

## MỘT SỐ BÀI TOÁN THỰC TẾ TRONG CHƯƠNG TRÌNH LỚP 7 (Phần 1)

**Bài toán 1:** Một lớp học có 32 học sinh gồm ba loại học lực: giỏi, khá, trung bình. Biết số học sinh học lực trung bình bằng  $\frac{2}{9}$  số học sinh học lực giỏi và số học sinh học lực khá bằng  $\frac{5}{2}$  số học sinh học lực trung bình. Tính số học sinh mỗi loại của lớp đó.

### Lời giải

Gọi số học sinh giỏi, khá, trung bình lần lượt là  $x, y, z$  ( $x, y, z > 0; x, y, z \in \mathbb{N}$ ).

Theo bài ra, ta có:  $z = \frac{2}{9}x$ ;  $y = \frac{5}{2}z$  và  $x + y + z = 32$ .

Từ  $z = \frac{2}{9}x$  suy ra  $\frac{x}{9} = \frac{z}{2}$  và  $y = \frac{5}{2}z$  suy ra  $\frac{z}{2} = \frac{y}{5}$ . Do đó  $\frac{x}{9} = \frac{z}{2} = \frac{y}{5}$ .

Áp dụng tính chất của dãy tỷ số bằng nhau, thu được:

$$\frac{x}{9} = \frac{z}{2} = \frac{y}{5} = \frac{x+y+z}{9+5+2} = \frac{32}{16} = 2$$

Suy ra  $x = 18; y = 10; z = 4$ .

Vậy số học sinh giỏi, khá, trung bình lần lượt là: 18, 10, 4.

**Bài toán 2** (khai thác nội dung từ Bài toán 1): Một lớp học có 50 học sinh gồm ba loại học lực: giỏi, khá, trung bình. Biết số học sinh học lực trung bình bằng  $\frac{2}{3}$  số học sinh học lực khá và số học sinh học lực khá bằng  $\frac{12}{5}$  số học sinh học lực giỏi. Tính số học sinh mỗi loại của lớp đó.

### Lời giải

Gọi số học sinh giỏi, khá, trung bình lần lượt là  $x, y, z$  ( $x, y, z > 0; x, y, z \in \mathbb{N}$ ).

Theo bài ra, ta có:  $z = \frac{2}{3}y$ ;  $y = \frac{12}{5}x$  và  $x + y + z = 50$ .

Từ  $z = \frac{2}{3}y \Rightarrow \frac{z}{2} = \frac{y}{3} \Rightarrow \frac{z}{8} = \frac{y}{12}$  và từ  $y = \frac{12}{5}x \Rightarrow \frac{y}{12} = \frac{x}{5}$ . Do đó  $\frac{x}{5} = \frac{y}{12} = \frac{z}{8}$ .

Áp dụng tính chất của dãy tỷ số bằng nhau, thu được:

$$\frac{x}{5} = \frac{y}{12} = \frac{z}{8} = \frac{x+y+z}{5+12+8} = \frac{50}{25} = 2$$

Suy ra  $x = 10$ ;  $y = 24$ ;  $z = 16$ .

Vậy số học sinh giỏi, khá, trung bình lần lượt là: 10, 24, 16.

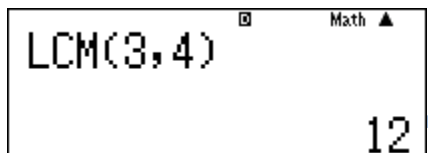
**Nhận xét:** Hai bài toán trên tương tự với Bài tập 62, SGK Toán 7, tập 1, trang 31. Với đề bài như sau:

Tìm ba số  $x, y, z$  biết rằng:

$$\frac{x}{2} = \frac{y}{3}, \frac{y}{4} = \frac{z}{5} \text{ và } x + y - z = 10$$

Tìm một tỉ số cùng bằng tỉ số của  $x, z$  (ở đây là tỉ số của  $y$ ) thông qua tìm Bội chung nhỏ nhất của 3 và 4 (3, 4 lần lượt là mẫu số của  $\frac{y}{3}, \frac{y}{4}$ ). Thực hiện điều này trên máy tính CASIO fx-570VN PLUS:

Nhập vào máy tính QP3q4)=thì màn hình hiển thị:



Vậy khi nhân đồng thời tỉ lệ thức  $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$  với  $\frac{1}{4}$  và nhân đồng thời tỉ lệ thức  $\frac{y}{4} = \frac{z}{5}$  với  $\frac{1}{3}$  thì thu được:

$$\frac{x}{5} = \frac{y}{12} = \frac{z}{8}$$

**Bài toán 3:** Hai ô tô khởi hành cùng một lúc từ A đến B. Xe thứ nhất đi từ A đến B hết 4 giờ, xe thứ hai đi từ B đến A hết 3 giờ. Đến chỗ gặp nhau, xe thứ hai đã đi được quãng đường dài hơn xe thứ nhất đã đi là 35km. Tính quãng đường AB.

### Lời giải

Gọi vận tốc của hai xe ô tô lần lượt là  $v_1, v_2$  (km/h); thời gian tương ứng hai xe đi từ A đến B lần lượt là  $t_1, t_2$  (h); quãng đường hai xe đi được từ lúc khởi hành tới lúc gặp nhau lần lượt là  $s_1, s_2$  (km).

Thao bài ra, ta có:  $s_2 - s_1 = 35$ .

Trên cùng một quãng đường AB, vận tốc và thời gian là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên:

$$v_1 t_1 = v_2 t_2 \Rightarrow 4v_1 = 3v_2 \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{3}{4}.$$

Vì hai xe cùng khởi hành một lúc, nên thời gian hai xe đi từ chỗ bắt đầu đi chuyển với chỗ gặp nhau là bằng nhau, nên ta có:

$$\frac{s_1}{v_1} = \frac{s_2}{v_2} \Rightarrow \frac{s_1}{s_2} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{s_1}{3} = \frac{s_2}{4}$$

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, thu được:

$$\frac{s_1}{3} = \frac{s_2}{4} = \frac{s_2 - s_1}{4 - 3} = \frac{35}{1} = 35$$

Vậy  $s_1 = 105$ ;  $s_2 = 140$ . Suy ra độ dài quãng đường AB là  $s = s_1 + s_2 = 105 + 140 = 245$  (km).

**Bài toán 4:** Ba đội máy cày, cày ba cánh đồng có cùng diện tích. Đội thứ nhất cày trong 5 ngày, đội thứ hai cày trong 4 ngày và đội thứ ba cày trong 6 ngày. Hỏi mỗi đội có bao nhiêu máy cày, biết rằng 3 đội có tất cả 37 máy? (Năng suất các máy như nhau).

**Lời giải**

Ta gọi  $x_1, x_2, x_3$  lần lượt là số máy của các đội 1, 2, 3.

Tổng số máy của cả ba đội là:  $x_1 + x_2 + x_3 = 37$ .

Vì số ngày hoàn thành tỉ lệ nghịch với số máy nên:  $5x_1 = 4x_2 = 6x_3$  hay  $\frac{x_1}{1} = \frac{x_2}{1} = \frac{x_3}{1}$ .

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, thu được:

$$\frac{x_1}{1} = \frac{x_2}{1} = \frac{x_3}{1} = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{\frac{1}{5} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6}} = \frac{37}{\frac{37}{60}} = 60$$

Suy ra:

$$x_1 = \frac{1}{5} \cdot 60 = 12$$

$$x_2 = \frac{1}{4} \cdot 60 = 15$$

$$x_3 = \frac{1}{6} \cdot 60 = 10$$

Vậy số máy của ba đội lần lượt là: 12, 15, 10.

**Bài toán 5:** 48 công nhân dự định hoàn thành công việc trong 12 ngày. Sau đó vì một số công nhân phải điều động đi làm việc khác, số công nhân còn lại phải hoàn thành công việc đó trong 36 ngày. Hỏi số công nhân bị điều động đi làm việc khác là bao nhiêu công nhân.

### Lời giải

Gọi số công nhân lúc đầu và lúc sau lần lượt là  $x_1, x_2$ ; tương ứng với số ngày để hoàn thành công việc với số công nhân lúc đầu là lúc sau là  $y_1, y_2$ .

Do số công nhân và số ngày hoàn thành công việc là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên ta có:

$$x_1 y_1 = x_2 y_2. \text{ Thay số ta được } 48 \cdot 12 = 36 x_2 \Rightarrow x_2 = 16.$$

Vậy số công nhân bị điều động đi làm việc khác là  $48 - 16 = 32$  công nhân.

**Bài toán 6:** Ba đội công nhân làm ba khối lượng công việc như nhau. Đội thứ nhất hoàn thành công việc trong 4 ngày, đội thứ hai trong 6 ngày. Hỏi mỗi đội thứ ba hoàn thành công việc trong bao nhiêu ngày? Biết rằng tổng số người của đội một và đội hai gấp năm lần số người của đội ba.

### Lời giải

Gọi số người trong mỗi đội lần lượt là  $x_1, x_2, x_3$  tương ứng với số ngày hoàn thành công việc của mỗi đội là  $y_1, y_2, y_3$ .

$$\text{Ta có: } x_1 + x_2 = 5x_3 \Rightarrow x_1 + x_2 - 5x_3 = 0.$$

Vì số người tỉ lệ nghịch với số ngày làm việc nên ta có:

$$x_1 y_1 = x_2 y_2 = x_3 y_3 \Rightarrow 4x_1 = 6x_2 = x_3 y_3$$

$$\text{hay } \frac{x_1}{1} = \frac{x_2}{1} = \frac{x_3}{1}.$$
$$\frac{4}{4} = \frac{6}{6} = \frac{1}{y_3}$$

Áp dụng tính chất của dãy tỷ số bằng nhau, thu được:

$$\frac{x_1}{4} = \frac{x_2}{6} = \frac{x_3}{y_3} = \frac{x_1 + x_2}{4 + 6} = \frac{5x_3}{12} \Rightarrow \frac{x_3}{y_3} = \frac{5x_3}{12} \Rightarrow y_3 = 12$$

Vậy đội ba hoàn thành công việc trong 12 ngày.

**Bài toán 7:** Ba đơn vị cùng xây dựng chung một chiếc cầu hết 340 triệu. Đơn vị thứ nhất có 8 xe và ở cách cầu 1,5km. Đơn vị thứ hai có 6 xe và ở cách cầu 3km. Đơn vị thứ ba có 4 xe và ở cách cầu 1km. Hỏi mỗi đơn vị phải trả bao nhiêu tiền cho việc xây dựng cầu, biết rằng số tiền phải trả tỉ lệ thuận với số xe và tỉ lệ nghịch với khoảng cách từ các đơn vị tới cầu.

### Lời giải

Gọi  $x, y, z$  lần lượt là số tiền mà mỗi đơn vị phải trả cho việc xây dựng cầu, đơn vị triệu đồng.

Theo bài ra, ta có:  $x + y + z = 340$ .

Vì số tiền phải trả tỉ lệ thuận với số xe nên đối với đơn vị thứ nhất,  $x$  triệu đồng để trả cho 8 xe nên 1 xe cần  $\frac{x}{8}$ , tương ứng cho đội hai và đội ba lần lượt là  $\frac{y}{6}, \frac{z}{4}$  triệu đồng.

Cùng với một số tiền để trả cho một xe di chuyển tới cầu để xây dựng, thì số tiền này tỉ lệ nghịch với khoảng cách từ các đơn vị tới cầu nên ta được:

$$\frac{x}{8} \cdot 1,5 = \frac{y}{6} \cdot 3 = \frac{z}{4} \cdot 1 \text{ hay } \frac{x}{\frac{16}{3}} = \frac{y}{6} = \frac{z}{4}$$

Áp dụng tính chất của dãy tỷ số bằng nhau, thu được:

$$\frac{x}{\frac{16}{3}} = \frac{y}{6} = \frac{z}{4} = \frac{x + y + z}{\frac{16}{3} + 6 + 4} = \frac{340}{\frac{34}{3}} = 30$$

Suy ra  $x = \frac{16}{3} \cdot 30 = 160$  triệu đồng,  $y = 2 \cdot 30 = 60$  triệu đồng và  $z = 4 \cdot 30 = 120$  triệu đồng.

**Bài toán 8:** Mẹ Lan mang đủ tiền vào siêu thị để mua 24 hộp sữa, nhưng hôm nay siêu thị giảm giá mỗi hộp 25%. Hỏi mẹ Lan sẽ mua được bao nhiêu hộp sữa?

### Lời giải

Gọi số hộp sữa lúc đầu và lúc sau mà Lan có thể mua được lần lượt là  $x_1, x_2$ , tương ứng với giá thành để mua  $x_1, x_2$  hộp sữa lần lượt là  $y_1, y_2$ .

Theo bài ra, ta có:

$$y_2 = y_1 - 25\% y_1 = y_1 - \frac{1}{4} y_1 = \frac{3}{4} y_1 \Rightarrow \frac{y_2}{y_1} = \frac{3}{4}$$

Với cùng một số tiền đi mua thì giá thành và số hộp sữa mua được là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên ta có:

$$x_1 y_1 = x_2 y_2 \text{ hay } \frac{x_1}{x_2} = \frac{y_2}{y_1} = \frac{3}{4}. \text{ Vì } x_1 = 24 \text{ nên } x_2 = 32.$$

Vậy số hộp sữa mà Lan mua được sau khi giảm giá là 32 hộp sữa.



**Bài toán 9:** Ngày khai trường, mẹ Hùng cho Hùng tiền đủ mua 18 cuốn tập loại I, nhưng Hùng tiết kiệm chỉ mua tập loại II giá mỗi cuốn chỉ bằng  $\frac{2}{3}$  giá tiền một cuốn tập loại I.

Hỏi Hùng mua được bao nhiêu cuốn tập loại II?

### Lời giải

Gọi số cuốn tập loại I và loại II mà Hùng có thể mua được lần lượt là  $x_1, x_2$ , tương ứng với giá thành để mua  $x_1, x_2$  cuốn tập lần lượt là  $y_1, y_2$ .

Theo bài ra, ta có:  $y_2 = \frac{2}{3} y_1 \Rightarrow \frac{y_2}{y_1} = \frac{2}{3}$

Với cùng một số tiền đi mua thì giá thành và số cuốn tập mua được là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên ta có:

$$x_1 y_1 = x_2 y_2 \text{ hay } \frac{x_1}{x_2} = \frac{y_2}{y_1} = \frac{2}{3}. \text{ Vì } x_1 = 18 \text{ nên } x_2 = 27.$$

Vậy số cuốn tập loại II mà Hùng mua được sau khi giảm giá là 27 cuốn.

**Bài toán 10:** Ba xe cùng chở khách từ TP. Hồ Chí Minh đi Vũng Tàu. Xe A đi hết 4 giờ, xe B đi hết 3 giờ và xe C đi hết 2 giờ. Hỏi vận tốc mỗi xe đi bao nhiêu km/h? Cho biết vận tốc xe C nhanh hơn xe B là 20km/h.

### Lời giải

Gọi vận tốc của các xe A, B, C lần lượt là  $v_1, v_2, v_3$ , đơn vị km/h và thời gian tương ứng của xe A, B, C của ô tô đi từ Thành phố Hồ Chí Minh tới Vũng Tàu là  $t_1, t_2, t_3$ , đơn vị h.

Ta có:  $t_1 = 4, t_2 = 3, t_3 = 2$ .

Trên cùng một quãng đường di chuyển, thì vận tốc và thời gian là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên ta có:

$$v_1 t_1 = v_2 t_2 = v_3 t_3, \text{ suy ra } \frac{v_2}{t_2} = \frac{v_3}{t_3} \text{ hay } \frac{v_2}{2} = \frac{v_3}{3}.$$

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta được:

$$\frac{v_2}{2} = \frac{v_3}{3} = \frac{v_3 - v_2}{3 - 2} = \frac{20}{1} = 20$$

Suy ra  $v_2 = 40, v_3 = 60, v_1 = 30$ .

### **Tài liệu tham khảo:**

- 1/ Sách giáo khoa Toán 7 học kỳ 1.
- 2/ Tài liệu Dạy-Học Toán 7, Nguyễn Cam, Nguyễn Văn Hiến, Trần Đức Huyền, Dương Bửu Lộc, Huỳnh Ngọc Thanh, Nguyễn Đăng Trí Tín, 2017.
- 3/ Đề cương ôn tập Toán 7 Học kì 1 năm học 2017-2018, Trường THCS Đoàn Thị Điểm, Thành phố Hà Nội.