

Giải toán lớp 9: Đáp án bài 31 trang 23 SGK đại số tập 2

Đề bài

Tính độ dài hai cạnh góc vuông của một tam giác vuông, biết rằng nếu tăng mỗi cạnh lên 3 cm thì diện tích tam giác đó sẽ tăng thêm 36 cm^2 , và nếu một cạnh giảm đi 2cm, cạnh kia giảm đi 4 cm thì diện tích của tam giác giảm đi 26 cm^2

Hướng dẫn giải

B1: Chọn ẩn, đặt điều kiện thích hợp.

Biểu diễn các đại lượng chưa biết theo ẩn và các đại lượng đã biết.

Lập hệ phương trình biểu thị sự tương quan giữa các đại lượng.

B2: Giải hệ phương trình.

B3: Kiểm tra trong các nghiệm tìm được nghiệm nào thỏa mãn điều kiện, nghiệm nào không thỏa mãn, rồi trả lời.

Đáp án bài 31 trang 23 sgk giải tích lớp 9

Gọi x (cm), y (cm) là độ dài hai cạnh góc vuông của tam giác vuông. Điều kiện $x > 0, y > 0$.

Suy ra diện tích tam giác vuông lúc ban đầu là: $S = \frac{1}{2}xy$.

Độ dài hai cạnh sau khi tăng thêm 3 cm là: $(x + 3)$ và $(y + 3)$.

Suy ra diện tích tam giác sau khi tăng độ dài cạnh là: $\frac{1}{2}(x + 3)(y + 3)$

Vì diện tích tăng thêm 36 cm^2 nên ta được:

$$\frac{1}{2}(x + 3)(y + 3) = \frac{1}{2}xy + 36$$

Độ dài cạnh sau khi một cạnh giảm 2 cm, cạnh kia giảm 4 cm là: $(x - 2)$ và $(y - 4)$

Suy ra diện tích tam giác sau khi giảm độ dài cạnh là: $\frac{1}{2}(x - 2)(y - 4)$

Vì diện tích tam giác giảm 26 cm^2 nên ta có:

$$\frac{1}{2}(x - 2)(y - 4) = \frac{1}{2}xy - 26$$

Ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} \frac{1}{2}(x+3)(y+3) = \frac{1}{2}xy + 36 \\ \frac{1}{2}(x-2)(y-4) = \frac{1}{2}xy - 26 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (x+3)(y+3) = xy + 72 \\ (x-2)(y-4) = xy - 52 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} xy + 3x + 3y + 9 = xy + 72 \\ xy - 4x - 2y + 8 = xy - 52 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} xy + 3x + 3y - xy = 72 - 9 \\ xy - 4x - 2y + 8 - xy = -52 - 8 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 3y = 63 \\ -4x - 2y = -60 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 6x + 6y = 126 \\ 12x + 6y = 180 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 6x = 54 \\ 12x + 6y = 180 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 \\ 6y = 180 - 12x \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 \\ 6y = 180 - 12.9 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 \\ y = 12 \end{cases} \quad (\text{thỏa mãn})$$

Vậy độ dài hai cạnh góc vuông là **9 cm, 12 cm**.