

BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

TOÁN



Bài
3

ĐẠI LƯỢNG TỈ LỆ NGHỊCH

1. ĐẠI LƯỢNG TỈ LỆ NGHỊCH

Nếu đại lượng y liên hệ với đại lượng x theo công thức $y = \frac{a}{x}$ (a là một hằng số khác 0) thì ta nói y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ a .

Chú ý: 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 và ta nói hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch với nhau.

Ví dụ: Cho biết x, y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau và khi $x=12$ thì $y=3$.

- Tìm hệ số tỉ lệ a .
- Viết công thức tính y theo x .
- Điền các giá trị y_1, y_2, y_3, y_4 vào bảng sau:

x	$x_1=-9$	$x_2=-3,6$	$x_3=6$	$x_4=18$
y	$y_1=$	$y_2=$	$y_3=$	$y_4=$

- Tính $x_1y_1, x_2y_2, x_3y_3, x_4y_4$ và so sánh với hệ số tỉ lệ a .

Giải

a) Ta có $xy = 12.3 = 36$ nên hệ số tỉ lệ là $a = 36$.

b) Do $xy = 36$ nên $y = \frac{36}{x}$.

c) Khi $x_1 = -9$ thì $y_1 = \frac{36}{-9} = -4$.

Khi $x_2 = -3,6$ thì $y_2 = \frac{36}{-3,6} = -10$.

Khi $x_3 = 6$ thì $y_3 = \frac{36}{6} = 6$.

Khi $x_4 = 18$ thì $y_4 = \frac{36}{18} = 2$.

Vậy ta có bảng sau:

x	$x_1 = -9$	$x_2 = -3,6$	$x_3 = 6$	$x_4 = 18$
y	$y_1 = -4$	$y_2 = -10$	$y_3 = 6$	$y_4 = 2$

d) $x_1y_1 = x_2y_2 = x_3y_3 = x_4y_4 = a = 36$.

Nhận xét: Nếu hai đại lượng y và x tỉ lệ nghịch với nhau thì:

- Tích hai giá trị tương ứng của chúng luôn không đổi (và bằng hệ số tỉ lệ):

$$x_1y_1 = x_2y_2 = x_3y_3 = \dots = a \text{ hay } \frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2} = \frac{y_3}{x_3} = \dots = a$$

- Tỉ số hai giá trị bất kì của đại lượng này bằng nghịch đảo của tỉ số hai giá trị tương ứng của đại lượng kia:

$$\frac{y_1}{y_2} = \frac{x_2}{x_1}; \frac{y_1}{y_3} = \frac{x_3}{x_1}; \frac{y_2}{y_3} = \frac{x_3}{x_2}; \dots$$

2. MỘT SỐ BÀI TOÁN VỀ ĐẠI LƯỢNG TỈ LỆ NGHỊCH

Giải toán về đại lượng tỉ lệ nghịch

Để giải toán về đại lượng tỉ lệ nghịch, ta cần nhận biết được hai đại lượng tỉ lệ nghịch trong bài toán. Từ đó ta có thể lập các tỉ số bằng nhau và dựa vào tính chất của dãy tỉ số bằng nhau để tìm các yếu tố chưa biết.

Ví dụ 1: Theo kế hoạch, một đội sản xuất cần phải hoàn thành công việc trong 12 ngày. Do áp dụng cải tiến kĩ thuật nên năng suất lao động của đội đã tăng lên và bằng $\frac{3}{2}$ năng suất lao động dự kiến. Hỏi trên thực tế đội đã hoàn thành công việc đó trong bao nhiêu ngày?

Giải

Gọi t là số ngày thực tế đội sản xuất hoàn thành công việc.

Vì năng suất lao động thực tế bằng $\frac{3}{2}$ năng suất lao động dự kiến nên tỉ lệ giữa năng suất lao động thực tế và năng suất lao động dự kiến là $\frac{3}{2}$.

Mà năng suất lao động và thời gian hoàn thành công việc là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên $\frac{12}{t} = \frac{3}{2}$.

Do đó: $t = \frac{2 \cdot 12}{3} = 8$ (ngày).

Vậy thời gian thực tế đội sản xuất hoàn thành công việc là 8 ngày.

Ví dụ 2: Để tổ chức liên hoan cho gia đình, bác Ngọc dự định mua 2,9 kg thực phẩm gồm: thịt bò, thịt lợn, tôm sú. Số tiền bác Ngọc mua mỗi loại thực phẩm là như nhau. Biết giá thịt bò là 280 nghìn đồng/kg, giá thịt lợn là 160 nghìn đồng/kg và giá tôm sú là 320 nghìn đồng/kg. Mỗi loại thực phẩm bác Ngọc mua được là bao nhiêu ki-lô-gam ?

Giải

Gọi x (kg); y (kg), z (kg) lần lượt là số lượng thịt bò, thịt lợn và tôm sú mà bác Ngọc mua được.

Khi đó: $x + y + z = 2,9$.

Vì số tiền mua mỗi loại thực phẩm là như nhau nên

$$280.x = 160.y = 320.z$$

$$\text{hay: } 7.x = 4.y = 8.z$$

$$\text{Suy ra: } \frac{x}{7} = \frac{y}{4} = \frac{z}{8} = \frac{x+y+z}{\frac{1}{7} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}} = \frac{2,9}{\frac{29}{56}} = 5,6.$$

$$\text{Do đó: } x = 5,6 \cdot \frac{1}{7} = 0,8 \text{ (kg);}$$

$$y = 5,6 \cdot \frac{1}{4} = 1,4 \text{ (kg);}$$

$$z = 5,6 \cdot \frac{1}{8} = 0,7 \text{ (kg).}$$

Vậy số lượng thịt bò, thịt lợn, tôm sú mà bác Ngọc mua được lần lượt là: 0,8 kg; 1,4 kg; 0,7 kg.