

CD10: TỈ LỆ THỨC VÀ DÃY TỈ SỐ BẰNG NHAU

Dạng 1: Tìm số hạng chưa biết dựa vào tỉ lệ thức
Dạng 2: Chứng minh đẳng thức
Dạng 3: Chứng minh bất đẳng thức
Dạng 4: Bài toán về dãy tỉ số bằng nhau và chia tỉ lệ

Dạng 4: Bài toán về dãy tỉ số bằng nhau và chia tỉ lệ

A. Trắc nghiệm

Câu 1. (HSG 7 huyện Lâm Thao 2022 - 2023)

Cho ΔABC có độ dài các cạnh là a, b, c tỉ lệ thuận với ba số $6; 8; 11$ và $c^2 - a^2 = 340$. Chu vi của ΔABC là.

- A. 20 cm. B. 25 cm. C. 40 cm. D. 50 cm.

Lời giải

Chọn D

Theo bài ta có:

$$\frac{a}{6} = \frac{b}{8} = \frac{c}{11} \text{ và } c^2 - a^2 = 340$$

$$\frac{a}{6} = \frac{b}{8} = \frac{c}{11} \Rightarrow \frac{a^2}{36} = \frac{b^2}{64} = \frac{c^2}{121}$$

Từ

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{a^2}{36} = \frac{b^2}{64} = \frac{c^2}{121} = \frac{c^2 - a^2}{121 - 36} = \frac{340}{85} = 4$$

Suy ra $a^2 = 4.36 = 144; b^2 = 4.64 = 256; c^2 = 4.121 = 484$

$\Rightarrow a = 12; b = 16; c = 22$

Do đó chu vi ΔABC là: $12 + 16 + 22 = 50$ cm.

Câu 2. (HSG 7 đề khảo sát lần 3 2022 - 2023)

Tìm a , biết a tỉ lệ thuận với b theo hệ số tỉ lệ 2; b tỉ lệ nghịch với c theo hệ số tỉ lệ 6 và $c^2 - 6c = -9$

- A. $a = 2$. B. $a = 4$. C. $a = 6$. D. $a = 12$.

Lời giải

Chọn B

Vì a tỉ lệ thuận với b theo hệ số tỉ lệ 2 nên $a = 2b$

b tỉ lệ nghịch với c theo hệ số tỉ lệ 6 nên $bc = 6$

Mà $c^2 - 6c = -9 \Rightarrow c^2 - 6c + 9 = 0 \Rightarrow (c - 3)^2 = 0 \Rightarrow c = 3$

$$\Rightarrow \frac{35(x+y)}{420} = \frac{210(x-y)}{420} = \frac{12xy}{420}$$

$$\Rightarrow \frac{x+y}{12} = \frac{x-y}{2} = \frac{xy}{35} \quad (1)$$

Theo tính chất của dãy tỷ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x+y}{12} = \frac{x-y}{2} = \frac{x}{7} = \frac{y}{5} \quad (2)$$

$$\frac{xy}{35} = \frac{x}{7} = \frac{y}{5} = \frac{xy}{7y} = \frac{xy}{5x}$$

Từ (1) và (2) suy ra:

$$\text{Vì } x > 0; y > 0 \text{ ta có: } 7y = 35 \Rightarrow y = 5 \text{ và } 5x = 35 \Rightarrow x = 7$$

Vậy hai số phải tìm là: $x = 7$ và $y = 5$

Câu 2. (HSG 7 huyện K.Rông Ana 2022 - 2023; huyện Phù Cát 2017 - 2018)

Tìm hai số khác 0, biết tổng, hiệu, tích của hai số đó tỉ lệ với $\frac{1}{3}; \frac{200}{3}; \frac{200}{3}$

Lời giải

Gọi 2 số khác 0 cần tìm là x và y .

$$\frac{x+y}{3} = \frac{x-y}{1} = \frac{xy}{200} = \frac{x+y+x-y}{3+\frac{1}{3}} = \frac{2x}{\frac{10}{3}} = \frac{3x}{5} = k \neq 0$$

Ta có:

$$\Rightarrow x = \frac{5k}{3} \quad (1); \quad x+y = 3k \quad (2); \quad xy = \frac{200k}{3} \quad (3)$$

$$\Rightarrow y = 3k - \frac{5k}{3} = \frac{4k}{3} \Rightarrow xy = \frac{5k}{3} \cdot \frac{4k}{3} = \frac{20k^2}{9} \quad (4)$$

Từ (1) và (2)

$$\Rightarrow \frac{200k}{3} = \frac{20k^2}{9} \Leftrightarrow k = 30 (k \neq 0) \Rightarrow x = \frac{5 \cdot 30}{3} = 50; \quad y = \frac{4 \cdot 30}{3} = 40$$

Vậy hai số cần tìm là $50; 40$

Câu 3. (HSG 7 trường THCS Thanh Oai 2018 - 2019)

Tìm hai số dương biết tổng, hiệu, tích của chúng tỉ lệ nghịch với ba số $30; 120; 16$.

Lời giải

Gọi 2 số đó là a, b . Ta có:

$$30(a+b) = 120(a-b) = 16ab$$

$$30(a+b) = 120(a-b) \Rightarrow \frac{a}{5} = \frac{b}{3}$$

Từ điều kiện:

$$120(a-b) = 16ab \Rightarrow \frac{a-b}{2} = \frac{ab}{15}$$

Từ điều kiện:

$$\text{Từ đó tìm được } a = 5, b = 3$$

Câu 4. (Đề HSG 7 LDP huyện Hưng Hà 2022 - 2023)

Tìm một số có ba chữ số biết rằng số đó chia hết cho 72 , các chữ số của nó sắp xếp theo thứ tự từ nhỏ đến lớn tỷ lệ với $2;3;4$.

Lời giải

Gọi ba chữ số của số cần tìm là $a; b; c$ (Điều kiện $a; b; c \in \mathbb{N}^*; a < b < c \leq 9$)

Theo bài ra: $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4}$ và số có ba chữ số \overline{abc} chia hết cho 72

Ta có \overline{abc} chia hết cho 72 nên \overline{abc} chia hết cho 8 và \overline{abc} chia hết cho 9

\overline{abc} chia hết cho $9 \Rightarrow (a+b+c):9$ mà $a; b; c \in \mathbb{N}^*; 0 < a+b+c < 27$

Nên $a+b+c \in \{9, 18\}$

Từ $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4}$, áp dụng tính chất dãy tỷ số bằng nhau ta có: $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} = \frac{a+b+c}{2+3+4}$

+) Nếu $a+b+c=9 \Rightarrow \frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} = \frac{a+b+c}{2+3+4} = \frac{9}{9} = 1$

$\Rightarrow a=2; b=3; c=4$

Ta được các số $234; 243; 324; 342; 423; 432$. Nhưng số cần tìm phải chia hết cho 8 nên chỉ có số 432 thỏa mãn.

+) Nếu $a+b+c=18 \Rightarrow \frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} = \frac{a+b+c}{2+3+4} = \frac{18}{9} = 2$

$\Rightarrow a=4; b=6; c=8$

Ta được các số $468; 486; 648; 684; 864; 846$ Nhưng số cần tìm phải chia hết cho 8 nên chỉ có số $648; 864$ thỏa mãn.

Vậy số phải tìm là $432; 648; 864$

Câu 5. (Đề HSG 7 trường Tây Đô; trường Bắc Sơn, huyện Hưng Hà; trường Hồng Dương 2022 - 2023; huyện Thanh Trì 2021 - 2022; trường Điện Hồng 2018 - 2019; huyện Trục Ninh 2017 - 2018; huyện Hoàng Hóa 2016 - 2017)

Tìm số tự nhiên có ba chữ số, biết rằng số đó là bội của 18 và các chữ số của nó tỉ lệ theo $1; 2; 3$.

Lời giải

Gọi a, b, c là các chữ số của số có ba chữ số cần tìm, khi đó có ít nhất một trong 3 chữ số a, b, c khác 0 và $a, b, c \leq 9; a, b, c \in \mathbb{N}$.

Vì có ít nhất một trong 3 chữ số a, b, c khác 0 và $a, b, c \leq 9; a, b, c \in \mathbb{N}$ nên $1 \leq a+b+c \leq 27$

Mặt khác số cần tìm là bội của 18 nên là bội của 9 , do đó $a+b+c=9$ hoặc $a+b+c=18$ hoặc $a+b+c=27$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có: $\frac{a}{1} = \frac{b}{2} = \frac{c}{3} = \frac{a+b+c}{6}$; mà $a, b, c \in \mathbb{N}$

Suy ra $a+b+c$ chia hết cho 6, nên $a+b+c=18$

Do đó $\frac{a}{1} = \frac{b}{2} = \frac{c}{3} = \frac{a+b+c}{6} = \frac{18}{6} = 3$

Từ đó suy ra $a=3; b=6; c=9$ (thỏa mãn điều kiện)

Do số phải tìm là bội của 18 nên chữ số hàng đơn vị chẵn

Vậy hai số cần tìm là: $396; 936$.

Câu 6. (Đề chọn HSG huyện Việt Yên 2017-2018)

Tìm số có 3 chữ số biết rằng số đó chia hết cho 36 và các chữ số của nó tỉ lệ với $1; 2; 3$

Lời giải

Gọi ba chữ số của số phải tìm là a, b, c ta có:

$\frac{a}{1} = \frac{b}{2} = \frac{c}{3}$. Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta được: $\frac{a}{1} = \frac{b}{2} = \frac{c}{3}$, áp dụng tính chất dãy

tỉ số bằng nhau ta được: $\frac{a}{1} = \frac{b}{2} = \frac{c}{3} = \frac{a+b+c}{6}$ (*)

Do số phải tìm chia hết cho 36 nên số đó chia hết cho 9 suy ra $a+b+c$ chia hết cho 9

Mà a, b, c là các chữ số có ít nhất một chữ số khác 0 nên $a+b+c$ chỉ có thể nhận một trong ba giá trị $9; 18; 27$

Nếu $a+b+c=9 \Rightarrow (*) \Rightarrow \frac{a}{1} = \frac{b}{2} = \frac{c}{3} = \frac{a+b+c}{6} \Rightarrow a = \frac{9}{6} (k \cdot m)$

Nếu $a+b+c=18 \Rightarrow (*) \Rightarrow a=3, b=6, c=9$, vì số phải tìm chia hết cho 36 nên chữ số hàng đơn vị chẵn, ta có số 396 hoặc 936 .

Nếu $a+b+c=27, (*) \Rightarrow a = \frac{27}{6} (k \cdot m)$

Vậy số phải tìm là $936; 396$

Câu 7. (Đề HSG 7 huyện Cẩm Thủy; huyện Hậu Lộc 2022 - 2023; trường Thanh Thùy; trường Bảo Phương 2018 - 2019; huyện Anh Sơn 2017 - 2018)

Số A được chia thành ba phần số tỉ lệ theo $\frac{2}{5} : \frac{3}{4} : \frac{1}{6}$. Biết rằng tổng các bình phương của ba số đó bằng 24309 . Tìm số A

Lời giải

Gọi ba phần được chia lần lượt là: a, b, c

Theo bài ra ta có: $a : b : c = \frac{2}{5} : \frac{3}{4} : \frac{1}{6}$ và $a^2 + b^2 + c^2 = 24309$

$$a : b : c = \frac{2}{5} : \frac{3}{4} : \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{a}{24} = \frac{b}{45} = \frac{c}{10}$$

Ta có:

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{a}{24} = \frac{b}{45} = \frac{c}{10} \Rightarrow \frac{a^2}{576} = \frac{b^2}{2025} = \frac{c^2}{100} = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{576 + 2025 + 100} = \frac{24309}{2701} = 9$$

$$\Rightarrow a^2 = 576 \cdot 9 = 5184 \Rightarrow a = \pm 72$$

$$b^2 = 2025 \cdot 9 = 18225 \Rightarrow b = \pm 135$$

$$c^2 = 100 \cdot 9 = 900 \Rightarrow c = \pm 30$$

Vì: $\frac{a}{24} = \frac{b}{45} = \frac{c}{10} \Rightarrow a, b, c$ cùng dấu

Do đó $a = 72, b = 135, c = 30$ hoặc $a = -72, b = -135, c = -30$

Với $a = -72, b = -135, c = -30$ thì $A = -72 + (-135) + (-30) = -237$

Với $a = 72, b = 135, c = 30$ thì $A = 72 + 135 + 30 = 237$

Vậy: $A = -237$ hoặc $A = 237$

Câu 8. (HSG 7 huyện Như Xuân 2018 - 2019)

Số M được chia thành ba số tỉ lệ với $0,5; 1\frac{2}{3}; 2\frac{1}{4}$. Tìm số M biết rằng tổng bình phương của ba số đó là 4660 .

Lời giải

Ta có: $0,5; 1\frac{2}{3}; 2\frac{1}{4} = \frac{1}{2}; \frac{5}{3}; \frac{9}{4} = \frac{6}{12}; \frac{20}{12}; \frac{27}{12} = 6:10:27$

Giả sử M được chia ra thành 3 số x, y, z . Theo bài ra ta có:

$$\frac{x}{6} = \frac{y}{20} = \frac{z}{27} \Leftrightarrow \frac{x^2}{6^2} = \frac{y^2}{20^2} = \frac{z^2}{27^2} = \frac{x^2 + y^2 + z^2}{6^2 + 20^2 + 27^2} = \frac{4660}{1165} = 4 = 2^2$$

$$\Rightarrow x^2 = 12^2 \Rightarrow x = \pm 12; y^2 = 40^2 \Rightarrow y = \pm 40; z^2 = 54^2 \Rightarrow z = \pm 54$$

Vậy $M = 12 + 40 + 54 = 106$ hoặc $M = -12 - 40 - 54 = -106$

Câu 9. (HSG 7 huyện Nga Sơn, 2016 - 2017)

Cho ba số $x < y < z$ thỏa mãn $x + y + z = 51$. Biết rằng 3 tổng của 2 trong 3 số đã cho tỉ lệ với $9, 12, 13$. Tìm x, y, z

Lời giải

Theo đề bài $x < y < z \Rightarrow x + y < x + z < y + z$

Do 3 tổng của 2 trong ba số tỉ lệ với $9, 12, 13$ mà $9 < 12 < 13$ với $x < y < z$ thì chỉ có $x + y < x + z < y + z$

Từ đó suy ra $(x + y) : (x + z) : (y + z) = 9 : 12 : 13$

Hay $\frac{x+y}{9} = \frac{x+z}{12} = \frac{y+z}{13}$, áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có:

$$\frac{x+y}{9} = \frac{x+z}{12} = \frac{y+z}{13} = \frac{x+y+x+z+y+z}{9+12+13} = \frac{2(x+y+z)}{34} = \frac{2 \cdot 51}{34} = 3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{x+y}{9} = 3 \\ \frac{x+z}{12} = 3 \\ \frac{y+z}{13} = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=27 \\ x+z=36 \\ y+z=39 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=12 \\ y=15 \\ z=24 \end{cases}$$

Câu 10. (HSG 7 huyện Thanh Oai, trường THCS Phú Trường 2022 – 2023)

Tim hai số dương, biết rằng tổng, hiệu, tích của chúng lần lượt tỉ lệ nghịch với $15; 60$ và 8

Lời giải

Gọi hai số phải tìm là $a, b (a > b > 0)$, theo đầu bài ta có:

$$15(a+b) = 60(a-b) = 8ab \quad \text{hay}$$

$$\frac{a+b}{8} = \frac{a-b}{2} = \frac{ab}{15} = k \Rightarrow k=1 \Rightarrow \begin{cases} a+b=8 \cdot 1=8 \\ a-b=2 \cdot 1=2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a=10 \\ 2b=6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=5 \\ b=3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a=5 \\ b=3 \end{cases}$$

Vậy

Câu 11. (Đề HSG 7 minh họa Hưng Hà 2022 - 2023)

Tim 3 phân số có tổng của chúng bằng $1\frac{1}{70}$, các tử của chúng tỉ lệ với $3; 4; 5$ và các mẫu số tương ứng của chúng tỉ lệ với $5; 1; 2$.

Lời giải

Gọi 3 phân số cần tìm là $\frac{a}{x}; \frac{b}{y}; \frac{c}{z}$ ($a, b, c, x, y, z \in \mathbb{Z}; x \neq 0; y \neq 0; z \neq 0$)

Vì tổng của chúng bằng $1\frac{1}{70}$ nên $\frac{a}{x} + \frac{b}{y} + \frac{c}{z} = 1\frac{1}{70}$

Vì các tử của chúng tỉ lệ với $3; 4; 5$ và các mẫu số tương ứng của chúng tỉ lệ với $5; 1; 2$ nên

$$\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{5} \quad \text{và} \quad \frac{x}{5} = \frac{y}{1} = \frac{z}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{3} : \frac{x}{5} = \frac{b}{4} : \frac{y}{1} = \frac{c}{5} : \frac{z}{2} \Rightarrow \frac{\frac{a}{3}}{\frac{x}{5}} = \frac{\frac{b}{4}}{\frac{y}{1}} = \frac{\frac{c}{5}}{\frac{z}{2}} = \frac{\frac{a}{3} + \frac{b}{4} + \frac{c}{5}}{\frac{x}{5} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2}} = \frac{1\frac{1}{70}}{\frac{70}{10}} = \frac{1}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{x} = \frac{3}{35}; \frac{b}{y} = \frac{4}{7}; \frac{c}{z} = \frac{5}{14}$$

Vậy ba phân số cần tìm là $\frac{3}{35}; \frac{4}{7}; \frac{5}{14}$.

Câu 12. (HSG 7 huyện Hưng Hà, trường Bùi Hữu Diên 2022 - 2023)

Tìm ba phân số tối giản biết tổng của chúng là $4\frac{9}{40}$; các tử của chúng tỉ lệ với $2; 3; 5$ còn các mẫu tương ứng tỉ lệ với $5; 4; 3$.

Lời giải

Gọi ba phân số cần tìm là x, y, z (Đk: $x, y, z \neq 0$).

Theo bài ra ba phân số tối giản có tổng bằng $4\frac{9}{40}$ nên $x + y + z = 4\frac{9}{40}$.

Lại có các tử của chúng tỉ lệ với $2; 3; 5$ còn các mẫu số tương ứng tỉ lệ với $5; 4; 3$ nên

$$x, y, z \text{ tỉ lệ với } \frac{2}{5}; \frac{3}{4}; \frac{5}{3} \text{ hay } \frac{x}{5} = \frac{y}{4} = \frac{z}{3}$$

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

$$\frac{x}{5} = \frac{y}{4} = \frac{z}{3} = \frac{x+y+z}{5+4+3} = \frac{4\frac{9}{40}}{\frac{169}{40}} = \frac{3}{2}$$

Suy ra $x = \frac{3}{5}; y = \frac{9}{8}; z = \frac{5}{2}$.

$$\frac{3}{5}; \frac{9}{8}; \frac{5}{2}$$

Vậy ba phân số tối giản là

Câu 13. (HSG 7 huyện Hưng Hà, tỉnh Thái Bình 2021 - 2022)

Cho ba phân số tối giản có tổng bằng $4\frac{9}{40}$; các tử của chúng tỉ lệ với $2; 3; 5$, còn các mẫu số tương ứng tỉ lệ với $5; 4; 3$. Chứng minh rằng trong ba phân số có một phân số nhỏ hơn 1 .

Lời giải

Gọi ba phân số cần tìm là x, y, z (Đk: $x, y, z \neq 0$).

Theo bài ra ba phân số tối giản có tổng bằng $4\frac{9}{40}$ nên $x + y + z = 4\frac{9}{40}$.

Lại có các tử của chúng tỉ lệ với $2; 3; 5$ còn các mẫu số tương ứng tỉ lệ với $5; 4; 3$ nên

$$x, y, z \text{ tỉ lệ với } \frac{2}{5}; \frac{3}{4}; \frac{5}{3} \text{ hay } \frac{x}{5} = \frac{y}{4} = \frac{z}{3}$$

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

$$\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5} = \frac{x+y+z}{\frac{2}{5} + \frac{3}{4} + \frac{5}{3}} = \frac{4 \cdot \frac{9}{40}}{\frac{169}{40}} = \frac{3}{2}$$

Suy ra $x = \frac{3}{5}$; $y = \frac{9}{8}$; $z = \frac{5}{2}$.

Vì $x = \frac{3}{5} < 1$; $y = \frac{9}{8} > 1$; $z = \frac{5}{2} > 1$

nên trong ba phân số có một phân số nhỏ hơn.

Câu 14. (HSG 7 trường Nguyễn Trãi; trường Thanh Văn 2022 - 2023; huyện Kim Sơn 2021 - 2022; trường Nguyễn Trung Trực 2018 - 2019)

Ba phân số có tổng bằng $\frac{213}{70}$. Các tử của chúng tương ứng tỉ lệ với $3; 4; 5$, các mẫu số của chúng tương ứng tỉ lệ với $5; 1; 2$. Tìm ba phân số đó.

Lời giải

Gọi ba phân số cần tìm là a, b, c .

Vì các tử số của chúng tương ứng tỉ lệ với $3; 4; 5$ và các mẫu số của chúng tương ứng tỉ lệ

với $5; 1; 2$ nên ta có $a : b : c = \frac{3}{5} : \frac{4}{1} : \frac{5}{2} = 6 : 40 : 25$

$$\Rightarrow \frac{a}{6} = \frac{b}{40} = \frac{c}{25} = \frac{a+b+c}{6+40+25} = \frac{\frac{213}{70}}{71} = \frac{3}{70}$$

$$\Rightarrow a = \frac{3 \cdot 6}{70} = \frac{9}{35}$$

$$\Rightarrow b = \frac{40 \cdot 3}{70} = \frac{12}{7}$$

$$\Rightarrow c = \frac{25 \cdot 3}{70} = \frac{15}{14}$$

Vậy ba phân số cần tìm là: $\frac{9}{35}$; $\frac{12}{7}$; $\frac{15}{14}$.

Câu 15. (HSG 7 huyện Thanh Oai, Trường Mỹ Hưng, 2016 - 2017)

Tổng ba phân số tối giản bằng $5 \frac{25}{63}$ các tử của chúng tỉ lệ nghịch với $20; 4; 5$. Các mẫu của chúng tỉ lệ thuận với $1; 3; 7$. Tìm ba phân số đó.

Lời giải

Gọi ba phân số cần tìm là a, b, c

$$a + b + c = 5 \frac{25}{63}$$

Theo bài ra ta có:

$$a:b:c = \frac{1}{20} : \frac{1}{3} : \frac{1}{7} = \frac{1}{20} : \frac{1}{12} : \frac{1}{35} = 21:35:12$$

$$\Rightarrow \frac{a}{21} = \frac{b}{35} = \frac{c}{12} = \frac{a+b+c}{21+35+12} = \frac{5 \cdot \frac{25}{63}}{68} = \frac{5}{63}$$

$$\Rightarrow a = 21 \cdot \frac{5}{63} = \frac{5}{3}; b = 35 \cdot \frac{5}{63} = \frac{25}{9}; c = 12 \cdot \frac{5}{63} = \frac{20}{21}$$

$$\frac{5}{3}; \frac{25}{9}; \frac{20}{21}$$

Vậy ba phân số cần tìm là

Câu 16. (HSG 7 huyện Tiên Hải, tỉnh Thái Bình, 2022 - 2023)

Tim 3 phân số có tổng bằng $\frac{9}{70}$, biết các tử số tỉ lệ theo 3:4:5 và các mẫu số tương ứng tỉ lệ theo 5:1:2.

Lời giải

Gọi 3 phân số cần tìm là $x = \frac{a}{a'}$; $y = \frac{b}{b'}$; $z = \frac{c}{c'}$ với a, a', b, b', c, c' là các số nguyên; a', b', c' khác 0.

Ta có $a:b:c = 3:4:5$ suy ra $a = 3k, b = 4k, c = 5k$ ($k \in \mathbb{Z}, k \neq 0$)

$a':b':c' = 5:1:2 \Rightarrow a' = 5q, b' = q, c' = 2q$ ($q \in \mathbb{Z}; q \neq 0$)

suy ra $x:y:z = \frac{3k}{5q} : \frac{4k}{q} : \frac{5k}{2q} = \frac{3}{5} : \frac{4}{1} : \frac{5}{2} = 6:40:25$ suy ra $\frac{x}{6} = \frac{y}{40} = \frac{z}{25}$

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

$$\frac{x}{6} = \frac{y}{40} = \frac{z}{25} = \frac{x+y+z}{6+40+25} = \frac{9 \cdot \frac{9}{70}}{71} = \frac{9}{70}$$

Câu 17. (HSG 7 trường Cù Chính Lan 2018 - 2019)

Tổng ba phân số tối giản bằng $5 \frac{25}{63}$ các tử của chúng tỉ lệ nghịch với 20;4;5. Các mẫu của chúng tỉ lệ thuận với 1;3;7. Tìm ba phân số đó.

Lời giải

Gọi ba phân số cần tìm là a, b, c

$$a+b+c = 5 \frac{25}{63}$$

Theo bài ra ta có:

$$a:b:c = \frac{1}{20} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5} \Rightarrow a:b:c = \frac{1}{20} : \frac{1}{12} : \frac{1}{35} \Rightarrow \frac{a}{21} = \frac{b}{35} = \frac{c}{12}$$

và

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

$$\frac{a}{21} = \frac{b}{35} = \frac{c}{12} = \frac{a+b+c}{21+35+12} = \frac{5 \cdot \frac{25}{63}}{68} = \frac{5}{63}$$

$$\Rightarrow a = 21 \cdot \frac{5}{63} = \frac{5}{3}; \quad b = 35 \cdot \frac{5}{63} = \frac{25}{9}; \quad c = 12 \cdot \frac{5}{63} = \frac{20}{21}$$

Vậy ba phân số cần tìm là $\frac{5}{3}; \frac{25}{9}; \frac{20}{21}$

Câu 18. (Đề HSG 7 huyện Hưng Hà năm 2022 - 2023)

Độ dài ba đường cao của một tam giác tỷ lệ với các số $3; 5; 6$. Tính độ dài các cạnh tương ứng của tam giác đó biết rằng chu vi của tam giác đó là $42cm$

Lời giải

Gọi độ dài các cạnh tương ứng của ba đường cao lần lượt là $a(cm), b(cm), c(cm)$ ($0 < a, b, c < 42$)

Theo bài ra:

+ Chu vi của tam giác bằng $42cm$ nên ta có: $a + b + c = 42$

+ Vì diện tích tam giác không thay đổi nên độ dài đường cao và cạnh tương ứng là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên ta có: $a \cdot 3 = b \cdot 5 = c \cdot 6$

$$\Rightarrow \frac{a \cdot 3}{30} = \frac{b \cdot 5}{30} = \frac{c \cdot 6}{30} \Rightarrow \frac{a}{10} = \frac{b}{6} = \frac{c}{5}$$

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

$$\frac{a}{10} = \frac{b}{6} = \frac{c}{5} = \frac{a+b+c}{10+6+5} = \frac{42}{21} = 2$$

$$\text{Suy ra: } \frac{a}{10} = 2 \Rightarrow a = 20; \quad \frac{b}{6} = 2 \Rightarrow b = 12; \quad \frac{c}{5} = 2 \Rightarrow c = 10$$

Ta có: $a = 20; b = 12; c = 10$ thỏa mãn điều kiện

Vậy độ dài các cạnh tương ứng của tam giác là: $20cm; 12cm; 10cm$

Câu 19. (HSG 7 huyện Hưng Hà, trường Bùi Hữu Diên 2022 - 2023)

Độ dài của ba cạnh tam giác tỉ lệ với $2; 3; 4$. Tính chiều cao tương ứng của ba cạnh biết tổng độ dài ba chiều cao là $13cm$.

Lời giải

Gọi độ dài ba cạnh của tam giác lần lượt là a, b, c ($cm; a, b, c > 0$) và độ dài ba đường cao tương ứng lần lượt là x, y, z ($cm; x, y, z > 0$).

Theo bài ra ta có $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4}$ và $x + y + z = 13$.

$$S = \frac{1}{2}ax = \frac{1}{2}by = \frac{1}{2}cz$$

Diện tích tam giác là

$$\Rightarrow ax = by = cz \Rightarrow \frac{a}{2} \cdot 2x = \frac{b}{3} \cdot 3y = \frac{c}{4} \cdot 4z$$

$$\Rightarrow 2x = 3y = 4z \Rightarrow \frac{x}{6} = \frac{y}{4} = \frac{z}{3}$$

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

$$\frac{x}{6} = \frac{y}{4} = \frac{z}{3} = \frac{x+y+z}{6+4+3} = \frac{13}{13} = 1$$

Suy ra $x = 6$; $y = 4$; $z = 3$.

Vậy độ dài ba đường cao của tam giác lần lượt là 6 cm; 4 cm; 3 cm.

Câu 20. (HSG 7 huyện Hưng Hà, trường Trần Thủ Độ 2022 - 2023)

Độ dài ba cạnh của tam giác tỉ lệ với 2; 3; 4. Tính độ dài ba đường cao tương ứng của tam giác biết tổng độ dài ba đường cao là 26 cm.

Lời giải

Gọi độ dài ba cạnh của tam giác lần lượt là a, b, c (cm; $a, b, c > 0$) và độ dài ba đường cao tương ứng lần lượt là x, y, z (cm; $x, y, z > 0$).

Theo bài ra ta có $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4}$ và $x + y + z = 26$.

Diện tích tam giác là $S = \frac{1}{2}ax = \frac{1}{2}by = \frac{1}{2}cz$

$$\Rightarrow ax = by = cz \Rightarrow \frac{a}{2} \cdot 2x = \frac{b}{3} \cdot 3y = \frac{c}{4} \cdot 4z$$

$$\Rightarrow 2x = 3y = 4z \Rightarrow \frac{x}{6} = \frac{y}{4} = \frac{z}{3}$$

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

$$\frac{x}{6} = \frac{y}{4} = \frac{z}{3} = \frac{x+y+z}{6+4+3} = \frac{26}{13} = 2$$

Suy ra $x = 12$; $y = 8$; $z = 6$.

Vậy độ dài ba đường cao của tam giác lần lượt là 12 cm; 8 cm; 6 cm.

Câu 21. (HSG 7 huyện Vĩnh Lộc, 2016 - 2017)

Tìm độ dài 3 cạnh của tam giác có chu vi bằng 13 cm. Biết độ dài 3 đường cao tương ứng lần lượt là 2 cm, 3 cm, 4 cm.

Lời giải

Gọi độ dài ba cạnh của tam giác là x, y, z (cm) ($x, y, z > 0$)

Theo bài ra ta có: $x + y + z = 13$

Và $2x = 3y = 4z = 2S_{ABC} \Rightarrow \frac{x}{6} = \frac{y}{4} = \frac{z}{3}$

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

$$\frac{x}{6} = \frac{y}{4} = \frac{z}{3} = \frac{x+y+z}{6+4+3} = \frac{13}{13} = 1 \Rightarrow x=6, y=4, z=3$$

Câu 22. (HSG 7 TP Vũng Tàu, 2021 - 2022)

Cho một tam giác có chu vi là 48cm , cạnh thứ nhất với cạnh thứ hai tỉ lệ với 1 và 2 , cạnh thứ hai và cạnh thứ ba tỉ lệ với 6 và 7 . Tính độ dài các cạnh của tam giác đó.

Lời giải

Gọi độ dài 3 cạnh: cạnh thứ nhất, cạnh thứ 2 , cạnh thứ 3 lần lượt là a, b, c

$$a+b+c=48; \frac{a}{1} = \frac{b}{2}; \frac{b}{6} = \frac{c}{7}$$

Theo đề bài ta có:

$$\Rightarrow \frac{a}{3} = \frac{b}{6} = \frac{c}{7} = \frac{a+b+c}{3+6+7} = 3$$

$$\Rightarrow a=9; b=18; c=21$$

Vậy độ dài các cạnh của tam giác lần lượt là $9\text{cm}; 18\text{cm}; 21\text{cm}$

Câu 23. (HSG 7 trường Hưng Vũ, huyện Bắc Sơn 2022 - 2023; huyện Sơn Dương 2016 - 2017)

Tìm số đo các góc của $\triangle ABC$, biết rằng số đo các góc này tỉ lệ với $^2, ^3, ^4$

Lời giải

Trong $\triangle ABC$, ta có: $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$

Không mất tính tổng quát, giả sử $\hat{A} < \hat{B} < \hat{C}$

$$\frac{\hat{A}}{2} = \frac{\hat{B}}{3} = \frac{\hat{C}}{4}$$

Theo giả thiết ta có:

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

$$\frac{\hat{A}}{2} = \frac{\hat{B}}{3} = \frac{\hat{C}}{4} = \frac{\hat{A} + \hat{B} + \hat{C}}{2+3+4} = \frac{180^\circ}{9} = 20^\circ$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{\hat{A}}{2} = 20^\circ \Rightarrow \hat{A} = 40^\circ \\ \frac{\hat{B}}{3} = 20^\circ \Rightarrow \hat{B} = 60^\circ \\ \frac{\hat{C}}{4} = 20^\circ \Rightarrow \hat{C} = 80^\circ \end{cases}$$

$$\hat{A} = 40^\circ, \hat{B} = 60^\circ, \hat{C} = 80^\circ$$

Vậy

Câu 24. (HSG 7 huyện Lục Ngạn – Bắc Giang năm 2022 - 2023)

Một khu vườn hình chữ nhật có chiều dài và chiều rộng lần lượt tỉ lệ với 4 và 3 . Biết chu vi khu vườn là 140m . Tính chiều dài và chiều rộng khu vườn đó?

Lời giải

Gọi chiều dài và chiều rộng của khu vườn lần lượt là x (m), y (m).

Điều kiện: $x > 0; y > 0$

Vì chu vi của mảnh vườn là 140 m nên ta có: $2(x + y) = 140 \Rightarrow x + y = 70$

Mặt khác chiều dài và chiều rộng lần lượt tỉ lệ với 4 và 3 nên: $\frac{x}{4} = \frac{y}{3}$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có: $\frac{x}{4} = \frac{y}{3} = \frac{x+y}{4+3} = \frac{70}{7} = 10$

Suy ra: $x = 10 \cdot 4 = 40$ và $y = 10 \cdot 3 = 30$ (thỏa mãn điều kiện).

Vậy chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn lần lượt là 40 m và 30 m.

Câu 25. (HSG 7 huyện Hoàng Mai, năm học 2022 – 2023)

Ông A chia một khu đất thành 3 mảnh hình chữ nhật có diện tích bằng nhau cho ba người con trai. Biết rằng chiều rộng của các mảnh đất lần lượt là 6m, 8m, 10m. Tổng chiều dài các mảnh đất là 47m. Tính diện tích khu đất đó.

Lời giải

Gọi chiều dài của 3 mảnh đất lần lượt là x, y, z ($0 < x, y, z < 47$)(m)

Không mất tính tổng quát, ta giả sử $0 < x < y < z$

Vì các hình chữ nhật có diện tích bằng nhau nên chiều dài và chiều rộng của mỗi hình chữ nhật ứng với hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Do đó ta có

$$10x = 8y = 6z \Rightarrow \frac{10x}{120} = \frac{8y}{120} = \frac{6z}{120} \Rightarrow \frac{x}{12} = \frac{y}{15} = \frac{z}{20}$$

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta lại có

$$\frac{x}{12} = \frac{y}{15} = \frac{z}{20} = \frac{x+y+z}{12+15+20} = \frac{47}{47} = 1$$

Suy ra $x = 12, y = 15, z = 20$

Vậy ta có các mảnh đất hình chữ nhật với kích thước như sau

$$(\text{rộng, dài}) \in \{(6, 20); (8, 15); (10, 12)\}$$

Các mảnh đất này có diện tích bằng nhau và bằng $6 \cdot 20 = 120 \text{ (m}^2\text{)}$

Vậy diện tích khu đất là $3 \cdot 120 = 420 \text{ (m}^2\text{)}$

Câu 26. (Đề HSG 7 thị xã Kỳ Anh năm 2022 - 2023)

Một mảnh đất hình chữ nhật có diện tích là 84m^2 ; tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài bằng $\frac{3}{7}$ độ dài của hàng rào bao quanh mảnh đất trên bằng bao nhiêu mét?

Lời giải

Vì tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài là nên đặt chiều dài là $3k$, chiều rộng là $7k$ ($k > 0$)

Do diện tích của mảnh đất là 84m^2 nên $3k \cdot 7k = 84 \Rightarrow k^2 = 4 \Rightarrow k = 2$ do $k > 0$

Với $k = 2$ thì chiều rộng của mảnh đất là $3 \cdot 2 = 6m$, chiều dài của mảnh đất là $7 \cdot 2 = 14m$
 Vậy độ dài hàng rào bao quanh mảnh đất là $2 \cdot (6 + 14) = 40m$

Câu 27. (Đề HSG 7 trường THCS Lê Quý Đôn, huyện Hưng Hà năm 2022 - 2023)

Ba thửa ruộng hình chữ nhật A, B, C có cùng diện tích. Chiều rộng của 3 thửa ruộng A, B, C lần lượt tỉ lệ với $3; 4; 5$. Chiều dài của thửa ruộng A nhỏ hơn tổng chiều dài của 2 thửa ruộng B và C là 35 mét. Tính chiều dài mỗi thửa ruộng.

Lời giải

Gọi chiều dài của mỗi thửa ruộng A, B, C lần lượt là $x, y, z (m) (x, y, z > 0)$

Vì chiều dài của thửa ruộng A nhỏ hơn tổng chiều dài của 2 thửa ruộng B và C là 35 mét nên $y + z - x = 35$

Gọi chiều rộng của mỗi thửa ruộng A, B, C lần lượt là $a, b, c (m) (a, b, c > 0)$

Vì ba thửa ruộng hình chữ nhật A, B, C có cùng diện tích nên ta có: $ax = by = cz$ (1)

Chiều rộng của 3 thửa ruộng A, B, C lần lượt tỉ lệ với $3; 4; 5$ nên $\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{5}$

Đặt $\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{5} = k (k > 0) \Rightarrow a = 3k; b = 4k; c = 5k$ (1), thay vào ta được

$$3kx = 4ky = 5kz \Rightarrow \frac{x}{20} = \frac{y}{15} = \frac{z}{12}$$

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

$$\frac{x}{20} = \frac{y}{15} = \frac{z}{12} = \frac{y + z - x}{15 + 12 - 20} = \frac{35}{7} = 5$$

Từ đó tính được: $x = 100; y = 75; z = 60$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy chiều dài mỗi thửa ruộng A, B, C lần lượt là $100m; 75m; 60m$.

Câu 28. (HSG 7 huyện Thanh Trì 2022 - 2023; huyện Tam Dương 2021 - 2022; huyện Tiên Phước; trường Lê Hồng Phong, huyện Yên Mỹ 2018 - 2019; trường Võ Thị Sáu; trường Đáp Cầu; trường Trà Lý; huyện Dương Nam; huyện Năm Căn 2017 - 2018; huyện Đức Phổ 2015 - 2016)

Cho ba hình chữ nhật, biết diện tích của hình thứ nhất và diện tích của hình thứ hai tỉ lệ với 4 và 5 , diện tích hình thứ hai và diện tích hình thứ ba tỉ lệ với 7 và 8 , hình thứ nhất và hình thứ hai có cùng chiều dài và tổng các chiều rộng của chúng là $27cm$, hình thứ hai và hình thứ ba có cùng chiều rộng, chiều dài của hình thứ ba là $24cm$. Tính diện tích của mỗi hình chữ nhật đó.

Lời giải

Gọi diện tích ba hình chữ nhật lần lượt là S_1, S_2, S_3 , chiều dài, chiều rộng tương ứng là $d_1, r_1, d_2, r_2, d_3, r_3$ theo đề bài ta có:

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{4}{5}; \frac{S_2}{S_3} = \frac{7}{8} \quad \text{và} \quad d_1 = d_2; r_1 + r_2 = 27; r_2 = r_3; d_3 = 24$$

Vì hình thứ nhất và hình thứ hai cùng chiều dài

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{4}{5} = \frac{r_1}{r_2} \Rightarrow \frac{r_1}{4} = \frac{r_2}{5} = \frac{r_1 + r_2}{9} = \frac{27}{9} = 3$$

Suy ra chiều rộng $r_1 = 12\text{cm}, r_2 = 15\text{cm}$

Vì hình thứ hai và hình thứ ba cùng chiều rộng

$$\frac{S_2}{S_3} = \frac{7}{8} = \frac{d_2}{d_3} \Rightarrow d_2 = \frac{7d_3}{8} = \frac{7 \cdot 24}{8} = 21(\text{cm})$$

Vậy diện tích hình thứ hai: $S_2 = d_2 r_2 = 21 \cdot 15 = 315\text{cm}^2$

Diện tích hình thứ nhất: $S_1 = \frac{4}{5} S_2 = \frac{4}{5} \cdot 315 = 252\text{cm}^2$

Diện tích hình thứ ba: $S_3 = \frac{8}{7} S_2 = \frac{8}{7} \cdot 315 = 360\text{cm}^2$

Câu 29. (Đề HSG 7 trường THCS Phạm Đôn Lễ, huyện Hưng Hà năm 2022 - 2023)

Trong một đợt lao động ba khối $7;8;9$ của một trường trồng được 828m đường hoa. Trung bình mỗi học sinh khối $7;8;9$ theo thứ tự trồng được $2\text{m}; 3\text{m}; 4\text{m}$ đường hoa. Biết rằng số học sinh khối $7;8;9$ tỉ lệ với $9;10;11$. Tính số học sinh mỗi khối.

Lời giải

Gọi số học sinh mỗi khối $7;8;9$ lần lượt là $a, b, c (a, b, c \in \mathbb{N}^*)$

Ta có:
$$\frac{a}{9} = \frac{b}{10} = \frac{c}{11}$$

Số mét đường hoa mỗi khối $7;8;9$ trồng được lần lượt là $2a; 3b; 4c (m)$

Do đó ta có: $2a + 3b + 4c = 828$

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

$$\frac{2a}{18} = \frac{3b}{30} = \frac{4c}{44} = \frac{2a + 3b + 4c}{18 + 30 + 44} = \frac{828}{92} = 9$$

Do đó: $a = 9 \cdot 9 = 81; b = 9 \cdot 10 = 90; c = 9 \cdot 11 = 99$

Vậy số học sinh mỗi khối $7;8;9$ lần lượt là $81; 90; 99$

Câu 30. (Đề HSG 7 trường THCS Lý Nam Đế, huyện Hưng Hà năm 2022 - 2023)

Trong một đợt lao động, ba khối $7,8,9$ chuyển được 912m^3 đất. Trung bình mỗi học sinh khối $7,8,9$ theo thứ tự làm được $1, 2\text{m}^3; 1, 4\text{m}^3; 1, 6\text{m}^3$. Số học sinh khối 7 và khối 8 tỉ lệ với 1 và 3 . Số học sinh khối 8 và khối 9 tỉ lệ với 4 và 5 . Tính số học sinh của mỗi khối?

Lời giải

Gọi số học sinh của ba khối ^{7,8,9} lần lượt là a, b, c (học sinh) ($a, b, c \in \mathbb{N}^*$)

Vì ba khối ^{7,8,9} chuyên được $912m^3$ đất nên ta có: $1,2a + 1,4b + 1,6c = 912$

Theo đề bài ta có: $\frac{a}{1} = \frac{b}{3}$ và $\frac{b}{4} = \frac{c}{5}$

$$\frac{a}{1} = \frac{b}{3} \Rightarrow \frac{a}{4} = \frac{b}{12}$$

$$\frac{b}{4} = \frac{c}{5} \Rightarrow \frac{b}{12} = \frac{c}{15}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{4} = \frac{b}{12} = \frac{c}{15} \Rightarrow \frac{1,2a}{1,2 \cdot 4} = \frac{1,4b}{1,4 \cdot 12} = \frac{1,6c}{1,6 \cdot 15} \Rightarrow \frac{1,2a}{4,8} = \frac{1,4b}{16,8} = \frac{1,6c}{24}$$

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

$$\frac{1,2a}{4,8} = \frac{1,4b}{16,8} = \frac{1,6c}{24} = \frac{1,2a + 1,4b + 1,6c}{4,8 + 16,8 + 24} = \frac{912}{45,6} = 20$$

$$\text{Suy ra: } \frac{1,2a}{4,8} = 20 \Rightarrow 1,2a = 20 \cdot 4,8 \Rightarrow a = 80 \text{ (thỏa mãn)}$$

$$\frac{1,4b}{16,8} = 20 \Rightarrow 1,4b = 20 \cdot 16,8 \Rightarrow b = 240 \text{ (thỏa mãn)}$$

$$\frac{1,6c}{24} = 20 \Rightarrow 1,6c = 20 \cdot 24 \Rightarrow c = 300 \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy số học sinh của ba khối ^{7,8,9} lần lượt là 80 học sinh, 240 học sinh, 300 học sinh

Câu 31. (HSG 7 huyện Quốc Oai, năm học 2022 – 2023)

Một công trường dự định phân chia số đất cho ba đội I, II, III tỉ lệ với $7; 6; 5$. Nhưng sau đó vì số người của các đội thay đổi nên đã chia lại tỉ lệ $6; 5; 4$. Như vậy có một đội làm nhiều hơn so với dự định là $6m^3$. Tính tổng số đất đã phân chia cho các đội.

Lời giải

Gọi tổng số đất đã phân chia cho các đội là $x(m^3); x > 0$

Số đất dự định chia cho 3 đội I, II, III lần lượt là $a, b, c(m^3); a, b, c > 0$

$$\frac{a}{7} = \frac{b}{6} = \frac{c}{5} = \frac{a+b+c}{18} = \frac{x}{18}$$

Ta có

$$\Rightarrow a = \frac{7x}{18}; b = \frac{6x}{18}; c = \frac{5x}{18} \quad (1)$$

Số đất sau đó chia cho 3 đội I, II, III lần lượt là $a', b', c'(m^3)$. ĐK: $a', b', c' > 0$

$$\frac{a'}{6} = \frac{b'}{5} = \frac{c'}{4} = \frac{a'+b'+c'}{15} = \frac{x}{15}$$

Ta có

$$\Rightarrow a' = \frac{6x}{15}; b' = \frac{5x}{15}; c' = \frac{4x}{15} \quad (2)$$

So sánh (1) và (2) ta có: $a < a', b = b', c > c'$ nên đội I nhận nhiều hơn lúc đầu

$$a - a' = 6 \text{ hay } \frac{7x}{18} - \frac{6x}{15} = 6$$

Vì

$$\Rightarrow \frac{x}{90} = 4 \Rightarrow x = 360$$

Vậy tổng số đất đã phân chia cho các đội là $360m^3$ đất.

Câu 32. (HSG 7 huyện SÓC SƠN 2022 - 2023)

Một bể chứa có dạng hình hộp chữ nhật và không có nước. Biết rằng chiều rộng, chiều dài và chiều cao của bể tỉ lệ với 3; 4; 5 và diện tích xung quanh 4 mặt của bể (không kể đáy) là $280m^2$. Người ta tiến hành bơm nước cho bể. Hỏi sau bao lâu thì đầy? Biết cứ mỗi phút máy bơm được vào bể 400 lít nước.

Lời giải

Gọi chiều rộng, chiều dài và chiều cao của bể nước lần lượt là x, y, z ($m; x, y, z > 0$).

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5}$$

Theo đề bài ta có

$$\text{Vì diện tích xung quanh của bể nước là } 280m^2 \text{ nên } 2(x+y)z = 280 \Leftrightarrow xz + yz = 140 \quad (*)$$

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5} = k > 0 \Rightarrow x = 3k; y = 4k; z = 5k$$

Đặt \dots , thay vào (*) suy ra

$$3k.5k + 4k.5k = 140 \Leftrightarrow 35k^2 = 140 \Leftrightarrow k = 2$$

$$\Rightarrow x = 6; y = 8; z = 10 \quad (\text{thỏa mãn điều kiện}).$$

Vậy thể tích của bể nước là: $6.8.10 = 480m^3 = 480\,000$ lít.

Thời gian bể bơi được bơm đầy nước là: $480\,000 : 400 = 1\,200$ (phút) = 20 (giờ).

Vậy sau 20 giờ thì bể được bơm đầy nước.

Câu 33. (HSG 7 NGUYỆT AN-TP VINH 2022 – 2023)

Một bể nước dạng hình hộp chữ nhật có chiều dài, chiều rộng và chiều cao tỉ lệ với $1:2:4$.

Tổng diện tích sáu mặt của bể nước là $112m^2$. Tính thể tích bể nước.

Lời giải

Gọi chiều dài, chiều rộng và chiều cao của bể nước dạng hình hộp chữ nhật lần lượt là $x; y; z$ (m)

Điều kiện: $x > 0; y > 0; z > 0$

Theo bài ra ta có: $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{4}$ và

Tổng diện tích 6 mặt của bể nước hình hộp chữ nhật là:

$$2(xy + yz + zx) = 112$$

$$\Leftrightarrow xy + yz + zx = 56 \quad (1)$$

$$\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{4} = k \quad (k > 0) \Rightarrow \begin{cases} x = k \\ y = 2k \\ z = 4k \end{cases} \quad (2)$$

Đặt:

Thay (2) vào (1) ta được: $xy + yz + zx = 56$

$$\Rightarrow k \cdot 2k + 2k \cdot 4k + 4k \cdot k = 56$$

$$\Rightarrow 2k^2 + 8k^2 + 4k^2 = 56 \Rightarrow 14k^2 = 56 \Rightarrow k^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} k = 2 \\ k = -2 \end{cases}$$

Vì $k > 0$ nên $k = 2$. Khi đó ta có $\begin{cases} x = k = 2 \\ y = 2k = 4 \\ z = 4k = 8 \end{cases}$ (thỏa mãn điều kiện)

Thể tích của bể là: $V = x \cdot y \cdot z = 2 \cdot 4 \cdot 8 = 64 \text{ (m}^3\text{)}$

Vậy thể tích của bể là: $V = 64 \text{m}^3$.

Câu 34. (HSG 7 huyện Triệu Hóa 2022 - 2023)

Một vật chuyển động trên các cạnh hình vuông. Trên hai cạnh thứ nhất vật chuyển động với vận tốc 4 m/s , trên cạnh thứ hai với vận tốc 3 m/s và trên hai cạnh còn lại vật chuyển động với vận tốc 5 m/s . Tính cạnh hình vuông biết rằng tổng thời gian chuyển động trên cạnh thứ nhất và thứ hai hơn tổng thời gian chuyển động trên hai cạnh còn lại là 44 giây.

Lời giải

Gọi thời gian vật chuyển động lần lượt trên cạnh thứ nhất, thứ hai, thứ ba (thứ tư) là a, b, c

(s) (ĐK: $a; b; c > 0$)

Vì độ dài quãng đường bằng nhau nên thời gian và vận tốc là hai đại lượng tỉ lệ nghịch

$$\Rightarrow \frac{a}{1} = \frac{b}{1} = \frac{c}{1}$$

Ta có: $4a = 3b = 5c$; và $a + b - 2c = 44$

$$\frac{a}{4} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5} = \frac{a + b - 2c}{4 + 3 - 2 \cdot 5} = \frac{44}{60} = 240$$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$a = 240 \cdot \frac{1}{4} = 60$$

Do đó

Vậy cạnh hình vuông là $4 \cdot 60 = 240 \text{ m}$

Câu 35. (HSG 7 TP Vũng Tàu, 2021 - 2022)

Một vật chuyển động trên các cạnh hình vuông. Trên hai cạnh thứ nhất và thứ hai vật chuyển động với vận tốc $14m/s$, trên cạnh thứ ba với vận tốc $22m/s$, trên cạnh thứ tư với vận tốc $2m/s$. Hỏi độ dài cạnh hình vuông biết rằng tổng thời gian vật chuyển động trên bốn cạnh là 106 giây.

Lời giải

Gọi x, y, z là thời gian chuyển động lần lượt với các vận tốc $14m/s, 22m/s, 2m/s$

Theo đề bài ta có $14x = 22y = 2z$; $x + x + y + z = 106$

$$\Rightarrow \frac{x}{14} = \frac{y}{22} = \frac{z}{2} = \frac{106}{154} = 154$$

$$\Rightarrow x = 11; y = 7; z = 77$$

Vậy độ dài cạnh hình vuông là $11 \cdot 14 = 154m$.

Câu 36. (HSG 7 TP Ninh Bình 2022 - 2023)

Một vật chuyển động trên các cạnh hình vuông. Trên hai cạnh đầu vật chuyển động với vận tốc $5m/s$, trên cạnh thứ ba với vận tốc $4m/s$, trên cạnh thứ tư với vận tốc $3m/s$. Hỏi độ dài cạnh hình vuông biết rằng tổng thời gian vật chuyển động trên bốn cạnh là 59 giây.

Lời giải

Gọi x, y, z (giây) là thời gian chuyển động lần lượt với các vận tốc $5m/s, 4m/s, 3m/s$

Điều kiện: $0 < x, y, z < 59$

Theo bài ra ta có: $x + x + y + z = 59$

$$\Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{y}{4} = \frac{z}{3}$$

Vì quãng đường là cạnh hình vuông nên $5x = 4y = 3z$

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

$$\frac{x}{5} = \frac{y}{4} = \frac{z}{3} = \frac{x + x + y + z}{5 + 5 + 4 + 3} = \frac{59}{60} = 60$$

Do đó: $x = 60 \cdot \frac{1}{5} = 12; \quad y = 60 \cdot \frac{1}{4} = 15; \quad z = 60 \cdot \frac{1}{3} = 20$ (thỏa mãn)

Vậy cạnh hình vuông là $5 \cdot 12 = 60m$.

Diện tích hình thứ nhất: $S_1 = \frac{4}{5} S_2 = \frac{4}{5} \cdot 315 = 252cm^2$

Diện tích hình thứ ba: $S_3 = \frac{8}{7} S_2 = \frac{8}{7} \cdot 315 = 360cm^2$

Câu 37. (HSG 7 trường Thiệu Châu 2022 - 2023; trường Hiền Quan 2018 - 2019)

Có 16 tờ giấy bạc loại 20 000 đ, 50 000 đ, 100 000 đ. Trị giá mỗi loại tiền trên đều bằng nhau. Hỏi mỗi loại có mấy tờ?

Lời giải

Gọi số tờ giấy bạc loại 20 000 đ, 50 000 đ, 100 000 đ theo thứ tự là x, y, z ($x, y, z \in \mathbb{N}^*$)

Theo bài ra ta có: $x + y + z = 16$ và $20000x = 50000y = 100000z$

Biến đổi $20000x = 50000y = 100000z$

$$\Rightarrow \frac{20000x}{100000} = \frac{50000y}{100000} = \frac{100000z}{100000} \Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1} = \frac{x+y+z}{5+2+1} = \frac{16}{8} = 2$$

Suy ra $x = 10, y = 4, z = 2$

Vậy số tờ giấy bạc loại 20 000 đ, 50 000 đ, 100 000 đ theo thứ tự là 10; 4; 2

Câu 38. (HSG 7 huyện Hương Khê, tỉnh Hà Tĩnh, 2022 - 2023)

Cháu An được mừng tuổi 24 tiền loại 20000 đồng, 50000 đồng, 100000 đồng. Biết giá trị mỗi loại tiền trên đều bằng nhau. Hỏi cháu An có mấy tờ tiền mỗi loại ?

Lời giải

Gọi số tờ tiền loại 20000 đ, 50000 đ, 100000 đ lần lượt là x, y, z

Điều kiện: $x, y, z \in \mathbb{N}^*; 0 < x, y, z < 24$

Theo đề bài ta có $20000x = 50000y = 100000z$ suy ra $\frac{x}{5} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}$ và $x + y + z = 24$

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

$$\frac{x}{5} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1} = \frac{x+y+z}{5+2+1} = \frac{24}{8} = 3$$

$$\text{Suy ra } \begin{cases} x = 3 \cdot 5 = 15 \\ y = 3 \cdot 2 = 6 \\ z = 3 \cdot 1 = 3 \end{cases} \quad (\text{thỏa mãn điều kiện})$$

Vậy An có 15 tờ 20000 đồng; 6 tờ 50000 đồng; 3 tờ 100000 đồng.

$$\text{Suy ra } x = \frac{27}{35}, y = \frac{36}{7}, z = \frac{45}{14}$$

Câu 39. (HSG 7 Tp Lào Cai 2022 - 2023)

Nghi hè, Nam được mẹ cho đi du lịch SaPa. Trên đường thăm quan, mua sắm các đặc sản, Nam gặp một bác bán đào. Quan sát bác bán đào có 3 loại, bạn có hỏi giá để mua. Bác bán đào nói: “3 lần giá loại I bằng 2 lần giá loại II; 4 lần giá loại I bằng 2 lần giá loại III; 4 lần giá loại II bằng 3 lần giá loại III. Nếu mua 3 kg đào, mỗi loại một kg thì hết 180000 đồng”. Em hãy giúp Nam tính xem 1 kg đào mỗi loại giá bao nhiêu tiền?

Lời giải

Gọi số tiền mua đào có 3 loại lần lượt là x, y, z (đồng)

Do 3 lần giá loại I bằng 2 lần giá loại II; 4 lần giá loại I bằng 2 lần giá loại III; 4 lần

giá loại II bằng 3 lần giá loại III nên $3x = 2y; 4x = 2z; 4y = 3z \Rightarrow \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$

Do mua 3 kg đào, mỗi loại một kg thì hết 180000 nên $x + y + z = 180000$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau nên: $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4} = \frac{x+y+z}{2+3+4} = \frac{180000}{9} = 20000$

Suy ra: $x = 40000; y = 60000; z = 80000$

Câu 40. (HSG 7 huyện Thiệu Hoá, tỉnh Thanh Hoá, trường THCS Thiệu Đô 2022 – 2023)

Bốn con ngựa ăn hết 1 xe cỏ trong 1 ngày, một con Dê ăn hết một xe cỏ trong 6 ngày, hai con cừu trong 24 ngày ăn hết 2 xe cỏ. Hỏi chỉ ba con (Ngựa, Dê và Cừu) ăn hết hai xe cỏ trong mấy ngày?

Lời giải

Vì bốn con ngựa cùng ăn hết xe cỏ trong 1 ngày

do đó một con ngựa ăn hết 1 xe cỏ trong 4 ngày

Một con dê ăn hết một xe cỏ trong 6 ngày.

Hai con cừu ăn hết hai xe cỏ trong 24 ngày nên một con cừu ăn hết một xe cỏ trong 12 ngày.

Trong một ngày: Một con ngựa ăn hết $\frac{1}{4}$ (xe cỏ)

một con dê ăn hết $\frac{1}{6}$ (xe cỏ),

một con cừu ăn hết $\frac{1}{12}$ (xe cỏ)

Cả ba con ăn hết: $\frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{1}{2}$ (xe cỏ)

Cả ba con ăn hết 1 xe cỏ trong 2 ngày nên ăn hết 2 xe cỏ trong 4 ngày.

Câu 41. (HSG 7 huyện Hoà Bình, 2016 - 2017)

Hai lớp $7A$ và $7B$ đi lao động trồng cây. Biết rằng tỉ số giữa số cây trồng được của lớp $7A$ và $7B$ là $0,8$. Lớp $7B$ trồng nhiều hơn lớp $7A$ là 20 cây. Tính số cây mỗi lớp trồng được

Lời giải

Gọi x, y theo thứ tự là số cây trồng được của lớp $7A, 7B$. Ta có:

$$y - x = 20 \text{ và } \frac{x}{y} = 0,8 \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{4}{5} \quad (1)$$

$$\text{Từ (1) ta có tỉ lệ thức } \frac{x}{4} = \frac{y}{5} = \frac{y - x}{5 - 4} = \frac{20}{1} = 20 \Rightarrow \begin{cases} x = 80 \\ y = 100 \end{cases}$$

Câu 42. (HSG 7 tỉnh Bắc Giang- 2012 - 2013)

Ba bạn An, Bình, Cường có tổng số viên bi là 74. Biết rằng số viên bi của An và Bình tỉ lệ với 5 và 6; số viên bi của Bình và Cường tỉ lệ với 4 và 5. Tính số viên bi của mỗi bạn.

Lời giải

Gọi số viên bi của An, Bình, Cường lần lượt là a, b, c viên

Điều kiện: $a, b, c. (a, b, c \in \mathbb{N}^*, a, b, c < 74)$

Vì tổng số viên bi của ba bạn là 74 nên $a + b + c = 74$

Vì số viên bi của An và Bình tỉ lệ với 5 và 6 nên $\frac{a}{5} = \frac{b}{6} \Rightarrow \frac{a}{10} = \frac{b}{12}$

Vì số viên bi của Bình và Cường tỉ lệ với 4 và 5 nên $\frac{b}{4} = \frac{c}{5} \Rightarrow \frac{b}{12} = \frac{c}{15}$

Nên ta có: $\frac{a}{10} = \frac{b}{12} = \frac{c}{15} = \frac{a+b+c}{10+12+15} = \frac{74}{37} = 2$

Từ đó suy ra $a = 20; b = 24; c = 30$ (thỏa mãn)

Vậy số viên bi của ba bạn An, Bình, Cường lần lượt là 20; 24; 30.

Câu 43. (HSG 7 huyện Diễn Châu năm 2022 - 2023)

Một trường THCS có ba lớp 7, tổng số học sinh hai lớp 7A, 7B là 85 em. Nếu chuyển 10 học sinh từ lớp 7A sang lớp 7C thì số học sinh ba lớp 7A, 7B, 7C tỉ lệ thuận với 7; 8; 9. Hỏi lúc đầu mỗi lớp có bao nhiêu học sinh?

Lời giải

Gọi số học sinh của lớp 7A, 7B, 7C lần lượt là x, y, z (học sinh), $(x, y, z \in \mathbb{N}^*, x > 10)$

Theo bài ra ta có: $x + y = 85$. (1)

Nếu chuyển 10 học sinh từ lớp 7A sang lớp 7C thì số học sinh lớp 7A, 7B, 7C tỉ lệ thuận với 7; 8; 9 nên ta có:

$$\frac{x - 10}{7} = \frac{y}{8} = \frac{z + 10}{9} \quad . (2)$$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x - 10}{7} = \frac{y}{8} = \frac{z + 10}{9} = \frac{(x - 10) + y}{7 + 8} = \frac{85 - 10}{15} = 5$$

Suy ra $x = 45, y = 40, z = 35$ (thỏa mãn điều kiện).

Vậy số học sinh của lớp 7A, 7B, 7C lần lượt là 45, 40, 35 học sinh.

Câu 44. (HSG 7 huyện Hoài Nhơn, huyện Nam Trà My, huyện Thăng Bình; huyện Bến Lức 2018 - 2019; trường Phan Đình Phùng 2017 - 2018; huyện Lâm Thao 2016 - 2017)

Học sinh khối 7 của một trường gồm 3 lớp tham gia trồng cây. Lớp 7A trồng toàn bộ 32,5% số cây. Biết số cây lớp 7B và 7C trồng được theo tỉ lệ 1,5 và 1,2. Hỏi số cây cả 3

lớp trồng được là bao nhiêu, biết số cây của lớp $7A$ trồng được ít hơn số cây của lớp $7B$ trồng được là 120 cây.

Lời giải

Gọi a, b, c ($a, b, c \in \mathbb{N}^*$) lần lượt là số cây của lớp $7A, 7B, 7C$ trồng được.

Theo đề ta có: $\frac{b}{1,5} = \frac{c}{1,2} \Rightarrow c = \frac{4}{5}b$ (1);

$b - a = 120 \Rightarrow a = b - 120$ (2)

và $a = 32,5\%(a + b + c) \Rightarrow a + b + c = \frac{40a}{13}$ (3)

Từ (1) (2) (3) và $\Rightarrow b - 120 + b + \frac{4}{5}b = \frac{40}{13}(b - 120)$

$\Rightarrow \frac{14}{5}b - 120 = \frac{40}{13}b - \frac{4800}{13}$

$\Rightarrow \frac{40}{13}b - \frac{14}{5}b = \frac{4800}{13} - 120$

$\Rightarrow \frac{18}{65}b = \frac{3240}{13} \Rightarrow b = \frac{3240}{13} : \frac{18}{65} = 900$ (thỏa mãn)

$\Rightarrow a = 900 - 120 = 780$; $c = \frac{4}{5} \cdot 900 = 720$ (thỏa mãn)

Vậy cả 3 lớp trồng được số cây là $900 + 780 + 720 = 2400$ cây.

Câu 45. (HSG 7 Tp Thanh Hóa; quận Hà Đông 2022 - 2023; huyện Bá Thước 2021 - 2022)

Nhà trường dự định chia vở viết cho 3 lớp $7A, 7B, 7C$ theo tỉ lệ số học sinh là $7:6:5$. Nhưng sau đó vì có học sinh chuyển trường giữa ba lớp nên phải chia lại theo tỉ lệ $6:5:4$. Như vậy có lớp đã nhận ít hơn theo dự định 12 quyển vở. Tính số vở mỗi lớp nhận được.

Lời giải

Gọi tổng số vở chia cho 3 lớp là x ($x \in \mathbb{N}^*$).

Gọi số vở dự định chia cho 3 lớp $7A, 7B, 7C$ lúc đầu lần lượt là a, b, c ($a, b, c \in \mathbb{N}^*$)

Ta có: $\frac{a}{7} = \frac{b}{6} = \frac{c}{5} = \frac{a+b+c}{18} = \frac{x}{18} \Rightarrow a = \frac{7x}{18}; b = \frac{6x}{18}; c = \frac{5x}{18}$ (1)

Gọi số vở sau đó chia cho 3 lớp lần lượt là a', b', c' ($a', b', c' \in \mathbb{N}^*$), ta có:

$\frac{a'}{6} = \frac{b'}{5} = \frac{c'}{4} = \frac{a'+b'+c'}{15} = \frac{x}{15} \Rightarrow a' = \frac{6x}{15}; b' = \frac{5x}{15}; c' = \frac{4x}{15}$ (2)

So sánh (1) (2) và ta có: $a < a'; b = b'; c > c'$ nên lớp $7C$ nhận ít hơn lúc đầu.

Vì lớp $7C$ nhận ít hơn 12 quyển nên $c - c' = 12 \Rightarrow \frac{5x}{18} - \frac{4x}{15} = 12 \Rightarrow x = 1080$

$$+ \text{Số vở lớp } 7A \text{ nhận được là: } a' = \frac{6.1080}{15} = 432 \quad (\text{quyển vở})$$

$$+ \text{Số vở lớp } 7B \text{ nhận được là: } b' = \frac{5.1080}{15} = 360 \quad (\text{quyển vở})$$

$$+ \text{Số vở lớp } 7C \text{ nhận được là: } c' = \frac{4.1080}{15} = 288 \quad (\text{quyển vở})$$

Câu 46. (HSG 7 trường Mường Than; trường Thị trấn Bến Lức; 2022 - 2023; huyện Hiệp Đức 2018 - 2019)

Một công trường dự định phân chia số đất cho ba đội I, II, III tỉ lệ với $7; 6; 5$. Nhưng sau đó vì số người của các đội thay đổi nên đã chia lại tỉ lệ $6; 5; 4$. Như vậy có một đội làm nhiều hơn so với dự định là $6m^3$. Tính tổng số đất đã phân chia cho các đội.

Lời giải

Gọi tổng số đất đã phân chia cho các đội là $x(m^3); x > 0$

Số đất dự định chia cho 3 đội I, II, III lần lượt là $a, b, c(m^3); a, b, c > 0$

$$\text{Ta có } \frac{a}{7} = \frac{b}{6} = \frac{c}{5} = \frac{a+b+c}{18} = \frac{x}{18} \Rightarrow a = \frac{7x}{18}; b = \frac{6x}{18}; c = \frac{5x}{18} \quad (1)$$

Số đất sau đó chia cho 3 đội I, II, III lần lượt là $a', b', c'(m^3)$. ĐK: $a', b', c' > 0$

$$\text{Ta có } \frac{a'}{6} = \frac{b'}{5} = \frac{c'}{4} = \frac{a'+b'+c'}{15} = \frac{x}{15} \Rightarrow a' = \frac{6x}{15}; b' = \frac{5x}{15}; c' = \frac{4x}{15} \quad (2)$$

So sánh (1) và (2) ta có: $a < a', b = b', c > c'$ nên đội I nhận nhiều hơn lúc đầu

$$\text{Vì } a - a' = 6 \text{ hay } \frac{7x}{18} - \frac{6x}{15} = 6 \Rightarrow \frac{x}{90} = 4 \Rightarrow x = 360$$

Vậy tổng số đất đã phân chia cho các đội là $360m^3$ đất.

Câu 47. (HSG 7 huyện Bình Xuyên – Vĩnh Phúc năm 2022 - 2023)

Ba lớp 7A, 7B, 7C cùng tham gia trồng cây trong vườn trường, lúc đầu thầy phụ trách dự định giao số cây trồng cho ba lớp tỉ lệ với $5:6:7$ nhưng sau đó thầy giao theo tỉ lệ $4:5:6$ nên có một lớp trồng nhiều hơn dự định 4 cây. Tính tổng số cây mà ba lớp đã trồng.

Lời giải

Gọi tổng số cây 3 lớp đã trồng là x ($x \in \mathbb{N}^*$).

Số cây dự định chia cho 3 lớp 7A, 7B, 7C lúc đầu lần lượt là a, b, c .

$$\text{Ta có: } \frac{a}{5} = \frac{b}{6} = \frac{c}{7} = \frac{a+b+c}{18} = \frac{x}{18} \Rightarrow a = \frac{5x}{18}; b = \frac{6x}{18}; c = \frac{7x}{18} \quad (1)$$

Số cây sau đó chia cho 3 lớp 7A, 7B, 7C lần lượt là a', b', c' .

$$\frac{a'}{4} = \frac{b'}{5} = \frac{c'}{6} = \frac{a'+b'+c'}{15} = \frac{x}{15} \Rightarrow a' = \frac{4x}{15}; b' = \frac{5x}{15} = \frac{x}{3}; c' = \frac{6x}{15} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có: $a > a', b = b', c < c'$ nên lớp 7C nhận nhiều hơn lúc đầu.

$$\text{Vậy } c' - c = 4 \text{ hay } \frac{6x}{15} - \frac{7x}{18} = 4 \Rightarrow \frac{x}{90} = 4 \Rightarrow x = 360$$

Vậy số cây ba lớp trồng được là 360 cây.

Câu 48. (HSG 7 trường Thị Trấn Cảnh Nàng 2022 - 2023)

Để phòng tránh Covid-19 trường A phát khẩu trang cho ba lớp 7A, 7B, 7C. Lúc đầu số khẩu trang dự định chia cho ba lớp tỉ lệ với $5; 6; 7$ nhưng sau đó chia theo tỉ lệ $4; 5; 6$ nên có một lớp nhận nhiều hơn dự định 4 khẩu trang. Tính tổng số khẩu trang mà ba lớp đã được phát.

Lời giải

Gọi tổng số khẩu trang 3 lớp cùng mua là x (x là số tự nhiên lớn hơn 0)

Gọi số khẩu trang dự định chia cho 3 lớp 7A, 7B, 7C lúc đầu lần lượt là a, b, c (gói).

$$\text{Ta có: } \frac{a}{5} = \frac{b}{6} = \frac{c}{7} = \frac{a+b+c}{18} = \frac{x}{18} \Rightarrow a = \frac{5x}{18}; b = \frac{6x}{18} = \frac{x}{3}; c = \frac{7x}{18}$$

Gọi số khẩu trang sau đó chia cho 3 lớp 7A, 7B, 7C lần lượt là $a'; b'; c'$ (gói).

$$\text{Ta có: } \frac{a'}{4} = \frac{b'}{5} = \frac{c'}{6} = \frac{a'+b'+c'}{15} = \frac{x}{15} \Rightarrow a' = \frac{4x}{15}; b' = \frac{5x}{15} = \frac{x}{3}; c' = \frac{6x}{15} = \frac{2x}{5}$$

So sánh ta có: $a > a'; b = b'; c < c'$ nên lớp 7C nhận nhiều hơn lúc đầu.

$$\text{Suy ra: } c' - c = 4 \text{ hay } \frac{6x}{15} - \frac{7x}{18} = 4 \Rightarrow \frac{x}{90} = 4 \Rightarrow x = 360 \quad (\text{thỏa mãn}).$$

Vậy tổng số khẩu trang 3 lớp đã nhận được là 360 cái.

Câu 49. (HSG 7 trường Yên Lập; trường Nguyệt Ân; huyện Bình Lục; huyện Ứng Hòa đợt 1; huyện Tương Dương; huyện Vĩnh Lộc 2022 - 2023; huyện Ứng Hòa; huyện Thanh Thủy 2021 - 2022; trường Lý Tự Trọng; trường Phong Đạt; trường Hồng Liên 2018 - 2019; trường Hùng Thư 2017 - 2018; huyện Hương Khê 2016 - 2017; trường Phú Nhuận 2014 - 2015)

Ba lớp $7A, 7B, 7C$ cùng mua một số gói tăm từ thiện, lúc đầu số gói tăm dự định chia cho ba lớp với tỉ lệ $5:6:7$ nhưng sau đó chia theo tỉ lệ $4:5:6$ nên có một lớp nhận nhiều hơn dự định 4 gói.

- Tính tổng số gói tăm mà ba lớp đã mua.
- Nếu mỗi gói tăm là 5000 đồng thì số tiền ba lớp đã mua ủng hộ từ thiện là bao nhiêu?

Lời giải

$$x (x \in \mathbb{N}^*)$$

a) Gọi tổng số gói tăm 3 lớp cùng mua là

Số gói tăm dự định chia cho 3 lớp $7A, 7B, 7C$ lúc đầu lần lượt là a, b, c

$$\text{Ta có: } \frac{a}{5} = \frac{b}{6} = \frac{c}{7} = \frac{a+b+c}{18} = \frac{x}{18} \Rightarrow a = \frac{5x}{18}; b = \frac{6x}{18}; c = \frac{7x}{18} \quad (1)$$

Số gói tăm sau đó chia cho 3 lớp lần lượt là a', b', c' , ta có:

$$\frac{a'}{4} = \frac{b'}{5} = \frac{c'}{6} = \frac{a'+b'+c'}{15} = \frac{x}{15} \Rightarrow a' = \frac{4x}{15}; b' = \frac{5x}{15}; c' = \frac{6x}{15} \quad (2)$$

So sánh (1) và (2) ta có: $a > a'; b = b'; c < c'$ nên lớp 7C nhận nhiều hơn lúc đầu

$$\Rightarrow c' - c = 4 \Rightarrow \frac{6x}{15} - \frac{7x}{18} = 4 \Rightarrow x = 360 \quad (\text{thỏa mãn})$$

Vậy số gói tăm 3 lớp đã mua là 360 gói.

b) Số tiền đã mua ủng hộ là $360.5000 = 1800000$ đồng.

Câu 50. (HSG 7 huyện Tiền Hải, năm học 2022 – 2023)

Ba lớp $7A, 7B, 7C$ cùng mua một số gói tăm từ thiện, lúc đầu số gói tăm dự định chia cho ba lớp tỉ lệ với $5:6:7$ nhưng sau đó chia theo tỉ lệ $4:5:6$ nên có một lớp nhận nhiều hơn dự định 12 gói. Tính tổng số gói tăm mà ba lớp đã mua.

Lời giải

Gọi tổng số gói tăm 3 lớp cùng mua là x (x là số tự nhiên khác 0)

Số gói tăm dự định chia cho 3 lớp $7A, 7B, 7C$ lúc đầu lần lượt là: a, b, c

$$\text{Ta có: } \frac{a}{5} = \frac{b}{6} = \frac{c}{7} = \frac{a+b+c}{18} = \frac{x}{18} \Rightarrow a = \frac{5x}{18}; b = \frac{6x}{18} = \frac{x}{3}; c = \frac{7x}{18} \quad (1)$$

Số gói tăm sau đó chia cho 3 lớp lần lượt là a', b', c' , ta có:

$$\frac{a'}{4} = \frac{b'}{5} = \frac{c'}{6} = \frac{a'+b'+c'}{15} = \frac{x}{18} \Rightarrow a' = \frac{4x}{15}; b' = \frac{5x}{15} = \frac{x}{3}; c' = \frac{6x}{15} \quad (2)$$

So sánh (1) và (2) ta có: $a > a'; b = b'; c < c'$ nên lớp 7C nhận nhiều hơn lúc đầu

$$\text{Do đó: } c' - c = 12 \text{ hay } \frac{6x}{15} - \frac{7x}{18} = 12 \Rightarrow x = 1080 \quad (\text{thỏa mãn}).$$

Vậy số gói tăm 3 lớp đã mua là 1080 gói.

Câu 51. (HSG 7 huyện Lý Nhân, 2021 – 2022)

Ba lớp $7A, 7B, 7C$ cùng mua tăm từ thiện. Lúc đầu dự định chia số gói tăm cho ba lớp nói trên theo tỉ lệ $4, 5, 6$ nhưng sau đó lại chia theo tỉ lệ $3, 4, 5$ nên có một lớp nhận nhiều hơn dự định 8 gói. Tính tổng số gói tăm ba lớp mua?

Lời giải

Gọi tổng số gói tăm ba lớp cùng mua là x (x là số tự nhiên khác 0)

số gói tăm dự định chia cho ba lớp $7A, 7B, 7C$ lần lượt là a, b, c

$$\text{Ta có } \frac{a}{5} = \frac{b}{6} = \frac{c}{7} = \frac{a+b+c}{18} = \frac{x}{18} \Rightarrow a = \frac{5x}{18}; b = \frac{6x}{18} = \frac{x}{3}; c = \frac{7x}{18} \quad (1)$$

Số gói tăm sau đó chia cho ba lớp lần lượt là a', b', c' , ta có

$$\frac{a'}{3} = \frac{b'}{4} = \frac{c'}{5} = \frac{a'+b'+c'}{12} = \frac{x}{12} \Rightarrow a' = \frac{3x}{12}; b' = \frac{4x}{12}; c' = \frac{5x}{12} \quad (2)$$

So sánh (1),(2) ta có $a > a'; b = b'; c < c'$ nên lớp $7C$ nhận nhiều hơn lúc ban đầu

$$\text{Vậy } c' - c = 8 \text{ hay } \frac{5x}{12} - \frac{7x}{18} = 8 \Rightarrow \frac{x}{36} = 8 \Rightarrow x = 288$$

Vậy số gói tăm ba lớp đã mua là 288 gói.

Câu 52. (Đề HSG 7 trường Thái Phương, huyện Hưng Hà 2022 - 2023)

Ba lớp $7A, 7B, 7C$ cùng mua một số gói tăm từ thiện, số gói tăm lớp $7A$ và $7B$ tỉ lệ với $2;3$. Số gói tăm lớp $7B$ và $7C$ tỉ lệ với $4;5$. Biết lớp $7B$ mua nhiều hơn $7A$ là 40 . Tính tổng số gói tăm mà ba lớp đã mua.

Lời giải

Gọi số gói tăm lớp $7A, 7B, 7C$ lần lượt mua là $x; y; z$ với $x; y; z$ nguyên dương vì số gói tăm

$$\text{lớp } 7A \text{ và } 7B \text{ tỉ lệ với } 2 \text{ và } 3 \text{ nên } \frac{x}{2} = \frac{y}{3} \Rightarrow \frac{x}{8} = \frac{y}{12} \quad (1)$$

$$\text{Vì số gói tăm lớp } 7B \text{ và } 7C \text{ tỉ lệ với } 4 \text{ và } 5 \text{ nên } \frac{y}{4} = \frac{z}{5} \Rightarrow \frac{y}{12} = \frac{z}{15} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1);(2) ta có } \frac{x}{8} = \frac{y}{12} = \frac{z}{15}$$

Vì số gói tăm lớp $7B$ nhiều hơn $7A$ là 40 nên $y - x = 40$

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

$$\frac{x}{8} = \frac{y}{12} = \frac{z}{15} = \frac{y-x}{12-8} = \frac{40}{4} = 10$$

$$\Rightarrow x = 8 \cdot 10 = 80; y = 12 \cdot 10 = 120; z = 15 \cdot 10 = 150 (TM)$$

Vậy số gói tăm 3 lớp đã mua là $80 + 120 + 150 = 350$ (gói)

Câu 53. (HSG 7 Huyện Tam Dương 2022 - 2023)

Tổng số quyển vở học sinh lớp 7A quyên góp được để tặng cho học sinh vùng cao là một số tự nhiên có ba chữ số. Biết rằng số đó là bội của 18 , các chữ số của nó tỉ lệ theo $1:2:3$ và chữ số hàng trăm là số nhỏ nhất. Tìm số quyển vở mà lớp 7A quyên góp được.

Lời giải

Gọi a, b, c là các chữ số của số có ba chữ số cần tìm, ta có $1 \leq a + b + c \leq 27$

mặt khác số cần tìm là bội của 18 nên là bội của 9 do đó. $a+b+c=9; a+b+c=18; a+b+c=27$

$$\text{Theo đề bài ta có } \frac{a}{1} = \frac{b}{2} = \frac{c}{3} = \frac{a+b+c}{1+2+3} = \frac{a+b+c}{6}$$

Như vậy $a+b+c$ chia hết cho 6 nên $a+b+c=18$ do đó $a=3; b=6; c=9$

Do số cần tìm là bội của 18 nên chữ số hàng đơn vị phải là số chẵn và chữ số hàng trăm là chữ số nhỏ nhất nên số cần tìm là 963

Câu 54. (HSG 7 huyện Thọ Sơn – Thanh Hóa năm 2022 - 2023)

Một đơn vị công nhân sửa đường theo dự định phân chia số mét đường phải sửa cho 3 tổ: Tổ 1, Tổ 2, Tổ 3 tương ứng theo tỉ lệ $4:5:6$. Nhưng sau đó, vì số người thay đổi nên đơn vị đã chia lại số mét đường phải sửa cho Tổ 1, Tổ 2, Tổ 3 tương ứng theo tỉ lệ $3:4:5$. Do đó, có một tổ làm ít hơn dự định 20 m đường. Tính số mét đường đơn vị đã chia lại cho mỗi tổ.

Lời giải

Gọi tổng số mét đường ba tổ công nhân phải sửa là x (x là số tự nhiên khác 0).

Số mét đường dự định chia cho Tổ 1, Tổ 2, Tổ 3 lúc đầu lần lượt là: a, b, c .

Ta có:
$$\frac{a}{4} = \frac{b}{5} = \frac{c}{6} = \frac{a+b+c}{15} = \frac{x}{15} \Rightarrow a = \frac{4x}{15} = \frac{16x}{60}; b = \frac{5x}{15} = \frac{x}{3}; c = \frac{6x}{15} = \frac{24x}{60} \quad (1)$$

Số mét đường sau đó chia cho Tổ 1, Tổ 2, Tổ 3 lần lượt là: a', b', c' .

Ta có:
$$\frac{a'}{3} = \frac{b'}{4} = \frac{c'}{5} = \frac{a'+b'+c'}{12} = \frac{x}{12} \Rightarrow a' = \frac{3x}{12} = \frac{15x}{60}; b' = \frac{4x}{12} = \frac{x}{3}; c' = \frac{25x}{60} \quad (2)$$

So sánh (1) và (2) ta có: $a > a'; b = b'; c < c'$ nên Tổ 1 nhận ít hơn lúc đầu 20 m.

Suy ra: $c' - c = 4$ hay $\frac{16x}{60} - \frac{15x}{60} = 20 \Rightarrow \frac{x}{60} = 20 \Rightarrow x = 20 \cdot 60 = 1200$ (thỏa mãn).

Vậy số mét đường đơn vị đã chia lại cho 3 tổ lần lượt là:

Tổ 1:
$$a' = \frac{3x}{12} = \frac{3 \cdot 1200}{12} = 300 \text{ (m)}$$

Tổ 2:
$$b' = \frac{4x}{12} = \frac{1200}{3} = 400 \text{ (m)}$$

Tổ 3:
$$c' = \frac{5x}{12} = \frac{5 \cdot 1200}{12} = 500 \text{ (m)}$$

Câu 55. (HSG 7 huyện Kim Sơn 2021 - 2022)

Ba máy xay, xay được 359 tấn thóc. Số ngày làm việc của các máy tỉ lệ với $3:4:5$, số giờ làm việc hàng ngày của các máy tỉ lệ theo $6:7:8$ còn công suất của các máy tỉ lệ nghịch với $5:4:3$. Hỏi mỗi máy xay được bao nhiêu tấn thóc?

Lời giải

Gọi x, y, z là số tấn thóc mỗi máy xay xay được.

x_1, y_1, z_1 là số ngày làm việc của mỗi máy.

x_2, y_2, z_2 là số giờ làm việc hàng ngày của mỗi máy.

x_3, y_3, z_3 là công suất của mỗi máy đó (tấn/giờ).

Theo bài ra ta có: $x + y + z = 359$ (1)

$$x_1 : y_1 : z_1 = 3 : 4 : 5 \quad (2)$$

$$x_2 : y_2 : z_2 = 6 : 7 : 8 \quad (3)$$

$$x_3 : y_3 : z_3 = \frac{1}{5} : \frac{1}{4} : \frac{1}{3} \quad (4)$$

Từ (2), (3), (4) ta có:
$$\frac{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3}{3 \cdot 6 \cdot \frac{1}{5}} = \frac{y_1 \cdot y_2 \cdot y_3}{4 \cdot 7 \cdot \frac{1}{4}} = \frac{z_1 \cdot z_2 \cdot z_3}{5 \cdot 8 \cdot \frac{1}{3}} \quad (5)$$

Từ (1), (5) ta có:
$$\frac{x}{18} = \frac{y}{7} = \frac{z}{40}$$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau:
$$\frac{x}{18} = \frac{y}{7} = \frac{z}{40} = \frac{x+y+z}{18+7+40} = \frac{359}{65} = 5,526153846$$

Suy ra: $x = 99,47$; $y = 38,68$; $z = 160,85$.

Vậy số thóc mà các máy lần lượt xay được là 99,47 tấn, 38,68 tấn, 160,85 tấn.

Câu 56. (HSG 7 huyện Hưng Hà, trường Vũ Thị Thục 2022 - 2023)

Tổng số học sinh của một trường là 630 học sinh. Biết số học sinh khối 6 và 7 tỉ lệ với 2 và 3 ; số học sinh khối 7 và 8 tỉ lệ với 4 và 5 ; số học sinh khối 8 và 9 tỉ lệ với 6 và 7 . Tính số học sinh mỗi khối.

Lời giải

Gọi số HS của các khối $6; 7; 8; 9$ lần lượt là: $x; y; z; t$ (học sinh) (Điều kiện $x, y, z, t > 0$).

Theo bài ra ta có: $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}, \frac{y}{4} = \frac{z}{5}, \frac{z}{6} = \frac{t}{7}$ và $x + y + z + t = 630$.

Ta có: $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}, \frac{y}{4} = \frac{z}{5}, \frac{z}{6} = \frac{t}{7} \Rightarrow \frac{x}{16} = \frac{y}{24}, \frac{y}{24} = \frac{z}{30}, \frac{z}{30} = \frac{t}{35} \Rightarrow \frac{x}{16} = \frac{y}{24} = \frac{z}{30} = \frac{t}{35}$

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

$$\frac{x}{16} = \frac{y}{24} = \frac{z}{30} = \frac{t}{35} = \frac{x+y+z+t}{16+24+30+35} = \frac{630}{105} = 6$$

+) $\frac{x}{16} = 6 \Rightarrow x = 6 \cdot 16 = 96$

+) $\frac{y}{24} = 6 \Rightarrow y = 6 \cdot 24 = 144$

$$+) \frac{z}{30} = 6 \Rightarrow z = 6.30 = 180$$

$$\frac{t}{35} = 6 \Rightarrow x = 6.35 = 210$$

+)

6; 7; 8; 9 lần lượt là: 96; 144; 180; 210.

Vậy số HS của khối

Câu 57. (HSG 7 huyện Nghĩa Hành, 2021 - 2022)

Lớp 7A có 52 học sinh được chia làm ba tổ. Nếu tổ một bớt đi 1 học sinh, tổ hai bớt đi 2 học sinh, tổ ba thêm vào 3 học sinh thì số học sinh tổ một, hai, ba tỉ lệ nghịch với $3; 4; 2$. Tìm số học sinh của mỗi tổ.

Lời giải

Gọi số học sinh tổ một, tổ hai, tổ ba của lớp 7A lần lượt là x, y, z (học sinh)

ĐK: $x, y, z \in \mathbb{N}^*$, $x, y, z < 52$

+) Lớp 7A có 52 học sinh nên $x + y + z = 52$.

+) Nếu tổ một bớt đi 1 học sinh, tổ hai bớt đi 2 học sinh, tổ ba thêm vào 3 học sinh thì số học sinh tổ một, hai, ba tỉ lệ nghịch với $3; 4; 2$

$$3.(x - 1) = 4.(y - 2) = 2.(z + 3)$$

Nên ta có

$$\Rightarrow \frac{3(x - 1)}{12} = \frac{4(y - 2)}{12} = \frac{2(z + 3)}{12}$$

$$\Rightarrow \frac{(x - 1)}{4} = \frac{(y - 2)}{3} = \frac{(z + 3)}{6}$$

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

$$\Rightarrow \frac{x - 1}{4} = \frac{y - 2}{3} = \frac{z + 3}{6} = \frac{x + y + z}{13} = \frac{52}{13} = 4$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x - 1 = 16 \\ y - 2 = 12 \\ z + 3 = 24 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 17 \\ y = 14 \\ z = 21 \end{cases} \quad (\text{Thỏa mãn điều kiện})$$

Vậy số học sinh tổ một, tổ hai, tổ ba của lớp 7A lần lượt là 17 học sinh, 14 học sinh, 21 học sinh

Câu 58. (HSG 7 thị xã Thái Hòa 2022 - 2023)

Trong phong trào “Tết vì bạn nghèo” năm 2022 của một trường A, ba khối 6, 7, 8 đã ủng hộ được $9\,120\,000$ đồng. Trung bình mỗi học sinh khối 6, 7, 8 theo thứ tự ủng hộ được $12\,000$ đồng; $14\,000$ đồng; $16\,000$ đồng. Số học sinh đã ủng hộ khối 6 và 7 tỉ lệ với 1 và 3 , số học sinh đã ủng hộ khối 7 và 8 tỉ lệ với 4 và 5 . Tính số học sinh mỗi khối của trường A đã ủng hộ.

Lời giải

Gọi x, y, z lần lượt là số học sinh đã ủng hộ khối 6, 7, 8 (với $x, y, z \in \mathbb{N}^*$).

Do số học sinh khối 6 và 7 tỉ lệ với 1 và 3, số học sinh khối 7 và 8 tỉ lệ với 4 và 5 suy ra:

$$\frac{x}{1} = \frac{y}{3}; \frac{y}{4} = \frac{z}{5} \Rightarrow \frac{x}{4} = \frac{y}{12} = \frac{z}{15} \quad (1)$$

Mặt khác cả ba khối ủng hộ được 9 120 000 đồng và trung bình mỗi học sinh khối 6, 7, 8 theo thứ tự ủng hộ được 12 000 đồng; 14 000 đồng; 16 000 đồng nên:

$$12000x + 14000y + 16000z = 9120000 \Rightarrow 12x + 14y + 16z = 9120 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{4} = \frac{y}{12} = \frac{z}{15} = \frac{12x + 14y + 16z}{4.12 + 12.14 + 15.16} = \frac{9120}{456} = 20$$

Suy ra: $x = 80, y = 240, z = 300$ (thỏa mãn).

Vậy khối 6 có 80 học sinh, khối 7 có 240 học sinh và khối 8 có 300 học sinh.

Câu 59. (HSG 7 huyện Nghĩa Đàn, năm học 2022 - 2023)

Bạn Tùng mua 62 viên bi gồm 3 loại. Loại I giá 5 nghìn đồng một viên, loại II giá 3 nghìn đồng một viên, loại III giá 2 nghìn đồng một viên. Hỏi bạn Tùng mua mỗi loại bao nhiêu viên bi biết rằng số tiền bạn Tùng mua mỗi loại bi là như nhau.

Lời giải

Gọi số viên bi loại I, loại II, loại III bạn Tùng mua được lần lượt là x, y, z (viên bi) ($x, y, z \in \mathbb{N}^*$)

Số tiền bạn Tùng mua bi loại I, loại II, loại III lần lượt là $5x; 3y; 2z$ (nghìn đồng)

Vì số tiền bạn Tùng mua mỗi loại bi là như nhau nên ta có: $5x = 3y = 2z$

$$\Rightarrow \frac{5x}{30} = \frac{3y}{30} = \frac{2z}{30} \Rightarrow \frac{x}{6} = \frac{y}{10} = \frac{z}{15}$$

Vì bạn Tùng mua tất cả 62 viên bi nên $x + y + z = 62$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta được

$$\frac{x}{6} = \frac{y}{10} = \frac{z}{15} = \frac{x + y + z}{6 + 10 + 15} = \frac{62}{31} = 2$$

$$\Rightarrow x = 6.2 = 12(TM)$$

$$y = 10.2 = 20(TM)$$

$$z = 15.2 = 30(TM)$$

Vậy số viên bi loại I, loại II, loại III bạn Tùng mua được lần lượt là 12; 20; 30 (viên bi).

Câu 60. (HSG 7 huyện Nghi Lộc, năm học 2022 – 2023)

Cuối năm công ty A thưởng 45 triệu đồng cho ba tổ lao động xuất sắc. Biết rằng số tiền thưởng của tổ 1 và tổ 3 tỷ lệ thuận với 5 và 4, số tiền thưởng của tổ 2 và tổ 3 tỉ lệ nghịch với $\frac{1}{3}$ và $\frac{1}{2}$. Tính số tiền thưởng của mỗi tổ.

Lời giải

Gọi số tiền thưởng của ba tổ công nhân lần lượt là x, y, z (triệu đồng) $x, y, z > 0$

Tổng số tiền thưởng của ba tổ là 45 triệu đồng nên ta có: $x + y + z = 45$

Số tiền thưởng của tổ 1 và tổ 3 tỷ lệ thuận với 5 và 4 nên $\frac{x}{5} = \frac{z}{4}$

Số tiền thưởng của tổ 2 và tổ 3 tỉ lệ nghịch với $\frac{1}{3}$ và $\frac{1}{2}$ ta được $y \cdot \frac{1}{3} = z \cdot \frac{1}{2}$ hay $\frac{y}{6} = \frac{z}{4}$

Suy ra $\frac{x}{5} = \frac{y}{6} = \frac{z}{4}$

Áp dụng tính chất của dãy tỷ số bằng nhau: $\frac{x}{5} = \frac{y}{6} = \frac{z}{4} = \frac{x+y+z}{5+6+4} = \frac{45}{15} = 3$

Suy ra $x = 5 \cdot 3 = 15$; $y = 6 \cdot 3 = 18$; $z = 4 \cdot 3 = 12$ (thỏa mãn)

Vậy số tiền thưởng của ba tổ công nhân lần lượt là 15 triệu đồng, 18 triệu đồng, 12 triệu đồng.

Câu 61. (Đề HSG 7 huyện Mỹ Đức, thành phố Hà Nội năm 2022 - 2023)

Một giá sách có tổng số 51 quyển sách được xếp vào 3 ngăn. Nếu ngăn thứ nhất xếp thêm 1 quyển, ngăn thứ hai bớt đi 5 quyển và ngăn thứ ba xếp thêm 1 quyển thì số sách ở mỗi ngăn tỉ lệ nghịch với 15; 20; 12. Tìm số sách ở mỗi ngăn lúc đầu.

Lời giải

Gọi số sách ở ngăn 1, ngăn 2, ngăn 3 lúc đầu lần lượt là: x, y, z

$(x, y, z \in \mathbb{N}^*; x < 51; 5 < y < 51; z < 51)$

Do tổng số sách là 51 quyển nên ta có $x + y + z = 51$

Khi ngăn thứ nhất thêm 1 quyển, ngăn thứ hai bớt đi 5 quyển và ngăn thứ ba xếp thêm 1 quyển thì số sách ở mỗi ngăn tỉ lệ nghịch với 15; 20; 12.

Nên ta có: $15(x+1) = 20(y-5) = 12(z+1)$

$\Rightarrow \frac{15(x+1)}{60} = \frac{20(y-5)}{60} = \frac{12(z+1)}{60}$

$\Rightarrow \frac{x+1}{4} = \frac{y-5}{3} = \frac{z+1}{5} = \frac{x+y+z-3}{12} = \frac{51-3}{12} = 4$

$\Rightarrow x = 15, y = 17, z = 19$

Vậy số sách lúc đầu ở ngăn ¹, ngăn ², ngăn ³ lần lượt là: 15 quyển, 17 quyển, 19 quyển.

Câu 62. (Đề HSG 7 huyện Thái Thụy năm 2022 - 2023)

Trong kỳ thi khảo sát năng lực học sinh môn Toán của huyện ^A, ba khối ^{6,7,8} có 458 học sinh đăng ký tham gia. Khi khảo sát khối ⁶ giảm ⁵ học sinh, khối ⁷ giữ nguyên, khối ⁸ giảm ³ học sinh nên số học sinh tham gia khảo sát của khối ^{6,7,8} lần lượt tỉ lệ với ^{6;5;4}. Tính số học sinh mỗi khối đăng ký tham gia khảo sát.

Lời giải

Gọi số học sinh khối ^{6;7;8} đăng ký tham gia khảo sát lần lượt là: x, y, z ($x, y, z \in \mathbb{N}^*$)

Theo bài ra ta có: $x + y + z = 458$

Số học sinh khối ^{6;7;8} tham gia khảo sát lần lượt là $x - 5$ (học sinh); y (học sinh); $z - 3$ (học sinh).

Vì khi khảo sát khối ⁶ giảm ⁵ học sinh, khối ⁷ giữ nguyên, khối ⁸ giảm ³ học sinh nên số học sinh tham gia khảo sát của khối ^{6,7,8} lần lượt tỉ lệ với ^{6;5;4} nên $\frac{x-5}{6} = \frac{y}{5} = \frac{z-3}{4}$.

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

$$\frac{x-5}{6} = \frac{y}{5} = \frac{z-3}{4} = \frac{x-5+y+z-3}{6+5+4} = \frac{x+y+z-8}{15} = \frac{450}{15} = 30$$

$$\Rightarrow \frac{x-5}{6} = 30 \Rightarrow x = 185 \quad (\text{thỏa mãn})$$

$$\frac{y}{5} = 30 \Rightarrow y = 150 \quad (\text{thỏa mãn})$$

$$\frac{z-3}{4} = 30 \Rightarrow z = 123 \quad (\text{thỏa mãn})$$

Vậy số học sinh khối ^{6;7;8} đăng ký tham gia khảo sát lần lượt là: 185; 150; 123 học sinh.

Câu 63. (Đề HSG 7 huyện Sóc Sơn, thành phố Hà Nội năm 2021 - 2022)

Trong một đợt thu kế hoạch nhỏ, ba khối ^{7;8;9} của một trường THCS đã thu gom được 912kg giấy vụn. Trung bình mỗi học sinh khối ^{7;8;9} theo thứ tự nộp là 1,2(kg); 1,4(kg); 1,6(kg) giấy vụn. Biết rằng số học sinh khối ^{7;8} tỉ lệ với ¹ và ³; Số học sinh khối ⁸ và ⁹ tỉ lệ với ⁴ và ⁵ Tính số học sinh của mỗi khối.

Lời giải

Gọi số học sinh khối ^{7;8;9} lần lượt là x, y, z ($x, y, z \in \mathbb{N}$)

Trung bình mỗi học sinh khối ^{7;8;9} theo thứ tự nộp là 1,2(kg); 1,4(kg); 1,6(kg) giấy vụn nên ta có: $1,2x + 1,4y + 1,6z = 912$ (1)

Số học sinh khối 8 và 9 tỉ lệ với 4 và 5 nên $\frac{x}{1} = \frac{y}{3}; \frac{y}{4} = \frac{z}{5}$ (2)
 $\Rightarrow \frac{x}{4} = \frac{y}{12} = \frac{z}{15}$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{4} = \frac{y}{12} = \frac{z}{15} = \frac{1,2x}{4,8} = \frac{1,4y}{16,8} = \frac{1,6z}{24} = \frac{1,2x+1,4y+1,6z}{4,8+16,8+24} = \frac{912}{45,6} = 20$$

Suy ra: $x = 4.20 = 80; y = 12.20 = 240; z = 15.20 = 300$ (thỏa mãn)

Vậy số học sinh khối 7; 8; 9 lần lượt là 80 học sinh, 240 học sinh, 300 học sinh.

Câu 64. (Đề HSG 7 trường Trần Thái Tông, huyện Hưng Hà; huyện Thái Thụy 2022 - 2023)

Cuối học kì I, ba bạn An, Tâm, Bình được thưởng tổng số vở là 58 quyển. Ba bạn quyết định dùng một nửa số vở của An, $\frac{1}{3}$ số vở của Tâm, $\frac{1}{4}$ số vở của Bình để tặng các bạn học sinh nghèo. Biết số vở còn lại sau khi tặng của ba bạn bằng nhau. Hỏi mỗi bạn được thưởng bao nhiêu quyển vở ?

Lời giải

Gọi số vở được thưởng của ba bạn An, Tâm, Bình thứ tự là x, y, z (quyển).

Điều kiện: x, y, z nguyên dương.

Theo bài ra ta có: $\frac{1}{2}x = \frac{2}{3}y = \frac{3}{4}z$ và $x + y + z = 58$.

$$\Rightarrow \frac{x}{12} = \frac{y}{9} = \frac{z}{8} \text{ và } x + y + z = 58$$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{12} = \frac{y}{9} = \frac{z}{8} = \frac{x+y+z}{12+9+8} = \frac{58}{29} = 2$$

Nên $x = 2.12 = 24$ (TMĐK)

$y = 2.9 = 18$ (TMĐK)

$z = 2.8 = 16$ (TMĐK)

Vậy An được thưởng 24 quyển vở.

Tâm được thưởng 18 quyển vở.

Bình được thưởng 16 quyển vở.

Câu 65. (HSG 7 đề khảo sát Thái Bình 2022 - 2023)

Một đội công nhân có 38 người, được chia thành ba nhóm I, II, III. Nếu thêm 2 người vào nhóm I, thêm 3 người vào nhóm II và bớt 4 người của nhóm III thì số công nhân của ba nhóm I, II, III tỉ lệ nghịch với các số 4; 3; 2. Tìm số công nhân của mỗi nhóm.

Lời giải

Gọi số công nhân của ba nhóm I, II, III lần lượt là x, y, z (người)

(Điều kiện: $x, y, z \in \mathbb{N}^*$; $x, y, z < 38$)

Vì đội công nhân có 38 người nên $x + y + z = 38$

Nếu thêm 2 người vào nhóm I, thêm 3 người vào nhóm II và bớt 4 người của nhóm III thì số công nhân của ba nhóm I, II, III tỉ lệ nghịch với các số 4; 3; 2 nên ta có:

$$4(x+2) = 3(y+3) = 2(z-4)$$

$$\Rightarrow \frac{4(x+2)}{12} = \frac{3(y+3)}{12} = \frac{2(z-4)}{12} \Rightarrow \frac{x+2}{3} = \frac{y+3}{4} = \frac{z-4}{6}$$

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

$$\frac{x+2}{3} = \frac{y+3}{4} = \frac{z-4}{6} = \frac{x+2+y+3+z-4}{3+4+6} = \frac{x+y+z+1}{13} = \frac{39}{13} = 3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+2=9 \\ y+3=12 \\ z-4=18 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=7 \\ y=9 \\ z=22 \end{cases} \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy số công nhân của ba nhóm I, II, III lần lượt là 7 người; 9 người; 22 người.

Câu 66. (HSG 7 huyện Thạch Thành 2022 - 2023)

Một bản thảo sách giáo khoa dày 555 trang được giao cho 3 người đánh máy. Để đánh máy một trang người thứ nhất cần 5 phút, người thứ hai cần 4 phút, người thứ ba cần 6 phút. Hỏi mỗi người đánh được bao nhiêu trang bản thảo, biết rằng cả ba người cùng nhau làm từ đầu đến khi đánh máy xong.

Lời giải

Gọi số trang mà người thứ nhất, người thứ hai, người thứ ba lần lượt đánh máy được là $x; y; z$ (với $x; y; z$ nguyên dương).

Trong cùng một khoảng thời gian số trang sách đánh được tỉ lệ nghịch với thời gian đánh 1 trang sách nên ta có:

$$x : y : z = \frac{1}{5} : \frac{1}{4} : \frac{1}{6} = 12 : 15 : 10 \quad \text{hay} \quad \frac{x}{12} = \frac{y}{15} = \frac{z}{10}$$

Theo tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{12} = \frac{y}{15} = \frac{z}{10} = \frac{x+y+z}{12+15+10} = \frac{555}{37} = 15$$

Suy ra: $x=180; y=225; z=150$

Vậy số trang người thứ nhất, người thứ hai, người thứ ba lần lượt đánh được là: 180; 225; 150

Câu 67. (HSG 7 huyện Tân Kỳ, 2021 - 2022)

Ba đội máy cày, cày ba cánh đồng có cùng diện tích. Đội thứ nhất cày xong trong 3 ngày, đội thứ hai trong 5 ngày và đội thứ 3 trong 6 ngày. Hỏi mỗi đội có bao nhiêu máy, biết rằng đội thứ hai có nhiều hơn đội thứ ba là 1 máy (năng suất các máy như nhau)

Lời giải

Gọi số máy cày đội $I; II; III$ lần lượt là x, y, z (máy) $(x, y, z \in \mathbb{N}^*)$

Vì ba đội máy cày, cày ba cánh đồng có cùng diện tích và năng suất các máy như nhau nên số máy và thời gian hoàn thành công việc là hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

Theo bài ta có: $3x = 5y = 6z; y - z = 2$

$$3x = 5y = 6z \Rightarrow \frac{x}{10} = \frac{y}{6} = \frac{z}{5} = \frac{y-z}{6-5} = 2$$

Khi đó

$$x = 20; y = 12; z = 10$$

Suy ra:

Vậy số máy cày đội $I; II; III$ lần lượt là $20; 12; 10$ máy

Câu 68. (HSG 7 huyện Anh Sơn năm 2022 - 2023)

Ba lớp 7A, 7B, 7C cùng chuyển một khối lượng gạch như nhau. Thời gian để các lớp 7A, 7B, 7C hoàn thành công việc lần lượt là 2 giờ, 3 giờ, 4 giờ. Tính số học sinh tham gia làm việc của mỗi lớp, biết rằng số học sinh tham gia làm việc tại 7C ít hơn số học sinh tham gia của 7B là 5 người. (Năng suất việc của mỗi học sinh là như nhau).

Lời giải:

Gọi số học sinh tham gia chuyển gạch của 3 lớp 7A, 7B, 7C lần lượt là x, y, z (học sinh).

Điều kiện: $x, y, z \in \mathbb{N}^*$

Thời gian hoàn thành công việc của 3 lớp lần lượt là 2 giờ, 3 giờ, 4 giờ và thời gian và số

học sinh là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên: $2x = 3y = 4z$ hay $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$

Mà số học sinh tham gia làm việc tại 7C ít hơn số học sinh tham gia của 7B là 5 người nên $y - z = 5$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$2x = 3y = 4z = \frac{x}{\frac{1}{2}} = \frac{y}{\frac{1}{3}} = \frac{z}{\frac{1}{4}} = \frac{y-z}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = \frac{5}{\frac{1}{12}} = 60$$

Suy ra: $x = 30; y = 20; z = 15$

Vậy lớp 7A có 30 học sinh, lớp 7B có 20 học sinh, lớp 7C có 15 học sinh.

Câu 69. (HSG 7 huyện Anh Sơn, 2016 - 2017)

Ba đội cùng chuyển một khối lượng gạch như nhau. Thời gian để đội thứ nhất, đội thứ hai và đội thứ ba làm xong công việc lần lượt là 2 giờ, 3 giờ, 4 giờ. Tính số người tham gia làm việc của mỗi đội, biết rằng số người của đội thứ ba ít hơn số người của đội thứ hai là 5 người.

Lời giải

Gọi số người tham gia làm việc của đội 1, đội 2, đội 3 lần lượt là x, y, z (giờ)

ĐK: $x, y, z > 0$

Cùng một khối lượng công việc, số người tham gia và thời gian làm việc tỉ lệ nghịch.

Theo bài ra ta có: $2x = 3y = 4z$ và $y - z = 5$

$$\frac{x}{\frac{1}{2}} = \frac{y}{\frac{1}{3}} = \frac{z}{\frac{1}{4}}$$

Suy ra

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có

$$\frac{x}{\frac{1}{2}} = \frac{y}{\frac{1}{3}} = \frac{z}{\frac{1}{4}} = \frac{y-z}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = \frac{5}{\frac{1}{12}} = 60$$

Do đó $\Rightarrow y = 20, z = 15, x = 30$

Vậy số người tham gia làm việc của đội thứ nhất, đội thứ hai, đội thứ ba lần lượt là 30 người, 20 người, 15 người.

Câu 70. (HSG 7 Thái Bình, 2021 – 2022)

Ba tổ công nhân A, B, C phải sản xuất cùng một số sản phẩm như nhau. Thời gian 3 tổ hoàn thành kế hoạch theo thứ tự là 14 ngày, 15 ngày và 21 ngày. Tổ A nhiều hơn tổ C là 10 người. Hỏi mỗi tổ có bao nhiêu công nhân? (Năng suất lao động của các công nhân là như nhau.)

Lời giải

Gọi số công nhân của ba tổ A, B, C lần lượt là x, y, z (người). ĐK: $x, y, z \in N^*$

Theo đề bài ta có: x, y, z tỉ lệ nghịch với $^{14, 15, 21}$

$\Rightarrow x, y, z$ tỉ lệ thuận với $\frac{1}{14}; \frac{1}{15}; \frac{1}{21}$

$$\frac{x}{\frac{1}{14}} = \frac{y}{\frac{1}{15}} = \frac{z}{\frac{1}{21}} \text{ và } x - z = 10$$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có

$$\frac{x}{\frac{1}{14}} = \frac{y}{\frac{1}{15}} = \frac{z}{\frac{1}{21}} = \frac{x-z}{\frac{1}{14} - \frac{1}{21}} = \frac{10}{\frac{1}{42}} = 420$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{14} \cdot 420 = 30$$

$$y = \frac{1}{15} \cdot 420 = 28$$

$$z = \frac{1}{21} \cdot 420 = 20$$

Vậy tổ A có 30 công nhân, tổ B có 28 công nhân, tổ C có 20 công nhân.

Câu 71. (Đề HSG 7 huyện Nông Cống năm 2022 - 2023)

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 đội thứ ba hoàn thành công việc trong bao nhiêu ngày? Biết rằng tổng số người của đội một và đội hai gấp 5 lần số người của đội ba.

Lời giải

Gọi x, y, z lần lượt là số người của đội thứ nhất, thứ hai và thứ ba ($x, y, z \in \mathbb{N}^*$).

Vì tổng số người của đội một và đội hai gấp 5 lần số người của đội ba nên: $x + y = 5z$.

Gọi t là số ngày để đội thứ ba hoàn thành công việc ($t > 0$).

Vì khối lượng công việc như nhau nên số người của mỗi đội tỉ lệ nghịch với số ngày hoàn thành công việc. Như vậy ta có: $4x = 6y = tz$.

$$\frac{x}{4} = \frac{y}{6} = \frac{z}{t} = \frac{x+y}{4+6} = \frac{5z}{12} = 12z$$

Suy ra:

$$tz = 12z \Leftrightarrow t = 12 \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy đội thứ ba hoàn thành công việc trong 12 ngày

Câu 72. (HSG 7 huyện Hồng Ngự, tỉnh Đồng Tháp, trường THCS Hồng Ngự 2022 – 2023; huyện Hòa Bình 2016 - 2017)

Ba đội san đất làm ba khối công việc như nhau. Đội thứ nhất hoàn thành công việc trong 4 ngày, đội thứ hai hoàn thành công việc trong 6 ngày và đội thứ ba hoàn thành công việc 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

Lời giải

Gọi x, y, z theo thứ tự là số máy ủi của đội $1, 2, 3$

Do các máy có cùng công suất, khối lượng công việc của ba đội như nhau

\Rightarrow Số máy và thời gian hoàn thành công việc là tỉ lệ nghịch với nhau.

$$\Rightarrow \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$$

Ta có: $4x = 6y = 8z$ và $x - y = 2$

Theo tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có:

$$\frac{x}{4} = \frac{y}{6} = \frac{z}{8} = \frac{x-y}{4-6} = \frac{2}{-2} = -1$$

$$\frac{x}{4} = -1 \Rightarrow x = -4 \quad ; \quad \frac{y}{6} = -1 \Rightarrow y = -6 \quad ; \quad \frac{z}{8} = -1 \Rightarrow z = -8$$

Vậy số máy của ba đội $1, 2, 3$ lần lượt là $4; 6; 8$ máy.

Câu 73. (HSG 7 trường Bắc Sơn; trường Thái Hưng, huyện Hưng Hà 2022 - 2023)

Ba công nhân làm được 860 sản phẩm như nhau trong cùng một thời gian. Để làm xong 1 sản phẩm đó người thứ nhất cần 5 phút, người thứ hai cần 6 phút, người thứ ba cần 9 phút. Tính số sản phẩm mỗi người làm được.

Lời giải

Gọi số sản phẩm mỗi công nhân làm được lần lượt là a, b, c (sản phẩm) (Điều kiện: $a, b, c \in \mathbb{N}^*$)

Theo bài ra ta có: $5a = 6b = 9c$ và $a + b + c = 860$

$$\Rightarrow \frac{a}{5} = \frac{b}{6} = \frac{c}{9} \quad \text{và} \quad a + b + c = 860$$

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

$$\frac{a}{5} = \frac{b}{6} = \frac{c}{9} = \frac{a+b+c}{5+6+9} = \frac{860}{18+15+10} = \frac{860 \cdot 90}{90} = \frac{860 \cdot 90}{90} = 1800$$

$$\Rightarrow a = \frac{1}{5} \cdot 1800 = 360 \quad (\text{thỏa mãn})$$

$$b = \frac{1}{6} \cdot 1800 = 300 \quad (\text{thỏa mãn})$$

$$c = \frac{1}{9} \cdot 1800 = 200 \quad (\text{thỏa mãn}).$$

Vậy số sản phẩm mỗi người làm được lần lượt là: 360 (sản phẩm); 300 (sản phẩm) và 200 (sản phẩm).

Câu 74.

Trong đợt dịch Covid-19, ba xí nghiệp sản xuất khẩu trang y tế trong 7 ngày được 2072 thùng. Biết số thùng xí nghiệp thứ nhất sản xuất trong 4 ngày bằng số thùng xí nghiệp thứ hai sản xuất trong 5 ngày, bằng số thùng xí nghiệp thứ ba sản xuất trong 6 ngày. Hỏi trong một ngày, mỗi xí nghiệp sản xuất được bao nhiêu thùng khẩu trang (coi năng suất mỗi ngày làm việc của từng xí nghiệp không thay đổi).

Lời giải

Gọi số thùng khẩu trang của xí nghiệp thứ nhất, thứ hai và thứ ba làm trong một ngày lần lượt là: $x; y; z$ (thùng). (ĐK: $x; y; z > 0$).

Vì trong 7 ngày cả ba xí nghiệp sản xuất được 2072 thùng nên:

$$7(x + y + z) = 2072 \Rightarrow x + y + z = 296 \quad (1)$$

$$4x = 5y = 6z \Rightarrow \frac{x}{15} = \frac{y}{12} = \frac{z}{10} \quad (2)$$

Theo bài ra ta có:

Từ (1) và (2), áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{15} = \frac{y}{12} = \frac{z}{10} = \frac{x+y+z}{15+12+10} = \frac{296}{37} = 8$$

Suy ra: $x = 120; y = 96; z = 80$ (thỏa mãn).

Vậy trong một ngày xí nghiệp thứ nhất làm được 120 (thùng); xí nghiệp thứ hai làm được 96 (thùng); xí nghiệp thứ ba làm được 80 (thùng).

Câu 75. (HSG 7 huyện Sơn Động; huyện Lương Tài 2022 - 2023)

Nhà trường thành lập 3 nhóm học sinh khối 7 tham gia chăm sóc di tích lịch sử. Trong đó, $\frac{2}{3}$ số học sinh của nhóm I bằng $\frac{8}{11}$ số học sinh của nhóm II và bằng $\frac{4}{5}$ số học sinh nhóm

III. Biết rằng số học sinh của nhóm I ít hơn tổng số học sinh của nhóm II và nhóm III là 18 học sinh. Tính số học sinh của mỗi nhóm.

Lời giải

Gọi số học sinh của nhóm I, II, III lần lượt là x, y, z (x, y, z nguyên dương).

Theo bài ra ta có: $\frac{2}{3}x = \frac{8}{11}y = \frac{4}{5}z$ và $y + z - x = 18$.

Từ $\frac{2}{3}x = \frac{8}{11}y = \frac{4}{5}z \Rightarrow \frac{2 \cdot x}{3 \cdot 8} = \frac{8 \cdot y}{11 \cdot 8} = \frac{4 \cdot z}{5 \cdot 8} \Rightarrow \frac{x}{12} = \frac{y}{11} = \frac{z}{10}$.

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

$$\frac{x}{12} = \frac{y}{11} = \frac{z}{10} = \frac{y+z-x}{11+10-12} = \frac{18}{9} = 2$$

$$\Rightarrow x = 12 \cdot 2 = 24; y = 11 \cdot 2 = 22; z = 10 \cdot 2 = 20 \text{ (thỏa mãn)}.$$

Vậy: nhóm I có 24 học sinh; nhóm II có 22 học sinh, nhóm III có 20 học sinh.

Câu 76. (HSG 7 huyện Lang Giang năm học 2022 - 2023)

Một trường THCS có 3 lớp 7, biết $\frac{2}{3}$ số học sinh của lớp 7A bằng $\frac{3}{4}$ số học sinh lớp 7B và $\frac{4}{5}$ số học sinh lớp 7C. Số học sinh lớp 7C ít hơn tổng số học sinh của hai lớp 7A và 7B là 57 học sinh. Số học sinh của khối 7 là bao nhiêu ?

Lời giải

Gọi số học sinh của 3 lớp 7A, 7B, 7C lần lượt là x, y, z (học sinh), $(x, y, z \in \mathbb{N}^*)$

Theo bài ta có:

$$\frac{2}{3}x = \frac{3}{4}y = \frac{4}{5}z$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{2}{3}x = \frac{3}{4}y \\ \frac{3}{4}y = \frac{4}{5}z \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 8x = 9y \\ 15y = 16z \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{9} = \frac{y}{8} \\ \frac{y}{16} = \frac{z}{15} \end{cases} \Rightarrow \frac{x}{18} = \frac{y}{16} = \frac{z}{15}$$

$$\text{Mà } x + y - z = 57$$

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

$$\frac{x}{18} = \frac{y}{16} = \frac{z}{15} = \frac{x+y+z}{18+16+15} = \frac{57}{19} = 3 \Rightarrow x=54; y=48; z=45$$

Vậy số học sinh của khối 7 là: $54+48+45 = 147$ (học sinh)

Câu 77. (HSG 7 huyện Văn Bàn; trường Thiệu Vận, huyện Thiệu Hóa; Tp Bắc Ninh 2022 - 2023; huyện Lục Ngạn 2021 - 2022; huyện Hoài Nhơn 2015 - 2016)

Ba lớp $7A, 7B, 7C$ ở trường H có tất cả 147 học sinh. Nếu đưa $\frac{1}{3}$ số học sinh của lớp $7A$, $\frac{1}{4}$ số học sinh của lớp $7B$ và $\frac{1}{5}$ số học sinh của lớp $7C$ đi thi học sinh giỏi cấp huyện thì số học sinh còn lại của ba lớp bằng nhau. Tính số học sinh của mỗi lớp 7 ở trường H .

Lời giải

Gọi số học sinh của mỗi lớp $7A, 7B, 7C$ lần lượt là a, b, c (học sinh).

Điều kiện $a, b, c \in \mathbb{N}^*; a, b, c < 147$

Nếu đưa $\frac{1}{3}$ số học sinh của lớp $7A$ đi thi thì số học sinh còn lại là $a - \frac{1}{3}a = \frac{2a}{3}$ (học sinh).

Nếu đưa $\frac{1}{4}$ số học sinh của lớp $7B$ đi thi thì số học sinh còn lại là $b - \frac{1}{4}b = \frac{3b}{4}$ (học sinh)

Nếu đưa $\frac{1}{5}$ số học sinh của lớp $7C$ đi thi thì số học sinh còn lại là $c - \frac{1}{5}c = \frac{4c}{5}$ (học sinh)

Khi đó số học sinh còn lại của ba lớp bằng nhau nên ta có $\frac{2a}{3} = \frac{3b}{4} = \frac{4c}{5} \Rightarrow \frac{a}{18} = \frac{b}{16} = \frac{c}{15}$

Vì ba lớp $7A, 7B, 7C$ ở trường H có tất cả 147 học sinh nên $a + b + c = 147$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có: $\frac{a}{18} = \frac{b}{16} = \frac{c}{15} = \frac{a+b+c}{18+16+15} = \frac{147}{49} = 3$

Từ đó tìm được $a = 54; b = 48; c = 45$ (thỏa mãn điều kiện)

Số học sinh của ba lớp $7A, 7B, 7C$ lần lượt là $54; 48; 45$ học sinh.

Câu 78. (HSG 7 huyện Thanh Oai, năm học 2022 - 2023)

Ba lớp $7A, 7B, 7C$ có tất cả 127 học sinh. Nếu đưa $\frac{1}{3}$ số học sinh của lớp $7A$, $\frac{2}{7}$ số học sinh của lớp $7B$ và $\frac{1}{4}$ số học sinh của lớp $7C$ đi thi thì số học sinh còn lại của 3 lớp bằng nhau. Tính số học sinh của mỗi lớp lúc đầu.

Lời giải

Gọi số học sinh của ba lớp $7A, 7B, 7C$ lúc đầu lần lượt là a, b, c (học sinh), $a, b, c \in \mathbb{N}^*$.

Ba lớp $7A, 7B, 7C$ có tất cả 127 học sinh nên $a + b + c = 127$

Nếu đưa $\frac{1}{3}$ số học sinh của lớp 7A, $\frac{2}{7}$ số học sinh của lớp 7B và $\frac{1}{4}$ số học sinh của lớp 7C

$$a - \frac{1}{3}a = b - \frac{2}{7}b = c - \frac{1}{4}c$$

đi thì số học sinh còn lại của 3 lớp bằng nhau nên ta có:

$$\Rightarrow \frac{2}{3}a = \frac{5}{7}b = \frac{3}{4}c \Rightarrow \frac{2a}{3 \cdot 30} = \frac{5b}{7 \cdot 30} = \frac{3c}{4 \cdot 30} \Rightarrow \frac{a}{45} = \frac{b}{42} = \frac{c}{40}$$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có: $\frac{a}{45} = \frac{b}{42} = \frac{c}{40} = \frac{a+b+c}{45+42+40} = \frac{127}{127} = 1$

Do đó $a=45, b=42, c=40$ thỏa mãn điều kiện

Vậy số học sinh của ba lớp 7A, 7B, 7C lúc đầu lần lượt là $45; 42; 40$ (học sinh)

Câu 79. (HSG 7 huyện Đô Lương năm 2022 - 2023)

Nhân dịp trồng cây đầu xuân, một trường THCS có ba lớp 7A, 7B, 7C tham gia trồng cây.

Nhà trường giao chỉ tiêu trồng cây cho từng lớp. Sau buổi làm việc thứ nhất thì thấy $\frac{1}{3}$ số cây trồng được của lớp 7A bằng $\frac{3}{4}$ số cây trồng được của lớp 7B và bằng $\frac{3}{5}$ số cây còn lại chưa trồng của lớp 7C. Tính số cây còn lại chưa trồng của lớp 7C sau buổi làm việc thứ nhất. Biết rằng tổng số cây đã trồng trong buổi thứ nhất của hai lớp 7A và 7B là 39 cây.

Lời giải

Gọi số cây lớp 7A, 7B, 7C trồng được trong buổi thứ nhất lần lượt là: x, y, z (cây).

Điều kiện: $x, y, z \in \mathbb{N}^*$

Vì $\frac{1}{3}$ số cây trồng được của lớp 7A bằng $\frac{3}{4}$ số cây trồng được của lớp 7B và bằng $\frac{3}{5}$ số

$$\frac{1}{3}x = \frac{3}{4}y = \frac{3}{5}z \Rightarrow \frac{x}{9} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5}$$

cây còn lại chưa trồng của lớp 7C nên:

Tổng số cây lớp 7A và 7B đã trồng được trong buổi thứ nhất là 39 cây nên $x + y = 39$

$$\frac{x}{9} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5} = \frac{x+y}{9+4} = \frac{39}{13} = 3$$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

Suy ra: $z = 3 \cdot 5 = 15$

Vậy số cây chưa trồng của lớp 7C là 15 cây.

Câu 80. (HSG 7 huyện Đông Hưng; trường Kỳ Đông, huyện Hưng Hà 2022 - 2023)

Lúc ban đầu ba kho có tất cả 710 tấn thóc. Sau khi bán đi $\frac{1}{5}$ số thóc ở kho I, $\frac{1}{6}$ số thóc ở

kho II và $\frac{1}{11}$ số thóc ở kho III thì số thóc còn lại ở ba kho bằng nhau. Hỏi lúc đầu mỗi kho có bao nhiêu tấn thóc?

Lời giải

Gọi số thóc lúc đầu ở kho I, II, III lần lượt là x, y, z (tấn). Điều kiện: $x, y, z > 0$.

Vì lúc ban đầu ba kho có tất cả 710 tấn thóc nên $x + y + z = 710$.

Sau khi bán đi $\frac{1}{5}$ số thóc ở kho I, $\frac{1}{6}$ số thóc ở kho II và $\frac{1}{11}$ số thóc ở kho III thì số thóc còn

lại ở ba kho bằng nhau nên $\frac{4}{5}x = \frac{5}{6}y = \frac{10}{11}z$.

Vì $\frac{4}{5}x = \frac{5}{6}y = \frac{10}{11}z \Rightarrow \frac{4}{5 \cdot 20}x = \frac{5}{6 \cdot 20}y = \frac{10}{11 \cdot 20}z \Rightarrow \frac{x}{25} = \frac{y}{20} = \frac{z}{22}$.

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

$$\frac{x}{25} = \frac{y}{20} = \frac{z}{22} = \frac{x+y+z}{71} = \frac{710}{71} = 10 \Rightarrow x = 250; y = 240; z = 220$$

Vậy số thóc kho I, II, III lúc đầu lần lượt có là 250 tấn, 240 tấn, 220 tấn.

Câu 81. (HSG 7 huyện Tân Kỳ năm 2022 - 2023)

Ba hộp trứng gà có tất cả 710 quả. Sau khi bán $\frac{1}{5}$ số trứng ở hộp thứ nhất, $\frac{1}{6}$ số trứng ở

hộp thứ hai và $\frac{1}{11}$ số trứng ở hộp thứ ba thì số trứng còn lại ở ba hộp bằng nhau. Hỏi lúc đầu mỗi hộp có bao nhiêu quả trứng?

Lời giải

Gọi x, y, z lần lượt là số trứng ở ba hộp. Điều kiện: $x, y, z \in \mathbb{N}^*$ và $x, y, z < 710$.

Vì tổng số trứng ở ba hộp là 710 nên: $x + y + z = 710$.

Vì sau khi bán $\frac{1}{5}$ số trứng ở hộp thứ nhất, $\frac{1}{6}$ số trứng ở hộp thứ hai và $\frac{1}{11}$ số trứng ở hộp

thứ ba thì số trứng còn lại ở ba hộp bằng nhau nên: $\frac{4}{5}x = \frac{5}{6}y = \frac{10}{11}z \Rightarrow \frac{x}{25} = \frac{y}{24} = \frac{z}{22}$.

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

$$\frac{x}{25} = \frac{y}{24} = \frac{z}{22} = \frac{x+y+z}{25+24+22} = \frac{710}{71} = 10 \Rightarrow x = 250, y = 240, z = 220 \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy ban đầu ba hộp có số trứng lần lượt là 250; 240; 220 quả.

Câu 82. (HSG 7 huyện BẢO THẮNG 2022 - 2023)

Bốn túi đường có tổng cộng 156 kg. Lần thứ nhất người ta lấy đi 1 kg ở túi thứ nhất, 2 kg ở

túi thứ hai, 3 kg ở túi thứ ba, 4 kg ở túi thứ tư. Lần thứ hai người ta lấy đi $\frac{1}{5}$ số đường còn

lại ở túi thứ nhất, $\frac{1}{4}$ số đường còn lại ở túi thứ hai, $\frac{1}{3}$ số đường còn lại ở túi thứ ba, $\frac{1}{2}$ số

đường còn lại ở túi thứ tư thì số kg đường còn lại sau lần lấy thứ hai của bốn túi bằng nhau. Tính số kg đường mỗi túi lúc đầu.

Lời giải

Gọi $x+1; y+2; z+3; t+4$ là số kg đường ở túi thứ nhất, túi thứ hai, túi thứ ba, túi thứ tư.

Sau lần thứ nhất tổng số đường ở 4 túi còn là: $156 - (1+2+3+4) = 146$ kg. Hay $x+y+z+t=146$

Sau lần thứ hai số đường ở túi thứ nhất, túi thứ hai, túi thứ ba, túi thứ tư lần lượt là: $\frac{4}{5}x$

(kg); $\frac{3}{4}y$ (kg); $\frac{2}{3}z$ (kg); $\frac{1}{2}t$ (kg).

$$\frac{4}{5}x = \frac{3}{4}y = \frac{2}{3}z = \frac{1}{2}t$$

Theo bài ra ta có:

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{4}{5}x = \frac{3}{4}y = \frac{2}{3}z = \frac{1}{2}t = \frac{12}{15}x = \frac{12}{16}y = \frac{12}{18}z = \frac{12}{24}t = \frac{12(x+y+z+t)}{15+16+18+24} = \frac{12 \cdot 146}{73} = 24$$

$$\frac{4}{5}x = 24 \Rightarrow x = 30$$

Do đó:

$$\frac{3}{4}y = 24 \Rightarrow y = 32$$

$$\frac{2}{3}z = 24 \Rightarrow z = 36$$

Vậy số đường mỗi túi ban đầu là:

$$\text{Túi 1: } 30+1 = 31 \text{ kg}$$

$$\text{Túi 2: } 32+2 = 34 \text{ kg}$$

$$\text{Túi 3: } 36+3 = 39 \text{ kg}$$

$$\text{Túi 4: } 48+4 = 52 \text{ kg}$$

Câu 83. (HSG HUYỆN BÌNH LONG- 2022 - 2023)

Trong đợt thi đua chào mừng ngày Quốc khánh $2-9$, ba đội xe được giao vận chuyển ít nhất là 3030 tấn hàng. Cuối đợt đội I vượt mức 26%, đội II vượt mức 5% và đội III vượt mức 8% định mức của mỗi đội nên khối lượng mà ba đội đã vận chuyển được bằng nhau. Tính định mức vận chuyển của mỗi đội xe.

Lời giải

Gọi định mức vận chuyển của các đội I, II, III lần lượt là a, b, c (tấn, $a, b, c > 0$).

Ta có: $a+b+c=3030$

Cuối đợt đội I vượt mức 26%, đội II vượt mức 5% và đội III vượt mức 8% định mức của mỗi đội nên khối lượng mà ba đội đã vận chuyển được bằng nhau nên ta có:

$$\Rightarrow \frac{a}{126} = \frac{b}{105} = \frac{c}{108}$$

$$126\%a = 105\%b = 108\%c \Rightarrow 126a = 105b = 108c$$

Theo tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{a}{126} = \frac{b}{105} = \frac{c}{108} = \frac{a+b+c}{126+105+108} = \frac{3030}{339} = 9$$

Suy ra: $a = \frac{1}{126} \cdot 113400 = 900; b = \frac{1}{105} \cdot 113400 = 1080; c = \frac{1}{108} \cdot 113400 = 1050$

Vậy định mức vận chuyển của các đội I, II, III lần lượt là 900; 1080; 1050 (tấn hàng).

Câu 84. (Đề HSG 7 trường Lê Quý Đôn, Hà Đông năm 2022 - 2023)

Trong kì thi giao lưu học sinh giỏi cấp trường, ba khối 6, 7, 8 có tất cả 342 học sinh dự thi.

Tính số học sinh dự thi của mỗi khối, biết rằng nếu tăng $\frac{3}{13}$ số học sinh dự thi của khối lớp 6, tăng $\frac{5}{11}$ số học sinh dự thi của khối lớp 7 và tăng $\frac{1}{7}$ số học sinh dự thi của khối lớp 8 thì số học sinh dự thi của mỗi khối là như nhau.

Lời giải

Gọi tổng số học sinh dự thi giao lưu học sinh giỏi môn toán cấp trường của ba khối 6; 7; 8 lần lượt là $a, b, c (a, b, c \in \mathbb{N}^*)$

Theo bài ra ta có: $a + \frac{3}{13}a = b + \frac{5}{11}b = c + \frac{1}{7}c (*)$ và $a + b + c = 360$

Từ (*) $\Rightarrow \frac{16a}{13} = \frac{16b}{11} = \frac{8c}{7} \Rightarrow \frac{16a}{13} = \frac{16b}{11} = \frac{16c}{14} \Rightarrow \frac{a}{13} = \frac{b}{11} = \frac{c}{14}$

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

$$\frac{a}{13} = \frac{b}{11} = \frac{c}{14} = \frac{a+b+c}{13+11+14} = \frac{342}{38} = 9 \Rightarrow a = 117, b = 99, c = 126$$

Vậy tổng số học sinh dự thi giao lưu học sinh giỏi môn toán cấp trường của ba khối 6; 7; 8 lần lượt là 117; 99; 126

Câu 85. (Đề HSG 7 trường THCS Thống Nhất, huyện Hưng Hà năm 2022 - 2023)

Trường có 3 lớp 7, biết $\frac{2}{3}$ số học sinh lớp 7A bằng $\frac{3}{4}$ số học sinh 7B và bằng $\frac{4}{5}$ số học sinh 7C. Lớp 7C có số học sinh ít hơn tổng số học sinh của 2 lớp kia là 57 bạn. Tính số học sinh mỗi lớp?

Lời giải

Gọi số học sinh của ba lớp 7A; 7B; 7C lần lượt là a, b, c (học sinh) $(a, b, c \in \mathbb{N}^*)$

Vì $\frac{2}{3}$ có số học sinh lớp 7A bằng $\frac{3}{4}$ số học sinh 7B và bằng $\frac{4}{5}$ số học sinh 7C

$$\text{nên ta có: } \frac{2}{3}a = \frac{3}{4}b = \frac{4}{5}c \Rightarrow \frac{2a}{3 \cdot 12} = \frac{3b}{4 \cdot 12} = \frac{4c}{5 \cdot 12} \Rightarrow \frac{a}{18} = \frac{b}{16} = \frac{c}{15}$$

Vì lớp 7C có số học sinh ít hơn tổng số học sinh của 2 lớp kia là 57 bạn nên $a + b - c = 57$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{a}{18} = \frac{b}{16} = \frac{c}{15} = \frac{a+b-c}{18+16-15} = \frac{57}{19} = 3$$

$$\text{Suy ra } a = 3 \cdot 18 = 54; b = 3 \cdot 16 = 48; c = 3 \cdot 15 = 45 \quad (\text{thỏa mãn})$$

Vậy số học sinh của ba lớp ${}^7A; {}^7B; {}^7C$ lần lượt là 54 học sinh, 48 học sinh, 45 học sinh.

Câu 86. (HSG 7 huyện Hưng Hà, trường Văn Lang 2022 - 2023)

Ba kho A, B, C chứa một số gạo. Nếu nhập vào kho A thêm $\frac{1}{7}$ số gạo của kho đó, xuất ở kho B đi $\frac{1}{9}$ số gạo của kho đó và xuất ở kho C đi $\frac{2}{7}$ số gạo của kho đó thì khi đó số gạo ở ba kho bằng nhau. Tính số gạo ở mỗi kho lúc đầu, biết kho B nhiều hơn kho A 20 tạ.

Lời giải

Gọi số gạo lúc đầu của kho A, B, C lần lượt là x, y, z (tạ) (Điều kiện $x, y, z > 0$)

$$\text{Theo bài ra, ta có: } \frac{8}{7}x = \frac{8}{9}y = \frac{5}{7}z \quad (1) \quad \text{và } y - x = 20.$$

Chia cả ba tỉ số của (1) cho 40 (BCNN của 8 và 5) ta được: $\frac{x}{35} = \frac{y}{45} = \frac{z}{56}$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau, ta có

$$\frac{x}{35} = \frac{y}{45} = \frac{z}{56} = \frac{y-x}{45-35} = \frac{20}{10} = 2$$

$$\text{Do đó } \frac{x}{35} = 2 \Rightarrow x = 70$$

$$\frac{y}{45} = 2 \Rightarrow y = 90$$

$$\frac{z}{56} = 2 \Rightarrow z = 112$$

Vậy số gạo ở mỗi kho A, B, C lúc đầu lần lượt là: 70 tạ, 90 tạ, 112 tạ.

Câu 87. (HSG 7 huyện Điện Bàn, năm học 2022 – 2023)

Một người đi từ A đến B với vận tốc 4km/h và dự định đến B vào lúc 11 giờ 45 phút.

Sau khi đi được $\frac{4}{5}$ quãng đường thì người đó đi với vận tốc 3km/h nên đến B lúc 12 giờ

00 phút cùng ngày. Em hãy tính chiều dài quãng đường AB và cho biết người đó khởi hành từ A lúc mấy giờ?

Lời giải

Gọi t_1 là thời gian dự định để đi hết $\frac{1}{5}$ quãng đường cuối cùng;

Gọi t_2 là thời gian thực tế để đi hết $\frac{1}{5}$ quãng đường cuối cùng;

Vì cùng quãng đường thì thời gian và vận tốc là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Theo đề ta có tỉ lệ

$$\text{thức } \frac{t_2}{4} = \frac{t_1}{3}$$

Vì thời gian thực tế đến B trễ hơn dự định 15 phút nên ta có $t_2 - t_1 = 15$ phút = $\frac{1}{4}$ h ,

$$\text{kết hợp } \frac{t_2}{4} = \frac{t_1}{3} = \frac{t_2 - t_1}{4 - 3} = \frac{1}{4} \Rightarrow t_1 = \frac{3}{4} \text{ h}$$

Độ dài quãng đường AB là $\frac{3}{4} \cdot 4 \cdot 5 = 15 \text{ km}$

Thời gian dự định đi từ A đến B là $15 : 4 = 3\text{h}45 \text{ ph}$

Người đó khởi hành tại A vào lúc $11\text{h}45 \text{ ph} - 3\text{h}45 \text{ ph} = 8\text{h}00 \text{ ph}$

Câu 88. (HSG 7 huyện Lục Nam 2018 - 2019)

Hai xe máy khởi hành cùng một lúc từ A và B , cách nhau 11km để đi đến C (ba địa điểm A, B, C ở cùng trên một đường thẳng). Vận tốc của người đi từ A là 20km/h. Vận tốc của người đi từ B là 24km/h. Tính quãng đường mỗi người đã đi. Biết họ đến C cùng một lúc.

Lời giải

Gọi quãng đường đi được của 2 người lần lượt là $a, b \text{ (km)} (a, b > 0)$

+ TH1: C nằm giữa hai điểm A và B

$$\text{Theo đề bài ta có: } a + b = 11 \text{ và } \frac{a}{20} = \frac{b}{24}$$

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

$$\frac{a}{20} = \frac{b}{24} = \frac{a+b}{20+24} = \frac{11}{44} = \frac{1}{4} \Rightarrow a = 5; b = 6$$

Vậy quãng đường $AC = 5 \text{ km}; BC = 6 \text{ km}$.

+ TH2: C không nằm giữa hai điểm A và B

$$\text{Theo đề bài ta có: } b - a = 11 \text{ và } \frac{a}{20} = \frac{b}{24}$$

Lập luận được B không nằm giữa A và C

$$\frac{a}{20} = \frac{b}{24} = \frac{b-a}{24-20} = \frac{11}{4} \Rightarrow a=55; b=66$$

Vậy quãng đường $AC = 55 \text{ km}$; $BC = 66 \text{ km}$.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>