

§4. MỘT SỐ BÀI TOÁN VỀ ĐẠI LƯỢNG TỈ LỆ NGHỊCH

A. Kiến thức cần nhớ

Bài toán 1, Bài toán 2 xem sách giáo khoa.

B. Câu hỏi

Trong các câu 10 và 12, hãy khoanh tròn vào chữ cái trước câu trả lời đúng.

Câu 10. Cho ba đại lượng x, y, z. Biết rằng x và y tỉ lệ nghịch, y và z cũng tỉ lệ nghịch. Hãy cho biết mối liên hệ giữa x và z.

- (A) x và z tỉ lệ nghịch ; (B) x và z tỉ lệ thuận ; (C) Kết quả khác.

Câu 11. Hãy điền những từ còn thiếu trong các câu sau :

a) Nếu hai đại lượng thì tích hai giá trị
..... không đổi (bằng).

b) Nếu với nhau thì tỉ số
của đại lượng này của tỉ số hai giá trị
.....

Câu 12. Cho thời gian t (h) của một vật chuyển động đều trên quãng đường 50km tỉ lệ nghịch với vận tốc v (km/h) của nó theo công thức $t = \frac{50}{v}$. Khi $v = 25$ thì t bằng :

- (A) 10 ; (B) 8 ; (C) 6 ; (D) 2.

C. Giải bài tập

Bài 13 [16]. Hai đại lượng x và y có tỉ lệ nghịch với nhau hay không, nếu :

a)

x	1	2	4	5	8
y	120	60	30	24	15

b)

x	2	3	4	5	6
y	30	20	15	12,5	10

Giải

Ta biết nếu hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch với nhau thì tích
..... không đổi. Ta xét tích của xy.

1. Theo bảng a) ta có : $1 \cdot 120 = 2 \cdot 60 = \dots = \dots = \dots$

Vậy hai đại lượng x và y

2. Theo bảng b) ta có :

$$5 \cdot 12,5 = 62,5 \text{ nhưng } 6 \cdot 10 = 60 \text{ mà } 60 \neq 62,5$$

Vậy hai đại lượng x và y

Bài 14 [17]. Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch với nhau. Điền số thích hợp vào ô trống trong bảng sau :

x	1				- 8	10
y		8	- 4	$2\frac{2}{3}$		1,6

Giải. Theo định nghĩa hai đại lượng tỉ lệ nghịch ta có : $xy = a$ (1)

Thay $x = 10$, $y = 1,6$ vào (1) ta được $a = \dots$

Thế giá trị hệ số a vừa tìm vào (1) để xác định các giá trị y tương ứng với các giá trị của x và ngược lại như sau :

Khi $x = 1$ ta có $y = \frac{16}{1} = 16$.

Khi $y = 8$ ta có $x = \dots$; Khi $y = - 4$ ta có $x = \dots$;

Khi $x = - 8$ ta có $y = \dots$; Khi $y = 2\frac{2}{3}$ thì $x = \dots$;

Điền các giá trị của y và x vừa tìm được vào bảng đã cho.

Bài 15 [18]. Cho biết 3 người làm cỏ xong một cánh đồng hết 6 giờ. Hỏi 12 người (với cùng năng suất như thế) làm cỏ xong cánh đồng đó hết bao nhiêu thời gian ?

Giải. Vì năng suất làm việc của mỗi người là như nhau nên số người tỉ lệ nghịch với số thời gian phải làm xong.

Gọi x là số người làm và y là số thời gian (bằng giờ) làm xong.

Ta có : $xy = a$. (1)

Theo điều kiện của bài toán ta có $x = \dots$ và $y = \dots$

Thay các giá trị của x và y đã cho vào (1) ta có $a = \dots$

Vậy khi $x = 12$ thì $y = \frac{a}{x} = \dots$

Trả lời : 12 người làm cỏ xong cánh đồng đó hết giờ.

Bài 16 [19]. VỚI CÙNG MỘT SỐ TIỀN ĐỂ MUA 51 MÉT VẢI LOẠI I CÓ THỂ MUA ĐƯỢC BAO NHIÊU MÉT VẢI LOẠI II, BIẾT RẰNG GIÁ TIỀN 1 MÉT VẢI LOẠI II CHỈ BẰNG 85% GIÁ TIỀN 1 MÉT VẢI LOẠI I ?

Giải

Gọi x_1, x_2 lần lượt là giá tiền 1 mét vải loại I, loại II.

Gọi y_1, y_2 lần lượt là số mét vải loại I, loại II mua được với cùng một số tiền.

Theo đề bài cho cùng một số tiền mua $y_1 = \dots$ mét vải loại I mà $x_2 = \dots$ x_1 nên giá tiền của 1 mét vải và số mét vải mua được là hai
.....

Theo tính chất có :

$$x_1 \cdot y_1 = x_2 \cdot y_2 \text{ suy ra } y_2 = \frac{x_1 \cdot y_1}{x_1 \cdot 85\%} \text{ mà } y_1 = \dots$$

nên $y_2 = \dots$

Trả lời : Cùng số tiền mua 51 mét vải loại I, có thể mua được mét vải loại II.

Bài 17 [20]. Đố vui : Trong một cuộc thi chạy tiếp sức $4 \times 100m$, đội thi gồm voi, sư tử, chó săn và ngựa chạy với vận tốc theo thứ tự tỉ lệ với $1; 1,5; 1,6; 2$.

Hỏi đội đó có phá được “kỉ lục thế giới” là 39 giây không. Biết rằng voi chạy hết 12 giây ?

Giải. Gọi vận tốc của voi, sư tử, chó và ngựa lần lượt là v_1 (m/s), v_2 (m/s), v_3 (m/s) và v_4 (m/s); thời gian chạy tương ứng của chúng lần lượt là t_1 (s), t_2 (s), t_3 (s) và t_4 (s).

Theo đề bài ta có :

$$\frac{v_1}{1} = \frac{v_2}{1,5} = \frac{v_3}{1,6} = \frac{v_4}{2}; t_1 = 12.$$

$$\text{Suy ra } v_2 = 1,5v_1; v_3 = \dots; v_4 = \dots; v_1 \text{ và } v_4 = \dots; v_1. \quad (1)$$

Mặt khác cuộc chạy thi trên cùng một quãng đường $100m$ thì vận tốc và thời gian là hai đại lượng nên ta có :

$$v_1 t_1 = v_2 t_2 = \dots = \dots \quad (2)$$

Thay các giá trị tính theo v_1 của v_2, v_3, v_4 vào (2) ta có :

$$v_1 t_1 = 1,5v_1 t_2 \text{ suy ra } t_1 = 1,5 t_2.$$

Vì $t_1 = 12$ (s) nên ta có :

$$t_2 = \frac{12}{1,5} = 8 \text{ (s)}$$

$$t_3 = \dots$$

$$t_4 = \dots$$

Tổng thời gian của đội thi chạy là $t_1 + t_2 + t_3 + t_4 = \dots$

Trả lời : So với kỉ lục thế giới thì đội thikỉ lục thế giới.

Bài 18 [21]. Ba đội máy san đất làm ba khối lượng công việc như nhau. Đội thứ nhất hoàn thành công việc trong 4 ngày, đội thứ hai trong 6 ngày và đội thứ ba trong 8 ngày. Hỏi mỗi đội có bao nhiêu máy (có cùng năng suất), biết rằng đội thứ nhất có nhiều hơn đội thứ hai 2 máy ?

Giải. Gọi số máy của ba đội lần lượt là x_1, x_2, x_3 .

Theo đề bài các máy có cùng năng suất và khối lượng công việc như nhau nên số máy và số ngày hoàn thành công việc là hai

Do đó ta có :

$$4x_1 = \dots = \dots ;$$

hay $\frac{x_1}{1} = \frac{x_2}{6} = \frac{x_3}{8}$

Vì $x_1 - x_2 = 2$ theo tính chất ta có :

$$\frac{x_1}{4} = \frac{x_2}{6} = \frac{x_1 - x_2}{4 - 6} = \dots$$

Suy ra $x_1 = 24, \frac{1}{4} = 6$

$$x_2 = \dots ; x_3 = \dots ;$$

Trả lời : Số máy của ba đội lần lượt là : 6, ...,

Nhận xét : Trong quá trình giải bài toán loại này ta vận dụng khái niệm về đại lượng tỉ lệ nghịch và tính chất của nó ; đồng thời áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau.