

TUYỂN TẬP
405 BÀI TOÁN
GIẢI BẰNG CÁCH LẬP PHƯƠNG TRÌNH
LỚP 8
CÓ ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu 1. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Cho hai số tự nhiên có hiệu là 9. Nếu chia số bé cho 8 và số lớn cho 5 thì thương thứ nhất bé hơn thương thứ hai cũng 9 đơn vị. Tìm hai số đó.

Hướng dẫn

Gọi số bé là x ($x \in \mathbb{N}$). Số lớn là: $x+9$.

Chia số bé cho 8 ta được thương là: $\frac{x}{8}$.

Chia số lớn cho 5 ta được thương là: $\frac{x+9}{5}$

Vì thương thứ nhất bé hơn thương thứ hai 9 đơn vị nên ta có phương trình:

$$\frac{x+9}{5} - \frac{x}{8} = 9 \Leftrightarrow 8(x+9) - 5x = 360 \Leftrightarrow 3x = 288 \Leftrightarrow x = 96. \quad (\text{thỏa mãn điều kiện}).$$

Vậy số bé là 96.

Số lớn là: 105.

Câu 2. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tổng hai số là 246. Tổng của $\frac{5}{6}$ số thứ nhất và 2,5 lần số thứ hai bằng 25. Tìm hai số đó.

Hướng dẫn

Gọi số thứ nhất là x . Số thứ hai là: $246-x$.

$\frac{5}{6}$ số thứ nhất là $\frac{5}{6}x$

2,5 lần số thứ hai là $2,5(246-x)$.

Vì tổng của $\frac{5}{6}$ số thứ nhất và 2,5 lần số thứ hai bằng 25 nên ta có phương trình:

$$\frac{5}{6}x + 2,5(246-x) = 25 \Leftrightarrow 5x + 15(246-x) = 150 \Leftrightarrow -10x = -3540 \Leftrightarrow x = 354. \quad (\text{thỏa mãn điều kiện}).$$

Vậy hai số cần tìm là 354 và -108.

Câu 3. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai giá sách có 540 cuốn. Nếu chuyển 50 cuốn từ giá thứ nhất sang giá thứ hai thì số sách giá thứ hai sẽ bằng $\frac{4}{5}$ số sách giá thứ nhất. Tính số sách ban đầu của mỗi giá.

Hướng dẫn

Gọi số thứ nhất là x cuốn ($x \in \mathbb{N}, x \leq 540$). Số thứ hai là: $540-x$ cuốn.

Nếu chuyển 50 cuốn từ giá thứ nhất sang giá thứ hai thì số sách giá thứ nhất và giá thứ hai là $x-50$ và $590-x$.

Vì sau khi chuyển thì số sách giá thứ hai sẽ bằng $\frac{4}{5}$ số sách giá thứ nhất nên ta có phương trình:

$$\frac{4}{5}(x-50)=590-x \Leftrightarrow 4x-200=2950-5x \Leftrightarrow 9x=3150 \Leftrightarrow x=350. \quad (\text{thỏa mãn điều kiện}).$$

Vậy số sách ban đầu của mỗi giá là 350 cuốn và 190 cuốn.

Câu 4. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một số tự nhiên có hai chữ số, tổng các chữ số của nó là 16, nếu đổi chỗ hai chữ số cho nhau được một số lớn hơn số đã cho là 18 đơn vị. Tìm số đã cho.

Hướng dẫn

Gọi chữ số hàng chục của số tự nhiên là x ($x \in \mathbb{N}, 1 \leq x \leq 9$). Chữ số hàng đơn vị là $16-x$.

Số được cho có giá trị là $10x+16-x$.

Nếu đổi chỗ hàng chục và hàng đơn vị thì ta được số mới có giá trị là $10(16-x)+x$.

Theo đề bài ta có phương trình

$$10(16-x)+x=10x+16-x+18 \Leftrightarrow 160-9x=9x+34 \Leftrightarrow 18x=126 \Leftrightarrow x=7. (\text{thỏa mãn điều kiện}).$$

Vậy số cần tìm là 79.

Câu 5. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tìm một số tự nhiên có ba chữ số biết rằng nếu viết thêm 4 vào bên phải số đó thì được một số gấp ba lần số thu được nếu viết thêm chữ số 1 vào bên trái số đó.

Hướng dẫn

Gọi số tự nhiên cần tìm là x ($x \in \mathbb{N}, 99 < x < 1000$).

Nếu viết thêm chữ số 5 vào bên phải số đó ta được số $\overline{x4}=10x+4$.

Nếu viết thêm chữ số 1 vào bên trái số đó ta được số $\overline{1x}=1000+x$.

Theo đề bài ta có phương trình

$$3(1000+x)=10x+4 \Leftrightarrow 3000+3x=10x+4 \Leftrightarrow 7x=2996 \Leftrightarrow x=428. (\text{thỏa mãn điều kiện}).$$

Vậy số cần tìm là 428.

Câu 6. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hiện nay tuổi cha gấp ba lần tuổi con. Sau một thời gian nữa, khi tuổi con bằng tuổi cha hiện nay thì lúc đó tổng số tuổi của hai cha con là 112. Tính tuổi cha, tuổi con hiện nay.

Hướng dẫn

Gọi tuổi con hiện nay là x tuổi ($x \in \mathbb{N}^*$), tuổi cha hiện nay là $3x$ tuổi

Sau một thời gian khi tuổi con bằng tuổi cha hiện nay thì tuổi con là $3x$ tuổi và tuổi cha bằng $112-3x$ tuổi.

Vì hiệu tuổi con và tuổi cha là bằng nhau nên ta có phương trình

$$3x-x=(112-3x)-3x \Leftrightarrow 2x=112-6x \Leftrightarrow x=14 (\text{thỏa mãn điều kiện}).$$

Vậy tuổi con hiện nay là 14 tuổi, và tuổi cha hiện nay là 42 tuổi.

Câu 7. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một phân số có tử bé hơn mẫu là 8. Nếu tăng tử thêm 3 đơn vị và giảm mẫu đi 3 đơn vị thì được một phân số mới bằng $\frac{5}{6}$. Tìm phân số đó.

Hướng dẫn

Gọi tử số của phân số là x ($x \in \mathbb{N}^*$), mẫu số của phân số là $x+8$.

Sau khi tăng tử số thêm 3 đơn vị và mẫu số giảm đi 3 đơn vị ta được phân số mới là $\frac{x+3}{x+5}$

Theo đề bài ta có phương trình: $\frac{x+3}{x+5} = \frac{5}{6} \Leftrightarrow 6x+18=5x+25 \Leftrightarrow x=7$.(thỏa mãn điều kiện).

Vậy phân số cần tìm là $\frac{7}{15}$.

Câu 8. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Cho ba số tự nhiên liên tiếp. Tích hai số đầu nhỏ hơn tích hai số sau 100 đơn vị. Tìm ba số tự nhiên đó.

Hướng dẫn

Gọi ba số tự nhiên liên tiếp lần lượt là $x; x+1; x+2$ ($x \in \mathbb{N}$).

Tích hai số tự nhiên đầu là $x(x+1)$, tích hai số tự nhiên sau là $(x+1)(x+2)$

Vì tích hai số đầu nhỏ hơn tích hai số sau 100 đơn vị nên ta có phương trình

$(x+1)(x+2) - x(x+1) = 100 \Leftrightarrow x^2 + 3x + 2 - x^2 - x = 100 \Leftrightarrow 2x = 98 \Leftrightarrow x = 49$.(thỏa mãn điều kiện).

Vậy ba số tự nhiên cần tìm là 49; 50; 51.

Câu 9. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tìm phân số ban đầu. Một phân số có tử nhỏ hơn mẫu là 10. Nếu cộng cả tử và mẫu với 8 thì ta được một phân số mới có giá trị là $\frac{3}{5}$. Tìm phân số ban đầu ?

Hướng dẫn

Gọi tử số của phân số là x ($x \in \mathbb{N}^*$), mẫu số của phân số là $x+10$.

Nếu tăng tử số và mẫu số thêm 8 đơn vị ta được phân số mới là $\frac{x+8}{x+18}$

Theo đề bài ta có phương trình: $\frac{x+8}{x+18} = \frac{3}{5} \Leftrightarrow 5x+40=3x+54 \Leftrightarrow x=7$.(thỏa mãn điều kiện).

Vậy phân số cần tìm là $\frac{7}{17}$.

Câu 10. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Thương của hai số tự nhiên bằng 3. Nếu gấp 2 lần số chia và giảm số bị chia đi 26 đơn vị thì số thứ nhất thu được nhỏ hơn số thứ hai thu được là 16 đơn vị. Tìm hai số lúc đầu ?

Hướng dẫn

Gọi số chia là x ($x \in \mathbb{N}^*$), số bị chia là $3x$.

Nếu gấp 2 lần số chia thì ta được $2x$ và giảm số bị chia đi 26 đơn vị thì được $3x-26$.

Theo đề bài ta có phương trình: $2x+16=3x-26 \Leftrightarrow x=42$.(thỏa mãn điều kiện).

Câu 11. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tổng của bốn số là 88. Nếu lấy số thứ nhất cộng thêm 5 và số thứ hai trừ đi 5, số thứ ba nhân thêm 5 và số thứ tư chia cho 5 thì bốn kết quả bằng nhau. Hãy tìm bốn số ban đầu.

Hướng dẫn

Gọi số thứ nhất là x .

Vì số thứ nhất cộng thêm 5 bằng số thứ hai trừ đi 5 nên số thứ hai là $x - 10$.

Vì số thứ nhất cộng thêm 5 bằng số thứ ba nhân 5 nên số thứ ba là $\frac{x+5}{5}$.

Vì số thứ nhất cộng thêm 5 bằng số thứ tư chia 5 nên số thứ tư là $5(x+5)$.

Theo đề bài, tổng bốn số là 72 nên ta có phương trình:

$$x + x - 10 + \frac{x+5}{5} + 5(x+5) = 88 \Leftrightarrow \frac{36}{5}x = 72 \Leftrightarrow x = 10. (\text{thỏa mãn điều kiện}).$$

Vậy bốn số ban đầu là 10, 0, 3, 75.

Câu 12. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Năm nay, tuổi mẹ gấp 3 lần tuổi Phương. Phương tính rằng 13 năm nữa thì tuổi mẹ chỉ còn gấp 2 lần tuổi của Phương thôi. Hỏi năm nay Phương bao nhiêu tuổi ?

Hướng dẫn

Gọi tuổi Phương năm nay là x tuổi ($x \in \mathbb{N}^*$). Tuổi mẹ năm nay là $3x$ tuổi.

13 năm sau, tuổi phương là $x+13$ và tuổi mẹ là $3x+13$

Vì 13 năm nữa thì tuổi mẹ chỉ còn gấp 2 lần tuổi của Phương nên ta có phương trình:

$$3x+13 = 2(x+13) \Leftrightarrow x = 13. (\text{thỏa mãn điều kiện}).$$

Vậy năm nay Phương 13 tuổi.

Câu 13. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tìm một phân số có tử nhỏ hơn mẫu 22 đơn vị, biết rằng nếu thêm 5 đơn vị vào tử và bớt 2 đơn vị ở mẫu thì được phân số mới bằng phân số $\frac{4}{9}$. Tìm phân số đã cho.

Hướng dẫn

Gọi tử số của phân số là x ($x \in \mathbb{N}^*$), mẫu số của phân số là $x + 22$.

Nếu tăng tử số thêm 5 đơn vị và mẫu số giảm đi 2 đơn vị ta được phân số mới là $\frac{x+5}{x+20}$

Theo đề bài ta có phương trình: $\frac{x+5}{x+20} = \frac{4}{9} \Leftrightarrow 9x+45 = 4x+80 \Leftrightarrow 5x = 35 \Leftrightarrow x = 7. (\text{thỏa mãn điều kiện}).$

Vậy phân số cần tìm là $\frac{7}{29}$.

Câu 14. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Năm nay, tuổi bố gấp 10 lần tuổi Nam. Bố Nam tính rằng sau 24 năm nữa tuổi bố chỉ còn gấp 2 lần tuổi Nam. Hỏi năm nay Nam bao nhiêu tuổi.

Hướng dẫn

Gọi số tuổi năm nay của Nam là: $x (x \in \mathbb{N}^*, \text{ tuổi})$.

Khi đó, theo đề bài ta có: $2(x + 24) = 10x + 24 \Rightarrow x = 3(\text{tm})$.

Vậy năm nay Nam 3 tuổi.

Câu 15. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai giá sách có 450 cuốn. Nếu chuyển 50 cuốn từ giá thứ nhất sang giá thứ hai thì số sách ở giá thứ hai sẽ bằng $\frac{4}{5}$ số sách ở giá thứ nhất. Tính số sách lúc đầu ở mỗi giá?

Hướng dẫn

Gọi số sách lúc đầu của giá thứ nhất là: $x (x \in \mathbb{N}^*, \text{ quyển})$.

Khi đó, theo đề bài ta có: $\frac{4(x - 50)}{5} = (450 - x) + 50 \Rightarrow x = 300(\text{tm})$.

Vậy lúc đầu số sách của giá thứ nhất, thứ hai lần lượt là 300, 150 quyển.

Câu 16. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Mẫu số của một phân số lớn hơn tử số của nó là 5. Nếu tăng cả tử và mẫu của nó thêm 5 đơn vị thì được phân số mới bằng phân số $\frac{2}{3}$. Tìm phân số ban đầu.

Hướng dẫn

Gọi mẫu số của phân số ban đầu là: $x (x \neq 0)$.

Khi đó, theo đề bài ta có: $\frac{(x - 5) + 5}{x + 5} = \frac{2}{3} \Rightarrow x = 10(\text{tm})$.

Vậy phân số ban đầu là $\frac{5}{10}$.

Câu 17. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai thư viện có cả thảy 20000 cuốn sách. Nếu chuyển từ thư viện thứ nhất sang thư viện thứ hai 2000 cuốn sách thì số sách của hai thư viện bằng nhau. Tính số sách lúc đầu ở mỗi thư viện.

Hướng dẫn

Gọi số sách lúc đầu của thư viện thứ nhất là: $x (x \in \mathbb{N}^*, \text{ quyển})$.

Khi đó, theo đề bài ta có: $x - 2000 = 20000 - x + 2000 \Rightarrow x = 12000(\text{tm})$.

Vậy lúc đầu số sách của thư viện thứ nhất, thứ hai lần lượt là 12000, 8000 quyển.

Câu 18. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Số lúa ở kho thứ nhất gấp đôi số lúa ở kho thứ hai. Nếu bớt ở kho thứ nhất đi 750 tạ và thêm vào kho thứ hai 350 tạ thì số lúa ở hai kho sẽ bằng nhau. Tính xem lúc đầu mỗi kho có bao nhiêu lúa.

Hướng dẫn

Gọi số lúa ban đầu của kho thứ nhất là: $x (x > 0, \text{ tạ})$.

Khi đó, theo đề bài ta có: $x - 750 = \frac{x}{2} + 350 \Rightarrow x = 2200 (\text{tm})$.

Vậy lúc đầu số lúa ở kho thứ nhất, thứ hai lần lượt là 2200, 1100 tạ.

Câu 19. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một cửa hàng có 2 kho chứa hàng. Kho I chứa 60 tạ, kho II chứa 80 tạ. Sau khi bán ở kho II số hàng gấp 3 số bán ở kho I thì số hàng còn lại ở kho I gấp đôi số hàng còn lại ở kho II. Tính số hàng đã bán.

Hướng dẫn

Gọi số hàng đã bán của kho thứ nhất là: $x (x > 0, \text{ tạ})$.

Khi đó, theo đề bài ta có: $60 - x = 2(80 - 3x) \Rightarrow x = 20 (\text{tm})$.

Vậy số hàng đã bán là $20 + 20.3 = 80$ (tạ)

Câu 20. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Năm nay, tuổi bố gấp 4 lần tuổi Hoàng. Nếu 5 năm nữa thì tuổi bố gấp 3 lần tuổi Hoàng. Hỏi năm nay Hoàng bao nhiêu tuổi.

Hướng dẫn

Gọi số tuổi năm nay của Hoàng là: $x (x \in \mathbb{N}^*, \text{ tuổi})$.

Khi đó, theo đề bài ta có: $3(x + 5) = 4x + 5 \Rightarrow x = 10 (\text{tm})$.

Vậy năm nay Nam 10 tuổi.

Câu 21. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hiện nay con 14 tuổi và cha 44 tuổi. Hỏi bao nhiêu năm nữa thì tuổi con bằng $\frac{2}{5}$ tuổi cha.

Hướng dẫn

Gọi số năm cần tìm là x (x nguyên dương).

Khi đó tuổi con là $(14 + x)$, tuổi cha là $(44 + x)$.

Theo giả thiết ta có: $14 + x = \frac{2}{5}(44 + x) \Leftrightarrow x = 6$

Câu 22. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tổng hai số nguyên là 88. Nếu chia số thứ nhất cho 12, chia số thứ hai cho 8 thì thương thứ nhất lớn hơn thương thứ hai là 4. Tìm hai số nguyên đó.

Hướng dẫn

Gọi số thứ nhất là x . Khi đó, số thứ hai là $88 - x$.

Nếu chia số thứ nhất cho 12 thì được thương là $\frac{x}{12}$.

Nếu chia số thứ hai cho 8 thì được thương là $\frac{88-x}{8}$.

Theo đề bài, thương thứ nhất lớn hơn thương thứ hai là 4 nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{12} - \frac{88-x}{8} = 4 \Leftrightarrow 2x - 3(88-x) = 96 \Leftrightarrow x = 72 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy số thứ nhất là 72. Số thứ hai là $88 - 72 = 16$.

Câu 23. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tim một số tự nhiên có hai chữ số, biết rằng tổng hai chữ số của nó là 11. Nếu đổi chỗ hai chữ số cho nhau thì được số mới lớn hơn số cũ là 45.

Hướng dẫn

Gọi chữ số hàng chục là x ($0 < x \leq 9$).

Suy ra chữ số hàng đơn vị là $11 - x$.

Giá trị của số đã cho là $10x + (11 - x)$.

Nếu đổi chỗ hai số đã cho thì ta được số mới có giá trị là $10(11 - x) + x$.

Theo giả thiết, ta có phương trình:

$$[10(11 - x) + x] - [10x + (11 - x)] = 45 \Leftrightarrow 110 - 10x + x - 10x - 11 + x = 45 \\ \Leftrightarrow -18x = -54 \Leftrightarrow x = 3$$

Vậy chữ số hàng chục là 3, chữ số hàng đơn vị là $11 - 3 = 8$.

Vậy số cần tìm là 38.

Câu 24. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hiệu hai số là 12. Nếu chia số bé cho 7 và lớn cho 5 thì thương thứ nhất lớn hơn thương thứ hai là 4 đơn vị. Tìm hai số đó.

Hướng dẫn

Gọi số bé là x .

Số lớn là $x + 12$.

Chia số bé cho 7 ta được thương là $\frac{x}{7}$.

Chia số lớn cho 5 ta được thương là: $\frac{x+12}{5}$

Vì thương thứ nhất lớn hơn thương thứ hai 4 đơn vị nên ta có phương trình: $\frac{x+12}{5} - \frac{x}{7} = 4$

Giải phương trình ta được $x = 28$

Vậy số bé là 28.

Số lớn là: $28 + 12 = 40$.

Câu 25. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai thư viện có cả thảy 15000 cuốn sách. Nếu chuyển từ thư viện thứ nhất sang thư viện thứ hai 3000 cuốn, thì số sách của hai thư viện bằng nhau. Tính số sách lúc đầu ở mỗi thư viện.

Hướng dẫn

Gọi số sách lúc đầu ở thư viện I là x (cuốn), x nguyên, dương.

Số sách lúc đầu ở thư viện II là: $15000 - x$ (cuốn)

Sau khi chuyển số sách ở thư viện I là: $x - 3000$ (cuốn)

Sau khi chuyển số sách ở thư viện II là: $(15000 - x) + 3000 = 18000 - x$ (cuốn)

Vì sau khi chuyển số sách 2 thư viện bằng nhau nên ta có phương trình: $x - 3000 = 18000 - x$

Giải phương trình ta được: $x = 10500$ (thỏa mãn điều kiện).

Vậy số sách lúc đầu ở thư viện I là 10500 cuốn.

Số sách lúc đầu ở thư viện II là: $15000 - 10500 = 4500$ cuốn.

Câu 26. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tính tuổi của hai người, biết rằng cách đây 10 năm tuổi người thứ nhất gấp 3 lần tuổi của người thứ hai và sau đây hai năm, tuổi người thứ hai sẽ bằng một nửa tuổi của người thứ nhất.

Hướng dẫn

Gọi số tuổi hiện nay của người thứ nhất là x (tuổi), x nguyên, dương.

Số tuổi người thứ nhất cách đây 10 năm là: $x - 10$ (tuổi).

Số tuổi người thứ hai cách đây 10 năm là: $\frac{x - 10}{3}$ (tuổi).

Sau đây 2 năm tuổi người thứ nhất là: $x + 2$ (tuổi).

Sau đây 2 năm tuổi người thứ hai là: $\frac{x + 2}{2}$ (tuổi).

Theo bài ra ta có phương trình phương trình như sau:

$$\frac{x + 2}{2} = \frac{x - 10}{3} + 10 + 2$$

Giải phương trình ta được: $x = 46$ (thỏa mãn điều kiện).

Vậy số tuổi hiện nay của người thứ nhất là: 46 tuổi.

Số tuổi hiện nay của người thứ hai là: $\frac{46 + 2}{2} - 2 = 12$ tuổi.

Câu 27. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai cây cọ mọc đối diện nhau ở hai bên bờ sông, cách nhau 50 thước, một cây cao 30 thước, một cây cao 20 thước. trên ngọn của mỗi cây có một con chim đang đậu. Bỗng nhiên cả hai con chim đều nhìn thấy một con cá bơi trên mặt nước giữa hai cây, chúng bỏ nhào xuống con cá cùng một lúc với vận tốc như nhau và cùng đến đích một lúc. Tính khoảng cách từ gốc cây cao hơn đến con cá.

Hướng dẫn

- + Gọi x (thước) là khoảng cách từ cây có chiều cao 30m đến vị trí con cá.(Điều kiện: $0 < x < 50$)
 - + $50 - x$ (thước) là khoảng cách từ cây cao 20m đến vị trí con cá.
 - + Khoảng cách từ con chim trên cây cao 30m đến con cá là: $30^2 + x^2$ (thước)
 - + Khoảng cách từ con chim trên cây cao 20m đến con cá là: $20^2 + (50 - x)^2$ (thước)
 - + Vì 2 con chim bay cùng thời gian và cùng vận tốc đến vị trí con cá nên quãng đường di chuyển của 2 con là như nhau. Do đó ta có phương trình $20^2 + (50 - x)^2 = 30^2 + x^2 \Leftrightarrow 100x = 2000 \Leftrightarrow x = 20$ (thỏa mãn điều kiện)
- Vậy khoảng cách từ gốc cây cao hơn đến con cá là 20 thước

Câu 28. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai giá sách có 450 cuốn. Nếu chuyển 50 cuốn từ giá thứ nhất sang giá thứ hai thì số sách ở giá thứ hai sẽ bằng $\frac{4}{5}$ số sách ở giá thứ nhất. Tính số sách lúc đầu ở mỗi giá.

Hướng dẫn

- + Gọi x (cuốn sách) là số sách ở giá thứ nhất lúc đầu ($50 \leq x \leq 450, x \in \mathbb{N}$).
 - + Số sách ở giá thứ 2 lúc đầu là: $450 - x$ (cuốn sách)
 - + Số sách ở giá thứ nhất sau khi chuyển 50 cuốn sang giá thứ hai là: $x - 50$ (cuốn sách)
 - + Số sách ở giá thứ hai lúc sau khi chuyển 50 cuốn từ giá thứ nhất là: $450 - x + 50 = 500 - x$ (cuốn sách)
 - + Theo đề: ta có phương trình:
- $$500 - x = \frac{4}{5}(x - 50) \Leftrightarrow 540 = \frac{9}{5}x \Leftrightarrow x = 300 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$
- Vậy số cuốn sách ở giá thứ nhất là 300 (cuốn), số cuốn sách ở giá thứ hai là 150 (cuốn).

Câu 29. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tìm một số tự nhiên có hai chữ số, biết rằng:

- Tổng hai chữ số là 12
- Nếu đổi chỗ hai chữ số thì được một số mới lớn hơn số đó là 36.

Hướng dẫn

- + Gọi $\overline{a(12-a)}$ là số tự nhiên có hai chữ số ($3 \leq x \leq 9, x \in \mathbb{N}^*$).
 - + Số tự nhiên sau khi đổi chỗ hai chữ số cho nhau là: $\overline{(12-a)a}$.
 - + Theo đề: ta có phương trình :
- $$\overline{(12-a)a} - 36 = \overline{a(12-a)} \Leftrightarrow (12-a).10 + a - 36 = 10.a + 12 - a \Leftrightarrow 18.a = 72 \Leftrightarrow a = 4 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$
- Vậy số cần tìm 48.

Câu 30. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tìm một số tự nhiên có hai chữ số, biết rằng:

- Tổng hai chữ số là 10
- Nếu viết số đó theo thứ tự ngược lại thì được một số mới nhỏ hơn số đó là 36.

Hướng dẫn

+ Gọi $\overline{a(10-a)}$ là số tự nhiên có hai chữ số ($1 \leq a \leq 9, a \in \mathbb{N}^*$).

+ Số tự nhiên sau khi viết theo chiều ngược lại là: $\overline{(10-a)a}$.

+ Theo đề: ta có phương trình :

$$\overline{(10-a)a} + 36 = \overline{a(10-a)} \Leftrightarrow (10-a).10 + a - 36 = 10.a + 10 - a \Leftrightarrow 18.a = 54 \Leftrightarrow a = 3 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy số cần tìm 37.

Câu 31. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một số có hai chữ số, trong đó chữ số hàng chục gấp 3 lần chữ số hàng đơn vị. Nếu đổi chỗ hai chữ số ta được một số có hai chữ số nhỏ hơn số ban đầu 18 đơn vị. Tìm số đó.

Hướng dẫn

+ Gọi x là chữ số hàng đơn vị ($1 \leq x \leq 3, x \in \mathbb{N}^*$).

+ Chữ số hàng chục là: $3x$

+ Khi đó số có hai chữ số cần tìm là $\overline{3xx}$.

+ Đổi chỗ hai chữ số cho nhau ta được số mới là $\overline{x3x}$.

+ Theo đề: ta có phương trình :

$$\overline{3xx} - \overline{x3x} = 18 \Leftrightarrow 3x.10 + x - 10x - 3x = 18 \Leftrightarrow 18x = 18 \Leftrightarrow x = 1 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy số cần tìm 31.

Câu 32. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một số tự nhiên có hai chữ số có tổng các chữ số bằng 7. Nếu thêm chữ số 0 vào giữa hai chữ số ta được một số có 3 chữ số lớn hơn số đã cho là 180. Tìm số đó.

Hướng dẫn

+ Gọi $\overline{a(7-a)}$ là số tự nhiên có hai chữ số ($1 \leq a \leq 9, a \in \mathbb{N}^*$).

+ Số tự nhiên sau khi viết thêm chữ số 0 vào giữa là: $\overline{a0(7-a)}$.

+ Theo đề: ta có phương trình :

$$\overline{a(7-a)} + 180 = \overline{a0(7-a)} \Leftrightarrow 10a + 7 - a + 180 = 100a + 0.10 + 7 - a \Leftrightarrow 90.a = 180 \Leftrightarrow a = 2 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy số cần tìm 25.

Câu 33. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tìm số tự nhiên có hai chữ số, biết rằng nếu viết thêm một chữ số 2 vào bên trái và một chữ số 2 vào bên phải số đó thì ta được một số gấp 153 lần số đầu

Hướng dẫn

+ Gọi x là số tự nhiên có 2 chữ số ($10 \leq x \leq 99, x \in \mathbb{N}$).

+ Viết thêm chữ số 2 vào bên trái và bên phải số ban đầu ta được số mới là: $\overline{2x2}$ (số có 4 chữ số).

+ Theo đề: Nếu viết thêm một chữ số 2 vào bên trái và bên phải số đó thì ta lập được một số gấp 153 lần số ban đầu, ta có phương trình

$$\overline{2x2} = 153.x \Leftrightarrow 2002 + 10x = 153x \Leftrightarrow 2002 = 143x \Leftrightarrow x = 14 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy số cần tìm là 14

Câu 34. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tìm một số có chữ số hàng đơn vị là 2, biết rằng nếu xóa chữ số 2 đó thì số ấy giảm đi 200.

Hướng dẫn

+ Gọi $\overline{x2}$ là số cần tìm ($x \in \mathbb{N}^*$).

+ Số khi xóa chữ số 2 là x

+ Theo đề: Nếu xóa chữ số 2 thì số cần tìm giảm 200 ta có phương trình

$$x = \overline{x2} - 200 \Leftrightarrow x = 10x - 198 \Leftrightarrow 9x = 198 \Leftrightarrow x = 22 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy số cần tìm là 222

Câu 35. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hiệu hai số là 12. Nếu chia số bé cho 7 và lớn cho 5 thì thương thứ nhất lớn hơn thương thứ hai là 4 đơn vị. Tìm hai số đó.

Hướng dẫn

+ Gọi a là số bé.

+ Số lớn là $a + 12$.

+ Theo đề: Thương của số bé cho 7 lớn hơn thương của số lớn cho 5 là 4 đơn vị nên ta có phương trình:

$$\frac{a}{7} - \frac{a+12}{5} = 4 \Leftrightarrow 2a = -224 \Leftrightarrow a = -112$$

Vậy số cần tìm -112 và -100

Câu 36. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tìm hai số nguyên liên tiếp, biết rằng 2 lần số nhỏ cộng 3 lần số lớn bằng -87 .

Hướng dẫn

+ Gọi a là số bé ($a \in \mathbb{Z}$).

+ Số lớn là $a + 1$.

+ Theo đề: 2 lần số nhỏ cộng 3 lần số lớn bằng -87 nên ta có phương trình:

$$2a + 3(a+1) = -87 \Leftrightarrow 5a = -90 \Leftrightarrow a = -18 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy số cần tìm -18 và -17

Câu 37. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một phân số có tử số nhỏ hơn mẫu số là 8. Nếu thêm 2 đơn vị vào tử số và bớt mẫu số đi 3 đơn vị thì ta được phân số bằng $\frac{3}{4}$. Tìm phân số đã cho.

Hướng dẫn

Gọi x là tử của phân số đã cho. ($x \in \mathbb{Z}$)

Phân số có dạng là: $\frac{x}{x+8}$ đk ($x \neq -8$)

Theo đề ta có phương trình: $\frac{x+2}{(x+8)-3} \Leftrightarrow \frac{x+2}{x+5} = \frac{3}{4}$

$$\Leftrightarrow 3(x+5) = 4(x+2) \Leftrightarrow x = 7$$

Vậy phân số cần tìm là $\frac{7}{15}$

Câu 38. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Thương của hai số là 3. Nếu tăng số bị chia lên 10 và giảm số chia đi một nửa thì hiệu của hai số mới là 30. Tìm hai số đó.

Hướng dẫn

Gọi số chia là x ($x \neq 0$)

\Rightarrow số bị chia sẽ là $3x$

Theo đề ta có: nếu tăng số bị chia lên 10 ta được số mới là $3x+10$

Giảm số chia đi một nửa một nửa ta được số mới là $\frac{x}{2}$

$$\Rightarrow \text{Hiệu 2 số mới là } 30 \Rightarrow \text{ta có phương trình: } 3x+10 - \frac{x}{2} = 30 \Leftrightarrow \frac{5}{2}x = 20 \Leftrightarrow x = 8$$

Vậy số bị chia là 24, số chia là 8.

Câu 39. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tìm hai số biết tổng của chúng bằng 156. Nếu lấy số lớn chia số bé ta được thương là 6 và dư là 9. Tìm hai số đó.

Hướng dẫn

Gọi số lớn là $x \Rightarrow$ số bé là $156 - x$

Vì lấy số lớn chia số bé được thương là 6 và dư là 9 nên ta có phương trình:

$$x = 6.(156 - x) + 9$$

$$\Leftrightarrow 7x = 945 \Leftrightarrow x = 135$$

Vậy hai số cần tìm là 135 và 21

Câu 40. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tổng của hai số bằng 4. Nếu lấy số lớn chia cho 5 và số bé chia cho 6 thì thương thứ nhất hơn thương thứ hai là 3. Tìm hai số.

Hướng dẫn

Gọi số lớn là $x \Rightarrow$ số bé là $4 - x$

Nếu lấy số lớn chia cho 5 và số bé chia cho 6 thì thương thứ nhất hơn thương thứ hai là 3

\Rightarrow ta có phương trình :

$$\frac{x}{5} - \frac{4-x}{6} = 3 \Leftrightarrow \frac{6x-5(4-x)}{30} = 3 \Leftrightarrow 11x-20=90 \Leftrightarrow x=10$$

Vậy hai số cần tìm là 10 và -6

Câu 41. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tổng của hai số là 40. Nếu thêm 4 đơn vị vào số lớn thì lúc này số lớn sẽ gấp 11 lần số bé. Tìm hai số đó.

Hướng dẫn

Gọi số lớn là $x \Rightarrow$ số bé là $40 - x$

Nếu thêm 4 đơn vị vào số lớn thì lúc này số lớn sẽ gấp 11 lần số bé

$$\Rightarrow \text{ta có phương trình : } x + 4 = 11(40 - x) \Leftrightarrow 12x = 436 \Leftrightarrow x = \frac{109}{3}$$

Vậy hai số cần tìm là $\frac{109}{3}$ và $\frac{11}{3}$

Câu 42. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tìm số tự nhiên có năm chữ số biết rằng trong hai cách viết: Viết thêm chữ số 7 vào đằng trước và viết thêm số 7 vào đằng sau số đó thì cách viết thứ nhất cho số lớn gấp 5 lần cách viết thứ hai.

Hướng dẫn

Gọi số tự nhiên có 5 chữ số cần tìm là \overline{abcde} ($a \neq 0, a, b, c, d, e \in N$)

Theo đề bài ta có : $7\overline{abcde} = 5.\overline{abcde7}$

$$\Leftrightarrow 700000 + \overline{abcde} = 5.\overline{abcde0 + 7}$$

$$\Leftrightarrow 700000 + \overline{abcde} = 5.\overline{abcde.10 + 7}$$

$$\Leftrightarrow 700000 - 35 = 49.\overline{abcde}$$

$$\Rightarrow \overline{abcde} = 14285$$

Vậy số cần tìm là 14285

Câu 43. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tìm số tự nhiên có bốn chữ số biết rằng nếu viết thêm chữ số 1 vào đằng trước và đằng sau số đó thì sẽ tăng 21 lần số cũ.

Hướng dẫn

Gọi số 4 chữ số cần tìm là \overline{abcd} ($a \neq 0, a, b, c, d \in N$)

Theo đề bài ta có phương trình:

$$1\overline{abcd}1 = 21.\overline{abcd}$$

$$\Leftrightarrow 100000 + \overline{abcd} + 1 = 21.\overline{abcd}$$

$$\Leftrightarrow 100001 + 10\overline{abcd} = 21\overline{abcd}$$

$$100001 = 11\overline{abcd} \Leftrightarrow \overline{abcd} = 9091$$

Vậy số cần tìm là 9091

Câu 44. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một số tự nhiên có hai chữ số. Chữ số hàng chục gấp đôi chữ số hàng đơn vị. Nếu viết thêm chữ số 9 xen vào giữa hai chữ số ấy thì được một số mới lớn hơn chữ số ban đầu là 810 đơn vị. Tìm số ban đầu.

Hướng dẫn

Gọi số có 2 chữ số ban đầu là \overline{ab} ($a \neq 0, a, b \in N$)

Theo đề bài ta có phương trình: $a = 2b$

Ta lại có: $\overline{a9b} = \overline{ab} + 810$

$$\Leftrightarrow 100a + 90 + b = 10a + b + 810$$

$$\Leftrightarrow 90a = 720 \Rightarrow a = 8 \Rightarrow b = 4$$

Vậy số cần tìm là 84.

Câu 45. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Thùng dầu A chứa số dầu gấp 2 lần thùng dầu B. Nếu lấy bớt ở thùng dầu A đi 20 lít và thêm vào thùng dầu B 10 lít thì số dầu thùng A bằng $\frac{4}{3}$ lần thùng dầu B. Tính số dầu lúc đầu ở mỗi thùng.

Hướng dẫn

Gọi $2x$ (lít) là số dầu ban đầu có trong thùng A

$\Rightarrow x$ (lít) là số dầu ban đầu có trong thùng B

Theo đề bài ta có phương trình:

$$\frac{4}{3}(2x - 20) = (x + 10) \Leftrightarrow \frac{8x}{3} - \frac{80}{3} = x + 10 \Leftrightarrow \frac{5x}{3} = \frac{80}{3} + 10 \Rightarrow x = 22$$

Vậy ban đầu thùng A có 44 lít, thùng B có 22 lít

Câu 46. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tổng hai số là 321. Tổng của $\frac{5}{6}$ số này và 2,5 số kia bằng 21. Tìm hai số đó?

Hướng dẫn

Gọi số cần tìm là x và $321 - x$

Theo đề ta có :

$$\text{TH1 : } \frac{5}{6}x + 2,5(321 - x) = 21 \Leftrightarrow \frac{5}{6}x - 2,5x = 21 - 2,5 \cdot 321 \quad x = \frac{4689}{10}$$

$$\text{Vậy 2 số cần tìm là : } \frac{4689}{10} \text{ và } \frac{1489}{10}$$

$$\text{TH2 : } \frac{5}{6}(321 - x) + 2,5x = 21 \Leftrightarrow 2,5x - \frac{5}{6}x = 21 - \frac{5}{6} \cdot 321 \Leftrightarrow x = -\frac{1489}{10} \text{ và } \frac{4689}{10}$$

Câu 47. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tìm số học sinh của hai lớp 8A và 8B biết rằng nếu chuyển 3 học sinh từ lớp 8A sang lớp 8B thì số học sinh hai lớp bằng nhau, nếu chuyển 5 học sinh từ lớp 8B sang lớp 8A thì số học sinh 8B bằng $\frac{11}{19}$ số học sinh lớp 8A.

Hướng dẫn

Gọi số học sinh của lớp 8A là x ($x \in \mathbb{N}^*$), (học sinh).

Vì chuyển 3 học sinh từ lớp 8A sang lớp 8B thì số học sinh hai lớp bằng nhau nên số học sinh của hai lớp 8B là $x - 6$ (học sinh).

Vì chuyển 5 học sinh từ lớp 8B sang lớp 8A thì số học sinh 8B bằng $\frac{11}{19}$ số học sinh lớp 8A nên ta có phương trình:

$$(x - 6 - 5) = \frac{11}{19}(x + 5) \Leftrightarrow (x - 11) \cdot 19 = 11(x + 5) \Leftrightarrow 19x - 11 \cdot 19 = 11x + 11 \cdot 5 \Leftrightarrow 8x = 11 \cdot 24 \Leftrightarrow x = 33 \text{ (t/m)}$$

Vậy số học sinh của lớp 8A là 33 HS, số học sinh của lớp 8B là 27 HS

Câu 48. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Trước đây 5 năm, tuổi Dung bằng nửa tuổi của Dung sau 4 năm nữa. Tính tuổi của Dung hiện nay.

Hướng dẫn

Gọi tuổi của Dung hiện nay là x ($x \in \mathbb{N}^*$), (tuổi).

Thì tuổi của Dung trước đây 5 năm là: $x - 5$ (tuổi).

Vì trước đây 5 năm, tuổi Dung bằng nửa tuổi của Dung sau 4 năm nữa nên ta có phương trình:

$$(x - 5) = \frac{1}{2}(x + 4) \Leftrightarrow (x - 5) = \frac{1}{2}(x + 4) \Leftrightarrow (x - 5) \cdot 2 = (x + 4) \Leftrightarrow 2x - 10 = x + 4 \Leftrightarrow x = 14 \text{ (t/m)}$$

Câu 49. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Năm nay tuổi cha gấp 4 lần tuổi con. Nếu 5 năm nữa tuổi cha gấp 3 lần tuổi con. Hỏi năm nay con bao nhiêu tuổi.

Hướng dẫn

Gọi tuổi của con hiện nay là x ($x \in N^*$), (tuổi).

Thì tuổi của cha hiện nay là: $4x$ (tuổi).

Vì 5 năm nữa tuổi cha gấp 3 lần tuổi con nên ta có phương trình:

$$(4x + 5) = 3(x + 5) \Leftrightarrow 4x + 5 = 3x + 15 \Leftrightarrow x = 10 \quad (t / m)$$

Vậy tuổi của con hiện nay là 10 tuổi.

Câu 50. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Bốn năm về trước tuổi mẹ gấp 6 lần tuổi con. Năm năm sau (so với hiện nay) thì tuổi mẹ sẽ gấp ba lần tuổi con. Hỏi hiện nay mỗi người bao nhiêu tuổi?

Hướng dẫn

Gọi tuổi của con bốn năm về trước là x ($x \in N^*$), (tuổi).

Thì tuổi của mẹ bốn năm về trước là: $6x$ (tuổi).

Vì 5 năm sau (so với hiện nay) thì tuổi mẹ sẽ gấp ba lần tuổi con nên ta có phương trình:

$$(6x + 4 + 5) = 3(x + 4 + 5) \Leftrightarrow 6x + 9 = 3x + 27 \Leftrightarrow 3x = 18 \Leftrightarrow x = 6 \quad (t / m)$$

Vậy tuổi của con hiện nay là 10 tuổi, tuổi của mẹ hiện nay là 40 tuổi.

Câu 51. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tính tuổi của hai người, biết rằng cách đây 10 năm tuổi người thứ nhất gấp 3 lần tuổi của người thứ hai và sau đây hai năm, tuổi người thứ hai sẽ bằng một nửa tuổi của người thứ nhất.

Hướng dẫn

Gọi tuổi của người thứ hai cách đây 10 năm là x ($x \in N^*$), (tuổi).

Thì tuổi của người thứ nhất cách đây 10 năm là: $3x$ (tuổi).

Vì sau đây hai năm, tuổi người thứ hai sẽ bằng một nửa tuổi của người thứ nhất nên ta có phương trình:

$$(x + 10 + 2) = \frac{1}{2}(3x + 10 + 2) \Leftrightarrow 2x + 24 = 3x + 12 \Leftrightarrow x = 12 \quad (t / m)$$

Vậy tuổi của người thứ hai hiện nay là 22 tuổi, tuổi của người thứ nhất hiện nay là 46 tuổi.

Câu 52. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Ông của Bình hơn Bình 58 tuổi. Nếu cộng tuổi của bố Bình với hai lần tuổi Bình thì bằng tuổi của ông và tổng số tuổi của ba người bằng 130. Hãy tính tuổi Bình.

Hướng dẫn

Gọi tuổi của Bình hiện nay là x ($x \in N^*$), (tuổi).

Thì tuổi của ông Bình hiện nay là: $x + 58$ (tuổi).

Vì tổng số tuổi của ba người bằng 130 nên tuổi của bố Bình hiện nay là: $130 - (x + 58) - x$ (tuổi).

Vì cộng tuổi của bố Bình với hai lần tuổi Bình thì bằng tuổi của ông nên ta có phương trình:

$$[130 - (x + 58) - x] + 2x = x + 58 \Leftrightarrow 72 - 2x + 2x = x + 58 \Leftrightarrow 72 - 58 = x \Leftrightarrow x = 14 \quad (t/m)$$

Vậy tuổi của Bình hiện nay là 14 tuổi.

Câu 53. (Thầy Nguyễn Chí Thành) * Ba lớp A, B, C góp sách tặng các bạn học sinh vùng khó khăn, tất cả được 358 cuốn. Tỉ số số cuốn sách của lớp A so với lớp B là $\frac{6}{11}$. Tỉ số số cuốn sách của lớp A so với lớp C là $\frac{7}{10}$. Hỏi mỗi lớp góp được bao nhiêu cuốn sách?

Hướng dẫn

Gọi số cuốn sách của lớp A góp tặng các bạn vùng khó khăn là x ($x \in N^*$), (cuốn sách).

Thì số cuốn sách của lớp B góp tặng các bạn vùng khó khăn là $\frac{11}{6}x$, (cuốn sách).

Thì số cuốn sách của lớp C góp tặng các bạn vùng khó khăn là $\frac{10}{7}x$, (cuốn sách).

Vì Ba lớp A, B, C góp sách, tất cả được 358 cuốn nên ta có phương trình:

$$x + \frac{11}{6}x + \frac{10}{7}x = 358 \Leftrightarrow x.6.7 + 11.7x + 10.6x = 358.6.7$$

$$\Leftrightarrow x.42 + 77x + 60x = 358.6.7 \Leftrightarrow 179x = 15036 \Leftrightarrow x = 84$$

Vậy ba lớp A, B, C góp sách tặng các bạn học sinh được lần lượt là 84 cuốn; 154 cuốn; 120 cuốn.

Câu 54. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai thư viện có tất cả 15000 cuốn sách. Nếu chuyển từ thư viện thứ nhất sang thư viện thứ hai 3000 cuốn, thì số sách của hai thư viện bằng nhau. Tính số sách lúc đầu ở mỗi thư viện.

Hướng dẫn

Gọi số cuốn sách của thư viện thứ nhất là x ($x \in N^*$), (cuốn sách).

số cuốn sách của thư viện thứ hai là $15000 - x$ (cuốn sách).

Vì chuyển từ thư viện thứ nhất sang thư viện thứ hai 3000 cuốn, thì số sách của hai thư viện bằng nhau nên ta có phương trình:

$$(x - 3000) = (15000 - x + 3000) \Leftrightarrow x - 3000 = 18000 - x \Leftrightarrow 2x = 21000 \Leftrightarrow x = 10500 \quad (t/m)$$

Vậy số cuốn sách của thư viện thứ nhất là 10500 (cuốn sách).

Câu 55. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Số học sinh tiên tiến của hai khối 7 và 8 là 270 học sinh. Biết rằng $\frac{3}{4}$ số học sinh tiên tiến của khối 7 bằng 60% số học sinh tiên tiến của khối 8. Tính số học sinh tiên tiến của mỗi khối.

Hướng dẫn

Gọi số học sinh tiên tiến của khối 7 là x ($x \in \mathbb{N}^*$), (học sinh).

số học sinh tiên tiến của khối 8 là $270 - x$ (học sinh).

Vì $\frac{3}{4}$ số học sinh tiên tiến của khối 7 bằng 60% số học sinh tiên tiến của khối 8 nên ta có phương trình:

$$\frac{3}{4}x = \frac{60}{100}(270 - x) \Leftrightarrow \frac{75}{100}x = \frac{60}{100}(270 - x) \Leftrightarrow 75x = 16200 - 60x \Leftrightarrow 135x = 16200 \Leftrightarrow x = 120 \text{ (t/m)}$$

Vậy số học sinh tiên tiến của khối 7 là 120 (học sinh).

số cuốn sách của thư viện thứ hai là $270 - 120 = 150$ (học sinh).

Câu 56. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Khi mới nhận lớp 8A, cô giáo chủ nhiệm dự định chia lớp thành 3 tổ có số bạn bằng nhau. Nhưng sau khi nhận thêm 4 học sinh thì cô giáo chia thành 4 tổ, biết số học sinh mỗi tổ ít hơn so với dự tính ban đầu là 2 học sinh. Hỏi lớp 8A có bao nhiêu học sinh.

Hướng dẫn

Gọi số học sinh của lớp 8A là x ($x \in \mathbb{N}^*$), (học sinh).

Thì số học sinh mỗi tổ lúc đầu dự định chia là $\frac{x}{3}$ (học sinh).

Vì sau khi nhận thêm 4 học sinh thì cô giáo chia thành 4 tổ nên số học sinh mỗi tổ lúc sau chia là $\frac{x+4}{4}$ (học sinh).

Vì số học sinh mỗi tổ lúc sau ít hơn so với dự tính ban đầu là 2 học sinh nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{3} - \frac{x+4}{4} = 2 \Leftrightarrow 4x - 3x - 12 = 24 \Leftrightarrow x = 36 \text{ (t/m)}$$

Vậy số học sinh của lớp 8A là 36 (học sinh).

Câu 57. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai lớp 9A và 9B có tổng số 80 bạn quyên góp được tổng số 198 cuốn vở. Một bạn lớp 9A góp 2 cuốn, một bạn lớp 9B góp 3 cuốn. Tìm số học sinh mỗi lớp.

Hướng dẫn

Gọi số học sinh lớp 9A là x (học sinh), ($x < 80, x \in \mathbb{N}^*$)

\Rightarrow số học sinh lớp 9B là $80 - x$ (học sinh)

Số cuốn vở lớp 9A quyên góp được là $2x$ (cuốn vở)

Số cuốn vở lớp 9B quyên góp được là $3(80 - x)$ (cuốn vở)

Hai lớp 9A và 9B quyên góp được tổng số 198 cuốn vở nên ta có phương trình

$$2x + 3(80 - x) = 198 \Leftrightarrow 2x + 240 - 3x = 198 \Leftrightarrow x = 42$$

Ta thấy $x = 42$ thỏa mãn đk của ẩn.

Vậy số học sinh lớp 9A là 42 học sinh, số học sinh lớp 9B là 38 học sinh.

Câu 58. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Năm 1994, bố 39 tuổi, con 9 tuổi. Hỏi năm nào thì tuổi bố gấp 3 lần tuổi con?

Hướng dẫn

Gọi số tuổi của con vào năm mà tuổi bố gấp 3 lần tuổi của con là $x, x \in \mathbb{N}^*$

Vậy số tuổi bố lúc này là : $3x$

Do mỗi năm số tuổi của bố và con đều tăng như nhau nên ta có: $x - 9 = 3x - 39 \Leftrightarrow x = 15$ (tmđk)

Vậy sau $15 - 9 = 6$ (năm) thì số tuổi bố gấp 3 lần tuổi con

Tức là năm $1994 + 6 = 2000$.

Câu 59. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Số quyển sách ở ngăn I bằng $\frac{2}{3}$ số quyển sách ở ngăn II. Nếu lấy bớt 10 quyển ở ngăn II và thêm 20 quyển vào ngăn I thì số quyển sách ở ngăn II bằng $\frac{5}{6}$ số quyển sách ở ngăn I. Tính số quyển sách ở mỗi ngăn lúc đầu?

Hướng dẫn

Gọi số sách ở ngăn II là x (quyển, $x \in \mathbb{N}^*$)

Số sách ở ngăn I là $\frac{2}{3}x$ (quyển)

Nếu lấy bớt 10 quyển ở ngăn II thì số sách lúc này của ngăn II là: $x - 10$ (quyển)

Khi thêm 20 quyển vào ngăn I thì số quyển sách ở ngăn I là: $\frac{2}{3}x + 20$ (quyển)

Theo đề bài ta có: $x - 10 = \frac{5}{6} \left(\frac{2}{3}x + 20 \right) \Leftrightarrow x - 10 = \frac{5}{9}x + \frac{50}{3} \Leftrightarrow \frac{4}{9}x = \frac{80}{3} \Leftrightarrow x = 60$ (thỏa mãn)

Vậy số sách ở ngăn II là 60 (quyển), số sách ở ngăn I là $60 \cdot \frac{2}{3} = 40$ (quyển)

Câu 60. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Có hai kho chứa hàng. Nếu chuyển 100 tấn hàng từ kho I sang kho II thì số tấn hàng ở 2 kho bằng nhau. Nếu chuyển 100 tấn từ kho II sang kho I thì số tấn hàng ở kho II sẽ bằng $\frac{5}{13}$ số tấn hàng ở kho I. Tính số tấn hàng ở mỗi kho lúc đầu.

Hướng dẫn

Nếu chuyển 100 tấn hàng từ kho I sang kho II thì số tấn hàng ở 2 kho bằng nhau do đó kho I nhiều hơn kho thứ II là 200 tấn hàng.

Gọi số tấn hàng ở kho thứ II là x (tấn, $x > 0$), khi đó số tấn hàng ở kho thứ I là $x + 200$ (tấn)

Nếu chuyển 100 tấn từ kho II sang kho I , số tấn hàng của kho I và II lần lượt là $(x + 200) + 100$ (tấn) và $x - 100$ (tấn)

Theo đề bài ta có:

$$x - 100 = \frac{5}{13}(x + 300) \Leftrightarrow x - 100 = \frac{5}{13}x + \frac{1500}{13} \Leftrightarrow \frac{8}{13}x = \frac{2800}{13} \Leftrightarrow x = 350 \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy số tấn hàng ở kho II là 350(tấn), số tấn hàng ở kho I là $350 + 200 = 550$ (tấn)

Câu 61. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai bể nước chứa 800 lít và 1300 lít. Người ta tháo ra cùng một lúc ở bể thứ nhất 15 lít/phút, bể thứ hai 25 lít/phút. Hỏi sau bao lâu số nước ở bể thứ nhất bằng $\frac{2}{3}$ số nước ở bể thứ hai?

Hướng dẫn

Gọi x (phút, $x > 0$) là thời gian để số nước còn lại ở bể thứ 1 bằng $\frac{2}{3}$ số nước còn lại ở bể thứ 2

Lượng nước chảy trong 15 phút của bể thứ 1 là : $15.x$ (lít)

Số lượng nước còn lại của bể 1 là: $800 - 15x$ (lít)

Lượng nước chảy trong 25 phút của bể thứ 2 là : $25.x$ (lít)

Số lượng nước còn lại của bể 2 là: $1300 - 25x$ (lít)

Theo đề bài ta có:

$$800 - 15x = \frac{2}{3}(1300 - 25x) \Leftrightarrow 800 - 15x = \frac{2600}{3} - \frac{50}{3}x \Leftrightarrow \frac{5}{3}x = \frac{200}{3} \Leftrightarrow x = 40 \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy sau 40 (phút) thì số nước còn lại ở bể thứ 1 bằng $\frac{2}{3}$ số nước còn lại ở bể thứ 2

Câu 62. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tiểu sử của nhà toán học cổ đại nổi tiếng Diophante (Đi – ô – phăng) được tóm tắt trên bia mộ của ông như sau: Hỡi người qua đường! Đây là nơi chôn cất di hài của Diophante, người mà một phần sáu cuộc đời là tuổi niên thiếu huy hoàng; một phần mười hai cuộc đời nữa trôi qua, trên cành đã mọc râu lún phún. Diophante lấy vợ, một phần bảy cuộc đời trong cảnh vợ chồng hiếm hoi. Năm năm trôi qua, ông sung sướng khi có cậu con trai đầu lòng khôi ngô. Nhưng cậu ta chỉ sống được bằng nửa cuộc đời đẹp đẽ của cha. Rút cục thì với nỗi buồn thương sâu sắc, ông chỉ sống thêm được 4 năm nữa từ sau khi cậu ta lìa đời”. Tính tuổi thọ của Diophante.

Hướng dẫn

Gọi x là số tuổi thọ của nhà toán học Diophante, $x \in \mathbb{N}^*$

Tuổi thiếu niên của ông $\frac{1}{6}x$

Thời thanh niên: $\frac{1}{12}x$

Thời vợ chồng hiếm muộn: $\frac{1}{7}x$

Thời gian ông có con và mất : $5 + \frac{1}{2}x + 4$

Ta có phương trình: $\frac{1}{6}x + \frac{1}{12}x + \frac{1}{7}x + 5 + \frac{1}{2}x + 4 = x \Leftrightarrow x = 84$ (thỏa mãn)

Vậy nhà toán học Diophante thọ 84 tuổi.

Câu 63. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Bốn số tự nhiên có tổng bằng 1998. Biết rằng nếu lấy số I bớt đi 2, số II thêm 2, số III chia cho 2 và số IV nhân với 2 thì được kết quả bằng nhau. Tìm bốn số đó.

Hướng dẫn

Giả sử bốn số mới bằng nhau và cùng bằng $x, x \in \mathbb{Z}$

Vậy số I lúc ban đầu là: $x + 2$

Số II lúc ban đầu là: $x - 2$

Số III lúc ban đầu là: $2x$

Số IV lúc ban đầu là: $\frac{x}{2}$

Ta có phương trình: $(x + 2) + (x - 2) + 2x + \frac{x}{2} = 1998 \Leftrightarrow \frac{9}{2}x = 1998 \Leftrightarrow x = 444$ (thỏa mãn điều kiện)

Số I: 446, Số II: 442, số III: 888, số IV: 222

Câu 64. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tìm hai số nguyên, biết hiệu của hai số đó là 99. Nếu chia số bé cho 3 và chia số lớn cho 11 thì thương I lớn hơn thương II là 7 đơn vị.

Hướng dẫn

Gọi số bé là $x, x \in \mathbb{Z}$

Số lớn là: $x + 99$

Chia số bé cho 3 ta được: $\frac{x}{3}$

Chia số lớn cho 11 ta được : $\frac{x + 99}{11}$

Theo đề bài ta có: $\frac{x}{3} - \frac{x + 99}{11} = 7 \Leftrightarrow 11x - 3(x + 99) = 231 \Leftrightarrow 8x = 528 \Leftrightarrow x = 66$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy hai số đó là: 66;165

Câu 65. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tìm hai số nguyên dương biết tỉ số của hai số đó là $\frac{4}{7}$. Nếu chia số bé cho 9 và chia số lớn cho 6 thì thương thứ nhất nhỏ hơn thương thứ hai 13 đơn vị.

Hướng dẫn

Gọi số thứ nhất là x , $x \in \mathbb{N}^*$.

Số thứ hai là $\frac{4}{7}x$. Vậy số thứ hai bé hơn số thứ nhất

Số bé chia cho 9 được: $\frac{\left(\frac{4}{7}x\right)}{9} = \frac{4x}{63}$

Số lớn chia cho 6 được: $\frac{x}{6}$

Theo đề bài ta có: $\frac{x}{6} - \frac{4x}{63} = 13 \Leftrightarrow \frac{13}{126}x = 13 \Leftrightarrow x = 126$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy hai số đó là: 126;72

Câu 66. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tìm một phân số có tử nhỏ hơn mẫu 22 đơn vị, biết rằng nếu thêm 5 đơn vị vào tử và bớt đi 2 đơn vị ở mẫu thì được phân số mới bằng $\frac{4}{5}$.

Hướng dẫn

Gọi tử số là x , $x \in \mathbb{Z}$. Mẫu số là $x+22$.

Nếu thêm 5 đơn vị vào tử: $x+5$

Bớt 2 đơn vị ở mẫu: $x+22-2 = x+20$

Theo đề bài ta có: $\frac{x+5}{x+20} = \frac{4}{5} \Rightarrow 5(x+5) = 4(x+20) \Leftrightarrow x = 55$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy phân số đó là $\frac{55}{77}$

Câu 67. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tìm một phân số nhỏ hơn 1, có tử và mẫu là hai số nguyên dương và có tổng của tử và mẫu là 32, biết rằng nếu tăng mẫu thêm 10 đơn vị và giảm tử đi một nửa, thì được phân số mới bằng phân số $\frac{2}{17}$.

Hướng dẫn

Gọi tử số của phân số cần tìm là x ($x \in \mathbb{N}^*$, $x < 32$)

Mẫu của phân số cần tìm là $32 - x$

Theo đề bài ta có phương trình:

$$\frac{x-0,5x}{32-x+10} = \frac{2}{17} \Leftrightarrow \frac{0,5x}{42-x} = \frac{2}{17}$$

$$\Leftrightarrow 0,5x.17 = 2.(42-x) \Leftrightarrow 8,5x = 84 - 2x \Leftrightarrow 10,5x = 84 \Leftrightarrow x = 8 \text{ (tm)}$$

Vậy phân số cần tìm là: $\frac{8}{24}$

Câu 68. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tìm một số có hai chữ số, biết tổng hai chữ số là 10 và nếu đổi chỗ hai chữ số cho nhau thì được một số mới lớn hơn số cần tìm 18 đơn vị.

Hướng dẫn

Gọi chữ số hàng chục của số cần tìm ban đầu là x ($1 \leq x \leq 9, x \in \mathbb{N}$)

Chữ số hàng đơn vị là $10 - x$

Theo đề bài ta có phương trình:

$$(10-x)x - x(10-x) = 18 \Leftrightarrow 10(10-x) + x - 10x - (10-x) = 18 \Leftrightarrow x = 4 \text{ (tm)}$$

Vậy số cần tìm là 46

Câu 69. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tìm một số có hai chữ số. Biết tỉ số giữa chữ số hàng đơn vị và chữ số hàng chục là $\frac{2}{3}$. Nếu viết thêm chữ số 0 vào giữa hai chữ số thì được số mới lớn hơn số đã cho 540 đơn vị.

Hướng dẫn

Gọi chữ số hàng chục của số cần tìm là x ($x \in \mathbb{N}, 1 \leq x \leq 9$)

Chữ số hàng đơn vị của số cần tìm là $\frac{2}{3}x$

Theo đề bài ta có phương trình $100x + \frac{2}{3}x = 10x + \frac{2}{3}x + 540 \Leftrightarrow 90x = 540 \Leftrightarrow x = 6 \text{ (tm)}$

Vậy số cần tìm là 64

Câu 70. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một số thập phân có phần nguyên là số có hai chữ số. Nếu viết thêm chữ số 4 vào bên trái số đó, sau đó chuyển dấu phẩy sang trái hai chữ số thì được số mới bằng 33% số ban đầu. Tính số thập phân lúc đầu.

Hướng dẫn

Gọi số cần tìm là X ($10 \leq X < 100$),

Vì khi viết thêm chữ số 4 vào bên trái và lùi dấu phẩy sang trái 2 chữ số thì số mới bằng 33% số ban đầu

nên ta có phương trình: $4 + \frac{X}{100} = \frac{33}{100}X \Leftrightarrow \frac{32}{100}X = 4 \Leftrightarrow X = 12,5 \text{ (tm)}$

Câu 71. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một cửa hàng bán trứng trong một số ngày. Ngày thứ nhất cửa hàng bán 150 quả trứng và $\frac{1}{9}$ số còn lại, ngày thứ hai bán 200 quả và $\frac{1}{9}$ số trứng còn lại, ngày thứ ba bán 250 quả trứng và $\frac{1}{9}$ số còn lại ... Cứ bán như vậy cho đến khi hết số trứng thì mỗi ngày bán bằng nhau. Hỏi số trứng đó có tất cả bao nhiêu quả.

Hướng dẫn

Gọi số trứng của cửa hàng đã bán là x (quả), $x \in \mathbb{N}^*$.

Số trứng bán ngày thứ nhất: $150 + \frac{1}{9}(x - 150)$ quả.

Số trứng còn lại là: $x - \left[150 + \frac{1}{9}(x - 150) \right] = \frac{8x - 1200}{9}$.

Ngày thứ hai bán được $200 + \frac{1}{9} \left[\frac{8x - 1200}{9} - 200 \right]$

Vì số trứng mỗi ngày bán được là như nhau nên ta có phương trình:

$$150 + \frac{1}{9}(x - 150) = 200 + \frac{1}{9} \left[\frac{8x - 1200}{9} - 200 \right] \Leftrightarrow x = 2400 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy:

Câu 72. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội xe cần chuyên chở 120 tấn hàng. Hôm làm việc có 2 xe phải điều đi nơi khác nên mỗi xe phải chở thêm 16 tấn. Hỏi theo dự định đội có bao nhiêu xe?

Hướng dẫn

Gọi x là số xe dự định của đội (xe) (Điều kiện $x \in \mathbb{N}^*, x > 2$).

Nếu toàn bộ xe hoạt động thì mỗi xe phải chở $\frac{120}{x}$ (tấn hàng)

Hôm làm việc có 2 xe phải điều đi nơi khác nên số xe hôm làm việc là $x - 2$ (chiếc) và mỗi xe hôm làm việc phải chở $\frac{120}{x - 2}$ (tấn hàng).

Theo bài ra ta có phương trình

$$\frac{120}{x} + 16 = \frac{120}{x - 2} \Leftrightarrow \frac{120(x - 2)}{x(x - 2)} + \frac{16x(x - 2)}{x(x - 2)} = \frac{120x}{x(x - 2)}$$

$$\Rightarrow 120x - 240 + 16x^2 - 32x = 120x \Leftrightarrow 16x^2 - 32x - 240 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 15 = 0$$

Giải phương trình trên được :

$$+) x_1 = \frac{2+8}{2} = 5 \text{ (thỏa mãn)}$$

$$+) x_2 = \frac{2-8}{2} = -4 \text{ (không thỏa mãn)}$$

Vậy số xe của đội dự định là 5 xe.

Câu 73. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đoàn xe cần chở 30 tấn hàng từ điểm A đến điểm B. Khi khởi hành thì thêm 2 xe nữa nên mỗi xe chở ít hơn dự định là 0,5 tấn. Tính số xe ban đầu?

Hướng dẫn

Gọi x là số xe dự định của đội (xe) (Điều kiện $x \in \mathbb{N}^*$).

Số hàng mỗi xe phải chở là $\frac{30}{x}$ (tấn hàng)

Số xe sau khi thêm là $x+2$ (xe)

Số hàng mỗi xe phải chở sau khi thêm là $\frac{30}{x+2}$ (tấn hàng).

Theo bài ra, sau khi thêm 2 xe thì mỗi xe chở ít hơn dự định là $\frac{1}{2}$ tấn nên ta có phương trình

$$\frac{30}{x} - \frac{30}{x+2} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{30.2(x+2)}{2x(x+2)} - \frac{30.2x}{2x(x+2)} = \frac{x(x+2)}{2x(x+2)}$$

$$\Rightarrow 60x + 120 - 60x = x^2 + 2x \Leftrightarrow x^2 + 2x - 120 = 0$$

Giải phương trình trên được :

$$+) x_1 = \frac{-2+22}{2} = 10 \text{ (thỏa mãn)}$$

$$+) x_2 = \frac{-2-22}{2} = -12 \text{ (không thỏa mãn)}$$

Vậy số xe của đội dự định là 10 xe.

Câu 74. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội xe cần chở 36 tấn hàng. Khi làm việc có thêm 3 xe nữa nên mỗi xe chở ít hơn 1 tấn so với dự định. Tính số xe ban đầu?

Hướng dẫn

Gọi x là số xe ban đầu của đội (xe) (Điều kiện $x \in \mathbb{N}^*$).

Số xe sau khi bổ sung là $x+3$ (xe)

Số chuyến xe dự định lúc đầu là $\frac{36}{x}$

Số chuyến thực tế là $\frac{36}{x+3}$

Theo đầu bài ta có phương trình

$$\frac{36}{x} = \frac{36}{x+3} + 1 \Leftrightarrow \frac{36}{x} = \frac{36+x+3}{x+3} \Leftrightarrow \frac{36}{x} = \frac{39+x}{x+3}$$

$$\Leftrightarrow \frac{36(x+3)}{x(x+3)} = \frac{(x+39)x}{x(x+3)} \Leftrightarrow 36x+108 = x^2+39x \Leftrightarrow x^2+3x-108=0$$

Giải phương trình trên được :

$$+) x_1 = \frac{-3-21}{2} = -12 \text{ (không thỏa mãn)}$$

$$+) x_2 = \frac{-3+21}{2} = 9 \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy số xe của đội dự định là 9 xe.

Câu 75. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Để vận chuyển 18 tấn người ta điều động một số xe tải có trọng tải bằng nhau. Nhưng thực tế người ta lại điều động xe có trọng tải lớn hơn xe cũ là 1 tấn/xe nên số xe ít hơn dự định là 3 xe. Tính trọng tải mỗi xe ban đầu.

Hướng dẫn

Gọi x là trọng tải mỗi xe ban đầu của đội (tấn) (Điều kiện $x > 0$).

Theo kế hoạch số xe cần có là $\frac{18}{x}$ (xe)

Theo thực tế trọng tải mỗi xe là $x+1$ (tấn) nên số xe cần có là $\frac{18}{x+1}$

Số xe ít hơn dự định là 3 xe nên ta có phương trình

$$\frac{18}{x} - 3 = \frac{18}{x+1} \Leftrightarrow \frac{18(x+1)}{x(x+1)} - \frac{3x(x+1)}{x(x+1)} = \frac{18x}{x(x+1)}$$

$$\Leftrightarrow 18x+18-3x^2-3x=18x \Leftrightarrow 3x^2+3x-18=0$$

Giải phương trình trên được :

$$+) x_1 = \frac{-3-15}{2.3} = -3 \text{ (không thỏa mãn)}$$

$$+) x_2 = \frac{-3+15}{6} = 2 \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy trọng tải mỗi xe ban đầu là 2 tấn.

Câu 76. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đoàn xe vận tải dự định điều một số xe cùng loại để vận chuyển 40 tấn hàng. Lúc sắp khởi hành đoàn xe được giao thêm 14 tấn hàng nữa do đó phải điều thêm 2 xe cùng loại trên và mỗi xe chở thêm 0,5 tấn hàng. Tính số xe ban đầu biết số xe của một đội không quá 12 xe.

Hướng dẫn

Gọi x là số xe ban đầu của đội (xe) (Điều kiện $x \in \mathbb{N}^*, x < 12$).

Gọi số xe sau khi điều thêm là $x+2$ (xe)

Khối lượng hàng mà mỗi xe phải vận chuyển lúc đầu là $\frac{40}{x}$ (tấn)

Khối lượng hàng mà mỗi xe phải chở lúc sau là $\frac{54}{x+2}$ (tấn)

Vì sau khi được giao thêm 14 tấn nữa và thêm 2 xe cùng loại nên mỗi xe phải chở thêm 0,5 tấn nên ta có phương trình:

$$\frac{40}{x} + 0,5 = \frac{54}{x+2} \Leftrightarrow \frac{40(x+2)}{x(x+2)} + \frac{0,5x(x+2)}{x(x+2)} = \frac{54x}{x(x+2)}$$

$$\Leftrightarrow 40x + 80 + 0,5x^2 + x = 54x \Leftrightarrow 0,5x^2 - 13x + 80 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-10)(x-16) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x-10=0 \\ x-16=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=10(TM) \\ x=16(KTM) \end{cases}$$

Vậy số xe của đội dự định là 10 xe.

Câu 77. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội xe cần chở 60 tấn hàng. Khi làm việc có thêm 3 xe nữa nên mỗi xe chở ít hơn 1 tấn so với dự định. Tính số xe thực tế?

Hướng dẫn

Gọi x là số xe ban đầu của đội (xe) (Điều kiện $x \in \mathbb{N}^*$).

Theo kế hoạch số tấn hàng mỗi xe phải chở là $\frac{60}{x}$ (tấn)

Theo thực tế đội đó có $x+3$ xe chở hàng nên số tấn hàng mỗi xe phải chở là $\frac{60}{x+3}$ (tấn)

Mỗi xe phải chở thêm 1 tấn hàng nữa nên ta có phương trình

$$\frac{60}{x} = \frac{60}{x+3} + 1 \Leftrightarrow \frac{60}{x} = \frac{60+x+3}{x+3} \Leftrightarrow \frac{60}{x} = \frac{63+x}{x+3}$$

$$\Leftrightarrow \frac{60(x+3)}{x(x+3)} = \frac{(x+63)x}{x(x+3)} \Leftrightarrow 60x+180 = x^2+63x \Leftrightarrow x^2+3x-180=0$$

$$+) x_1 = \frac{-3-27}{2} = -15 \text{ (không thỏa mãn)}$$

$$+) x_2 = \frac{-3+27}{2} = 12 \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy số xe của đội thực tế là $12 + 3 = 15$ xe.

Câu 78. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội xe cần chở 72 tấn hàng. Khi làm việc có 6 xe bị điều đi nên mỗi xe chở thêm 1 tấn so với dự định. Tính số xe ban đầu?

Hướng dẫn

Gọi x là số xe ban đầu của đội (xe) (Điều kiện $x \in \mathbb{N}^*, x > 6$).

Theo kế hoạch số tấn hàng mỗi xe phải chở là $\frac{72}{x}$ (tấn)

Theo thực tế đội đó có $x-6$ xe chở hàng nên số tấn hàng mỗi xe phải chở là $\frac{72}{x-6}$ (tấn)

Mỗi xe phải chở thêm 1 tấn hàng nữa nên ta có phương trình

$$\frac{72}{x} = \frac{72}{x-6} - 1 \Leftrightarrow \frac{72}{x} = \frac{72-x+6}{x-6} \Leftrightarrow \frac{72}{x} = \frac{78-x}{x-6}$$

$$\Leftrightarrow \frac{72(x-6)}{x(x-6)} = \frac{(78-x)x}{x(x-6)} \Leftrightarrow 72x - 432 = -x^2 + 78x \Leftrightarrow x^2 - 6x - 432 = 0$$

$$+) x_1 = \frac{6-42}{2} = -18 \text{ (không thỏa mãn)}$$

$$+) x_2 = \frac{6+42}{2} = 24 \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy số xe của đội dự định là 24 xe.

Câu 79. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội xe cần chở 120 tấn. Khi làm việc có thêm 3 xe nữa nên mỗi xe chở ít hơn 2 tấn so với dự định. Tính số xe ban đầu?

Hướng dẫn

Gọi số xe ban đầu là x (xe, $x \in \mathbb{N}^*$)

Số tấn hàng mỗi xe phải chở theo dự định là: $\frac{120}{x}$ (tấn hàng)

Do khi làm việc có thêm 3 xe nữa nên số xe thực tế chở hàng là: $x+3$ (xe)

Khi đó mỗi xe chở số tấn hàng là: $\frac{120}{x+3}$ (tấn hàng)

Vì mỗi xe chở ít hơn 2 tấn so với dự định nên ta có phương trình:

$$\frac{120}{x} - \frac{120}{x+3} = 2 \Rightarrow 120(x+3) - 120x = 2x(x+3)$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 6x - 360 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 3x - 180 = 0$$

$$+) x_1 = \frac{-3+27}{2} = 12 \text{ (thỏa mãn)}$$

$$+) x_2 = \frac{-3-27}{2} = -15 \text{ (không thỏa mãn)}$$

Vậy số xe của đội ban đầu là 12 xe.

Câu 80. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội xe cần chở 90 tấn. Khi làm việc có 5 xe bị điều đi nên mỗi xe chở thêm 3 tấn so với dự định. Tính số tấn mỗi xe phải chở theo thực tế?

Hướng dẫn

Gọi số xe ban đầu là x (xe, $x \in \mathbb{N}^*$, $x > 5$)

Số tấn hàng mỗi xe phải chở theo dự định là: $\frac{90}{x}$ (tấn hàng)

Do khi làm việc có 5 xe bị điều đi nên số xe thực tế chở hàng là: $x-5$ (xe)

Khi đó mỗi xe chở số tấn hàng là: $\frac{90}{x-5}$ (tấn hàng)

Vì mỗi xe chở thêm 3 tấn so với dự định nên ta có phương trình :

$$\frac{90}{x-5} - \frac{90}{x} = 3 \Rightarrow 90x - 90(x-5) = 3x(x-5) \Leftrightarrow 30x - 30(x-5) = x(x-5) \Leftrightarrow x^2 - 5x - 150 = 0$$

$$+) x_1 = \frac{5+25}{2} = 15 \text{ (thỏa mãn)}$$

$$+) x_2 = \frac{5-25}{2} = -10 \text{ (không thỏa mãn)}$$

Vậy số tấn mỗi xe phải chở theo thực tế là: $\frac{90}{15-5} = 9$ (tấn hàng)

Câu 81. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội xe cần chở 180 tấn hàng. Khi làm việc có thêm 3 xe nữa nên mỗi xe chở ít hơn 5 tấn so với dự định. Tính số xe thực tế?

Hướng dẫn

Gọi số xe ban đầu là x (xe, $x \in \mathbb{N}^*$)

Số tấn hàng mỗi xe phải chở theo dự định là: $\frac{180}{x}$ (tấn hàng)

Do khi làm việc có thêm 3 xe nữa nên số xe thực tế chở hàng là: $x+3$ (xe)

Khi đó mỗi xe chở số tấn hàng là: $\frac{180}{x+3}$ (tấn hàng)

Vì mỗi xe chở ít hơn 5 tấn so với dự định nên ta có phương trình :

$$\frac{180}{x} - \frac{180}{x+3} = 5 \Leftrightarrow \frac{36}{x} - \frac{36}{x+3} = 1 \Rightarrow 36(x+3) - 36x = x(x+3) \Leftrightarrow x^2 + 3x - 108 = 0$$

$$+) x_1 = \frac{-3+21}{2} = 9 \text{ (thỏa mãn)}$$

$$+) x_2 = \frac{-3-21}{2} = -12 \text{ (không thỏa mãn)}$$

Vậy số xe của đội trên thực tế là $12+3=15$ xe.

Câu 82. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một nhóm thợ đóng giày dự định hoàn thành kế hoạch trong 26 ngày. Nhưng do cải tiến kỹ thuật nên mỗi ngày đã vượt mức 6 đôi giày do đó chẳng những đã hoàn thành kế hoạch đã định trong 24 ngày mà còn vượt mức 104 đôi giày. Tính số đôi giày phải làm theo kế hoạch.

Hướng dẫn

Lập Bảng :

	Năng suất (đôi giày/ngày)	Thời gian (ngày)	Tổng sản phẩm (đôi giày)	Phương trình
Kế hoạch	x	26	$26x$	

Thực tế	$x+6$	$\frac{26x+104}{x+6}$	$26x+104$	$\frac{26x+104}{x+6} = 24$
----------------	-------	-----------------------	-----------	----------------------------

Gọi theo kế hoạch mỗi ngày nhóm thợ đóng được x (đôi giày, $x \in \mathbb{N}^*$, $x < 104$)

Số ngày nhóm thợ phải làm theo kế hoạch là : $26x$ (ngày)

Thực tế :

Mỗi ngày nhóm thợ đã đóng được: $x+6$ (đôi giày)

Và nhóm thợ đã đóng được: $26x+104$ (đôi giày)

Số ngày nhóm thợ đã làm theo thực tế là : $\frac{26x+104}{x+6}$ (ngày)

Vì đã hoàn thành kế hoạch đã định trong 24 ngày nên ta có phương trình :

$$\frac{26x+104}{x+6} = 24 \Rightarrow 26x+104 = 24x+144 \Leftrightarrow 2x = 40 \Leftrightarrow x = 20 \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy số đôi giày phải làm theo kế hoạch là: $26 \cdot 20 + 104 = 624$ đôi giày.

Câu 83. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một máy bơm theo kế hoạch bơm đầy nước vào một bể chứa $50m^3$ trong một thời gian nhất định. Do người công nhận đã cho máy bơm hoạt với công suất tăng thêm $5m^3/h$, cho nên đã bơm đầy bể sớm hơn dự kiến là $1h40'$. Hãy tính công suất của máy bơm theo kế hoạch ban đầu.

Hướng dẫn

Lập Bảng :

	Năng suất (m^3/h)	Thời gian (giờ)	Tổng sản phẩm (m^3)	Phương trình
Kế hoạch	x	$\frac{50}{x}$	50	$\frac{50}{x} - \frac{50}{x+5} = \frac{5}{3}$
Thực tế	$x+5$	$\frac{50}{x+5}$	50	

Gọi công suất của máy bơm theo kế hoạch ban đầu x (m^3/h , $0 < x < 50$)

Số giờ mà máy bơm phải làm việc để bơm đầy bể theo kế hoạch là : $\frac{50}{x}$ (giờ)

Thực tế :

Mỗi giờ máy bơm bơm được: $x+5$ (m^3)

Và thời gian mà máy bơm phải bơm để đầy bể là: $\frac{50}{x+5}$ (giờ)

Vì đã bơm đầy bể sớm hơn dự kiến là đã bơm đầy bể sớm hơn dự kiến là $1h40' = \frac{5}{3}h$ nên ta có phương trình :

$$\frac{50}{x} - \frac{50}{x+5} = \frac{5}{3} \Leftrightarrow \frac{10}{x} - \frac{10}{x+5} = \frac{1}{3} \Rightarrow 30(x+5) - 30x = x(x+5)$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 5x - 150 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 10x + 15x - 150 = 0 \Leftrightarrow x(x-10) + 15(x-10) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+15)(x-10) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x+15=0 \\ x-10=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-15 \text{ (KTM)} \\ x=10 \text{ (TM)} \end{cases}$$

Vậy công suất của máy bơm theo kế hoạch ban đầu $10m^3/h$.

Câu 84. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một công nhân dự định là 72 sản phẩm trong thời gian dự định. Thực tế người đó phải làm 80 sản phẩm, mặc dù người đó đã làm mỗi giờ thêm 1 sản phẩm song thời gian hoàn thành vẫn chậm hơn so với dự định 12 phút. Tính năng suất dự kiến, biết mỗi giờ người đó làm không quá 20 sản phẩm.

Hướng dẫn

Lập Bảng :

	Năng suất (sản phẩm/giờ)	Thời gian (giờ)	Tổng sản phẩm (sản phẩm)	Phương trình
Kế hoạch	x	$\frac{72}{x}$	72	$\frac{80}{x+1} - \frac{72}{x} = \frac{1}{5}$
Thực tế	$x+1$	$\frac{80}{x+1}$	80	

Gọi năng suất dự kiến của một công nhân là : x (sản phẩm, $x \in N^*$, $x < 20$)

Thời gian người đó phải làm theo kế hoạch là : $\frac{72}{x}$ (giờ)

Thực tế :

Mỗi giờ người công nhân làm được: $x+1$ (sản phẩm)

Và thời gian người công nhân đó đã làm là: $\frac{80}{x+1}$ (giờ)

Vì đã hoàn thành vẫn chậm hơn so với dự định $12' = \frac{1}{5}h$ nên ta có phương trình :

$$\frac{80}{x+1} - \frac{72}{x} = \frac{1}{5} \Rightarrow 400x - 360(x+1) = x(x+1) \Leftrightarrow x^2 + x - 40x + 360 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 39x + 360 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 24x - 15x + 360 = 0 \Leftrightarrow (x-24)(x-15) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-24=0 \\ x-15=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=24 \text{ (KTM)} \\ x=15 \text{ (TM)} \end{cases}$$

Vậy năng suất dự kiến của một công nhân là 15 sản phẩm.

Câu 85. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội sản xuất phải làm 1000 sản phẩm trong một thời gian quy định. Nhờ cải tiến kỹ thuật nên mỗi ngày tăng 10 sản phẩm so với kế hoạch vì vậy đã vượt mức kế hoạch 80 sản phẩm mà còn hoàn thành sớm hơn dự định 2 ngày. Tính số sản phẩm đội phải làm mỗi ngày theo kế hoạch?

Hướng dẫn

Lập Bảng :

	Năng suất (sản phẩm/ngày)	Thời gian (ngày)	Tổng sản phẩm (sản phẩm)	Phương trình
Kế hoạch	x	$\frac{1000}{x}$	1000	$\frac{1000}{x} - \frac{1080}{x+10} = 2$
Thực tế	$x+10$	$\frac{1080}{x}$	1080	

Gọi theo kế hoạch mỗi ngày đội sản xuất làm được x (sản phẩm, $x \in \mathbb{N}^*$, $x < 1000$)

Số ngày nhóm thợ phải làm theo kế hoạch là : $\frac{1000}{x}$ (sản phẩm)

Thực tế :

Mỗi ngày nhóm thợ đã đóng được: $x+10$ (sản phẩm)

Và nhóm thợ đã đóng được: $1000+80=1080$ (sản phẩm)

Số ngày nhóm thợ đã làm theo thực tế là : $\frac{1080}{x}$ (ngày)

Vì đã hoàn thành sớm hơn kế hoạch 2 ngày nên ta có phương trình :

$$\frac{1000}{x} - \frac{1080}{x+10} = 2 \Leftrightarrow \frac{500}{x} - \frac{540}{x+10} = 1 \Rightarrow 500(x+10) - 540x = x(x+10)$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 10x + 40x - 5000 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 50x + 100x - 5000 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-50)(x+100) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x-50=0 \\ x+100=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=50 \quad (\text{TM}) \\ x=-100 \quad (\text{KTM}) \end{cases}$$

Vậy theo kế hoạch mỗi ngày đội sản xuất làm được $50+10=60$ sản phẩm.

Câu 86. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một tổ may dự định may 600 cái áo trong một thời gian nhất định. Do cải tiến kỹ thuật nên tăng năng suất mỗi ngày 4 áo nên xong trước thời hạn 5 ngày. Hỏi mỗi ngày tổ may được bao nhiêu cái áo theo dự định.

Hướng dẫn

Lập bảng

	Công việc (áo)	Năng suất (áo/ngày)	Thời gian (ngày)
Dự định	600	x	$\frac{600}{x}$

Thực tế	600	$x + 4$	$\frac{600}{x + 4}$
---------	-----	---------	---------------------

Gọi số áo mỗi ngày mà tổ may được theo dự định là x (áo) ($x \in \mathbb{N}^*$)

Thời gian tổ may phải hoàn thành theo dự định là $\frac{600}{x}$ (ngày)

Số áo mỗi ngày mà tổ may được theo thực tế là $x + 4$ (áo)

Thời gian tổ may hoàn thành theo thực tế là $\frac{600}{x + 4}$ (ngày)

Theo đề bài ta có phương trình : $\frac{600}{x} - 5 = \frac{600}{x + 4}$

$$\Rightarrow 600(x + 4) - 5x(x + 4) = 600x \Leftrightarrow 5x^2 + 20x - 2400 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 20 \text{ (tm)} \\ x = -24 \text{ (ktm)} \end{cases}$$

Vậy số áo mỗi ngày mà tổ may được theo dự định là 20 áo.

Câu 87. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội sản xuất phải làm 600 sản phẩm trong một thời gian quy định. Nhờ cải tiến kỹ thuật nên mỗi ngày tăng 20 sản phẩm so với kế hoạch. Vì vậy chẳng những đã vượt mức kế hoạch 40 sản phẩm mà còn hoàn thành sớm hơn dự định 2 ngày. Tính số sản phẩm đội phải làm trong một ngày theo thực tế?

Hướng dẫn

Lập bảng

	Công việc (sản phẩm)	Năng suất (sản phẩm/ngày)	Thời gian (ngày)
Dự định	600	x	$\frac{600}{x}$
Thực tế	640	$x + 20$	$\frac{640}{x + 20}$

dự định là x (sản phẩm) ($x \in \mathbb{N}^*$)

Thời gian mà đội sản xuất phải làm theo dự định là $\frac{600}{x}$ (ngày)

Số sản phẩm đội phải làm trong một ngày theo thực tế là $x + 20$ (sản phẩm)

Số sản phẩm mà đội sản xuất làm được trong thực tế là $600 + 40 = 640$ (sản phẩm)

Thời gian mà đội sản xuất phải làm theo thực tế là $\frac{640}{x + 20}$ (ngày)

Theo đề bài ta có phương trình : $\frac{600}{x} - 2 = \frac{640}{x + 20}$

$$\Rightarrow 600(x + 20) - 2x(x + 20) = 640x \Leftrightarrow 2x^2 + 80x - 12000 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 60 \text{ (tm)} \\ x = -100 \text{ (ktm)} \end{cases}$$

Số sản phẩm đội phải làm trong một ngày theo dự định là 60 sản phẩm

Nên số sản phẩm đội phải làm trong một ngày theo thực tế là $60 + 20 = 80$ sản phẩm

Câu 88. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một tổ may dự định may 120 áo trong một thời gian nhất định nhưng do cải tiến kỹ thuật, tăng năng suất mỗi ngày 3 áo nên xong trước thời hạn 2 ngày. Hỏi thời gian dự định hoàn thành công việc của tổ?

Hướng dẫn

Lập bảng

	Công việc (áo)	Năng suất (áo/ngày)	Thời gian (ngày)
Dự định	120	$\frac{120}{x}$	x
Thực tế	120	$\frac{120}{x - 2}$	x - 2

Gọi thời gian dự định hoàn thành công việc của tổ là x (ngày) ($x \in \mathbb{N}^*$)

Năng suất của tổ may theo dự định là $\frac{120}{x}$ (áo/ngày)

Thời gian dự định hoàn thành công việc của tổ là x - 2 (ngày)

Năng suất của tổ may theo là $\frac{120}{x - 2}$ (áo/ngày)

Theo đề bài ta có phương trình $\frac{120}{x} + 3 = \frac{120}{x - 2}$

$$\Rightarrow 120(x - 2) + 3x(x - 2) = 120x \Leftrightarrow 3x^2 - 6x - 240 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \text{ (tm)} \\ x = -8 \text{ (ktm)} \end{cases}$$

Vậy thời gian dự định hoàn thành công việc của tổ là 10 ngày.

Câu 89. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội sản xuất phải làm 800 sản phẩm trong một thời gian quy định. Nhờ cải tiến kỹ thuật nên mỗi ngày tăng 2 sản phẩm so với kế hoạch 40 sản phẩm mà còn hoàn thành sớm hơn dự định 2 ngày. Tính thời gian thực tế của đội?

Hướng dẫn

Lập bảng

	Công việc (sản phẩm)	Năng suất (sản phẩm/ngày)	Thời gian (ngày)
Dự định	800	$\frac{800}{x+10}$	$x+10$
Thực tế	840	$\frac{840}{x}$	x

Gọi thời gian thực tế của đội để hoàn thành công việc là x (ngày) ($x \in \mathbb{N}^*$)

Số sản phẩm mà đội sản xuất làm được theo thực tế là $800 + 40 = 840$ (sản phẩm)

Số sản phẩm mà đội sản xuất làm được trong một ngày theo thực tế là $\frac{840}{x}$ (sản phẩm)

Thời gian dự định của đội để hoàn thành công việc là $x+10$ (ngày)

Số sản phẩm mà đội sản xuất làm được trong một ngày theo dự định là $\frac{800}{x+10}$ (sản phẩm)

Theo đề bài ta có phương trình: $\frac{800}{x+10} + 2 = \frac{840}{x}$

$$\Rightarrow 800x + 2x(x+10) = 840(x+10) \Leftrightarrow 2x^2 - 20x - 8400 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 70 \text{ (tm)} \\ x = -60 \text{ (ktm)} \end{cases}$$

Vậy thời gian thực tế của đội để hoàn thành công việc là 70 ngày.

Câu 90. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một tổ công nhân dự định may 300 áo trong một thời gian nhất định nhưng do cải tiến kỹ thuật nên tăng năng suất mỗi ngày 10 áo nên xong trước thời hạn 1 ngày. Hỏi mỗi ngày tổ may được bao nhiêu áo theo thực tế?

Hướng dẫn

Lập bảng:

	Công việc (áo)	Năng suất (áo/ngày)	Thời gian (ngày)
Dự định	300	$x-10$	$\frac{300}{x-10}$
Thực tế	300	x	$\frac{300}{x}$

Gọi số áo mà mỗi ngày tổ may được theo thực tế là x (áo) ($x \in \mathbb{N}^*$)

Thời gian tổ may hoàn thành công việc trong thực tế là $\frac{300}{x}$ (ngày)

Số áo mà mỗi ngày tổ may được theo kế hoạch là $x-10$ (ngày)

Thời gian tổ may hoàn thành công việc trong thực tế là $\frac{300}{x-10}$ (ngày)

Theo đề bài ta có phương trình: $\frac{300}{x-10} - 1 = \frac{300}{x}$

$$\Rightarrow 300x - x(x-10) = 300(x-10) \Leftrightarrow x^2 - 10x - 3000 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 60 \text{ (tm)} \\ x = -50 \text{ (ktm)} \end{cases}$$

Vậy số áo mà mỗi ngày tổ may được theo thực tế là 60 áo

Câu 91. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một tổ công nhân dự định làm xong 240 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Nhưng khi thực hiện nhờ cải tiến kỹ thuật nên mỗi tổ đã tăng thêm 10 sản phẩm so với dự định. Do đó tổ đã hoàn thành công việc sớm hơn dự định 2 ngày. Hỏi khi thực hiện, mỗi ngày tổ đã làm được bao nhiêu sản phẩm?

Hướng dẫn

Lập bảng

	Công việc (sản phẩm)	Năng suất (sản phẩm/ngày)	Thời gian (ngày)
Dự định	240	$x - 10$	$\frac{240}{x - 10}$
Thực tế	240	x	$\frac{240}{x}$

Gọi số sản phẩm mà đội làm được trong một ngày theo thực tế là x (sản phẩm) ($x \in \mathbb{N}^*$)

Thời gian mà đội hoàn thành công việc trong thực tế là $\frac{240}{x}$ (ngày)

Số sản phẩm mà đội làm được trong một ngày theo dự định là $x - 10$ (sản phẩm)

Thời gian mà đội hoàn thành công việc trong thực tế là $\frac{240}{x - 10}$ (ngày)

Theo đề bài ta có phương trình $\frac{240}{x-10} - 2 = \frac{240}{x} \Rightarrow x^2 - 10x - 1200 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 40 \text{ (tm)} \\ x = -30 \text{ (ktm)} \end{cases}$

Vậy khi thực hiện, mỗi ngày tổ đã làm được 40 sản phẩm.

Câu 92. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một tổ dự định may 120 áo trong một thời gian quy định nhưng do cải tiến kỹ thuật nên tăng năng suất mỗi ngày thêm 3 áo nên xong trước thời hạn là 2 ngày. Hỏi thời gian dự định của tổ?

Hướng dẫn

Lập bảng

	Công việc (áo)	Năng suất (áo/ngày)	Thời gian (ngày)
Dự định	120	$\frac{120}{x}$	x

Thực tế	120	$\frac{120}{x-2}$	$x-2$
---------	-----	-------------------	-------

Gọi thời gian dự định hoàn thành công việc của tổ là x (ngày) ($x \in \mathbb{N}^*$)

Số áo mà tổ làm được trong một ngày theo dự định là $\frac{120}{x}$ (áo)

Thời gian thực tế hoàn thành công việc của tổ là $x-2$ (ngày)

Số áo mà tổ làm được trong một ngày theo thực tế là $\frac{120}{x-2}$ (áo)

Theo đề bài ta có phương trình: $\frac{120}{x-2} - \frac{120}{x} = 3 \Rightarrow x^2 - 2x - 80 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 10(\text{tm}) \\ x = -8(\text{ktm}) \end{cases}$

Vậy thời gian dự định hoàn thành công việc của tổ là 10 ngày.

Câu 93. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội sản xuất phải làm 100 sản phẩm trong một thời gian quy định. Nhờ cải tiến kĩ thuật nên mỗi ngày tăng 10 sản phẩm so với kế hoạch vì vậy đã vượt kế hoạch 20 sản phẩm mà còn hoàn thành sớm dự định 1 ngày. Tính số sản phẩm phải làm mỗi ngày theo thực tế?

Hướng dẫn

Lập bảng

	Năng suất cv (sp/ ngày)	Thời gian (ngày)	Khối lượng sản phẩm (sp)
Kế hoạch	$x-10$	$\frac{100}{x-10}$	100
Thực tế	x	$\frac{120}{x}$	120

Gọi số sản phẩm đội đã làm mỗi ngày theo thực tế là: x (sản phẩm) ($10 < x < 100, x \in \mathbb{N}$).

Suy ra số sản phẩm đội phải làm mỗi ngày theo kế hoạch là: $x-10$ (sản phẩm).

Khi đó số ngày đội hoàn thành công việc theo kế hoạch là: $\frac{100}{x-10}$ (ngày)

Vì đã làm vượt kế hoạch 20 sản phẩm nên số sản phẩm đội làm được theo thực tế là :
 $100 + 20 = 120$ (sản phẩm)

Do đó số ngày đội hoàn thành công việc theo thực tế là: $\frac{120}{x}$ (ngày)

Theo bài ta có phương trình sau: $\frac{100}{x-10} - \frac{120}{x} = 1$

$\Rightarrow x^2 + 10x - 1200 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 30 \text{ (TM)} \\ x = -40 \text{ (ko TM)} \end{cases}$

Vậy số sản phẩm đội đã làm trong mỗi ngày theo thực tế là 30 sản phẩm.

Câu 94. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội thợ mỏ phải khai thác 260 tấn than trong một thời hạn nhất định. Trên thực tế, mỗi ngày đội đều khai thác vượt định mức 3 tấn, do đó họ đã khai thác được 261 tấn than và xong trước thời hạn 1 ngày. Hỏi theo kế hoạch mỗi ngày đội thợ phải khai thác bao nhiêu tấn than?

Hướng dẫn

Lập bảng

	Năng suất cv (tấn/ ngày)	Thời gian (ngày)	Khối lượng sản phẩm (tấn)
Kế hoạch	x	$\frac{260}{x}$	260
Thực tế	$x+3$	$\frac{261}{x+3}$	261

Gọi số tấn than đội thợ phải làm trong một ngày theo kế hoạch là: x (tấn), ($0 < x < 260$).

Số tấn than đội thợ đã làm trong một ngày theo thực tế là: $x+3$ (tấn)

Do đó thời gian đội thợ đã làm theo kế hoạch là: $\frac{260}{x}$ (ngày).

Vì số tấn than đội đã làm vượt mức kế hoạch 1 ngày nên thời gian đội đã làm theo thực tế là: $\frac{261}{x+3}$ (ngày).

Theo bài ta có phương trình sau: $\frac{260}{x} - \frac{261}{x+3} = 1$

$$\Rightarrow x^2 + 4x - 780 = 0, \text{ giải phương trình này ta được } \begin{cases} x = 26 \text{ (TM)} \\ x = -30 \text{ (ko TM)} \end{cases}$$

Vậy theo kế hoạch đội thợ phải làm 26 tấn than trong mỗi ngày.

Câu 95. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội máy cày dự định cày 40 ha mỗi ngày. Do sự cố gắng, quyết tâm, đội đã cày được 52 ha mỗi ngày. Vì vậy, chẳng những đội đã hoàn thành sớm hơn 2 ngày mà còn cày vượt mức 4 ha nữa. Tính diện tích ruộng đội phải cày theo dự định.

Hướng dẫn

Gọi diện tích ruộng mà đội phải cày theo kế hoạch là: x ($x > 0$, ha).

Khi đó, theo đề bài ta có: $\frac{x}{40} - \frac{x+4}{52} = 2 \Rightarrow x = 360$ (tm).

Vậy dự định đội phải cày 360 (ha).

Câu 96. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một tập đoàn đánh cá dự định trung bình mỗi tuần đánh bắt 20 tấn cá, nhưng khi thực hiện đã vượt mức 6 tấn một tuần nên hoàn thành kế hoạch sớm hơn so với dự định 1 tuần và vượt mức kế hoạch 10 tấn. Tính mức kế hoạch đã định.

Hướng dẫn

Gọi số tấn cá dự định đánh bắt là: x (tấn, $x > 0$)

Thời gian dự định đánh bắt là: $\frac{x}{20}$ (tuần)

Số tấn cá thực tế đánh bắt một tuần là: $20 + 6 = 26$ (tấn)

Số tấn cá đánh bắt thực tế là: $x + 10$ (tấn)

Thời gian thực tế đánh bắt là: $\frac{x + 10}{26}$ (tuần)

Theo bài ra ta có phương trình:

$$\frac{x}{20} = \frac{x + 10}{26} + 1 \Leftrightarrow \frac{x}{20} = \frac{x}{26} + \frac{18}{13} \Leftrightarrow x = 120 (tm)$$

Vậy số tấn cá dự định đánh bắt là: 120 (tấn)

Câu 97. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Thùng thứ nhất đựng 40 lít dầu, thùng thứ hai đựng 85 lít dầu. Ở thùng thứ hai lấy ra một lượng dầu gấp 3 lần lượng dầu lấy ra ở thùng thứ nhất. Sau đó lượng dầu còn lại trong thùng thứ nhất gấp đôi lượng dầu còn lại trong thùng thứ hai. Hỏi đã lấy ra bao nhiêu lít dầu?

Hướng dẫn

Gọi lượng dầu thùng 1 là $x(l)$, $x > 0$.

Lượng lấy ra ở thùng 2 gấp 3 lần lượng ;ầu ra ở thùng 1 nên thùng 2 bị lấy ra $3x(l)$.

Suy ra, lượng còn lại trong thùng 1 là: $40 - x(l)$.

Lượng lấy ra còn lại ở thùng 2 là: $85 - 3x(l)$

Mà lượng dầu còn lại trong thùng 1 gấp đôi lượng còn lại trong thùng 2 nên ta có phương trình:

$$40 - x = 2(85 - 3x) \Leftrightarrow 5x = 130 \Leftrightarrow x = 26 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy lượng dầu lấy ra ở thùng 1, thùng 2 lần lượt là $26(l)$, $18(l)$.

Câu 98. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội máy cày dự định một ngày cày 40ha. Khi thực hiện, mỗi ngày cày được 52ha. Vì vậy không những đã cày xong trước 2 ngày mà còn cày thêm 4ha nữa. Tính diện tích ruộng mà đội phải cày theo kế hoạch đã định.

Hướng dẫn

Gọi diện tích ruộng mà đội phải cày theo kế hoạch đã định là: x (ha) với $x > 0$

Diện tích ruộng mà đội cày thực tế được là: $x + 4$ (ha)

Số ngày đội cày theo kế hoạch là: $\frac{x}{40}$ (ngày)

Số ngày đội cày thực tế là: $\frac{x+4}{52}$ (ngày)

Vì đội đã cày xong trước 2 ngày nên ta có phương trình: $\frac{x}{40} - \frac{x+4}{52} = 2$

$$\Leftrightarrow 13x - 10x - 40 = 1040 \Leftrightarrow 3x = 1080 \Leftrightarrow x = 360 \text{ (tmđk)}$$

Vậy diện tích ruộng mà đội phải cày theo kế hoạch đã định là: 360 ha.

Câu 99. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một tổ sản xuất dự định phải làm một số dụng cụ trong 30 ngày. Do mỗi ngày đã vượt năng suất so với dự định 10 dụng cụ nên không những đã làm thêm được 20 dụng cụ mà tổ đó còn làm xong trước thời hạn 7 ngày. Tính số dụng cụ mà tổ sản xuất đó phải làm theo kế hoạch.

Hướng dẫn

Gọi số dụng cụ mà tổ sản xuất đó phải làm theo kế hoạch là: x (dụng cụ) với $x \in \mathbb{N}, x > 10$

Mỗi ngày tổ sản xuất theo kế hoạch được là: $\frac{x}{30}$ (dụng cụ)

Số dụng cụ mà tổ sản xuất thực tế được là: $x + 20$ (dụng cụ)

Mỗi ngày tổ sản xuất thực tế được là: $\frac{x+20}{23}$ (dụng cụ)

Do mỗi ngày đã vượt năng suất so với dự định 10 dụng cụ nên ta có phương trình:

$$\frac{x+20}{23} - \frac{x}{30} = 10$$

$$\Leftrightarrow 30(x+20) - 23x = 6900 \Leftrightarrow 7x = 6300 \Leftrightarrow x = 900 \text{ (tmđk)}$$

Vậy số dụng cụ mà tổ sản xuất đó phải làm theo kế hoạch là: 900 dụng cụ.

Câu 100. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một công nhân nhà máy quạt phải ráp một số quạt trong 1818 ngày. Vì đã vượt định mức mỗi ngày 88 chiếc nên chỉ sau 1616 ngày anh đã ráp xong số quạt được giao và còn ráp thêm được 2020 chiếc quạt nữa. Hỏi mỗi ngày anh ta ráp được bao nhiêu quạt?

Hướng dẫn

Gọi số quạt mà mỗi ngày anh ta ráp được theo dự định là x (quạt, $x \in \mathbb{N}^*$)

\Rightarrow Số quạt anh công nhân dự định phải ráp là $1818x$ (quạt)

\Rightarrow Thực tế số quạt mỗi ngày anh ta ráp được là $x + 88$ (quạt)

\Rightarrow Số quạt anh công nhân thực tế đã ráp là $1616(x + 88)$

\Rightarrow Theo bài ra ta có $1616(x + 88) = 1818x + 2020 \Leftrightarrow x = 694$ (tmđk)

Vậy mỗi ngày anh công nhân ráp được thực tế là $694 + 88 = 782$ (quạt).

Câu 101. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Theo kế hoạch, một tổ nhóm thợ phải sản xuất 60 sản phẩm. Đến khi làm việc có thêm 3 công nhân nên mỗi công nhân phải làm ít hơn dự định 1 sản phẩm. Hỏi theo dự định mỗi công nhân phải làm bao nhiêu sản phẩm? Biết rằng năng suất lao động của mỗi công nhân là như nhau.

Hướng dẫn

Lập bảng

	Năng suất lao động (sp/công nhân)	Số công nhân (công nhân)	Số sản phẩm (sp)
Kế hoạch	x	$\frac{60}{x}$	60
Thực tế	$x-1$	$\frac{60}{x-1}$	60

Gọi số sản phẩm mà mỗi công nhân phải làm theo dự định là x (sản phẩm) , $(1 < x, x \in \mathbb{N})$.

\Rightarrow số sản phẩm mà mỗi công nhân đã làm theo thực tế là $x-1$ (sản phẩm) .

Khi đó số công nhân làm theo dự định là: $\frac{60}{x}$ (công nhân).

Số công nhân đã làm theo thực tế là: $\frac{60}{x-1}$ (công nhân).

Theo bài đến khi làm tổ có thêm 3 công nhân nên có phương trình sau: $\frac{60}{x-1} - \frac{60}{x} = 3$

$$\Rightarrow x^2 - x - 20 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \text{ (TM)} \\ x = -4 \text{ (ko TM)} \end{cases}$$

Vậy số sản phẩm mà mỗi công nhân phải làm theo dự định là 5 sản phẩm.

Câu 102. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Theo kế hoạch, một tổ công nhân phải sản xuất 300 sản phẩm. Đến khi làm việc, có thêm 3 công nhân nên mỗi công nhân phải làm ít hơn dự định 5 sản phẩm. Hỏi thực tế tổ có bao nhiêu công nhân?

Hướng dẫn

Lập bảng

	Năng suất lao động (sp/ công nhân)	Số công nhân (công nhân)	Số sản phẩm (sản phẩm)
Dự định	$\frac{300}{x-3}$	$x-3$	300
Thực tế	$\frac{300}{x}$	x	300

Gọi số công nhân đã tham gia công việc theo thực tế là: x (công nhân), ($3 < x; x \in \mathbb{N}$).

Suy ra số công nhân tham gia công việc theo dự định là: $x-3$ (công nhân).

Khi đó mỗi một công nhân phải làm số sản phẩm theo thực tế là: $\frac{300}{x}$ (sản phẩm).

Mỗi một công nhân phải làm số sản phẩm theo dự định là: $\frac{300}{x-3}$ (sản phẩm).

Vì khi thêm 3 công nhân thì mỗi công nhân làm ít hơn dự định 5 sản phẩm nên ta có phương trình sau:

$$\frac{300}{x-3} - \frac{300}{x} = 5$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x - 180 = 0 \Leftrightarrow (x-15)(x+12) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x-15=0 \\ x+12=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=15 \text{ (TM)} \\ x=-12 \text{ (ko TM)} \end{cases}$$

Vậy thực tế tổ có số công nhân là 15 công nhân.

Câu 103. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Theo kế hoạch, một tổ công nhân phải sản xuất 360 sản phẩm. Đến khi làm việc, do phải điều 3 công nhân đi làm việc khác nên mỗi công nhân còn lại phải làm nhiều hơn dự định 4 sản phẩm. Hỏi lúc đầu tổ có bao nhiêu công nhân? Biết rằng năng suất lao động của mỗi công nhân là như nhau.

Hướng dẫn

Lập bảng

	Năng suất lao động (sp/ công nhân)	Số công nhân (công nhân)	Số sản phẩm (sản phẩm)
Kế hoạch	$\frac{360}{x}$	x	360
Thực tế	$\frac{360}{x-3}$	$x-3$	360

Gọi số công nhân của tổ lúc đầu là: x (công nhân), ($3 < x; x \in \mathbb{N}$).

Suy ra số công nhân của tổ khi làm là: $x-3$ (công nhân).

Khi đó số sản phẩm phải làm của mỗi công nhân theo kế hoạch là: $\frac{360}{x}$ (sản phẩm).

Số sản phẩm đã làm của mỗi công nhân theo kế hoạch là: $\frac{360}{x-3}$ (sản phẩm).

Theo bài ta có phương trình sau: $\frac{360}{x-3} - \frac{360}{x} = 4$.

$\Rightarrow x^2 - 3x - 270 = 0$, giải phương trình này ta được $x_1 = -15$ (không thỏa mãn), $x_2 = 18$ (thỏa mãn đk)

Vậy số công nhân lúc đầu của tổ là 18 công nhân.

Câu 104. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Theo kế hoạch, một tổ công nhân phải sản xuất 400 sản phẩm. Đến khi làm việc, có thêm 5 công nhân nên mỗi công nhân còn lại phải làm ít hơn dự định 4 sản phẩm. Hỏi thực tế tổ có bao nhiêu công nhân?

Hướng dẫn

Lập bảng

	Năng suất lao động (sp/ công nhân)	Số công nhân (công nhân)	Số sản phẩm (sản phẩm)
Dự định	$\frac{400}{x}$	x	400
Thực tế	$\frac{400}{x+5}$	$x+5$	400

Gọi số công nhân của tổ khi làm theo kế hoạch là: x (công nhân), ($x \in \mathbb{N}^*$).

Suy ra số công nhân của tổ khi làm theo thực tế là: $x+5$ (công nhân).

Khi đó số sản phẩm mỗi công nhân đã làm theo thực tế là: $\frac{400}{x+5}$ (sản phẩm).

Số sản phẩm mỗi công nhân phải làm theo kế hoạch là: $\frac{400}{x}$ (sản phẩm).

Theo bài ta có phương trình sau: $\frac{400}{x} - \frac{400}{x+5} = 4$

$$\Rightarrow x^2 + 5x - 500 = 0 \Leftrightarrow (x-20)(x+25) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x-20=0 \\ x+25=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=20 \text{ (TM)} \\ x=-25 \text{ (ko TM)} \end{cases}$$

Vậy số công nhân của tổ đã làm theo thực tế là $20+5=25$ (công nhân).

Câu 105. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Theo kế hoạch, một tổ công nhân phải sản xuất 120 sản phẩm. Đến khi làm việc do phải điều 3 công nhân đi làm việc khác nên mỗi công nhân còn lại phải làm việc nhiều hơn dự định 2 sản phẩm. Hỏi theo dự định mỗi công nhân làm bao nhiêu sản phẩm.

Hướng dẫn

Lập bảng

	Năng suất lao động (sp/ công nhân)	Số công nhân (công nhân)	Số sản phẩm (sản phẩm)
Dự định	x	$\frac{120}{x}$	120
Thực tế	$x+2$	$\frac{120}{x+2}$	120

Gọi số sản phẩm mỗi công nhân phải làm theo dự định là: x (sản phẩm), ($x \in \mathbb{N}^*$).

Suy ra số sản phẩm mỗi công nhân đã làm theo thực tế là: $x+2$ (sản phẩm).

Khi đó số công nhân tham gia công việc theo dự định là: $\frac{120}{x}$ (công nhân).

Số công nhân tham gia công việc theo kế hoạch là: $\frac{120}{x+2}$ (công nhân).

Theo bài có 3 công nhân điều đi làm việc khác nên ta có phương trình như sau:

$$\frac{120}{x} - \frac{120}{x+2} = 3 \Rightarrow x^2 + 2x - 80 = 0,$$

Giải phương trình trên ta được : $\begin{cases} x = 8 \text{ (TM)} \\ x = -10 \text{ (ko TM)} \end{cases}$

Vậy số sản phẩm mà mỗi công nhân phải làm theo dự định là 8 sản phẩm.

Câu 106. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Theo kế hoạch mỗi tổ công nhân phải sản xuất 60 sản phẩm. Đến khi làm việc, có thêm 3 công nhân nên mỗi công nhân còn lại phải làm ít hơn dự định 1 sản phẩm. Hỏi thực tế mỗi công nhân làm bao nhiêu sản phẩm ?

Hướng dẫn

* Lập bảng:

	Tổng số sản phẩm	Số công nhân	NS
Dự định	60	x	$\frac{60}{x}$
Thực tế	60	$x+3$	$\frac{60}{x+3}$

Gọi số công nhân của mỗi tổ theo kế hoạch là x (người). (ĐK: x nguyên dương)

Số sản phẩm mà mỗi công nhân phải làm theo kế hoạch là: $\frac{60}{x}$ (sản phẩm).

Sau khi được bổ sung 3 công nhân nên số công nhân của mỗi tổ trong thực tế khi làm là: $x+3$ (người).

Số sản phẩm mà mỗi công nhân phải làm thực tế là: $\frac{60}{x+3}$ (sản phẩm).

Vì mỗi công nhân phải làm ít hơn dự định 1 sản phẩm, do đó ta có phương trình:

$$\frac{60}{x} - \frac{60}{x+3} = 1 \Leftrightarrow x^2 + 3x - 180 = 0 \Leftrightarrow x_1 = -15; x_2 = 12$$

Với $x_2 = 12$ (thỏa mãn đk), $x_1 = -15$ (loại vì không thỏa mãn đk)

Vậy số công nhân của mỗi tổ theo kế hoạch là 12 người. Do đó : Số sản phẩm mà mỗi công nhân phải

làm thực tế là $\frac{60}{12+3} = \frac{60}{15} = 4$ (sản phẩm).

Câu 107. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Theo kế hoạch, một tổ công nhân phải sản xuất 90 sản phẩm. Đến khi làm việc, do phải điều 5 công nhân đi làm việc khác nên mỗi công nhân còn lại phải làm nhiều hơn dự định là 3 sản phẩm. Hỏi lúc đầu tổ có bao nhiêu công nhân ?

Hướng dẫn

* Lập bảng:

	Tổng số sản phẩm	Số công nhân	NS
Dự định	90	x	$\frac{90}{x}$
Thực tế	90	$x-5$	$\frac{90}{x-5}$

Gọi số công nhân của tổ lúc đầu là x (người). (ĐK: x nguyên dương, $x > 5$)

Số sản phẩm mà mỗi công nhân phải làm theo kế hoạch là: $\frac{90}{x}$ (sản phẩm).

Sau khi điều 5 công nhân đi nên số công nhân của mỗi tổ trong thực tế khi làm là: $x-5$ (người).

Số sản phẩm mà mỗi công nhân phải làm thực tế là: $\frac{90}{x-5}$ (sản phẩm).

Vì mỗi công nhân phải làm nhiều hơn dự định 3 sản phẩm, do đó ta có phương trình:

$$\frac{90}{x-5} - \frac{90}{x} = 3 \Leftrightarrow x^2 - 5x - 150 = 0 \Leftrightarrow x_1 = -15; x_2 = 10$$

Với $x_2 = 10$ (thỏa mãn đk), $x_1 = -15$ (loại vì không thỏa mãn đk)

Vậy số công nhân của mỗi tổ lúc đầu là 10 người.

Câu 108. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Theo kế hoạch, một tổ công nhân 18 người sản xuất một số sản phẩm. Đến khi làm việc, thêm 3 công nhân nên mỗi công nhân còn lại phải làm ít hơn dự định 1 sản phẩm. Hỏi tổng số sản phẩm tổ định làm?

Hướng dẫn

* Lập bảng:

	Tổng số sản phẩm	Số công nhân	NS
Dự định	x	18	$\frac{x}{18}$
Thực tế	x	21	$\frac{x}{21}$

Gọi số sản phẩm mà tổ lúc đầu định làm là x (sản phẩm). (ĐK: x nguyên dương)

Số sản phẩm mà mỗi công nhân phải làm theo kế hoạch là: $\frac{x}{18}$ (sản phẩm).

Số sản phẩm mà mỗi công nhân phải làm thực tế là: $\frac{x}{21}$ (sản phẩm).

Vì mỗi công nhân phải làm ít hơn dự định 1 sản phẩm, do đó ta có phương trình:

$$\frac{x}{18} - \frac{x}{21} = 1 \Leftrightarrow 7x - 6x = 126 \Leftrightarrow x = 126$$

Với $x = 126$ (thỏa mãn đk)

Vậy số sản phẩm mà tổ lúc đầu định làm là 126 sản phẩm.

Câu 109. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Theo kế hoạch, một tổ công nhân 15 người phải sản xuất một số sản phẩm. Đến khi làm việc, phải điều 3 công nhân đi làm việc khác nên mỗi công nhân còn lại phải làm nhiều hơn dự định là 2 sản phẩm. Hỏi thực tế mỗi công nhân phải làm bao nhiêu sản phẩm ?

Hướng dẫn

* Lập bảng:

	Tổng số sản phẩm	Số công nhân	NS
Dự định	x	15	$\frac{x}{15}$
Thực tế	x	12	$\frac{x}{12}$

Gọi số sản phẩm mà tổ lúc đầu định làm là x (sản phẩm). (ĐK: x nguyên dương)

Số sản phẩm mà mỗi công nhân phải làm theo kế hoạch là: $\frac{x}{15}$ (sản phẩm).

Số sản phẩm mà mỗi công nhân phải làm thực tế là: $\frac{x}{12}$ (sản phẩm).

Vì mỗi công nhân phải làm nhiều hơn dự định 2 sản phẩm, do đó ta có phương trình:

$$\frac{x}{12} - \frac{x}{15} = 2 \Leftrightarrow 5x - 4x = 120 \Leftrightarrow x = 120$$

Với $x = 120$ (thỏa mãn đk)

Vậy số sản phẩm mà tổ lúc đầu định làm là 120 sản phẩm. Do đó : Số sản phẩm mà mỗi công nhân phải làm thực tế là $\frac{120}{12} = 10$ (sản phẩm).

Câu 110. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Theo kế hoạch, một tổ công nhân phải sản xuất 72 sản phẩm. Đến khi làm việc, do phải điều 6 công nhân đi làm việc khác nên mỗi công nhân còn lại phải làm nhiều hơn dự định là 1 sản phẩm. Hỏi thực tế có bao nhiêu công nhân ?

Hướng dẫn

* Lập bảng:

	Tổng số sản phẩm	Số công nhân	NS
Dự định	72	x	$\frac{72}{x}$
Thực tế	72	$x - 6$	$\frac{72}{x - 6}$

Gọi số công nhân của tổ lúc đầu là x (người). (ĐK: x nguyên dương, $x > 6$)

Số sản phẩm mà mỗi công nhân phải làm theo kế hoạch là: $\frac{72}{x}$ (sản phẩm).

Sau khi điều 6 công nhân đi nên số công nhân của mỗi tổ trong thực tế khi làm là: $x - 6$ (người).

Số sản phẩm mà mỗi công nhân phải làm thực tế là: $\frac{72}{x-6}$ (sản phẩm).

Vì mỗi công nhân phải làm nhiều hơn dự định 1 sản phẩm, do đó ta có phương trình:

$$\frac{72}{x-6} - \frac{72}{x} = 1 \Leftrightarrow x^2 - 6x - 432 = 0 \Leftrightarrow x_1 = -18; x_2 = 24$$

Với $x_2 = 24$ (thỏa mãn đk), $x_1 = -18$ (loại vì không thỏa mãn đk)

Vậy số công nhân của mỗi tổ theo kế hoạch là 24 người. Do đó số công nhân của mỗi tổ thực tế khi làm là 18 người.

Câu 111. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Theo kế hoạch, một tổ công nhân phải sản xuất 600 sản phẩm. Đến khi làm việc thêm 5 công nhân nên mỗi công nhân còn lại phải làm ít hơn dự định 20 sản phẩm. Hỏi theo kế hoạch mỗi công nhân phải làm bao nhiêu sản phẩm.

Hướng dẫn

* Lập bảng:

	Tổng số sản phẩm	Số công nhân	NS
Dự định	600	x	$\frac{600}{x}$
Thực tế	600	$x+5$	$\frac{600}{x+5}$

Gọi số công nhân của mỗi tổ theo kế hoạch là x (người). (ĐK: x nguyên dương)

Số sản phẩm mà mỗi công nhân phải làm theo kế hoạch là: $\frac{600}{x}$ (sản phẩm).

Sau khi được bổ sung 5 công nhân nên số công nhân của mỗi tổ trong thực tế khi làm là: $x+5$ (người).

Số sản phẩm mà mỗi công nhân phải làm thực tế là: $\frac{600}{x+5}$ (sản phẩm).

Vì mỗi công nhân phải làm ít hơn dự định 20 sản phẩm, do đó ta có phương trình:

$$\frac{600}{x} - \frac{600}{x+5} = 20 \Leftrightarrow x^2 + 5x - 150 = 0 \Leftrightarrow x_1 = -10; x_2 = 15$$

Với $x_2 = 15$ (thỏa mãn đk), $x_1 = -10$ (loại vì không thỏa mãn đk)

Vậy số công nhân của mỗi tổ theo kế hoạch là 15 người. Do đó : Số sản phẩm mà mỗi công nhân phải làm theo kế hoạch là $\frac{600}{15} = 40$ (sản phẩm).

Câu 112. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Theo kế hoạch, một tổ công nhân phải sản xuất 150 sản phẩm. Đến khi làm việc do phải điều 1 công nhân đi làm việc khác nên mỗi công nhân còn lại phải làm nhiều hơn dự định 5 sản phẩm. Hỏi lúc đầu tổ có bao nhiêu công nhân.

Hướng dẫn

* Lập bảng:

	Tổng số sản phẩm	Số công nhân	NS
Dự định	150	x	$\frac{150}{x}$
Thực tế	150	$x-1$	$\frac{150}{x-1}$

Gọi số công nhân của tổ lúc đầu là x (người). (ĐK: x nguyên dương, $x > 1$)

Số sản phẩm mà mỗi công nhân phải làm theo kế hoạch là: $\frac{150}{x}$ (sản phẩm).

Sau khi điều 1 công nhân đi nên số công nhân của tổ trong thực tế khi làm là: $x-1$ (người).

Số sản phẩm mà mỗi công nhân phải làm thực tế là: $\frac{150}{x-1}$ (sản phẩm).

Vì mỗi công nhân phải làm nhiều hơn dự định 5 sản phẩm, do đó ta có phương trình:

$$\frac{150}{x-1} - \frac{150}{x} = 5 \Leftrightarrow x^2 - x - 30 = 0 \Leftrightarrow x_1 = -5; x_2 = 6$$

Với $x_2 = 6$ (thỏa mãn đk), $x_1 = -5$ (loại vì không thỏa mãn đk)

Vậy số công nhân của tổ lúc đầu là 6 người.

Câu 113. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một nhóm học sinh tham gia lao động chuyển 105 bó sách về thư viện của trường. Đến buổi lao động có hai bạn bị ốm không tham gia được, vì vậy mỗi bạn phải chuyển thêm 6 bó nữa nên mới hết số sách cần chuyển. Hỏi số học sinh của nhóm đó ?

Hướng dẫn

	Số học sinh	Số sách phải chuyển	Số sách mỗi bạn phải chuyển
Làm đủ	x	105	$\frac{105}{x}$
Khi vắng	$x - 2$	105	$\frac{105}{x-2}$

Gọi x là số học sinh của nhóm ban đầu (ĐK $x \in \mathbb{N}$)

Số bó sách của mỗi học sinh phải vận chuyển $\frac{105}{x}$ bó

Số bó sách của mỗi học sinh phải vận chuyển khi vắng 2 học sinh $\frac{105}{x-2}$ bó

Theo đề ta có phương trình: $\frac{105}{x-2} - \frac{105}{x} = 6$

$$\Rightarrow 105x - 105(x-2) = 6x(x-2) \Leftrightarrow x^2 - 2x - 35 = 0 \Leftrightarrow x_1 = 7 \text{ (TM)} \text{ và } x_2 = -5 \text{ (Loại)}$$

Vậy số học sinh của nhóm là 7 học sinh.

Câu 114. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội công nhân xây dựng hoàn thành một công trình hết 420 ngày công thợ. Tính số người của đội biết nếu vắng 5 người thì số ngày hoàn thành công việc của mỗi người tăng thêm 7 ngày.

Hướng dẫn

	Số người	Số ngày làm	Số ngày hoàn thành
Làm đủ	x	420	$\frac{420}{x}$
Khi vắng	$x - 5$	420	$\frac{420}{x - 5}$

Gọi x là số công nhân của đội ban đầu (ĐK $x \in \mathbb{N}$)

Số ngày hoàn thành công việc của mỗi người $\frac{420}{x}$ ngày

Số ngày hoàn thành công việc của mỗi người khi vắng 5 người $\frac{420}{x - 5}$ ngày

Theo đề ta có phương trình: $\frac{420}{x - 5} - \frac{420}{x} = 7$

$$\Rightarrow 420x - 420(x - 5) = 7x(x - 5) \Leftrightarrow x^2 - 5x - 300 = 0 \Leftrightarrow x_1 = 20 \text{ (TM)} \text{ và } x_2 = -15 \text{ (Loại)}$$

Vậy số người của đội là 20 người.

Câu 115. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội công nhân xây dựng hoàn thành một công trình hết 300 ngày công thợ. Tính số người của đội biết nếu vắng 5 người thì số ngày hoàn thành tăng lên 3 ngày.

Hướng dẫn

	Số người	Số ngày làm	Số ngày hoàn thành
Làm đủ	x	300	$\frac{300}{x}$
Khi vắng	$x - 5$	300	$\frac{300}{x - 5}$

Gọi x là số công nhân của đội ban đầu (ĐK $x \in \mathbb{N}$)

Số ngày hoàn thành công việc $\frac{300}{x}$ ngày

Số ngày hoàn thành công việc khi vắng 5 người $\frac{300}{x - 5}$ ngày

Theo đề ta có phương trình: $\frac{300}{x - 5} - \frac{300}{x} = 3$

$$\Rightarrow 300x - 300(x - 5) = 3x(x - 5) \Leftrightarrow x^2 - 5x - 500 = 0 \Leftrightarrow x_1 = 25 \text{ (TM)} \text{ và } x_2 = -20 \text{ (Loại)}$$

Vậy số người của đội là 25 người.

Câu 116. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội công nhân xây dựng hoàn thành một công trình hết 600 ngày công thợ. Tính số người của một đội biết nếu thêm 5 người thì số ngày hoàn thành giảm 10 ngày.

Hướng dẫn

	Số người	Số ngày làm	Số ngày hoàn thành
Làm đủ	x	600	$\frac{600}{x}$
Khi tăng	$x + 5$	600	$\frac{600}{x + 5}$

Gọi x là số công nhân của đội ban đầu (ĐK $x \in \mathbb{N}$)

Số ngày hoàn thành công việc $\frac{600}{x}$ ngày

Số ngày hoàn thành công việc khi tăng 5 người $\frac{600}{x+5}$ ngày

Theo đề ta có phương trình: $\frac{600}{x} - \frac{600}{x+5} = 10$

$$\Rightarrow 600(x+5) - 600x = 10x(x+5) \Leftrightarrow x^2 + 5x - 300 = 0 \Leftrightarrow x_1 = 15 \text{ (TM)} \text{ và } x_2 = -20 \text{ (Loại)}$$

Vậy số người của đội là 15 người.

Câu 117. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội công nhân xây dựng hoàn thành một công trình hết 480 ngày công thợ. Tính số người của một đội biết nếu vắng 4 người thì số ngày hoàn thành tăng 6 ngày.

Hướng dẫn

	Số người	Số ngày làm	Số ngày hoàn thành
Làm đủ	x	480	$\frac{480}{x}$
Khi vắng	$x - 4$	480	$\frac{480}{x - 4}$

Gọi x là số công nhân của đội ban đầu (ĐK $x \in \mathbb{N}$)

Số ngày hoàn thành công việc $\frac{480}{x}$ ngày

Số ngày hoàn thành công việc khi vắng 4 người $\frac{480}{x-4}$ ngày

Theo đề ta có phương trình: $\frac{480}{x-4} - \frac{480}{x} = 6$

$$\Rightarrow 480x - 480(x-4) = 6x(x-4) \Leftrightarrow x^2 - 4x - 320 = 0 \Leftrightarrow x_1 = 20 \text{ (TM)} \text{ và } x_2 = -16 \text{ (Loại)}$$

Vậy số người của đội là 20 người.

Câu 118. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội công nhân xây dựng hoàn thành một công trình hết 400 ngày công thợ. Tính số người của một đội biết nếu thêm 5 người thì số ngày hoàn thành giảm 4 ngày.

Hướng dẫn

	Số người	Số ngày làm	Số ngày hoàn thành
Làm đủ	x	400	$\frac{400}{x}$
Khi tăng	$x + 5$	400	$\frac{400}{x + 5}$

Gọi x là số công nhân của đội ban đầu (ĐK $x \in \mathbb{N}$)

Số ngày hoàn thành công việc $\frac{400}{x}$ ngày

Số ngày hoàn thành công việc khi tăng 5 người $\frac{400}{x+5}$ ngày

Theo đề ta có phương trình: $\frac{400}{x} - \frac{400}{x+5} = 4$

$$\Rightarrow 400(x+5) - 400x = 4x(x+5) \Leftrightarrow x^2 + 5x - 500 = 0 \Leftrightarrow x_1 = 20 \text{ (TM) và } x_2 = -25 \text{ (Loại)}$$

Vậy số người của đội là 20 người.

Câu 119. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội công nhân gồm 20 người dự định sẽ hoàn thành công việc được giao trong thời gian nhất định. Do trước khi tiến hành công việc 4 người trong đội được phân công đi làm việc khác, vì vậy để hoàn thành công việc mỗi người phải làm thêm 3 ngày. Hỏi thời gian dự kiến ban đầu để hoàn thành công việc là bao nhiêu biết rằng công suất làm việc của mỗi người là như nhau.

Hướng dẫn

	Số người	Số ngày làm của 1 người	Số ngày hoàn thành
Dự kiến	20	x	$20x$
Thực tế	16	$x + 3$	$16(x + 3)$

Gọi x là số ngày làm của một người theo dự kiến (ĐK $x > 0$)

$20x$ là số ngày hoàn thành công việc theo dự kiến

$x + 3$ là số ngày làm của một người theo thực tế

$16(x + 3)$ là số ngày hoàn thành công việc theo thực tế.

Theo đề ta có phương trình: $20x = 16(x + 3) \Leftrightarrow 20x = 16x + 48 \Leftrightarrow x = 12$

Vậy thời gian dự kiến để hoàn thành công việc là: 240 ngày.

Câu 120. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội thợ mỏ lập kế hoạch khai thác than, theo đó mỗi ngày phải khai thác 50 tấn than. Khi thực hiện mỗi ngày khai thác được 57 tấn than. Do đó đội đã hoàn thành kế hoạch trước 1 ngày và còn vượt mức 13 tấn than. Hỏi theo kế hoạch, đội phải khai thác bao nhiêu tấn than?

Hướng dẫn

Gọi số than mà đội đó phải khai thác theo kế hoạch là: $x (x > 0, \text{ tấn})$.

Khi đó, theo đề bài ta có: $\frac{x}{50} - \frac{x+13}{57} = 1 \Rightarrow x = 500 (\text{tm})$.

Vậy đội đó theo kế hoạch phải khai thác 500 tấn than.

Câu 121. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một tổ sản xuất theo kế hoạch mỗi giờ phải làm 30 sản phẩm. Nhưng thực tế mỗi giờ làm thêm được 10 sản phẩm nên đã hoàn thành công việc trước 30 phút và còn vượt mức 20 sản phẩm so với kế hoạch. Tính số sản phẩm tổ đó phải làm theo kế hoạch.

Hướng dẫn

Gọi số sản phẩm tổ đó phải làm theo kế hoạch là: $x (x \in \mathbb{N}^*, \text{ sản phẩm})$.

Khi đó, theo đề bài ta có: $\frac{x}{30} - \frac{x+20}{40} = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 120 (\text{tm})$.

Vậy số sản phẩm tổ đó phải làm theo kế hoạch là 120 sản phẩm.

Câu 122. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một xí nghiệp dự định sản xuất 1500 sản phẩm trong số ngày nhất định. Nhưng nhờ tổ chức hợp lý nên thực tế đã sản xuất mỗi ngày vượt 15 sản phẩm. Do đó xí nghiệp sản xuất không những vượt mức dự định 255 sản phẩm mà còn hoàn thành trước thời hạn 3 ngày. Hỏi thực tế xí nghiệp dự định làm trong bao nhiêu ngày?

Hướng dẫn

Gọi số sản phẩm tổ đó phải làm theo kế hoạch là: $x (x \in \mathbb{N}^*, \text{ sản phẩm})$.

Khi đó, theo đề bài ta có: $\frac{1755}{x-3} - \frac{1500}{x} = 15 \Rightarrow x = 30 (\text{tm})$.

Vậy số ngày dự định của xí nghiệp đó là 30 sản phẩm.

Câu 123. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai công nhân được giao làm một số sản phẩm, người thứ nhất phải làm ít hơn người thứ hai 10 sản phẩm. Người thứ nhất làm trong 3 giờ 20 phút, người thứ hai làm trong 2 giờ, biết rằng mỗi giờ người thứ nhất làm ít hơn người thứ hai là 17 sản phẩm. Tính số sản phẩm người thứ nhất làm được trong một giờ?

Hướng dẫn

Gọi số sản phẩm của người thứ nhất được giao là: $x (x \in \mathbb{N}^*, \text{ sản phẩm})$.

Khi đó, số sản phẩm của người thứ hai được giao là: $x+10$ (sp)

Khi đó, theo đề bài ta có: $\frac{x+10}{2} - \frac{3x}{10} = 18 \Rightarrow x = 20$ (tm).

Vậy số sản phẩm người thứ nhất làm trong một giờ là 6 sản phẩm.

Câu 124. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội thủy lợi, theo kế hoạch phải đào đắp một con mương trong 24 ngày. Nhưng do mỗi ngày đã đào đắp vượt mức $6m^3$ nên đã hoàn thành kế hoạch sớm được 3 ngày. Hỏi theo kế hoạch mỗi ngày đội đó phải đào đắp bao nhiêu mét khối đất.

Hướng dẫn

Gọi số đất mỗi ngày đội phải đào đắp theo kế hoạch là x (m^3) ($x > 0$).

Số đất thực tế mỗi ngày đội đào đắp được là $x+6$ (m^3).

Theo kế hoạch, trong 24 ngày đội đào đắp được là $24.x$ (m^3).

Thực tế, số đất đội đã đào đắp được là $21.(x+6)$ (m^3).

Ta có phương trình:

$$24x = 21.(x+6) \Leftrightarrow 24x = 21x + 126 \Leftrightarrow 3x = 126 \Leftrightarrow x = 42$$

Vậy theo kế hoạch, mỗi ngày đội đó phải đào đắp 42 (m^3) đất.

Câu 125. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội máy kéo dự định mỗi ngày cày 40 ha. Khi thực hiện mỗi ngày cày được 52 ha, vì vậy đội không những cày xong trước thời hạn 2 ngày mà còn cày thêm được 4 ha nữa. Tính diện tích thửa ruộng mà đội phải cày theo kế hoạch.

Hướng dẫn

Gọi diện tích mà đội phải cày theo kế hoạch là x (ha) ($x > 0$).

Thời gian đội dự định cày là $\frac{x}{40}$ (ngày).

Diện tích mà đội thực cày là $x+40$ (ha).

Thời gian thực tế đội cày là $\frac{x+40}{52}$ (ngày).

Vì khi thực hiện đội đã cày xong trước hai ngày nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{40} - \frac{x+40}{52} = 2 \Leftrightarrow x = 360$$

Vậy diện tích mà đội phải cày theo kế hoạch là 360 (ha).

Câu 126. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Số công nhân của hai xí nghiệp trước kia tỉ lệ với 3 và 4. Nay xí nghiệp 1 thêm 40 công nhân, xí nghiệp 2 thêm 80 công nhân. Do đó số công nhân hiện nay của hai xí nghiệp tỉ lệ với 8 và 11. Tính số công nhân của mỗi xí nghiệp hiện nay.

Hướng dẫn

Gọi số công nhân xí nghiệp I trước kia là x (công nhân), x nguyên, dương.

Số công nhân xí nghiệp II trước kia là $\frac{4}{3}x$ (công nhân).

Số công nhân hiện nay của xí nghiệp I là: $x + 40$ (công nhân).

Số công nhân hiện nay của xí nghiệp II là: $\frac{4}{3}x + 80$ (công nhân).

Vì số công nhân của hai xí nghiệp tỉ lệ với 8 và 11 nên ta có phương trình: $\frac{x+40}{8} = \frac{\frac{4}{3}x+80}{11}$

Giải phương trình ta được: $x = 600$ (thỏa mãn điều kiện).

Vậy số công nhân hiện nay của xí nghiệp I là: $600 + 40 = 640$ công nhân.

Số công nhân hiện nay của xí nghiệp II là: $\frac{4}{3}.600 + 80 = 880$ công nhân.

Câu 127. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một xí nghiệp dự định sản xuất 1500 sản phẩm trong 30 ngày. Nhưng nhờ tổ chức hợp lý nên thực tế đã sản xuất mỗi ngày vượt 15 sản phẩm. Do đó xí nghiệp sản xuất không những vượt mức dự định 255 sản phẩm mà còn hoàn thành trước thời hạn. Hỏi thực tế xí nghiệp đã rút ngắn được bao nhiêu ngày?

Hướng dẫn

Theo dự định mỗi ngày sản xuất được: $1500:30=50$ sản phẩm

Thực tế mỗi ngày sản xuất được: $50+15=65$ sản phẩm

Số sản phẩm thực tế sản xuất được là: $1500+255=1755$

Số ngày thực tế sản xuất được: $1755:65=27$

Vậy xí nghiệp đã rút ngắn $50-27=23$ ngày

Câu 128. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai công nhân được giao làm một số sản phẩm, người thứ nhất phải làm ít hơn người thứ hai 10 sản phẩm. Người thứ nhất làm trong 3 giờ 20 phút, người thứ hai làm trong 2 giờ, biết rằng mỗi giờ người thứ nhất làm ít hơn người thứ hai 17 sản phẩm. Tính số sản phẩm người thứ nhất làm được trong một giờ?

Hướng dẫn

Gọi số sản phẩm người thứ nhất làm trong 1 giờ là x (điều kiện: $x > 0$)

Số sản phẩm người thứ nhất làm được là: $\left(3 + \frac{1}{3}\right)x$

Số sản phẩm người thứ hai làm được là: $(x+17).2$

Vì người thứ nhất làm ít hơn người thứ hai 10 sản phẩm nên ta có phương trình:

$$(x+17).2 = \frac{10x}{3} + 10 \Leftrightarrow 6x+102 = 10x+30 \Leftrightarrow x = 18 \text{ (tm)}$$

Vậy mỗi giờ người thứ nhất làm được 18 sản phẩm.

Câu 129. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một lớp học tham gia trồng cây ở một lâm trường trong một thời gian dự định với năng suất 300 cây/ngày. Nhưng thực tế đã trồng thêm được 100 cây/ngày. Do đó đã trồng thêm được tất cả là 600 cây và hoàn thành trước kế hoạch 01 ngày. Tính số cây dự định trồng.

Hướng dẫn

Gọi số cây dự định trồng là x (điều kiện: $x > 0$)

Số ngày trồng cây theo dự định là: $\frac{x}{300}$

Số ngày thực tế trồng là: $\frac{x+600}{400}$

Vì thực tế hoàn thành trước kế hoạch 01 ngày nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{300} = \frac{x+600}{400} + 1 \Leftrightarrow 4x = 3x + 1800 + 1200 \Leftrightarrow x = 3000 \text{ (TM)}$$

Vậy số cây dự định trồng là 3000 cây

Câu 130. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một công nhân phải làm một số sản phẩm trong 18 ngày. Do đã vượt mức mỗi ngày 5 sản phẩm nên sau 16 ngày anh đã làm xong và làm thêm được 20 sản phẩm nữa ngoài kế hoạch. Tính xem mỗi ngày anh đã làm được bao nhiêu sản phẩm

Hướng dẫn

Gọi x là số sản phẩm làm được mỗi ngày (điều kiện: $x > 5$)

Số sản phẩm làm được là: $16x$

Số sản phẩm sản xuất theo dự định là: $18.(x-5)$

Vì thực tế làm nhiều hơn dự định 20 sản phẩm nên ta có phương trình

$$18(x-5) + 20 = 16x \Leftrightarrow 18x - 90 + 20 = 16x \Leftrightarrow x = 35 \text{ (tm)}$$

Vậy mỗi ngày làm được 35 sản phẩm

Câu 131. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Số công nhân của hai xí nghiệp trước kia tỉ lệ với 3 và 4. Nay xí nghiệp 1 thêm 40 công nhân, xí nghiệp 2 thêm 80 công nhân. Do đó số công nhân hiện nay của hai xí nghiệp tỉ lệ với 8 và 11. Tính số công nhân của mỗi xí nghiệp hiện nay.

Hướng dẫn

Gọi số công nhân của xí nghiệp một trước kia là x ($x > 0, x \in \mathbb{N}$).

Vì số công nhân của hai xí nghiệp trước kia tỉ lệ với 3 và 4 nên số công nhân của xí nghiệp hai trước kia là $\frac{4x}{3}$.

Vì nay xí nghiệp một thêm 40 công nhân nên số công nhân của xí nghiệp một hiện nay là $x + 40$.

Vì nay xí nghiệp 2 thêm 80 công nhân nên số công nhân của xí nghiệp hai hiện nay là

$$\frac{4x}{3} + 80 = \frac{4x + 240}{3}.$$

Theo đề bài: số công nhân hiện nay của hai xí nghiệp tỉ lệ với 8 và 11 nên ta có phương trình:

$$\frac{x+40}{8} = \frac{4x+240}{11} \Leftrightarrow 33x+1320 = 32x+1920 \Leftrightarrow x = 600 \text{ (tm)}$$

Vậy số công nhân của xí nghiệp một hiện nay là $600+40=640$, của xí nghiệp hai hiện nay là

$$\frac{4.600+240}{3} = 880.$$

Câu 132. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai phân xưởng có tổng cộng 220 công nhân. Sau khi chuyển 10 công nhân ở phân xưởng 1 sang phân xưởng 2 thì $\frac{2}{3}$ số công nhân phân xưởng 1 bằng $\frac{4}{5}$ số công nhân phân xưởng 2. Tính số công nhân của mỗi phân xưởng lúc đầu.

Hướng dẫn

Gọi số công nhân của phân xưởng một là $x (x > 10, x \in \mathbb{N})$.

Vì hai phân xưởng có tổng cộng 220 công nhân nên số công nhân của phân xưởng hai là $220 - x$.

Vì chuyển 10 công nhân ở phân xưởng 1 sang phân xưởng 2 nên số công nhân ở phân xưởng một còn lại là $x - 10$, số công nhân của phân xưởng hai là $220 - x + 10 = 230 - x$.

Theo đề bài: Sau khi chuyển 10 công nhân ở phân xưởng một sang phân xưởng hai thì $\frac{2}{3}$ số công nhân phân xưởng một bằng $\frac{4}{5}$ số công nhân phân xưởng hai nên ta có phương trình:

$$\frac{2}{3} \cdot (x - 10) = \frac{4}{5} (230 - x) \Leftrightarrow \frac{2}{3}x - \frac{20}{3} = \frac{4}{5}x + 184 \Leftrightarrow x = 130 \text{ (tm)}$$

Vậy số công nhân của phân xưởng một là 130, của phân xưởng hai là $220 - 130 = 90$ công nhân.

Câu 133. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội công nhân sửa một đoạn đường trong 3 ngày. Ngày thứ nhất đội sửa được $\frac{1}{3}$ đoạn đường, ngày thứ hai đội sửa được một đoạn đường bằng $\frac{4}{3}$ đoạn được làm được trong ngày thứ nhất, ngày thứ ba đội sửa 80m còn lại. Tính chiều dài đoạn đường mà đội phải sửa.

Hướng dẫn

Gọi chiều dài đoạn đường mà đội phải sửa là $x (m) (x > 0)$.

Vì ngày thứ nhất đội sửa được $\frac{1}{3}$ đoạn đường nên chiều dài đoạn đường ngày thứ nhất đội sửa được là: $\frac{1}{3}x (m)$.

Vì ngày thứ hai đội sửa được một đoạn đường bằng $\frac{4}{3}$ đoạn được làm được trong ngày thứ nhất nên

chiều dài đoạn đường ngày thứ hai đội sửa được là $\frac{4}{3} \cdot \frac{1}{3}x = \frac{4}{9}x(m)$.

Theo đề bài: ngày thứ ba đội sửa 80m còn lại nên ta có phương trình:

$$\frac{1}{3}x + \frac{4}{9}x + 80 = x \Leftrightarrow x = 360(tm)$$

Vậy chiều dài đoạn đường mà đội phải sửa là $360(m)$.

Câu 134. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội thợ mỏ lập kế hoạch khai thác than, theo đó mỗi ngày phải khai thác 50 tấn than. Khi thực hiện mỗi ngày khai thác được 57 tấn than. Do đó đội đã hoàn thành kế hoạch trước 1 ngày và còn vượt mức 13 tấn than. Hỏi theo kế hoạch, đội phải khai thác bao nhiêu tấn than?

Hướng dẫn

Gọi số ngày đội thợ mỏ phải khai thác theo kế hoạch là x ngày ($x > 0, x \in \mathbb{N}$).

Vì theo kế hoạch mỗi ngày phải khai thác 50 tấn than nên số tấn than đội phải khai thác theo kế hoạch là $50x$.

Vì khi thực hiện đội đã hoàn thành kế hoạch trước 1 ngày nên số ngày thực hiện là $x - 1$.

Theo đề bài: khi thực hiện mỗi ngày khai thác được 57 tấn than. Do đó đội đã hoàn thành kế hoạch trước 1 ngày và còn vượt mức 13 tấn than ta có phương trình:

$$57(x - 1) = 50x + 13 \Leftrightarrow x = 10(tm)$$

Vậy theo kế hoạch, đội thợ mỏ phải khai thác số tấn than là $50.10 = 500$ tấn.

Câu 135. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một tổ sản xuất theo kế hoạch mỗi giờ phải làm 30 sản phẩm. Nhưng thực tế mỗi giờ làm thêm được 10 sản phẩm nên đã hoàn thành công việc trước 30 phút và còn vượt mức 20 sản phẩm so với kế hoạch. Tính số sản phẩm tổ đó phải làm theo kế hoạch.

Hướng dẫn

Đổi 30 phút = $\frac{1}{2}$ giờ

Gọi số sản phẩm tổ sản xuất theo kế hoạch là: x (sản phẩm), điều kiện: $x \in \mathbb{N}^*$

Thời gian tổ sản xuất theo kế hoạch là: $\frac{x}{30}$ (giờ)

Năng suất thực tế tổ sản xuất là: $30 + 10 = 40$ (sản phẩm/giờ)

Số sản phẩm tổ sản xuất thực tế là: $x + 20$ (sản phẩm)

Thời gian tổ sản xuất thực tế là: $\frac{x + 20}{40}$ (giờ)

Theo bài ra ta có phương trình:

$$\frac{x}{30} - \frac{x+20}{40} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{x-60}{120} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = 120(tm)$$

Vậy số sản phẩm tổ sản xuất theo kế hoạch là: 120 (sản phẩm)

Câu 136. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một nhóm thợ đặt kế hoạch sản xuất 3000 sản phẩm. Trong 8 ngày đầu họ thực hiện đúng mức đề ra, những ngày còn lại họ đã làm vượt mức mỗi ngày 10 sản phẩm nên đã hoàn thành sớm 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch mỗi ngày cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Hướng dẫn

Gọi số sản phẩm mỗi ngày nhóm thợ sản xuất theo kế hoạch là: x (sản phẩm), điều kiện: $x \in \mathbb{N}^*$

Thời gian tổ sản xuất theo kế hoạch là: $\frac{3000}{x}$ (ngày)

Số sản phẩm nhóm thợ làm trong 8 ngày đầu: $8x$ (sản phẩm)

Số sản phẩm còn lại sau 8 ngày là: $3000 - 8x$ (sản phẩm)

Số sản phẩm mỗi ngày nhóm thợ sản xuất số sản phẩm còn lại là

Thời gian nhóm thợ sản xuất số sản phẩm còn lại là: $\frac{3000 - 8x}{x + 10}$ (ngày)

Theo bài ra ta có phương trình:

$$\frac{3000}{x} = \frac{3000 - 8x}{x + 10} + 2 + 8 \Leftrightarrow \frac{3000}{x} = \frac{2(x + 1550)}{x + 10}$$

$$\Leftrightarrow 3000(x + 10) = 2x(x + 1550) \Leftrightarrow x^2 - 50x - 15000 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -150(l) \\ x = 100(tm) \end{cases}$$

Vậy số sản phẩm mỗi ngày nhóm thợ sản xuất theo kế hoạch là: 100 (sản phẩm)

Câu 137. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một công nhân dự định làm 72 sản phẩm trong thời gian đã định nhưng thực tế xí nghiệp lại giao 80 sản phẩm. Vì vậy mặc dù người đó đã làm thêm mỗi giờ thêm 1 sản phẩm, song thời gian hoàn thành công việc vẫn chậm so với dự định 12 phút. Tính năng suất dự kiến, biết mỗi giờ người đó làm không quá 20 sản phẩm.

Hướng dẫn

Gọi số sản phẩm mỗi ngày công nhân sản xuất theo kế hoạch là: x (sản phẩm), điều kiện:

$$x \leq 20; x \in \mathbb{N}^*$$

Thời gian tổ sản xuất theo kế hoạch là: $\frac{72}{x}$ (giờ)

Số sản phẩm mỗi ngày công nhân sản xuất thực tế là: $x + 1$ (sản phẩm),

Thời gian công nhân sản xuất thực tế là: $\frac{80}{x + 1}$ (giờ)

Theo bài ra ta có phương trình:

$$\frac{80}{x+1} = \frac{72}{x} + \frac{1}{5} \Leftrightarrow \frac{80}{x+1} = \frac{x+360}{5x} \Leftrightarrow x^2 - 39x + 360 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 24(l) \\ x = 15(tm) \end{cases}$$

Vậy số sản phẩm mỗi ngày công nhân sản xuất theo kế hoạch là: 15 (sản phẩm)

Câu 138. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một công nhân dự kiến hoàn thành một công việc trong thời gian dự định với năng suất 12 sản phẩm/h. Sau khi làm xong một nửa công việc người đó tăng năng suất 15 sản phẩm/h, nhờ vậy công việc hoàn thành sớm hơn 1h so với dự định. Tính số sản phẩm mà người công nhân đó dự định làm.

Hướng dẫn

Gọi số sản phẩm công nhân sản xuất theo kế hoạch là: x (sản phẩm), điều kiện: $x \leq 20; x \in \mathbb{N}^*$

Thời gian công nhân sản xuất theo kế hoạch là: $\frac{x}{12}$ (giờ)

Số sản phẩm công nhân sản xuất thực tế nửa đầu là: $\frac{x}{2}$ (sản phẩm)

Thời gian công nhân sản xuất thực tế nửa đầu là: $\frac{x}{2} : 12 = \frac{x}{24}$ (giờ)

Thời gian công nhân sản xuất thực tế nửa sau là: $\frac{x}{2} : 15 = \frac{x}{30}$ (giờ)

Theo bài ra ta có phương trình:

$$\frac{x}{12} = 1 + \frac{x}{24} + \frac{x}{30} \Leftrightarrow \frac{x}{12} = \frac{1}{40}(3x + 40) \Leftrightarrow x = 120(tm)$$

Vậy số sản phẩm công nhân sản xuất theo kế hoạch là: 120 sản phẩm

Câu 139. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai thùng đựng dầu: Thùng thứ nhất đựng 120 lít dầu, thùng thứ hai đựng 90 lít dầu. Sau khi lấy ra ở thùng thứ nhất một lượng dầu gấp 3 lần lượng dầu lấy ra ở thùng thứ hai, thì lượng dầu còn lại trong thùng thứ hai gấp đôi lượng dầu còn lại trong thùng thứ nhất. Hỏi đã lấy ra bao nhiêu dầu ở mỗi thùng.

Hướng dẫn

Gọi lượng dầu lấy ra ở thùng 2 là $x(l)$, $x > 0$.

Lượng dầu lấy ra ở thùng 1 gấp 3 lần lượng dầu lấy ra ở thùng thứ hai nên lượng dầu lấy ra ở thùng 1 là $3x$.

Thùng 1 có 120l dầu nên lượng dầu còn lại trong thùng 1 là: $120 - 3x(l)$.

Thùng 2 có 90l dầu nên lượng dầu còn lại trong thùng 2 là: $90 - x(l)$.

Mà lượng dầu còn lại trong thùng 2 gấp 2 lần lượng dầu còn lại trong thùng 1, nên ta có phương trình:

$$90 - x - 2(120 - 3x) \Leftrightarrow 6x - x = 240 - 90 \Leftrightarrow 5x = 150 \Leftrightarrow x = 30 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy thùng 1, thùng 2 bị lấy ra lần lượt là 90l và 30l dầu.

Câu 140. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai đội công nhân I và II phải trồng 1000 cây và 950 cây. Mỗi giờ đội I trồng được 120 cây, mỗi giờ đội II trồng được 160 cây. Biết rằng hai đội làm cùng một ngày. Hỏi sau bao lâu số cây còn lại phải trồng của đội I nhiều gấp đôi số cây còn lại của đội II?

Hướng dẫn

Gọi thời gian cần tìm là $x(h)$, $x > 0$.

+ Đội 1 theo kế hoạch phải trồng 1000 cây.

+ Thực tế: Mỗi giờ đội 1 trồng được 120 cây nên trong x thời gian, đội 1 trồng được: $120x$ (cây)

Đội 1 cần phải trồng: $1000 - 120x$ (cây).

+ Đội 2 theo kế hoạch trồng 950 cây.

+ Thực tế: Mỗi giờ đội 2 trồng được 160 cây nên trong x thời gian, đội 2 trồng được: $160x$ (cây)

Đội 2 cần phải trồng: $950 - 160x$ (cây).

Mặt khác số cây còn lại phải trồng của đội 1 gấp đôi số cây còn lại phải trồng của đội 2, nên ta có phương trình:

$$1000 - 120x = 2(950 - 160x) \Leftrightarrow 200x = 900 \Leftrightarrow x = 4,5 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy sau 4,5h số cây đội 1 còn lại phải trồng gấp đôi số cây đội 2.

Câu 141. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một nhóm thợ đặt kế hoạch sản xuất 500 sp với năng suất dự định. Trong 200 sản phẩm đầu họ làm với năng suất dự định, 300 sp sau họ vượt mức kế hoạch mỗi ngày 10 sản phẩm nên đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn 1 ngày. Hỏi theo kế hoạch mỗi ngày nhóm sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Hướng dẫn

Gọi số sản phẩm mà mỗi ngày nhóm thợ sản xuất được theo kế hoạch là x (sản phẩm)

(ĐK: $x \in \mathbb{N}^*$)

\Rightarrow Thời gian nhóm thợ hoàn thành 500sp là: $\frac{500}{x}$ (ngày)

• Thời gian nhóm thợ sản xuất 200sp theo năng suất dự định là: $\frac{200}{x}$ (ngày)

• Thời gian nhóm thợ sản xuất 300sp còn lại với năng suất vượt mức 10sp là: $\frac{300}{x+10}$ (ngày)

\Rightarrow Thời gian thực tế mà nhóm thợ hoàn thành công việc là: $\frac{200}{x} + \frac{300}{x+10}$ (ngày)

Vì thực tế nhóm thợ đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn 1 ngày nên ta có phương trình:

$$\frac{500}{x} - \left(\frac{200}{x} + \frac{300}{x+10} \right) = 1 \Leftrightarrow \frac{300}{x} - \frac{300}{x+10} = 1$$

$$\Leftrightarrow 300(x+10) - 300x = x(x+10) \Leftrightarrow x^2 + 10x - 3000 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 50x + 60x - 3000 = 0 \Leftrightarrow x(x-50) + 60(x-50) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-50)(x+60) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 50 \text{ (TM)} \\ x = -60 \text{ (KTM)} \end{cases}$$

Vậy theo kế hoạch đội đó phải hoàn thành 50sp trong mỗi ngày.

Câu 142. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một tổ sản xuất phải sản xuất 600 sản phẩm trong một thời gian quy định với năng suất quy định. Sau khi làm được 400 sản phẩm tổ sản xuất tăng năng suất thêm mỗi ngày 10 sản phẩm so với quy định nên đã hoàn thành sớm quy định 1 ngày. Hỏi theo quy định mỗi ngày tổ sản xuất phải làm bao nhiêu sản phẩm.

Hướng dẫn

Gọi số sản phẩm mà mỗi ngày nhóm thợ sản xuất được theo quy định là x (sản phẩm)

(ĐK: $x \in \mathbb{N}^*$)

\Rightarrow Thời gian nhóm thợ hoàn thành 600sp là: $\frac{600}{x}$ (ngày)

• Thời gian nhóm thợ sản xuất 400sp theo năng suất quy định là: $\frac{400}{x}$ (ngày)

• Thời gian nhóm thợ sản xuất 200sp còn lại với năng suất vượt mức 10sp là: $\frac{200}{x+10}$ (ngày)

\Rightarrow Thời gian thực tế mà nhóm thợ hoàn thành công việc là: $\frac{400}{x} + \frac{200}{x+10}$ (ngày)

Vì thực tế nhóm thợ đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn 1 ngày nên ta có phương trình:

$$\frac{600}{x} - \left(\frac{400}{x} + \frac{200}{x+10} \right) = 1 \Leftrightarrow \frac{200}{x} - \frac{200}{x+10} = 1$$

$$\Leftrightarrow 200(x+10) - 200x = x(x+10) \Leftrightarrow x^2 + 10x - 2000 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 40x + 50x - 2000 = 0 \Leftrightarrow x(x-40) + 50(x-40) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-40)(x+50) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 40 \text{ (TM)} \\ x = -50 \text{ (KTM)} \end{cases}$$

Vậy theo quy định đội đó phải hoàn thành 40sp trong mỗi ngày.

Câu 143. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một nhóm thợ đặt kế hoạch sản xuất 400 sản phẩm với năng suất dự định. Trong 100 sản phẩm đầu họ làm với năng suất dự định, 300 sản phẩm còn lại họ làm vượt mức kế hoạch mỗi ngày 10 sản phẩm nên đã hoàn thành kế hoạch sớm 1 ngày. Hỏi theo kế hoạch mỗi ngày nhóm đã sản xuất bao nhiêu sản phẩm.

Hướng dẫn

Gọi số sản phẩm mà mỗi ngày nhóm thợ sản xuất được theo kế hoạch là x (sản phẩm)

(ĐK: $x \in \mathbb{N}^*$)

\Rightarrow Thời gian nhóm thợ hoàn thành 400sp là: $\frac{400}{x}$ (ngày)

• Thời gian nhóm thợ sản xuất 100sp theo năng suất dự định là: $\frac{100}{x}$ (ngày)

• Thời gian nhóm thợ sản xuất 300sp còn lại với năng suất vượt mức 10sp là: $\frac{300}{x+10}$ (ngày)

\Rightarrow Thời gian thực tế mà nhóm thợ hoàn thành công việc là: $\frac{100}{x} + \frac{300}{x+10}$ (ngày)

Vì thực tế nhóm thợ đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn 1 ngày nên ta có phương trình:

$$\frac{400}{x} - \left(\frac{100}{x} + \frac{300}{x+10} \right) = 1 \Leftrightarrow \frac{300}{x} - \frac{300}{x+10} = 1$$

$$\Leftrightarrow 300(x+10) - 300x = x(x+10) \Leftrightarrow x^2 + 10x - 3000 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 50x + 60x - 3000 = 0 \Leftrightarrow x(x-50) + 60(x-50) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-50)(x+60) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 50 \text{ (TM)} \\ x = -60 \text{ (KTM)} \end{cases}$$

Vậy theo kế hoạch đội đó phải hoàn thành 50sp trong mỗi ngày.

Câu 144. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một nhóm thợ đặt kế hoạch sản xuất 700 sản phẩm với năng suất quy định. Trong 300 sản phẩm đầu họ làm với năng suất dự định, 400 sản phẩm còn lại họ làm vượt mức kế hoạch mỗi ngày 5 sản phẩm nên đã hoàn thành sớm 4 ngày. Hỏi theo kế hoạch mỗi ngày nhóm sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Hướng dẫn

Gọi số sản phẩm mà mỗi ngày nhóm thợ sản xuất được theo kế hoạch là x (sản phẩm) (ĐK: $x \in \mathbb{N}^*$)

\Rightarrow Thời gian nhóm thợ hoàn thành 700sp là: $\frac{700}{x}$ (ngày)

• Thời gian nhóm thợ sản xuất 300sp theo năng suất dự định là: $\frac{300}{x}$ (ngày)

• Thời gian nhóm thợ sản xuất 400sp còn lại với năng suất vượt mức 5sp là: $\frac{400}{x+5}$ (ngày)

\Rightarrow Thời gian thực tế mà nhóm thợ hoàn thành công việc là: $\frac{300}{x} + \frac{400}{x+5}$ (ngày)

Vì thực tế nhóm thợ đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn 4 ngày nên ta có phương trình:

$$\frac{700}{x} - \left(\frac{300}{x} + \frac{400}{x+5} \right) = 4 \Leftrightarrow \frac{400}{x} - \frac{400}{x+5} = 4$$

$$\Leftrightarrow 400(x+5) - 400x = 4x(x+5) \Leftrightarrow 4x^2 + 20x - 2000 = 0$$

$$\Leftrightarrow 4x^2 - 80x + 100x - 2000 = 0 \Leftrightarrow 4x(x-20) + 100(x-20) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-20)(4x+100) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 20 \text{ (TM)} \\ x = -25 \text{ (KTM)} \end{cases}$$

Vậy theo kế hoạch đội đó phải hoàn thành 20sp trong mỗi ngày.

Câu 145. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một tổ sản xuất phải sản xuất 800 sản phẩm trong một thời gian quy định với năng suất quy định. Sau khi làm được 200 sản phẩm tổ sản xuất tăng năng suất thêm mỗi ngày 10 sản phẩm so với quy định nên đã hoàn thành sớm hơn quy định 3 ngày. Hỏi theo quy định mỗi ngày tổ sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Hướng dẫn

Gọi số sản phẩm mà mỗi ngày nhóm thợ sản xuất được theo kế hoạch là x (sản phẩm)

(ĐK: $x \in \mathbb{N}^*$)

\Rightarrow Thời gian nhóm thợ hoàn thành 800sp là: $\frac{800}{x}$ (ngày)

• Thời gian nhóm thợ sản xuất 200sp theo năng suất dự định là: $\frac{200}{x}$ (ngày)

• Thời gian nhóm thợ sản xuất 600sp còn lại với năng suất vượt mức 10sp là: $\frac{600}{x+10}$ (ngày)

\Rightarrow Thời gian thực tế mà nhóm thợ hoàn thành công việc là: $\frac{200}{x} + \frac{600}{x+10}$ (ngày)

Vì thực tế nhóm thợ đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn 3 ngày nên ta có phương trình:

$$\frac{800}{x} - \left(\frac{200}{x} + \frac{600}{x+10} \right) = 3 \Leftrightarrow \frac{600}{x} - \frac{600}{x+10} = 3$$

$$\Leftrightarrow 600(x+10) - 600x = 3x(x+10) \Leftrightarrow 3x^2 + 30x - 6000 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 120x + 150x - 6000 = 0 \Leftrightarrow 3x(x-40) + 150(x-40) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-40)(3x+150) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 40 \text{ (TM)} \\ x = -50 \text{ (KTM)} \end{cases}$$

Vậy theo kế hoạch đội đó phải hoàn thành 40sp trong mỗi ngày.

Câu 146. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một nhóm thợ đặt kế hoạch sản xuất 900 sản phẩm với năng suất dự định. Trong 420 sản phẩm đầu họ làm với năng suất dự định, 480 sản phẩm còn lại họ đã làm vượt mức kế hoạch mỗi ngày 10 sản phẩm nên đã hoàn thành kế hoạch sớm 4 ngày. Hỏi theo kế hoạch mỗi ngày nhóm sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Hướng dẫn

Gọi số sản phẩm mà mỗi ngày nhóm thợ sản xuất được theo kế hoạch là x (sản phẩm)

(ĐK: $x \in \mathbb{N}^*$)

\Rightarrow Thời gian nhóm thợ hoàn thành 900sp là: $\frac{900}{x}$ (ngày)

• Thời gian nhóm thợ sản xuất 420sp theo năng suất dự định là: $\frac{420}{x}$ (ngày)

• Thời gian nhóm thợ sản xuất 480sp còn lại với năng suất vượt mức 10sp là: $\frac{480}{x+10}$ (ngày)

\Rightarrow Thời gian thực tế mà nhóm thợ hoàn thành công việc là: $\frac{420}{x} + \frac{480}{x+10}$ (ngày)

Vì thực tế nhóm thợ đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn 4 ngày nên ta có phương trình:

$$\frac{900}{x} - \left(\frac{420}{x} + \frac{480}{x+10} \right) = 4 \Leftrightarrow \frac{480}{x} - \frac{480}{x+10} = 4$$

$$\Leftrightarrow 480(x+10) - 480x = 4x(x+10) \Leftrightarrow 4x^2 + 40x - 4800 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 10x - 1200 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 30x + 40x - 1200 = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x-30) + 40(x-30) = 0 \Leftrightarrow (x-30)(x+40) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 30 \text{ (TM)} \\ x = -40 \text{ (KTM)} \end{cases}$$

Vậy theo kế hoạch đội đó phải hoàn thành 30sp trong mỗi ngày.

Câu 147. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một công nhân dự định làm 120 sản phẩm trong một thời gian dự định. Sau khi làm được 2 giờ với năng suất dự kiến, người đó đã cải tiến các thao tác hợp lý hơn nên đã tăng năng suất được 3 sản phẩm mỗi giờ và vì vậy người đó hoàn thành kế hoạch sớm hơn dự định là 1 giờ 36 phút. Tính năng suất dự kiến của người công nhân đó.

Hướng dẫn

Gọi năng suất dự kiến là x (sp/h). ĐK: $x \in \mathbb{N}^*$. Đổi: 1 giờ 36 phút = $\frac{8}{5}$ (giờ)

2 giờ đầu người công nhân đó làm với năng suất dự định được số sản phẩm là $2.x$ (sp)

Số sản phẩm còn lại là: $120 - 2.x$ (sp)

Năng suất của người đó sau khi cải tiến là $x+3$ (sp/h)

Thời gian làm $120 - 2.x$ (sản phẩm) là: $\frac{120 - 2.x}{x+3}$ (giờ)

Thời gian dự kiến làm 120 sản phẩm là: $\frac{120}{x}$ (giờ)

Theo đề bài ta có phương trình: $2 + \frac{120 - 2.x}{x+3} + \frac{8}{5} = \frac{120}{x}$

$$\Leftrightarrow \frac{10x(x+3)+5x(120-2x)+8x(x+3)}{5x(x+3)} = \frac{600(x+3)}{5x(x+3)}$$

$$\Rightarrow 10x^2 + 30x + 600x - 10x^2 + 8x^2 + 24x = 600x + 1800$$

$$\Leftrightarrow 8x^2 + 54x - 1800 = 0 \Rightarrow x_1 = 12(TM), x_2 = \frac{-75}{4}(L)$$

Vậy năng suất dự kiến của người công nhân đó là 12 sản phẩm/giờ.

Câu 148. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một nhóm thợ đặt kế hoạch sản xuất 3000 sản phẩm. Trong 8 ngày đầu họ đã thực hiện đúng mức đề ra, những ngày còn lại họ đã vượt mức kế hoạch mỗi ngày 10 sản phẩm nên đã hoàn thành kế hoạch sớm 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch mỗi ngày nhóm sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Hướng dẫn

Gọi số sản phẩm mỗi ngày nhóm sản xuất được theo kế hoạch là x (sản phẩm) ĐK: $x \in \mathbb{N}^*$

Trong 8 ngày đầu nhóm đã sản xuất được số sản phẩm là: $8x$ (sản phẩm)

Số sản phẩm còn lại là: $3000 - 8x$ (sp)

Những ngày sau mỗi ngày nhóm thợ đó làm được số sản phẩm là $x+10$ (sp/ngày)

Thời gian làm $3000 - 8x$ (sản phẩm) là: $\frac{3000-8x}{x+10}$ (ngày)

Thời gian dự kiến làm 3000 sản phẩm là: $\frac{3000}{x}$ (ngày)

Theo đề bài ta có phương trình: $8 + \frac{3000-8x}{x+10} + 2 = \frac{3000}{x}$

$$\Leftrightarrow \frac{10x(x+10)+x(3000-8x)}{x+10} = \frac{3000(x+10)}{x(x+10)} \Rightarrow 10x^2 + 100x + 3000x - 8x^2 = 3000x + 30000$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 100x - 30000 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 50x - 15000 = 0 \Rightarrow x_1 = 100(TM); x_2 = -150(L)$$

Vậy theo kế hoạch mỗi ngày nhóm sản xuất 100 sản phẩm.

Câu 149. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một nhóm thợ đặt kế hoạch sản xuất 1200 sản phẩm. Trong 12 ngày đầu họ làm theo đúng kế hoạch đề ra, những ngày còn lại họ đã làm vượt mức mỗi ngày 20 sản phẩm, nên hoàn thành kế hoạch sớm 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch mỗi ngày cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm.

Hướng dẫn

Gọi số sản phẩm mỗi ngày nhóm sản xuất được theo kế hoạch là x (sản phẩm) ĐK: $x \in \mathbb{N}^*$

Trong 12 ngày đầu nhóm đã sản xuất được số sản phẩm là: $12x$ (sản phẩm)

Số sản phẩm còn lại là: $1200 - 12x$ (sp)

Những ngày sau mỗi ngày nhóm thợ đó làm được số sản phẩm là $x+20$ (sp)

Thời gian làm $1200 - 12x$ (sản phẩm) là: $\frac{1200 - 12x}{x + 20}$ (ngày)

Thời gian dự kiến làm 1200 sản phẩm là: $\frac{1200}{x}$ (ngày)

Theo đề bài ta có phương trình: $12 + \frac{1200 - 12x}{x + 20} + 2 = \frac{1200}{x}$

$$\Leftrightarrow \frac{14x(x + 20) + x(1200 - 12x)}{x(x + 20)} = \frac{1200(x + 20)}{x(x + 20)} \Rightarrow 2x^2 + 280x - 24000 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 140x - 12000 = 0 \Rightarrow x_1 = 60(TM); x_2 = -200(L)$$

Vậy theo kế hoạch mỗi ngày cần sản xuất 60 sản phẩm.

Câu 150. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một nhóm thợ đặt kế hoạch sản xuất 1700 sản phẩm. Trong 10 ngày đầu họ làm theo đúng kế hoạch đề ra, những ngày còn lại họ đã làm vượt mức mỗi ngày 10 sản phẩm, nên hoàn thành kế hoạch sớm 4 ngày. Hỏi theo kế hoạch mỗi ngày cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm.

Hướng dẫn

Gọi số sản phẩm mỗi ngày nhóm sản xuất được theo kế hoạch là x (sản phẩm) ĐK: $x \in \mathbb{N}^*$

Trong 10 ngày đầu nhóm đã sản xuất được số sản phẩm là: $10x$ (sản phẩm)

Số sản phẩm còn lại là: $1700 - 10x$ (sp)

Những ngày sau mỗi ngày nhóm thợ đó làm được số sản phẩm là $x + 10$ (sp)

Thời gian làm $1700 - 10x$ (sản phẩm) là: $\frac{1700 - 10x}{x + 10}$ (ngày)

Thời gian dự kiến làm 1700 sản phẩm là: $\frac{1700}{x}$ (ngày)

Theo đề bài ta có phương trình: $10 + \frac{1700 - 10x}{x + 10} + 4 = \frac{1700}{x}$

$$\Leftrightarrow \frac{14x(x + 10) + x(1700 - 10x)}{x(x + 10)} = \frac{1700(x + 10)}{x(x + 10)} \Rightarrow 14x^2 + 140x + 1700x - 10x^2 = 1700x + 17000$$

$$\Leftrightarrow 4x^2 + 140x - 17000 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 35x - 4250 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 50(TM) \\ x_2 = -85(L) \end{cases}$$

Vậy theo kế hoạch mỗi ngày cần sản xuất 50 sản phẩm

Câu 151. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một nhóm thợ đặt kế hoạch sản xuất 120 sản phẩm trong một thời gian dự định. Khi làm được một nửa số sản phẩm nhóm thợ nghỉ giải lao 2 giờ. Do đó, để hoàn thành số sản phẩm còn lại theo đúng thời gian dự định nhóm thợ tăng năng suất mỗi giờ thêm 5 sản phẩm. Tính năng suất dự kiến.

Hướng dẫn

Gọi năng suất theo dự kiến là x (sản phẩm/giờ). ĐK: $x \in \mathbb{N}^*$

Thời gian dự kiến nhóm thợ làm xong 120 sản phẩm là: $\frac{120}{x}$ (sản phẩm)

Thời gian nhóm thợ làm xong nửa số sản phẩm đầu là $\frac{60}{x}$ (sản phẩm)

Thời gian nhóm thợ làm xong nửa số sản phẩm sau khi tăng năng suất mỗi giờ thêm 5 sản phẩm là $\frac{60}{x+5}$ (sản phẩm).

Theo đề bài ta có phương trình: $\frac{60}{x} + 2 + \frac{60}{x+5} = \frac{120}{x}$

$$\frac{60(x+5) + 2x(x+5) + 60x}{x(x+5)} = \frac{120(x+5)}{x(x+5)} \Rightarrow 60x + 300 + 2x^2 + 10x + 60x = 120x + 600$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 10x - 300 = 0 \Leftrightarrow x_1 = -15(L), x_2 = 10(TM)$$

Vậy năng suất theo dự kiến là 10 (sản phẩm/giờ)

Câu 152. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một công nhân dự kiến hoàn thành một công việc trong thời gian dự định với năng suất 12 sp/h sau khi làm xong một nửa công việc người đó tăng năng suất 15 sp/h nhờ vậy công việc hoàn thành sớm hơn 1h so với dự định. Tính số sp mà người công nhân đó dự định làm?

Hướng dẫn

Gọi một nửa số sản phẩm mà người công nhân đó dự định làm là x (sản phẩm). ĐK: $x \in \mathbb{N}^*$

Thời gian công nhân làm nửa số sản phẩm đầu theo năng suất 12 sp/h là: $\frac{x}{12}$ (h)

Thời gian công nhân làm nửa số sản phẩm đầu theo năng suất 15 sp/h là: $\frac{x}{15}$ (h)

Theo đề bài ta có phương trình: $\frac{x}{12} - \frac{x}{15} = 1 \Leftrightarrow \frac{5x - 4x}{60} = \frac{60}{60} \Leftrightarrow x = 60(TM)$

Vậy số sản phẩm mà người công nhân đó dự định làm là $60.2 = 120$ sản phẩm.

Câu 153. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một máy bơm muốn bơm đầy nước vào một bể chứa với công suất $10m^3$. Khi bơm được $\frac{1}{3}$ bể người công nhân vận hành tăng công suất máy là $15m^3/h$ nên bể chứa được bơm đầy trước 48'. Tính thể tích bể chứa?

Hướng dẫn

Gọi thể tích bể chứa là x (m^3) ($x > 0$).

Thời gian dự định bơm đầy bể nước là: $\frac{x}{10}$ (h)

Thời gian dự định bơm $\frac{1}{3}$ bể nước là: $\frac{1}{3} \cdot \frac{x}{10} (h)$

Sau khi bơm được $\frac{1}{3}$ bể dung tích còn lại là: $x - \frac{1}{3}x = \frac{2}{3}x (m^3)$

Với năng suất $15m^3 / h$, thời gian bơm lượng nước còn lại là: $\frac{2}{3}x : 15 = \frac{2x}{45} (h)$

Theo đề bài: bể chứa được bơm đầy trước $48' = \frac{4}{5}h$ nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{10} - \left(\frac{1}{3} \cdot \frac{x}{10} + \frac{2x}{45} \right) = \frac{4}{5} \Leftrightarrow x = 36 (TM).$$

Vậy thể tích bể chứa là $36m^3$.

Câu 154. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Sau khi nhận mức khoán, một công nhân dự định làm trong $5h$. Lúc đầu mỗi giờ người đó làm được 12 sản phẩm. Khi đã làm được nửa số lượng được giao, nhờ hợp lý hóa nên mỗi giờ làm thêm 3 sản phẩm nữa. Nhờ đó nên đã hoàn thành sớm hơn dự định $\frac{1}{2}$ giờ. Tính số sản phẩm được giao?

Hướng dẫn

Gọi số sản phẩm người công nhân được giao là x ($x \in N^*$).

Theo dự định mỗi giờ người đó làm được là: $\frac{x}{5}$ (sản phẩm)

Thời gian người đó làm một nửa số sản phẩm được giao với năng suất dự định là: $5 : 2 = 2,5 (h)$

Thực tế, người đó hoàn thành công việc trong thời gian là: $5 - \frac{1}{2} = 4,5 (h)$

Do đó, thời gian người đó hoàn thành số sản phẩm còn lại là: $4,5 - 2,5 = 2 (h)$

Khi đó, mỗi giờ người đó làm được: $\frac{x}{2} : 2 = \frac{x}{4}$ (sản phẩm)

Theo đề bài, mỗi giờ người đó làm thêm được 3 sản phẩm nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{4} - \frac{x}{5} = 3 \Leftrightarrow x = 60 (TM).$$

Vậy số sản phẩm người công nhân được giao là 60 sản phẩm.

Câu 155. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Trong tháng đầu hai tổ sản xuất làm được 800 sản phẩm. Sang tháng thứ hai, tổ một tăng năng suất 15%, tổ hai tăng năng suất 20% nên đã làm được 945 sản phẩm. Tính số sản phẩm mỗi tổ trong tháng đầu?

Hướng dẫn

• Lập bảng:

	Tổ 1	Tổ 2	Hai tổ
Tháng đầu	x	$800 - x$	800
Tháng thứ hai tăng	$15\%x$	$20\%(800 - x)$	$945 - 800 = 145$

Gọi số sản phẩm tổ một sản xuất được trong tháng đầu là x (sản phẩm) ($x \in N^*$).

Vì trong tháng đầu hai tổ sản xuất làm được 800 sản phẩm nên số sản phẩm tổ hai sản xuất được trong tháng đầu là $800 - x$ (sản phẩm).

Sang tháng thứ hai tổ một tăng năng suất 15% nên số sản phẩm tổ một sản xuất tăng trong tháng thứ hai là $15\%x = 0,15x$ (sản phẩm).

Sang tháng thứ hai tổ hai tăng năng suất 20% nên số sản phẩm tổ hai sản xuất tăng trong tháng thứ hai là $20\%(800 - x) = 160 - 0,2x$ (sản phẩm).

Sang tháng thứ hai, cả hai tổ đã làm tăng $945 - 800 = 145$ sản phẩm nên ta có phương trình:

$$0,15x + 160 - 0,2x = 145 \Leftrightarrow x = 300 \text{ (TM)}$$

Số sản phẩm tổ hai làm là: $800 - 300 = 500$ (sản phẩm)

Vậy số sản phẩm tổ một, tổ hai sản xuất được trong tháng đầu lần lượt là 300, 500 sản phẩm.

Câu 156. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Theo kế hoạch hai tổ phải làm 110 sản phẩm. Khi thực hiện tổ một tăng năng suất 14%, tổ hai tăng năng suất 10% nên đã làm được 123 sản phẩm. Tính số sản phẩm theo kế hoạch của mỗi tổ?

Hướng dẫn

• **Lập bảng:**

	Tổ 1	Tổ 2	Hai tổ
Tháng đầu	x	$110 - x$	110
Tháng thứ hai tăng	$14\%x$	$10\%(110 - x)$	$123 - 110 = 13$

Gọi số sản phẩm tổ một sản xuất được trong tháng đầu là x (sản phẩm) ($x \in N^*$).

Vì trong tháng đầu hai tổ sản xuất làm được 110 sản phẩm nên số sản phẩm tổ hai sản xuất được trong tháng đầu là $110 - x$ (sản phẩm).

Sang tháng thứ hai tổ một tăng năng suất 14% nên số sản phẩm tổ một sản xuất tăng trong tháng thứ hai là $14\%x = 0,14x$ (sản phẩm).

Sang tháng thứ hai tổ hai tăng năng suất 10% nên số sản phẩm tổ hai sản xuất tăng trong tháng thứ hai là $10\%(110 - x) = 11 - 0,1x$ (sản phẩm).

Sang tháng thứ hai, cả hai tổ đã làm tăng $123 - 110 = 13$ sản phẩm nên ta có phương trình:

$$0,14x + 11 - 0,1x = 13 \Leftrightarrow x = 50 \text{ (TM)}.$$

Số sản phẩm tổ hai làm là: $110 - 50 = 60$ (sản phẩm)

Vậy số sản phẩm tổ một, tổ hai sản xuất được trong tháng đầu lần lượt là 50, 60 sản phẩm.

Câu 157. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Theo kế hoạch hai tổ phải làm 800 sản phẩm. Khi thực hiện tổ một tăng năng suất 10%, tổ hai tăng năng suất 20% nên đã làm được 910 sản phẩm. Tính số sản phẩm theo kế hoạch của mỗi tổ?

Hướng dẫn

• **Lập bảng:**

	Tổ 1	Tổ 2	Hai tổ
Tháng đầu	x	$800 - x$	800
Tháng thứ hai tăng	$10\%x$	$20\%(800 - x)$	$910 - 800 = 110$

Gọi số sản phẩm tổ một sản xuất được trong tháng đầu là x (sản phẩm) ($x \in N^*$).

Vì trong tháng đầu hai tổ sản xuất làm được 800 sản phẩm nên số sản phẩm tổ hai sản xuất được trong tháng đầu là $800 - x$ (sản phẩm).

Sang tháng thứ hai tổ một tăng năng suất 10% nên số sản phẩm tổ một sản xuất tăng trong tháng thứ hai là $10\%x = 0,1x$ (sản phẩm).

Sang tháng thứ hai tổ hai tăng năng suất 20% nên số sản phẩm tổ hai sản xuất tăng trong tháng thứ hai là $20\%(800 - x) = 160 - 0,2x$ (sản phẩm).

Sang tháng thứ hai, cả hai tổ đã làm tăng $910 - 800 = 110$ sản phẩm nên ta có phương trình:

$$0,1x + 160 - 0,2x = 110 \Leftrightarrow x = 500 \text{ (TM)}.$$

Số sản phẩm tổ hai làm là: $800 - 500 = 300$ (sản phẩm)

Vậy số sản phẩm tổ một, tổ hai sản xuất được trong tháng đầu lần lượt là 500, 300 sản phẩm.

Câu 158. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Theo kế hoạch hai tổ phải làm 900 sản phẩm. Khi thực hiện tổ một tăng năng suất 20%, tổ hai tăng năng suất 30% nên đã làm được 1130 sản phẩm. Tính số sản phẩm theo kế hoạch của mỗi tổ?

Hướng dẫn

• **Lập bảng:**

	Tổ 1	Tổ 2	Hai tổ
Tháng đầu	x	$900 - x$	900
Tháng thứ hai tăng	$20\%x$	$30\%(900 - x)$	$1130 - 900 = 230$

Gọi số sản phẩm tổ một sản xuất được trong tháng đầu là x (sản phẩm) ($x \in N^*$).

Vì trong tháng đầu hai tổ sản xuất làm được 900 sản phẩm nên số sản phẩm tổ hai sản xuất được trong tháng đầu là $900 - x$ (sản phẩm).

Sang tháng thứ hai tổ một tăng năng suất 20% nên số sản phẩm tổ một sản xuất tăng trong tháng thứ hai là $20\%x = 0,2x$ (sản phẩm).

Sang tháng thứ hai tổ hai tăng năng suất 30% nên số sản phẩm tổ hai sản xuất tăng trong tháng thứ hai là $30\%(900 - x) = 270 - 0,3x$ (sản phẩm).

Sang tháng thứ hai, cả hai tổ đã làm tăng $1130 - 900 = 230$ sản phẩm nên ta có phương trình:

$$0,2x + 270 - 0,3x = 230 \Leftrightarrow x = 400 \text{ (TM)}.$$

Số sản phẩm tổ hai làm là: $900 - 400 = 500$ (sản phẩm)

Vậy số sản phẩm tổ một, tổ hai sản xuất được trong tháng đầu lần lượt là 400, 500 sản phẩm.

Câu 159. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Năm ngoái, hai đơn vị sản xuất nông nghiệp thu hoạch được 600 tấn thóc. Năm nay, đơn vị thứ nhất vượt mức 10% , đơn vị thứ hai làm vượt mức 20% so với năm ngoái. Do đó, cả hai đơn vị thu hoạch được 685 tấn thóc. Hỏi năm ngoái, mỗi đơn vị thu hoạch được bao nhiêu tấn thóc?

Hướng dẫn

	Số tấn thóc của đơn vị thứ nhất	Số tấn thóc của đơn vị thứ hai	Tổng số tấn thóc
Năm ngoái	x	$600 - x$	600
Năm nay	$1,1x$	$720 - 1,2x$	685

Gọi số tấn thóc năm ngoái đơn vị thứ nhất sản xuất được là x tấn ($x > 0$).

Vì năm ngoái, hai đơn vị sản xuất nông nghiệp thu hoạch được 600 tấn thóc nên số tấn thóc năm ngoái đơn vị thứ hai sản xuất được là $600 - x$ tấn.

Năm nay, đơn vị thứ nhất vượt mức 10% nên số tấn thóc năm nay đơn vị thứ nhất sản xuất được là $x + 10\%x = 1,1x$ tấn.

Năm nay, đơn vị thứ hai vượt mức 20% nên số tấn thóc năm nay đơn vị thứ hai sản xuất được là $(600 - x) + 20\%(600 - x) = 1,2(600 - x) = 720 - 1,2x$ tấn.

Theo đề bài: năm nay cả hai đơn vị thu hoạch được 685 tấn thóc nên ta có phương trình:

$$1,1x + 720 - 1,2x = 685 \Leftrightarrow x = 350 \text{ (t / m)}.$$

Vậy số tấn thóc năm ngoái đơn vị thứ nhất và thứ hai sản xuất được lần lượt là 350 tấn, 250 tấn.

Câu 160. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Trong tháng đầu hai tổ sản xuất làm được 900 sản phẩm. Sang tháng thứ hai tổ một tăng năng suất 15% , tổ hai tăng năng suất 20% nên đã làm được 1060 sản phẩm. Tính số sản phẩm của mỗi tổ trong tháng đầu?

Hướng dẫn

	Số sản phẩm của tổ 1	Số sản phẩm của tổ 2	Tổng số sản phẩm
--	----------------------	----------------------	------------------

Tháng đầu	x	$900 - x$	900
Tháng thứ hai	$1,15x$	$1080 - 1,2x$	1060

Gọi số sản phẩm tổ một sản xuất được trong tháng đầu là x ($x > 0$)

Vì trong tháng đầu hai tổ sản xuất làm được 900 sản phẩm nên số sản phẩm tổ hai sản xuất được trong tháng đầu là $900 - x$ (sản phẩm)

Sang tháng thứ hai tổ một tăng năng suất 15% nên số sản phẩm tổ một sản xuất được trong tháng thứ hai là $x + 15\%x = 1,15x$ (sản phẩm)

Sang tháng thứ hai tổ hai tăng năng suất 20% nên số sản phẩm tổ hai sản xuất được trong tháng thứ hai là $(900 - x) + 20\%(900 - x) = 1,2(900 - x) = 1080 - 1,2x$ (sản phẩm)

Theo đề bài: sang tháng thứ hai, cả hai tổ đã làm được 1060 sản phẩm nên ta có phương trình:

$$1,15x + 1080 - 1,2x = 1060 \Leftrightarrow x = 400 \text{ (t / m)}.$$

Vậy số sản phẩm tổ một, tổ hai sản xuất được trong tháng đầu lần lượt là 400, 500 sản phẩm.

Câu 161. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Trong phong trào đền ơn đáp nghĩa đợt 1, hai lớp 9A và 9B huy động được 70 ngày công để giúp đỡ các gia đình thương binh liệt sĩ. Đợt 2 lớp 9A huy động vượt 20% số ngày công, lớp 9B huy động vượt 15% số ngày công, do đó cả hai lớp đã huy động được 82 ngày công. Tính xem trong đợt 1 mỗi lớp huy động được bao nhiêu ngày công.

Hướng dẫn

	Số ngày công của lớp 9A	Số ngày công của lớp 9B	Tổng số ngày công
Đợt 1	x	$70 - x$	70
Đợt 2	$1,2x$	$80,5 - 1,15x$	82

Gọi số ngày công lớp 9A huy động được trong đợt 1 là x ($x > 0$) (ngày công)

Vì trong đợt 1, hai lớp 9A và 9B huy động được 70 ngày công nên số ngày công lớp 9B huy động được trong đợt 1 là $70 - x$ (ngày công)

Đợt 2 lớp 9A huy động vượt 20% số ngày công nên số ngày công lớp 9A huy động được trong đợt 2 là $x + 20\%x = 1,2x$ (ngày công)

Đợt 2 lớp 9B huy động vượt 15% số ngày công nên số ngày công lớp 9B huy động được trong đợt 2 là $(70 - x) + 15\%(70 - x) = 1,15(70 - x) = 80,5 - 1,15x$ (ngày công)

Theo đề bài: đợt 2 cả hai lớp đã huy động được 82 ngày công nên ta có phương trình:

$$1,2x + 80,5 - 1,15x = 82 \Leftrightarrow x = 30 \text{ (t / m)}.$$

Vậy số ngày công lớp 9A, 9B huy động được trong đợt 1 lần lượt là 30, 40 ngày.

Câu 162. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Theo kế hoạch hai tổ phải làm 700 sản phẩm. Khi thực hiện tổ 1 tăng năng suất 10% , tổ 2 tăng 20% nên đã làm được 810 sản phẩm. Tính số sản phẩm theo kế hoạch mỗi tổ?

Hướng dẫn

	Số sản phẩm của tổ 1	Số sản phẩm của tổ 2	Tổng số sản phẩm
Kế hoạch	x	$700 - x$	700
Thực hiện	$1,1x$	$840 - 1,2x$	810

Gọi số sản phẩm theo kế hoạch tổ 1 phải sản xuất là x (sản phẩm) ($x > 0$).

Vì theo kế hoạch hai tổ phải làm 700 sản phẩm nên số sản phẩm theo kế hoạch tổ 2 phải sản xuất là $700 - x$.(sản phẩm)

Khi thực hiện tổ 1 tăng năng suất 10% nên số sản phẩm khi thực hiện tổ 1 sản xuất là $x + 10\%x = 1,1x$.(sản phẩm)

Khi thực hiện tổ 2 tăng năng suất 20% nên số sản phẩm khi thực hiện tổ 2 sản xuất là $(700 - x) + 20\%(700 - x) = 1,2(700 - x) = 840 - 1,2x$.(sản phẩm)

Theo đề bài: khi thực hiện cả hai tổ làm được 810 sản phẩm nên ta có phương trình:

$$1,1x + 840 - 1,2x = 810 \Leftrightarrow x = 300 \text{ (t / m)}.$$

Vậy số sản phẩm theo kế hoạch tổ 1, tổ 2 phải sản xuất lần lượt là 300, 400 sản phẩm.

Câu 163. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Trong tháng đầu hai tổ sản xuất làm được 500 sản phẩm. Sang tháng thứ hai tổ một tăng năng suất 15% , tổ hai tăng năng suất 20% nên đã làm được 585 sản phẩm. Tính số sản phẩm của mỗi tổ trong tháng đầu?

Hướng dẫn

	Số sản phẩm của tổ 1	Số sản phẩm của tổ 2	Tổng số sản phẩm
Tháng đầu	x	$500 - x$	500
Tháng thứ hai	$1,15x$	$600 - 1,2x$	585

Gọi số sản phẩm tổ một sản xuất được trong tháng đầu là x ($x > 0$).(sản phẩm)

Vì trong tháng đầu hai tổ sản xuất làm được 500 sản phẩm nên số sản phẩm tổ hai sản xuất được trong tháng đầu là $500 - x$.(sản phẩm)

Sang tháng thứ hai tổ một tăng năng suất 15% nên số sản phẩm tổ một sản xuất được trong tháng thứ hai là $x + 15\%x = 1,15x$.(sản phẩm)

Sang tháng thứ hai tổ hai tăng năng suất 20% nên số sản phẩm tổ hai sản xuất được trong tháng thứ hai là $(500 - x) + 20\%(500 - x) = 1,2(500 - x) = 600 - 1,2x$.(sản phẩm)

Theo đề bài: sang tháng thứ hai, cả hai tổ đã làm được 585 sản phẩm nên ta có phương trình:

$$1,15x + 600 - 1,2x = 585 \quad x = 300 (t / m).$$

Vậy số sản phẩm tổ một, tổ hai sản xuất được trong tháng đầu lần lượt là 300, 200 sản phẩm.

Câu 164. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Theo kế hoạch 2 tổ phải làm 800 sản phẩm. Khi thực hiện tổ 1 tăng năng suất 14% , tổ 2 tăng 10% nên đã làm được 900 sản phẩm. Tính số sản phẩm theo kế hoạch mỗi tổ?

Hướng dẫn

	Số sản phẩm của tổ 1	Số sản phẩm của tổ 2	Tổng số sản phẩm
Kế hoạch	x	$800 - x$	800
Thực hiện	$1,14x$	$880 - 1,1x$	900

Gọi số sản phẩm theo kế hoạch tổ 1 phải sản xuất là x ($x > 0$). (sản phẩm)

Vì theo kế hoạch hai tổ phải làm 800 sản phẩm nên số sản phẩm theo kế hoạch tổ 2 phải sản xuất là $800 - x$. (sản phẩm)

Khi thực hiện tổ 1 tăng năng suất 14% nên số sản phẩm khi thực hiện tổ 1 sản xuất là $x + 14\%x = 1,14x$. (sản phẩm)

Khi thực hiện tổ 2 tăng năng suất 10% nên số sản phẩm khi thực hiện tổ 2 sản xuất là $(800 - x) + 10\%(800 - x) = 1,1(800 - x) = 880 - 1,1x$. (sản phẩm)

Theo đề bài: khi thực hiện cả hai tổ làm được 900 sản phẩm nên ta có phương trình:

$$1,14x + 880 - 1,1x = 900 \Leftrightarrow x = 500 (t / m).$$

Vậy số sản phẩm theo kế hoạch tổ 1, tổ 2 phải sản xuất lần lượt là 500, 300 sản phẩm.

Câu 165. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Theo kế hoạch hai tổ phải làm 1300sp. Khi thực hiện tổ 1 tăng năng suất 10% , tổ 2 tăng 20% nên đã làm được 1500sp. Tính số sp theo kế hoạch của mỗi tổ?

Hướng dẫn

	Tổ I	Tổ II	Cả hai tổ
Kế hoạch	$x (x \in N^*)$	$1300 - x$	1300
Thực hiện	$x + 10\%x = 110\%x$	$(1300 - x) + 20\%(1300 - x) = 120\%(1300 - x)$	1500

Gọi số sản phẩm tổ I làm theo kế hoạch là x (sản phẩm), (x nguyên dương)

Số sản phẩm tổ II làm theo kế hoạch là $1300 - x$ (sản phẩm)

Các em lập luận đưa về phương trình: $110\%x + 120\%(1300 - x) = 1500$

Vậy số sản phẩm tổ I làm theo kế hoạch là 600 (sản phẩm)

Số sản phẩm tổ II làm theo kế hoạch là 700 (sản phẩm)

Câu 166. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Theo kế hoạch hai tổ phải làm 600sp. Khi thực hiện tổ 1 tăng năng suất 20% , tổ 2 tăng 30% nên đã làm được 740sp. Tính số sp theo kế hoạch của mỗi tổ?

Hướng dẫn

	Tổ I	Tổ II	Cả hai tổ
Kế hoạch	$x (x \in \mathbb{N}^*)$	$600 - x$	600
Thực hiện	$x + 20\%x = 120\%x$	$600 - x + 30\% (600 - x) = 130\% (600 - x)$	740

Gọi số sản phẩm tổ I làm theo kế hoạch là x (sản phẩm), (x nguyên dương)

Số sản phẩm tổ II làm theo kế hoạch là $600 - x$ (sản phẩm).

Lập luận đưa ra phương trình:

$$120\%x + 130\%(600 - x) = 740. \text{ Giải được kết quả và kết luận}$$

Vậy số sản phẩm tổ I làm theo kế hoạch là 400 (sản phẩm)

Số sản phẩm tổ II làm theo kế hoạch là 200 (sản phẩm)

Câu 167. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Năm ngoái, hai đơn vị sản xuất nông nghiệp thu hoạch được 150 tấn thóc. Năm nay, đơn vị thứ nhất làm vượt mức 10% , đơn vị thứ 2 làm vượt mức 20% so với năm ngoái. Do đó cả hai đơn vị thu hoạch được 172 tấn thóc. Hỏi năm ngoái, mỗi đơn vị thu hoạch được bao nhiêu tấn thóc?

Hướng dẫn

	Đơn vị I	Đơn vị II	Cả hai đơn vị
Kế hoạch	$x (x > 0)$	$150 - x$	150
Thực hiện	$x + 10\%x = 110\%x$	$150 - x + 20\% (150 - x) = 120\% (150 - x)$	172

Gọi đơn vị I năm ngoái sản xuất được x (tấn thóc), (x dương)

Đơn vị II năm ngoái sản xuất được $150 - x$ (tấn thóc),

Lập luận đưa ra phương trình:

$$110\%x + 120\%(150 - x) = 172$$

Giải được đáp số:

Vậy đơn vị I năm ngoái sản xuất được 80 (tấn thóc)

Đơn vị II năm ngoái sản xuất được 70 (tấn thóc)

Câu 168. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội thợ mỏ lập kế hoạch khai thác than, theo đó mỗi ngày phải khai thác 40 tấn than. Nhưng khi thực hiện, mỗi ngày đội khai thác được 45 tấn than. Do đó đội đã hoàn thành kế hoạch trước 2 ngày và còn vượt mức 10 tấn than. Hỏi theo kế hoạch đội phải khai thác bao nhiêu tấn than?

Hướng dẫn

Gọi số tấn than đội thợ mỏ phải khai thác theo kế hoạch là: x (tấn, $x > 0$)

Thời gian khai thác đội phải hoàn thành theo kế hoạch là: $\frac{x}{40}$ (ngày)

Số tấn than đội đã khai thác trên thực tế là: $x + 10$ (tấn)

Thời gian khai thác thực tế của đội là: $\frac{x+10}{45}$ (ngày)

Trên thực tế, đội đã hoàn thành trước kế hoạch là 2 ngày nên ta có phương trình:

$$\frac{x+10}{45} + 2 = \frac{x}{40} \Rightarrow 8(x+10) + 2.360 = 9x$$

$$\Leftrightarrow 8x + 80 + 720 = 9x \Leftrightarrow 9x - 8x = 800 \Leftrightarrow x = 800(TM)$$

Vậy số tấn than đội thợ mỏ phải khai thác theo kế hoạch là: 800 tấn

Câu 169. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội thợ mỏ khai thác than, theo kế hoạch mỗi ngày phải khai thác được 55 tấn than. Khi thực hiện, mỗi ngày đội khai thác được 60 tấn than. Do đó, đội đã hoàn thành kế hoạch trước 2 ngày mà còn vượt mức 15 tấn than. Hỏi theo kế hoạch, đội phải khai thác bao nhiêu tấn than?

Hướng dẫn

Gọi số tấn than đội thợ mỏ phải khai thác theo kế hoạch là: x (tấn, $x > 0$)

Thời gian khai thác đội phải hoàn thành theo kế hoạch là: $\frac{x}{55}$ (ngày)

Số tấn than đội đã khai thác trên thực tế là: $x + 15$ (tấn)

Thời gian khai thác thực tế của đội là: $\frac{x+15}{60}$ (ngày)

Trên thực tế, đội đã hoàn thành trước kế hoạch là 2 ngày nên ta có phương trình:

$$\frac{x+15}{60} + 2 = \frac{x}{55} \Rightarrow 11(x+10) + 2.660 = 12x$$

$$\Leftrightarrow 11x + 110 + 1320 = 12x \Leftrightarrow 12x - 11x = 1430 \Leftrightarrow x = 1430(TM)$$

Vậy số tấn than đội thợ mỏ phải khai thác theo kế hoạch là: 1430 tấn

Câu 170. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai tổ công nhân sản xuất được 800 sản phẩm trong tháng đầu. Sang tháng thứ hai tổ I làm vượt mức 15%, tổ II vượt mức 20% do đó cuối tháng cả hai tổ sản xuất được 945 sản phẩm. Hỏi trong tháng đầu mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu sản phẩm.

Hướng dẫn

Gọi số sản phẩm tổ I sản xuất được trong tháng đầu là x (sản phẩm, $0 < x < 800$, $x \in \mathbb{N}$).

Số sản phẩm tổ II sản xuất được trong tháng đầu là $800 - x$ (sản phẩm).

Tháng thứ hai, tổ I sản xuất được: $x + 15\%x = x + \frac{3}{20}x = \frac{23}{20}x$ (sản phẩm).

Tháng thứ hai, tổ II sản xuất được: $(800 - x) + 20\%(800 - x) = \frac{6}{5}(800 - x)$ (sản phẩm).

Vì trong tháng thứ hai, cả hai tổ sản xuất được 945 sản phẩm nên ta có phương trình:

$$\frac{23}{20}x + \frac{6}{5}(800 - x) = 945 \Leftrightarrow \frac{23x + 24(800 - x)}{20} = 945$$

$$\Leftrightarrow 23x + 19200 - 24x = 18900 \Leftrightarrow -x = 18900 - 19200 \Leftrightarrow x = 300 \text{ (thỏa mãn điều kiện của ẩn).}$$

Vậy, trong tháng đầu:

+ Tổ I sản xuất được 300 sản phẩm.

+ Tổ II sản xuất được $800 - 300 = 500$ (sản phẩm).

Câu 171. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Năm 2016 dân số của Nam Định và Bắc Ninh là 4 triệu người. Năm 2017 dân số Nam Định tăng 1,2% dân số Bắc Ninh tăng 1,1%. Tổng dân số hai tỉnh năm 2017 là 4 045 000 người. Tính số dân mỗi tỉnh năm nay. (năm 2017)

Hướng dẫn

Gọi số dân của tỉnh Nam Định năm 2016 là x (người, $0 < x < 4\,000\,000$, $x \in \mathbb{N}$).

Số dân của tỉnh Bắc Ninh năm 2016 là: $4\,000\,000 - x$ (người).

Số dân của tỉnh Nam Định năm 2017 là: $x + 1,2\%x = x + \frac{3}{250}x = \frac{253}{250}x$ (người).

Số dân của tỉnh Bắc Ninh năm 2017 là:

$$(4\,000\,000 - x) + 1,1\%(4\,000\,000 - x) = \frac{1011}{1000}(4\,000\,000 - x) \text{ (người).}$$

Vì tổng số dân của hai tỉnh năm 2017 là 4 045 000 nên ta có phương trình:

$$\frac{253}{250}x + \frac{1011}{1000}(4\,000\,000 - x) = 4\,045\,000 \Leftrightarrow \frac{1012x + 1011(4\,000\,000 - x)}{1000} = 4\,045\,000$$

$$\Leftrightarrow 1012x + 4\,044\,000\,000 - 1011x = 4\,045\,000\,000 \Leftrightarrow x = 1\,000\,000 \text{ (thỏa mãn điều kiện của ẩn).}$$

Vậy, năm 2017: + Dân số của tỉnh Nam Định là: 1 triệu người.

+ Dân số của tỉnh Bắc Ninh là:

Câu 172. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một xí nghiệp dệt thảm được giao làm một số thảm xuất khẩu trong 20 ngày. Xí nghiệp đã tăng năng suất lên 20% nên sau 18 ngày không những đã làm xong số thảm được giao mà còn làm thêm được 24 chiếc nữa. Tính số thảm mà xí nghiệp đã làm trong 18 ngày.

Hướng dẫn

Gọi số sản phẩm mà xí nghiệp được giao lúc đầu là: x ($x \in \mathbb{N}^*$, sp).

Khi đó, theo đề bài ta có: $\frac{x}{20} \left(1 + \frac{1}{5}\right) = \frac{x+24}{18} \Rightarrow x = 300(\text{tm})$.

Vậy số sản phẩm mà xí nghiệp làm trong 18 ngày là 324 (sp).

Câu 173. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Trong tháng Giêng hai tổ công nhân may được 800 chiếc áo. Tháng Hai, tổ một vượt mức 15%, tổ hai vượt mức 20%, do đó cả hai tổ sản xuất được 945 cái áo. Tính xem trong tháng đầu mỗi tổ may được bao nhiêu chiếc áo?

Hướng dẫn

Gọi số sản phẩm mà tổ một làm trong tháng Giêng là: $x (x \in \mathbb{N}^*, \text{ sp})$.

Khi đó, theo đề bài ta có: $\frac{3x}{20} + \frac{800-x}{5} = 145 \Rightarrow x = 300(\text{tm})$.

Vậy số sản phẩm mà tổ một làm trong tháng Giêng là 300 (sp).

Vậy số sản phẩm mà tổ hai làm trong tháng Giêng là 500 (sp).

Câu 174. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai lớp 8A và 8B có tổng cộng 94 học sinh, biết rằng 25% số học sinh 8A, 20% số học sinh 8B đạt loại giỏi và tổng số học sinh giỏi của hai lớp là 21. Tính số học sinh của mỗi lớp.

Hướng dẫn

Gọi số học sinh của lớp 8A là: $x (x \in \mathbb{N}^*, \text{ hs})$.

Khi đó, theo đề bài ta có: $\frac{x}{4} + \frac{94-x}{5} = 21 \Rightarrow x = 44(\text{tm})$.

Vậy số học sinh của lớp 8A, 8B lần lượt là 44, 50 (hs).

Câu 175. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Có hai thùng dầu A và B, thùng dầu A chứa gấp đôi thùng dầu B. Nếu bớt ở thùng A 25% số lít dầu hiện có và thêm ở thùng B 10 lít nữa thì số lít dầu ở hai thùng bằng nhau. Hỏi ban đầu mỗi thùng có chứa bao nhiêu lít dầu?

Hướng dẫn

Gọi số dầu của thùng A là: $x (x > 0, \text{ lít})$.

Khi đó, theo đề bài ta có: $\frac{3x}{4} = \frac{x}{2} + 10 \Rightarrow x = 40(\text{tm})$.

Vậy số lít dầu của thùng A, B lần lượt là 40, 20 (l).

Câu 176. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai tổ sản xuất phải dệt 140 áo len. Trong thực tế tổ 1 đã vượt mức 10% kế hoạch của mình, tổ 2 vượt mức 5% kế hoạch của mình nên cả hai tổ đã dệt được 150 áo len. Hỏi theo kế hoạch mỗi tổ phải dệt được bao nhiêu áo len?

Hướng dẫn

Gọi số áo mà tổ một làm theo kế hoạch là: $x (x \in \mathbb{N}^*, \text{áo})$.

Khi đó, theo đề bài ta có: $\frac{x}{10} + \frac{140-x}{20} = 10 \Rightarrow x = 60 (\text{tm})$.

Vậy số áo của tổ thứ một và tổ hai phải dệt theo kế hoạch lần lượt là 60, 80 (áo).

Câu 177. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Năm ngoái, hai đơn vị sản xuất nông nghiệp thu hoạch được 720 tấn thóc. Năm nay, đơn vị thứ nhất làm vượt mức 15%, đơn vị thứ hai làm vượt mức 12% so với năm ngoái. Do đó cả hai đơn vị thu hoạch được 819 tấn thóc. Tính số tấn thóc năm ngoái đơn vị 1 và đơn vị 2 thu hoạch được.

Hướng dẫn

Gọi số tấn thóc năm ngoái mà đơn vị 1 thu được là: $x (x > 0, \text{tấn})$.

Khi đó, theo đề bài ta có: $\frac{15x}{100} + \frac{12(720-x)}{100} = 99 \Rightarrow x = 420 (\text{tm})$.

Vậy số tấn thóc năm ngoái mà đơn vị 1, 2 thu được lần lượt là 420, 300 tấn.

Câu 178. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Lan mua hai loại hàng và phải trả tổng cộng 120 nghìn đồng, trong đó đã tính cả 10 nghìn đồng thuế giá trị gia tăng (viết tắt VAT). Biết rằng thuế VAT đối với loại hàng thứ nhất là 10%; thuế VAT đối với loại hàng thứ hai là 8%. Hỏi nếu không kể thuế VAT thì Lan phải trả mỗi loại hàng bao nhiêu tiền.

Hướng dẫn

Gọi số tiền mà Lan phải trả loại hàng thứ 1 là x (nghìn đồng); $10 < x < 110$

Số tiền để mua loại hàng thứ 2 là $110 - x$ (nghìn đồng).

Thuế VAT 10% đối với loại hàng thứ nhất là $10\% \cdot x$

Thuế VAT 8% đối với loại hàng thứ hai là $8\% \cdot (110 - x)$

Theo giả thiết, ta có phương trình:

$$\frac{10x}{100} + \frac{8(110-x)}{100} = 10 \Leftrightarrow 5x + 4(110-x) = 500 \Leftrightarrow x = 60$$

Vậy số tiền mua loại hàng thứ nhất là 60 (nghìn đồng).

Số tiền mua loại hàng thứ hai là $110 - 60 = 50$ (nghìn đồng).

Câu 179. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Vụ trước hai thửa ruộng thu hoạch được 18 tấn thóc. Vụ này do chăm bón tốt nên sản lượng thửa ruộng I tăng 10%, sản lượng thửa ruộng II tăng 12% nên cả hai thửa ruộng thu hoạch được 20 tấn thóc. Hỏi vụ trước, mỗi thửa ruộng thu hoạch được bao nhiêu tấn thóc.

Hướng dẫn

Gọi số tấn thóc vụ trước thửa ruộng I thu hoạch được là x (tấn); $0 < x < 18$.

Số tấn thóc thửa ruộng II thu hoạch được là $18 - x$ (tấn).

Số tấn thóc thửa ruộng I sau khi tăng 10% là $10\% \cdot x$ (tấn).

Số tấn thóc thửa ruộng II sau khi tăng 12% là 12%.(18-x) (tấn).

Theo giả thiết, ta có phương trình:

$$\frac{10x}{100} + \frac{12(18-x)}{100} = 2 \Leftrightarrow 10x + 216 - 12x = 200 \Leftrightarrow x = 8$$

Vậy số tấn thóc thửa ruộng I thu hoạch ở vụ trước là 8 (tấn).

Số tấn thóc thửa ruộng II là $18 - 8 = 10$ (tấn).

Câu 180. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một xe ô tô chở gỗ đến công trường trong 3 ngày. Ngày đầu chở $\frac{1}{3}$ số gỗ phải chở và 20 m³, ngày thứ hai chở số gỗ bằng $\frac{4}{5}$ số gỗ của ngày thứ nhất, ngày thứ ba chở 60 m³ gỗ còn lại. Tính số gỗ mà ô tô phải chở.

Hướng dẫn

Gọi số gỗ mà ô tô phải chở là x (m³) ($x > 0$).

Vì ngày đầu chở $\frac{1}{3}$ số gỗ phải chở và 20 m³ nên số gỗ mà ô tô chở ngày đầu là $\frac{1}{3}x + 20$ (m³).

Vì ngày thứ hai chở số gỗ bằng $\frac{4}{5}$ số gỗ của ngày thứ nhất nên số gỗ mà ô tô chở ngày thứ hai là

$$\frac{4}{5} \cdot \left(\frac{1}{3}x + 20 \right) = \frac{4}{15}x + 16 \text{ (m}^3\text{)}.$$

Theo đề bài: ngày thứ ba ô tô chở 60 m³ gỗ còn lại nên ta có phương trình:

$$\frac{1}{3}x + 20 + \frac{4}{15}x + 16 + 60 = x \Leftrightarrow x = 240 \text{ (tm)}$$

Vậy số gỗ mà ô tô phải chở là 240 m³.

Câu 181. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một người mua 36 chiếc tem và bì thư. Giá mỗi chiếc tem thư là 500 đồng và mỗi chiếc bì thư là 100 đồng. Tổng cộng hết 11600 đồng. Hỏi người đó mua bao nhiêu chiếc mỗi loại?

Hướng dẫn

Gọi số chiếc tem người đó mua là x ($x > 0, x \in \mathbb{N}$).

Vì người đó mua 36 chiếc tem và bì thư nên số bì thư là $36 - x$.

Theo đề bài: Tổng cộng số tiền mua hết 11600 đồng nên ta có phương trình:

$$500x + 100(36 - x) = 11600 \Leftrightarrow x = 20 \text{ (tm)}$$

Vậy số chiếc tem người đó mua là 20, số bì thư là 16.

Câu 182. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một xí nghiệp dệt thảm được giao làm một số thảm xuất khẩu trong 20 ngày. Xí nghiệp đã tăng năng suất lên 20% nên sau 18 ngày không những đã làm xong số thảm được giao mà còn làm thêm được 24 chiếc nữa. Tính số thảm mà xí nghiệp đã làm trong 18 ngày.

Hướng dẫn

Gọi số chiếc thảm xuất khẩu mà mỗi ngày xí nghiệp đó được giao làm là x ($x > 0, x \in \mathbb{N}$).

Vì xí nghiệp dệt thảm đó được giao làm một số thảm xuất khẩu trong 20 ngày nên số chiếc thảm được giao là $20x$.

Vì xí nghiệp đã tăng năng suất lên 20% nên số chiếc thảm mà mỗi ngày xí nghiệp đó làm được là $x + 20\%x = 1,2x$.

Theo đề bài: sau 18 ngày không những đã làm xong số thảm được giao mà còn làm thêm được 24 chiếc nữa nên ta có phương trình: $1,2x.18 = 20x + 24 \Leftrightarrow x = 15$ (tm)

Vậy số thảm mà xí nghiệp đã làm trong 18 ngày là $20.15 + 24 = 324$ chiếc.

Câu 183. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Trong tháng Giêng hai tổ công nhân may được 800 chiếc áo. Tháng Hai, tổ một vượt mức 15%, tổ hai vượt mức 20%, do đó cả hai tổ sản xuất được 945 cái áo. Tính xem trong tháng đầu mỗi tổ may được bao nhiêu chiếc áo?

Hướng dẫn

Gọi số chiếc áo tổ một may được trong tháng đầu là x chiếc ($x > 0, x \in \mathbb{N}$).

Vì trong tháng đầu hai tổ công nhân may được 800 chiếc áo nên số chiếc áo tổ hai may được trong tháng đầu là $800 - x$ chiếc.

Vì tháng Hai, tổ một vượt mức 15% nên số chiếc áo tổ một may được là $x + 15\%x = 1,15x$.

Vì tháng Hai, tổ hai vượt mức 20% nên số chiếc áo tổ hai may được là $800 - x + (800 - x).20\% = 960 - 1,2x$.

Theo đề bài: tháng Hai cả hai tổ sản xuất được 945 cái áo nên ta có phương trình:

$$1,15x + 960 - 1,2x = 945 \Leftrightarrow x = 300 \text{ (tm)}$$

Vậy trong tháng đầu, số chiếc áo tổ một may được là 300, số chiếc áo tổ hai may được là 500.

Câu 184. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai lớp 8A và 8B có tổng cộng 94 học sinh, biết rằng 25% số học sinh 8A, 20% số học sinh 8B đạt loại giỏi và tổng số học sinh giỏi của hai lớp là 21. Tính số học sinh của mỗi lớp.

Hướng dẫn

Gọi số học sinh của lớp 8A là x ($x > 0, x \in \mathbb{N}$).

Vì hai lớp 8A và 8B có tổng cộng 94 học sinh nên số học sinh lớp 8B là $94 - x$.

Vì 25% số học sinh 8A đạt loại giỏi nên số học sinh giỏi lớp 8A là $25\%x = 0,25x$.

Vì 20% số học sinh 8B đạt loại giỏi nên số học sinh giỏi lớp 8B là $20\%(94 - x) = 18,8 - 0,2x$.

Theo đề bài: tổng số học sinh giỏi của hai lớp là 21 nên ta có phương trình:

$$0,25x + 18,8 - 0,2x = 21 \Leftrightarrow x = 44 \text{ (tm)}$$

Vậy số học sinh của lớp 8A là 44, lớp 8B là 50.

Câu 185. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Trong tháng đầu hai tổ sản xuất làm được 800 sản phẩm. Sang tháng thứ hai, tổ một tăng năng suất 15%, tổ hai tăng năng suất 20% nên đã làm được 945 sản phẩm. Tính số sản phẩm của mỗi tổ trong tháng đầu.

Hướng dẫn

Gọi số sản phẩm của tổ thứ nhất trong tháng đầu là x (sản phẩm), $(0 < x < 800, x \in \mathbb{N})$

Số sản phẩm của tổ thứ hai trong tháng đầu là $800 - x$ (sản phẩm)

Vì sang tháng thứ hai, tổ một tăng năng suất 15% nên số sản phẩm của tổ thứ nhất trong tháng hai là:

$$x + 15\%x = 1,15x \text{ (sản phẩm)}$$

Vì sang tháng thứ hai, tổ hai tăng năng suất 20% nên số sản phẩm của tổ thứ hai trong tháng hai là:

$$800 - x + 20\%(800 - x) = 1,2(800 - x) \text{ (sản phẩm)}$$

Vì sang tháng thứ hai cả hai tổ đã làm được 945 sản phẩm nên ta có phương trình:

$$1,15x + 1,2(800 - x) = 945 \Leftrightarrow -0,05x = -15 \Leftrightarrow x = 300$$

Ta thấy $x = 300$ thỏa mãn đk của ẩn

Vậy số sản phẩm của tổ thứ nhất trong tháng đầu là 300 sản phẩm; số sản phẩm của tổ thứ hai trong tháng đầu là 500 sản phẩm.

Câu 186. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Theo kế hoạch hai tổ phải làm 110 sản phẩm. Khi thực hiện tổ một tăng năng suất 14%, tổ hai tăng 10% nên đã làm được 123 sản phẩm. Tính số sản phẩm theo kế hoạch của mỗi tổ.

Hướng dẫn

Gọi số sản phẩm theo kế hoạch của tổ một là x (sản phẩm), $(x < 110, x \in \mathbb{N}^*)$

\Rightarrow số sản phẩm theo kế hoạch của tổ hai là $110 - x$ (sản phẩm)

Vì khi thực hiện tổ một tăng năng suất 14% nên thực tế số sản phẩm của tổ một là

$$x + 14\%x = 1,14x$$

Vì khi thực hiện tổ hai tăng năng suất 10% nên thực tế số sản phẩm của tổ hai là

$$110 - x + 10\%(110 - x) = 1,1(110 - x)$$

Vì thực tế cả hai tổ làm được 123 sản phẩm nên ta có phương trình:

$$1,14x + 1,1(110 - x) = 123 \Leftrightarrow 0,04x = 2 \Leftrightarrow x = 50$$

Ta thấy $x = 50$ thỏa mãn đk của ẩn.

Vậy số sản phẩm theo kế hoạch của tổ một là 50 sản phẩm, số sản phẩm theo kế hoạch của tổ hai là 60 sản phẩm.

Câu 187. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một công nhân phải làm một số sản phẩm trong 18 ngày. Do đã vượt mức mỗi ngày 5 sản phẩm nên sau 16 ngày anh đã làm xong và làm thêm 20 sản phẩm nữa ngoài kế hoạch. Tính xem dự kiến mỗi ngày anh đã làm được bao nhiêu sản phẩm.

Hướng dẫn

Gọi số sản phẩm anh công nhân dự kiến làm trong một ngày là x (sản phẩm), $x \in \mathbb{N}^*$.

Dự kiến trong 18 ngày, anh công nhân làm được $18x$ (sản phẩm)

Vì đã vượt mức mỗi ngày 5 sản phẩm nên sau 16 ngày anh công nhân làm được $16(x + 5)$ (sản phẩm)

Do thực tế anh công nhân đã làm được làm thêm được 20 sản phẩm nữa ngoài kế hoạch nên ta có phương trình: $16(x + 5) = 18x + 20 \Leftrightarrow 2x = 60 \Leftrightarrow x = 30$

Ta thấy $x = 30$ thỏa mãn đk của ẩn.

Vậy số sản phẩm anh công nhân dự kiến làm trong một ngày là 30 sản phẩm.

Câu 188. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một xưởng dệt theo kế hoạch mỗi ngày phải dệt 30 áo. Xưởng đã dệt được mỗi ngày 40 áo, nên đã hoàn thành trước thời hạn 3 ngày, ngoài ra còn làm thêm 20 chiếc áo nữa. Tính số áo xưởng đã dệt theo kế hoạch ban đầu.

Hướng dẫn

Gọi số áo xưởng đã dệt theo kế hoạch ban đầu là x (chiếc áo), $x \in \mathbb{N}^*$

Vì theo kế hoạch mỗi ngày xưởng phải dệt 30 áo nên thời gian dự kiến dệt xong là $\frac{x}{30}$ (ngày)

Thực tế, xưởng đã dệt được mỗi ngày 40 áo, ngoài ra còn làm thêm 20 chiếc áo nữa nên thời gian thực tế xưởng dệt xong là: $\frac{x + 20}{40}$ (ngày)

Vì xưởng hoàn thành trước thời hạn 3 ngày nên ta có phương trình:

$$\frac{x + 20}{40} + 3 = \frac{x}{30} \Leftrightarrow \frac{3(x + 20)}{120} + \frac{360}{120} = \frac{4x}{120} \Leftrightarrow x = 420$$

Ta thấy $x = 420$ thỏa mãn đk của ẩn.

Vậy số áo xưởng đã dệt theo kế hoạch ban đầu là 420 chiếc áo.

Câu 189. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội máy kéo dự định cày mỗi ngày 40 ha. Nhưng khi thực hiện mỗi ngày cày được 52 ha. Vì vậy, đội không những cày xong trước thời hạn 2 ngày mà còn cày thêm được 4 ha nữa. Tính diện tích ruộng mà đội máy kéo phải cày theo kế hoạch đã định.

Hướng dẫn

Gọi thời gian đội máy kéo hoàn thành công việc theo kế hoạch là : x (ngày , $x > 2$)

Thời gian đội máy kéo hoàn thành công việc thực tế là : $x - 2$ (ngày)

Diện tích ruộng mà đội phải cày theo kế hoạch là : $40x$ (ha)

Diện tích ruộng mà đội cày được thực tế là : $52(x - 2)$ (ha)

Vì đội không những đã cày xong trước thời hạn 2 ngày mà còn cày thêm được 4 ha nữa nên ta có pt:

$$40x + 4 = 52(x - 2) \Leftrightarrow 40x + 4 = 52x - 104 \Leftrightarrow 12x = 108 \Leftrightarrow x = 9 \text{ (tm)}$$

Vậy diện tích ruộng mà đội phải cày theo kế hoạch là : $40.9 = 360$ (ha)

Câu 190. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đội thợ mỏ lập kế hoạch khai thác than, theo đó mỗi ngày phải khai thác được 50 tấn than. Khi thực hiện mỗi ngày đội khai thác được 57 tấn than. Do đó, đội đã hoàn thành kế hoạch trước một ngày và còn vượt mức 13 tấn than. Hỏi theo kế hoạch đội phải khai thác bao nhiêu tấn

Hướng dẫn

Gọi thời gian đội thợ mỏ hoàn thành công việc theo kế hoạch là : x (ngày , $x > 1$)

Thời gian đội hoàn thành công việc thực tế là : $x - 1$ (ngày)

Theo kế hoạch đội phải khai thác được số tấn than là : $50x$ (tấn)

Thực tế đội đã khai thác được số tấn than là : $57(x - 1)$ (tấn)

Do không những đội đã hoàn thành kế hoạch trước một ngày mà còn vượt mức 13 tấn nên ta có pt:

$$50x + 13 = 57(x - 1) \Leftrightarrow 50x + 13 = 57x - 57 \Leftrightarrow 7x = 70 \Leftrightarrow x = 10 \text{ (tm)}$$

Vậy theo kế hoạch đội phải khai thác được số tấn than là : $50.10 = 500$ (tấn)

Câu 191. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một xí nghiệp ký hợp đồng dệt một tấm thảm len trong 16 ngày. Do cải tiến kỹ thuật, năng suất tăng 20% nên không những xí nghiệp đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn 2 ngày mà còn dệt thêm được 24 tấm nữa. Tính số tấm len mà xí nghiệp phải dệt theo hợp đồng.

Hướng dẫn

Gọi năng suất mà xí nghiệp dệt theo kế hoạch là : x (tấm/ngày , $x > 0$)

Do cải tiến kỹ thuật năng suất tăng 20% nên năng suất mà xí nghiệp dệt thực tế là : $x + 20\%x = \frac{6}{5}x$

Theo kế hoạch xí nghiệp phải dệt số tấm thảm len là : $16x$ (tấm)

Thực tế xí nghiệp dệt được số tấm thảm len là : $(16 - 2)\frac{6}{5}x = \frac{84}{5}x$

Vì thực tế xí nghiệp dệt được thêm 24 tấm nữa nên ta có pt :

$$16x + 24 = \frac{84}{5}x \Leftrightarrow \frac{4}{5}x = 24 \Leftrightarrow x = 30 \text{ (tm)}$$

Vậy số tấm thảm len mà xí nghiệp phải dệt theo hợp đồng là : $30.16 = 480$ (tấm)

Câu 192. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Có hai dung dịch muối I và II. Người ta hòa 200 gam dung dịch muối I với 300 gam dung dịch muối II thì được dung dịch có nồng độ muối là 4%. Tính nồng độ muối trong mỗi dung dịch I và II biết rằng nồng độ muối trong dung dịch I lớn hơn nồng độ muối trong dung dịch II là 5%.

Hướng dẫn

Gọi nồng độ muối trong dung dịch 1 là $x(\%)$, $x > 0$.

Nồng độ muối trong dung dịch 1 lớn hơn độ muối trong dung dịch 2 là 5%.

Suy ra, nồng độ muối trong dung dịch 2 là: $x - 5\%$.

Số gam muối trong dung dịch 1 và số gam muối trong dung dịch 2 là $500.4\% = 20g$.

Do đó, ta có phương trình: $200x + 300(x - 5\%) = 20 \Leftrightarrow x = 7\%$

Vậy nồng độ muối trong dung dịch 1 và dung dịch 2 lần lượt là 7% và 2%.

Câu 193. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Cho một lượng dung dịch chứa 10% muối. Nếu pha thêm 200 gam nước thì được một dung dịch 6%. Hỏi có bao nhiêu gam dung dịch đã cho.

Hướng dẫn

Gọi khối lượng dung dịch muối là $x(x > 0, g)$

$$\text{Có } \frac{m_{\text{muoi}}}{x} = \frac{10\%}{100\%} = 0,1 \Rightarrow m_{\text{muoi}} = 0,1.x$$

$$\text{Mặt khác: } \frac{m_{\text{muoi}}}{x + 200} = 0,06\% \Rightarrow m_{\text{muoi}} = 0,06x + 200.0,06 = 0,06x + 12$$

Ta có, khối lượng muối không đổi, nên ta có phương trình:

$$0,1x = 0,06x + 12 \Leftrightarrow x = 300(g)$$

Vậy khối lượng dung dịch ban đầu là $300(g)$.

Câu 194. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Trong 300 gam dung dịch a-xit, lượng a-xit nguyên chất chiếm 10%. Phải thêm bao nhiêu gam nước vào dung dịch để được nồng độ a-xit trong dung dịch là 6%.

Hướng dẫn

Gọi khối lượng nước thêm vào là $x(x > 0, g)$

Khối lượng axit trong dung dịch ban đầu là $10\%.300 = 30(g)$

Khối lượng nước có trong dung dịch ban đầu là: $300 - 30 = 270(g)$

Khối lượng nước lúc sau có trong dung dịch là: $270 + x(g)$

Vì khối lượng axit lúc sau chiếm 6% khối lượng dung dịch nên ta có phương trình:

$$30 = 6\%.(270 + x) \Leftrightarrow 30 = 0,06.(270 + x)$$

$$\Leftrightarrow 30 = 16,2 + 0,06.x \Leftrightarrow 13,8 = 0,06.x \Leftrightarrow x = 230(g)$$

Vậy khối lượng nước thêm vào là $230(g)$

Câu 195. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Học kỳ I, số học sinh giỏi của lớp 8A bằng $\frac{1}{8}$ số học sinh cả lớp.

Đến học kỳ II, có thêm 3 bạn phần đầu trở thành học sinh giỏi nữa, do đó số học sinh giỏi bằng 20% số học sinh cả lớp. Hỏi lớp 8A có bao nhiêu học sinh?

Hướng dẫn

Gọi số học sinh lớp 8A là x (học sinh, $x \in \mathbb{N}^*$)

Số học sinh giỏi lớp 8A ở học kỳ I là $\frac{x}{8}$

Số học sinh giỏi lớp 8A ở học kỳ II là $\frac{x}{8} + 3$

Theo đề bài ta có: $\left(\frac{x}{8} + 3\right) = 20\%.x \Leftrightarrow \frac{x}{8} + 3 = \frac{1}{5}x \Leftrightarrow \frac{3}{40}x = 3 \Leftrightarrow x = 40$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy số học sinh lớp 8A là 40 (học sinh)

Câu 196. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một hội trường có 240 ghế được xếp thành nhiều dãy như nhau.

Người ta muốn sắp xếp lại bằng cách bớt đi 3 dãy thì phải xếp thêm 4 ghế vào mỗi dãy còn lại. Hỏi lúc đầu hội trường có bao nhiêu dãy ghế và mỗi dãy có bao nhiêu ghế.

Hướng dẫn

Gọi số dãy ghế trong phòng lúc đầu là x dãy ($x \in \mathbb{Z}^+$)

\Rightarrow Mỗi dãy lúc đầu có $\frac{240}{x}$ chỗ

Lúc sau trong phòng có $x-3$ dãy, mỗi dãy xếp $\frac{240}{x-3}$ chỗ

Mỗi dãy ghế lúc sau nhiều hơn lúc đầu 4 chỗ nên có phương trình:

$$\frac{240}{x-3} - \frac{240}{x} = 4 \Leftrightarrow x^2 - 3x - 180 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 15 & (TM) \\ x_2 = -12 & (loại) \end{cases}$$

Vậy số dãy ghế trong phòng lúc đầu là 15 dãy, số ghế 1 dãy là $\frac{240}{15} = 16$ ghế.

Câu 197. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một hội trường có 180 ghế được xếp thành nhiều dãy như nhau.

Người ta muốn sắp xếp lại bằng cách bớt đi 3 dãy thì phải xếp thêm 2 ghế vào mỗi dãy còn lại. Hỏi lúc đầu hội trường có bao nhiêu dãy ghế.

Hướng dẫn

Gọi số dãy ghế trong phòng lúc đầu là x dãy ($x \in \mathbb{Z}^+$)

\Rightarrow Mỗi dãy lúc đầu có $\frac{180}{x}$ chỗ

Lúc sau trong phòng có $x-3$ dãy, mỗi dãy xếp $\frac{180}{x-3}$ chỗ

Mỗi dãy ghế lúc sau nhiều hơn lúc đầu 2 chỗ nên có phương trình:

$$\frac{180}{x-3} - \frac{180}{x} = 2 \Leftrightarrow x^2 - 3x - 270 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 18 & (TM) \\ x_2 = -15 & (loại) \end{cases}$$

Vậy số dãy ghế trong phòng lúc đầu là 18 dãy.

Câu 198. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một phòng họp có 360 ghế ngồi được xếp thành từng dãy và số ghế mỗi dãy bằng nhau. Nếu số dãy tăng thêm 1 và số ghế mỗi dãy cũng tăng thêm 1 thì trong phòng có 400 ghế. Hỏi trong phòng có bao nhiêu dãy ghế biết rằng số dãy không quá 20 dãy.

Hướng dẫn

Gọi số dãy ghế trong phòng lúc đầu là x dãy ($x \in \mathbb{Z}^+, x < 20$)

\Rightarrow Mỗi dãy lúc đầu có $\frac{360}{x}$ chỗ

Lúc sau trong phòng có $x+1$ dãy, mỗi dãy xếp $\frac{400}{x+1}$ chỗ

Mỗi dãy ghế lúc sau nhiều hơn lúc đầu 1 chỗ nên có phương trình:

$$\frac{400}{x+1} - \frac{360}{x} = 1 \Leftrightarrow x^2 - 39x + 360 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 15 & (TM) \\ x_2 = 24 & (loại) \end{cases}$$

Vậy số dãy ghế trong phòng lúc đầu là 15 dãy.

Câu 199. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Trong một phòng họp có 70 người dự họp được sắp xếp ngồi đều trên các dãy ghế. Nếu bớt đi 2 dãy thì mỗi dãy ghế còn lại phải xếp thêm 4 người mới đủ chỗ. Hỏi lúc đầu phòng họp có bao nhiêu dãy ghế?

Hướng dẫn

Gọi số dãy ghế ban đầu của phòng họp đó là x ($x \in \mathbb{N}, x > 2$) (dãy)

Ban đầu, mỗi dãy có số ghế là: $\frac{70}{x}$ (ghế)

Nếu bớt đi 2 dãy ghế thì số dãy ghế là: $x - 2$ (dãy).

Lúc này, mỗi dãy có số ghế là: $\frac{70}{x-2}$ (ghế)

Ta có phương trình: $\frac{70}{x} + 4 = \frac{70}{x-2} \Rightarrow 70(x-2) + 4x(x-2) = 70x$

$$\Rightarrow 70x - 140 + 4x^2 - 8x = 70x \Rightarrow 4x^2 - 8x - 140 = 0$$

$$\Rightarrow x = 7(\text{tmdk}); x = -5(\text{ktm})$$

Vậy lúc đầu phòng họp có 7 dãy ghế.

Câu 200. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một phòng họp có 120 chỗ ngồi nhưng do có 165 người đến họp nên người ta phải kê thêm ba dãy ghế và mỗi dãy thêm một ghế. Hỏi ban đầu có bao nhiêu dãy ghế, biết rằng số dãy ghế không quá 20 dãy?

Hướng dẫn

Gọi số dãy ghế ban đầu của phòng họp đó là $x (x \in \mathbb{N}, 0 < x \leq 20)$ (dãy)

Ban đầu, mỗi dãy có số ghế là: $\frac{120}{x}$ (ghế)

Thực tế có 165 người nên số dãy ghế phải kê là: $x + 3$ (dãy).

Lúc này, mỗi dãy có số ghế là: $\frac{165}{x+3}$ (ghế)

Ta có phương trình: $\frac{120}{x} + 1 = \frac{165}{x+3} \Rightarrow 120(x+3) + x(x+3) = 165x$

$$\Leftrightarrow 120x + 360 + x^2 + 3x = 165x \Leftrightarrow x^2 - 42x + 360 = 0$$

$$\Rightarrow x = 30(\text{ktm}); x = 12(\text{tmdk})$$

Vậy lúc đầu phòng có 12 dãy ghế.

Câu 201. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một phòng họp có 360 ghế được chia thành các dãy có số ghế bằng nhau. Nếu thêm mỗi dãy 4 ghế và bớt 3 dãy thì số chỗ ngồi không đổi. Hỏi số dãy thực tế?

Hướng dẫn

Gọi số dãy ghế thực tế của phòng họp là $x (x \in \mathbb{N}^*)$ (dãy)

Thực tế, mỗi dãy có số ghế là: $\frac{360}{x}$ (ghế)

Nếu bớt 3 dãy ghế thì số dãy ghế là: $x - 3$ (dãy).

Lúc này, mỗi dãy có số ghế là: $\frac{360}{x-3}$ (ghế)

Ta có phương trình: $\frac{360}{x} + 4 = \frac{360}{x-3} \Rightarrow 360(x-3) + 4x(x-3) = 360x$

$$\Rightarrow 360x - 1080 + 4x^2 - 12x = 360x \Rightarrow 4x^2 - 12x - 1080 = 0$$

$$\Rightarrow x = 18(\text{tmdk}); x = -15(\text{ktm})$$

Vậy số dãy ghế thực tế ở phòng họp là: 18 dãy.

Câu 202. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một phòng họp có 320 ghế ngồi được xếp thành từng dãy và số ghế mỗi dãy bằng nhau. Nếu số dãy ghế tăng thêm 1 và số ghế mỗi dãy tăng thêm 2 thì trong phòng có 374 ghế. Hỏi ban đầu trong phòng có bao nhiêu dãy?

Hướng dẫn

Gọi số dãy ghế ban đầu của phòng họp đó là $x (x \in \mathbb{N}^*)$ (dãy)

Ban đầu, mỗi dãy có số ghế là: $\frac{320}{x}$ (ghế)

Nếu số dãy ghế tăng thêm 1 thì số dãy ghế sẽ là: $x + 1$ (dãy).

Vì lúc này, trong phòng có 374 ghế, vậy mỗi dãy có: $\frac{374}{x+1}$ (ghế)

Ta có phương trình: $\frac{320}{x} + 2 = \frac{374}{x+1} \Rightarrow 320(x+1) + 2x(x+1) = 374x$

$$\Leftrightarrow 320x + 320 + 2x^2 + 2x = 374x \Leftrightarrow 2x^2 - 52x + 320 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 26x + 160 = 0$$

$$\Rightarrow x = 16(\text{tmdk}); x = 10(\text{tmdk})$$

Vậy lúc đầu phòng có 16 dãy ghế hoặc 10 dãy ghế.

Câu 203. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một phòng họp có 360 ghế ngồi được xếp thành từng dãy và số ghế mỗi dãy bằng nhau. Nếu số dãy tăng thêm 1 và số ghế mỗi dãy cũng tăng thêm 2 thì trong phòng có 420 ghế. Hỏi trong phòng ban đầu có bao nhiêu dãy ghế, mỗi dãy có bao nhiêu ghế? Biết rằng số dãy không quá 20 dãy.

Hướng dẫn

Gọi số dãy ghế ban đầu của phòng họp đó là $x (x \in \mathbb{N}^*; x < 20)$ (dãy)

Ban đầu, mỗi dãy có số ghế là: $\frac{360}{x}$ (ghế)

Nếu số dãy ghế tăng thêm 1 thì số dãy ghế sẽ là: $x+1$ (dãy).

Vì lúc này, trong phòng có 420 ghế, vậy mỗi dãy có: $\frac{420}{x+1}$ (ghế)

Ta có phương trình: $\frac{360}{x} + 2 = \frac{420}{x+1} \Rightarrow 360(x+1) + 2x(x+1) = 420x$

$$\Leftrightarrow 360x + 360 + 2x^2 + 2x = 420x \Leftrightarrow 2x^2 - 58x + 360 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 29x + 180 = 0$$

$$\Rightarrow x = 20(\text{tmdk}); x = 9(\text{tmdk})$$

Vậy lúc đầu phòng có 20 dãy ghế hoặc 9 dãy ghế.

Câu 204. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một hội trường có một số ghế được xếp thành 12 dãy như nhau. Người ta muốn sắp xếp lại bằng cách bớt đi 6 dãy ghế thì phải xếp thêm 5 ghế vào mỗi dãy còn lại. Hỏi hội trường có bao nhiêu ghế.

Hướng dẫn

Gọi ban đầu, số ghế của mỗi dãy trong hội trường là $x (x \in \mathbb{N}^*)$ (ghế)

Số ghế của hội trường là: $12 \cdot x$ (ghế)

Nếu bớt đi 6 dãy ghế, thì số dãy ghế trong hội trường lúc này là 6 dãy. Lúc này mỗi dãy có: $x+5$ (ghế)

Vậy ta có phương trình: $12x = 6(x+5) \Rightarrow 12x = 6x + 30 \Rightarrow 6x = 30 \Rightarrow x = 5(\text{tmdk})$

Câu 205. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một hội trường có một số ghế được xếp thành 12 dãy như nhau. Người ta muốn sắp xếp lại bằng cách thêm vào 3 dãy thì phải bớt đi 2 ghế ở mỗi dãy còn lại. Hỏi ban đầu hội trường có bao nhiêu ghế?

Hướng dẫn

Gọi số ghế ban đầu trong 1 dãy của hội trường là x (ghế) (ĐK: $x \in \mathbb{N}^*; x > 2$)

Số ghế trong hội trường ban đầu là $12x$ (ghế)

Khi xếp thêm 3 dãy thì số dãy ghế là: $12 + 3 = 15$ (dãy)

Khi đó số ghế trong 1 dãy là $x - 2$ (ghế)

Theo bài ra ta có phương trình: $15(x - 2) = 12x \Leftrightarrow 15x - 30 = 12x \Leftrightarrow x = 10$ (TM)

Vậy Số ghế trong hội trường ban đầu là $12.10 = 120$ (ghế)

Câu 206. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một phòng họp có 100 chỗ ngồi, nhưng số người đến họp là 144. Do đó, người ta phải kê thêm 2 dãy ghế và mỗi dãy ghế phải thêm 2 người ngồi. Hỏi phòng họp lúc đầu có mấy dãy ghế?

Hướng dẫn

Gọi số dãy ghế lúc đầu là x (dãy), x nguyên dương.

dãy ghế sau khi thêm là: $x + 2$ (dãy).

Số ghế của một dãy lúc đầu là: $\frac{100}{x}$ (ghế).

Số ghế của một dãy sau khi thêm là: $\frac{144}{x + 2}$ (ghế).

Vì mỗi dãy ghế phải thêm 2 người ngồi nên ta có phương trình: $\frac{144}{x + 2} - \frac{100}{x} = 2$

Giải phương trình ta được $x = 10$ (thỏa mãn đk)

Vậy phòng họp lúc đầu có 10 dãy ghế.

Câu 207. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một phòng họp có 100 chỗ ngồi, nhưng số người đến họp là 144. Do đó, người ta phải kê thêm 2 dãy ghế và mỗi dãy ghế phải thêm 2 người ngồi. Hỏi phòng họp lúc đầu có mấy dãy ghế?

Hướng dẫn

Gọi số dãy ghế lúc đầu của phòng họp là x ($x > 0, x \in \mathbb{N}$).

Vì phòng họp có 100 chỗ ngồi nên số người ngồi trên mỗi ghế lúc đầu là $\frac{100}{x}$.

Vì người ta phải kê thêm 2 dãy ghế nên số dãy ghế lúc sau là $x + 2$.

Vì mỗi dãy ghế phải thêm 2 người ngồi nên số người ngồi trên mỗi ghế lúc sau là $\frac{100}{x} + 2 = \frac{100+2x}{x}$.

Theo đề bài: số người đến họp là 144 người nên ta có phương trình:

$$\frac{100+2x}{x} \cdot (x+2) = 144 \Leftrightarrow 100x + 2x^2 + 200 + 4x = 144x$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 40x + 200 = 0 \Leftrightarrow x = 10 \text{ (tm)}$$

Vậy số dãy ghế lúc đầu của phòng họp là 10 ghế.

Câu 208. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một tàu thủy chạy trên một khúc sông dài 80km, cả đi lẫn về hết 8h20'. Tính vận tốc riêng của tàu? Biết vận tốc dòng nước là 4km/h

Hướng dẫn

	Vận tốc ($\frac{km}{h}$)	Thời gian (h)	Quãng đường (km)
Yên lặng	$x \text{ (} x > 4 \text{)}$		
Xuôi dòng	$x + 4$	$\frac{80}{x + 4}$	80
Ngược dòng	$x - 4$	$\frac{80}{x - 4}$	80

Đổi $8h20' = \frac{25}{3} \text{ (h)}$

Gọi vận tốc riêng của ca nô là $x \text{ (km/h)}$, ($x > 4$)

Vận tốc của ca nô xuôi dòng là: $x + 4 \text{ (km/h)}$

Vận tốc của ca nô ngược dòng là: $x - 4 \text{ (km/h)}$

Thời gian ca nô xuôi dòng là $\frac{80}{x + 4} \text{ (h)}$

Thời gian ca nô ngược dòng là $\frac{80}{x - 4} \text{ (h)}$

Vì thời gian ca nô cả đi lẫn về hết 8h20', nên ta có phương trình: $\frac{80}{x + 4} + \frac{80}{x - 4} = \frac{25}{3}$

Ta có: $\frac{80}{x + 4} + \frac{80}{x - 4} = \frac{25}{3} \Rightarrow 3.80(x - 4) + 3.80(x + 4) = 25(x^2 - 16)$

$$\Leftrightarrow 240x - 960 + 240x + 960 = 25x^2 - 400 \Leftrightarrow 25x^2 - 480x - 400 = 0 \Leftrightarrow 5x^2 - 96x - 80 = 0$$

Giải được:

Phương trình có hai nghiệm phân biệt: $x_1 = 20 \text{ (TM)}$; $x_2 = \frac{-4}{5} \text{ (KTM)}$

Vậy vận tốc riêng của ca nô là: 20 (km/h)

Câu 209. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ca nô chạy xuôi một khúc sông dài 72km rồi ngược dòng khúc sông đó 54km hết tất cả 6h tính vận tốc thật của ca nô biết vận tốc dòng nước là 3km/h

Hướng dẫn

	Vận tốc ($\frac{km}{h}$)	Thời gian (h)	Quãng đường (km)
Yên lặng	$x (x > 3)$		
Xuôi dòng	$x+3$	$\frac{72}{x+3}$	72
Ngược dòng	$x-3$	$\frac{54}{x-3}$	54

Gọi vận tốc riêng của ca nô là $x (km/h)$, ($x > 3$)

Vận tốc của ca nô xuôi dòng là: $x+3 (km/h)$

Vận tốc của ca nô ngược dòng là: $x-3 (km/h)$

Thời gian ca nô xuôi dòng là $\frac{72}{x+3} (h)$

Thời gian ca nô ngược dòng là $\frac{54}{x-3} (h)$

Vì thời gian ca nô xuôi dòng 72km và ngược dòng 54km hết tất cả 6h, nên ta có phương trình:

$$\frac{72}{x+3} + \frac{54}{x-3} = 6 \Rightarrow 72(x-3) + 54(x+3) = 6(x^2 - 9)$$

$$\Leftrightarrow 72x - 216 + 54x + 162 = 6x^2 - 54$$

$$\Leftrightarrow 6x^2 - 126x = 0 \Leftrightarrow 6x(x-21) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 6x = 0 \\ x - 21 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ (KTM)} \\ x = 21 \text{ (TM)} \end{cases}$$

Vậy vận tốc riêng của ca nô là: 21 (km/h)

Câu 210. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ca nô xuôi một khúc sông dài 50km rồi ngược 32km thì hết 4h30'. Tính vận tốc dòng nước biết vận tốc ca nô là 18km/h.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc dòng nước là $x(km/h)$. ĐK: $0 < x < 18$.

Vận tốc ca nô khi xuôi dòng là: $x+18(km/h)$

Vận tốc ca nô khi ngược dòng là: $18-x(km/h)$

$$\Rightarrow \text{thời gian ca nô xuôi là } \frac{50}{18+x} (h)$$

$$\Rightarrow \text{thời gian ca nô ngược là } \frac{32}{18-x} (h)$$

Vì thời gian ca nô xuôi và ngược hết $4h30' = \frac{9}{2} (h)$ nên ta có phương trình:

$$\frac{50}{18+x} + \frac{32}{18-x} = \frac{9}{2} \Leftrightarrow x^2 - 4x + 4 = 0 \Leftrightarrow x = 2 \text{ (TM)}$$

Vậy vận tốc dòng nước là $2(km/h)$.

Câu 211. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một tàu thủy xuôi dòng một khúc sông dài 48km rồi ngược dòng 48km hết 5h. Tính vận tốc riêng tàu thủy biết vận tốc dòng nước là 4km/h.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc riêng của tàu thủy là $x(km/h)$. ĐK: $x > 4$.

Vận tốc ca nô khi xuôi dòng là: $x + 4(km/h)$

Vận tốc ca nô khi xuôi dòng là: $x - 4(km/h)$

\Rightarrow thời gian tàu thủy xuôi là $\frac{48}{x+4} (h)$

\Rightarrow thời gian tàu thủy ngược là $\frac{48}{x-4} (h)$

Vì thời gian tàu thủy xuôi và ngược hết 5h nên ta có phương trình:

$$\frac{48}{x+4} + \frac{48}{x-4} = 5 \Leftrightarrow 5x^2 - 96x - 80 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 20 & (TM) \\ x_2 = -\frac{4}{5} & (loại) \end{cases}$$

Vậy vận tốc riêng của tàu thủy là $20(km/h)$.

Câu 212. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một tàu thủy chạy trên khúc sông dài 120km, cả đi lẫn về hết 6h45'. Tính vận tốc thực của tàu biết vận tốc dòng nước là 4km/h.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc thực của tàu thủy là $x(km/h)$. ĐK: $x > 4$.

Vận tốc ca nô khi xuôi dòng là: $x + 4(km/h)$

Vận tốc ca nô khi xuôi dòng là: $x - 4(km/h)$

\Rightarrow thời gian tàu thủy xuôi là $\frac{120}{x+4} (h)$

\Rightarrow thời gian tàu thủy ngược là $\frac{120}{x-4} (h)$

Vì thời gian tàu thủy xuôi và ngược hết $6h45' = \frac{27}{4} h$ nên ta có phương trình:

$$\frac{120}{x+4} + \frac{120}{x-4} = \frac{27}{4} \Leftrightarrow 27x^2 - 960x - 432 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 36 & (TM) \\ x_2 = -\frac{4}{9} & (loại) \end{cases}$$

Vậy vận tốc thực của tàu thủy là $36(km/h)$.

Câu 213. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ca nô đi xuôi khúc sông từ A đến B hết 1 giờ 10 phút và đi ngược dòng từ B về đến A hết 1 giờ 30 phút. Biết vận tốc dòng nước là 2 km/giờ. Tính vận tốc riêng của ca nô.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc riêng của cano là $x (km/h, x > 2)$

Vì vận tốc dòng nước là $2km/h$ nên vận tốc xuôi dòng của cano là $x+2 (km/h)$ và vận tốc ngược dòng của cano là $x-2 (km/h)$

Đổi 1 giờ 10 phút = $\frac{7}{6}$ giờ; 1 giờ 30 phút = $\frac{3}{2}$ giờ

Vì thời gian cano xuôi dòng là $\frac{7}{6}$ giờ nên quãng đường cano xuôi dòng là $\frac{7}{6}(x+2) (km)$

Vì thời gian cano ngược dòng là $\frac{3}{2}$ giờ nên quãng đường cano ngược dòng là $\frac{3}{2}(x-2) (km)$

Ta có phương trình:

$$\frac{7}{6}(x+2) = \frac{3}{2}(x-2) \Leftrightarrow \frac{7}{6}x + \frac{7}{3} = \frac{3}{2}x - 3 \Leftrightarrow \frac{-1}{3}x = \frac{-16}{3} \Leftrightarrow x = 16 (tmdk)$$

Câu 214. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ca nô xuôi dòng từ A đến bến B mất giờ và ngược từ B về A mất 9 giờ. Tính khoảng cách giữa hai bến A và B, biết vận tốc của dòng nước là 3 km/giờ.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc của ca nô là $x (km/h, x > 3)$

Vận tốc ca nô đi xuôi dòng là: $x+3 (km/h)$

Vận tốc ca nô đi ngược dòng là: $x-3 (km/h)$

Vì ca nô xuôi dòng từ A đến bến B mất 6 giờ và ngược từ B về A mất 9 giờ, nên ta có phương trình:

$$(x+3).6 = (x-3).9 \Leftrightarrow 6x+18 = 9x-27 \Leftrightarrow 3x = 45 \Leftrightarrow x = 15 (tm)$$

Vậy vận tốc của ca nô là $15 (km/h)$

Quãng đường ca nô đi xuôi dòng là: $(15+3).6 = 108 (km)$

Vậy khoảng cách giữa hai bến A và B là $108 km$.

Câu 215. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ca nô đi xuôi dòng từ A đến B hết 2 giờ và ngược dòng từ B về A hết 2 giờ 30 phút. Tính vận tốc riêng của cano biết vận tốc dòng nước là 4km/h.

Hướng dẫn

Đổi $2 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = \frac{5}{2} \text{ giờ}$.

Gọi vận tốc riêng của ca- nô là $x \text{ km/h}$ ($x > 4$).

Vận tốc ca- nô khi đi xuôi dòng là $x + 4 \text{ km/h}$.

Vận tốc ca- nô khi đi ngược dòng là $x - 4 \text{ km/h}$.

Theo đề bài quãng đường đi xuôi dòng và ngược dòng không đổi là AB nên ta có phương trình

$$2(x + 4) = \frac{5}{2}(x - 4) \Leftrightarrow 4(x + 4) = 5(x - 4) \Leftrightarrow x = 36. (\text{thỏa mãn điều kiện}).$$

Vậy vận tốc riêng của ca- nô là 36 km/h .

Câu 216. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Đường sông từ thành phố A đến thành phố B ngắn hơn đường bộ là 14 km. Canô đi từ A đến B hết 3h20' còn ô tô đi hết 2h. Vận tốc của canô nhỏ hơn vận tốc của ô tô là 17 km/h. Tính vận tốc của canô ?

Hướng dẫn

Đổi $3\text{h}20' = \frac{10}{3} \text{ h}$

Gọi vận tốc của cano là $x \text{ km/h}$ ($x > 0$).

Vận tốc của ô tô là $x + 17 \text{ km/h}$.

Quãng đường ca nô đi là $\frac{10}{3}x \text{ km}$. Quãng đường ô tô đi là $2(x + 17) \text{ km}$.

Vì đường sông ngắn hơn đường bộ 14 km nên ta có phương trình:

$$\frac{10}{3}x + 14 = 2(x + 17) \Leftrightarrow \frac{4}{3}x = 20 \Leftrightarrow x = 15. (\text{thỏa mãn điều kiện}).$$

Vậy vận tốc của cano là 15 km/h .

Câu 217. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ca nô đi xuôi dòng từ bến A đến bến B mất 4 giờ và ngược dòng từ bến B về bến A mất 5 giờ. Tính khoảng cách giữa hai bến biết vận tốc dòng nước là 3 km/h .

Hướng dẫn

Gọi vận tốc riêng của ca nô là $x \text{ km/h}$ ($x > 3$).

Vận tốc ca nô đi xuôi dòng là $x + 3 \text{ km/h}$, vận tốc ca nô đi ngược dòng là $x - 3 \text{ km/h}$.

Vì quãng đường đi xuôi dòng và ngược dòng là khoảng cách hai bến nên có phương trình:

$$4(x + 3) = 5(x - 3) \Leftrightarrow x = 27. (\text{thỏa mãn điều kiện}).$$

Vậy khoảng cách giữa hai bến là $4(27 + 3) = 120 \text{ km}$

Câu 218. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Đường sông từ A đến B ngắn hơn đường bộ là 10km, Ca nô đi từ A đến B mất 2 giờ 20 phút, ô tô đi hết 2 giờ. Vận tốc ca nô nhỏ hơn vận tốc ô tô là 17 km/h .

Hướng dẫn

Gọi vận tốc của ca nô là x km/h ($x > 0$).

Vận tốc của ô tô là: $x+17$ (km/h).

Quãng đường ca nô đi là: $\frac{10}{3}x$ (km).

Quãng đường ô tô đi là $2(x+17)$ (km).

Vì đường sông ngắn hơn đường bộ 10km nên ta có phương trình: $2(x+17) - \frac{10}{3}x = 10$

Giải phương trình ta được $x = 18$.(thỏa mãn đk).

Vậy vận tốc ca nô là 18 km/h. Vận tốc ô tô là $18+17 = 35$ (km/h).

Câu 219. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một tàu thủy chạy trên một khúc sông dài 80km, cả đi lẫn về mất 8 giờ 20 phút. Tính vận tốc của tàu thủy khi nước yên lặng? Biết rằng vận tốc dòng nước là 4 km/h.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc của tàu khi nước yên lặng là x km/h ($x > 0$)

Vận tốc của tàu khi xuôi dòng là: $x+4$ km/h

Vận tốc của tàu khi ngược dòng là: $x-4$ km/h

Thời gian tàu đi xuôi dòng là: $\frac{80}{x+4}$ h

Thời gian tàu đi ngược dòng là: $\frac{80}{x-4}$ h

Vì thời gian cả đi lẫn về là 8h 20 phút $= \frac{25}{3}$ h nên ta có phương trình: $\frac{80}{x+4} + \frac{80}{x-4} = \frac{25}{3}$

Giải phương trình ta được: $x_1 = \frac{-4}{5}$ (loại) $x_2 = 20$ (tmđk) .

Vậy vận tốc của tàu khi nước yên lặng là 20 km/h

Câu 220. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một chiếc thuyền khởi hành từ bến sông A, sau đó 5 giờ 20 phút một chiếc ca nô cũng chạy từ bến sông A đuổi theo và gặp thuyền tại một điểm cách A là 20km. Hỏi vận tốc của thuyền? Biết rằng ca nô chạy nhanh hơn thuyền 12km/h.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc của thuyền là x (km/h)

Vận tốc của ca nô là $x+12$ (km/h)

Thời gian thuyền đi là: $\frac{20}{x}$

Thời gian ca nô đi là: $\frac{20}{x+12}$

Vì ca nô khởi hành sau thuyền 5h20' và đuổi kịp thuyền nên ta có phương trình $\frac{x}{20} - \frac{20}{x+12} = \frac{16}{3}$

Giải phương trình ta được: $x_1 = -15$ (không thỏa mãn) ; $x_2 = 3$ (tmđk)

Vậy vận tốc của thuyền là 3 km/h.

Câu 221. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một đò máy xuôi dòng từ bến A đến bến B mất 4 giờ và ngược dòng từ B về A mất 5 giờ. Vận tốc của dòng nước là 2 km/h. Tìm chiều dài quãng đường từ A đến B.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc của đò máy là x ($x > 0$), khi đó:

Vận tốc đò máy khi xuôi dòng là: $x + 2$ km/h

Vận tốc đò máy khi ngược dòng là: $x - 2$ km/h

Theo đề bài ta có phương trình:

$$4(x + 2) = 5(x - 2) \Leftrightarrow 4x + 8 = 5x - 10 \Leftrightarrow -x = -18 \Leftrightarrow x = 18 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy chiều dài khúc sông AB là: $4.(18 + 2) = 80$ km

Câu 222. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ca nô xuôi dòng từ A đến B mất 5 giờ và ngược dòng từ B đến A mất 6 giờ. Tính khoảng cách AB, biết vận tốc dòng nước là 2 km/h

Hướng dẫn

Gọi vận tốc của ca nô là x ($x > 0$), khi đó:

Vận tốc ca nô khi xuôi dòng là: $x + 2$ km/h

Vận tốc ca nô khi ngược dòng là: $x - 2$ km/h

Theo đề bài ta có phương trình:

$$5(x + 2) = 6(x - 2) \Leftrightarrow 5x + 10 = 6x - 12 \Leftrightarrow -x = -22 \Leftrightarrow x = 22 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy chiều dài khúc sông AB là: $5.(22 + 2) = 120$ km

Câu 223. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai bến sông A và B cách nhau 40 km. Cùng một lúc với ca nô xuôi dòng từ bến A, có một chiếc bè trôi từ bến A với vận tốc 3 km/h. Sau khi đến B, ca nô trở về bến A ngay và gặp bè khi bè đã trôi được 8 km. Tính vận tốc của ca nô.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc ca nô là x (km/h), $x > 3$, khi đó:

Vận tốc ca nô xuôi dòng là $x + 3$ km/h

Vận tốc ca nô ngược dòng là: $x - 3$ km/h

Thời gian ca nô xuôi dòng từ A đến B là: $\frac{40}{x + 3}$ (giờ)

Quãng đường ca nô ngược dòng từ B đến địa điểm gặp bè là: $40 - 8 = 32$ km

Thời gian ca nô ngược dòng từ B đến địa điểm gặp bè là: $\frac{32}{x - 3}$ (giờ)

Theo đề bài ta có phương trình: $\frac{40}{x+3} + \frac{32}{x-3} = \frac{8}{3}$

$$\Leftrightarrow \frac{5}{x+3} + \frac{4}{x-3} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow 15(x-3) + 12(x+3) = x^2 - 9$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 27x = 0 \Leftrightarrow x(x-27) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0(L) \\ x = 27(tm) \end{cases}$$

Vận tốc của ca nô là 27 km/h

Câu 224. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một chiếc thuyền đi từ bến A đến bến B hết 5 giờ, từ bến B đến bến A hết 7 giờ. Hỏi một đám bèo trôi theo dòng sông từ A đến B hết bao lâu?

Hướng dẫn

1 giờ chiếc thuyền đi từ bến A đến bến B được là: $\frac{1}{5}$ (sông)

1 giờ chiếc thuyền đi từ bến B đến bến A được là: $\frac{1}{7}$ (sông)

Vì cụm bèo không điều khiển được nên nó trôi theo dòng và đi xuôi chiều.

Vì hiệu vận tốc xuôi dòng và vận tốc xuôi dòng bằng 2 lần vận tốc dòng nước nên đám bèo sẽ trôi theo vận tốc dòng nước và 1 giờ đám bèo trôi được là :

$$\left(\frac{1}{5} - \frac{1}{7} \right) : 2 = \frac{1}{35} \text{ (sông)}$$

Sau số giờ thì nó đến B là: $1 : \frac{1}{35} = 35$ (giờ)

Câu 225. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ca-nô xuôi dòng từ A đến B hết 1h 20 phút và ngược dòng hết 2h. Biết vận tốc dòng nước là 3km/h. Tính vận tốc riêng của ca-nô?

Hướng dẫn

Đổi $1h20' = \frac{4}{3}$ giờ.

Gọi x là vận tốc riêng của ca nô ($x > 3, \text{ km/h}$).

Vì vận tốc của cano khi xuôi dòng là: $x + 3 (\text{km/h})$

\Rightarrow Quãng đường cano đi khi xuôi dòng là: $\frac{4}{3}(x+3)(\text{km})$

Vì vận tốc của cano khi ngược dòng là: $x - 3 (\text{km/h})$

\Rightarrow Quãng đường cano đi khi ngược dòng là: $2(x-3)(\text{km/h})$

Theo đề bài, độ dài quãng đường AB nên ta có phương trình:

$$\frac{4}{3}(x+3) = 2(x-3) \Leftrightarrow \frac{4x}{3} + \frac{12}{3} - 2x + 6 = 0 \Leftrightarrow \frac{4x}{3} + \frac{12}{3} - \frac{6x}{3} + \frac{18}{3} = 0$$

$$\Leftrightarrow 4x + 12 - 6x + 18 = 0 \Leftrightarrow -2x + 30 = 0 \Leftrightarrow x = 15 (\text{km/h})$$

Câu 226. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ca-nô xuôi từ bến A đến bến B với vận tốc 30km/h, sau đó lại ngược từ B trở về. Thời gian xuôi ít hơn thời gian đi ngược 1 giờ 20 phút. Tính khoảng cách giữa hai bến A và B biết rằng vận tốc dòng nước là 5km/h.

Hướng dẫn

$$\text{Đổi } 1 \text{ giờ } 20 \text{ phút} = \frac{4}{3} \text{ giờ.}$$

Gọi khoảng cách giữa hai bến A và B là x (km, $x > 0$).

Vận tốc ca nô khi nước yên lặng là: $30 - 5 = 25$ (km/h).

\Rightarrow Vận tốc ca - nô khi ngược dòng là: $25 - 5 = 20$ (km/h).

Thời gian xuôi dòng là: $\frac{x}{30}$ (giờ).

Tgian ngược dòng là: $\frac{x}{20}$ (giờ).

Thời gian xuôi dòng ít hơn thời gian ngược dòng là 1 giờ 20 phút nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{20} - \frac{x}{30} = \frac{4}{3} \Leftrightarrow x = 80. \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy AB dài 80 km.

Câu 227. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai ca-no cùng khởi hành từ A đến B. Ca-no thứ nhất chạy với vận tốc 20km/h, ca-no thứ hai chạy với vận tốc 24km/h. Trên đường đi ca-no thứ hai dừng 40 phút sau đó tiếp tục chạy. Tính chiều dài AB biết hai ca-no đến B cùng một lúc.

Hướng dẫn

$$\text{Đổi } 40 \text{ phút} = \frac{2}{3} \text{ (giờ)}$$

Gọi chiều dài AB là x (km), $x > 0$

Thời gian cano thứ nhất đi từ A đến B với vận tốc 20km/h là: $\frac{x}{20}$ (giờ)

Thời gian cano thứ hai đi từ A đến B với vận tốc 24km/h (trên đường đi ca-no thứ hai dừng 40 phút sau đó tiếp tục chạy) là: $\frac{x}{24} + \frac{2}{3}$ (giờ)

Vì hai ca-no cùng khởi hành và đến B cùng một lúc nên ta có phương trình

$$\frac{x}{20} = \frac{x}{24} + \frac{2}{3} \Leftrightarrow \frac{18x}{360} = \frac{15x}{360} + \frac{240}{360} \Leftrightarrow 18x = 15x + 240 \Leftrightarrow 3x = 240 \Leftrightarrow x = 80$$

Ta thấy $x = 80$ thỏa mãn đk của ẩn.

Vậy chiều dài AB là 80km.

Câu 228. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ca nô xuôi dòng từ A đến B mất 5 giờ và ngược dòng từ B đến A mất 6 giờ. Tính khoảng cách AB? Biết rằng vận tốc dòng nước là 2km/h.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc thật của ca nô là x (km/giờ) với $x > 2$

Vận tốc ca nô xuôi dòng là $x + 2$ (km/giờ)

Quãng đường ca nô xuôi dòng là: $5(x + 2)$ (km)

Vận tốc ca nô ngược dòng là $x - 2$ (km/giờ)

Quãng đường ca nô ngược dòng là: $6(x - 2)$ (km)

Ta có phương trình: $6(x - 2) = 5(x + 2)$

$$\Leftrightarrow 6x - 12 = 5x + 10 \Leftrightarrow x = 22 \text{ (tmdk)}$$

Khoảng cách AB là: $5 \cdot (22 + 2) = 120$ (km).

Câu 229. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai bến sông A và B cách nhau 40km. Cùng một lúc với ca nô xuôi dòng từ bến A có chiếc bè trôi từ bến A với vận tốc 3km/h. Sau khi đến B, ca nô trở về bến A ngay và gặp bè khi bè đã trôi được 8km. Tính vận tốc riêng của ca nô.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc riêng của ca nô là: x (km/giờ) với $x > 3$

Vận tốc ca nô xuôi dòng là: $x + 3$ (km/giờ)

Thời gian ca nô xuôi dòng là: $\frac{40}{x + 3}$ (giờ)

Vận tốc ca nô ngược dòng là: $x - 3$ (km/giờ)

Thời gian ca nô ngược dòng là: $\frac{32}{x - 3}$ (giờ)

Thời gian bè trôi là: $8 : 3 = \frac{8}{3}$ (giờ)

Ta có phương trình: $\frac{40}{x + 3} + \frac{32}{x - 3} = \frac{8}{3}$

$$\Leftrightarrow 5.3(x - 3) + 4.3(x + 3) = x^2 - 9 \Leftrightarrow 15x - 45 + 12x + 36 = x^2 - 9 \Leftrightarrow x^2 - 27x = 0 \Leftrightarrow x(x - 27) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ (ktmdk)} \\ x - 27 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 27 \text{ (tmdk)}$$

Vậy vận tốc riêng của ca nô là: 27 km/giờ.

Câu 230. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ca nô đi xuôi dòng từ A đến B mất 8 giờ và ngược dòng từ B về A mất 10 giờ. Hỏi một chiếc bè trôi từ A đến B mất mấy giờ ?

Hướng dẫn

Gọi quãng đường AB dài là: x (km) với $x > 0$

Vận tốc xuôi dòng của ca nô là: $\frac{x}{8}$ (km/giờ)

Vận tốc ngược dòng của ca nô là: $\frac{x}{10}$ (km/giờ)

Ta có phương trình: $\frac{1}{2} \left(\frac{x}{8} - \frac{x}{10} \right) = \frac{x}{80}$

Giải phương trình ta được:

$$x = 80 \text{ (tmđk)}$$

Vậy một chiếc bè trôi từ A đến B mất 80 giờ.

Câu 231. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một tàu thủy chạy trên khúc sông dài 80 km, cả đi và về hết 8 giờ 20 phút. Biết vận tốc dòng nước là 4 km/giờ. Tính vận tốc tàu thủy khi nước yên lặng.

Hướng dẫn

Đổi 8 giờ 20 phút = $8 + \frac{1}{3} = \frac{25}{3}$ (giờ)

Gọi vận tốc tàu thủy khi nước yên lặng là x (km/h, x dương, $x > 4$)

\Rightarrow Vận tốc của tàu thủy khi đi xuôi dòng là $x + 4$ (km/h)

\Rightarrow Vận tốc của tàu thủy khi đi ngược dòng là $x - 4$ (km/h)

\Rightarrow Thời gian của tàu thủy lúc xuôi dòng là $\frac{80}{x+4}$ (h)

\Rightarrow Thời gian của tàu thủy lúc ngược dòng là $\frac{80}{x-4}$ (h)

Theo bài ra ta có $\frac{80}{x+4} + \frac{80}{x-4} = \frac{25}{3}$

$$\Leftrightarrow 3.80(x-4) + 3.80(x+4) = 25(x-4)(x+4) \Leftrightarrow 240x - 960 + 240x + 960 = 25x^2 - 400$$

$$\Leftrightarrow 25x^2 - 480x - 400 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 20 \\ x = -\frac{4}{5} \end{cases} \text{ . Đối chiếu điều kiện chỉ có } x = 20 \text{ thỏa mãn điều kiện.}$$

Vậy vận tốc của tàu thủy là 20 km/h.

Câu 232. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Quãng đường AB dài 60km. Một người đi từ A đến B với vận tốc xác định. Khi về người đó đi với vận tốc lớn hơn vận tốc lúc đi mỗi giờ là 5km nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 1h. Tính vận tốc về của người đó?

Hướng dẫn

Gọi vận tốc lúc đi của người đó x (km/h, ĐK: $x > 0$)

Vận tốc về của người đó $x+5$ (km/h))

Thời gian lúc đi là $\frac{60}{x}$ (h)

Thời gian lúc về là $\frac{60}{x+5}$ (h)

Vì thời gian về ít hơn thời gian đi là 1 giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{60}{x} - \frac{60}{x+5} = 1 \Rightarrow 60(x+5) - 60x = x(x+5) \Leftrightarrow x^2 + 5x - 300 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -20(L) \\ x = 15(TM) \end{cases}$$

KL: Vận tốc lúc về là 15km/h

Câu 233. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai ô tô khởi hành cùng một lúc từ A đến B. Mỗi giờ ô tô thứ nhất đi nhanh hơn ô tô thứ hai 12km nên đến B trước ô tô thứ hai là 100'. Tính vận tốc mỗi ô tô. Biết S_{AB} là 240km.

Hướng dẫn

Đổi $100p = \frac{5}{3} h$

Gọi vận tốc của ô tô thứ hai là x (km/h, ĐK: $x > 0$)

Vận tốc đi của ô tô thứ nhất $x+12$ (km/h))

Thời gian ô tô thứ nhất đi hết quãng đường AB là: $\frac{240}{x+12}$ (h)

Thời gian ô tô thứ hai đi hết quãng đường AB là $\frac{240}{x}$ (h)

Vì ô tô thứ nhất đến B trước ô tô thứ hai là $100p = \frac{5}{3} h$ nên ta có phương trình:

$$\frac{240}{x} - \frac{240}{x+12} = \frac{5}{3} \Rightarrow 5x^2 + 60x - 8640 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 12x - 1728 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -48(L) \\ x = 36(TM) \end{cases}$$

KL: Vận tốc của ô tô thứ nhất là 48km/h

Vận tốc của ô tô thứ hai là 36km/h

Câu 234. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Quãng đường AB dài 360km. Hai ô tô cùng khởi hành từ A đến B. Ô tô thứ nhất đi nhanh hơn ô tô thứ 2 là 12km/h nên đến B sớm hơn ô tô 2 là 2h30'. Tính vận tốc mỗi ô tô?

Hướng dẫn

Đổi $2h30' = \frac{5}{2} h$

Gọi vận tốc của ô tô thứ hai là x (km/h, ĐK: $x > 0$)

Vận tốc đi của ô tô thứ nhất $x+12$ (km/h))

Thời gian ô tô thứ nhất đi hết quãng đường AB là: $\frac{360}{x+12}$ (h)

Thời gian ô tô thứ hai đi hết quãng đường AB là $\frac{360}{x}$ (h)

Vì xe thứ nhất đến B sớm hơn xe thứ hai 2 giờ 30 phút nên ta có phương trình:

$$\frac{360}{x} - \frac{360}{x+12} = \frac{5}{2} \Rightarrow 5x^2 + 60x - 8640 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 12x - 1728 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -48(L) \\ x = 36(TM) \end{cases}$$

KL: Vận tốc của ô tô thứ nhất là 48 km/h

Vận tốc của ô tô thứ hai là 36 km/h

Câu 235. (Thầy Nguyễn Chí Thành) S_{AB} dài 120km. Hai xe máy cùng xuất phát từ A đến B. Xe thứ hai có vận tốc lớn hơn xe thứ nhất là 10km/h nên đến B sớm hơn 1 giờ. Tính vận tốc mỗi xe?

Hướng dẫn

Gọi vận tốc của ô tô thứ nhất là x (km/h, ĐK: $x > 0$)

Vận tốc đi của ô tô thứ hai $x+10$ (km/h)

Thời gian ô tô thứ nhất đi hết quãng đường AB là: $\frac{120}{x}$ (h)

Thời gian ô tô thứ hai đi hết quãng đường AB là $\frac{120}{x+10}$ (h)

Vì Xe thứ hai đến B sớm hơn xe thứ nhất 1 giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{120}{x} - \frac{120}{x+10} = 1 \Leftrightarrow 120(x+10) - 120x = x(x+10)$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 10x - 1200 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -40(L) \\ x = 30(TM) \end{cases}$$

KL: Vận tốc của ô tô thứ nhất là 30 km/h

Vận tốc của ô tô thứ hai là 40 km/h

Câu 236. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một người đi xe đạp từ A đến B cách nhau 50km. Sau đó 1 giờ 30 phút, một người đi xe máy cũng đi từ A đến B sớm hơn 1 giờ. Tính vận tốc của mỗi xe, biết vận tốc của xe máy gấp 2,5 lần vận tốc xe đạp.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc của Xe đạp là x (km/h, ĐK: $x > 0$)

Vận tốc đi của Xe máy là $2,5x$ (km/h)

Thời gian xe đạp đi hết quãng đường AB là: $\frac{50}{x}$ (h)

Thời gian Xe máy đi hết quãng đường AB là $\frac{50}{2,5x}$ (h)

Vì Xe máy đến B sớm hơn xe đạp 1 giờ và xe đạp đi trước xe máy 1 giờ 30 phút nên thời gian xe đạp

đi nhiều hơn xe máy là $2,5h = \frac{5}{2}h$

Ta có phương trình: $\frac{50}{x} - \frac{50}{2,5x} = \frac{5}{2} \Leftrightarrow 250 - 100 = 12,5x \Leftrightarrow 12,5x = 150 \Leftrightarrow x = 12(TM)$

Vận tốc của người đi xe đạp là $12km/h$

Vận tốc của ô tô thứ hai là $12.2,5 = 30km/h$

Câu 237. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một xe tải đi từ tỉnh A đến tỉnh B với vận tốc $40km/h$. Sau đó 1 giờ 30 phút, một chiếc xe cũng khởi hành từ A để đến B với vận tốc $60km/h$. Hai xe gặp nhau khi chúng đã đi được nửa quãng đường. Tính S_{AB} ?

Hướng dẫn

Đổi đơn vị: 1 giờ 30 phút $= \frac{3}{2}$ giờ

	VẬN TỐC	THỜI GIAN	QUÃNG ĐƯỜNG
Xe 1	$40km/h$	$x(h)$ $\left(x > \frac{3}{2}\right)$	$40x(km)$
Xe 2	$60km/h$	$x - \frac{3}{2}(h)$	$60\left(x - \frac{3}{2}\right)(km)$

Phương trình: $60\left(x - \frac{3}{2}\right) = 40x$

Gọi thời gian xe thứ nhất đi được cho đến khi gặp xe thứ hai là x (giờ), $\left(x > \frac{3}{2}\right)$

Vì xe thứ 2 đi sau xe thứ nhất 1 giờ 30 phút nên thời gian xe thứ hai đi được cho đến khi gặp x thứ nhất là $x - \frac{3}{2}$ (giờ)

Quãng đường Xe thứ nhất đi được cho đến khi gặp Xe thứ hai là $40x(km)$

Quãng đường Xe thứ hai đi được cho đến khi gặp Xe thứ nhất là $60\left(x - \frac{3}{2}\right)(km)$

Vì hai xe cùng khởi hành từ A nên đến khi gặp nhau thì quãng đường đi được của hai xe là bằng nhau nên ta có phương trình:

$$60\left(x - \frac{3}{2}\right) = 40x \Leftrightarrow 60x - 90 = 40x \Leftrightarrow 20x = 90 \Leftrightarrow x = \frac{9}{2} (t / m)$$

Suy ra, quãng đường mỗi xe đi được cho đến khi gặp nhau là: $40 \cdot \frac{9}{2} = 180 (km)$

Vì hai xe gặp nhau khi chúng đã đi được nửa quãng đường AB nên ta có chiều dài cả quãng đường AB là:
 $2 \cdot 180 = 360 km$

Vậy quãng đường AB dài $360 km$.

Câu 238. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Khoảng cách giữa hai tỉnh A và B là 108km. Hai ô tô cùng khởi hành một lúc đi từ A đến B, mỗi giờ xe thứ nhất chạy nhanh hơn xe thứ hai 6km nên đến B trước xe thứ hai 12 phút. Tính vận tốc mỗi xe.

Đổi 12 phút $= \frac{1}{5}$ (giờ)

	VẬN TỐC	THỜI GIAN	QUÃNG ĐƯỜNG
Ô tô 2	$x (km / h)$ $x > 0$	$\frac{108}{x} (h)$	108km
Ô tô 1	$x + 6 (km / h)$	$\frac{108}{x + 6} (h)$	108km

Phương trình: $\frac{108}{x} - \frac{108}{x + 6} = \frac{1}{5}$

Hướng dẫn

Gọi vận tốc của ô tô thứ hai là $x (km / h)$, ($x > 0$)

Vì mỗi giờ ô tô thứ nhất chạy nhanh hơn ô tô thứ hai $6 (km / h)$ nên vận tốc của ô tô thứ nhất là:

$$x + 6 (km / h)$$

Thời gian ô tô thứ hai đi hết quãng đường AB là: $\frac{108}{x} (h)$

Thời gian Ô tô thứ nhất đi hết quãng đường AB là: $\frac{108}{x + 6} (h)$

Vì hai ô tô cùng khởi hành một lúc từ A đi đến B và ô tô thứ nhất đến B sớm hơn ô tô thứ hai 12 phút nên ta có phương trình:

$$\frac{108}{x} - \frac{108}{x + 6} = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow 5 \cdot 108(x + 6 - x) = x(x + 6) \Leftrightarrow x^2 + 6x - 3240 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 60x - 54x - 3240 = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x+60) - 54(x+60) = 0 \Leftrightarrow (x+60)(x-54) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x+60=0 \\ x-54=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-60 (l) \\ x=54 (t/m) \end{cases}$$

Vậy: vận tốc của ô tô thứ hai là 54 km/h

vận tốc của Ô tô thứ nhất là $54+6=60 (\text{km/h})$

Câu 239. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai ô tô khởi hành cùng một lúc đi từ A đến B cách nhau 300km. Ô tô thứ nhất mỗi giờ chạy nhanh hơn ô tô thứ hai 10km nên đến B sớm hơn ô tô thứ hai 1 giờ. Tính vận tốc mỗi xe ô tô.

Hướng dẫn

	VẬN TỐC	THỜI GIAN	QUÃNG ĐƯỜNG
Ô tô 2	$x (\text{km/h})$ $x > 0$	$\frac{300}{x} (h)$	300km
Ô tô 1	$x+10 (\text{km/h})$	$\frac{300}{x+10} (h)$	300km

Phương trình: $\frac{300}{x} - \frac{300}{x+10} = 1$

Gọi vận tốc của Ô tô thứ hai là $x (\text{km/h})$, ($x > 0$)

Vì mỗi giờ Ô tô thứ nhất chạy nhanh hơn Ô tô thứ hai $10 (\text{km/h})$ nên vận tốc của Ô tô thứ nhất là:

$$x+10 (\text{km/h})$$

Thời gian Ô tô thứ hai đi hết quãng đường AB là: $\frac{300}{x} (h)$

Thời gian Ô tô thứ nhất đi hết quãng đường AB là: $\frac{300}{x+10} (h)$

Vì hai Ô tô cùng khởi hành một lúc từ A đi đến B và Ô tô thứ nhất đến B sớm hơn Ô tô thứ hai 1 giờ nên

ta có phương trình: $\frac{300}{x} - \frac{300}{x+10} = 1$

$$\Rightarrow 300(x+10-x) = x(x+10) \Leftrightarrow x^2 + 10x - 3000 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 60x - 50x - 3000 = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x+60) - 50(x+60) = 0 \Leftrightarrow (x+60)(x-50) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x+60=0 \\ x-50=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-60 (l) \\ x=50 (t/m) \end{cases}$$

Vậy: vận tốc của ô tô thứ hai là 50 km/h

vận tốc của Ô tô thứ nhất là $50+10=60 (\text{km/h})$

Câu 240. (Thầy Nguyễn Chí Thành)Quãng đường AB dài 180km. Cùng một lúc hai ô tô khởi hành từ A để đến B. Do vận tốc của ô tô thứ nhất hơn vận tốc của ô tô thứ hai là 15km/h nên ô tô thứ nhất đến sớm hơn ô tô thứ hai 2h. Tính vận tốc mỗi ô tô?

Hướng dẫn

	VẬN TỐC	THỜI GIAN	QUÃNG ĐƯỜNG
Ô tô 1	$x + 15 \text{ (km/h)}$	$\frac{180}{x+15} \text{ (h)}$	180km
Ô tô 2	$x \text{ (km/h)}$ $x > 0$	$\frac{180}{x} \text{ (h)}$	180km

Phương trình: $\frac{180}{x} - \frac{180}{x+15} = 2$

Gọi vận tốc của Ô tô thứ hai là $x \text{ (km/h)}$, ($x > 0$)

Vì mỗi giờ Ô tô thứ nhất chạy nhanh hơn Ô tô thứ hai 15 (km/h) nên vận tốc của Ô tô thứ nhất là:

$$x + 15 \text{ (km/h)}$$

Thời gian Ô tô thứ hai đi hết quãng đường AB là: $\frac{180}{x} \text{ (h)}$

Thời gian Ô tô thứ nhất đi hết quãng đường AB là: $\frac{180}{x+15} \text{ (h)}$

Vì hai Ô tô cùng khởi hành một lúc từ A đi đến B và Ô tô thứ nhất đến B sớm hơn Ô tô thứ hai 2 giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{180}{x} - \frac{180}{x+15} = 2$$

$$\Rightarrow 180(x+15-x) = 2x(x+15) \Leftrightarrow 2x^2 + 30x - 2700 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 15x - 1350 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 45x - 30x - 1350 = 0 \Leftrightarrow x(x+45) - 30(x+45) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+45)(x-30) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x+45=0 \\ x-30=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-45 \text{ (l)} \\ x=30 \text{ (t/m)} \end{cases}$$

Vậy: vận tốc của ô tô thứ hai là 30km/h

vận tốc của Ô tô thứ nhất là $30+15=45 \text{ (km/h)}$

Câu 241. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Mọi người đi xe đạp từ A đến B cách nhau 33km với một vận tốc xác định. Khi từ B về A người đó đi bằng con đường khác dài hơn trước 29km nhưng với vận tốc lớn hơn vận tốc lúc đi là 3km/h. Tính vận tốc lúc đi, biết rằng thời gian về nhiều hơn thời gian đi là 1 giờ 30 phút.

Hướng dẫn

Đổi đơn vị: 1 giờ 30 phút = $\frac{3}{2}$ giờ

	VẬN TỐC	THỜI GIAN	QUÃNG ĐƯỜNG
Lúc đi	$x (km/h)$ $x > 0$	$\frac{33}{x} (h)$	33km
Lúc về	$x + 3 (km/h)$	$\frac{62}{x + 3} (h)$	62km

Phương trình: $\frac{62}{x + 3} - \frac{33}{x} = \frac{3}{2}$

Gọi vận tốc lúc đi từ A đến B của người đi xe đạp là $x (km/h)$, ($x > 0$)

Vì lúc về người đó đi đường khác với vận tốc lớn hơn vận tốc lúc đi là 3(km/h) nên vận tốc lúc về của người đó là: $x + 3 (km/h)$

Thời gian lúc đi của người đó đi từ A đến B là: $\frac{33}{x} (h)$

Vì lúc về người đó đi đường khác dài hơn trước 29km nên quãng đường lúc về của người đó là:

$33 + 29 = 62(km)$ nên thời gian lúc về của người đó là: $\frac{62}{x + 3} (h)$

Do thời gian lúc về của người đó nhiều hơn thời gian lúc đi là 1 giờ 30 phút nên ta có phương trình:

$$\frac{62}{x + 3} - \frac{33}{x} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow 2.62x - 2.33(x + 3) = 3x(x + 3) \Leftrightarrow 124x - 66x - 198 = 3x^2 + 9x$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 49x + 198 = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 27x - 22x + 198 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x(x - 9) - 22(x - 9) = 0 \Leftrightarrow (x - 9)(3x - 22) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 9 = 0 \\ 3x - 22 = 0 \end{cases} \begin{cases} x = 9(t/m) \\ x = \frac{22}{3}(t/m) \end{cases}$$

Vậy vận tốc của người đi xe đạp lúc đi là 9km/h hoặc $\frac{22}{3} km/h$

Câu 242. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Khoảng cách giữa hai thành phố A và B là 180km. Một ô tô đi từ A đến B, nghỉ 90 phút ở B rồi trở lại từ B về A. Thời gian từ lúc đi đến lúc trở về là 10 giờ. Biết vận tốc lúc về kém vận tốc lúc đi là 5 km/h. Tính vận tốc lúc đi của ô tô.

Hướng dẫn

Đổi đơn vị: 90 phút = $\frac{3}{2}$ giờ

	VẬN TỐC	THỜI GIAN	QUÃNG ĐƯỜNG
Lúc đi	$x \text{ (km/h)}$ $x > 5$	$\frac{180}{x} \text{ (h)}$	180km
Lúc về	$x - 5 \text{ (km/h)}$	$\frac{180}{x - 5} \text{ (h)}$	180km

Phương trình: $\frac{180}{x-5} + \frac{180}{x} + \frac{3}{2} = 10$

Gọi vận tốc của ô tô lúc đi từ A đến B là $x \text{ (km/h)}$, ($x > 5$)

Vì vận tốc lúc về kém vận tốc lúc đi là 5 (km/h) nên vận tốc lúc về của ô tô là: $x - 5 \text{ (km/h)}$

Thời gian lúc đi từ A đến B của ô tô là: $\frac{180}{x} \text{ (h)}$

Thời gian lúc về từ B về A của ô tô là: $\frac{180}{x-5} \text{ (h)}$

Vì khi đến B người đó nghỉ 90 phút ở B rồi trở lại A và tổng thời gian từ lúc đi đến lúc trở về là 10 giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{180}{x-5} + \frac{180}{x} + \frac{3}{2} = 10$$

$$\Rightarrow 17x^2 - 805x + 1800 = 0 \Leftrightarrow 17x^2 - 765x - 40x + 1800 = 0 \Leftrightarrow 17x(x - 45) - 40(x - 45) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 45)(17x - 40) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 45 = 0 \\ 17x - 40 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 45 \text{ (t/m)} \\ x = \frac{40}{17} \text{ (l)} \end{cases}$$

Vậy vận tốc lúc đi của ô tô là 45 km/h

Câu 243. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một người đi từ A đến B cách nhau 100km với vận tốc xác định. Khi về người đó đi đường khác dài hơn đường cũ 20km nhưng vận tốc lớn hơn vận tốc ban đầu là 20 km/h nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 30'. Tính vận tốc ô tô lúc đi.

Hướng dẫn

$$\text{Đổi } 30' = \frac{1}{2}h$$

Đường mới dài hơn đường cũ 20km nên con đường mới dài là $100 + 20 = 120\text{km}$

Gọi vận tốc lúc đi là v (km/h) \Rightarrow vận tốc lúc về là $v + 20$ (km/h) ($v > 0$).

Thời gian lúc đi là $\frac{100}{v}$ (h); thời gian lúc về là $\frac{120}{v+20}$ (h)

$$\text{Theo bài ra ta có: } \frac{100}{v} = \frac{120}{v+20} + \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow 100.2.(v+20) = 120.2.v + v.(v+20) \Leftrightarrow v^2 + 60v - 400 = 0 \Rightarrow v = 40(\text{tm}) \text{ hoặc } v = -100 (\text{loại})$$

\Rightarrow Vậy vận tốc lúc đi là 40 (km/h)

Câu 244. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Lúc 6h30 anh An đi từ A đến B dài 75km rồi nghỉ tại B 20' rồi quay về A. Khi về anh đi với vận tốc lớn hơn vận tốc lúc đi 5km/h. Anh An về lúc 12h20'. Tính vận tốc lúc đi của anh An ?

Hướng dẫn

Tổng thời gian cả đi và về là : $12h20' - 6h30' - 20' = 5h30' = 5,5$ (h)

Gọi vận tốc lúc đi là v (km/h) \Rightarrow vận tốc lúc về là $v + 5$ (km/h)

(ĐK : $v > 0$).

Thời gian lúc đi là : $\frac{75}{v} + \frac{75}{v+5}$ (h); Thời gian lúc về là $\frac{75}{v+5}$ (h)

$$\text{Theo bài ra ta có: } \frac{75}{v} + \frac{75}{v+5} = 5,5 \text{ (h)}$$

$$\Leftrightarrow 75.(v+5) + 75.v = 5,5.v.(v+5) \Leftrightarrow 5,5v^2 - 122,5v - 375 = 0$$

$$\Rightarrow v = 25 \text{ (nhận) hoặc } v = \frac{-30}{11} \text{ (loại)}$$

Vậy vận tốc lúc đi là 25 (km/h)

Câu 245. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ô tô chạy trên quãng đường AB. Lúc đi ô tô chạy với vận tốc 35km/h, lúc về ô tô chạy với vận tốc 42km/h nên thời gian về ít hơn thời gian đi là nửa giờ, tính S_{AB} ?

Hướng dẫn

Gọi thời gian lúc đi là t (h) \Rightarrow thời gian về là $t - 0,5$ (h) (Đk : $t > 0,5$).

Quãng đường lúc đi là : $t.35$ (km)

Quãng đường lúc về là : $(t - 0,5).42$ (km)

Quãng đường lúc đi bằng quãng đường lúc về nên ta có :

$$t.35 = (t - 0,5).42 \Leftrightarrow t = 3 \text{ (h)}$$

$$\Rightarrow S_{AB} = 3.35 = 105 \text{ (km)}$$

Câu 246. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Quãng đường AB dài 60km. Một người đi từ A đến B với vận tốc xác định. Khi đi từ B về A người ấy đi với vận tốc lớn hơn vận tốc lúc đi là 5km/h. Vì vậy thời gian về ít hơn thời gian đi là 1h. Tính vận tốc lúc đi.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc người ta dự định đi là v (km/h) \Rightarrow vận tốc lúc về là $v + 5$ (km/h)

(Đk : $v > 0$)

Thời gian lúc đi là $\frac{60}{v}$ (h); Thời gian lúc về là $\frac{60}{v+5}$ (h)

Vì thời gian lúc đi nhiều hơn thời gian lúc về là 1h, ta có:

$$\frac{60}{v} = \frac{60}{v+5} + 1 \Leftrightarrow 60.(v+5) = 60.v + v.(v+5) \Leftrightarrow v^2 + 5v - 300 = 0$$

$$\Rightarrow v = 15 \text{ (nhận)} \text{ hoặc } v = -20 \text{ (loại)}$$

Vậy vận tốc lúc đi là 15 (km/h)

Câu 247. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một người đi xe máy từ A đến B cách nhau 24km. Khi từ B trở về A người đó tăng vận tốc thêm 4km/h so với lúc đi nên thời gian về ít hơn thời gian đi 30'. Tính vận tốc lúc đi của người đó?

Hướng dẫn

$$\text{Đổi } 30' = \frac{1}{2} \text{ (h)}$$

Gọi vận tốc người ta dự định đi là v (km/h) \Rightarrow vận tốc lúc về là $v+4$ (km/h)

(Đk : $v > 0$)

Thời gian lúc đi là $\frac{24}{v}$ (h); Thời gian lúc về là $\frac{24}{v+4}$ (h)

Vì thời gian lúc đi nhiều hơn thời gian lúc về là $\frac{1}{2}$ (h), ta có:

$$\frac{24}{v} = \frac{24}{v+4} + \frac{1}{2} \Leftrightarrow 24.2.(v+4) = 24.2.v + v(v+4) \Leftrightarrow v^2 + 4v - 192 = 0$$

$$\Rightarrow v = 12 \text{ (nhận)} \text{ hoặc } v = -16 \text{ (loại)}$$

Vậy vận tốc lúc đi là 12 (km/h)

Câu 248. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một người đi xe đạp từ A đến B cách nhau 180km với một vận tốc xác định. Khi từ B về A người đó đi bằng con đường khác dài hơn trước 20km nhưng với vận tốc lớn hơn vận tốc lúc đi là 10km/h. Tính vận tốc lúc đi, biết rằng thời gian về ít hơn thời gian đi là 1 giờ.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc người ta dự định đi là v (km/h) \Rightarrow vận tốc lúc về là $v + 10$ (km/h)

(Đk : $v > 0$)

Quãng đường lúc về dài là $180 + 20 = 200$ (km)

Thời gian lúc đi là $\frac{180}{v}$ (h); Thời gian lúc về là $\frac{200}{v+10}$ (h)

Vì thời gian lúc đi nhiều hơn thời gian lúc về là 1(h), ta có:

$$\frac{180}{v} = \frac{200}{v+10} + 1 \Leftrightarrow 180.(v+10) = 200.v + v.(v+10) \Leftrightarrow v^2 + 30v - 1800 = 0$$

$\Rightarrow v = 30$ (nhận) hoặc $v = -60$ (loại)

Vậy vận tốc lúc đi là 30 (km/h)

Câu 249. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ô tô đi từ A đến B với vận tốc và thời gian quy định. Nếu tăng vận tốc thêm 10 km/h thì đến B sớm hơn quy định 2 h. Nếu giảm vận tốc 10 km/h thì đến B muộn hơn so với quy định 3 h. Tính quãng đường AB?

Hướng dẫn

Gọi vận tốc và thời gian quy định của ô tô đi từ A đến B lần lượt là v (km/h) và t (h) ($v > 10, t > 2$).

Vận tốc khi tăng thêm 10km/h là $v + 10$ (km/h).

Xe đến B sớm hơn quy định 2 h nên thời gian xe đi từ A đến B là $t - 2$ (h).

Quãng đường AB là $(v + 10)(t - 2)$ (km).

Ta có phương trình: $(v + 10)(t - 2) = vt \Leftrightarrow vt - 2v + 10t - 20 = vt \Leftrightarrow v - 5t = -10$ (1)

Vận tốc khi giảm 10km/h là $v - 10$ (km/h).

Xe đến B muộn hơn quy định 3 h nên thời gian xe đi từ A đến B là $t + 3$ (h).

Quãng đường AB là $(v - 10)(t + 3)$ (km).

Ta có phương trình: $(v - 10)(t + 3) = vt \Leftrightarrow 3v + vt - 10t - 30 = vt \Leftrightarrow 3v - 10t = 30$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} v - 5t = -10 \\ 3v - 10t = 30 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3v - 15t = -30 \\ 3v - 10t = 30 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5t = 60 \\ v - 5t = -10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} v = 50 \\ t = 12 \end{cases}$ (TMĐK)

Quãng đường AB dài là: $50.12 = 600$ (km)

Vậy quãng đường AB dài 600 km.

Câu 250. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ô tô dự định đi từ A đến B trong một thời gian nhất định. Nếu xe chạy tới vận tốc 35 km/h thì đến chậm mất 2 giờ. Nếu xe chạy với vận tốc 50 km/h thì đến sớm hơn 1 giờ. Tính quãng đường AB và thời gian dự định đi lúc đầu.

Hướng dẫn

Gọi thời gian dự định của ô tô đi từ A đến B là t (h) ($t > 1$).

Nếu xe chạy với vận tốc 35 km/h thì thời gian xe chạy là $t + 2$ (h).

Quãng đường AB là $35(t+2)$ (1)

Nếu xe chạy với vận tốc 50 km/h thì thời gian xe chạy là $t-1$ (h).

Quãng đường AB là $50(t-1)$ (2)

Từ (1) và (2) ta có phương trình: $35(t+2) = 50(t-1) \Leftrightarrow 35t + 70 = 50t - 50 \Leftrightarrow 15t = 120 \Leftrightarrow t = 8$ (Thỏa mãn điều kiện).

Quãng đường AB dài là: $35.(8+2) = 350$ (km)

Vậy quãng đường AB dài 350 km.

Câu 251. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Lúc 7 h 30' một ô tô đi từ A đến B nghỉ 30' rồi đi tiếp đến C lúc 10 h 15'. biết $S_{AB} = 30$ km và $S_{BC} = 50$ km, vận tốc trên đoạn AB nhỏ hơn vận tốc trên đoạn BC là 10 km/h. Tính vận tốc của ô tô trên đoạn AB, BC?

Hướng dẫn

Thời gian ô tô đi từ A đến C không kể thời gian nghỉ là: $10h15' - 7h30' - 30' = 2h15'$

Đổi $2h15' = 2,25h$

Gọi vận tốc của ô tô trên quãng đường AB là v (km/h) ($v > 0$).

Quãng đường AB là 30 km nên thời gian ô tô đi từ A đến B là $\frac{30}{v}$ (h)

Vận tốc của ô tô trên đoạn AB nhỏ hơn vận tốc trên đoạn BC là 10 km/h nên vận tốc của ô tô trên đoạn BC là $v+10$ (km/h).

Quãng đường BC là 50 km nên thời gian ô tô đi từ B đến C là $\frac{50}{v+10}$ (h).

Vì thời gian ô tô đi từ A đến C không kể thời gian nghỉ là 2,25 h nên ta có phương trình:

$$\frac{30}{v} + \frac{50}{v+10} = 2,25 \Leftrightarrow \frac{30(v+10)}{v(v+10)} + \frac{50v}{v(v+10)} = \frac{2,25v(v+10)}{v(v+10)}$$

$$\Rightarrow 30v + 300 + 50v = 2,25v^2 + 22,5v \Leftrightarrow 2,25v^2 - 57,5v - 300 = 0$$

Giải phương trình ta được $v_1 = \frac{-40}{9}$ (Không thỏa mãn điều kiện), $v_2 = 30$ (Thỏa mãn điều kiện).

Do đó vận tốc của ô tô trên quãng đường AB, BC lần lượt là 30 km/h, 40 km/h

Câu 252. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai xe khởi hành cùng một lúc đi từ địa điểm A đến địa điểm B cách nhau 100 km. Xe thứ nhất chạy nhanh hơn xe thứ hai 10 km/h nên đã đến B sớm hơn 30 phút. Tính vận tốc mỗi xe?

Hướng dẫn

Gọi vận tốc của xe thứ nhất đi từ A đến B là v (km/h) ($v > 10$).

Thời gian xe thứ nhất đi hết quãng đường AB dài 100 km là $\frac{100}{v}$ (h).

Xe thứ nhất chạy nhanh hơn xe thứ hai 10 km/h nên vận tốc xe thứ hai là $v-10$ (km/h)

Thời gian xe thứ hai đi từ A đến B là $\frac{100}{v-10}$ (h).

Đổi 30 phút = $\frac{1}{2}$ h

Xe thứ nhất đến B sớm hơn xe thứ hai 30 phút nên ta có phương trình:

$$\frac{100}{v} + \frac{1}{2} = \frac{100}{v-10} \Rightarrow 100.2.(v-10) + v.(v-10) = 100.2.v \Leftrightarrow v^2 - 10v - 2000 = 0$$

Giải phương trình ta được $v_1 = -40$ (Không thỏa mãn điều kiện), $v_2 = 50$ (Thỏa mãn điều kiện).

Vậy vận tốc của xe thứ nhất là 50 km/h, vận tốc của xe thứ hai là 40 km/h.

Câu 253. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một người đi xe đạp từ A tới B, S_{AB} dài 24 km. Khi đi từ B trở về A người đó tăng vận tốc thêm 4 km/h so với lúc đi, vì vậy thời gian về ít hơn thời gian đi là 30 phút. Tính vận tốc của xe đạp khi đi từ A tới B.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc của xe đạp khi đi từ A tới B là v (km/h) ($v > 0$).

Quãng đường AB dài 24 km nên thời gian xe đạp đi từ A đến B là $\frac{24}{v}$ (h).

Khi đi từ B trở về A người đó tăng vận tốc thêm 4 km/h so với lúc đi nên vận tốc của người đó là $v+4$ (km/h).

Thời gian người đó đi từ B về A là $\frac{24}{v+4}$ (h).

Vì thời gian về ít hơn thời gian đi là 30 phút $\left(= \frac{1}{2} \text{ h} \right)$ nên ta có phương trình:

$$\frac{24}{v} - \frac{24}{v+4} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow 48(v+4) - 48v = v(v+4) \Leftrightarrow v^2 + 4v - 192 = 0$$

Giải phương trình ta được $v_1 = -16$ (Không thỏa mãn điều kiện), $v_2 = 12$ (Thỏa mãn điều kiện).

Vậy vận tốc của xe đạp khi đi từ A đến B là 12 km/h.

Câu 254. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ô tô đi từ Hà Giang về Hà Nội với vận tốc 60 km/giờ rồi từ Hà Nội về Hà Giang với vận tốc 50 km/giờ. Thời gian lúc đi ít hơn thời gian lúc về 48 phút. Tính quãng đường từ Hà Giang đến Hà Nội.

Hướng dẫn

Gọi quãng đường đi từ HN đến HG là x (km, $x > 0$)

Vì vận tốc oto đi từ HG đến HN là 60 km/h nên thời gian oto đi từ HG đến HN là $\frac{x}{60}$ (giờ)

Vì vận tốc oto đi từ HN đến HG là 50 km/h nên thời gian oto đi từ HN đến HG là $\frac{x}{50}$ (giờ)

$$\text{Đổi } 48 \text{ phút} = \frac{4}{5} \text{ giờ}$$

Vì thời gian lúc đi ít hơn lúc về là $\frac{4}{5}$ giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{50} - \frac{x}{60} = \frac{4}{5} \Leftrightarrow \frac{6x}{300} - \frac{5x}{300} = \frac{240}{300} \Leftrightarrow x = 240 \text{ (tmdk)}$$

Vậy quãng đường HG đến HN dài 240 km.

Câu 255. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một tàu chở hàng khởi hành từ thành phố Hồ Chí Minh với vận tốc 36 km/giờ. Sau đó 2 giờ một tàu chở khách cũng đi từ đó với vận tốc 48 km/giờ đuổi theo tàu hàng. Hỏi tàu khách đi bao lâu thì gặp tàu hàng.

Hướng dẫn

Gọi thời gian tàu khách di chuyển là x (giờ, $x > 0$)

Vì tàu hàng đi trước 2 giờ nên thời gian tàu hàng di chuyển là $x + 2$ (giờ)

Vận tốc tàu khách là 48 km/h nên quãng đường tàu khách đi được là $48x$ (km)

Vận tốc tàu hàng là 36 km/h nên quãng đường tàu hàng đi được là $36(x + 2)$ (km)

Vì quãng đường 2 tàu đi được như nhau nên ta có phương trình:

$$36(x + 2) = 48x \Leftrightarrow 36x + 72 = 48x \Leftrightarrow -12x = -72 \Leftrightarrow x = 6 \text{ (tmdk)}$$

Vậy tàu khách đi 6 giờ thì gặp tàu hàng.

Câu 256. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai ô tô cùng khởi hành một lúc tại A để đi đến B. Ô tô thứ nhất đi với vận tốc 40 km/giờ, ô tô thứ hai đi với vận tốc 50 km/giờ. Biết rằng ô tô thứ nhất tới B chậm hơn ô tô thứ hai 1 giờ 30 phút. Tính độ dài quãng đường AB.

Hướng dẫn

Gọi quãng đường AB là x (km, $x > 0$)

Otô thứ nhất đi với vận tốc 40 km/h nên thời gian ô tô thứ nhất đi là $\frac{x}{40}$ (giờ)

Otô thứ hai đi với vận tốc 50 km/h nên thời gian ô tô thứ hai đi là $\frac{x}{50}$ (giờ)

$$\text{Đổi } 1 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = \frac{3}{2} \text{ giờ}$$

Vì ô tô thứ nhất đi chậm hơn ô tô thứ hai $\frac{3}{2}$ giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{40} - \frac{x}{50} = \frac{3}{2} \Leftrightarrow \frac{5x}{200} - \frac{4x}{200} = \frac{300}{200} \Leftrightarrow x = 300 \text{ (tmdk)}$$

Vậy quãng đường AB dài 300 km.

Câu 257. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một xe du lịch khởi hành từ A đến B lúc 8 giờ sáng. Sau nửa tiếng một xe tải xuất phát từ B đi đến A với vận tốc nhỏ hơn vận tốc xe tải 5km/h. Xe tải đi được 1 giờ gặp xe du lịch. Tính vận tốc mỗi xe biết rằng quãng đường AB dài 100km.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc của xe du lịch là x km/h ($x > 5$).

Vận tốc xe tải là $x - 5$ km/h.

Quãng đường xe du lịch đi trong $\frac{3}{2}$ giờ là $\frac{3}{2}x$ (km), quãng đường xe tải đi trong 1 giờ là $x - 5$ (km).

Vì tổng quãng đường đi của hai xe đến lúc gặp nhau là 100km nên ta có phương trình

$$\frac{3}{2}x + x - 5 = 100 \Leftrightarrow \frac{5}{2}x = 105 \Leftrightarrow x = 42. (\text{thỏa mãn điều kiện}).$$

Vậy vận tốc của xe du lịch là 42 km/h và vận tốc xe tải là 37 km/h.

Câu 258. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một người dự định đi từ Hà Nội lên Lạng Sơn. Ban đầu người đó dự định đi xe máy với vận tốc 48km/h. Nhưng sau đó người đó lại đi ô tô với vận tốc 56km/h nên đã đến sớm hơn dự định là 30 phút. Tính quãng đường từ Hà Nội đến Lạng Sơn.

Hướng dẫn

$$\text{Đổi } 30' = \frac{1}{2} \text{ giờ}$$

Gọi độ dài quãng đường từ Hà Nội đến Lạng Sơn là x km ($x > 0$).

Thời gian dự định đi của người đó là $\frac{x}{48}$ h.

Thời gian thực tế đi của người đó là $\frac{x}{56}$ h.

Vì người đó đến sớm hơn dự định 30 phút nên ta có phương trình

$$\frac{x}{48} - \frac{x}{56} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow 56x - 48x = 1344 \Leftrightarrow 8x = 1344 \Leftrightarrow x = 168. (\text{thỏa mãn điều kiện}).$$

Vậy quãng đường từ Hà Nội đến Lạng Sơn là 168 km.

Câu 259. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai người cùng khởi hành một lúc từ A đến B dài 60 km. Vận tốc người I là 12km/h, vận tốc người II là 15km/h. Hỏi sau lúc khởi hành bao lâu thì người I cách B một quãng đường gấp đôi quãng đường của người II đến B ?

Hướng dẫn

Gọi x (giờ) là thời gian hai người đi mà quãng đường người nhất cách B gấp đôi quãng đường của người hai đến B ($x > 0$).

Trong thời gian đó, người thứ nhất đi được quãng đường là $12x$ km, người thứ hai đi được quãng đường là $15x$ km.

Vì quãng đường người nhất cách B gấp đôi quãng đường của người hai đến B nên ta có phương trình

$$60 - 12x = 2(60 - 15x) \Leftrightarrow 60 - 12x = 120 - 30x \Leftrightarrow 18x = 60 \Leftrightarrow x = \frac{10}{3} \text{ (thỏa mãn điều kiện).}$$

Vậy thời gian cần tìm là $\frac{10}{3}$ giờ = 3 giờ 20 phút.

Câu 260. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Bác Hùng đi xe đạp từ A đến B với vận tốc 12km/h. Đi được 6km, xe đạp hư, bác Hùng phải đi bằng ô tô và đã đến B sớm hơn dự định 45 phút. Tính quãng đường AB, biết vận tốc của ô tô là 30km/h.

Hướng dẫn

Đổi 45 phút = $\frac{3}{4}$ giờ

Gọi là quãng đường AB là x (km) ($x > 6$).

Thời gian dự định đi hết quãng đường AB là $\frac{x}{12}$ giờ.

Thực tế thời gian đi xe đạp là $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ giờ.

Thời gian bác Hùng đi ô tô là $\frac{x-6}{30}$ giờ.

Vì thời gian dự định nhiều hơn thực tế $\frac{3}{4}$ giờ nên ta có phương trình

$$\frac{x}{12} - \frac{3}{4} = \frac{1}{2} + \frac{x-6}{30} \Leftrightarrow \frac{x}{12} - \frac{x-6}{30} - \frac{5}{4} = 0 \Leftrightarrow 5x - 2(x-6) - 75 = 0 \Leftrightarrow 3x = 63 \Leftrightarrow x = 21 \text{ (thỏa mãn điều kiện).}$$

Vậy quãng đường AB là 21km.

Câu 261. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một xe máy khởi hành từ A đến B vào lúc 10 h sáng với vận tốc là 45km/h. Lúc 11h sáng, một ô tô cũng xuất phát từ A đến B với vận tốc là 60km/h. Hỏi 2 xe gặp nhau lúc mấy h ?

Hướng dẫn

Gọi thời gian xe máy đi đến chỗ gặp nhau là x giờ ($x > 1$)

Thời gian ô tô đi đến chỗ gặp nhau là $x-1$.

Quãng đường đi được của xe máy là $45x$ km.

Quãng đường đi được của xe ô tô là $60(x-1)$ km.

Vì quãng đường đi hai xe bằng nhau nên ta có phương trình:

$$45x = 60(x-1) \Leftrightarrow 15x = 60 \Leftrightarrow x = 4. \text{ (thỏa mãn điều kiện).}$$

Vậy hai xe gặp nhau lúc 14 giờ.

Câu 262. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai chiếc ô tô khởi hành từ hai tỉnh A và B, ngược chiều nhau. Chiếc xe đi từ A có vận tốc 40km/h, chiếc xe đi từ B với vận tốc 30km/h. Nếu chiếc xe đi từ B khởi hành sớm hơn chiếc xe đi từ A là 2 giờ thì 2 xe gặp nhau ở địa điểm cách đều A và B. Tìm quãng đường AB ?

Hướng dẫn

Gọi quãng đường AB là x km ($x > 0$). Địa điểm hai xe gặp nhau là giữa quãng đường AB.

Thời gian ô tô đi từ A chỗ gặp nhau là $\frac{x}{80}$ giờ.

Thời gian ô tô đi từ B đến chỗ gặp nhau là $\frac{x}{60}$ giờ.

Vì xe đi từ B khởi hành sớm hơn chiếc xe đi từ A là 2 giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{60} - 2 = \frac{x}{80} \Leftrightarrow x = 480 \text{ km (thỏa mãn điều kiện).}$$

Vậy quãng đường AB là 480 km.

Câu 263. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Xe đạp và xe máy cùng xuất phát một lúc. Xe máy đi được 3 giờ thì bằng quãng đường xe đạp đi trong 5 giờ. Biết vận tốc xe máy lớn hơn vận tốc xe đạp 20 km/h . Hỏi vận tốc xe đạp là bao nhiêu.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc của xe đạp là a ($a > 0$) (km/h).

Vận tốc xe máy là $a + 20$ (km/h).

Quãng đường xe máy đi trong 3 giờ là $3.(a + 20)$.

Quãng đường xe đạp đi trong 5 giờ là $5a$.

Theo giả thiết, ta có: $5.(a + 20) = 5a \Leftrightarrow a = 30$. Vậy:

Câu 264. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ô tô chạy từ A đến B với vận tốc 50 km/h. Khi từ B về A xe chạy với vận tốc 60 km/h. Biết thời gian đi nhiều hơn thời gian về là 30 phút. Tính quãng đường AB.

Hướng dẫn

Gọi quãng đường AB là x (km), $x > 0$.

Thời gian đi từ A đến B là $\frac{x}{50}$ (giờ).

Thời gian từ B về A là $\frac{x}{60}$ (giờ).

Vì thời gian đi nhiều hơn thời gian về 30 phút = $\frac{1}{2}$ giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{50} - \frac{x}{60} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow 6x - 5x = 150 \Leftrightarrow x = 150$$

Vậy quãng đường AB dài 150 km.

Câu 265. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ô tô chạy từ A đến B với vận tốc 25 km/h. Khi từ B về A xe chạy với vận tốc 30 km/h. Biết thời gian đi nhiều hơn thời gian về là 20 phút. Tính quãng đường AB.

Hướng dẫn

Gọi quãng đường AB là x (km), $x > 0$.

Thời gian đi từ A đến B là $\frac{x}{25}$ (giờ).

Thời gian từ B về A là $\frac{x}{30}$ (giờ).

Vì thời gian đi nhiều hơn thời gian về 20 phút = $\frac{1}{3}$ giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{25} - \frac{x}{30} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow 6x - 5x = 50 \Leftrightarrow x = 50$$

Vậy quãng đường AB dài 50 km.

Câu 266. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai Ô tô cùng khởi hành từ hai bến cách nhau 175 km để gặp nhau. Xe 1 đi sớm hơn xe 2 là 1 giờ 30 phút với vận tốc 30km/h. Vận tốc của xe 2 là 35km/h. Hỏi sau mấy giờ hai xe gặp nhau?

Hướng dẫn

Gọi thời gian đi của xe 2 là x (giờ) ($x > 0$)

Thời gian đi của xe 1 là $x + \frac{3}{2}$ (giờ)

Quãng đường xe 2 đi là: $35x$ km

Quãng đường xe 1 đi là: $30\left(x + \frac{3}{2}\right)$ km

Vì 2 bến cách nhau 175 km nên ta có phương trình: $30\left(x + \frac{3}{2}\right) + 35x = 175$

Giải phương trình ta được $x = 2$ (tmđk)

Vậy sau 2 giờ xe 2 gặp xe 1.

Câu 267. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một người đi xe đạp từ tỉnh A đến tỉnh B cách nhau 50km. Sau đó 1 giờ 30 phút một xe máy cũng đi từ tỉnh A đến tỉnh B sớm hơn 1 giờ. Tính vận tốc của mỗi xe? Biết rằng vận tốc xe máy gấp 2,5 vận tốc xe đạp.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc của người đi xe đạp là x (km/h) ($x > 0$)

Vận tốc người đi xe máy là: $\frac{5x}{2}$ km/h

Thời gian người đi xe đạp đi là: $\frac{50}{x}$ h

Thời gian người đi xe máy đi là: $\frac{20}{x}$ h

Do xe máy đi sau 1h30' và đến sớm hơn 1h nên ta có phương trình: $\frac{50}{x} = \frac{20}{x} + \frac{3}{2} + 1$

Giải phương trình ta được $x = 12$ (tmdk)

Vậy vận tốc người đi xe đạp là 12km/h.

Câu 268. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một người đi xe gắn máy, đi từ địa điểm A đến địa điểm B trên một quãng đường dài 35km. Lúc trở về người đó đi theo con đường khác dài 42km với vận tốc kém hơn vận tốc lượt đi là 6km/h. Thời gian lượt về bằng $\frac{3}{2}$ thời gian lượt đi. Tìm vận tốc lượt đi và lượt về.

Hướng dẫn

Gọi v (km/h) là vận tốc lúc đi, điều kiện $v > 6$.

Thời gian lúc đi là: $\frac{35}{v}$ (h).

Thời gian lúc về là: $\frac{42}{v-6}$ (h).

Ta có phương trình: $\frac{42}{v-6} = \frac{3}{2} \cdot \frac{35}{v} \Leftrightarrow 28v = 35(v-6) \Leftrightarrow v = 30$ (nhận).

Vậy vận tốc lúc đi là 30km/h, vận tốc lúc về là 24km/h.

Câu 269. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai ô tô khởi hành cùng một lúc để đi từ Huế đến Đà Nẵng. Vận tốc xe thứ nhất là 40km/h, vận tốc xe thứ hai là 60km/h. Xe thứ hai đến Đà Nẵng nghỉ nửa giờ rồi quay lại Huế thì gặp xe thứ nhất ở cách Đà Nẵng 10km. Tính quãng đường Huế - Đà Nẵng.

Hướng dẫn

Gọi x (km) là quãng đường từ Huế đến Đà Nẵng, điều kiện $x > 0$.

Thời gian xe xe thứ nhất đi từ Huế đến cách Đà Nẵng 10km là: $\frac{x-10}{40}$ (h).

Thời gian xe xe thứ hai đi từ Huế đến Đà Nẵng là: $\frac{x}{60}$ (h).

Thời gian xe thứ hai quay về một quãng đường 10km: $\frac{10}{60} = \frac{1}{6}$.

Ta có phương trình: $\frac{x-10}{40} = \frac{x}{60} + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} \Leftrightarrow \frac{x}{120} = \frac{11}{12} \Leftrightarrow x = 110$ (nhận).

Vậy quãng đường Huế - Đà Nẵng là 110km.

Câu 270. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Quãng đường AD dài 9km, gồm đoạn AB lên dốc, đoạn BC nằm ngang, đoạn CD xuống dốc. Một người đi bộ từ A đến D rồi quay trở về A hết tất cả 3 giờ 41 phút. Tính quãng đường BC, biết vận tốc lúc lên dốc của người đó là 4km/h, lúc xuống dốc là 6km/h và lúc đi trên đường nằm ngang là 5km/h.

Hướng dẫn



Thời gian người đi quãng đường AB: $\frac{AB}{4}$ (h).

Thời gian người đi quãng đường BC: $\frac{BC}{5}$ (h).

Thời gian người đi quãng đường CD: $\frac{CD}{6} = \frac{9 - AB - BC}{6}$ (h).

Thời gian người đi từ A đến D và quay về A: $\frac{AB}{4} + \frac{BC}{5} + \frac{CD}{6} + \frac{CD}{6} + \frac{BC}{5} + \frac{AB}{4} = 3 + \frac{41}{60}$.

$$\Leftrightarrow \frac{5AB}{12} + \frac{2BC}{5} + \frac{5CD}{12} = \frac{221}{60} \Leftrightarrow 25AB + 24BC + 25CD = 221$$

$$\Leftrightarrow 25AB + 25BC + 25CD = 221 + BC \Leftrightarrow 25 \cdot 9 = 221 + BC \Leftrightarrow BC = 4.$$

Vậy BC = 4km.

Câu 271. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ô tô đi từ Hà Nội lúc 8h sáng dự kiến đến Hải Phòng lúc 10h30. Nhưng mỗi giờ ô tô lại đi chậm hơn so với dự kiến là 10km nên mãi mới đến 11h20 xe mới đến Hải phòng. Tính quãng đường từ Hà Nội đến Hải Phòng.

Hướng dẫn

Gọi x (km) là quãng đường từ Hà Nội đến Hải Phòng, điều kiện $x > 0$.

Thời gian dự kiến đi từ Hà Nội đến Hải Phòng: $10\text{h}30 - 8\text{h} = 2\text{h}30$.

Vận tốc dự kiến đi từ Hà Nội đến Hải Phòng: $\frac{x}{2 + \frac{1}{2}} = \frac{2x}{5}$

Thời gian thực tế đi từ Hà Nội đến Hải Phòng: $11\text{h}20 - 8\text{h} = 3\text{h}20$.

Vận tốc của xe trong 1h đầu là $\frac{2x}{5}$

Vận tốc của xe trong 1h sau (1h thứ hai) là $\frac{2x}{5} - 10$.

Vận tốc của xe trong 1h sau tiếp (1h thứ ba) là $\frac{2x}{5} - 20$.

Vận tốc của xe trong 1h cuối ($\frac{20}{60}$ h cuối) là $\left(\frac{2x}{5} - 30\right)$.

Quãng đường xe đi được trong 3h 20 là: $\frac{2x}{5} + \frac{2x}{5} - 10 + \frac{2x}{5} - 20 + \frac{1}{3}\left(\frac{2x}{5} - 30\right)$.

Ta có phương trình: $\frac{2x}{5} + \frac{2x}{5} - 10 + \frac{2x}{5} - 20 + \frac{1}{3}\left(\frac{2x}{5} - 30\right) = x \Leftrightarrow \frac{x}{3} = 40 \Leftrightarrow x = 120$ (nhận).

Vậy quãng đường từ Hà Nội đến Hải Phòng là 120 km.

Câu 272. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một xe du lịch đi từ A để đến B. Sau đó 17 phút, một xe tải rời B để đến A. Sau khi khởi hành 28 phút, xe tải gặp xe du lịch. Tính vận tốc của mỗi xe, biết rằng vận tốc của xe du lịch lớn hơn vận tốc của xe tải là 20 km/h và quãng đường AB dài 88 km.

Hướng dẫn

$$17 + 28 = 45 \text{ phút} = \frac{3}{4} \text{ giờ}; \quad 28 \text{ phút} = \frac{28}{60} = \frac{7}{15} \text{ giờ}$$

Gọi vận tốc xe tải là x (km/h) thì vận tốc xe du lịch là: $x + 20$ (km/h)

Quãng đường xe du lịch đi được là: $\frac{3}{4}(x + 20)$

Quãng đường xe tải đi được là: $\frac{7}{15}x$

Theo đề bài ta có phương trình:

$$\frac{3}{4}(x + 20) + \frac{7}{15}x = 88 \Leftrightarrow \frac{3}{4}x + 15 + \frac{7}{15}x = 88$$

$$\Leftrightarrow 45x + 900 + 28x = 5280 \Leftrightarrow 73x = 4380 \Leftrightarrow x = 60 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy vận tốc xe tải là 60 km/h và vận tốc xe du lịch là 80 km/h.

Câu 273. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một người đi xe máy từ A đến B với vận tốc 25 km/h. Lúc về người đó đi với vận tốc 30 km/h nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 20 phút. Tính quãng đường AB?

Hướng dẫn

$$20 \text{ phút} = \frac{1}{3} \text{ giờ}$$

Gọi độ dài quãng đường AB là x (km), ($x > 0$)

Thời gian đi từ A đến B: $\frac{x}{25}$ (giờ)

Thời gian đi từ B đến A: $\frac{x}{30}$ (giờ)

Theo đề bài ta có phương trình:

$$\frac{x}{25} - \frac{x}{30} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow 6x - 5x = 50 \Leftrightarrow x = 50 \text{ km (thỏa mãn điều kiện } (x > 0))$$

Vậy quãng đường AB dài 50 km

Câu 274. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai người đi từ A đến B vận tốc người thứ nhất là 40 km/h, vận tốc người thứ hai là 25 km/h. Để đi hết quãng đường AB, người thứ nhất cần ít hơn người thứ hai là 1 giờ 30 phút. Tính quãng đường AB.

Hướng dẫn

Đổi: 1 giờ 30 phút = 1,5 giờ

Gọi thời gian người thứ nhất đi hết quãng đường AB là: x (giờ) ($x > 0$)

Thời gian người thứ hai đi hết quãng đường AB sẽ là: $x + 1,5$ (giờ) ($x > 0$)

Theo bài ra ta có phương trình:

$$40x = 25(x + 1,5) \Leftrightarrow 40x = 25x + 37,5 \Leftrightarrow 15x = 37,5 \Leftrightarrow x = 2,5 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy quãng đường AB là: $40 \cdot 2,5 = 100 \text{ km}$

Câu 275. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một tàu chở hàng khởi hành từ TP Hồ Chí Minh với vận tốc 36km/h. Sau đó 2 giờ một tàu chở khách cũng xuất phát từ đó đuổi theo tàu hàng với vận tốc 48km/h. Hỏi sau bao lâu tàu khách gặp tàu hàng?

Hướng dẫn

Gọi x là thời gian tàu khách đi để gặp tàu hàng ($x > 0, \text{ km/h}$)

\Rightarrow Thời gian tàu hàng đi đến chỗ gặp nhau là $x + 2 (\text{km/h})$

Vì vận tốc tàu hàng đi là 36km/h nên quãng đường tàu hàng đi là:

$$36(x + 2) (\text{km})$$

Vì vận tốc tàu khách đi là 48km/h nên quãng đường tàu khách đi là:

Vì hai người đi để gặp nhau và xuất phát cùng chiều nên ta có phương trình:

$$36(x + 2) = 48x$$

$$\Leftrightarrow x = 6 \text{ (tmdk).}$$

Câu 276. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Lúc 7h một người đi xe máy từ A đến B với vận tốc 40km/h, đến 8h30 cùng ngày một người khác đi xe máy từ B đến A với vận tốc 60km/h. Hỏi hai người gặp nhau lúc mấy giờ (biết quãng đường hai người đi là như nhau)?

Hướng dẫn

Gọi x là thời gian xe máy đi từ B để gặp xe máy đi từ A ($x > 0$, giờ).

Quãng đường xe máy đi từ B đi là: $60x$ (km).

Thời gian xe máy đi từ A là: $x + \frac{3}{2}$ (giờ).

Quãng đường xe máy đi từ A là: $40\left(x + \frac{3}{2}\right)$ (km).

Theo đề bài ta có phương trình: $40\left(x + \frac{3}{2}\right) = 60x \Leftrightarrow x = 3$.

Vậy hai người gặp nhau lúc 11 giờ 30 phút.

Câu 277. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một tàu chở hàng từ ga Vinh về ga Hà Nội. Sau 1,5 giờ một tàu chở khách xuất phát từ Hà Nội đi Vinh với vận tốc lớn hơn vận tốc tàu chở hàng là 24km/h. Khi tàu khách đi được 4h thì nó còn cách tàu hàng là 25km. Tính vận tốc mỗi tàu, biết rằng hai ga cách nhau 319km.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc tàu chở hàng là x ($x > 0$, km/h)

Vận tốc tàu chở khách là $x + 24$ (km/h)

Trong 1,5h tàu chở hàng đi được $1,5x$ (km)

Trong 4h tàu chở hàng đi được $4x$ (km)

Trong 4h tàu chở khách đi được $4(x + 24)$ (km)

Khi tàu khách đi được 4h thì còn cách tàu hàng là $319 - 1,5x - 4x - 4(x + 24)$ (km)

Ta có: $319 - 1,5x - 4x - 4(x + 24) = 25 \Leftrightarrow x = 20,8$ (tm)

\Rightarrow Vận tốc tàu chở khách là $20,8 + 24 = 44,8$ (km/h)

Vậy vận tốc tàu chở hàng và tàu chở khách lần lượt là 20,8km/h và 44,8km/h.

Câu 278. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một người đi xe đạp từ A đến B cách nhau 50km/h. Sau đó 1 giờ 30 phút, một người đi xe máy cũng đi từ A và đến B sớm hơn 1 giờ. Tính vận tốc của mỗi xe, biết rằng vận tốc của xe máy gấp 2,5 lần vận tốc xe đạp.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc xe đạp là x (điều kiện: $x > 0$, đơn vị: km/h) thì vận tốc xe máy là: $2,5x$

Thời gian xe đạp đi là: $\frac{50}{x}$ (giờ)

Thời gian xe máy đi là: $\frac{50}{2,5x}$

Theo bài ra ta có phương trình: $1,5 + \frac{50}{2,5x} + 1 = \frac{50}{x} \Leftrightarrow \frac{30}{x} = \frac{5}{2} \Leftrightarrow x = 12$ (thỏa mãn)

Vậy vận tốc xe đạp và xe máy lần lượt là 12km/h và 30km/h

Câu 279. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai địa điểm cách nhau 56km. Lúc 6h 45 phút một người đi xe đạp từ A đến B với vận tốc 10km/h. Sau đó 2h một người đi xe đạp từ B đến A với vận tốc 14km/h. Hỏi đến mấy giờ hai người gặp nhau và điểm gặp nhau cách A bao nhiêu km?

Hướng dẫn

Gọi thời gian xe đạp đi từ A đến B khi hai xe gặp nhau là: x (giờ), $x > 0$

Thời gian xe đạp đi từ B đến A khi hai xe gặp nhau là: $x - 2$ (giờ)

Quãng đường xe đạp đi từ A đến B khi hai xe gặp nhau là: $10x$ (km)

Quãng đường xe đạp đi từ B đến A khi hai xe gặp nhau là: $14(x - 2)$ (km)

Theo bài ra ta có phương trình:

$$10x + 14(x - 2) = 56 \Leftrightarrow 24x - 28 = 56 \Leftrightarrow x = 3,5 \text{ (giờ)}$$

Vậy đến 6 giờ 45 phút + 3 giờ 30 phút = 10 giờ 15 phút thì hai xe gặp nhau và điểm gặp nhau cách A là: $3,5 \times 10 = 35 \text{ km}$

Câu 280. (Thầy Nguyễn Chí Thành) An đi từ A đến B. Đoạn đường AB gồm đoạn đường đá và đoạn đường nhựa, đoạn đường đá bằng $\frac{2}{3}$ đoạn đường nhựa. Đoạn đường nhựa An đi với vận tốc 12km/h, đoạn đường đá An đi với vận tốc 8km/h. Biết An đi cả quãng đường AB hết 6 giờ. Tính quãng đường AB.

Hướng dẫn

Gọi đoạn đường nhựa là x (km), $x > 0$

Đoạn đường đá là $\frac{2}{3}x$ (km)

Khi đó quãng đường AB là $x + \frac{2}{3}x = \frac{5}{3}x$ (km)

Thời gian An đi đoạn đường nhựa với vận tốc 12km/h là: $\frac{x}{12}$ (giờ)

Thời gian An đi đoạn đường đá với vận tốc 8km/h là: $\frac{\frac{2}{3}x}{8} = \frac{x}{12}$ (giờ)

Vì An đi cả quãng đường AB hết 6 giờ nên ta có phương trình

$$\frac{x}{12} + \frac{x}{12} = 6 \Leftrightarrow \frac{x}{6} = 6 \Leftrightarrow x = 36$$

Ta thấy $x = 36$ thỏa mãn đk của ẩn.

Vậy quãng đường AB là: $\frac{5}{3} \cdot 36 = 60 \text{ km}$.

Câu 281. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Chu vi bánh xe lớn của một đầu máy xe lửa là 5,6 m và của bánh xe nhỏ là 2,4 m. Khi xe chạy từ ga A đến ga B thì bánh nhỏ đã lăn nhiều hơn bánh lớn là 4000 vòng. Tính quãng đường AB.

Hướng dẫn

Gọi số vòng lăn của bánh xe nhỏ là $x (x > 0, \text{vòng})$.

Vì số vòng lăn của bánh xe nhỏ nhiều hơn vòng lăn của bánh xe lớn là 4000 vòng nên số vòng lăn của bánh xe lớn là $x - 4000$ (vòng).

Vì chu vi của bánh xe lớn là $5,6m$ nên quãng đường bánh xe lớn lăn được là $5,6.(x - 4000)(m)$.

Vì chu vi của bánh xe nhỏ là $2,4m$ nên quãng đường bánh xe nhỏ lăn được là $2,4.x(m)$.

Vì quãng đường hai xe đi được là như nhau nên ta có phương trình:

$$5,6(x - 4000) = 2,4x \Leftrightarrow 5,6x - 22400 = 2,4x \Leftrightarrow 3,2x = 22400 \Leftrightarrow x = 7000 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy độ dài quãng đường AB là $2,4.7000 = 16800(m) = 16,8km$.

Câu 282. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai ô tô khởi hành cùng một lúc từ A đến B. Vận tốc của ô tô I bằng $\frac{3}{4}$ vận tốc của ô tô II. Nếu ô tô I tăng vận tốc 5km/h, còn ô tô II giảm vận tốc 5km/h thì sau 5 giờ, quãng đường ô tô I đi được ngắn hơn quãng đường ô tô II đã đi là 25km. Tính vận tốc mỗi ô tô.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc của ô tô I là: v_1 (km/h), điều kiện: $v_1 > 0$.

Vận tốc của ô tô II là: $\frac{4}{3}v_1$ (km/h)

Vận tốc của ô tô I sau khi tăng là: $v_1 + 5$ (km/h)

Vận tốc của ô tô II sau khi giảm là: $\frac{4}{3}v_1 - 5$ (km/h)

Quãng đường ô tô I đi được sau 5 giờ là: $(v_1 + 5).5 = 5v_1 + 25$ (km)

Quãng đường ô tô II đi được sau 5 giờ là: $(\frac{4}{3}v_1 - 5).5 = \frac{20}{3}v_1 - 25$ (km)

Theo bài ta có: $\frac{20}{3}v_1 - 25 = 5v_1 + 25 + 25 \Leftrightarrow \frac{5}{3}v_1 = 75 \Leftrightarrow v_1 = 45$ (km/h) (thỏa mãn điều kiện)

$$\Rightarrow v_2 = \frac{4}{3}v_1 = \frac{4}{3}.45 = 60 \text{ (km/h)}$$

Vậy vận tốc của ô tô I là: 45km/h; vận tốc của ô tô II là: 60 km/h.

Câu 283. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Ô tô I đi từ A đến B. Nửa giờ sau, ô tô II đi từ B đến A với vận tốc gấp rưỡi vận tốc ô tô I. Sau đó 45 phút 2 ô tô gặp nhau. Tính vận tốc mỗi ô tô, biết quãng đường AB dài 95km.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc của ô tô đi từ A là: v_1 (km/h), điều kiện: $v_1 > 0$.

Vận tốc của ô tô đi từ B là: $\frac{3}{2}v_1$ (km/h)

Thời gian ô tô xuất phát từ A đi là: 30 phút + 45 phút = 75 phút = $\frac{5}{4}$ giờ

Thời gian ô tô xuất phát từ B đi là: 45 phút = $\frac{3}{4}$ giờ

Quãng đường ô tô xuất phát từ A đi được là: $\frac{5}{4}v_1$ (km)

Quãng đường ô tô xuất phát từ B đi được là: $\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{2} \cdot v_1 = \frac{9}{8}v_1$ (km)

Theo bài ta có: $\frac{9}{8}v_1 + \frac{5}{4}v_1 = 95 \Leftrightarrow \frac{19}{8}v_1 = 95 \Leftrightarrow v_1 = 40$ (thỏa mãn điều kiện)

Vận tốc ô tô xuất phát từ B là: $\frac{3}{2} \cdot 40 = 60$ (km/h)

Câu 284. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Ô tô I đi từ tỉnh A đến tỉnh B với vận tốc 40km/h. Sau đó 1 giờ, ô tô II đi từ B đến A với vận tốc 65km/h. Hai ô tô gặp nhau khi ô tô I mới đi được $\frac{2}{5}$ quãng đường AB. Tính quãng đường AB.

Hướng dẫn

Gọi chiều dài quãng đường AB là : x (km), $x > 0$.

Quãng đường ô tô II đi được là: $\frac{3}{5}x$ (km)

Thời gian ô tô II đi để gặp ô tô I là: $\frac{3}{5}x : 65 = \frac{3}{325}x$

Thời gian ô tô I đi để gặp ô tô II là: $\frac{3}{325}x + 1$

Ta có: $(\frac{3}{325}x + 1) \cdot 40 = \frac{2}{5}x \Leftrightarrow \frac{24}{65}x + 40 = \frac{2}{5}x \Leftrightarrow \frac{2}{65}x = 40 \Leftrightarrow x = 1300$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy quãng đường từ A đến B dài 1300km

Câu 285. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ô tô đi từ A đến B với vận tốc 60km/h và quay từ B về A với vận tốc 40km/h. Tính vận tốc trung bình của ô tô.

Hướng dẫn

Gọi quãng đường từ A đến B dài x (km), $x > 0$.

Thời gian xe ô tô đi từ A đến B là: $\frac{x}{60}$ (h)

Thời gian xe ô tô đi từ B đến A là: $\frac{x}{40}$ (h)

Vận tốc trung bình của xe ô tô cả đi lẫn về là: $\frac{2x}{\frac{x}{60} + \frac{x}{40}} = \frac{2x}{\frac{x}{24}} = 48 \text{ (km/h)}$

Vậy vận tốc trung bình của xe ô tô là 48 (km/h)

Câu 286. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Lúc 6 giờ một ô tô khởi hành từ A. Lúc 7 giờ 30 phút, ô tô II cũng khởi hành từ A với vận tốc lớn hơn vận tốc ô tô I là 20km/h và gặp ô tô I lúc 10 giờ 30 phút. Tính vận tốc của mỗi ô tô.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc ô tô I là: v_1 (km/h), $v_1 > 0$

Vận tốc ô tô II là: $v_1 + 20$ (km/h)

Thời gian ô tô I đã đi là: 10 giờ 30 phút – 6 giờ = 4 giờ 30 phút = 4,5 giờ

Thời gian ô tô II đã đi là: 10 giờ 30 phút – 7 giờ 30 phút = 3 giờ

Theo bài ta có: 4,5. $v_1 = 3. (v_1 + 20) \Leftrightarrow 1,5v_1 = 60 \Leftrightarrow v_1 = 40$ (km/h) (thỏa mãn điều kiện)

Vận tốc xe ô tô II là: $40 + 20 = 60$ (km/h)

Câu 287. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai người cùng khởi hành một lúc từ A đến B, đường dài 60km. Vận tốc người I là 12km/h, vận tốc người II là 15km/h. Hỏi sau lúc khởi hành bao lâu thì người I cách B một quãng đường gấp đôi khoảng cách từ người II đến B.

Hướng dẫn

Gọi thời gian để người người I cách B một quãng đường gấp đôi khoảng cách từ người II đến B là: x (giờ), $x > 0$.

Khi đó khoảng cách của người I đến B là: $60 - 12.x$

Khoảng cách của người II đến B là: $60 - 15.x$

Theo bài ta có: $60 - 12.x = 2(60 - 15.x) \Leftrightarrow 60 - 12x = 120 - 30x \Leftrightarrow 60 = 18x \Leftrightarrow x = \frac{10}{3}$ (h) (thỏa mãn điều kiện)

Vậy sau $\frac{10}{3}$ (h) = 3 giờ 20 phút thì khoảng cách từ xe I đến B gấp đôi khoảng cách từ xe II đến B

Câu 288. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một người đi xe máy từ tỉnh A đến tỉnh B cách nhau 100km. Ba mươi phút sau một người đi ô tô cũng từ tỉnh A đến B với vận tốc bằng $\frac{3}{2}$ vận tốc của xe máy. Tính vận tốc của mỗi người, biết người đi ô tô đến B trước người đi xe máy 20 phút.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc của xe máy là: $v_1, v_1 > 0$

Vận tốc của ô tô là $\frac{3}{2}v_1$

Thời gian để xe máy đi hết quãng đường AB là: $\frac{100}{v_1}$

Thời gian để xe ô tô đi hết quãng đường là : $100 : \frac{3}{2}v_1 = \frac{200}{3v_1}$

Vì ô tô đi sau xe máy 30 phút và đến sớm hơn 20 phút nên cả quãng đường ô tô đi ít hơn xe máy 50 phút
 $= \frac{5}{6}(h)$

Theo bài ta có: $\frac{100}{v_1} - \frac{200}{3v_1} = \frac{5}{6} \Leftrightarrow \frac{300 - 200}{3v_1} = \frac{5}{6} \Leftrightarrow \frac{100}{3v_1} = \frac{5}{6} \Leftrightarrow 600 = 15v_1 \Leftrightarrow v_1 = 40$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy vận tốc xe máy là 40(km/h); vận tốc của ô tô là: 60(km/h)

Câu 289. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Ba người đi xe đạp từ A đến B cách nhau 24km. Vận tốc của người I hơn vận tốc của người II là 2km/h. Vận tốc của người III bằng trung bình cộng vận tốc của người I và người II. Tính vận tốc của mỗi người, biết thời gian đi hết quãng đường AB của người I ít hơn người II là 1 giờ.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc của người I là: v_1 (km/h), điều kiện: $v_1 > 0$.

Vận tốc của người II là: $v_1 - 2$ (km/h)

Vận tốc người III là $\frac{v_1 + v_1 - 2}{2} = v_1 - 1$ (km/h)

Theo bài ta có:

$$\frac{24}{v_1 - 2} - \frac{24}{v_1} = 1 \Leftrightarrow 24.v_1 - 24v_1 + 48 = v_1.(v_1 - 2) \Leftrightarrow v_1^2 - 2v_1 - 48 = 0$$

$$\Leftrightarrow (v_1 + 6)(v_1 - 8) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} v_1 + 6 = 0 \\ v_1 - 8 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} v = -6(\text{loại}) \\ v = 8(\text{tm}) \end{cases}$$

Vậy vận tốc của người I là 8km/h, vận tốc của người II là 6km/h, vận tốc của người III là 7km/h

Câu 290. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một người đi xe đạp, một người đi xe máy và một người đi ô tô cùng đi từ A đến B, khởi hành lần lượt lúc 6 giờ, 7 giờ, 8 giờ với vận tốc theo thứ tự là 10km/h, 30km/h và 40km/h. Hỏi lúc mấy giờ thì ô tô ở giữa và cách đều người đi xe đạp và người đi xe máy.

Hướng dẫn

Gọi thời gian ô tô ở giữa và cách đều người đi xe đạp và người đi xe máy là x giờ (điều kiện $x > 0$).

\Rightarrow Thời gian người đi xe đạp là $x + 3$ (giờ), thời gian người đi xe máy là $x + 2$ (giờ).

\Rightarrow Quãng đường người đi xe đạp là $10(x + 3)$ km, quãng đường người đi xe máy là $30(x + 2)$ km

Quãng đường người đi ô tô là $40x$ km.

Theo bài ra ta có $40x = \frac{10(x + 3) + 30(x + 2)}{2} \Leftrightarrow 80x = 10x + 30 + 30x + 60$

$$\Leftrightarrow 40x = 90 \Leftrightarrow x = 2,5 \text{ (tmdk)}$$

Vậy lúc 8 giờ 30 phút thì ô tô ở giữa và cách đều người đi xe đạp và người đi xe máy.

Câu 291. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Trên một quãng đường AB của một thành phố, cứ 6 phút thì lại có một chiếc xe bus đi theo chiều từ A đến B, và cũng cứ 6 phút thì lại có một chiếc xe bus đi theo chiều ngược lại. Các xe này chuyển động đều với một vận tốc như nhau và không thay đổi trong suốt thời gian chuyển động. Một khách du lịch đi bộ từ A đến B nhận thấy cứ 5 phút lại gặp một xe đi từ B về phía mình. Hỏi cứ bao nhiêu phút lại có một xe đi từ A vượt qua người đó ?

Hướng dẫn

Gọi thời gian phải tìm là x (phút, $x > 0$). Biểu thị thời gian người du lịch đi từ A đến B là a phút.

\Rightarrow Trong a phút đi từ A đến B người đó gặp $\frac{a}{x}$ xe đi cùng chiều vượt qua và cũng $\frac{a}{5}$ xe ngược chiều. Như

vậy trong $2a$ phút có $\frac{a}{x} + \frac{a}{5}$

Mà cứ 6 phút thì lại có một chiếc xe đi theo chiều từ A đến B, và cũng cứ 6 phút thì lại có một chiếc xe bus đi theo chiều ngược lại nên ta có $\frac{2a}{6}$

$$\Rightarrow \text{Phương trình } \frac{2a}{6} = \frac{a}{x} + \frac{a}{5} \Leftrightarrow \frac{1}{3} = \frac{1}{x} + \frac{1}{5} \Leftrightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{3} - \frac{1}{5} \Leftrightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{15} \Leftrightarrow x = 7,5$$

Vậy cứ 7,5 phút lại có một xe đi từ A vượt qua người đó.

Câu 292. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ô tô chạy trên một quãng đường dài 350 km trong một thời gian nhất định với vận tốc dự định. Khi được 200 km người đó tăng vận tốc thêm 10 km/h trên quãng đường còn lại nên đến B sớm hơn dự định 30'. Tính vận tốc dự định của ô tô?

Hướng dẫn

Gọi vận tốc dự định của ô tô trên quãng đường dài 350 km là v (km/h) ($v > 0$).

Thời gian dự định của ô tô là $\frac{350}{v}$ (h).

Trên 200 km người đó đi với vận tốc dự định nên thời gian ô tô đi là $\frac{200}{v}$ (h).

Quãng đường còn lại là: $350 - 200 = 150$ (km).

Vận tốc của ô tô trên quãng đường còn lại là $v + 10$ (km/h).

Thời gian ô tô đi quãng đường 150km còn lại là $\frac{150}{v+10}$ (h).

Vì ô tô đến B sớm hơn dự định 30 phút $\left(= \frac{1}{2} \text{ h} \right)$ nên ta có phương trình:

$$\frac{350}{v} - \frac{1}{2} = \frac{200}{v} + \frac{150}{v+10}$$

$$\Leftrightarrow \frac{350}{v} - \frac{200}{v} - \frac{150}{v+10} - \frac{1}{2} = 0 \Leftrightarrow \frac{150}{v} - \frac{150}{v+10} - \frac{1}{2} = 0$$

$$\Rightarrow 300(v+10) - 300v - v(v+10) = 0 \Leftrightarrow v^2 + 10v - 3000 = 0$$

Giải phương trình ta được $v_1 = -60$ (Không thỏa mãn điều kiện), $v_2 = 50$ (Thỏa mãn điều kiện).

Vậy vận tốc dự định của ô tô là 50 km/h.

Câu 293. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một người dự định đi xe đạp từ điểm A đến điểm B cách nhau 36 km trong một thời gian nhất định. Sau khi đi được nửa quãng đường người đó dừng lại 18'. Do đó để đến B đúng hạn người đó tăng thêm vận tốc 2 km trên quãng đường còn lại. Tính vận tốc ban đầu và thời gian xe lăn bánh trên đường?

Hướng dẫn

Gọi vận tốc ban đầu là x (km/h) ($x > 0$).

Thời gian dự định đi từ A đến B là $\frac{36}{x}$ (giờ)

Thời gian đi nửa quãng đường đầu là $\frac{36}{2} : x = \frac{18}{x}$ (giờ)

Thời gian nghỉ là $18 : 60 = \frac{3}{10}$ (giờ)

Thời gian đi nửa quãng đường sau là $\frac{36}{2} : (x+2) = \frac{18}{x+2}$ (giờ)

Vì người đó đến B đúng hạn nên ta có phương trình:

$$\frac{18}{x} + \frac{18}{x+2} + \frac{3}{10} = \frac{36}{x} \Leftrightarrow \frac{18}{x+2} + \frac{3}{10} - \frac{18}{x} = 0 \Rightarrow 180x + 3x(x+2) - 180(x+2) = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 6x - 360 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 10 & (tm) \\ x_2 = -12 & (k^o tm) \end{cases}$$

Vậy vận tốc ban đầu của người đi xe đạp là 10 km/h

Thời gian lăn bánh trên đường là $\frac{18}{x} + \frac{18}{x+2} = \frac{18}{10} + \frac{18}{12} = \frac{33}{10}$ (giờ)

Câu 294. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ô tô dự định đi từ A đến B cách nhau 120 km trong một thời gian quy định. Sau khi đi được 1h ô tô bị chặn bởi tàu hỏa 10'. Do đó để đến B đúng dự định xe phải tăng tốc thêm 6 km/h nữa. Tính vận tốc ô tô lúc đầu?

Hướng dẫn

Gọi vận tốc ban đầu là x (km/h) ($x > 0$).

Thời gian dự định đi từ A đến B là $\frac{120}{x}$ (giờ)

Quãng đường còn lại sau khi đi được 1h là: $120 - x$ (km)

Vận tốc sau khi tăng thêm 6 km/h là $x + 6$ (km/h)

Thời gian đi phần quãng đường còn lại là $\frac{120 - x}{x + 6}$ (giờ)

Thời gian bị tàu hỏa chặn là: $10' = \frac{1}{6}$ (giờ)

Vì ô tô đến B đúng dự định nên ta có phương trình:

$$1 + \frac{1}{6} + \frac{120 - x}{x + 6} = \frac{120}{x} \Leftrightarrow \frac{7}{6} + \frac{120 - x}{x + 6} = \frac{120}{x} \Rightarrow 7x(x + 6) + 6x(120 - x) = 6(x + 6) \cdot 120$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 42x - 4320 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 48 & (tm) \\ x_2 = -90 & (k^o tm) \end{cases}$$

Vậy vận tốc ban đầu của ô tô là 48 km/h

Câu 295. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ô tô dự định đi từ A đến B dài 60 km với vận tốc dự định. Trên nửa quãng đường đầu ô tô đi với vận tốc kém với vận tốc dự định là 6 km/h, trên nửa quãng đường sau ô tô đi với vận tốc nhanh hơn vận tốc dự định là 10 km/h. Vì vậy ô tô đã đến B đúng thời gian quy định. Tính vận tốc dự định của ô tô?

Hướng dẫn

Gọi vận tốc dự định của ô tô là x (km/h) ($x > 6$).

Thời gian dự định đi từ A đến B là $\frac{60}{x}$ (giờ)

Trên nửa quãng đường đầu ô tô đi với vận tốc kém với vận tốc dự định là 6 km/h suy ra vận tốc ô tô trên nửa quãng đường đầu là: $x - 6$ (km/h)

Thời gian đi trên nửa quãng đường đầu là $\frac{30}{x - 6}$ (giờ)

Trên nửa quãng đường sau ô tô đi với vận tốc nhanh hơn với vận tốc dự định là 10 km/h suy ra vận tốc ô tô trên nửa quãng đường sau là: $x + 10$ (km/h)

Thời gian đi trên nửa quãng đường sau là $\frac{30}{x + 10}$ (giờ)

Vì ô tô đến B đúng dự định nên ta có phương trình:

$$\frac{30}{x - 6} + \frac{30}{x + 10} = \frac{60}{x} \Rightarrow 30x(x + 10) + 30x(x - 6) = 60(x - 6)(x + 10)$$

$$\Leftrightarrow -120x = -3600 \Leftrightarrow x = 30 (tm)$$

Vậy vận tốc dự định của ô tô là 30 km/h.

Câu 296. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một xe tải và một xe con cùng khởi hành từ A đến B. Xe tải đi với vận tốc 30 km/h, xe con đi với vận tốc 45 km/h. sau khi đi được 0,75 quãng đường xe con tăng thêm 5 km/h nữa nên đến B sớm hơn xe tải 2 h 20'. Tính S_{AB} .

Hướng dẫn

Gọi quãng đường AB là x (km, $x > 0$).

Thời gian xe tải đi từ A đến B là $\frac{x}{30}$ (giờ)

Thời gian xe con đi 0,75 quãng đường là $\frac{0,75x}{45} = \frac{x}{60}$ (giờ)

Vận tốc ô tô sau khi tăng thêm 5 km/h là: $45 + 5 = 50$ (km/h)

Sau khi đi được 0,75 quãng đường thì còn lại $1 - 0,75 = 0,25$ quãng đường

Thời gian xe con đi trên 0,25 quãng đường sau là $\frac{0,25x}{50} = \frac{x}{200}$ (giờ)

Vì xe con đến sớm hơn xe tải 2 h 20' = $\frac{7}{3}$ h nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{30} - \left(\frac{x}{60} + \frac{x}{200} \right) = \frac{7}{3} \Leftrightarrow \frac{x}{60} - \frac{x}{200} = \frac{7}{3} \Leftrightarrow 600x - 180x = 7.12000$$

$$\Leftrightarrow 420x = 84000 \Leftrightarrow x = 200 (km)$$

Vậy quãng đường AB dài là 200 km.

Câu 297. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một xe ô tô dự định đi từ A đến B với vận tốc 40 km/h. lúc đầu đi với vận tốc đó, khi còn 60 km nữa thì được nửa quãng đường thì người lái xe tăng tốc thêm 10 km/h nên đã đến B sớm hơn dự định 1h. Tính S_{AB} .

Hướng dẫn

Gọi quãng đường AB là x (km, $x > 120$).

Thời gian dự định xe tải đi từ A đến B là $\frac{x}{40}$ (giờ)

Ô tô đi với vận tốc 40 km/h trên quãng đường dài là $\frac{x}{2} - 60$ (km)

Thời gian ô tô đi trên quãng đường $\frac{x}{2} - 60$ (km) là $\frac{\frac{x}{2} - 60}{40} = \frac{x - 120}{80}$ (giờ)

Vận tốc ô tô sau khi tăng thêm 10 km/h là: $40 + 10 = 50$ (km/h)

Ô tô đi với vận tốc 50 km/h trên quãng đường dài là $\frac{x}{2} + 60$ (km)

Thời gian ô tô đi trên quãng đường $\frac{x}{2} + 60$ (km) là $\frac{\frac{x}{2} + 60}{50} = \frac{x+120}{100}$ (giờ)

Vì ô tô đến B sớm hơn dự định 1 h nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{40} - \frac{x-120}{80} - \frac{x+120}{100} = 1 \Leftrightarrow 10x - 5(x-120) - 4(x+120) = 400 \Leftrightarrow x = 280(tm)$$

Vậy quãng đường AB dài là 280 km.

Câu 298. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một người dự định đi từ A đến B trong một thời gian quy định với vận tốc 10 km/h. Sau khi đi được nửa quãng đường người đó nghỉ 30' nên để đến B đúng dự định người đó tăng vận tốc lên 15 km/h. Tính S_{AB} ?

Hướng dẫn

Gọi quãng đường AB là x (km, $x > 0$).

Thời gian người đó đi từ A đến B là $\frac{x}{10}$ (giờ)

Thời gian đi trên nửa quãng đường đầu là $\frac{\frac{x}{2}}{10} = \frac{x}{20}$ (giờ)

Thời gian nghỉ là $30:60 = \frac{1}{2}$ (giờ)

Trên nửa quãng đường sau người đó đi với vận tốc là 15 km/h

Thời gian đi trên nửa quãng đường sau là $\frac{\frac{x}{2}}{15} = \frac{x}{30}$ (giờ)

Vì người đó đi đến B đúng dự định nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{20} + \frac{x}{30} + \frac{1}{2} = \frac{x}{10} \Leftrightarrow 3x + 2x + 30 = 6x \Leftrightarrow x = 30 (tm)$$

Vậy quãng đường AB dài là 30 km.

Câu 299. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ô tô chạy trên một quãng đường dài 120km trong một thời gian nhất định. Khi được nửa quãng đường người đó dừng 3' nên để đến B đúng giờ người đó tăng vận tốc thêm 2 km/h trên quãng đường còn lại. Tính vận tốc dự định của ô tô ?

Hướng dẫn

Đổi 3 phút $= \frac{1}{20}$ (h)

Gọi vận tốc lúc đầu của ô tô là x (km/h, $x > 0$)

thì thời gian ô tô dự định đi hết quãng đường dài 120 km là $\frac{120}{x}$ (h)

- Thời gian ô tô đi nửa quãng đường đầu là $\frac{60}{x}$ (h)

- Thời gian ô tô đi nửa quãng đường còn lại với vận tốc $x+2$ (km/h) là $\frac{60}{x+2}$ (h)

theo bài ra ta có phương trình: $\frac{120}{x} = \frac{60}{x} + \frac{60}{x+2} + \frac{1}{20} \Leftrightarrow \frac{120}{x} - \frac{60}{x} - \frac{60}{x+2} = \frac{1}{20}$

$$\Leftrightarrow \frac{60}{x} - \frac{60}{x+2} = \frac{1}{20} \Rightarrow 1200x + 2400 - 1200x = x(x+2)$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x - 2400 = 0 \Leftrightarrow (x-48)(x+50) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 48 \\ x_2 = -50 \end{cases}$$

Giá trị $x_1 = 48$ thỏa mãn điều kiện của ẩn

$x_2 = -50$ không thỏa mãn điều kiện của ẩn

Vậy vận tốc lúc đầu của ô tô là 48 (km/h)

Câu 300. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một xe đi từ A đến B cách nhau 120 km . Đi được nửa đường xe nghỉ 3 phút nên để đến B đúng giờ xe phải tăng vận tốc thêm 2 km/h trên nửa quãng đường còn lại. Tính thời gian xe chạy từ A đến B.

Hướng dẫn

Đổi $3 \text{ phút} = \frac{1}{20} \text{ h}$

Gọi vận tốc lúc đầu của ô tô là $x \text{ (km/h, } x > 0)$

thì thời gian ô tô dự định đi quãng đường dài 120 km là $\frac{120}{x} \text{ (h)}$

Thực tế:

- Thời gian ô tô đi nửa quãng đường đầu là $\frac{60}{x}$ (h)

- Thời gian ô tô đi nửa quãng đường còn lại với vận tốc $x+2 \text{ (km/h)}$ là $\frac{60}{x+2}$ (h)

Theo bài ra ta có phương trình: $\frac{120}{x} = \frac{60}{x} + \frac{60}{x+2} + \frac{1}{20}$

$$\Leftrightarrow \frac{120}{x} - \frac{60}{x} - \frac{60}{x+2} = \frac{1}{20} \Leftrightarrow \frac{60}{x} - \frac{60}{x+2} = \frac{1}{20} \Rightarrow 1200x + 2400 - 1200x = x(x+2)$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x - 2400 = 0 \Leftrightarrow (x-48)(x+50) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 48 \\ x_2 = -50 \end{cases}$$

Giá trị $x_1 = 48$ thỏa mãn điều kiện của ẩn

$$x_2 = -50 \text{ không thỏa mãn điều kiện của ẩn}$$

Vậy vận tốc lúc đầu của ô tô là $48(km/h)$, khi đó thời gian ô tô dự định đi quãng đường

$$\text{dài } 120 \text{ km là } \frac{120}{48} = 2,5 \text{ (h)}$$

Câu 301. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một người đi xe máy từ A đến B cách nhau $60km$ rồi quay lại A ngay với vận tốc cũ. Nhưng lúc về, sau khi đi được 1 giờ thì xe hỏng nên phải dừng lại sửa 20 phút. Sau đó người ấy đi với vận tốc nhanh hơn trước $4km/h$ trên quãng đường còn lại. Vì thế thời gian đi và về bằng nhau. Tính vận tốc ban đầu của xe.

Hướng dẫn

$$\text{Đổi } 20 \text{ phút} = \frac{1}{3} \text{ (h)}$$

Gọi vận tốc lúc đầu là $x(km/h, x > 0)$

$$\text{thời gian đi quãng đường } AB \text{ dài } 60km \text{ là } \frac{60}{x} \text{ (h)}$$

Lúc về:

- Quãng đường người đó đi trong 1 giờ là $x(km)$
- Quãng đường còn lại là $60 - x(km)$

$$\text{thời gian người đó đi quãng đường còn lại với vận tốc } x+4(km/h) \text{ là } \frac{60-x}{x+4}(h)$$

$$\text{Tổng thời gian người đó đi từ } B \rightarrow A \text{ là: } 1 + \frac{1}{3} + \frac{60-x}{x+4}$$

$$\text{Vì thời gian đi và về là bằng nhau nên ta có phương trình: } \frac{60}{x} = 1 + \frac{1}{3} + \frac{60-x}{x+4}$$

$$\Leftrightarrow \frac{60}{x} - \frac{60-x}{x+4} = \frac{4}{3} \Rightarrow 180x + 720 - 180x + 3x^2 = 4x^2 + 16x$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 16x - 720 = 0 \Leftrightarrow (x+36)(x-20) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x+36=0 \\ x-20=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -36 \\ x_2 = 20 \end{cases}$$

Giá trị $x_1 = -36$ không thỏa mãn điều kiện

$$x_2 = 20 \text{ Thỏa mãn điều kiện}$$

Vậy vận tốc lúc đầu là $20(km/h)$

Câu 302. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một người đi xe máy từ A đến B đường dài $120km$. Khi đi từ B trở về A, trong một giờ 40 phút đầu người ấy đi với vận tốc như lúc đi, sau khi nghỉ 30 phút lại tiếp tục đi với vận tốc lớn hơn vận tốc lúc đầu $5km/h$, khi về đến A thấy rằng vẫn quá 10 phút so với thời gian đi từ A đến B. Tính vận tốc lúc đi.

Đổi $1\text{h } 40\text{ phút} = \frac{5}{3} \text{ (h)}$

Gọi vận tốc của người đi xe máy từ A đến B là $x \text{ (km/h)}$ ($x > 0$)

thì thời gian người đó đi hết quãng đường AB dài 120 km là $\frac{120}{x} \text{ (h)}$

Khi từ B trở về A:

- Quãng đường người đó đi trong $\frac{5}{4}$ giờ là $\frac{5}{4}x \text{ (km)}$

- quãng đường còn lại là $120 - \frac{5}{4}x \text{ (km)}$

thời gian người đó đi quãng đường còn lại với vận tốc $x + 5 \text{ (km/h)}$ là

$$\frac{120 - \frac{5}{4}x}{x + 5} = \frac{360 - 5x}{4(x + 5)} \text{ (h)}$$

Tổng thời gian người đó đi từ $B \rightarrow A$ là: $\frac{5}{3} + \frac{1}{2} + \frac{360 - 5x}{4(x + 5)}$

Vì thời gian về quá thời gian đi $10\text{ phút} = \frac{1}{6} \text{ h}$ nên ta có phương trình:

$$\frac{120}{x} + \frac{1}{6} = \frac{5}{3} + \frac{1}{2} + \frac{360 - 5x}{4(x + 5)}$$

$$\Leftrightarrow \frac{120}{x} - \frac{360 - 5x}{4(x + 5)} = 2 \Leftrightarrow \frac{360x + 1800 - 360x + 5x^2}{4x(x + 5)} = 2$$

$$\Rightarrow 5x^2 + 1800 = 6x^2 + 30x \Leftrightarrow x^2 + 30x - 1800 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 60x - 30x - 1800 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 60)(x - 30) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x + 60 = 0 \\ x - 30 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -60 \\ x = 30 \end{cases}$$

Câu 303. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một người đi xe máy từ tỉnh A đến tỉnh B với vận tốc dự định là 40 km/h. Sau khi đi được 1 giờ với vận tốc ấy, người đó nghỉ 15 phút và tiếp tục đi. Để đến B kịp thời gian đã định, người đó tăng vận tốc thêm 5km/h. Tính quãng đường từ A đến B.

Hướng dẫn

Đổi 15 phút = $\frac{1}{4}$ giờ.

Gọi quãng đường AB là $x \text{ km}$ ($x > 0$).

Thời gian dự định đi quãng đường AB của người đó là $\frac{x}{40}$ giờ.

Thực tế, 1 giờ đầu người đó đi được 40km, thời gian đi quãng đường còn lại là $\frac{x-40}{50}$ giờ.

Tổng thời gian đi thực tế và thời gian nghỉ bằng thời gian dự định nên ta có phương trình

$$\frac{x}{40} = 1 + \frac{1}{4} + \frac{x-40}{50} \Leftrightarrow 5x = 250 + 4(x-40) \Leftrightarrow x = 90. (\text{thỏa mãn điều kiện}).$$

Vậy quãng đường AB dài 90 km.

Câu 304. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ô tô dự định chạy từ A đến B dài 120km trong một thời gian nhất định. Trong nửa đầu của quãng đường AB, do đường xấu nên xe chỉ chạy với vận tốc ít hơn dự định là 4km/h. Trên quãng đường còn lại do đường tốt nên xe đã chạy với vận tốc nhiều hơn dự định là 5km/h nên đã đến B đúng dự định. Tính thời gian dự định đi hết quãng đường.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc dự định xe ô tô là x km/h ($x > 4$).

Thời gian dự định đi hết quãng đường của xe là $\frac{120}{x}$ giờ.

Thực tế, nửa đầu quãng đường xe đi với vận tốc là $x-4$ km/h trong thời gian là $\frac{60}{x-4}$ giờ.

Nửa sau quãng đường xe đi với vận tốc là $x+5$ km/h trong thời gian là $\frac{60}{x+5}$ giờ.

Vì xe đến đúng dự định nên thời gian dự định bằng thời gian thực tế, ta có phương trình

$$\frac{120}{x} = \frac{60}{x-4} + \frac{60}{x+5} \Leftrightarrow 120(x-4)(x+5) = 60x(x+5) + 60x(x-4)$$

$$\Leftrightarrow 120x^2 + 120x - 2400 = 60x^2 + 300x + 60x^2 - 240x \Leftrightarrow 60x = 2400 \Leftrightarrow x = 40 (\text{thỏa mãn điều kiện}).$$

Vậy thời gian dự định đi hết quãng đường là 3 giờ.

Câu 305. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một người đi từ nhà ra ga, sau khi đi 20 phút đầu với vận tốc 12 km/h, người đó tính lại rằng nếu cứ đi theo vận tốc đó thì sẽ đến đúng giờ tàu chạy. Người đó muốn đến sớm hơn giờ tàu chạy 10 phút nên trên đoạn đường còn lại người đó đi với vận tốc 16 km/h. Tính đoạn đường từ nhà đến nhà ga.

Hướng dẫn

$$\text{Đổi } 20 \text{ phút} = \frac{1}{3} \text{ giờ}, 10 \text{ phút} = \frac{1}{6} \text{ giờ}$$

Gọi là quãng đường từ nhà đến nhà ga là x (km) ($x > 0$).

Nếu đi cả quãng đường với vận tốc 12 km/h thì thời gian đi là $\frac{x}{12}$ giờ.

Thực tế $\frac{1}{3}$ giờ đầu người đó đi được quãng đường là 4 km.

Thời gian đi quãng đường còn lại với vận tốc 16 km/h là $\frac{x-4}{16}$.

Vì người đó đến sớm hơn 10 phút nên ta có phương trình

$$\frac{x-4}{16} + \frac{1}{3} = \frac{x}{12} - \frac{1}{6} \Leftrightarrow \frac{x}{12} - \frac{x-4}{16} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow 4x - 3(x-4) = 24 \Leftrightarrow x = 12 \text{ (thỏa mãn điều kiện).}$$

Vậy quãng đường từ nhà ra ga là 12km.

Câu 306. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một người đi từ A đến B. Lúc đầu người đó dự định đi với vận tốc là 40km/h, nhưng đi được một nửa quãng đường thì người đó dừng xe nghỉ 20 phút. Để đến B đúng dự định người đó phải đi với vận tốc mới lớn hơn vận tốc cũ là 10km/h. Tính quãng đường AB.

Hướng dẫn

Gọi quãng đường AB là x km ($x > 0$).

Thời gian dự định đi quãng đường AB là $\frac{x}{40}$ giờ

Thực tế, thời gian đi nửa quãng đường đầu là $\frac{x}{80}$ giờ, thời gian đi nửa quãng đường sau là $\frac{x}{100}$ giờ.

Vì tổng thời gian đi thực tế với thời gian nghỉ bằng thời gian dự định nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{40} = \frac{x}{80} + \frac{x}{100} + \frac{1}{2} \Leftrightarrow x \left(\frac{1}{40} - \frac{1}{80} - \frac{1}{100} \right) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = 200. \text{ (thỏa mãn điều kiện).}$$

Vậy quãng đường AB là 200 km.

Câu 307. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một người đi ô tô từ A đến B dài 240 km, trên nửa quãng đường đầu đi với vận tốc dự định, trên nửa quãng đường sau người đó đi với vận tốc bằng $\frac{3}{2}$ vận tốc dự định. Tính vận tốc dự định, biết thời gian đi trên cả quãng đường là 5 giờ ?

Hướng dẫn

Gọi vận tốc dự định của người đó là x km/h ($x > 0$).

Thời gian đi nửa quãng đường đầu là $\frac{120}{x}$ giờ.

Thời gian đi nửa quãng đường sau là $\frac{120}{\frac{3}{2}x} = \frac{80}{x}$ giờ.

Vì tổng thời gian đi trên cả quãng đường là 5 giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{120}{x} + \frac{80}{x} = 5 \Leftrightarrow \frac{200}{x} = 5 \Leftrightarrow x = 40 \text{ (thỏa mãn điều kiện).}$$

Vậy vận tốc dự định của người đó là 40 km/h

Câu 308. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một Ôtô đi từ Lạng Sơn đến Hà Nội. Sau khi đi được 43km nó dừng lại 40 phút, để về Hà nội kịp giờ đã quy định, Ôtô phải đi với vận tốc $1,2$ vận tốc cũ. Tính vận tốc trước biết rằng quãng đường Hà nội- Lạng Sơn dài 163km.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc lúc đầu của ô tô là x km/h ($x > 0$)

Vận tốc lúc sau là $1,2x$ km/h

Thời gian đi quãng đường đầu là: $\frac{163}{x}$ h

Thời gian đi quãng đường sau là: $\frac{100}{x}$ h

Theo bài ra ta có phương trình $\frac{43}{x} + \frac{2}{3} + \frac{100}{x} = \frac{163}{x}$ $\frac{43}{x} + \frac{2}{3} + \frac{100}{x} = \frac{163}{x}$

Giải phương trình ta được $x = 30$ (tmđk)

Vậy vận tốc lúc đầu của ô tô là 30 km/h.

Câu 309. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một người dự định đi xe đạp từ nhà ra tỉnh với vận tốc trung bình 12km/h. Sau khi đi được $\frac{1}{3}$ quãng đường với vận tốc đó vì xe hỏng nên người đó chờ ô tô mất 20 phút và đi ô tô với vận tốc 36km/h do vậy người đó đến sớm hơn dự định 1 giờ 40 phút. Tính quãng đường từ nhà ra tỉnh?

Hướng dẫn

Đây là dạng toán chuyển động $\frac{1}{3}, \frac{2}{3}$ quãng đường của chuyển động, có thay đổi vận tốc và đến sớm, có nghỉ. Bài yêu cầu tính quãng đường AB thì gọi ngay quãng đường AB là x km ($x > 0$). Chuyển động của người đi xe đạp xảy ra mấy trường hợp sau:

+ Lúc đầu đi $\frac{1}{3}$ quãng đường bằng xe đạp.

+ Sau đó xe đạp hỏng, chờ ô tô (đây là thời gian nghỉ)

+ Tiếp đó người đó lại đi ô tô ở $\frac{2}{3}$ quãng đường sau.

+ Vì thế đến sớm hơn so với dự định.

- Học sinh cần điền thời gian dự định đi, thời gian thực đi hai quãng đường bằng xe đạp, ô tô, thời gian nghỉ và đến sớm ra giờ.

- Công thức lập phương trình: $t_{\text{dự định}} = t_{\text{đi}} + t_{\text{nghỉ}} + t_{\text{đến sớm}}$.

- Phương trình là: $\frac{x}{12} = \frac{x}{36} + \frac{x}{52} + \frac{1}{3} + \frac{5}{3}$

Đáp số: $55\frac{1}{17}$ km.

Câu 310. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một xe tải đi từ A đến B với vận tốc 50km/h. Đi được 24 phút thì gặp đường xấu nên vận tốc trên quãng đường còn lại giảm còn 40km/h. Vì vậy đã đến nơi chậm mất 18 phút. Tìm chiều dài quãng đường từ A đến B.

Hướng dẫn

Gọi x (km) là quãng đường AB , điều kiện $x > 20$.

Thời gian dự định xe tải đi từ A đến B : $\frac{x}{50}$.

Quãng đường xe tải đi trong $\frac{24}{60} = \frac{2}{5}$ (h) là: $\frac{2}{5} \cdot 50 = 20$ (km).

Thời gian xe tải đi quãng đường $x - 20$ (km) là: $\frac{x-20}{40}$.

Ta có phương trình: $\frac{2}{5} + \frac{x-20}{40} = \frac{x}{50} + \frac{18}{60} \Leftrightarrow \frac{x}{40} - \frac{x}{50} = \frac{3}{10} - \frac{2}{5} + \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{x}{200} = \frac{2}{5} \Leftrightarrow x = 80$ (nhận).

Vậy quãng đường AB là 80km.

Câu 311. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Lúc 6 giờ 15 phút, một ô tô đi từ A đến B với vận tốc 70km/h. Khi đến B , ô tô nghỉ 1 giờ rưỡi, rồi quay về A với vận tốc 60km/h và đến A lúc 11 giờ cùng ngày. Tính quãng đường AB .

Hướng dẫn

Thời gian ô tô đi từ A đến B là $11 - \left(6 + \frac{15}{60} + 1 + \frac{1}{2}\right) = \frac{13}{4}$ (h)

Gọi x (km) là quãng đường AB , điều kiện $x > 0$.

Thời gian ô tô đi từ A đến B là: $\frac{x}{70}$ (h)

Thời gian ô tô đi từ B đến A là: $\frac{x}{60}$ (h)

Ta có phương trình: $\frac{x}{70} + \frac{x}{60} = \frac{13}{4} \Leftrightarrow \frac{13x}{420} = \frac{13}{4} \Leftrightarrow x = 105$ (nhận).

Vậy quãng đường AB dài 105km.

Câu 312. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hàng ngày Tuấn đi xe đạp đến trường với vận tốc 12km/h. Sáng nay do dậy muộn, Tuấn xuất phát chậm 2 phút. Tuấn nhằm tính, để đến trường đúng giờ như hôm trước thì Tuấn phải đi với vận tốc 15km/h. Tính quãng đường từ nhà Tuấn đến trường.

Hướng dẫn

Gọi x (km) là quãng đường từ nhà đến trường, điều kiện $x > 0$.

Thời gian hàng ngày Tuấn đi từ nhà đến trường là: $\frac{x}{12}$.

Thời gian sáng nay Tuấn đi từ nhà đến trường là: $\frac{x}{15}$.

Ta có phương trình: $\frac{x}{12} = \frac{x}{15} + \frac{2}{60} \Leftrightarrow \frac{x}{60} = \frac{1}{30} \Leftrightarrow x = 2$ (nhận).

Vậy quãng đường từ nhà Tuấn đến trường là 2 km.

Câu 313. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một người đi xe máy từ thành phố Thanh Hoá đến thành phố Vinh. Nếu chạy với vận tốc 25km/h thì sẽ muộn so với dự định là 2 giờ. Nếu chạy với vận tốc 30km/h và giữa đường nghỉ 1 giờ thì cũng muộn mất 2 giờ. Hỏi để đến nơi đúng giờ mà dọc đường không nghỉ thì xe phải chạy mỗi giờ bao nhiêu kilômet?

Hướng dẫn

Gọi x (km) là quãng đường từ thành phố Thanh Hóa đến thành phố Vinh, điều kiện $x > 0$.

Thời gian khi đi với vận tốc 25km/h: $\frac{x}{25}$.

Thời gian khi đi với vận tốc 25km/h kể cả lúc nghỉ: $\frac{x}{30} + 1$.

Ta có phương trình: $\frac{x}{25} - 2 = \frac{x}{30} + 1 - 2 \Leftrightarrow \frac{x}{150} = 1 \Leftrightarrow x = 150$ (nhận).

Thời gian dự định đi từ phố Thanh Hoá đến thành phố Vinh là $\frac{150}{25} - 2 = 4$.

Vận tốc khi xe từ thành phố Thanh Hóa đến thành phố Vinh và không nghỉ: $\frac{150}{4} = 37,5$ (km/h).

Câu 314. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ô tô đi quãng đường dài 60km trong một thời gian đã định. Ô tô đi nửa quãng đường đầu với vận tốc hơn dự định là 10km/h và đi nửa quãng đường còn lại với vận tốc thấp hơn dự định là 6km/h nhưng ô tô đã đến đúng thời gian đã định. Tính thời gian ô tô đã dự định đi quãng đường trên.

Hướng dẫn

Gọi x (km/h) là vận tốc dự kiến, điều kiện $x > 0$.

Thời gian dự kiến: $\frac{60}{x}$ (h).

Thời gian ô tô đi nửa quãng đường đầu: $\frac{30}{x+10}$ (h).

Thời gian ô tô đi nửa quãng đường sau: $\frac{30}{x-6}$ (h).

Ta có phương trình: $\frac{30}{x+10} + \frac{30}{x-6} = \frac{60}{x} \Leftrightarrow x(x-6+x+10) = 2(x+10)(x-6)$

$\Leftrightarrow x(2x+4) = 2(x^2+4x-60) \Leftrightarrow 4x = 120 \Leftrightarrow x = 30$ (nhận).

Vậy thời gian ô tô đã dự định đi quãng đường trên là: $\frac{60}{30} = 2(h)$

Câu 315. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một xe ô tô đi từ Hà Nội về Thanh Hoá. Sau khi đi được 43 km thì dừng lại 40 phút. Để về đến Thanh Hoá đúng giờ đã định nó phải đi với vận tốc bằng 1,2 lần vận tốc trước đó. Tính vận tốc lúc đầu, biết rằng quãng đường Hà Nội – Thanh Hoá dài 163 km.

Hướng dẫn

Gọi $x(km/h)$ là vận tốc lúc đầu của ô tô, điều kiện $x > 0$.

Thời gian dự định: $\frac{163}{x}(h)$.

Thời gian ô tô đi được 43 km là: $\frac{43}{x}(h)$.

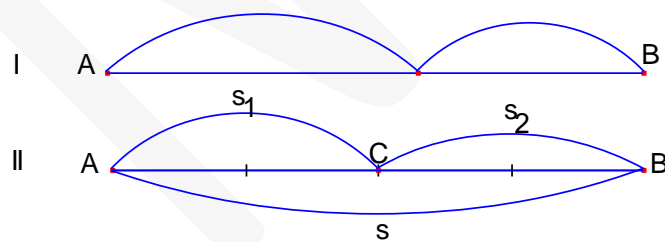
Thời gian ô tô đi quãng đường còn lại $(163 - 43) = 120(km)$ là: $\frac{120}{1,2x}(h)$.

Ta có phương trình: $\frac{43}{x} + \frac{120}{1,2x} + \frac{40}{60} = \frac{163}{x} \Leftrightarrow \frac{20}{x} = \frac{2}{3} \Leftrightarrow x = 30$ (nhận).

Vậy vận tốc lúc đầu của ô tô là 30 km/h.

Câu 316. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai người đi bộ cùng khởi hành từ A để đến B. Người thứ nhất đi nửa thời gian đầu với vận tốc 5 km/h, nửa thời gian sau với vận tốc 4 km/h. Người thứ hai đi nửa quãng đường đầu với vận tốc 4 km/h và nửa quãng đường sau với vận tốc 5 km/h. Hỏi người nào đến B trước?

Hướng dẫn



Gọi t là thời gian mà người thứ nhất đi từ A đến B, s là quãng đường AB ($t, s > 0$)

Quãng đường người thứ nhất đi được trong nửa thời gian đầu là: $s_1 = 5 \cdot \frac{1}{2}t = \frac{5t}{2} = 2,5t (km)$

Quãng đường người thứ nhất đi được trong nửa thời gian sau là: $s_2 = 4 \cdot \frac{1}{2}t = \frac{4t}{2} = 2t (km)$

Vận tốc trung bình của người thứ nhất trên cả quãng đường là: $v_{tb1} = \frac{s}{t} = \frac{2,5t + 2t}{t} = 4,5 km/h$

Thời gian người thứ hai đi hết nửa quãng đường đầu là: $\frac{1}{2}s : 4 = \frac{s}{8} (h)$

Thời gian người thứ hai đi nửa quãng đường sau là: $\frac{1}{2}s : 5 = \frac{s}{10}$ (h)

Vận tốc trung bình của người thứ hai trên cả quãng đường là:

$$v_{tb2} = \frac{s}{t} = \frac{s}{\frac{s}{8} + \frac{s}{10}} = \frac{s}{\frac{9s}{40}} = \frac{40}{9} \approx 4,4 \text{ km/h}$$

Ta thấy: $v_{tb1} > v_{tb2}$ nên người thứ nhất đến trước.

Câu 317. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một xe tải đi từ A đến B với vận tốc 45 km/h. Sau đó một thời gian, một xe con cũng xuất phát từ A với vận tốc 60 km/h và nếu không có gì thay đổi thì đuổi kịp xe tải tại B. Nhưng sau khi đi được nửa quãng đường AB thì xe con tăng vận tốc lên 75 km/h, nên sau đó 1 giờ thì đuổi kịp xe tải. Tính quãng đường AB.

Hướng dẫn

Gọi độ dài quãng đường AB là x (km) ($x > 0$) thì nửa quãng đường AB là $\frac{1}{2}x$ (km)

Khi gặp nhau thì cả hai xe đi được là: $\frac{1}{2}x + 75$ (km)

Thời gian mà ô tô tải đi được cho đến khi gặp nhau: $\left(\frac{1}{2}x + 75\right) : 45 = \frac{1}{90}x + \frac{5}{3}$ (h)

Thời gian mà xe con đi được cho đến khi gặp nhau: $\frac{1}{2}x : 60 + 1 = \frac{1}{120}x + 1$ (h)

Thời gian mà xe tải đi trước ô tô là: $\frac{x}{45} - \frac{x}{60} = \frac{x}{180}$ (h)

Theo đề bài ta có phương trình:

$$\frac{x}{90} + \frac{5}{3} - \frac{x}{120} - 1 = \frac{x}{180} \Leftrightarrow 4x + 600 - 3x - 360 = 2x \Leftrightarrow -x = -240 \Leftrightarrow x = 240 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy quãng đường AB dài 240 km.

Câu 318. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một xe ô tô dự định đi từ A đến B với vận tốc 48 km/h. Sau khi đi được 1 giờ thì xe bị hỏng phải dừng lại sửa 15 phút. Do đó để đến B đúng giờ dự định ô tô phải tăng vận tốc thêm 6 km/h. Tính quãng đường AB?

Hướng dẫn

Đổi: 15 phút = $\frac{1}{4}$ giờ

Gọi thời gian ô tô dự định đi từ A đến B là: x (giờ) ($x > 0$)

Quãng đường ô tô đi được trong 1 giờ đầu là: $48 \cdot 1 = 48$ km

Ô tô phải tăng vận tốc thêm 6 km/h nên vận tốc mới của ô tô là: $48 + 6 = 54$ (km/h)

Thời gian ô tô đi với vận tốc 54 km/h là: $x - 1 - \frac{1}{4} = x - \frac{5}{4}$ (giờ)

Theo bài ra ta có phương trình:

$$48x = 48 + 54\left(x - \frac{5}{4}\right) \Leftrightarrow 48x = 48 + 54x - \frac{135}{2} \Leftrightarrow -6x = -\frac{39}{2} \Leftrightarrow x = \frac{13}{4} \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy quãng đường AB là: $\frac{13}{4} \cdot 48 = 156 \text{ (km)}$

Câu 319. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ô tô phải đi quãng đường AB dài 60 km trong một thời gian nhất định. Xe đi nửa đầu quãng đường với vận tốc hơn dự định 10 km/h và đi với nửa sau kém hơn dự định 6 km/h . Biết ô tô đến đúng dự định. Tính thời gian dự định đi quãng đường AB ?

Hướng dẫn

Gọi vận tốc dự định của ô tô là $(x > 6, \text{ km/h})$.

Vì quãng đường AB dài 60 km nên thời gian dự định là $\frac{60}{x}$ (giờ).

Trên nửa quãng đường đầu:

+ Quãng đường là: $\frac{60}{2} = 30 \text{ (km)}$

+ Vận tốc là: $x + 10 \text{ (km/h)}$

+ Thời gian là: $\frac{30}{x + 10}$ (giờ)

Trên nửa quãng đường còn lại:

+ Quãng đường là: $\frac{60}{2} = 30 \text{ (km)}$

+ Vận tốc là: $x - 6 \text{ (km/h)}$

+ Thời gian là: $\frac{30}{x - 6}$ (giờ)

Vì ô tô đến B đúng dự định nên ta có phương trình: $\frac{60}{x} = \frac{30}{x + 10} + \frac{30}{x - 6} \Leftrightarrow x = 30 \text{ (tmdk)}$

\Rightarrow Vận tốc dự định của ô tô là 30 km/h

\Rightarrow Thời gian dự định của ô tô là: $\frac{60}{30} = 2$ giờ.

Câu 320. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ô tô dự định đi từ A đến B với vận tốc 40 km/h . Lúc xuất phát ô tô chạy với vận tốc đó (40 km/h). Nhưng khi còn 60 km nữa thì được nửa quãng đường AB , ô tô tăng tốc thêm 10 km/h trong suốt quãng đường còn lại, do đó đến B sớm hơn 1 h so với dự định. Tính quãng đường AB .

Hướng dẫn

Gọi x là quãng đường AB ($x > 0, km$).

Thời gian dự định là: $\frac{x}{40}$ (giờ).

+ Quãng đường đầu:

Quãng đường là: $\frac{x}{2} - 60 = \frac{x-120}{2}$ (km).

Vận tốc là: 40 (km/h).

Thời gian là: $\frac{x-120}{80}$ (giờ).

+ Quãng đường còn lại:

Quãng đường là: $\frac{x}{2} + 60 = \frac{x+120}{2}$ (km).

Vận tốc là: 50 (km/h).

Thời gian là: $\frac{x+120}{100}$ (giờ).

Theo đề bài ta có phương trình: $\frac{x+120}{100} + \frac{x-120}{80} = \frac{x}{40} - 1 \Leftrightarrow x = 280$

Vậy quãng đường AB dài 280km.

Câu 321. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một xe ô tô từ A đến B dài 110km với vận tốc và thời gian đã định.

Sau khi đi được 20km thì gặp đường cao tốc nên ô tô đạt vận tốc $\frac{9}{8}$ vận tốc ban đầu. Do đó đến B sớm hơn dự định 15 phút. Tính vận tốc ban đầu.

Hướng dẫn

Đổi 15 phút = $\frac{1}{4}$ giờ.

Gọi x là vận tốc lúc ban đầu của ô tô ($x > 0, km/h$).

Thời gian dự định của ô tô là $\frac{110}{x}$ (giờ).

+ Quãng đường đầu:

Quãng đường là: 20 (km).

Vận tốc là: x (km/h).

Thời gian là: $\frac{20}{x}$ (giờ).

+ Quãng đường còn lại:

Quãng đường là: 90 (km).

Vận tốc là: $\frac{9}{8}x$ (km/h).

Thời gian là: $\frac{80}{x}$ (giờ).

Theo đề bài ta có phương trình:

$$\frac{20}{x} + \frac{80}{x} = \frac{110}{x} - \frac{1}{4} \Leftrightarrow \frac{10}{x} = \frac{1}{4} \Leftrightarrow x = 40 \text{ (thỏa mãn)}. \text{ Vậy: } \dots\dots\dots$$

Câu 322. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một xe tải và một xe con cùng khởi hành từ A đến B. Xe tải đi với vận tốc 30km/h, xe con đi với vận tốc 45km/h. Sau khi đi được $\frac{3}{4}$ quãng đường AB, xe con tăng vận tốc thêm 5km/h trên quãng đường còn lại. Tính quãng đường AB biết rằng xe con đến B sớm hơn xe tải 2 giờ 20 phút.

Hướng dẫn

Đổi 2 giờ 20 phút = $\frac{7}{3}$ giờ.

Gọi x là quãng đường AB ($x > 0$, km/h).

Thời gian xe tải đi là $\frac{x}{30}$ (giờ).

+ Quãng đường đầu xe con đi:

Quãng đường là: $\frac{3}{4}x$ (km).

Vận tốc là: 45 (km/h).

Thời gian là: $\frac{1}{60}x$ (giờ).

+ Quãng đường còn lại:

Quãng đường là: $\frac{1}{4}x$ (km).

Vận tốc là: 50 (km/h).

Thời gian là: $\frac{x}{200}$ (giờ).

Theo đề bài ta có phương trình: $\frac{1}{60}x + \frac{x}{200} = \frac{x}{30} - \frac{7}{3} \Leftrightarrow x = 200 \text{ (thỏa mãn)}. \text{ Vậy } \dots\dots\dots$

Câu 323. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Anh Nam đi xe đạp từ A đến B với vận tốc 12km/h. Đi được 6km, xe đạp hư, anh Nam phải đi bằng ô tô và đã đến B sớm hơn dự định 45 phút. Tính quãng đường AB, biết vận tốc của ô tô là 30km/h.

Hướng dẫn

Gọi quãng đường AB là x (điều kiện: $x > 0$, đơn vị: km)

Thời gian dự định là: $\frac{x}{12}$ (giờ)

Thời gian đi xe đạp 6km là: $\frac{6}{12} = 0,5$ (giờ)

Thời gian đi ô tô là: $\frac{x-6}{30}$ (giờ)

Theo bài ra ta có phương trình: $0,5 + \frac{x-6}{30} + \frac{45}{60} = \frac{x}{12} \Leftrightarrow \frac{x}{12} - \frac{x-6}{30} = \frac{5}{4} \Leftrightarrow \frac{x+4}{20} = \frac{25}{20} \Leftrightarrow x = 21$ (km)

Vậy quãng đường $AB = 21$ km

Câu 324. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một xe tải và một xe con cùng khởi hành từ A đến B. Xe tải đi với vận tốc 30km/h, xe con đi với vận tốc 45km/h. Sau khi đi được 0,75 quãng đường xe con tăng thêm 5km/h nữa nên đến B sớm hơn xe tải 2h 20 phút. Tính quãng đường AB.

Hướng dẫn

Gọi độ dài quãng đường AB là: x (km, $x > 0$)

Thời gian xe tải đi được là: $\frac{x}{30}$ (giờ)

Thời gian xe con đi trên 0,75 quãng đường đầu là: $\frac{3x}{4} : 45 = \frac{x}{60}$ (giờ)

Thời gian xe con đi trên quãng đường còn lại là: $\frac{x}{4} : 50 = \frac{x}{200}$ (giờ)

Theo bài ra ta có phương trình:

$$\frac{x}{30} = \frac{x}{60} + \frac{x}{200} + \frac{7}{3} \Leftrightarrow \frac{x}{30} = \frac{1}{600}(13x + 1400) \Leftrightarrow x = 200 \text{ (km)}$$

Vậy độ dài quãng đường AB là: 200 (km)

Câu 325. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một ô tô dự định đi từ A đến B với vận tốc 40km/h. Lúc đầu đi với vận tốc đó, khi còn 60km nữa được nửa quãng đường thì người lái xe tăng tốc thêm 10km/h nên đã đến B sớm hơn dự định 1h. Tính quãng đường AB.

Hướng dẫn

Gọi độ dài quãng đường là: x (km, $x > 0$)

Thời gian dự định là: $\frac{x}{40}$ (giờ)

Thời gian đi trên quãng đường đầu là: $\left(\frac{x}{2} - 60\right) : 40 = \frac{x}{80} - \frac{3}{2}$ (giờ)

Thời gian đi trên quãng đường còn lại là: $\left(\frac{x}{2} + 60\right) : 50 = \frac{x}{100} + \frac{6}{5}$ (giờ)

Theo bài ra ta có phương trình:

$$\frac{x}{100} + \frac{6}{5} + \frac{x}{80} - \frac{3}{2} + 1 = \frac{x}{40} \Leftrightarrow \frac{1}{400}(9x + 280) = \frac{x}{40} \Leftrightarrow x = 280 \text{ (km)}$$

Vậy độ dài quãng đường AB là: 280 km.

Câu 326. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một người dự định đi từ A đến B trong một thời gian quy định với vận tốc 10km/h. Sau khi đi được nửa quãng đường người đó nghỉ 30 phút nên để đến B đúng dự định người đó tăng vận tốc lên 15km/h. Tính quãng đường AB.

Hướng dẫn

Gọi quãng đường AB là x (km), $x > 0$

Thời gian dự định đi từ A đến B là: $\frac{x}{10}$ (giờ)

Thời gian người đó đi nửa quãng đường đầu với vận tốc 10km/h là: $\frac{x}{2} : 10 = \frac{x}{20}$ (giờ)

Thời gian người đó đi nửa quãng đường đầu với vận tốc 15km/h là: $\frac{x}{2} : 15 = \frac{x}{30}$ (giờ)

Sau khi đi được nửa quãng đường người đó nghỉ 30 phút và người đó đến B đúng dự định nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{20} + \frac{1}{2} + \frac{x}{30} = \frac{x}{10} \Leftrightarrow \frac{3x}{60} + \frac{30}{60} + \frac{2x}{60} = \frac{6x}{60} \Leftrightarrow 5x + 30 = 6x \Leftrightarrow x = 30$$

Ta thấy $x = 30$ thỏa mãn đk của ẩn

Vậy quãng đường AB là 30km

Câu 327. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một xe tải đi từ A đến B với vận tốc 50km/h. Đi được 24 phút thì gặp đường xấu nên vận tốc trên quãng đường còn lại giảm còn 40km/h. Vì vậy đã đến nơi chậm mất 18 phút. Tính quãng đường AB.

Hướng dẫn

Gọi chiều dài quãng đường AB là: x (km), điều kiện: $x > 0$.

Thời gian ô tô đi từ A đến B với vận tốc 50km/h là: $\frac{x}{50}$ (h)

Sau 24 phút = $\frac{2}{5}$ (h) xe đã đi được quãng đường là: $\frac{2}{5} \cdot 50 = 20$ (km)

Thời gian xe ô tô đi với vận tốc 40km/h là $\frac{x-20}{40}$ (h)

Vì xe ô tô đến chậm 18 phút = $\frac{3}{10}$ (h) so với dự định ban đầu nên:

$$\frac{x-20}{40} + \frac{2}{5} = \frac{x}{50} + \frac{3}{10} \Leftrightarrow 5(x-20) + 80 = 4x + 60 \Leftrightarrow x = 80 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy quãng đường AB dài 80km

Câu 328. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Lúc 7 giờ, anh Việt đi xe đạp từ A đến B dài 30km. Trong 18km đầu tiên anh đi với vận tốc lớn hơn vận tốc đi trong đoạn đường còn lại là 2km/h và thời gian đi trong 18km đầu nhiều hơn thời gian đi đoạn đường còn lại là 18 phút. Hỏi anh Việt đến B lúc mấy giờ?

Hướng dẫn

Gọi vận tốc Việt đi trong 18km đầu là: v (km/h), $v > 0$

Vận tốc Việt đi trong 12km sau là: $v - 2$ (km/h)

Theo bài ta có: $\frac{18}{v} - \frac{12}{v-2} = \frac{3}{10} \Leftrightarrow \frac{180(v-2)}{v.(v-2).10} - \frac{120.v}{v.(v-2).10} = \frac{3.v.(v-2)}{v.(v-2).10}$

$$\Leftrightarrow 180v - 360 - 120v = 3v^2 - 6v \Leftrightarrow 3v^2 - 66v + 360 = 0$$

$$\Leftrightarrow v^2 - 22v + 120 = 0 \Leftrightarrow (v-10)(v-12) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} v-10=0 \\ v-12=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} v=10 \\ v=12 \end{cases}$$

Nếu ban đầu Việt đi với vận tốc 10 km/h thì thời gian Việt đi hết quãng đường là:

$$18:10 + 12:8 = 3,3 \text{ (h)}$$

Vậy Việt đến B lúc: 7 giờ + 3,3 giờ = 10,3 giờ = 10 giờ 18 phút

Nếu ban đầu Việt đi với vận tốc 12 km/h thì thời gian Việt đi hết quãng đường là:

$$18:12 + 12:10 = 2,7 \text{ (h)}$$

Vậy Việt đến B lúc: 7 giờ + 2,7 giờ = 9,7 giờ = 9 giờ 42 phút

Câu 329. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Anh Nam đi xe đạp từ A đến B với vận tốc 12km/h. Đi được 6km, xe đạp hư, anh Nam phải đi bằng ô tô và đã đến B sớm hơn dự định 45 phút. Tính quãng đường AB, biết vận tốc của ô tô là 30km/h.

Hướng dẫn

Gọi quãng đường AB dài là: x (km) với $x > 0$

Thời gian dự định đi hết quãng đường AB là: $\frac{x}{12}$ (giờ)

Quãng đường anh Nam đi bằng ô tô là: $x - 6$ (km)

Thời gian anh Nam đi ô tô là: $\frac{x-6}{30}$ (giờ)

Vì anh Nam đã đến B sớm hơn dự định 45 phút (tức $\frac{3}{4}$ giờ) nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{12} - \frac{x-6}{30} = \frac{3}{4} \Leftrightarrow 5x - 2(x-6) = 3.15 \Leftrightarrow 5x - 2x + 12 = 45 \Leftrightarrow 3x = 33 \Leftrightarrow x = 11 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy quãng đường AB dài là 11 km.

Câu 330. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai ô tô khởi hành cùng một lúc từ A để đến B dài 120km. Ô tô I đi với vận tốc không đổi trong suốt quãng đường AB. Ô tô II đi với vận tốc lớn hơn vận tốc của ô tô I là 5km/h trong phần nửa của quãng đường AB và đi với vận tốc nhỏ hơn 4km/h so với ô tô I trong quãng đường còn lại. Hai ô tô đến B cùng một lúc. Tính thời gian đã đi của mỗi ô tô.

Hướng dẫn

Gọi vận tốc của ô tô thứ nhất là x (km/giờ) với $x > 4$

Thời gian ô tô thứ nhất đi hết quãng đường AB là: $\frac{120}{x}$ (giờ)

Vận tốc của ô tô thứ hai đi trong phần nửa đầu của quãng đường AB là $x + 5$ (km/giờ)

Thời gian của ô tô thứ hai đi trong phần nửa đầu của quãng đường AB là $\frac{60}{x+5}$ (giờ)

Vận tốc của ô tô thứ hai đi trong phần quãng đường AB còn lại là $x - 4$ (km/giờ)

Thời gian của ô tô thứ hai đi trong phần quãng đường AB còn lại là $\frac{60}{x-4}$ (giờ)

Thời gian ô tô thứ hai đi hết quãng đường AB là: $\frac{60}{x+5} + \frac{60}{x-4}$ (giờ)

Vì hai ô tô đến B cùng một lúc nên ta có phương trình: $\frac{120}{x} = \frac{60}{x+5} + \frac{60}{x-4}$

Giải phương trình ta được:

$$\Rightarrow 2(x+5)(x-4) = x(x-4) + x(x+5) \Leftrightarrow 2(x^2 + x - 20) = x^2 - 4x + x^2 + 5x \Leftrightarrow 2x - x = 40$$

$$\Leftrightarrow x = 40 \text{ (tmđk)}$$

Vậy thời gian đi của mỗi ô tô là: $\frac{120}{40} = 3$ (giờ)

Câu 331. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai người làm chung một công việc thì sau 3h giờ sẽ xong công việc. Biết thời gian làm riêng xong công việc của người thứ nhất ít hơn người thứ hai là 8h. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi người hoàn thành công việc trong bao lâu?

Hướng dẫn

Gọi thời gian để người thứ nhất làm một mình xong công là x giờ ($x > 3$).

Thời gian người thứ hai hoàn thành xong công việc là $x + 8$ giờ.

Một giờ người thứ nhất làm được $\frac{1}{x}$ công việc.

Một giờ người thứ hai sẽ làm được $\frac{1}{x+8}$ công việc.

Một giờ cả hai người làm được $\frac{1}{3}$ công việc nên ta có phương trình:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+8} = \frac{1}{3}$$

Giải phương trình ta được $x_1 = 4$ thỏa mãn điều kiện.

Vậy thời gian để mỗi người làm một mình xong công việc lần lượt là 4; 12 giờ

Câu 332. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai công nhân cùng đào một con mương. Nếu họ cùng làm thì trong 8 giờ xong việc. Nếu họ làm riêng thì đội A hoàn thành công việc nhanh hơn đội B là 12 giờ. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi đội phải làm trong bao nhiêu giờ mới xong công việc?

Hướng dẫn

Gọi thời gian đội A làm một mình xong công việc là x (h, $x > 8$), thì thời gian đội B làm một mình xong công việc là $x+12$ (h)

Trong 1 giờ: Đội A làm được $\frac{1}{x}$ (cv), Đội B làm được $\frac{1}{x+12}$ (cv). Cả Hai Đội làm được $\frac{1}{8}$ (cv). Ta có

phương trình : $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+12} = \frac{1}{8}$

giải phương trình ta được $x_1 = 12$; $x_2 = -8$

Giá trị $x_1 = 12$ thỏa mãn điều kiện; $x_2 = -8$

Vậy thời gian đội A làm một mình xong công việc là $12h$, thì thời gian đội B làm một mình xong công việc là 24 (h)

Câu 333. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai người cùng làm chung một công việc thì sau $4h$ sẽ xong công việc. Biết thời gian làm riêng xong công việc của người một ít hơn người thứ hai là 6 h. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi người phải làm trong bao nhiêu giờ mới xong công việc?

Hướng dẫn

Gọi thời gian người thứ nhất làm một mình xong công việc lần lượt là x (giờ, $x > 4$) thì thời gian người thứ Hai làm một mình xong công việc là $x+6$ (h).

Trong 1 giờ: Người thứ nhất làm được $\frac{1}{x}$ (cv), người thứ Hai làm được $\frac{1}{x+6}$ (cv). Cả Hai Đội làm

được $= \frac{1}{4}$ (cv). Ta có phương trình : $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+6} = \frac{1}{4}$

$$\Leftrightarrow 4(x+6) + 4x = x(x+6) \Leftrightarrow x^2 - 2x - 24 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \text{ (tmđk)} \\ x = -4 \text{ (L)} \end{cases}$$

Vậy Người thứ nhất làm trong 6 giờ xong công việc, tổ 2 làm trong 12 giờ xong công việc

Câu 334. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai vòi nước cùng chảy vào 1 bể cạn sau 1h30' thì đầy bể. Nếu mở vòi thứ nhất trong 15' rồi khoá lại mở vòi thứ 2 chảy tiếp trong 20' thì sẽ chảy $\frac{1}{5}$ bể. Tính thời gian mỗi vòi chảy riêng để đầy bể?

Hướng dẫn

Gọi thời gian vòi 1 chảy đầy bể là a (h), $\left(a > \frac{3}{2}\right)$

Các em lập được phương trình: $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{a} + \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{a}\right) = \frac{1}{5}$

ĐS: Vậy thời gian mình vòi 1 chảy đầy bể là $3,75h$, thời gian mình vòi 2 chảy đầy bể là $2,5h$.

Câu 335. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai vòi nước cùng chảy vào 1 bể cạn sau 6h thì đầy. Nếu vòi 1 chảy 2h, vòi 2 chảy 3h thì được $\frac{2}{5}$ bể. Tính thời gian mỗi vòi chảy riêng đầy bể của mỗi vòi?

Hướng dẫn

Gọi thời gian vòi 1 chảy đầy bể là a (h), $a > 6$.

Các em lập được phương trình: $2 \cdot \frac{1}{a} + 3 \cdot \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{a}\right) = \frac{2}{5}$

ĐS:

Vậy thời gian mình vòi 1 chảy đầy bể là $15h$, thời gian mình vòi 2 chảy đầy bể là $30h$.

Câu 336. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai người làm chung một công việc thì sau 16h sẽ xong công việc. Nếu người 1 làm 1 mình trong 3h và người 2 làm 1 mình trong 6h thì cả 2 người làm được $\frac{1}{4}$ công việc. Hỏi thời gian mỗi người làm 1 mình xong toàn bộ công việc?

Hướng dẫn

Gọi thời gian người làm xong công việc là a (h), $a > 16$.

Các em lập được phương trình: $\frac{3}{a} + 6 \cdot \left(\frac{1}{16} - \frac{1}{a}\right) = \frac{1}{4}$

ĐS:

Thời gian người 1 làm xong công việc là $24h$, thời gian người 2 làm xong công việc là $48h$.

Câu 337. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai tổ công nhân làm chung trong 15h sẽ hoàn thành xong công việc đã định. Họ làm chung với nhau trong 10h thì tổ thứ hai được điều đi làm việc khác, tổ thứ nhất làm nốt công việc còn lại trong 12h. Hỏi tổ thứ hai làm một mình thì sau bao lâu sẽ hoàn thành công việc.?

Hướng dẫn

Gọi thời gian tổ thứ nhất làm một mình xong công việc là a (h), $a > 0$.

Trong 1h tổ thứ nhất làm được $\frac{1}{a}$ (công việc), 1h cả tổ làm được $\frac{1}{15}$ (công việc).

Nên 1h tổ hai làm được $\frac{1}{15} - \frac{1}{a}$ (công việc)

Nếu cả 2 tổ làm trong 10h sau đó tổ thứ hai được điều đi làm việc khác thì tổ thứ nhất làm nốt công việc

còn lại trong 12h nên ta có phương trình: $10 \cdot \frac{1}{15} + \frac{12}{a} = 1$

ĐS: Thời gian tổ làm một mình xong công việc là $\frac{180}{7}$ h.

Câu 338. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai vòi nước cùng chảy vào một bể sau 12 giờ thì đầy bể. Nếu vòi I chảy một mình trong 3 giờ rồi khoá lại rồi mở vòi II chảy tiếp trong 18 giờ thì cả hai vòi chảy đầy bể. Hỏi mỗi vòi chảy một mình trong bao lâu thì đầy bể?

Hướng dẫn

Gọi thời gian vòi I chảy một mình thì đầy bể là: x (giờ, $x > 0$)

Trong 1 giờ, vòi I chảy được là: $\frac{1}{x}$ (bể)

Trong 1 giờ, cả hai vòi cùng chảy được là: $\frac{1}{12}$ (bể)

Trong 1 giờ, vòi II chảy được là: $\frac{1}{12} - \frac{1}{x}$ (bể)

Trong 3 giờ, vòi I chảy được là: $\frac{3}{x}$ (bể)

Trong 18 giờ, vòi II chảy được là: $18 \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{x} \right) = \frac{3}{2} - \frac{18}{x}$ (bể)

Vì vòi I chảy một mình trong 3 giờ rồi khoá lại rồi mở vòi II chảy tiếp trong 18 giờ thì cả hai vòi chảy đầy bể nên ta có phương trình:

$$\frac{3}{x} + \left(\frac{3}{2} - \frac{18}{x} \right) = 1 \Leftrightarrow \frac{-15}{x} = 1 - \frac{3}{2} \Leftrightarrow \frac{-15}{x} = \frac{-1}{2} \Leftrightarrow x = 30(TM)$$

Do đó, thời gian để vòi I chảy một mình thì đầy bể là: 30 giờ

Trong 1 giờ, vòi II chảy được là: $\frac{1}{12} - \frac{1}{30} = \frac{1}{20}$ (bể)

Vậy thời gian để vòi II chảy một mình thì đầy bể là: 20 giờ

Câu 339. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai lớp 8A và 8B cùng nhau trồng hoa trong vườn trường sau 24 giờ thì hoàn thành công việc. Nếu cả hai lớp làm trong 10 giờ rồi lớp 8A nghỉ để lớp 8B làm tiếp một mình trong 35 giờ thì cả hai lớp hoàn thành công việc. Tính thời gian mỗi lớp làm riêng để hoàn thành công việc.

Hướng dẫn

Gọi thời gian lớp 8A làm riêng để hoàn thành công việc là: x (giờ, $x > 0$)

Trong 1 giờ, lớp 8A làm được là: $\frac{1}{x}$ (công việc)

Trong 1 giờ, cả hai lớp 8A và 8B làm được là: $\frac{1}{24}$ (công việc)

Trong 1 giờ, lớp 8B làm được là: $\frac{1}{24} - \frac{1}{x}$ (công việc)

Trong 10 giờ, cả hai lớp làm được là: $\frac{10}{24} = \frac{5}{12}$ (công việc)

Trong 35 giờ, lớp 8B làm được là: $35\left(\frac{1}{24} - \frac{1}{x}\right) = \frac{35}{24} - \frac{35}{x}$ (bể)

Vì cả hai lớp làm trong 10 giờ rồi lớp 8A nghỉ để lớp 8B làm tiếp một mình trong 35 giờ thì cả hai lớp hoàn thành công việc nên ta có phương trình:

$$\frac{5}{12} + \left(\frac{35}{24} - \frac{35}{x}\right) = 1 \Leftrightarrow \frac{35}{x} = \frac{5}{12} + \frac{35}{24} - 1 \Leftrightarrow \frac{35}{x} = \frac{7}{8} \Leftrightarrow x = 40(TM)$$

Do đó, thời gian lớp 8A làm riêng để hoàn thành công việc là: 40 giờ

Trong 1 giờ, lớp 8B được là: $\frac{1}{24} - \frac{1}{40} = \frac{1}{60}$ (công việc)

Vậy thời gian lớp 8A làm riêng để hoàn thành công là: 60 giờ

Câu 340. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Nếu hai vòi nước cùng chảy vào một bể chứa không có nước thì sau 1h 30 phút bể sẽ đầy. Nếu mở vòi thứ nhất trong 15 phút rồi khóa lại và mở vòi thứ hai chảy tiếp trong 20 phút thì sẽ được $\frac{1}{5}$ bể. Hỏi mỗi vòi chảy riêng thì sau bao lâu thì đầy bể?

Hướng dẫn

Gọi số giờ mà vòi thứ nhất trong một mình sẽ đầy bể là: x ($x > 0$, h).

Khi đó, theo đề bài ta có: $\frac{1}{4x} + \frac{1}{5}\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{x}\right) = \frac{1}{5} \Rightarrow x = \frac{4}{3}(tm).$

Vậy sau 3h 45 phút thì vòi thứ nhất chảy một mình sẽ đầy bể.

Vậy sau 2h 30 phút thì vòi thứ hai chảy một mình sẽ đầy bể.

Câu 341. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai công nhân nếu làm chung thì trong 12 giờ sẽ hoàn thành công việc. Họ làm chung trong 4 giờ thì người thứ nhất chuyển đi làm việc khác, người thứ hai làm nốt công việc trong 10 giờ. Hỏi người thứ hai làm một mình thì bao lâu hoàn thành công việc đó.

Hướng dẫn

Gọi số giờ mà người thứ nhất làm một mình sẽ xong việc là: $x(x > 0, h)$.

Khi đó, theo đề bài ta có: $\frac{4}{12} + 10\left(\frac{1}{12} - \frac{1}{x}\right) = 1 \Rightarrow x = 60(\text{tm})$.

Vậy sau 15h thì người thứ hai làm một mình sẽ xong việc.

Câu 342. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai người làm chung công việc trong 15 ngày thì xong. Nhưng chỉ làm được trong 8 ngày, người kia đi làm công việc khác, người thứ hai làm tiếp trong 12 ngày 6h nữa thì xong. Hỏi mỗi người làm một mình thì bao lâu xong công việc?

Hướng dẫn

Gọi số giờ mà người thứ nhất làm một mình sẽ xong việc là: $x(x > 0, \text{ngày})$.

Khi đó, theo đề bài ta có: $\frac{8}{15} + \frac{49}{4}\left(\frac{1}{15} - \frac{1}{x}\right) = 1 \Rightarrow x = 35(\text{tm})$.

Vậy sau 35 ngày thì người thứ nhất làm một mình sẽ xong việc.

Vậy sau 26 ngày 6h thì người thứ hai làm một mình sẽ xong việc.

Câu 343. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai vòi nước cùng chảy vào cùng 1 bể thì 3 giờ 20 phút đầy bể. Người ta cho vòi 1 chảy trong 3 giờ và vòi 2 chảy trong 2 giờ thì được $\frac{4}{5}$ bể. Tính thời gian mỗi vòi chảy 1 mình chảy đầy bể?

Hướng dẫn

Gọi số giờ mà vòi thứ nhất trong một mình sẽ đầy bể là: $x(x > 0, h)$.

Khi đó, theo đề bài ta có: $\frac{3}{x} + 2\left(\frac{3}{10} - \frac{1}{x}\right) = \frac{4}{5} \Rightarrow x = 5(\text{tm})$.

Vậy sau 5h phút thì vòi thứ nhất chảy một mình sẽ đầy bể.

Vậy sau 10h phút thì vòi thứ hai chảy một mình sẽ đầy bể.

Câu 344. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai vòi nước cùng chảy vào một bể thì sau 1 giờ 52 phút đầy bể. Người ta mở vòi 1 trong 2 giờ rồi khóa lại và mở tiếp vòi 2 thì sau 1 giờ 45 phút nữa mới đầy bể. Hỏi nếu mở riêng từng vòi thì sau bao lâu sẽ đầy bể?

Hướng dẫn

Gọi số giờ mà vòi thứ nhất trong một mình sẽ đầy bể là: $x(x > 0, h)$.

Khi đó, theo đề bài ta có: $\frac{2}{x} + \frac{7}{4}\left(\frac{15}{28} - \frac{1}{x}\right) = 1 \Rightarrow x = 4(\text{tm})$.

Vậy sau 4h phút thì vòi thứ nhất chảy một mình sẽ đầy bể.

Vậy sau 3h 30 phút thì vòi thứ hai chảy một mình sẽ đầy bể.

Câu 345. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Nếu hai vòi nước cùng chảy vào một bể chứa không có nước thì sau 1h 30 phút bể sẽ đầy. Nếu mở vòi thứ nhất trong 15 phút rồi khóa lại và mở vòi thứ hai chảy tiếp trong 20 phút thì sẽ được $\frac{1}{5}$ bể. Hỏi mỗi vòi chảy riêng thì sau bao lâu thì đầy bể?

Hướng dẫn

Đổi 1 giờ 30 phút = $\frac{3}{2}$ giờ; 15 phút = $\frac{1}{4}$ giờ; 20 phút = $\frac{1}{3}$ giờ;

Gọi thời gian vòi 1 chảy một mình đầy bể là x (giờ), điều kiện: $x > \frac{3}{2}$

Trong 1 giờ vòi 1 chảy được $\frac{1}{x}$ (bể)

Trong 1 giờ cả 2 vòi chảy được $1: \frac{3}{2} = \frac{2}{3}$ (bể)

Trong 1 giờ vòi 2 chảy được $\frac{2}{3} - \frac{1}{x}$ (bể)

Trong $\frac{1}{4}$ giờ vòi 1 chảy được $\frac{1}{4x}$ (bể)

Trong $\frac{1}{3}$ giờ vòi 2 chảy được $\frac{1}{3} \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{x} \right)$ (bể)

Theo bài ra ta có phương trình:

$$\begin{aligned} \frac{1}{4x} + \frac{1}{3} \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{x} \right) &= \frac{1}{5} \Leftrightarrow \frac{1}{4x} + \frac{2}{9} - \frac{1}{3x} = \frac{1}{5} \\ \Leftrightarrow \frac{2}{9} - \frac{1}{12x} &= \frac{1}{5} \Leftrightarrow \frac{8x-3}{36x} = \frac{1}{5} \Leftrightarrow 40x-15=36x \Leftrightarrow x = \frac{15}{4} (tm) \end{aligned}$$

Vậy thời gian vòi 1 chảy một mình đầy bể là 3 giờ 45 phút

thời gian vòi 2 chảy một mình đầy bể là 2 giờ 30 phút

Câu 346. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một máy bơm muốn bơm đầy nước vào một bể chứa với công suất 10 km^3 . Khi bơm được $\frac{1}{3}$ bể, người công nhân vận hành tăng công suất máy là $15 \text{ m}^3 / h$ nên bể chứa được bơm đầy trước 48 phút. Tính thể tích bể chứa?

Hướng dẫn

Gọi thể tích bể chứa là: $x (\text{m}^3, x > 0)$

Thời gian dự định máy bơm đầy bể là: $\frac{x}{10}$ (giờ)

Thời gian máy bơm trong $\frac{1}{3}$ bể là: $\frac{x}{30}$ (giờ)

Thời gian máy bơm trong $\frac{2}{3}$ bể còn lại là: $\frac{2x}{45}$ (giờ)

Theo bài ra ta có phương trình:

$$\frac{x}{10} = \frac{x}{30} + \frac{2x}{45} + \frac{4}{5} \Leftrightarrow \frac{x}{10} = \frac{1}{90}(7x + 72) \Leftrightarrow x = 36(tm)$$

Vậy thể tích bể chứa là: $36m^3$

Câu 347. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai đội công nhân cùng sửa một con đường hết 24 ngày. Mỗi ngày, phần việc làm được của đội I bằng $\frac{3}{2}$ phần việc của đội thứ II. Hỏi nếu mỗi đội làm một mình thì mỗi đội sẽ sửa xong con đường trong bao lâu.

Hướng dẫn

Gọi thời gian đội II làm một mình sửa xong con đường là x (ngày), $x > 24$.

\Rightarrow 1 ngày đội II làm một mình sửa được $\frac{1}{x}$ (con đường)

Vì mỗi ngày, phần việc làm được của đội I bằng $\frac{3}{2}$ phần việc của đội II nên 1 ngày đội I làm một mình sửa được $\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{x}$ (con đường)

Vì hai đội công nhân cùng sửa một con đường hết 24 ngày nên 1 ngày hai đội sửa được $\frac{1}{24}$ (con đường).

Do đó ta có phương trình: $\frac{1}{x} + \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{x} = \frac{1}{24} \Leftrightarrow \frac{24}{24x} + \frac{36}{24x} = \frac{x}{24x} \Rightarrow x = 60$

Ta thấy $x = 60$ thỏa mãn đk của ẩn

Vậy thời gian đội II làm một mình sửa xong con đường là 60 ngày, thời gian đội I làm một mình sửa xong con đường là $1 : \left(\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{60} \right) = 40$ ngày.

Câu 348. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai người cùng làm một công việc trong 12 giờ thì xong. Nếu người thứ nhất làm trong 4 giờ, người thứ 2 làm trong 6 giờ thì được $\frac{2}{5}$ công việc. Hỏi nếu làm một mình thì mỗi người làm hết công việc trong bao lâu.

Hướng dẫn

Gọi thời gian người thứ nhất làm một mình xong công việc là x (giờ), $x > 12$

\Rightarrow 1 giờ người thứ nhất làm một mình được $\frac{1}{x}$ (công việc)

Vì hai người cùng làm một công việc trong 12 giờ thì xong nên 1 giờ hai người làm được $\frac{1}{12}$ (công việc)

\Rightarrow 1 giờ người thứ hai làm một mình được $\frac{1}{12} - \frac{1}{x}$ (công việc)

4 giờ người thứ nhất làm một mình được $\frac{4}{x}$ (công việc)

6 giờ người thứ hai làm một mình được $6\left(\frac{1}{12} - \frac{1}{x}\right)$ (công việc)

Vì người thứ nhất làm trong 4 giờ, người thứ 2 làm trong 6 giờ thì được $\frac{2}{5}$ công việc nên ta có

$$\text{phương trình: } \frac{4}{x} + 6\left(\frac{1}{12} - \frac{1}{x}\right) = \frac{2}{5} \Leftrightarrow \frac{2}{x} = \frac{1}{10} \Leftrightarrow x = 20$$

Ta thấy $x = 20$ thỏa mãn đk của ẩn.

Vậy thời gian người thứ nhất làm một mình xong công việc là 20 giờ, thời gian người thứ hai làm một mình xong công việc là $1 : \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{20}\right) = 30$ giờ.

Câu 349. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai vòi nước cùng chảy vào một bể không có nước, sau $\frac{24}{5}$ giờ thì đầy bể. Mỗi giờ lượng nước vòi thứ nhất chảy được $\frac{3}{2}$ lượng nước của vòi thứ hai chảy trong 1 giờ. Hỏi mỗi vòi chảy riêng trong bao lâu thì đầy bể.

Hướng dẫn

Gọi thời gian vòi thứ nhất chảy một mình đầy bể là x (giờ, $x > \frac{24}{5}$)

1 giờ vòi 1 chảy được số phần bể là : $\frac{1}{x}$ (bể)

Vì mỗi giờ lượng nước của vòi thứ nhất chảy được $\frac{3}{2}$ lượng nước của vòi thứ hai chảy trong 1 giờ nên 1

giờ vòi thứ hai chảy được là : $\frac{2}{3x}$ (bể)

Vì hai vòi cùng chảy vào một bể không chứa nước thì sau $\frac{24}{5}$ giờ thì đầy bể nên 1 giờ cả hai vòi chảy

được $1 : \frac{24}{5} = \frac{5}{24}$ (bể)

Do đó ta có phương trình :

$$\frac{1}{x} + \frac{2}{3x} = \frac{5}{24} \Leftrightarrow \frac{5}{3} \cdot \frac{1}{x} = \frac{5}{24} \Leftrightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{8} \Rightarrow x = 8 \text{ (tm)}$$

Vậy vòi thứ nhất chảy một mình sẽ đầy bể sau 8h , vòi thứ hai chảy một mình đầy bể sau

$$1: \frac{2}{3.8} = 1: \frac{1}{12} = 12 \text{ h}$$

Câu 350. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai máy bơm cùng làm việc 12 giờ bơm nước đầy bể. Nếu máy bơm I làm 3 giờ và máy bơm II làm 18 giờ thì hai máy cũng bơm nước đầy bể. Hỏi mỗi máy làm một mình thì bơm nước đầy bể trong bao lâu.

Hướng dẫn

Gọi thời gian máy bơm I làm một mình bơm đầy bể là : x (giờ , $x > 12$)

1 giờ máy bơm I bơm được $\frac{1}{x}$ (bể)

Hai máy cùng làm việc 12 giờ thì bơm đầy bể nên 1 giờ cả hai máy bơm được $1:12 = \frac{1}{12}$ (bể)

Do đó 1 giờ máy bơm II bơm được $\frac{1}{12} - \frac{1}{x}$ (bể)

Nếu máy bơm I làm 3 giờ bơm được $\frac{3}{x}$ (bể) , máy bơm II làm 18 giờ bơm được $18\left(\frac{1}{12} - \frac{1}{x}\right)$ thì hai

máy bơm đầy bể nên ta có pt:

$$\frac{3}{x} + 18\left(\frac{1}{12} - \frac{1}{x}\right) = 1 \Leftrightarrow \frac{3}{x} + \frac{3}{2} - \frac{18}{x} = 1 \Leftrightarrow \frac{15}{x} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = 30 \text{ (tm)}$$

Vậy máy bơm I làm một mình bơm đầy bể sau 30 giờ , máy bơm II làm một mình bơm đầy bể sau

$$1: \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{30}\right) = 20 \text{ (giờ)}$$

Câu 351. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai người cùng làm việc trong 4 ngày thì xong. Nhưng làm được hai ngày đầu người thứ nhất chuyển đi làm việc khác. Người thứ hai tiếp tục làm trong 6 ngày nữa thì xong. Hỏi mỗi người làm một mình bao lâu thì xong.

Hướng dẫn

Gọi thời gian người thứ nhất làm một mình xong công việc là x (ngày , $x > 4$)

1 ngày người thứ nhất làm được số phần công việc là : $\frac{1}{x}$ (công việc)

Do hai người cùng làm việc trong 4 ngày thì xong nên 1 ngày hai người làm được $\frac{1}{4}$ (công việc)

Nên 1 ngày người thứ hai làm được là $\frac{1}{4} - \frac{1}{x}$ (công việc)

Hai ngày đầu hai người làm được $2 \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$ (cv) rồi người thứ nhất chuyển đi làm việc khác , người thứ

hai tiếp tục làm trong 6 ngày nữa được $6\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{x}\right)$ thì xong công việc nên ta có pt:

$$\frac{1}{2} + 6\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{x}\right) = 1 \Leftrightarrow \frac{1}{2} + \frac{3}{2} - \frac{6}{x} = 1 \Leftrightarrow \frac{6}{x} = 1 \Leftrightarrow x = 6 \text{ (tm)}$$

Vậy người thứ nhất làm một mình hoàn thành công việc trong 6 ngày , người thứ hai làm một mình hoàn thành cv trong $1 : \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{6}\right) = 12$ (ngày)

Câu 352. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai người định làm chung trong 12 ngày thì hoàn thành một công việc. Nhưng chỉ làm chung trong 8 ngày thì người thứ nhất chuyển đi làm việc khác. Người thứ hai tiếp tục làm trong 5 ngày nữa thì xong. Hỏi mỗi người làm một mình bao lâu thì xong.

Hướng dẫn

Gọi thời gian người thứ nhất làm một mình xong công việc là x (ngày , $x > 12$)

1 ngày người thứ nhất làm được là $\frac{1}{x}$ công việc

Vì hai người làm chung trong 12 ngày thì xong công việc nên 1 ngày hai người làm được $\frac{1}{12}$ (cv)

Do đó 1 ngày người thứ hai làm được là $\frac{1}{12} - \frac{1}{x}$ (công việc)

Trong 8 ngày hai người làm được $8 \cdot \frac{1}{12} = \frac{2}{3}$ công việc , sau đó người thứ nhất đi làm việc khác , người thứ

hai tiếp tục làm trong 5 ngày nữa được $5\left(\frac{1}{12} - \frac{1}{x}\right)$ công việc thì hoàn thành cả công việc nên ta có

$$\text{Phương trình : } \frac{2}{3} + 5\left(\frac{1}{12} - \frac{1}{x}\right) = 1 \Leftrightarrow \frac{13}{12} - \frac{5}{x} = 1 \Leftrightarrow \frac{1}{12} = \frac{5}{x} \Leftrightarrow x = 60 \text{ (tm)}$$

Vậy người thứ nhất làm một mình thì sau 60 ngày hoàn thành công việc

Người thứ hai làm một mình thì hoàn thành công việc sau $1 : \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{60}\right) = 15$ (ngày)

Câu 353. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai cây nến có chiều dài bằng nhau. Cây nến I cháy hết trong 2 giờ, cây nến II cháy hết trong 3 giờ. Người ta thắp cả hai cây đến lúc 8 giờ. Đến lúc nào thì cây nến II dài gấp đôi cây nến I?

Hướng dẫn

Gọi thời gian từ lúc bắt đầu thắp cả hai cây nến cho tới lúc cây nến thứ II dài gấp đôi cây nến thứ nhất là x (giờ , $x > 0$)

Cây nến I cháy hết trong 2 giờ nên 1 giờ cây nến I cháy hết $\frac{1}{2}$ cây

Sau x giờ cây nến I cháy hết $\frac{x}{2}$ (cây), và còn lại $1 - \frac{x}{2}$ (cây)

Cây nến II cháy hết trong 3 giờ nên 1 giờ cây nến II cháy hết $\frac{1}{3}$ cây

Sau x giờ cây nến II cháy hết $\frac{x}{3}$ (cây), và còn lại $1 - \frac{x}{3}$ (cây)

Khi đó cây nến II dài gấp đôi cây nến I nên ta có pt:

$$1 - \frac{x}{3} = 2 \left(1 - \frac{x}{2} \right) \Leftrightarrow 1 - \frac{x}{3} = 2 - x \Leftrightarrow x - \frac{x}{3} = 2 - 1 \Leftrightarrow \frac{2}{3}x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2} \text{ (giờ)}$$

Lúc bắt đầu thắp cả hai cây nến là 8 giờ và sau 1,5 giờ thì cây nến II dài gấp đôi cây nến I

Do đó đến lúc $8 + 1,5 = 9,5$ giờ hay 9 giờ 30 phút thì cây nến II có chiều dài gấp đôi cây nến I.

Câu 354. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai bể nước chứa 800 lít nước và 1300 lít nước. Người ta tháo ra cùng một lúc ở bể thứ nhất 15 lít/phút, bể thứ hai 25 lít/phút. Hỏi sau bao lâu số nước ở bể thứ nhất bằng $\frac{2}{3}$ số nước ở bể thứ hai?

Hướng dẫn

Gọi thời gian từ lúc tháo nước ở hai bể cho tới khi số nước ở bể thứ nhất bằng $\frac{2}{3}$ số nước ở bể thứ hai là x (phút, $x > 0$).

Sau x phút thì số nước ở bể thứ nhất còn lại là : $800 - 15x$ (lít)

Sau x phút thì số nước ở bể thứ hai còn lại là : $1300 - 25x$ (lít)

Khi đó số nước ở bể thứ nhất bằng $\frac{2}{3}$ số nước ở bể thứ hai nên ta có pt :

$$800 - 15x = \frac{2}{3}(1300 - 25x) \Leftrightarrow 800 - 15x = \frac{2600}{3} - \frac{50}{3}x$$

$$\Leftrightarrow \frac{50}{3}x - 15x = \frac{2600}{3} - 800 \Leftrightarrow \frac{5}{3}x = \frac{200}{3} \Leftrightarrow 5x = 200 \Leftrightarrow x = 40 \text{ (tm)}$$

Vậy sau 40 phút thì số nước ở bể thứ nhất bằng $\frac{2}{3}$ số nước ở bể thứ hai.

Câu 355. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một số học sinh chung tiền nhau mua một quả bóng, dự kiến mỗi người góp 3000 đồng. Nhưng khi góp tiền, có 3 bạn không mang tiền, bởi vậy các bạn còn lại phải góp thêm mỗi người 1000 đồng nữa. Hỏi giá tiền quả bóng.

Hướng dẫn

Gọi giá tiền quả bóng là x (đồng, $x > 3000$)

Số học sinh chung tiền mua quả bóng là: $\frac{x}{3000}$ (bạn)

Vì 3 bạn ko mang tiền nên số bạn còn lại phải góp thêm 3000 đồng, do đó tổng số tiền mà mỗi bạn còn lại

phải góp là: $4000 \cdot \left(\frac{x}{3000} - 3 \right) = \frac{4}{3}x - 12000$

Ta có pt: $\frac{4}{3}x - 12000 = x \Leftrightarrow \frac{4}{3}x - x = 12000 \Leftrightarrow \frac{1}{3}x = 12000 \Leftrightarrow x = 36000$ (tm)

Vậy giá tiền quả bóng là 36000 đồng.

Câu 356. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một bể nước có dung tích 1250 lít chưa có nước. Người ta cho một vòi nước lạnh chảy vào bể, mỗi phút chảy được 30 lít, rồi khóa vòi nước lạnh lại và cho vòi nước nóng chảy vào bể, mỗi phút chảy được 40 lít cho đến khi đầy bể. Tính thời gian mỗi vòi chảy vào bể, biết hai vòi chảy tổng cộng trong 35 phút.

Hướng dẫn

Gọi thời gian vòi 2 chảy vào bể là $x, x > 0$ (phút)

Mỗi phút vòi 2 chảy được 40 lít nên sau x (phút) được số phần bể là: $40x$ (bể)

Do hai vòi chảy tổng cộng 35 phút nên thời gian vòi 1 chảy vào bể là: $35 - x$ (phút)

Mỗi phút vòi 1 chảy được 30 lít nên sau $35 - x$ (phút) được số phần bể là $30(35 - x)$ (bể)

Hai vòi chảy cho đến khi đầy bể có dung tích 1250 lít nên ta có phương trình:

$$30(35 - x) + 40x = 1250 \Leftrightarrow 10x = 200 \Leftrightarrow x = 20 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy thời gian vòi 1, vòi 2 chảy vào bể lần lượt là: 15 phút và 20 phút.

Câu 357. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một bồn chứa có hai vòi nước chảy vào và một vòi nước chảy ra. Bồn trống không, nếu mở riêng vòi 1 thì sau 4h bồn đầy nước. Bồn trống không, nếu mở riêng vòi 2 thì sau 6h bồn đầy nước. Bồn trống không, nếu mở riêng cả 3 vòi thì sau 7h12 phút bồn đầy nước. Hỏi nếu bồn đầy nước, nếu mở riêng vòi tháo nước thì sau bao lâu sẽ tháo hết nước ra?

Hướng dẫn

Gọi thời gian tháo hết bể nước là $x (x > 0, h)$.

Trong 1 giờ vòi 1 chảy được số phần bể là $\frac{1}{4}$ (bể)

Trong 1 giờ vòi 2 chảy được số phần bể là $\frac{1}{6}$ (bể)

Vì cả 3 vòi cùng mở chảy đầy bể trong 7 giờ 12 phút = 7,2 giờ nên trong 1 giờ cả 3 vòi chảy được số

phần bể là: $\frac{1}{7,2}$ (bể).

Vì vòi 1 và 2 chảy vào còn vòi 3 chảy ra nên ta có phương trình:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{x} = \frac{1}{7,2} \Leftrightarrow \frac{1}{x} = \frac{5}{18} \Leftrightarrow x = \frac{18}{5} = 3,6 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy thời gian tháo hết bể nước là 3,6 giờ.

Câu 358. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai vòi nước cùng chảy vào một bể thì sau 2 giờ bể đầy. Mỗi giờ lượng nước vòi I chảy được bằng $\frac{3}{2}$ lượng nước chảy được của vòi II. Hỏi mỗi vòi chảy riêng thì trong bao lâu đầy bể?

Hướng dẫn

Gọi thời gian vòi II chảy riêng đầy bể là x (giờ) với $x > 2$

Một giờ vòi II chảy được là: $\frac{1}{x}$ (bể)

Một giờ vòi I chảy được $\frac{3}{2x}$ (bể)

Một giờ cả hai vòi chảy được: $\frac{1}{2}$ (bể)

Vì hai vòi nước cùng chảy vào một bể thì sau 2 giờ bể đầy nên ta có phương trình:

$$\frac{1}{x} + \frac{3}{2x} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow 2 + 3 = x \Leftrightarrow x = 5 \text{ (tmđk)}$$

Vậy thời gian vòi II chảy riêng đầy bể là: 5 giờ

Trong 1 giờ vòi I chảy được: $\frac{1}{2} - \frac{1}{5} = \frac{3}{10}$ (bể)

Vòi I chảy riêng đầy bể là: $\frac{10}{3}$ giờ.

Câu 359. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một vòi nước chảy vào bể không có nước. Cùng lúc đó một vòi chảy từ bể ra. Mỗi giờ lượng nước chảy ra bằng $\frac{4}{5}$ lượng nước chảy vào. Sau 5 giờ, nước trong bể đạt tới $\frac{1}{8}$ dung tích bể. Hỏi nếu bể không có nước và chỉ mở vòi chảy vào thì sau bao lâu đầy bể ?

Hướng dẫn

Gọi lượng nước chảy vào bể trong 1 giờ là: x (bể) với $x > 0$

Lượng nước chảy ra bể trong 1 giờ là: $\frac{4}{5}x$ (bể)

Sau 5 giờ lượng nước chảy vào trong bể là $5x$ (bể)

Sau 5 giờ lượng nước chảy ra bể là: $5 \cdot \frac{4}{5}x = 4x$ (bể)

Sau 5 giờ lượng nước trong bể bằng $\frac{1}{8}$ dung tích nên ta có phương trình: $5x - 4x = \frac{1}{8}$

Giải phương trình ta được: $x = \frac{1}{8}$

Vậy nếu bể không có nước và chỉ mở vòi chảy vào thì sau 8 giờ sẽ đầy bể.

Câu 360. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai người cùng làm một công việc trong 3 giờ 20 phút thì xong. Nếu người I làm 3 giờ và người II làm 2 giờ thì tất cả được $\frac{4}{5}$ công việc. Hỏi mỗi người làm một mình trong bao lâu thì xong công việc đó ?

Hướng dẫn

Đổi 3 giờ 20 phút $= 3 + \frac{1}{3} = \frac{10}{3}$ (giờ)

Gọi x (giờ) là thời gian người I làm một mình hoàn thành công việc. (x dương)

\Rightarrow Trong 1 giờ, người I làm được số phần công việc là $\frac{1}{x}$ (công việc)

\Rightarrow Trong 1 giờ, người II làm được số phần công việc là $\frac{3}{10} - \frac{1}{x}$ (công việc)

Người I làm 3 giờ và người II làm 2 giờ thì tất cả được $\frac{4}{5}$ công việc nên ta có phương trình :

$$\frac{3}{x} + 2 \cdot \left(\frac{3}{10} - \frac{1}{x} \right) = \frac{4}{5} \Leftrightarrow \frac{3}{x} + 2 \cdot \frac{3x-10}{10x} = \frac{4}{5} \Leftrightarrow \frac{3}{x} + \frac{3x-10}{5x} = \frac{4}{5} \Leftrightarrow 15+3x-10=4x \Leftrightarrow x=5 \text{ (tmđk)}$$

Vậy người I làm một mình hoàn thành công việc hết 5 giờ, người II hết 10 giờ.

Câu 361. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai công nhân cùng làm chung thì trong 12 giờ sẽ hoàn thành xong một công việc. Họ làm chung với nhau trong 4 giờ thì người I chuyển đi làm việc khác, người II tiếp tục làm hết công việc trong 10 giờ. Hỏi người II làm một mình thì bao lâu hoàn thành xong công việc ?

Hướng dẫn

Gọi thời gian người II làm một mình hoàn thành công việc trong x (giờ) ($x > 0$).

\Rightarrow 1 giờ người II làm được $\frac{1}{x}$ (công việc)

\Rightarrow 1 giờ cả hai người làm được $\frac{1}{12}$ (công việc)

Họ làm chung với nhau trong 4 giờ thì người I chuyển đi làm việc khác, người II tiếp tục làm hết công việc trong 10 giờ nên ta có $4 \cdot \frac{1}{12} + 10 \cdot \frac{1}{x} = 1$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{3} + 10 \cdot \frac{1}{x} = 1 \Leftrightarrow \frac{10}{x} = \frac{2}{3} \Leftrightarrow 2x = 30 \Leftrightarrow x = 15 \text{ (tmđk)}$$

Vậy người II làm một mình hoàn thành công việc trong 15 giờ.

Câu 362. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Người ta đặt một vòi nước chảy vào một bể nước và một vòi chảy ra ở lưng chừng bể. Khi bể cạn, nếu mở cả 2 vòi thì sau 2 giờ 42 phút bể đầy nước. Còn nếu đóng vòi chảy ra, mở vòi chảy vào thì sau một giờ rưỡi đầy bể. Biết vòi chảy vào mạnh gấp 2 lần vòi chảy ra. Tính thời gian nước chảy vào từ lúc bể cạn đến lúc nước ngang chỗ đặt vòi chảy ra. Nếu chiều cao bể là 2m thì khoảng cách từ chỗ đặt vòi chảy ra đến đáy bể là bao nhiêu ?

Hướng dẫn

$$\text{Đổi } 2 \text{ giờ } 42 \text{ phút} = \frac{27}{10} \text{ (giờ)}$$

Gọi x (phần bể) là phần bể từ đáy bể đến chỗ đặt vòi chảy ra, $x > 0$. Phần bể còn lại là $1 - x$ (phần bể)

Vòi 1 chảy đầy bể trong 1,5 giờ nên 1 giờ vòi 1 chảy được $1 + 1,5 = \frac{2}{3}$ phần bể.

Do vòi 1 chảy mạnh gấp đôi vòi 2 nên 1 giờ vòi 2 chảy $\frac{1}{3}$ phần bể.

Khi nước đến chỗ vòi chảy ra, mỗi giờ nước sẽ tăng thêm $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$ phần bể.

Thời gian vòi 1 chảy từ đáy đến chỗ vòi 2 là: $x : \frac{2}{3} = \frac{3x}{2}$ giờ.

Thời gian để nước chảy từ vòi 2 đến đầy bể là: $(1 - x) : \frac{1}{3} = 3(1 - x)$ giờ.

Vì tổng thời gian chảy đầy bể là 2,7 giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{3x}{2} + 3(1 - x) = 2,7 \Leftrightarrow x = 0,2 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

* Thời gian nước chảy từ lúc bể cạn đến vòi 2 là: $3 \cdot \frac{0,2}{2} = 0,3 \text{ giờ} = 18 \text{ phút}$.

* Nếu chiều cao của bể là 2m thì khoảng cách từ chỗ đặt vòi chảy ra đến đáy bể là:

$$2 \cdot x = 2 \cdot 0,2 = 0,4 \text{ m}$$

Câu 363. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Có hai vòi nước khác nhau cùng chảy vào bể. Thời gian để vòi I chảy một mình đầy bể ít hơn thời gian để vòi II chảy một mình đầy bể là 2 giờ. Tích hai thời gian đó bằng 4 lần thời gian cần cho cả hai vòi cùng chảy đầy bể. Tính thời gian để mỗi ngày chảy một mình đầy bể.

Hướng dẫn

Gọi thời gian vòi I chảy một mình đầy bể là x (giờ) ($x > 0$)

\Rightarrow Thời gian vòi II chảy một mình đầy bể là $x + 2$ (giờ)

\Rightarrow Một giờ hai vòi cùng chảy được $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+2} = \frac{2x+2}{x(x+2)}$ (bể)

\Rightarrow Thời gian cần thiết để hai vòi cùng chảy đầy bể là $\frac{x(x+2)}{2x+2}$

Theo bài ra ta có $x(x+2) = 4 \cdot \frac{x(x+2)}{2x+2} \Leftrightarrow x+1 = 2 \Leftrightarrow x = 1$ (tmđk)

Vậy thời gian để vòi I chảy một mình đầy bể là 1 giờ, vòi II chảy đầy bể là 3 giờ.

Câu 364. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi là 56 m. Nếu tăng chiều dài thêm 3 m và giảm chiều rộng 1 m thì diện tích khu vườn tăng thêm 5 m². Tính kích thước khu vườn ban đầu.

Hướng dẫn

Gọi chiều dài của khu vườn hình chữ nhật là x ($x > 0; m$)

Nửa chu vi khu vườn hình chữ nhật là: $56 : 2 = 28$ (m)

Nên chiều rộng của khu vườn hình chữ nhật là: $28 - x$ (m)

Diện tích của khu vườn hình chữ nhật là $x(28 - x)$ (m²)

Nếu tăng chiều dài thêm 3 m và giảm chiều rộng 1 m thì diện tích khu vườn tăng thêm 5 m². Nên ta có phương trình:

$$(x+3)(28-x-1) = x(28-x) + 5 \Leftrightarrow (x+3)(27-x) = x(28-x) + 5$$

$$\Leftrightarrow 27x - x^2 + 81 - 3x = 28x - x^2 + 5 \Leftrightarrow 24x + 81 = 28x + 5 \Leftrightarrow 4x = 76 \Leftrightarrow x = 19 \text{ (tm)}$$

Vậy chiều dài của khu vườn hình chữ nhật là 19 m

Chiều rộng của khu vườn hình chữ nhật là 9 m

Câu 365. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một khu vườn hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 12 m. Nếu tăng chiều dài 3 m, giảm chiều rộng 1,5 m thì diện tích khu vườn vẫn không đổi. Tính chu vi khu vườn ban đầu.

Hướng dẫn

Gọi chiều dài của khu vườn hình chữ nhật là x ($x > 12; m$)

Nên chiều rộng của khu vườn hình chữ nhật là: $x - 12$ (m)

Diện tích của khu vườn hình chữ nhật là $x.(x-12)$ (m²)

Nếu tăng chiều dài 3 m, giảm chiều rộng 1,5 m thì diện tích khu vườn vẫn không đổi, nên ta có phương trình:

$$(x+3).(x-12-1,5) = x.(x-12) \Leftrightarrow (x+3).(x-13,5) = x.(x-12)$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 13,5x + 3x - 40,5 = x^2 - 12x \Leftrightarrow 1,5x = 40,5 \Leftrightarrow x = 27 \text{ (tm)}$$

Chiều dài của khu vườn hình chữ nhật là 27 (m)

Nên chiều rộng của khu vườn hình chữ nhật là 15 (m)

Chu vi của khu vườn hình chữ nhật là 42 m.

Câu 366. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một hình chữ nhật có chu vi là 30cm. Nếu tăng chiều rộng 2 cm và chiều dài 3 cm thì diện tích tăng thêm 42cm^2 . Tính chiều dài, chiều rộng ban đầu ?

Hướng dẫn

Nửa chu vi của hình chữ nhật là 15 cm

Gọi chiều rộng của hình chữ nhật là x cm ($0 < x < 15$). Chiều dài của hình chữ nhật là $15 - x$ cm.

Diện tích ban đầu của hình chữ nhật là $x(15 - x) \text{ cm}^2$.

Sau khi tăng chiều rộng 2 cm và chiều dài 3 cm thì chiều rộng là $x + 2$ cm và chiều dài là $18 - x$ cm. Do đó diện tích mới là $(x + 2)(18 - x) \text{ cm}^2$.

Theo đề bài ta có phương trình :

$$x(15 - x) + 42 = (x + 2)(18 - x) \Leftrightarrow 15x - x^2 + 42 = 18x - x^2 + 36 - 2x \Leftrightarrow x = 6. (\text{thỏa mãn điều kiện}).$$

Vậy hình chữ nhật ban đầu có chiều rộng là 6 cm và chiều dài là 9 cm.

Câu 367. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Cho một tam giác vuông có cạnh huyền bằng 10 cm. Hai cạnh góc vuông hơn kém nhau 2cm. Tìm diện tích của tam giác vuông.

Hướng dẫn

Gọi cạnh góc vuông bé hơn là x cm ($0 < x < 10$), cạnh góc vuông còn lại là $x + 2$ cm.

Áp dụng định lý Pytago ta có phương trình

$$x^2 + (x + 2)^2 = 10^2 \Leftrightarrow x^2 + x^2 + 4x + 4 = 100 \Leftrightarrow 2x^2 + 4x - 96 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x - 48 = 0 \Leftrightarrow (x - 6)(x + 8) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ x = -8 \end{cases}.$$

Kết hợp điều kiện: $\Rightarrow x = 6$

Hai cạnh góc vuông của tam giác là 6 cm và 8cm.

Vậy diện tích của tam giác là 24cm^2 .

Câu 368. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 lần chiều rộng. Nếu tăng mỗi cạnh thêm 5m thì diện tích vườn tăng thêm 385m^2 . Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn trên.

Hướng dẫn

Gọi chiều rộng của mảnh vườn hình chữ nhật là x m ($x > 0$). Chiều dài hình chữ nhật là $3x$ m.

Diện tích ban đầu của hình chữ nhật là $3x^2 \text{ m}^2$.

Sau khi tăng chiều rộng chiều dài thêm 5m thì chiều rộng là $x + 5$ m và chiều dài là $3x + 5$ m. Do đó diện tích mới là $(x + 5)(3x + 5) \text{ m}^2$.

Theo đề bài ta có phương trình :

$$x(15-x) + 42 = (x+5)(3x+5) = 3x^2 + 385 \Leftrightarrow 3x^2 + 20x + 25 = 3x^2 + 385 \Leftrightarrow 20x = 360 \Leftrightarrow x = 18. (\text{thỏa}$$

mãn điều kiện).

Vậy hình chữ nhật ban đầu có chiều rộng là 18 m và chiều dài là 54 m.

Câu 369. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Lan có một miếng bìa hình tam giác ABC vuông tại A, cạnh AB = 3cm. Lan tính rằng nếu cắt từ miếng bìa đó ra một hình chữ nhật có chiều dài 2cm như hình bên thì hình chữ nhật ấy có diện tích bằng một nửa diện tích của miếng bìa ban đầu. Tính độ dài cạnh AC của tam giác ABC

Hướng dẫn

Gọi độ dài cạnh AC là x cm ($x > 2$)

Diện tích tam giác ABC là $\frac{3x}{2} \text{ cm}^2$.

Diện tích hình chữ nhật ADEG là $\frac{3x}{4} \text{ cm}^2$ và $AD = \frac{3x}{8} \text{ cm}$.

$$BD = 3 - \frac{3x}{8} \text{ cm}; \quad CG = x - 2 \text{ cm}$$

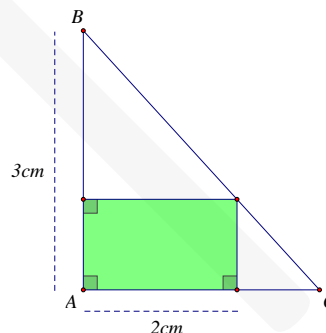
Diện tích tam giác BDE là $\frac{BD \cdot DE}{2} = 3 - \frac{3x}{8} \text{ cm}^2$

Diện tích tam giác CGE là $\frac{CG \cdot EG}{2} = \frac{1}{2} \left(3 - \frac{3x}{8} \right) (x - 2) \text{ cm}^2$.

Diện tích hình chữ nhật bằng tổng diện tích hai tam giác BDE và CEG và ta có phương trình :

$$\frac{3}{4}x = \frac{1}{2} \cdot 2 \left(3 - \frac{3x}{8} \right) + \frac{1}{2} (x - 2) \cdot \frac{3x}{8} \Leftrightarrow \frac{3x^2}{16} - \frac{3x}{2} + 3 = 0 \Leftrightarrow 3 \left(\frac{x}{4} - 1 \right)^2 = 0 \Leftrightarrow x = 4 \text{ (thỏa mãn điều kiện).}$$

Vậy cạnh AC của tam giác ABC có độ dài 4cm.



Câu 370. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Chu vi một miếng đất hình chữ nhật có chu vi bằng 80m. Nếu giảm chiều rộng 3m và tăng chiều dài 8m thì diện tích tăng thêm 34m². Tính kích thước miếng đất.

Hướng dẫn

Nửa chu vi của hình chữ nhật là 40 m

Gọi chiều rộng của hình chữ nhật là x m ($0 < x < 40$). Chiều dài của hình chữ nhật là $40 - x$ m.

Diện tích ban đầu của hình chữ nhật là $x(40 - x) \text{ m}^2$.

Sau khi giảm chiều rộng 2 m và tăng chiều dài 8m thì chiều rộng là $x - 2$ m và chiều dài là $48 - x$ m. Do đó diện tích mới là $(x - 2)(48 - x) \text{ m}^2$.

Theo đề bài ta có phương trình

$x(40-x)+34=(x-2)(48-x) \Leftrightarrow 40x-x^2+34=48x-x^2-96+2x \Leftrightarrow 10x=130 \Leftrightarrow x=13$.(thỏa mãn điều kiện).

Vậy hình chữ nhật ban đầu có chiều rộng là 13m và chiều dài là 27m.

Câu 371. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một miếng đất hình chữ nhật có chu vi là 56m. Nếu giảm chiều rộng đi 2m và tăng chiều dài thêm 4m thì diện tích tăng thêm $8m^2$. Tìm chiều dài và chiều rộng của miếng đất hình chữ nhật.

Hướng dẫn

Nửa chu vi của hình chữ nhật là 28 m

Gọi chiều rộng của hình chữ nhật là x m ($0 < x < 28$). Chiều dài của hình chữ nhật là $28-x$ m.

Diện tích ban đầu của hình chữ nhật là $x(28-x) m^2$.

Sau khi giảm chiều rộng 2 m và tăng chiều dài 4m thì chiều rộng là $x-2$ m và chiều dài là $32-x$ m. Do đó diện tích mới là $(x-2)(32-x) m^2$.

Theo đề bài ta có phương trình :

$x(28-x)+8=(x-2)(32-x) \Leftrightarrow 28x-x^2+8=32x-x^2-64+2x \Leftrightarrow 6x=72 \Leftrightarrow x=12$.(thỏa mãn điều kiện).

Vậy hình chữ nhật ban đầu có chiều rộng là 12m và chiều dài là 16 m.

Câu 372. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tính cạnh của một hình vuông biết rằng chu vi tăng 12m thì diện tích tăng thêm $135m^2$.

Hướng dẫn

Gọi cạnh của vuông là x m ($x > 0$). Chu vi hình vuông là $4x$ m.

Diện tích ban đầu của hình vuông là $x^2 m^2$.

Sau khi tăng chu vi thêm 12 m thì chu vi là $4x+12$ m nên cạnh của hình vuông là $\frac{4x+12}{4}=x+3$ m. Do đó diện tích mới là $(x+3)^2 m^2$.

Theo đề bài ta có phương trình : $x^2+135=(x+3)^2 \Leftrightarrow 6x+9=135 \Leftrightarrow x=21$.(thỏa mãn điều kiện).

Vậy cạnh hình vuông là 21m.

Câu 373. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một hình chữ nhật có chu vi 372m nếu tăng chiều dài 21m và tăng chiều rộng 10m thì diện tích tăng $2862m^2$. Tính kích thước của hình chữ nhật lúc đầu?

Hướng dẫn

Gọi chiều rộng ban đầu của hình chữ nhật là x (điều kiện: $x > 0$; đơn vị: mét)

Chiều dài hình chữ nhật là: $186 - x$

Vì tăng chiều dài $21m$ và tăng chiều rộng $10m$ thì diện tích tăng $2862m^2$ nên ta có phương trình

$$x(186 - x) + 2862 = (x + 10)(186 - x + 21) \Leftrightarrow 186x - x^2 + 2862 = -x^2 + 197x + 2070 \Leftrightarrow x = 72 \text{ (tm)}$$

Vậy kích thước ban đầu của hình chữ nhật là: $72.(186 - 72) = 8208 m^2$

Câu 374. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tính cạnh của một hình vuông biết rằng nếu chu vi tăng $12m$ thì diện tích tăng thêm $135m^2$.

Hướng dẫn

Gọi cạnh hình vuông là x (điều kiện: $x > 0$; đơn vị: mét)

Chu vi tăng $12m$ thì mỗi cạnh tăng $3m$, khi đó diện tích tăng $135m^2$ nên ta có phương trình

$$(x + 3)^2 = x^2 + 135 \Leftrightarrow x^2 + 6x + 9 = x^2 + 135 \Leftrightarrow x = 21 \text{ (tm)}$$

Vậy cạnh hình vuông bằng $21m$

Câu 375. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi là $34m$. Nếu tăng chiều dài $3m$ và giảm chiều rộng $2m$ thì diện tích tăng $45m^2$. Hãy tính chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn.

Hướng dẫn

Gọi chiều rộng mảnh vườn là x (điều kiện: $17 > x > 2$; đơn vị: mét)

Chiều dài mảnh vườn là: $17 - x$ (m)

Vì tăng chiều dài $3m$ và giảm chiều rộng $2m$ thì diện tích tăng $45m^2$ nên ta có phương trình

$$(17 - x).x + 45 = (x - 2)(17 - x + 3) \Leftrightarrow 17x - x^2 + 45 = -x^2 + 22x - 40 \Leftrightarrow x = 17 \text{ (loại)}$$

Vậy chiều dài, chiều rộng mảnh vườn lần lượt là

Câu 376. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một miếng đất hình chữ nhật có chu vi bằng $80m$. Nếu giảm chiều rộng $3m$ và tăng chiều dài $8m$ thì diện tích tăng thêm $32m^2$. Tính kích thước miếng đất.

Hướng dẫn

Gọi chiều rộng mảnh vườn là x (điều kiện: $40 > x > 3$; đơn vị: mét)

Chiều dài mảnh vườn là: $40 - x$ (m)

Vì tăng chiều dài $8m$ và giảm chiều rộng $3m$ thì diện tích tăng $32m^2$ nên ta có phương trình

$$(40 - x).x + 32 = (x - 3)(40 - x + 8) \Leftrightarrow 40x - x^2 + 32 = -x^2 + 51x - 144 \Leftrightarrow x = 16 \text{ (tm)}$$

Vậy kích thước miếng đất là: $16.24 = 384 m^2$

Câu 377. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Chu vi một khu vườn hình chữ nhật bằng $60m$, hiệu độ dài của chiều dài và chiều rộng là $20m$. Tìm độ dài các cạnh của hình chữ nhật.

Hướng dẫn

Gọi độ dài chiều rộng hình chữ nhật là x ($m, x > 0$)

Chu vi hình chữ nhật là 60 nên độ dài chiều dài hình chữ nhật đó là: $60 : 2 - x = 30 - x(m)$

Hiệu chiều dài và chiều rộng là 20 m nên ta có phương trình:

$$30 - x - x = 20 \Leftrightarrow x = 5 \text{ (thoả mãn ĐK)}$$

Vậy độ dài các cạnh của hình chữ nhật là $5m, 25m$

Câu 378. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một thửa đất hình chữ nhật có chu vi là $56m$. Nếu giảm chiều rộng $2m$ và tăng chiều dài $4m$ thì diện tích tăng thêm $8m^2$. Tìm chiều rộng và chiều dài thửa đất.

Hướng dẫn

Gọi độ dài chiều rộng hình chữ nhật là $x(m, x > 0)$

Chu vi hình chữ nhật là 56 nên độ dài chiều dài hình chữ nhật đó là: $56 : 2 - x = 28 - x(m)$

Diện tích thửa đất ban đầu là: $x(28 - x)(m^2)$

Giảm chiều rộng $2m$ và tăng chiều dài $4m$ thì chiều rộng và chiều dài mới lần lượt là:

$$x - 2(m); 28 - x + 4 = 32 - x(m)$$

Diện tích thửa đất khi đó là: $(x - 2)(32 - x)(m^2)$

Khi đó diện tích tăng thêm $8m^2$ ta có: $(x - 2)(32 - x) - x(28 - x) = 8 \Leftrightarrow x = 12$ (thoả mãn ĐK)

Chiều rộng và chiều dài thửa đất lần lượt là $12m, 16m$.

Câu 379. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một khu vườn hình chữ nhật có chiều dài bằng 3 lần chiều rộng. Nếu tăng mỗi cạnh thêm $5m$ thì diện tích khu vườn tăng thêm $385m^2$. Tính độ dài các cạnh của khu vườn.

Hướng dẫn

Gọi độ dài chiều rộng hình chữ nhật là $x(m, x > 0)$

Độ dài chiều dài khu vườn là $3x$.

Diện tích khu vườn ban đầu là: $3x^2(m^2)$

Tăng độ mỗi cạnh lên $5m$ thì độ dài mỗi cạnh khu vườn là: $x + 5(m); 3x + 5(m)$

Diện tích khu vườn khi đó là: $(3x + 5)(x + 5)(m^2)$

Diện tích khu vườn tăng thêm $385m^2$ ta có: $(3x + 5)(x + 5) - 3x^2 = 385 \Leftrightarrow x = 18$

Độ dài các cạnh khu vườn là: $18m; 54m$

Câu 380. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hiệu số đo chu vi của hai hình vuông là $32m$ và hiệu số đo diện tích của chúng là $464m^2$. Tìm số đo các cạnh của mỗi hình vuông.

Hướng dẫn

Gọi x (m) là độ dài cạnh hình vuông thứ nhất (điều kiện $x > 0$).

Khi đó chu vi của hình vuông thứ nhất và thứ hai lần lượt là $4x$ (m) và $4x + 32$ (m).

Suy ra độ dài cạnh của hình vuông thứ hai là $(4x + 32) : 4 = x + 8$ (m) là độ dài cạnh hình vuông thứ hai.

Diện tích của hình vuông thứ nhất và thứ hai lần lượt là x^2 (m²) và $(x + 8)^2$ (m²).

Theo bài ra ta có phương trình

$$(x + 8)^2 - x^2 = 464 \Leftrightarrow x^2 + 16x + 64 - x^2 = 464 \Leftrightarrow 16x = 400 \Leftrightarrow x = 25.$$

Vậy độ cạnh của hình vuông thứ nhất và thứ hai lần lượt là 25 m và 33 m.

Câu 381. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi là 450m. Nếu giảm chiều dài đi $\frac{1}{5}$ chiều dài cũ và tăng chiều rộng thêm $\frac{1}{4}$ chiều rộng cũ thì chu vi hình chữ nhật không đổi. Tính chiều dài và chiều rộng khu vườn.

Hướng dẫn

Nửa chu vi mảnh vườn là $450 : 2 = 225$ m.

Gọi x (m) là chiều dài của mảnh vườn hình chữ nhật ($x > 225 : 2 = 112,5$).

Thì chiều rộng của mảnh vườn hình chữ nhật là $225 - x$ (m).

Sau khi giảm chiều dài đi $\frac{1}{5}$ và tăng chiều rộng thêm $\frac{1}{4}$ chiều rộng thì chiều dài mới và chiều rộng mới

lần lượt là $\frac{4x}{5}$ (m) và $\frac{5(225 - x)}{4}$ (m).

Vì chu vi hình chữ không đổi nên ta có phương trình

$$\frac{4x}{5} + \frac{5(225 - x)}{4} = 225 \Leftrightarrow 16x + 5625 - 25x = 4500 \Leftrightarrow 9x = 1125 \Leftrightarrow x = 125 \text{ (thỏa mãn điều kiện).}$$

Vậy chiều dài và chiều rộng khu vườn lần lượt là 125 (m) và $225 - 125 = 100$ (m).

Câu 382. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một khu đất hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng là 10m. Nếu chiều dài tăng thêm 6 m, chiều rộng giảm đi 3 m thì diện tích mới tăng hơn diện tích cũ là 12 m². Tính các kích thước của khu đất.

Hướng dẫn

Gọi chiều rộng của mảnh đất hình chữ nhật là x (m) ($x > 0$).

Chiều dài của mảnh đất hình chữ nhật là $x + 10$ (m).

Theo bài ra, ta có phương trình

$$(x+10+6)(x-3) = x(x+10)+12 \Leftrightarrow (x+16)(x-3) = x(x+10)+12$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 16x - 3x - 48 = x^2 + 10x + 12 \Leftrightarrow 3x = 60 \Leftrightarrow x = 20 \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy chiều rộng của mảnh đất hình chữ nhật là 20 m, chiều dài là 30 m.

Câu 383. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một hình chữ nhật có chu vi 320 m. Nếu tăng chiều dài 10 m, tăng chiều rộng 20 m thì diện tích tăng thêm 2700 m². Tính độ dài mỗi chiều.

Hướng dẫn

Gọi chiều rộng của hình chữ nhật là x (m) ($x > 0$).

Vì hình chữ nhật có chu vi 320m nên chiều dài sẽ bằng $160 - x$ (m).

Theo bài ra, ta có phương trình

$$(160 - x + 10)(x + 20) = x(160 - x) + 2700 \Leftrightarrow (170 - x)(x + 20) = x(160 - x) + 2700$$

$$\Leftrightarrow 170x + 3400 - x^2 - 20x = 160x - x^2 + 2700 \Leftrightarrow 10x = 700 \Leftrightarrow x = 70 \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy chiều rộng của hình chữ nhật là 70 m, chiều dài là 90 m.

Câu 384. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 2 cm. Nếu tăng thêm chiều dài 4 cm và giảm chiều rộng đi 3 cm thì diện tích hình chữ nhật không thay đổi. Tính chiều dài ban đầu của các cạnh hình chữ nhật.

Hướng dẫn

Gọi chiều rộng của hình chữ nhật là x (cm) ($x > 0$).

Vì hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 2 cm nên chiều dài sẽ bằng $x + 2$ (cm).

Theo bài ra, ta có phương trình

$$(x + 2 + 4)(x - 3) = x(x + 2) \Leftrightarrow (x + 6)(x - 3) = x(x + 2)$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x + 6x - 18 = x^2 + 2x \Leftrightarrow x = 18 \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy chiều rộng của hình chữ nhật là 18 cm, chiều dài là 20 cm.

Câu 385. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một hình chữ nhật có chu vi 800m. Nếu giảm chiều dài đi 20%, tăng chiều rộng thêm $\frac{1}{3}$ của nó thì chu vi không đổi. Tính số đo chiều dài, chiều rộng của hình chữ nhật.

Hướng dẫn

Gọi x (m) là chiều dài của hình chữ nhật. Điều kiện: $0 < x < 400$.

Suy ra chiều rộng của hình chữ nhật là $400 - x$ (m).

Nếu giảm chiều dài đi 20% chiều dài mới là $x - \frac{20}{100}x = \frac{4}{5}x$ (m).

Nếu tăng chiều rộng thêm $\frac{1}{3}$ của nó thì chiều rộng mới là

$$(400 - x) + \frac{1}{3} \cdot (400 - x) = \frac{4}{3}(400 - x) \text{ (m)}$$

Vì chu vi không đổi nên ta có phương trình $\frac{4}{5}x + \frac{4}{3}(400 - x) = 400$

$$\Leftrightarrow \frac{12x}{15} + \frac{20(400 - x)}{15} = \frac{6000}{15} \Leftrightarrow 12x + 8000 - 20x = 6000 \Leftrightarrow -8x = -2000 \Leftrightarrow x = 250 \text{ (m)}.$$

Suy ra: chiều dài là 250 (m), chiều rộng là $400 - 250 = 150$ (m)

Vậy chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật lần lượt là 250 (m) và 150 (m).

Câu 386. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một hình chữ nhật có chu vi 60m. Nếu tăng chiều rộng 5m và giảm chiều dài 2m thì diện tích hình chữ nhật tăng 70m^2 . Tính diện tích lúc đầu của hình chữ nhật.

Hướng dẫn

Gọi x (m) là chiều dài ban đầu của hình chữ nhật. Điều kiện: $0 < x < 30$.

Suy ra chiều rộng ban đầu của hình chữ nhật là $30 - x$ (m).

Nếu tăng chiều rộng 5 (m) và giảm chiều dài 2 (m) thì diện tích của hình chữ nhật tăng 70 m^2 nên ta có phương trình: $(30 - x + 5)(x - 2) - x(30 - x) = 70$

$$\Leftrightarrow (35 - x)(x - 2) - x(30 - x) = 70 \Leftrightarrow 35x - 70 - x^2 + 2x - 30x + x^2 = 70$$

$$\Leftrightarrow 7x = 140 \Leftrightarrow x = 20 \text{ (m)}. \text{ (Nhận)}$$

Suy ra chiều dài là 20 (m) và chiều rộng là 10 (m).

Vậy diện tích ban đầu của hình chữ nhật là 200 m^2 .

Câu 387. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Chu vi một miếng đất hình chữ nhật bằng 80m. Nếu giảm chiều rộng 3m và tăng chiều dài 8m thì diện tích tăng thêm 32m^2 . Tính kích thước miếng đất.

Hướng dẫn

Nửa chu vi hình chữ nhật là $80 : 2 = 40$ (m)

Gọi chiều dài hình chữ nhật là x ($0 < x < 40, m$)

Chiều rộng hình chữ nhật là $40 - x$ (m)

Theo đề bài ta có phương trình:

$$(40 - x - 3)(x + 8) = x(40 - x) + 32$$

$$\Leftrightarrow 37x + 296 - x^2 - 8x = 40x - x^2 + 32$$

$$\Leftrightarrow -11x = -264 \Leftrightarrow x = 24 \text{ (m)}$$

Vậy chiều dài hình chữ nhật là 24 m và chiều rộng hình chữ nhật là 16 m

Câu 388. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một miếng đất hình chữ nhật có chiều dài bằng $\frac{3}{2}$ chiều rộng. Nếu giảm mỗi chiều đi 4m thì diện tích giảm đi 164m^2 . Tính kích thước miếng đất.

Hướng dẫn

Gọi chiều rộng hình chữ nhật là x ($x > 0, m$)

Chiều dài hình chữ nhật là $\frac{3}{2}x$ (m)

Theo đề bài ta có:

$$(x-4)\left(\frac{3}{2}x-4\right) = x \cdot \frac{3}{2}x - 164 \Leftrightarrow \frac{3}{2}x^2 - 4x - 6x + 16 = \frac{3}{2}x^2 - 164 \Leftrightarrow -10x = -180 \Leftrightarrow x = 18 \text{ (tm)}$$

Vậy chiều rộng hình chữ nhật là $18m$ và chiều dài là $27m$

Câu 389. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Chu vi hình vuông I dài hơn chu vi hình vuông II là $12m$; còn diện tích thì lớn hơn 135m^2 . Tính cạnh của mỗi hình vuông.

Hướng dẫn

Gọi cạnh của hình vuông thứ nhất là x ($x > 0, m$)

Chu vi của hình vuông thứ nhất là $4x$ (m)

Chu vi của hình vuông thứ hai là: $4x - 12$ (m)

Nên cạnh của hình vuông thứ hai là $(4x - 12) : 4 = x - 3$ (m)

Theo đề bài ta có phương trình $x^2 - (x-3)^2 = 135 \Leftrightarrow x^2 - x^2 + 6x - 9 = 135 \Leftrightarrow x = 24$ (tm)

Vậy cạnh của hình vuông thứ nhất là $24m$ và cạnh của hình vuông thứ hai là $21m$

Câu 390. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tính kích thước của một hình chữ nhật có chu vi là 20cm và diện tích là 24cm^2 .

Hướng dẫn

Nửa chu vi hình chữ nhật là $20 : 2 = 10$ (cm)

Gọi chiều dài của hình chữ nhật là x ($5 < x < 10, \text{cm}$)

Chiều rộng hình chữ nhật là $10 - x$ (cm)

Theo đề bài ta có phương trình:

$$x(10-x) = 24 \Leftrightarrow x^2 - 10x + 24 = 0 \Leftrightarrow (x-4)(x-6) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 & (\text{ktm}) \\ x = 6 & (\text{tm}) \end{cases}$$

Câu 391. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Cho hình vuông ABCD. Trên tia đối của tia BA lấy điểm E ($BE < AB$). Vẽ hình vuông BEFG ($G \in BC$). Tính cạnh của mỗi hình vuông, biết tổng chu vi của hai hình vuông là $64cm$ và tổng diện tích của hai hình vuông là $130cm^2$.

Hướng dẫn

Vì tổng chu vi của hai hình vuông là $64cm$ nên tổng độ dài hai cạnh của hai hình vuông là $64 : 4 = 16 cm$

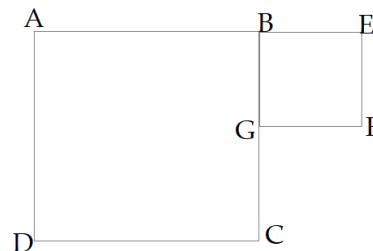
Gọi độ dài cạnh của hình vuông ABCD là x ($8 < x < 16, cm$)

Cạnh của hình vuông BEFG là $16 - x$ (cm)

Theo đề bài ta có phương trình $x^2 + (16 - x)^2 = 130$

$$\Leftrightarrow x^2 - 16x + 63 = 0 \Leftrightarrow (x - 9)(x - 7) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 7 \text{ (ktm)} \\ x = 9 \text{ (tm)} \end{cases}$$

Vậy cạnh hình vuông ABCD là $9cm$ và cạnh hình vuông BEFG là $7cm$



Câu 392. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi $140m$. Người ta làm một lối đi chung xung quanh vườn có chiều rộng lối đi là $1m$ và diện tích vườn còn lại là $1064m^2$. Tính chiều dài và chiều rộng của khu vườn.

Hướng dẫn

Nửa chu vi hình chữ nhật là $140 : 2 = 70$ (m)

Gọi chiều dài mảnh vườn là x ($35 < x < 70, m$)

Chiều rộng mảnh vườn là $70 - x$ (m)

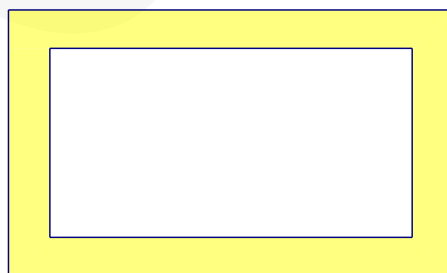
Chiều dài của mảnh vườn còn lại là $x - 2$ (m)

Chiều rộng mảnh vườn còn lại là $70 - x - 2 = 68 - x$

Theo đề bài ta có phương trình $(x - 2)(68 - x) = 1064$

$$\Leftrightarrow x^2 - 70x + 1200 = 0 \Leftrightarrow (x - 40)(x - 30) = 1200 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 40 \text{ (tm)} \\ x = 30 \text{ (ktm)} \end{cases}$$

Vậy chiều dài của mảnh vườn là 40 (m) và chiều rộng của mảnh vườn là 30 (m)



Câu 393. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Một nông dân có một mảnh ruộng hình vuông. Ông ta khai hoang mở rộng thêm thành một mảnh ruộng hình chữ nhật, một bề thêm $8m$, một bề thêm $12m$. Diện tích mảnh ruộng hình chữ nhật hơn diện tích mảnh ruộng hình vuông $3136 m^2$. Hỏi độ dài cạnh của mảnh ruộng hình vuông ban đầu bằng bao nhiêu ?

Hướng dẫn

Gọi độ dài cạnh của mảnh ruộng hình vuông ban đầu là x (m, $x > 0$)

\Rightarrow Diện tích của mảnh ruộng hình vuông là x^2 (m^2)

\Rightarrow Sau khi khai hoang mảnh ruộng thành một mảnh ruộng hình chữ nhật, có chiều rộng là $x+8$ (m) và chiều dài là $x+12$ (m).

\Rightarrow Diện tích của mảnh ruộng hình chữ nhật là $(x+8)(x+12) = x^2 + 20x + 96$ (m^2)

\Rightarrow Theo bài ra ta có $x^2 + 20x + 96 - x^2 = 3136 \Leftrightarrow x = 152$ (tmđk)

Vậy cạnh của mảnh ruộng hình vuông ban đầu là 152 mét.

Câu 394. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai lớp 9A và 9B có tổng số 84 bạn. Trong một đợt trồng cây mỗi bạn lớp 9A trồng được 4 cây, mỗi bạn lớp 9B trồng được 5 cây nên cả hai lớp trồng được 368 cây. Tìm số học sinh mỗi lớp ?

Hướng dẫn

Gọi x là số học sinh lớp 9A, $x \in \mathbb{N}^*, x < 84$

Số học sinh lớp 9B là $84 - x$ (học sinh)

Số cây lớp 9A trồng được là: $4.x$ cây.

Số cây mà lớp 9B trồng được là: $5.(84 - x)$ cây.

Cả hai lớp trồng được 368 cây nên ta có phương trình: $4.x + 5.(84 - x) = 368$

Các em giải được đáp số, so sánh với điều kiện và kết luận:

Vậy số học sinh lớp 9A là 52 học sinh; số học sinh lớp 9B là 32 học sinh

Câu 395. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai lớp 9A và 9B có tổng số 90 bạn quyên góp được tổng số 198 cuốn vở. Một bạn lớp 9A quyên góp 2 cuốn, một bạn lớp 9B quyên góp 3 cuốn. Tìm số học sinh mỗi lớp.

Hướng dẫn

Gọi x (học sinh) là số học sinh lớp 9A, $x \in \mathbb{N}^*, x < 90$

Số học sinh lớp 9B là $(90 - x)$ học sinh.

Số vở lớp 9A quyên góp được là: $2.x$ quyển.

Số vở lớp 9B quyên góp được là: $3(90 - x)$ quyển.

Vì tổng số vở quyên góp là 198 cuốn nên ta có phương trình $2.x + 3(90 - x) = 198$

Các em giải được đáp số, so sánh với điều kiện và kết luận:

Vậy số học sinh lớp 9A là 18 (học sinh), số học sinh lớp 9B là 72 (học sinh).

Câu 396. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai trường A và B có 420 học sinh thi đỗ đạt tỉ lệ 84 %. Riêng trường A đỗ với tỉ lệ 80 %, trường B đỗ với tỉ lệ 90 %. Tính số học sinh mỗi trường?

Hướng dẫn

Tổng số học sinh của hai trường là : $420.100:84 = 500$ học sinh.

Gọi x là số học sinh của trường A. Điều kiện: $x \in \mathbb{N}^*$.

Số học sinh của trường B là $500 - x$ học sinh.

Số học sinh thi đỗ của trường A là : $0,8.x$ học sinh.

Số học sinh thi đỗ của trường B là : $0,9.(500 - x)$ học sinh

Vì số học sinh thi đỗ là 420 học sinh nên ta có phương trình: $0,8.x + 0,9.(500 - x) = 420$

Các em giải được đáp số, so sánh với điều kiện và kết luận:

Vậy số học sinh trường A là 300 (học sinh), trường B là 200 (học sinh).

Câu 397. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Trong một buổi lao động trồng cây, một cột gồm 13 học sinh (cả nam và nữ) đã trồng được tất cả 80 cây. Biết rằng số cây các bạn nam trồng được và số cây các bạn nữ trồng được là bằng nhau; mỗi bạn nam trồng được nhiều hơn mỗi bạn nữ là 3 cây. Tính số học sinh nam và số học sinh nữ của tổ.

Hướng dẫn

Gọi x (học sinh) là số học sinh nam của tổ. Điều kiện: $x \in \mathbb{N}^*$, $x < 13$.

Số học sinh nữ là $13 - x$ học sinh.

Tổng số cây các bạn nam trồng được bằng tổng số cây các bạn nữ trồng được và bằng $80:2 = 40$ cây.

Mỗi bạn nam trồng được $\frac{40}{x}$ cây.

Mỗi bạn nữ trồng được $\frac{40}{13-x}$ cây.

Vì một bạn nam trồng được nhiều hơn một bạn nữ là 3 cây nên ta có phương trình: $\frac{40}{x} - \frac{40}{13-x} = 3$

Các em giải được đáp số, so sánh với điều kiện và kết luận:

Vậy số học sinh nam là 5 học sinh, số học sinh nữ là 8 học sinh.

Câu 398. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tìm hai số biết số lớn hơn số bé là 3 đơn vị và tổng các bình phương của hai số là 369.

Hướng dẫn

Gọi x là số bé. Điều kiện : $x \in \mathbb{Z}$

Số lớn là $x + 3$.

Vì tổng các bình phương của hai số là 369 nên ta có phương trình: $x^2 + (x + 3)^2 = 369$

Các em giải được đáp số, so sánh với điều kiện và kết luận:

Câu 399. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Trong đợt quyên góp ủng hộ người nghèo, lớp 9A và 9B có 79 học sinh quyên góp được 975000 đồng. Một học sinh lớp 9A đóng góp 10000 đồng, mỗi học sinh lớp 9B đóng góp 15000 đồng. Tính số học sinh của mỗi lớp.

Hướng dẫn

Gọi x (học sinh) là số học sinh lớp 9A. Điều kiện: $x \in \mathbb{N}^*$, $x < 79$.

Số học sinh lớp 9B là $79 - x$ học sinh.

Số tiền lớp 9A quyên góp được là: $10000.x$ đồng.

Số tiền lớp 9B quyên góp được là: $15000.(79 - x)$ đồng.

Vì hai lớp quyên góp được 975000 đồng nên ta có phương trình: $10000.x + 15000.(79 - x) = 975000$

Các em giải được đáp số, so sánh với điều kiện và kết luận:

Vậy số học sinh lớp 9A là 42 học sinh, số học sinh lớp 9B là 37 học sinh.

Câu 400. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tìm số tự nhiên biết rằng khi lấy số đó cộng với 7 và lấy số đó trừ đi 12 thì được hai số mới có tích bằng 780.

Hướng dẫn

Gọi x là số tự nhiên cần tìm. Điều kiện $x \in \mathbb{N}^*$.

Khi lấy số đó cộng 7 ta được số mới là $x + 7$.

Khi lấy số đó trừ đi 12 ta được số mới là $x - 12$.

Vì tích là 780 nên ta có phương trình $(x + 7)(x - 12) = 780$

Giải phương trình ta có $x_1 = 32$ (thỏa mãn điều kiện), $x_2 = -27$ (không thỏa mãn điều kiện).

Vậy số tự nhiên cần tìm là 32.

Câu 401. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hai lớp 9A và 9B có tổng số 90 bạn. Trong một đợt trồng cây mỗi bạn lớp 9A trồng được 3 cây, mỗi bạn lớp 9B trồng được 2 cây nên cả 2 lớp trồng được 222 cây. Tính số học sinh của mỗi lớp?

Hướng dẫn

Gọi số học sinh của 2 lớp 9A là x (học sinh, $x \in \mathbb{N}^*$, $x < 90$)

thì số học sinh lớp 9B là $90 - x$ (học sinh)

Vì mỗi bạn lớp 9A trồng được 3 cây, mỗi bạn lớp 9B trồng được 2 cây và cả 2 lớp trồng được 222 cây, ta có phương trình: $3x + 2(90 - x) = 222$

giải phương trình ta được $x = 42$ (thỏa mãn điều kiện)

Kết luận:

Câu 402. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Trên một đoạn đường dài 96 km, xe tải đã tiêu tốn hơn xe du lịch là 4 lít xăng. Hỏi mỗi xe tiêu thụ hết bao nhiêu lít xăng khi chạy hết quãng đường đó. Biết rằng cứ mỗi lít xăng thì xe du lịch đi được đoạn đường dài hơn xe tải là 2 km

Hướng dẫn

Gọi số xăng tiêu thụ hết của xe Tải khi chạy hết quãng đường đó là x (lít, $x > 4$)

Số lít xăng mà xe Du Lịch cần để chạy hết quãng đường đó là $x - 4$ lít.

1 lít xăng xe tải đi được quãng đường là $\frac{96}{x}$ (km)

1 lít xăng Du Lịch đi được quãng đường là $\frac{96}{x-4}$ (km)

cứ mỗi lít xăng thì xe Du Lịch đi được đoạn đường dài hơn xe Tải là 2km, ta có phương trình :

$$\frac{96}{x-4} - \frac{96}{x} = 2$$

Các em giải được đáp số, so sánh với điều kiện và kết luận:

Vậy số xăng tiêu thụ hết của xe Tải và xe Du lịch khi chạy hết quãng đường đó lần lượt là 16 lít và 12 lít xăng.

Câu 403. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Tìm một số tự nhiên có hai chữ số biết rằng chữ số hàng chục kém chữ số hàng đơn vị là 4 và tổng các bình phương của các chữ số đó là 80.

Hướng dẫn

Gọi chữ số hàng chục là x (ĐK: $x \in \mathbb{N}^*, x \leq 5$), thì chữ số hàng đơn vị $x + 4$

Vì tổng các bình phương của các chữ số là 80 nên ta có phương trình: $x^2 + (x + 4)^2 = 80$

giải phương trình trên ta được $x_1 = 4, x_2 = -8$

Giá trị $x_1 = 4$ thỏa mãn điều kiện của ẩn, $x_2 = -8$ không thỏa mãn điều kiện

Vậy chữ số hàng chục là 4, chữ số hàng đơn vị là 8. Số cần tìm là số 48

Câu 404. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Biết rằng cách đây 4 năm thì tuổi bố gấp 5 lần tuổi con. Hiện nay thì tuổi bố gấp 3 lần tuổi con. Tính tuổi của hai bố con hiện nay.

Hướng dẫn

Gọi tuổi con hiện nay là x (tuổi, $x > 4, x \in \mathbb{N}$).

Tuổi bố hiện nay là: $3x$ (tuổi).

4 năm trước:

+ Tuổi con là: $x - 4$ (tuổi).

+ Tuổi bố là: $3x - 4$ (tuổi).

Vì 4 năm trước tuổi bố gấp 5 lần tuổi con nên ta có phương trình:

$$3x - 4 = 5(x - 4) \Leftrightarrow 3x - 4 = 5x - 20 \Leftrightarrow 2x = 16 \Leftrightarrow x = 8 \text{ (thỏa mãn điều kiện của ẩn).}$$

Vậy, hiện nay con 8 tuổi, bố 24 tuổi.

Câu 405. (Thầy Nguyễn Chí Thành) Hiệu số tuổi của hai anh em là 8. Tính tuổi của mỗi người hiện nay, biết rằng tuổi em cách đây 4 năm bằng nửa tuổi anh hiện nay.

Hướng dẫn

Gọi tuổi em hiện nay là x (tuổi, $x > 4$, $x \in \mathbb{N}$).

Hiệu số tuổi của hai anh em không đổi, nên hiện nay anh hơn em 8 tuổi.

Do đó, tuổi của anh hiện nay là: $x + 8$ (tuổi).

4 năm trước, tuổi em là: $x - 4$ (tuổi).

Vì tuổi em cách đây 4 năm bằng nửa tuổi anh hiện nay nên ta có phương trình:

$$x - 4 = \frac{x + 8}{2} \Leftrightarrow 2(x - 4) = x + 8 \Leftrightarrow 2x - 8 = x + 8 \Leftrightarrow x = 16 \text{ (thỏa mãn điều kiện của ẩn).}$$

Vậy, hiện nay em 16 tuổi, anh 24 tuổi.