

Giải SBT Toán 7 bài 7: Định lí Pi-ta-go

Câu 1: Tính cạnh góc vuông của một tam giác vuông biết cạnh huyền bằng 13 cm, cạnh góc vuông kia bằng 12 cm

Lời giải:

Giả sử $\triangle ABC$ có $\angle A = 90^\circ$, $BC = 13$ cm, $AC = 12$ cm

Theo định lý pitago ta có: $BC^2 = AB^2 + AC^2$

Suy ra: $AB^2 = BC^2 - AC^2 = 13^2 - 12^2 = 25$

Vậy $AB = 5$ cm

Câu 2: Cho tam giác nhọn ABC. Kẻ AH vuông góc với BC. Tính chu vi tam giác ABC biết $AC = 20$ cm, $AH = 12$ cm và $BH = 5$ cm

Lời giải:

$\triangle AHB$ có $(AHB) = 90^\circ$

Theo định lý pitago, ta có:

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

$$= 12^2 + 5^2 = 169$$

Vậy $AB = 13$ cm

$\triangle AHC$ có $(AHC) = 90^\circ$

Theo định lý pitago, ta có:

$$AC^2 = AH^2 + HC^2$$

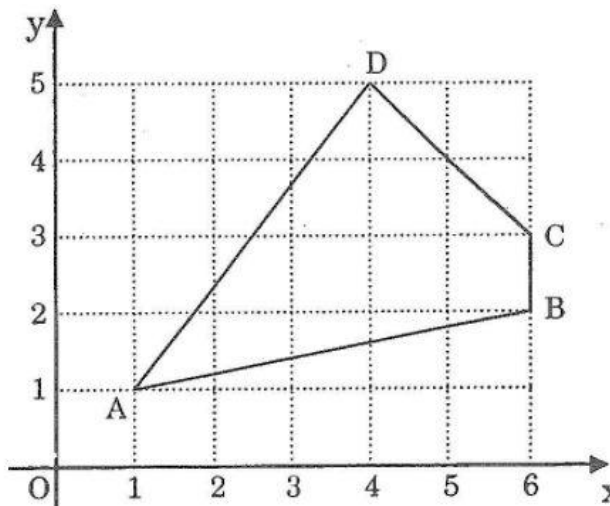
$$HC^2 = AC^2 - AH^2 = 20^2 - 12^2 = 400 - 144 = 256$$

Vậy $HC = 16$ cm

Ta có: $BC = BH + HC = 5 + 16 = 21$ cm

Chu vi tam giác ABC là: $AB + AC + BC = 13 + 20 + 21 = 54$ cm

Câu 3: Tính độ dài các đoạn thẳng AB, BC, CD và DA trên hình dưới.



Lời giải:

Theo định lí pitago ta có:

$$AB^2 = 5^2 + 1^2 = 25 + 1 = 26 \Rightarrow AB = \sqrt{26}$$

$$CD^2 = 2^2 + 2^2 = 4 + 4 = 8 \Rightarrow CD = \sqrt{8}$$

$$AD^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25 \Rightarrow AD = 5$$

Và $BC = 1$

Câu 4: Màn hình của một máy thu hình có dạng hình chữ nhật, chiều rộng 12 inh-sơ, đường chéo 20 inh-sơ. Tính chiều dài

Lời giải:

Giả sử màn hình máy thu hình là hình chữ nhật ABCD, chiều rộng $BC = AD$, chiều dài $AB = CD$, đường chéo $AC = BD$.

Ta có tam giác ABD vuông tại A

Theo định lí pitago ta có: $BD^2 = AB^2 + AD^2$

$$\Rightarrow AB^2 = BD^2 - AD^2 = 20^2 - 12^2 = 400 - 144 = 256$$

Vậy $AB = 16$ inh-sơ

Câu 5: Tính đường chéo của một mặt bàn hình chữ nhật có chiều dài 10dm, chiều rộng 5dm

Lời giải:

Giả sử mặt bàn hình chữ nhật ABCD, chiều rộng $BC = AD$, chiều dài $AB = CD$, đường chéo $AC = BD$

Ta có tam giác ABD vuông tại A.

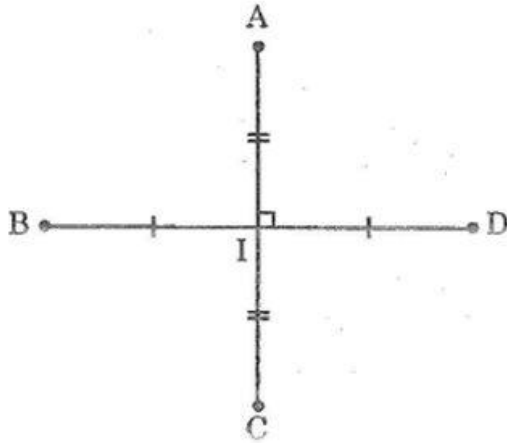
Theo định lí pitago ta có: $BD^2 = AB^2 + AD^2$

$$BD^2 = 10^2 + 5^2 = 100 + 25 = 125$$

Vậy: $BD = \sqrt{125} = 25\text{dm}$

Câu 6: Hai đoạn thẳng AC, BD vuông góc với nhau và cắt nhau tại trung điểm của mỗi đoạn thẳng. Tính các độ dài AB, BC, CD, DA biết AC = 12 cm; BD = 16cm

Lời giải:



Gọi I là giao điểm của AC và BD

Ta có: $IA = IC = AC/2 = 6\text{cm}$

$IB = ID = BD/2 = 8\text{cm}$

Áp dụng định lý pitago vào tam giác vuông AIB ta có:

$$AB^2 = IA^2 + IB^2$$

$$AB^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$$

Vậy $AB = 10\text{ cm}$

Mặt khác: $\triangle IAB = \triangle IAD = \triangle ICB = \triangle ICD$ (c.g.c)

Suy ra: $AD = BC = CD = AB = 10\text{cm}$

Câu 7: Tính độ dài các cạnh góc vuông của một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng:

a. 2cm

b. $\sqrt{2}\text{ cm}$

Lời giải:

Tam giác vuông cân là tam giác vuông có 2 cạnh góc vuông bằng nhau. Gọi độ dài cạnh góc vuông là x (cm) ($x > 0$)

Áp dụng định lý pitago ta có:

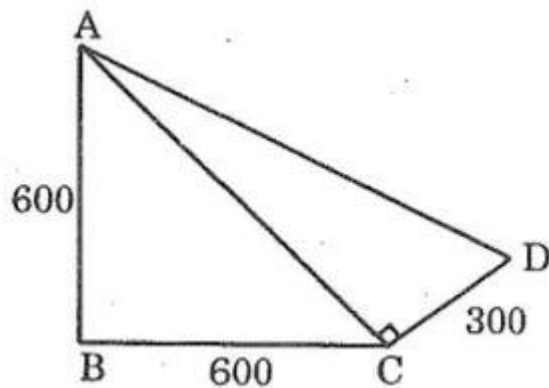
$$x^2 + x^2 = 2^2 \Rightarrow 2x^2 = 4 \Rightarrow x^2 = 2 \Rightarrow x = \sqrt{2}\text{cm}$$

Áp dụng định lý pitago ta có:

$$x^2 + x^2 = (\sqrt{2})^2 \Rightarrow 2x^2 = 2 \Rightarrow x^2 = 1$$

$$\Rightarrow x = 1\text{cm}$$

Câu 8: Bạn An đi từ nhà mình (A) qua nhà bạn Lan (B) rồi đến nhà bạn Châu (C) lúc trở về, An qua nhà bạn Dũng (D) rồi trở về nhà mình (hình bên). So sánh quãng đường lúc đi và quãng đường lúc về của An, quãng đường nào dài hơn.



Lời giải:

Trong tam giác vuông ABC có $\angle ABC = 90^\circ$

Áp dụng định lý Pitago ta có:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 600^2 + 600^2 = 360000 + 360000 = 720000$$

Trong tam giác vuông ACD, ta có $\angle ACD = 90^\circ$

Áp dụng định lý Pitago ta có:

$$AD^2 = AC^2 + CD^2 = 720000 + 300^2 = 720000 + 90000 = 810000$$

Suy ra: $AD = 900\text{m}$

Quãng đường ABC dài $600 + 600 = 1200\text{m}$

Quãng đường CDA dài $300 + 900 = 1200\text{m}$

Vậy quãng đường lúc đi và lúc về của An là bằng nhau