

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

A - MỤC TIÊU

Học xong bài này HS cần biết cách làm các bài toán cơ bản về đại lượng tỉ lệ nghịch.

B - NHỮNG ĐIỂM CẦN LƯU Ý

– Tương tự như trường hợp "đại lượng tỉ lệ thuận", GV cần làm cho HS hiểu được vấn đề mấu chốt trong khi giải các bài toán về đại lượng tỉ lệ nghịch là dựa vào các tính chất đã học để lập được các tỉ số bằng nhau.

– Có thể cho HS thấy được mối quan hệ giữa "bài toán đại lượng tỉ lệ thuận" và "bài toán đại lượng tỉ lệ nghịch" để tận dụng được vốn kiến thức của HS về giải toán "tỉ lệ thuận". Nếu y tỉ lệ nghịch với x thì y tỉ lệ thuận với $\frac{1}{x}$ vì

$$y = \frac{a}{x} = a \cdot \frac{1}{x} \text{ (nếu đặt } X = \frac{1}{x} \text{ thì } y = aX).$$

C - GỢI Ý DẠY HỌC

1. Bài toán 1

– GV giải thích cho HS hiểu lời giải trong SGK.

– GV có thể cho HS làm thêm một bài toán tương tự như bài toán 1 nhưng với giả thiết vận tốc mới giảm 20% so với vận tốc cũ.

2. Bài toán 2

– GV giải thích đề và lời giải của bài toán.

– Ngoài lời giải đã cho trong SGK, GV có thể gợi ý cho HS giải bằng cách khác qua nhận xét :

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \text{ tỉ lệ với các số } \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{10}, \frac{1}{12}.$$

– Cho HS trả lời các câu hỏi cho trong $\boxed{?}$.

D - HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP SGK

$$\boxed{?} \text{ a) } x = \frac{a}{y} \text{ và } y = \frac{b}{z} \Rightarrow x = a : \frac{b}{z} = \frac{a}{b} \cdot z.$$

Vậy x tỉ lệ thuận với z (hệ số tỉ lệ là $\frac{a}{b}$).

$$\text{b) } x = \frac{a}{y} \text{ và } y = bz \Rightarrow x = \frac{a}{bz} \text{ hay } xz = \frac{a}{b}.$$

Vậy x tỉ lệ nghịch với z (hệ số tỉ lệ là $\frac{a}{b}$).

Bài 16. a) x và y tỉ lệ nghịch với nhau (tích xy ở tất cả các cột đều bằng 120).

b) Vì $5 \cdot 12,5 \neq 6 \cdot 10$ nên x và y không tỉ lệ nghịch với nhau.

Bài 17. Từ cột cuối ta tính được hệ số tỉ lệ nghịch là 16. Từ đó tính được các số còn lại. Kết quả xem bảng sau :

x	1	2	-4	6	-8	10
y	16	8	-4	$2\frac{2}{3}$	-2	1,6

Bài 18. Trên cùng một cánh đồng và với năng suất như nhau thì số người làm cỏ hết cánh đồng đó và số giờ là hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

Gọi số giờ để 12 người làm cỏ hết cánh đồng là x. Theo tính chất của đại lượng tỉ lệ nghịch, ta có :

$$\frac{x}{6} = \frac{3}{12} \Rightarrow x = \frac{3 \cdot 6}{12} = 1,5.$$

Trả lời : 12 người làm cỏ cánh đồng hết 1,5 giờ.

Bài 19. Đáp số : 60 mét.

Bài 20.

Cách 1. Vì vận tốc và thời gian (của chuyển động trên cùng một quãng đường) là hai đại lượng tỉ lệ nghịch, nên theo điều kiện bài toán và tính chất của hai đại lượng tỉ lệ nghịch, ta có :

$$\frac{t_{\text{sử tử}}}{t_{\text{voi}}} = \frac{v_{\text{voi}}}{v_{\text{sử tử}}} = \frac{1}{1,5} \Rightarrow t_{\text{sử tử}} = \frac{1}{1,5} \cdot 12 = 8 \text{ (giây)}.$$

Tương tự, ta tính được : $t_{\text{chó săn}} = \frac{1}{1,6} \cdot 12 = 7,5$ (giây).

$$t_{\text{ngựa}} = \frac{1}{2} \cdot 12 = 6 \text{ (giây)}$$

Vậy thành tích của đội là : $12 + 8 + 7,5 + 6 = 33,5$ (giây).

Cách 2. Vì vận tốc và thời gian (của chuyển động trên cùng một quãng đường) là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên nếu gọi vận tốc của voi là một đơn vị quy ước (bằng $\frac{100}{12}$ m/giây) thì theo điều kiện bài toán ta có bảng sau :

	Voi	Sư tử	Chó săn	Ngựa
v	1	1,5	1,6	2
t	12			

Điền vào các ô trống trong bảng trên, ta sẽ được thời gian chạy của voi, sư tử, chó săn, ngựa theo thứ tự là 12 ; 8 ; 7,5 ; 6 (giây). Tổng thời gian sẽ là : 33,5 giây. Như vậy đội tuyển đó đã phá được "kỷ lục thế giới".

Bài 21. Gọi số máy của ba đội theo thứ tự là x_1, x_2, x_3 . Vì các máy có cùng năng suất nên số máy và số ngày là hai đại lượng tỉ lệ nghịch, do đó ta có :

$$\frac{x_1}{\frac{1}{4}} = \frac{x_2}{\frac{1}{6}} = \frac{x_3}{\frac{1}{8}} = \frac{x_1 - x_2}{\frac{1}{4} - \frac{1}{6}} = \frac{2}{\frac{1}{12}} = 24.$$

Vậy : $x_1 = 24 \cdot \frac{1}{4} = 6$

$$x_2 = 24 \cdot \frac{1}{6} = 4$$

$$x_3 = 24 \cdot \frac{1}{8} = 3.$$

Trả lời : Số máy của ba đội theo thứ tự là 6, 4, 3 (máy).

Bài 22. Vì $x \cdot y = 20 \cdot 60$ nên $y = \frac{1200}{x}$.

Bài 23. Số vòng quay trong mỗi phút tỉ lệ nghịch với chu vi, và do đó tỉ lệ nghịch với bán kính (chu vi tỉ lệ thuận với bán kính). Nếu gọi x là số vòng

quay trong một phút của bánh xe nhỏ thì theo tính chất của đại lượng tỉ lệ nghịch, ta có :

$$\frac{x}{60} = \frac{25}{10} \Rightarrow x = \frac{25 \cdot 60}{10} = 150.$$

Trả lời : Trong một phút bánh xe nhỏ quay được 150 vòng.

E - TÀI LIỆU BỔ SUNG

GV có thể chọn thêm các bài tập trong SBT Toán 7, tập một.