

§3. ĐẠI LƯỢNG TỈ LỆ NGHỊCH

A - MỤC TIÊU

Học xong bài này HS cần phải :

- Biết được công thức biểu diễn mối liên hệ giữa hai đại lượng tỉ lệ nghịch ;
- Nhận biết được hai đại lượng có tỉ lệ nghịch hay không ;
- Hiểu được các tính chất của hai đại lượng tỉ lệ nghịch ;
- Biết cách tìm hệ số tỉ lệ, tìm giá trị của một đại lượng khi biết hệ số tỉ lệ và giá trị tương ứng của đại lượng kia.

B - NHỮNG ĐIỂM CẦN LƯU Ý

- Ở tiểu học HS đã biết hai đại lượng tỉ lệ nghịch : Hai đại lượng liên hệ với nhau sao cho khi đại lượng này tăng (hoặc giảm) bao nhiêu lần thì đại lượng kia giảm (hoặc tăng) bấy nhiêu lần. Bài này giới thiệu cho HS định nghĩa tổng quát của hai đại lượng tỉ lệ nghịch bằng công thức $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$) ; hai đại

lượng liên hệ với nhau bởi công thức $y = \frac{a}{x}$ là hai đại lượng tỉ lệ nghịch, và ngược lại.

- Cũng như trường hợp tỉ lệ thuận, GV cần lưu ý cho HS thấy rằng kiến thức "đại lượng tỉ lệ nghịch" đã học chỉ là trường hợp riêng (khi $a > 0$). Do đó, điều khẳng định ngược lại (nếu hai đại lượng tỉ lệ nghịch thì khi đại lượng này tăng (hoặc giảm) bao nhiêu lần thì đại lượng kia cũng giảm (hoặc tăng) bấy nhiêu lần), có thể sẽ không đúng khi $a < 0$. Vì vậy, để nhận biết hai đại lượng có tỉ lệ nghịch với nhau hay không, ta cần xem chúng có liên hệ với nhau bằng công thức dạng $y = \frac{a}{x}$ hay không.

C - GỢI Ý DẠY HỌC

1. Định nghĩa

- Trước khi vào bài, GV có thể cho HS ôn lại kiến thức về "đại lượng tỉ lệ nghịch" đã học ở tiểu học.

- Cho HS làm ?1 và yêu cầu rút ra nhận xét về sự giống nhau giữa các công thức trên.

- GV giới thiệu định nghĩa trong khung và phần chú ý.

- Cho HS làm [?2].

- GV giới thiệu phần chú ý và cho HS nhận xét về hệ số tỉ lệ : nếu y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ a thì x cũng tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ a (khác với trường hợp tỉ lệ thuận).

2. Tính chất

- Trước khi cho HS làm [?3] GV có thể cho HS làm thêm bài tập tương tự như bài tập trong bài "đại lượng tỉ lệ thuận".

- GV giới thiệu hai tính chất trong khung.

D. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP SGK

[?1] a) $y = \frac{12}{x}$; b) $y = \frac{500}{x}$; c) $v = \frac{16}{t}$.

[?2] *Tổng quát* : y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ a : $y = \frac{a}{x} \Rightarrow x = \frac{a}{y} \Rightarrow x$ tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ a.

Vậy nếu y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số $-3,5$ thì x cũng tỉ lệ nghịch với y theo hệ số $-3,5$.

[?3] a) $x_1 y_1 = a \Rightarrow 2 \cdot 30 = a$ hay $a = 60$.

b) $y_2 = 20$; $y_3 = 15$; $y_4 = 12$.

c) Các tích đó đều bằng 60 (bằng hệ số tỉ lệ).

Bài 12. a) Viết dưới dạng công thức tổng quát $y = \frac{a}{x}$. Theo điều kiện $x = 8$ thì $y = 15$, nên thay vào ta tính được hệ số a :

$$a = 15 \cdot 8 = 120.$$

b) $y = \frac{120}{x}$.

c) Khi $x = 6$ thì $y = \frac{120}{6} = 20$.

Khi $x = 10$ thì $y = \frac{120}{10} = 12$.

c) Tích ab là hằng số (chiều dài đoạn đường từ A đến B) nên a và b tỉ lệ nghịch với nhau.

Bài 13. Từ cột thứ sáu ta tính được hệ số a :

$$a = 4 \cdot 1,5 = 6$$

Từ đó tính được các số còn lại (xem bảng sau)

x	0,5	-1,2	2	-3	4	6
y	12	-5	3	-2	1,5	1

Bài 14. Gọi số công nhân là x và số ngày làm việc là y. Vì năng suất làm việc của mỗi người là như nhau nên số công nhân tỉ lệ nghịch với số ngày. Do đó ta có công thức tổng quát : $y = \frac{a}{x}$. Theo điều kiện, khi $x = 35$ thì $y = 168$, nên thay vào ta tính được a :

$$a = 35 \cdot 168 = 5880$$

Do đó, khi $x = 28$ thì $y = \frac{5880}{28} = 210$.

Trả lời : 28 công nhân xây ngôi nhà đó hết 210 ngày.

Cũng có thể lập luận : Vì năng suất làm việc của mỗi người là như nhau nên số công nhân và số ngày xây xong ngôi nhà là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Gọi số ngày do 28 công nhân xây xong ngôi nhà là x, khi đó theo tính chất của đại lượng tỉ lệ nghịch, ta có : $28 \cdot x = 35 \cdot 168 \Rightarrow x = \frac{35 \cdot 168}{28} = 210$.

Bài 15. a) Tích xy là hằng số (bằng số giờ một máy cày cày hết cánh đồng) nên x và y tỉ lệ nghịch với nhau.

b) Vì tổng $x + y$ là hằng số (bằng số trang của quyển sách) chứ không phải tích xy là một hằng số, nên x và y không phải là hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

Chú ý : - Thật ra câu trả lời trên chưa hoàn toàn chính xác (vì $x + y$ bằng hằng số chưa khẳng định được xy không luôn bằng hằng số) nhưng chỉ cần HS trả lời như thế là được.

- Tuy nhiên, ta có thể chứng minh được rằng với số trang $n > 3$ (số trang sách không thể dưới 4) thì x và y không phải là hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

Thật vậy, do $x + y = n$ nên $y = n - x$. Khi đó, nếu $xy = x(n - x)$ luôn bằng hằng số thì :

$$1 \cdot (n - 1) = 2(n - 2) \Rightarrow n = 3$$

Điều này mâu thuẫn với giả thiết $n > 3$. Vậy tích xy không luôn bằng một hằng số hay x và y không phải là hai đại lượng tỉ lệ nghịch.