ dài mỗi cạnh của tam giác ABC.



2. Cho tam giác ABC cân tại A, đường trung tuyến AM. Gọi I là trung điểm của AC và K là điểm đối xứng với M qua điểm I.

a) Tứ giác AKCM là hình gì? Vì sao?

b) Chứng minh: AKMB là hình bình hành.

c) Tìm điều kiện của tam giác ABC để tứ giác AKCM là hình vuông.

#### Phương pháp

1. Dựa vào định lý Pythagore để tính.

2.

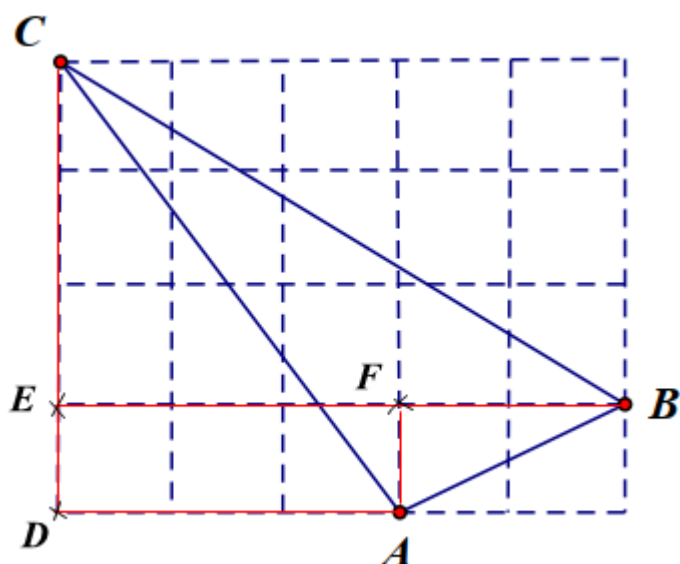
a) Tứ giác AKCM là hình chữ nhật.

b) Chứng minh AKMB có hai cạnh đối song song và bằng nhau.

c) AKCM là hình vuông thì các cạnh phải bằng nhau.

#### Lời giải

1.



Gọi các điểm D, E và F như trên hình vẽ. Khi đó ta có các tam giác vuông ACD vuông tại D; BCE vuông tại E và ABF vuông tại F.

Tam giác ACD có  $AD = 3\text{cm}$ ;  $CD = 4\text{cm}$ . Áp dụng định lí Pythagore vào tam giác ADC, ta có:

$$AC^2 = AD^2 + CD^2 = 3^2 + 4^2 = 25$$

$$\Rightarrow AC = 5\text{cm}$$

Tam giác BCE có  $BE = 5\text{cm}$ ;  $CE = 3\text{cm}$ . Áp dụng định lí Pythagore vào tam giác BCE, ta có:

$$BC^2 = BE^2 + CE^2 = 5^2 + 3^2 = 34$$

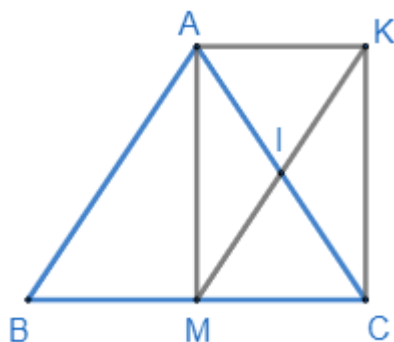
$$\Rightarrow BC = \sqrt{34}\text{cm}$$

Tam giác ABF có  $AF = 1\text{cm}$ ;  $BF = 2\text{cm}$ . Áp dụng định lí Pythagore vào tam giác ABF, ta có:

$$AB^2 = AF^2 + FB^2 = 1^2 + 2^2 = 5$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{5}\text{cm}$$

2.



a) Xét tứ giác AKCM có: I là trung điểm của AC; I là trung điểm của KM (vì M đối xứng với K qua I)  
 $\Rightarrow$  AKCM là hình bình hành.

Xét tam giác ABC cân tại A có M là trung điểm của BC nên AM là đường trung tuyến đồng thời là đường cao của tam giác ABC.  $\Rightarrow \angle AMC = 90^\circ$ .

Hình bình hành AKCM có  $\angle AMC = 90^\circ$  nên là hình chữ nhật.

b) Ta có AKCM là hình chữ nhật nên  $AK \parallel CM$  và  $AK = CM$ .

Mà  $BM = CM$  nên  $BM = AK$  và  $BM \parallel AK$ .  $\Rightarrow$  Tứ giác AKMB là hình bình hành.

c) Để AKCM là hình chữ nhật thì  $AM = MC = \frac{1}{2}BC$ . Mà AM là đường trung tuyến của tam giác ABC nên khi đó AM là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền của tam giác ABC hay tam giác ABC vuông tại A.

**Bài 5. (0,25 điểm)** Chứng minh biểu thức  $A = -x^2 + \frac{2}{3}x - 1$  luôn luôn âm với mọi giá trị của biến

### Phương pháp

Sử dụng hằng đẳng thức để biến đổi biểu thức.

### Lời giải

$$\begin{aligned} A &= -x^2 + \frac{2}{3}x - 1 \\ &= -\left(x^2 - 2x \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{9} - \frac{1}{9} + 1\right) \\ &= -\left[x^2 - 2x \cdot \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \frac{8}{9}\right] \\ &= -\left[\left(x - \frac{1}{3}\right)^2 + \frac{8}{9}\right] = -\left(x - \frac{1}{3}\right)^2 - \frac{8}{9} \end{aligned}$$

Ta có  $-\left(x - \frac{1}{3}\right)^2 \leq 0$  nên  $-\left(x - \frac{1}{3}\right)^2 - \frac{8}{9} < 0$  với mọi x.

Vậy  $A < 0$  hay luôn luôn âm với mọi giá trị x.