

GIẢI BÀI TẬP SGK TOÁN LỚP 9 BÀI 6: GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP HỆ PHƯƠNG TRÌNH (TIẾP THEO)

Giải bài tập SGK Toán lớp 9 Tập 2 trang 23

Trả lời câu hỏi Toán 9 Tập 2 Bài 6 trang 23:

Giải hệ phương trình (II) bằng cách đặt ẩn phụ ($u = 1/x$; $v = 1/y$) rồi trả lời bài toán đã cho.

$$(II) \begin{cases} \frac{1}{x} = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{y} \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{24} \end{cases}$$

Lời giải

Đặt $1/x = u$; $1/y = v$, hệ (II) trở thành:

$$\begin{cases} u = \frac{3}{2}v \\ u + v = \frac{1}{24} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u = \frac{3}{2}v \\ \frac{3}{2}v + v = \frac{1}{24} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u = \frac{3}{2}v \\ \frac{5}{2}v = \frac{1}{24} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} u = \frac{3}{2}v \\ v = \frac{1}{60} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u = \frac{1}{40} \\ v = \frac{1}{60} \end{cases}$$

Khi đó, ta có:

$$\begin{cases} \frac{1}{x} = \frac{1}{40} \\ \frac{1}{y} = \frac{1}{60} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 40 \\ y = 60 \end{cases}$$

Vậy số ngày để đội A làm 1 mình xong đoạn đường đó là 40 ngày

Số ngày để đội B làm 1 mình xong đoạn đường đó là 60 ngày

Trả lời câu hỏi Toán 9 Tập 2 Bài 6 trang 23:

Hãy giải bài toán trên bằng cách khác (gọi x là số phần công việc làm trong một ngày của đội A; y là số phần công việc làm trong một ngày của đội B). Em có nhận xét gì về cách giải này ?

Lời giải

Gọi x là số phần công việc làm trong 1 ngày của đội A

y là số phần công việc làm trong 1 ngày của đội B

Một ngày cả hai đội làm được $1/(24)$ công việc nên ta có phương trình:

$$x + y = 1/24$$

Mỗi ngày phần việc của đội A gấp rưỡi đội B nên ta có phương trình

$$x = 3/2 y$$

Do đó, ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y = \frac{1}{24} \\ x = \frac{3}{2}y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{3}{2}y + y = \frac{1}{24} \\ x = \frac{3}{2}y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{5}{2}y = \frac{1}{24} \\ x = \frac{3}{2}y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{1}{60} \\ x = \frac{3}{2}y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{1}{60} \\ x = \frac{1}{40} \end{cases}$$

Trong 1 ngày, đội A làm được $1/40$ công việc nên đội A làm 1 mình sẽ hoàn thành công việc trong 40 ngày

Trong 1 ngày, đội B làm được $1/60$ công việc nên đội B làm 1 mình sẽ hoàn thành công việc trong 60 ngày

Nhận xét:

Ở cách giải này thì chúng ta không cần đặt ẩn phụ để giải hệ phương trình

Bài 31 (trang 23 SGK Toán 9 Tập 2):

Tính độ dài hai cạnh góc vuông của một tam giác vuông, biết rằng nếu tăng mỗi cạnh lên 3cm thì diện tích tam giác đó sẽ tăng thêm 36 cm², và nếu một cạnh giảm đi 2cm, cạnh kia giảm 4cm thì diện tích của tam giác giảm đi 26 cm².

Phương pháp giải:

Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình :

Bước 1 : Lập hệ phương trình

- Chọn các ẩn số và đặt điều kiện thích hợp
- Biểu diễn các đại lượng chưa biết và đã biết theo ẩn
- Lập các phương trình biểu thị mối quan hệ giữa các đại lượng theo đề bài.
- Từ các phương trình vừa lập rút ra được hệ phương trình.

Bước 2 : Giải hệ phương trình (thường sử dụng phương pháp thế hoặc cộng đại số).

Bước 3 : Đối chiếu nghiệm với điều kiện và kết luận.

Lời giải

Gọi x (cm) , y (cm) là độ dài hai cạnh góc vuông của tam giác vuông ($x > 2$, $y > 4$).

Diện tích tam giác ban đầu là $\frac{1}{2}xy$ (cm²)

+ Tăng mỗi cạnh lên 3cm thì tam giác vuông mới có độ dài 2 cạnh là $x + 3$ (cm) và $y + 3$ (cm)

Diện tích tam giác mới là: $\frac{1}{2} \cdot (x + 3)(y + 3)$ (cm²)

Diện tích tăng thêm 36cm² nên ta có phương trình:

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

$$\Leftrightarrow (x+3)(y+3) = xy + 72$$

$$\Leftrightarrow xy + 3x + 3y + 9 = xy + 72$$

$$\Leftrightarrow 3x + 3y = 63$$

$$\Leftrightarrow x + y = 21.$$

+ Giảm một cạnh 2cm và giảm cạnh kia 4cm thì tam giác vuông mới có 2 cạnh là : $x - 2$ (cm) và $y - 4$ (cm).

Diện tích tam giác mới là: $\frac{1}{2} \cdot (x - 2)(y - 4)$ (cm²).

Diện tích giảm đi 26cm² nên ta có phương trình

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

$$\Leftrightarrow (x-2)(y-4) = xy - 52$$

$$\Leftrightarrow xy - 4x - 2y + 8 = xy - 52$$

$$\Leftrightarrow 4x + 2y = 60$$

$$\Leftrightarrow 2x + y = 30.$$

Ta có hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 21 \\ 2x + y = 30 \end{cases}$

Lấy phương trình thứ hai trừ phương trình thứ nhất ta được:

$$\begin{cases} (2x + y) - (x + y) = 30 - 21 \\ x + y = 21 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + y - (x + y) = 9 \\ x + y = 21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 \\ y = 12 \end{cases}$$

Vậy tam giác có hai cạnh lần lượt là 9cm và 12cm.

Bài 32 (trang 23 SGK Toán 9 Tập 2):

Hai vòi nước cùng chảy vào một bể nước cạn (không có nước) thì sau 4 giờ đầy bể. Nếu lúc đầu chỉ mở vòi thứ nhất và 9 giờ sau mới mở thêm vòi thứ hai thì sau $\frac{6}{5}$ giờ nữa mới đầy bể. Hỏi nếu ngay từ đầu chỉ mở vòi thứ hai thì sau bao lâu mới đầy bể?

Phương pháp giải:

Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình :

Bước 1 : Lập hệ phương trình

- Chọn các ẩn số và đặt điều kiện thích hợp
- Biểu diễn các đại lượng chưa biết và đã biết theo ẩn
- Lập các phương trình biểu thị mối quan hệ giữa các đại lượng theo đề bài.
- Từ các phương trình vừa lập rút ra được hệ phương trình.

Bước 2 : Giải hệ phương trình (thường sử dụng phương pháp thế hoặc cộng đại số).

Bước 3 : Đối chiếu nghiệm với điều kiện và kết luận.

Lời giải

Đổi $4\frac{4}{5} = \frac{4.5 + 4}{5} = \frac{24}{5}$

Gọi lượng nước vòi thứ nhất và vòi thứ hai chảy một mình trong 1 giờ lần lượt là x (bể) và y (bể).

Điều kiện $0 < x, y < 1$.

+ Cả hai vòi cùng chảy trong $4\frac{4}{5} = 4,8$ giờ đầy 1 bể nên ta có phương trình: $4,8x + 4,8y = 1$.

+ Nếu mở vòi thứ nhất trong 9 giờ thì chảy được $9x$ (bể)

$\frac{6}{5} = 1,2$ giờ sau mở thêm vòi thứ hai thì chảy thêm được: $1,2(x + y)$ (bể)

Khi đó bể đầy nên ta có phương trình: $9x + 1,2(x + y) = 1$.

Ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 4,8x + 4,8y = 1 \\ 9x + 1,2(x + y) = 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4,8x + 4,8y = 1 \\ 10,2x + 1,2y = 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4,8x + 4,8y = 1 \\ 40,8x + 4,8y = 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4,8x + 4,8y = 1 \\ 36x = 3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{12} \\ y = \frac{1}{8} \end{cases}$$

\Rightarrow một giờ vòi hai chảy một mình được $\frac{1}{8}$ bể

Vậy nếu ngay từ đầu chỉ mở vòi thứ hai thì sau 8 giờ sẽ đầy bể.