

C. Tam giác ABC vuông tại C

D. Cả 3 câu trên đều sai

Câu 5: Một tứ giác có nhiều nhất :

A. 1 góc nhọn.

B. 2 góc nhọn

C. 3 góc nhọn

D. 4 góc nhọn

Câu 6: Hình bình hành là một tứ giác có:

A. Hai đường chéo bằng nhau.

B. Hai đường chéo vuông góc

C. Hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường

D. Hai đường chéo bằng nhau và vuông góc với nhau.

Câu 7: Một tam giác vuông có độ dài hai cạnh góc vuông lần lượt là 6cm và 8cm thì độ dài đường cao ứng với cạnh huyền là:

A. 3 cm

B. 2,4 cm

C. 4,8 cm

D. 5 cm

Câu 8: Cho hình chóp S.ABCD đều có thể tích bằng 100cm^3 , chiều cao SO bằng 12cm. Độ dài cạnh đáy của hình chóp tứ giác đó là :

A. 4cm

B. 5cm

C. 6cm

D. 7cm

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. 40 cm^2 .

B. 36 cm^2 .

C. 45 cm^2 .

D. 50 cm^2 .

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x) = -x^2 + 2$. Tính $f\left(\frac{-1}{2}\right); f(0)$.

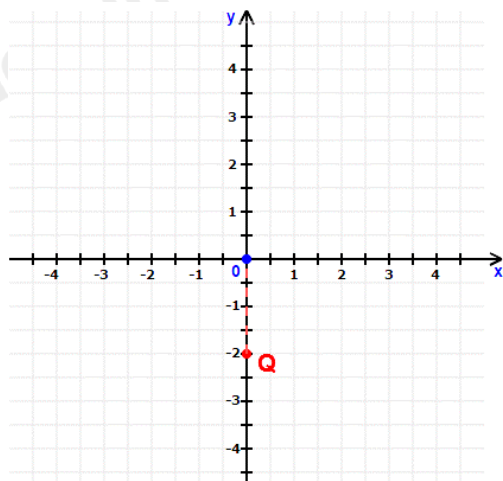
A. $f\left(\frac{-1}{2}\right) = 0; f(0) = \frac{7}{4}$

B. $f\left(\frac{-1}{2}\right) = \frac{7}{4}; f(0) = 2$

C. $f\left(\frac{-1}{2}\right) = \frac{-7}{4}; f(0) = 2$

D. $f\left(\frac{-1}{2}\right) = \frac{7}{4}; f(0) = -2$

Câu 11: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy như hình vẽ, tọa độ điểm Q là :



A. $Q(0; -2)$

B. $Q(1; -2)$

C. $Q(0; 2)$

D. $Q(-2; 0)$

Câu 12: Một cửa hàng gạo nhập vào kho 480 tấn. Mỗi ngày bán đi 20 tấn. Gọi y (tấn) là số gạo còn lại sau x (ngày) bán. Công thức biểu diễn y theo x là :

A. $y = -20x + 480$.

B. $y = 20x + 480$.

C. $y = -480x - 20$.

D. $y = -480x + 2$.

Phần tự luận (7 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm)

a) Rút gọn biểu thức $\frac{x^2 + 3xy + 2y^2}{x^3 + 2x^2y - xy^2 - 2y^3}$ rồi tính giá trị của biểu thức tại $x = 5$ và $y = 3$.

b) Phân tích đa thức $2x - 2y - x^2 + 2xy - y^2$ thành nhân tử.

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 2. (1 điểm) Cho biểu thức $\frac{x^2 + 4x + 4}{x^3 + 2x^2 - 4x - 8}$ ($x \neq \pm 2$)

a) Rút gọn biểu thức.

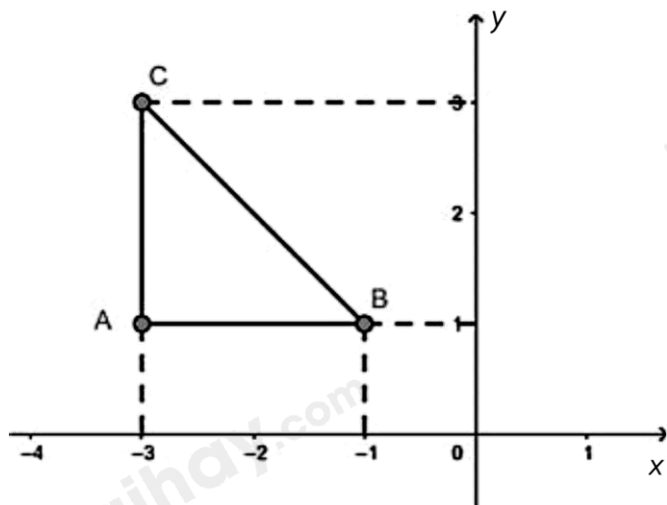
b) Tìm $x \in Z$ để A là số nguyên.

.....

.....

.....

Bài 3. (1 điểm) Cho tam giác ABC như hình bên dưới.



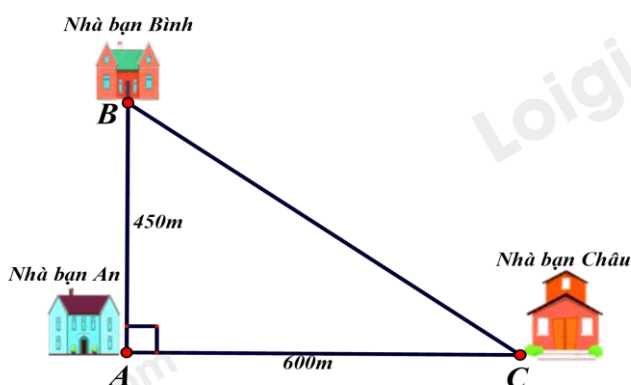
- Xác định tọa độ các điểm A, B, C.
- Tam giác ABC có là tam giác vuông cân hay không ?
- Xác định tọa độ điểm D để tứ giác ABDC là hình vuông.

Bài 4. (3 điểm)

1. Nhà bạn An (vị trí A trên hình vẽ) cách nhà bạn Châu (vị trí C trên hình vẽ) 600m và cách nhà bạn Bình (vị trí B trên hình vẽ) 450m. Biết rằng 3 vị trí nhà An, nhà Bình và nhà Châu là 3 đỉnh của một tam giác vuông (xem hình vẽ). Hãy tính khoảng cách từ nhà Bình đến nhà Châu

2. Cho hình thang cân ABCD có $DC = 2AB$. Gọi M là trung điểm của cạnh DC, N là điểm đối xứng với A qua DC.

- Chứng minh: Tứ giác ABCM là hình bình hành.
- Chứng minh: Tứ giác AMND là hình thoi.
- Khi tứ giác AMND là hình vuông thì góc ABC bằng bao nhiêu?



.....
.....
.....
.....
.....
.....
Bài 5. (0,5 điểm) Cho các số x, y thoả mãn đẳng thức $5x^2 + 5y^2 + 8xy - 2x + 2y + 2 = 0$.

Tính giá trị của biểu thức $M = (x+y)^{2017} + (x-2)^{2018} + (y+1)^{2019}$

.....
.....
.....
.....
.....
.....

----- Hết -----



Phần trắc nghiệm

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

Câu 1: 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

Sử dụng quy tắc tính với đa thức.

Lời giải

Ta có:

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

Đáp án D.

Câu 2: Giá trị của đa thức $xy + 2x^2y^3 - x^4y$ tại $x = y = -1$ là :

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

Phương pháp

Thay $x = y = -1$ vào đa thức rồi tính toán.

Lời giải

Thay $x = y = -1$ vào đa thức $xy + 2x^2y^3 - x^4y$ ta được

$$\begin{aligned} &(-1) \cdot (-1) + 2(-1)^2 \cdot (-1)^3 - (-1)^4 \cdot (-1) \\ &= 1 - 2 + 1 = 0 \end{aligned}$$

Đáp án D.

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

A	B
1. $\frac{14xy^5(2x-3y)}{21x^2y(2x-3y)^2}$	a. $\frac{10y}{3x}$
2. $\frac{x^2-2}{x(x-1)^2} + \frac{2-x}{x(x-1)^2}$	b. $\frac{2y^4}{3x(2x-3y)}$
3. $\frac{25x^2}{17y^4} \cdot \frac{34y^5}{15x^3}$	c. $x + 5$
4. $\frac{x^2+8x+15}{x^2-9} = \frac{\dots\dots\dots}{x-3}$	d. $\frac{1}{x-1}$

1 - ...; 2 - ...; 3 - ...; 4 - ...

Phương pháp

Sử dụng các phép tính với phân thức đại số để tìm kết quả đúng.

Lời giải

$$1. \frac{14xy^5(2x-3y)}{21x^2y(2x-3y)^2} = \frac{2y^4}{3x(2x-3y)} \Rightarrow 1 - \mathbf{b}.$$

$$2. \frac{x^2-2}{x(x-1)^2} + \frac{2-x}{x(x-1)^2} = \frac{x^2-2+2-x}{x(x-1)^2} = \frac{x^2-x}{x(x-1)^2} = \frac{x(x-1)}{x(x-1)^2} = \frac{1}{x-1} \Rightarrow 2 - \mathbf{d}.$$

$$3. \frac{25x^2}{17y^4} \cdot \frac{34y^5}{15x^3} = \frac{25x^2 \cdot 34y^5}{17y^4 \cdot 15x^3} = \frac{5 \cdot 2y}{3x} = \frac{10y}{3x} \Rightarrow 3 - \mathbf{a}.$$

$$4. \frac{x^2+8x+15}{x^2-9} = \frac{x^2+3x+5x+15}{x^2-9} = \frac{x(x+3)+5(x+3)}{(x-3)(x+3)} = \frac{(x+5)(x+3)}{(x-3)(x+3)} = \frac{x+5}{x-3} \Rightarrow \dots = x+5 \Rightarrow 4 - \mathbf{c}.$$

Đáp án: 1 - b; 2 - d; 3 - a; 4 - c.

Câu 4: Tam giác ABC có đường trung tuyến AM = 2cm; cạnh BC = 4 cm. khi đó:

- A. Tam giác ABC vuông tại A
- B. Tam giác ABC vuông tại B
- C. Tam giác ABC vuông tại C
- D. Cả 3 câu trên đều sai

Phương pháp

Sử dụng tính chất đường trung tuyến ứng với cạnh huyền trong tam giác vuông.

Lời giải

Ta có: AM = 2cm; BC = 4cm $\Rightarrow AM = \frac{1}{2}BC$. Mà AM là đường trung tuyến ứng với cạnh BC nên AM là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền BC hay tam giác ABC vuông tại A.

Đáp án A.

Câu 5: Một tứ giác có nhiều nhất :

- A. 1 góc nhọn.
- B. 2 góc nhọn
- C. 3 góc nhọn
- D. 4 góc nhọn

Phương pháp

Áp dụng định lí tổng các góc của một tứ giác bằng 360^0 .

Lời giải

- Nếu 4 góc trong tứ giác đều nhọn (nhỏ hơn 90^0) \Rightarrow Tổng 4 góc $< 4 \cdot 90^0 = 360^0 \Rightarrow$ Vô lí vì tổng 4 góc trong tứ giác bằng 360^0 .

- Nếu có 3 góc nhỏ hơn 90^0 ; 1 góc $> 90^0 \Rightarrow$ Tổng 3 góc đó $< 3 \cdot 90^0 = 270^0 \Rightarrow$ góc còn lại lớn hơn $360^0 - 270^0 = 90^0$ (thỏa mãn)

Vậy tứ giác có thể có nhiều nhất 3 góc nhọn

Đáp án C.

Câu 6: Hình bình hành là một tứ giác có:

- A. Hai đường chéo bằng nhau.
- B. Hai đường chéo vuông góc.
- C. Hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường.
- D. Hai đường chéo bằng nhau và vuông góc với nhau.

Phương pháp

Ta sử dụng kiến thức về hình bình hành.

Lời giải

Hình bình hành là một tứ giác có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường nên C đúng.

Đáp án C.

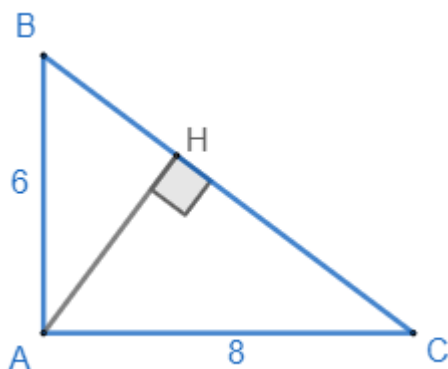
Câu 7: Một tam giác vuông có độ dài hai cạnh góc vuông lần lượt là 6cm và 8cm thì độ dài đường cao ứng với cạnh huyền là:

- A. 3 cm
B. 2,4 cm
C. 4,8 cm
D. 5 cm

Phương pháp

Sử dụng định lí Pythagore và công thức tính diện tích tam giác.

Lời giải



Giả sử tam giác ABC là tam giác vuông có độ dài hai cạnh góc vuông lần lượt là 6cm và 8cm thì độ dài cạnh huyền BC là: $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$ (cm).

Theo công thức tính diện tích tam giác, ta có: $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB.AC = \frac{1}{2} AH.BC$

$$\Rightarrow AB.AC = AH.BC$$

$$6.8 = AH.10$$

$$48 = AH.10$$

$$AH = 48:10 = 4,8 \text{ (cm)}.$$

Đáp án C.

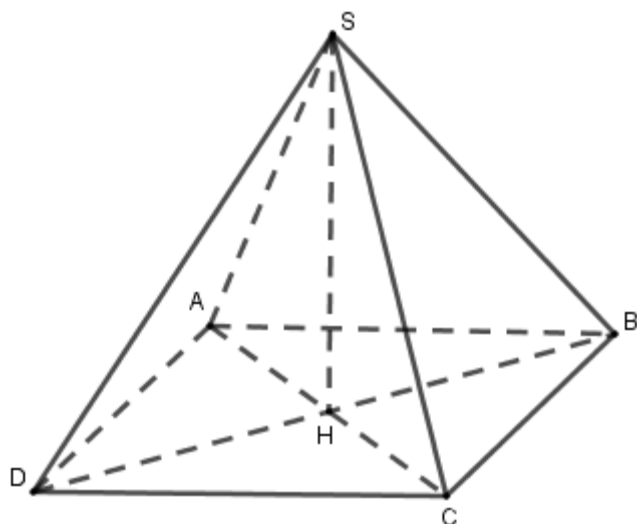
Câu 8: Cho hình chóp S.ABCD đều có thể tích bằng 100cm^3 , chiều cao SO bằng 12cm. Độ dài cạnh đáy của hình chóp tứ giác đó là :

- A. 4cm
B. 5cm
C. 6cm
D. 7cm

Phương pháp

Dựa vào công thức tính thể tích hình chóp tứ giác để tính độ dài cạnh đáy của hình chóp đó.

Lời giải



Xét hình chóp tứ giác đều S.ABCD có $V = 100\text{cm}^3$, đường cao $SH = 12\text{cm}$.

$$\text{Ta có } V = \frac{1}{3} S_d \cdot h \Rightarrow S_d = \frac{3V}{h}$$

$$S_d = \frac{3 \cdot 100}{12} = 25.$$

Vì đáy hình chóp là hình vuông nên độ dài cạnh đáy là $\sqrt{25} = 5(\text{cm})$.

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. 40 cm^2 .

B. 36 cm^2 .

C. 45 cm^2 .

D. 50 cm^2 .

Phương pháp

Sử dụng khái niệm đường trung bình.

Lời giải

$$\text{Nửa chu vi đáy là: } p = \frac{5+5+5}{2} = 7,5 \text{ (cm)}$$

$$\text{Diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều đó là: } S_{xq} = p \cdot d = 7,5 \cdot 6 = 45 \text{ (cm}^2\text{)}.$$

Đáp án C.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x) = -x^2 + 2$. Tính $f\left(\frac{-1}{2}\right); f(0)$.

A. $f\left(\frac{-1}{2}\right) = 0; f(0) = \frac{7}{4}$

B. $f\left(\frac{-1}{2}\right) = \frac{7}{4}; f(0) = 2$

C. $f\left(\frac{-1}{2}\right) = \frac{-7}{4}; f(0) = 2$

D. $f\left(\frac{-1}{2}\right) = \frac{7}{4}; f(0) = -2$

Phương pháp

Thay $x = \frac{-1}{2}$ và $x = 0$ vào hàm số để tính giá trị.

Lời giải

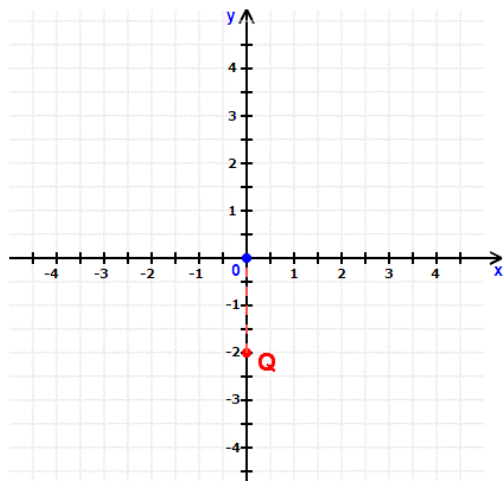
Ta có:

$$f\left(\frac{-1}{2}\right) = -\left(\frac{-1}{2}\right)^2 + 2 = -\frac{1}{4} + 2 = \frac{7}{4}$$

$$f(0) = -0^2 + 2 = 2$$

Đáp án C.

Câu 11: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy như hình vẽ, tọa độ điểm Q là :



A. $Q(0; -2)$

B. $Q(1; -2)$

C. $Q(0; 2)$

D. $Q(-2; 0)$

Phương pháp

Quan sát đồ thị để xác định tọa độ điểm Q.

Lời giải

Điểm Q thuộc trục tung nên có hoành độ bằng 0 và hình chiếu của điểm Q trên trục tung là -2 nên $Q(0; -2)$.

Đáp án D.

Câu 12: Một cửa hàng gạo nhập vào kho 480 tấn. Mỗi ngày bán đi 20 tấn. Gọi y (tấn) là số gạo còn lại sau x (ngày) bán. Công thức biểu diễn y theo x là :

A. $y = -20x + 480$.

B. $y = 20x + 480$.

C. $y = -480x - 20$.

D. $y = -480x + 2$.

Phương pháp

Biểu diễn y theo x.

Lời giải

Số gạo ban đầu là 480 tấn.

Mỗi ngày của hàng bán được 20 tấn thì x ngày cửa hàng bán được $20 \cdot x$ (tấn).

\Rightarrow Sau x ngày bán, cửa hàng còn lại: $480 - 20x$ (tấn).

Vậy ta có công thức biểu diễn y theo x là: $y = 480 - 20x$.

Đáp án A.

Phần tự luận.

Bài 1. (1,5 điểm)

a) Rút gọn biểu thức $\frac{x^2 + 3xy + 2y^2}{x^3 + 2x^2y - xy^2 - 2y^3}$ rồi tính giá trị của biểu thức tại $x = 5$ và $y = 3$.

b) Phân tích đa thức $2x - 2y - x^2 + 2xy - y^2$ thành nhân tử.

Phương pháp

a) Sử dụng các phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử để rút gọn biểu thức.

Thay $x = 5$ và $y = 3$ vào biểu thức để tính giá trị của biểu thức.

b) Sử dụng các phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử.

Lời giải

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & \frac{x^2 + 3xy + 2y^2}{x^3 + 2x^2y - xy^2 - 2y^3} \\ &= \frac{x^2 + xy + 2xy + 2y^2}{x^3 + 2x^2y - xy^2 - 2y^3} \\ &= \frac{x(x+y) + 2y(x+y)}{x^2(x+2y) - y^2(x-2y)} \\ &= \frac{(x+2y)(x+y)}{(x^2 - y^2)(x+2y)} \\ &= \frac{x+y}{(x-y)(x+y)} \\ &= \frac{1}{x-y} \end{aligned}$$

Điều kiện để $\frac{1}{x-y}$ xác định là $x - y \neq 0 \Leftrightarrow x \neq y$.

Tại $x = 5$ và $y = 3$ (thỏa mãn điều kiện) thì giá trị của biểu thức $\frac{1}{x-y}$ là: $\frac{1}{5-3} = \frac{1}{2}$.

Vậy tại $x = 5$ và $y = 3$ thì giá trị của biểu thức $\frac{x^2 + 3xy + 2y^2}{x^3 + 2x^2y - xy^2 - 2y^3}$ là $\frac{1}{2}$.

b) Phân tích $2x - 2y - x^2 + 2xy - y^2$ thành nhân tử, ta được:

$$\begin{aligned} & 2x - 2y - x^2 + 2xy - y^2 \\ &= (2x - 2y) - (x^2 - 2xy + y^2) \\ &= 2(x - y) - (x - y)^2 \\ &= (x - y)(2 - x + y) \end{aligned}$$

Bài 2. (1 điểm) Cho biểu thức $\frac{x^2 + 4x + 4}{x^3 + 2x^2 - 4x - 8}$ ($x \neq \pm 2$)

a) Rút gọn biểu thức.

b) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để A là số nguyên.

Phương pháp

a) Sử dụng các phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử để rút gọn biểu thức.

b) Để A là số nguyên thì mẫu thức phải là ước của tử thức.

Lời giải

a) Ta có:

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

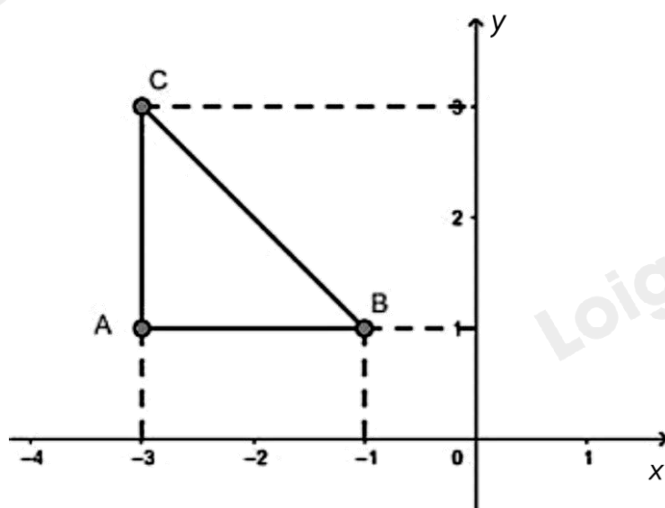
b) Để A là số nguyên thì $\frac{1}{x-2} \in \mathbb{Z}$ thì $x-2 \in U(1) \Rightarrow x-2 \in \{\pm 1\}$.

Ta có: $x-2 = 1 \Rightarrow x = 3$ (thỏa mãn điều kiện)

$x-2 = -1 \Rightarrow x = 1$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy A là số nguyên khi $x \in \{1; 3\}$.

Bài 3. (1 điểm) Cho tam giác ABC như hình bên dưới.

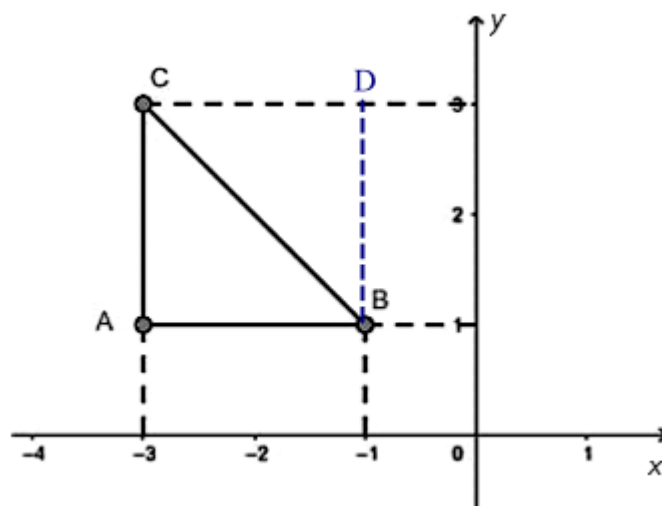


- Xác định tọa độ các điểm A, B, C.
- Tam giác ABC có là tam giác vuông cân hay không?
- Xác định tọa độ điểm D để tứ giác ABDC là hình vuông.

Phương pháp

- Quan sát đồ thị để xác định tọa độ của các điểm.
- Chứng minh $AB \perp AC$ và $AB = AC$.
- Để ABDC là hình vuông thì $ACD = ABD = 90^\circ$ và $AB = BC = CD = DA$.

Lời giải



a) Hình chiếu của điểm A trên trục hoành là -3 và trên trục tung là 1. Do đó tọa độ của điểm A là $A(-3;1)$.
 Hình chiếu của điểm B trên trục hoành là -1 và trên trục tung là 1. Do đó tọa độ của điểm A là $B(-1;1)$.
 Hình chiếu của điểm C trên trục hoành là -3 và trên trục tung là 3. Do đó tọa độ của điểm A là $C(-3;3)$.
 Vậy tọa độ của các điểm là: $A(-3;1)$; $B(-1;1)$; $C(-3;3)$.

b) Quan sát hình vẽ, ta thấy

$$\left. \begin{array}{l} AB // Ox \\ AC // Oy \\ Ox \perp Oy \end{array} \right\} \Rightarrow AB \perp AC \Rightarrow A = 90^\circ$$

Mà $AB = AC (= 2)$
 $\Rightarrow \Delta ABC$ vuông cân tại A.

c) Ta có: ΔABC vuông cân tại A nên để $ABDC$ là hình vuông thì $ACD = ABD = 90^\circ$ và $AB = BC = CD = DA$ hay $AC \perp CD$; $AB \perp BD$.

Qua điểm C kẻ đường thẳng vuông góc với Oy.

Qua điểm B kẻ đường thẳng vuông góc với Ox.

Hai đường thẳng này cắt nhau tại điểm D.

CD cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3.

BD cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -1.

\Rightarrow Tọa độ điểm D là $D(-1;3)$.

Vậy để $ABDC$ là hình vuông thì $D(-1;3)$.

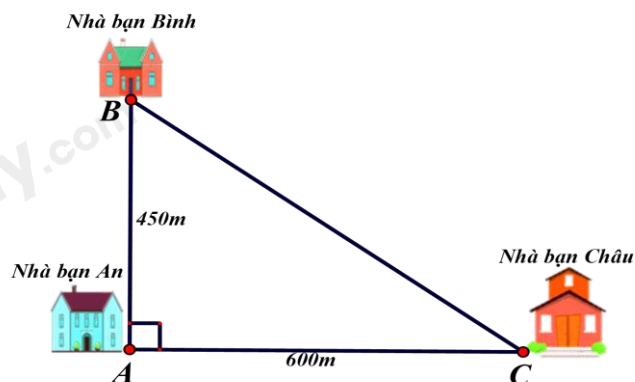
Bài 4. (3 điểm)

1. Nhà bạn An (vị trí A trên hình vẽ) cách nhà bạn Châu (vị trí C trên hình vẽ) 600m và cách nhà bạn Bình (vị trí B trên hình vẽ) 450m. Biết rằng 3 vị trí: nhà An, nhà Bình và nhà Châu là 3 đỉnh của một tam giác vuông (xem hình vẽ). Hãy tính khoảng cách từ nhà Bình đến nhà Châu

2. Cho hình thang cân ABCD có $DC = 2AB$. Gọi M là trung điểm của cạnh DC, N là điểm đối xứng với A qua DC.

a) Chứng minh: Tứ giác ABCM là hình bình hành.

b) Chứng minh: Tứ giác AMND là hình thoi.



c) Khi tứ giác AMND là hình vuông thì góc ABC bằng bao nhiêu?

Phương pháp

1. Sử dụng định lí Pythagore.
- 2.

- a) Chứng minh tứ giác ABCM có cặp cạnh song song và bằng nhau.
- b) Chứng minh AMND là hình bình hành có một góc vuông.
- c) Khi tứ giác AMND là hình vuông suy ra các góc tương ứng để tính số đo góc ABC.

Lời giải

1. Xét tam giác ABC vuông tại A, ta có

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \text{ (Định lí Pythagore)}$$

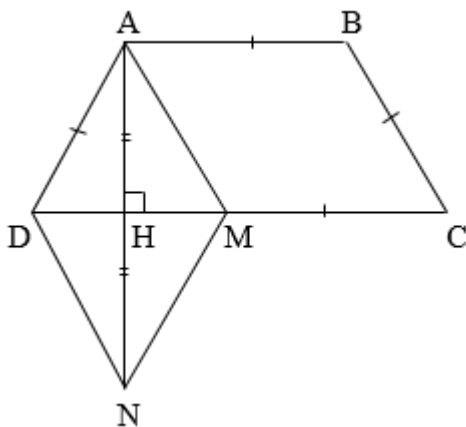
$$BC^2 = 450^2 + 600^2$$

$$BC^2 = 562500$$

$$\Rightarrow BC = 750\text{m}$$

Khoảng cách từ thành phố B đến trạm phát sóng là 750 m

2.



a) Ta có: $AB = CM (= \frac{1}{2} CD)$ và $AB \parallel CM (M \in CD)$ nên ABCM là hình bình hành. (đpcm)

b) Ta có $AM = BC$ (ABCM là hình bình hành)

Mà $AD = BC$ (ABCD là hình thang cân)

$$\Rightarrow AM = AD. (1)$$

Xét tam giác ADH và NDH có:

$$\begin{cases} AH = NH \\ \angle AHD = \angle NHD = 90^\circ \Rightarrow \triangle ADH = \triangle NDH (c.g.c) \\ DH \text{ chung} \end{cases}$$

$$\Rightarrow AD = DN \text{ (hai cạnh tương ứng). (2)}$$

Tương tự, ta chứng minh được $AM = MN$. (3)

Từ (1), (2) và (3) suy ra $AM = MN = DN = AD \Rightarrow$ tứ giác AMND là hình thoi. (đpcm)

c) Khi AMND là hình vuông thì $\angle ADN = 90^\circ$. Trong hình vuông AMND, đường chéo DM là tia phân giác của góc ADN nên $\angle ADM = \angle MDN = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$.

Góc BAD và góc ADC là hai góc kề một cạnh bên của hình thang ABCD nên

$$\angle BAD + \angle ADC = 180^\circ \Rightarrow \angle BAD = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ.$$

Mà ABCD là hình thang cân nên $\angle BAD = \angle ABC = 135^\circ$. (đpcm)

Bài 5. (0,5 điểm) Cho các số x, y thỏa mãn đẳng thức $5x^2 + 5y^2 + 8xy - 2x + 2y + 2 = 0$.

Tính giá trị của biểu thức $M = (x+y)^{2017} + (x-2)^{2018} + (y+1)^{2019}$

Phương pháp

Dựa vào hằng đẳng thức $a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$; $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$ để tìm x, y .

Thay x, y vào biểu thức M để tính giá trị của biểu thức M .

Lời giải

Ta có:

$$5x^2 + 5y^2 + 8xy - 2x + 2y + 2 = 0$$

$$(4x^2 + 8xy + 4y^2) + (x^2 - 2x + 1) + (y^2 + 2y + 1) = 0$$

$$4(x+y)^2 + (x-1)^2 + (y+1)^2 = 0 \quad (*)$$

Vì $4(x+y)^2 \geq 0$; $(x-1)^2 \geq 0$; $(y+1)^2 \geq 0$ với mọi x, y

$$\text{Nên } (*) \text{ xảy ra khi } \begin{cases} x+y=0 \\ x-1=0 \\ y+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-y \\ x=1 \\ y=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases}.$$

Thay $x = 1$ và $y = -1$ vào biểu thức M , ta được:

$$M = (1-1)^{2017} + (1-2)^{2018} + (-1+1)^{2019} = (-1)^{2018} = 1.$$

Vậy $M = 1$.