

HƯỚNG DẪN TỰ HỌC TẠI NHÀ

Sau đây là hai dạng mới mà thầy chưa dạy trên lớp, nhưng thầy có hướng dẫn, giải thích cụ thể, các em đọc hiểu suy nghĩ và làm các bài tương tự. Chỗ nào chưa hiểu lắm thì có thể nhắn tin để hỏi thầy thêm.

*** Bài toán về năng suất

Năng suất được hiểu là số lượng sản phẩm (công việc) trong 1 giờ

Phương pháp: Loại toán này có ba đại lượng:

1. Khối lượng công việc = Năng suất . Thời gian.
2. Năng suất = Khối lượng công việc : Thời gian.
3. Thời gian = Khối lượng công việc : Năng suất.

Bài 1. Hai tổ sản xuất cùng may một loại áo. Nếu tổ thứ 1 may trong 3 ngày, tổ thứ 2 may trong 5 ngày thì 2 tổ may được 1310 chiếc áo. Biết rằng trong một ngày tổ thứ nhất may được nhiều hơn tổ thứ 2 là 10 chiếc áo. Hỏi mỗi tổ trong 1 ngày may được bao nhiêu chiếc áo ?

Hướng dẫn giải

Gọi số áo tổ 1 may được trong 1 ngày là x (chiếc áo) (điều kiện : $x \in N^*$, $x > 10$)

Số áo tổ 2 may được trong 1 ngày là y (chiếc áo) (điều kiện : $y \in N^*$)

Số áo tổ 1 may trong 3 ngày là : $3x$ (chiếc áo).

Số áo tổ 2 may trong 5 ngày là : $5y$ (chiếc áo).

Vì hai tổ may được 1310 chiếc áo nên ta có phương trình : $3x + 5y = 1310$ (1)

Trong một ngày tổ thứ nhất may được nhiều hơn tổ thứ 2 là 10 chiếc áo. Vậy ta có phương trình : $x - y = 10$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} 3x + 5y = 1310 \\ x - y = 10 \end{cases}$$
 trình

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 5y = 1310 \\ 3x - 3y = 30 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8y = 1280 \\ x - y = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 160 \\ x - y = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 170 \\ y = 160 \end{cases} \quad (\text{nhận})$$

Vậy : Số áo tổ 1 may được trong 1 ngày là 170 (chiếc áo)

Số áo tổ 2 may được trong 1 ngày là 160 (chiếc áo)

Bài 2. (bài toán này chỉ là lập phương trình)

Theo kế hoạch, một xưởng may phải may xong 280 bộ quần áo trong một thời gian quy định. Đến khi thực hiện, mỗi ngày xưởng đó may được nhiều hơn 5 bộ quần áo so với số bộ quần áo phải may trong một ngày theo kế hoạch. Vì thế, xưởng đó hoàn thành kế hoạch **trước 1 ngày**. Hỏi theo kế hoạch, mỗi ngày xưởng phải may xong bao nhiêu bộ quần áo?

Hướng dẫn giải (các chữ in nghiêng là đọc gợi ý để hiểu thôi)

Gọi số bộ quần áo xưởng may được trong một ngày theo kế hoạch là x (bộ)

(Điều kiện: $x \in \mathbb{N}^*$)

Số ngày hoàn thành công việc theo kế hoạch là (ngày). (tìm thời gian theo kế hoạch)

Số bộ quần áo may trong một ngày khi thực hiện là (bộ).

Số ngày hoàn thành công việc khi thực hiện là (ngày). (Tìm thời gian thực tế)

Vì xưởng đó hoàn thành kế hoạch trước 1 ngày nên ta có phương trình:

(Trước 1 ngày: nghĩa là thời gian làm thực tế làm ít hơn thời gian kế hoạch 1 ngày)

$$\frac{280}{x} - \frac{280}{x+5} = 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{280(x+5) - 280x}{x(x+5)} = 1$$

$$\Leftrightarrow 280(x+5) - 280x = x(x+5)$$

$$\Leftrightarrow \dots\dots$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 5x - 1400 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 35)(x + 40) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 35 \text{ (N)} \text{ hay } x = -40 \text{ (L)}$$

Vậy : Số bộ quần áo may trong một ngày theo kế hoạch là 35 bộ.

Bài 3. Một máy bơm theo kế hoạch bơm đầy nước vào một bể chứa 50m^3 trong một thời gian nhất định. Do người công nhân đã cho máy bơm hoạt động với công suất tăng thêm $5\text{m}^3/\text{h}$. Nên đã bơm đầy bể sớm hơn dự định là 1h 40 phút. Tính công suất của máy bơm theo kế hoạch ?

Bài 4. Một nhóm thợ đặt kế hoạch sản xuất 1200 sản phẩm. Trong 12 ngày đầu họ làm đúng theo kế hoạch đề ra những ngày còn lại họ đã làm vượt mức 20 sản phẩm, nên hoàn thành kế hoạch sớm 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch nhóm thợ mỗi ngày cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

*** **Bài toán về công việc đồng thời** (bể nước- làm chung làm riêng)

Phương pháp: Để giải loại toán này, ta thường coi toàn bộ công việc là 1 đơn vị.

Suy ra năng suất = 1 : thời gian.

Tổng các năng suất riêng = Năng suất chung.

Bài 5. Hai người cùng làm một công việc trong 7h 12 phút thì xong công việc nếu người thứ nhất làm trong 4h người thứ hai làm trong 3h thì được 50% công việc Hỏi mỗi người làm một mình trong mấy giờ thì xong công việc?

Hướng dẫn giải

$$\text{Đổi } 7\text{h } 12\text{ phút} = \frac{36}{5} \text{ (h)}$$

Gọi thời gian người thứ nhất làm 1 mình xong công việc là x (giờ)

Gọi thời gian người thứ hai làm 1 mình xong công việc là y (giờ)

(điều kiện : $x, y > \frac{36}{5}$) vì làm một mình sẽ mất nhiều thời gian hơn làm riêng

Trong 1 giờ người thứ nhất làm được $\frac{1}{x}$ (công việc).

Trong 1 giờ người thứ hai làm được $\frac{1}{y}$ (công việc).

Hai người cùng làm một công việc trong $\frac{36}{5}$ (h) thì xong công việc. Nên trong 1 giờ cả 2

người làm được là $1: \frac{36}{5} = \frac{5}{36}$

Vậy ta có phương trình : $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{36}$

Người thứ nhất làm trong 4h được $\frac{4}{x}$ (công việc).

Người thứ hai làm trong 3h được $\frac{3}{y}$ (công việc).

Vì cả hai người làm được được 50% (công việc) . Ta có phương trình : $\frac{4}{x} + \frac{3}{y} = \frac{1}{2}$

$$\text{Ta có hệ phương trình: } \begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{36} \\ \frac{4}{x} + \frac{3}{y} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\text{Đặt } a = \frac{1}{x}; b = \frac{1}{y} (a, b > 0)$$

$$\text{Ta có hpt: } \begin{cases} a + b = \frac{5}{36} \\ 4a + 3b = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{12} \\ b = \frac{1}{18} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{x} = \frac{1}{12} \\ \frac{1}{y} = \frac{1}{18} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 12 \\ y = 18 \end{cases} \text{ (nhận)}$$

Vậy người thứ nhất làm xong công việc một mình hết 12 giờ và người thứ hai làm xong công việc một mình hết 18 giờ.

Bài 6. Ở một nông trường, có hai máy cày cùng cày chung 1 thửa ruộng sau 2 giờ thì xong. Nếu mỗi máy cày riêng thửa ruộng đó thì máy thứ I cày xong trước máy II là 3 giờ. Tính thời gian mỗi máy cày riêng để xong thửa ruộng đó ?

Hướng dẫn giải: (làm hoàn toàn tương tự)

.....

Ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{2} & (1) \\ y = x + 3 & (2) \end{cases}$$

Thế phương trình (2) $y = x + 3$ vào (1) ta được:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+3} = \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2(x+3) + 2x}{2x(x+3)} = \frac{x(x+3)}{2x(x+3)}$$

$$\Leftrightarrow 2x + 3 + 2x = x^2 + 3x$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-3)(x+2) = 0$$

$$\Leftrightarrow x-3=0 \text{ hay } x+2=0$$

$$\Leftrightarrow x=3(N) \text{ hay } x=-2(L)$$

Với $x=3 \Rightarrow y=3+3=6$ (N)

Vậy máy I cày một mình hết 3 giờ và máy II cày một mình hết 6 giờ thì xong thửa ruộng.

Bài 7. Hai vòi nước cùng chảy vào một cái bể không có nước đã làm đầy bể trong 20 phút. Nếu chảy riêng thì vòi thứ nhất chảy đầy nhanh hơn vòi thứ hai là 9 phút. Nếu chảy riêng thì mỗi vòi sẽ chảy trong bao lâu mới đầy bể ?

Bài 8. Hai đội xây dựng làm chung một công việc và dự định hoàn thành trong 12 ngày. Nhưng khi làm chung được 8 ngày thì đội I được điều đi làm việc khác. Tuy chỉ còn đội II làm việc nhưng do cải tiến cách làm, tăng năng suất của đội II lên gấp đôi nên họ làm xong phần việc còn lại trong 3,5 ngày. Hỏi với năng suất ban đầu thì mỗi đội khi làm một mình sẽ mất bao lâu hoàn thành công việc trên?