

CHUYÊN ĐỀ GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP PHƯƠNG TRÌNH

A. TRỌNG TÂM CẦN ĐẠT

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Các bước giải bài toán bằng cách lập phương trình:

Bước 1. Lập phương trình

- Chọn ẩn số và đặt điều kiện cho ẩn số.
- Biểu diễn các dữ kiện chưa biết qua ẩn số.
- Lập phương trình biểu thị tương quan giữa ẩn số và các dữ kiện đã biết.

Bước 2. Giải phương trình

Bước 3. Đối chiếu nghiệm của phương trình với điều kiện của ẩn số (nếu có) và với đề bài để đưa ra kết luận.

II. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN

Dạng 1. Bài toán về năng suất lao động

Phương pháp giải: Năng suất được tính bằng tỉ số giữa Khối lượng công việc và Thời gian hoàn thành.

1.1. Một phân xưởng theo kế hoạch phải dệt 3000 tấm thảm. Trong 8 ngày đầu họ đã thực hiện được đúng kế hoạch, những ngày còn lại họ đã dệt vượt mức mỗi ngày 10 tấm, nên đã hoàn thành kế hoạch trước 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch mỗi ngày phân xưởng phải dệt bao nhiêu tấm?

1.2. Tháng đầu hai tổ sản xuất làm được 720 dụng cụ. Sang tháng 2 tổ 1 làm vượt mức 12%, tổ 2 vượt mức 15% nên cả hai tổ đã làm được 819 dụng cụ. Hỏi trong tháng đầu mỗi tổ làm được bao nhiêu dụng cụ?

Dạng 2. Toán về công việc làm chung, làm riêng .

Phương pháp giải: Ta chú ý rằng:

- Thường coi khối lượng công việc là 1 đơn vị.
- $Năng\ suất\ 1 + Năng\ suất\ 2 = Tổng\ năng\ suất.$

2.1. Hai tổ sản xuất cùng làm chung một công việc thì hoàn thành trong 2 giờ. Hỏi nếu làm riêng một mình thì mỗi tổ cần bao nhiêu thời gian mới hoàn thành công việc, biết khi làm riêng tổ 1 hoàn thành sớm hơn tổ 2 là 3 giờ?

2.2. Hai người cùng làm chung một công việc trong 24 giờ thì xong. Năng suất người thứ nhất bằng năng suất người thứ hai. Hỏi nếu mỗi người làm công việc đó một mình thì hoàn thành sau bao lâu?

3.1. 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 còn lại trong 10 giờ thì xong. Hỏi người thứ hai làm một mình bao lâu thì hoàn thành công việc?

3.2. Hai người cùng làm chung một công việc thì 15 giờ sẽ xong. Hai người làm được 8 giờ thì người thứ nhất được điều đi làm công việc khác, người thứ hai tiếp tục làm việc trong 21 giờ nữa thì xong công việc. Hỏi nếu làm một mình thì mỗi người phải làm trong bao lâu mới xong công việc?

Dạng 3. Toán về quan hệ các số

4.1. Tìm hai số dương biết rằng hai lần số lớn lớn hơn ba lần số bé là 9 và hiệu các bình phương của chúng bằng 119.

4.2. Tìm 2 số biết tổng của chúng là 17 và tổng lập phương của chúng bằng 1241.

Dạng 4. Toán có nội dung hình học

5.1. Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi 280m. Người ta làm một lối đi xung quanh vườn (thuộc đất của vườn) rộng 2m, diện tích còn lại của khu vườn là 4256m². Tính các kích thước của khu vườn.

5.2. Một thửa ruộng hình chữ nhật, nếu tăng chiều dài thêm 2m và chiều rộng 3m thì diện tích tăng 100m². Nếu cùng giảm chiều dài và chiều rộng 2m thì diện tích giảm 68m². Tính diện tích thửa ruộng đó.

Dạng 5. Toán chuyển động

Phương pháp giải: Chú ý rằng: Quãng đường = Vận tốc x Thời gian.

6.1. Một người đi xe máy từ A đến B với vận tốc 25km/h. Lúc về người đó đi với vận tốc 30km/h nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 20 phút. Tính quãng đường AB.

6.2. Lúc 6 giờ, một ô tô xuất phát từ A đến B với vận tốc trung bình 40km/h. Khi đến B, người lái xe làm nhiệm vụ giao nhận hàng trong 30 phút rồi cho xe quay trở về A với vận tốc trung bình 30km/h. Tính quãng đường AB biết rằng ô tô về đến A lúc 10 giờ cùng ngày.

7.1. Hai xe máy khởi hành lúc 7 giờ sáng từ A đến B. Xe máy thứ nhất chạy với vận tốc 30km/h, xe máy thứ hai chạy với vận tốc lớn hơn vận tốc của xe máy thứ nhất là 6km/h. Trên đường đi xe thứ hai dừng lại nghỉ 40 phút rồi lại tiếp tục chạy với vận tốc cũ. Tính chiều dài quãng đường AB, biết cả hai xe đến B cùng lúc.

7.2. Hai người đi xe đạp cùng lúc, ngược chiều nhau từ hai địa điểm A và B cách nhau 42km và gặp nhau sau 2 giờ. Tính vận tốc của mỗi người, biết rằng người đi từ A mỗi giờ đi nhanh hơn người đi từ B là 3km.

8.1. Lúc 7 giờ sáng, một người đi xe đạp khởi hành từ A với vận tốc 10km/h. Sau đó lúc 8 giờ 40 phút, một người khác đi xe máy từ A đuổi theo với vận tốc 30km/h. Hỏi hai người gặp nhau lúc mấy giờ?

8.2. Một đoàn tàu hỏa từ Hà Nội đi Thành phố Hồ Chí Minh, 1 giờ 48 phút sau, một đoàn tàu khác khởi hành từ Nam Định cũng đi Thành phố Hồ Chí Minh với vận tốc nhỏ hơn vận tốc của đoàn tàu thứ nhất là 5km/h. Hai đoàn tàu gặp nhau (tại 1 ga nào đó) sau 4 giờ 48 phút kể từ khi đoàn tàu thứ nhất khởi hành. Tính vận tốc của mỗi đoàn tàu, biết rằng Ga Nam Định nằm trên đường từ Hà Nội đi Thành phố Hồ Chí Minh và cách Ga Hà Nội 87km.

Dạng 6. Toán về chuyển động trên dòng nước

Phương pháp giải: Ta có chú ý sau:

- Vận tốc tàu khi xuôi dòng = Vận tốc của tàu khi nước yên lặng

+ Vận tốc dòng nước.....

+ Vận tốc tàu khi ngược dòng = Vận tốc của tàu khi nước yên lặng - Vận tốc dòng nước.

9.1. Một canô tuần tra đi xuôi dòng từ A đến B hết 1 giờ 20 phút và ngược dòng từ B về A hết 2 giờ. Tính vận tốc riêng của canô, biết vận tốc dòng nước là 3km/h.

9.2. Một canô chạy xuôi dòng từ A đến B rồi chạy ngược dòng từ B đến A hết tất cả 4 giờ. Tính vận tốc canô khi nước yên lặng, biết rằng quãng sông AB dài 30km và vận tốc dòng nước là 4km/giờ.

Dạng 7. Các dạng khác

10.1. Hai lớp 8A và 8B có tổng cộng 94 học sinh biết rằng 25% số học sinh 8A và 20% số học sinh 8B đạt loại giỏi. Tổng số học sinh giỏi của hai lớp là 21. Tính số học sinh của mỗi lớp?

10.2. 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?

III. BÀI TẬP VỀ NHÀ

11. Hai người cùng làm chung một công việc trong $\frac{12}{5}$ giờ thì xong. Nếu mỗi người làm một mình thì người thứ nhất hoàn thành công việc trong ít hơn người thứ hai là 2 giờ. Hỏi nếu làm một mình thì mỗi người phải làm trong bao nhiêu thời gian để xong công việc?

12. Năm ngoái, hai đơn vị sản xuất nông nghiệp thu hoạch được 600 tấn thóc. Năm nay, đơn vị thứ nhất làm 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 đã thu hoạch được bao nhiêu tấn thóc?

13. Một tổ sản xuất phải làm được 600 sản phẩm trong một thời gian quy định với năng suất quy định. Sau khi làm xong 400 sản phẩm tổ sản xuất tăng năng suất lao động, mỗi ngày làm tăng thêm 10 sản phẩm so với quy định. Vì vậy mà công việc được hoàn thành sớm hơn quy định một ngày. Tính xem, theo quy định, mỗi ngày tổ sản xuất phải làm bao nhiêu sản phẩm.

14. Một tam giác vuông có chu vi là 30cm, độ dài hai cạnh góc vuông hơn kém nhau 7cm. Tính độ dài các cạnh của tam giác.

15. Tìm tất cả các số tự nhiên có hai chữ số biết rằng tổng các chữ số của nó bằng 5 và tổng các bình phương hai chữ số của nó bằng 13. **16.** Quãng đường một canô đi xuôi dòng trong 4 giờ bằng 2,4 lần quãng đường một canô đi ngược dòng trong 2 giờ. Hỏi vận tốc canô khi xuôi dòng, biết rằng vận tốc canô khi nước yên tĩnh là 15km/h.

17. Một ô tô chuyển động đều với vận tốc đã định để đi hết quãng đường dài 120km trong một thời gian đã định. Đi được một nửa quãng đường xe nghỉ 3 phút nên để đến nơi đúng giờ, xe phải tăng vận tốc thêm 2km/h trên nửa quãng đường còn lại. Tính thời gian xe lăn bánh trên đường.

18. Hai sân bay Hà Nội và Đà Nẵng cách nhau 600km. Một máy bay cánh quạt từ Đà Nẵng đi Hà Nội. Sau đó 10 phút, một máy bay phản lực từ Hà Nội bay tới Đà Nẵng với vận tốc lớn hơn máy bay cánh quạt là 300km/h. Máy bay phản lực đến Đà Nẵng trước khi máy bay cánh quạt đến Hà Nội 10 phút. Tính vận tốc của mỗi máy bay.

19. Người ta trộn 8 gam chất lỏng này với 6 gam chất lỏng khác có khối lượng riêng nhỏ hơn là $0,2\text{g/cm}^3$ để được một chất lỏng có khối lượng riêng là $0,7\text{g/cm}^3$. Tìm khối lượng riêng của mỗi chất lỏng.

HƯỚNG DẪN-ĐÁP SỐ

1.1. Gọi số tấm thảm phân xưởng phải dệt trong một ngày theo kế hoạch là x (ĐK: $x \in N^*$)

Theo bài ra ta có phương trình:
$$\frac{3000}{x} - 2 = 8 + \frac{3000 - 8x}{x + 10}$$

Giải phương trình ta được $x = 100$ (TMĐK)

Kết luận

1.2. Tương tự 1A, tháng đầu tổ 1 và tổ 2 lần lượt làm được 300 và 420 sản phẩm.

2.1. Gọi năng suất của tổ 1 là: x ($x > 0$, phần công việc/giờ); Năng suất của tổ 2 là $\frac{1}{2} - x$ (phần công việc/giờ)

Thời gian tổ 1 làm 1 mình xong công việc là: $\frac{1}{x}$ giờ;

Thời gian tổ 2 làm 1 mình xong công việc là: $\frac{1}{\frac{1}{2} - x}$ giờ;

Theo bài ra có phương trình:
$$\frac{1}{x} = \frac{1}{\frac{1}{2} - x} - 3.$$

Giải phương trình ta được $x = \frac{1}{3}$

Vậy thời gian tổ 1, tổ 2 hoàn thành công việc 1 mình lần lượt là 3 giờ và 6 giờ.

2.2. Người thứ nhất hoàn thành công việc một mình trong 40 giờ.

Người thứ hai hoàn thành công việc một mình trong 60 giờ.

3.1. Người thứ hai làm một mình xong công việc trong 15 giờ.

3.2. Nếu làm một mình, người thứ nhất làm xong công việc trong 22 giờ 30 phút, người thứ hai làm trong 45 giờ.

4.1. Gọi số lớn là a ; số bé là $\frac{2a-9}{3}$

Ta có phương trình: $a^2 - \left(\frac{2a-9}{3}\right)^2 = 119$

Giải phương trình ta được $a = 12$.

Vậy số lớn là 12, số bé là 5

4.2. Gọi số thứ nhất là a , số thứ hai là $17 - a$.

Theo đề bài ta có phương trình: $a^3 + (17 - a)^3 = 1241$

Giải phương trình ta có $a = 9$ hoặc $a = 8$

Vậy số lớn là 9, số bé là 8.

5.1. Chiều rộng khu vườn là 60m; Chiều dài khu vườn là 80m.

5.2. Diện tích thửa ruộng là 308m^2 .

6.1. Gọi thời gian người đó đi từ A đến B là t giờ.

Vì thời gian về ít hơn thời gian đi là 20 phút nên thời gian về là $t - \frac{1}{3}$ (giờ). Từ đó ta có phương

trình $25t = 30\left(t - \frac{1}{3}\right)$

Giải phương trình ta được $t = 2$ (giờ). Vậy quãng đường AB là 50km.

6.2. Quãng đường AB là 60km

7.1. Gọi quãng đường AB là x km ($x > 30$)

Thời gian xe máy thứ nhất chạy là $\frac{x}{30}$ giờ, thời gian xe máy thứ hai chạy là $\frac{x}{36} + \frac{2}{3}$ (giờ).

Theo đề bài ta có phương trình: $\frac{x}{30} = \frac{x}{36} + \frac{2}{3}$

Giải phương trình ta được $x = 120$

Vậy quãng đường AB là 120km

7.2. Vận tốc người đi từ A đến B là 12km/h và của người đi từ B đến A là 9km/h.

8.1. Gọi thời điểm hai người gặp nhau là lúc x (giờ) ($x > 0$);

Theo bài ra ta có phương trình: $10(x - 7) = 30\left(x - \frac{26}{3}\right)$;

Giải phương trình ta được $x = 9, 5$; hay lúc 9 giờ 30 phút.

hai người gặp nhau lúc 9 giờ 30 phút.

8.2. Đoàn tàu từ Hà Nội đi thành phố Hồ Chí Minh với vận tốc 40km/h; đoàn tàu từ Nam Định đi thành phố Hồ Chí Minh với vận tốc 35km/h.

9.1. Gọi vận tốc riêng của canô là v (km/h). Theo đề bài ta có phương trình: $\frac{4}{3}(v + 3) = 2(v - 3)$

Giải phương trình ta được $v = 15$ (km/h)

9.2. Vận tốc canô khi nước yên lặng là 16km/h.

10.1. Gọi số học sinh lớp 8A là x ($x > 21$); Số học sinh lớp 8A là $94 - x$. Theo đề bài ta có phương trình: $\frac{25}{100}x + \frac{20}{100}(94 - x) = 21$

Giải phương trình ta có $x = 44$.

Vậy số học sinh lớp 8A là 44 em, 8B là 50 em.

10.2. Số học sinh lớp 8A là 33 em, 8B là 27 em.

11. Người thứ nhất làm một mình trong 4 giờ thì xong công việc;

Người thứ hai làm một mình trong 6 giờ thì xong công việc.

12. Đơn vị 1 thu hoạch được 350 tấn thóc; đơn vị 2 thu hoạch được 250 tấn thóc.

13. Theo quy định mỗi ngày tổ sản xuất phải làm 40 sản phẩm.

14. Độ dài các cạnh của tam giác vuông lần lượt là 5cm, 12cm và 13cm.

15. Đáp số: 23 và 32

16. Vận tốc canô khi xuôi dòng là $\frac{180}{11} \text{ km/h}$

17. Thời gian xe lăn bánh trên đường là 48 giờ.

18. Vận tốc của máy bay cánh quạt là 600km/h; Vận tốc của máy bay phản lực là 900km/h.

19. Khối lượng riêng hai chất lần lượt là $0,8 \text{ g/cm}^3$; $0,6 \text{ g/cm}^3$.

B.NÂNG CAO –PHÁT TRIỂN TƯ DUY

Bài 1. Hai vòi nước cùng chảy vào một bể thì đầy sau 7h12 phút. Nếu mỗi vòi chảy riêng mà đầy bể thì tổng thời gian là 30 giờ. Hỏi mỗi vòi chảy riêng thì đầy bể trong thời gian bao lâu?

Bài 2. Một tổ dự định sản xuất 720 sản phẩm theo năng suất dự định. Nếu sản xuất tăng 10 sản phẩm mỗi ngày sẽ nhanh hơn giảm năng suất 20 sản phẩm mỗi ngày là 4 ngày. Tính năng suất dự kiến.

Bài 3. Một hợp tác xã dự kiến thu hoạch 200ha lúa trong thời gian đã định. Song thực tế mỗi ngày thu hoạch nhanh hơn so với kế hoạch là 5 ha nên đã hoàn thành công việc nhanh hơn dự kiến 2 ngày. Hỏi theo dự kiến mỗi ngày thu hoạch bao nhiêu ha?

Bài 4. Hai đội công nhân cùng làm một công việc thì làm xong trong 4h. Nếu mỗi đội làm một mình xong công việc ấy thì đội thứ nhất cần ít thời gian hơn đội thứ hai là 6h. Hỏi mỗi đội làm một mình xong công việc ấy trong bao lâu?

Bài 5. Hai xe máy khởi hành cùng một lúc từ hai tỉnh A và B cách nhau 90km, đi ngược chiều nhau và gặp nhau sau 1,2 giờ (Xe thứ nhất khởi hành từ A xe thứ hai khởi hành từ B). Tìm vận tốc của mỗi xe. Biết rằng thời gian để xe thứ nhất đi hết quãng đường AB ít hơn thời gian để xe thứ hai đi hết quãng đường AB là 1 giờ.

Bài 6. Một xuồng máy xuôi dòng sông 30km và ngược dòng 28km hết một thời gian bằng thời gian mà xuồng đi 59,5km trên mặt hồ yên lặng. Tính vận tốc của xuồng khi đi trên hồ, biết rằng vận tốc của nước chảy trên sông là 3km/h.

Bài 7. Một bè nửa trôi tự do (với vận tốc bằng vận tốc dòng nước) và một ca nô cùng rời bến A để xuôi dòng sông Ca nô xuôi dòng được 96km thì quay lại về bến A ngay. Cả đi lẫn về hết 14 giờ. Trên đường quay về A. khi còn cách bến A là 24km thì gặp bè nửa trôi trên. Tìm vận tốc riêng của Ca nô và vận tốc dòng nước.

Bài 8. Một phòng họp có 360 chỗ ngồi được chia thành các dãy có số chỗ ngồi bằng nhau. Nếu thêm cho mỗi dãy 4 chỗ và bớt đi 3 dãy thì số chỗ trong phòng họp không thay đổi. Hỏi ban đầu trong phòng họp có bao nhiêu dãy?

Bài 9. Một ô tô dự định đi từ A đến B cách nhau 120km trong một thời gian quy định. Sau khi đi được 1 giờ ô tô bị chặn đường bởi xe hơi trong 10 phút. Do đó để đến B đúng hẹn, xe phải tăng vận tốc thêm 6km/h. Tính vận tốc lúc đầu của ô tô.

Bài 10. Một người đi xe máy từ A đến B cách nhau 120km với vận tốc và thời gian dự định. Sau khi đi được $\frac{1}{3}$ quãng đường AB với vận tốc đó người ta tăng vận tốc thêm 10km/h trên quãng đường còn lại. Tìm vận tốc dự định và thời gian xe lăn bánh trên đường biết người đó đến B sớm hơn dự định 24 phút.

Bài 11. Một xí nghiệp giao cho một công nhân làm 120 sản phẩm trong thời gian quy định. Sau khi làm được 2 giờ, người đó đã cải tiến kỹ thuật nên đã tăng được 4 sản phẩm mỗi giờ so với dự kiến. Vì vậy trong thời gian qui định không những hoàn thành kế hoạch trước 1 giờ mà còn vượt mức 16 sản phẩm. Tính năng suất làm lúc đầu.

Bài 12. Một nhóm học sinh đi du khảo về nguồn bằng xe đạp từ thành phố Cao Lãnh đến khu căn cứ địa cách mạng Xẻo Quýt cách nhau 24 kilômét (km). Khi trở về thành phố Cao Lãnh, vì ngược gió nên vận tốc trung bình của nhóm học sinh bị giảm 4 km/giờ và thời gian di chuyển từ khu căn cứ địa cách mạng Xẻo Quýt về thành phố Cao Lãnh lâu hơn thời gian di chuyển từ thành phố Cao Lãnh đến khu căn cứ địa cách mạng Xẻo Quýt là 1 giờ. Hãy tính vận tốc trung bình ở lượt đi từ thành phố Cao Lãnh đến khu căn cứ địa cách mạng của nhóm học sinh nói trên.

Bài 13. Cùng một thời điểm, một chiếc ô tô X_A xuất phát từ thành phố A hướng về thành phố B và một chiếc xe khác X_B xuất phát từ thành phố B hướng về thành phố A. Chúng chuyển động với vận tốc riêng không đổi và gặp nhau lần đầu tại một điểm cách A là 20km. Cả hai chiếc xe sau khi đến B và A tương ứng, lập tức quay trở lại và chúng gặp nhau lần thứ hai tại một địa điểm C. Biết thời gian xe X_B đi từ C đến B là 10 phút và thời gian giữa hai lần gặp nhau là 1 giờ. Hãy tính vận tốc của từng chiếc ô tô.

HƯỚNG DẪN

Bài 1. Hai vòi nước cùng chảy vào một bể thì đầy sau 7h12 phút. Nếu mỗi vòi chảy riêng mà đầy bể thì tổng thời gian là 30 giờ. Hỏi mỗi vòi chảy riêng thì đầy bể trong thời gian bao lâu?

Hướng dẫn giải

Gọi thời gian vòi thứ nhất chảy riêng đầy bể là x giờ ($0 < x < 30$)

Thời gian vòi thứ hai chảy riêng đầy bể là $(30 - x)$ giờ

Trong 1 giờ vòi thứ nhất chảy được $\frac{1}{x}$ (bể)

Trong 1 giờ vòi thứ hai chảy được $\frac{1}{30 - x}$ (bể)

Theo đề bài, hai vòi cùng chảy mà đầy bể sau 7h12 phút ($7\frac{1}{5}$ giờ). Ta có phương trình:

$$7\frac{1}{5}\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{30 - x}\right) = 1 \Leftrightarrow x^2 - 30x + 216 = 0$$

Giải ra ta được có $x_1 = 12; x_2 = 18$ (thỏa mãn)

Vậy nếu vòi thứ nhất chảy riêng là 12(giờ) thì vòi hai chảy riêng đầy bể là $30 - 12 = 18$ (giờ) và ngược lại

Bài 2. Một tổ dự định sản xuất 720 sản phẩm theo năng suất dự định. Nếu sản xuất tăng 10 sản phẩm mỗi ngày sẽ nhanh hơn giảm năng suất 20 sản phẩm mỗi ngày là 4 ngày. Tính năng suất dự kiến.

Hướng dẫn giải

Gọi năng suất dự kiến là x ($x \in N^*, x$ sản phẩm)

Nếu năng suất mỗi ngày tăng thêm 10 sản phẩm thì thời gian hết là $\frac{720}{x + 10}$ ngày

Nếu năng suất mỗi ngày giảm đi 10 sản phẩm thì thời gian hết là: $\frac{720}{x - 20}$ ngày

Theo đề bài, ta có phương trình $\frac{720}{x - 20} - \frac{720}{x + 10} = 4$

$$\Leftrightarrow 720x + 7200 - 720x + 14400 = 4x^2 - 40x - 800$$

$$\Leftrightarrow 4x^2 - 40x - 22400 = 0$$

$$\Leftrightarrow x_1 = 80 \text{ (thỏa mãn)}, x_2 = -70 \text{ (không thỏa mãn)}$$

Vậy năng suất dự kiến là 80 sản phẩm mỗi ngày.

Bài 3. Một hợp tác xã dự kiến thu hoạch 200ha lúa trong thời gian đã định. Song thực tế mỗi ngày thu hoạch nhanh hơn so với kế hoạch là 5 ha nên đã hoàn thành công việc nhanh hơn dự kiến 2 ngày. Hỏi theo dự kiến mỗi ngày thu hoạch bao nhiêu ha?

Hướng dẫn giải

Gọi mỗi ngày theo dự kiến thu hoạch được x (ha, $x > 0$)

Thời gian thu hoạch theo kế hoạch là $\frac{200}{x}$ ngày

Thời gian thu hoạch thực tế là $\frac{200}{x+5}$ ngày

Theo đề bài, ta có phương trình $\frac{200}{x} - \frac{200}{x+5} = 2$

$$\Leftrightarrow 200x + 1000 - 200x = 2x^2 + 10x$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 10x - 1000 = 0$$

$$\Leftrightarrow x_1 = 20 \text{ (thỏa mãn)}, x_2 = -25 \text{ (không thỏa mãn)}$$

Vậy theo dự kiến mỗi ngày thu hoạch 20 ha.

Bài 4. Hai đội công nhân cùng làm một công việc thì làm xong trong 4h. Nếu mỗi đội làm một mình xong công việc ấy thì đội thứ nhất cần ít thời gian hơn đội thứ hai là 6h. Hỏi mỗi đội làm một mình xong công việc ấy trong bao lâu?

Hướng dẫn giải

Gọi thời gian đội thứ nhất làm 1 mình xong công việc hết x (giờ, $x > 4$)

Suy ra thời gian đội thứ hai làm 1 mình xong công việc hết $(x + 6)$ giờ

Trong 1h đội thứ nhất làm được $\frac{1}{x}$ công việc

Trong 1h đội thứ hai làm được $\frac{1}{x+6}$ công việc

Theo đầu bài, ta có phương trình $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+6} = \frac{1}{4}$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x - 24 = 0$$

$$\Leftrightarrow x_1 = 6 \text{ (thỏa mãn)}, x_2 = -4 \text{ (không thỏa mãn)}$$

Vậy nếu làm riêng thì đội 1 hoàn thành công việc trong 6h và đội 2 hoàn thành công việc trong 6 + 6=12h.

Bài 5. Hai xe máy khởi hành cùng một lúc từ hai tỉnh A và B cách nhau 90km, đi ngược chiều nhau và gặp nhau sau 1,2 giờ (Xe thứ nhất khởi hành từ A xe thứ hai khởi hành từ B). Tìm vận tốc của mỗi xe. Biết rằng thời gian để xe thứ nhất đi hết quãng đường AB ít hơn thời gian để xe thứ hai đi hết quãng đường AB là 1 giờ.

Hướng dẫn giải

Gọi vận tốc xe đi từ A và xe đi từ B lần lượt là $x; y$ (km/h, $x, y > 0$)

Thời gian xe 1 đi hết quãng đường AB là $\frac{90}{x}h$

Thời gian xe 2 đi hết quãng đường AB là $\frac{90}{y}h$

Theo đề bài, ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} 1,2x + 1,2y = 90 \\ \frac{90}{y} - \frac{90}{x} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 75 \\ \frac{90}{75-x} - \frac{90}{x} = 1 \end{cases}$$

Giải ra ta được $\begin{cases} x = -150 \\ y = 225 \end{cases}$ (không thỏa mãn) $\begin{cases} x = 45 \\ y = 30 \end{cases}$ (thỏa mãn)

Vậy vận tốc xe đi từ A, xe đi từ B là 45 km/h, 30 km/h.

Bài 6. Một xuồng máy xuôi dòng sông 30km và ngược dòng 28km hết một thời gian bằng thời gian mà xuồng đi 59,5km trên mặt hồ yên lặng. Tính vận tốc của xuồng khi đi trên hồ, biết rằng vận tốc của nước chảy trên sông là 3km/h.

Hướng dẫn giải

Gọi vận tốc của xuồng trên mặt hồ là x (km/h, $x > 0$)

Vận tốc xuồng đi xuôi dòng là $x + 3$ km/h.

Vận tốc xuồng đi ngược dòng là $x - 3$ km/h.

Theo đề bài, ta có phương trình
$$\frac{30}{x+3} + \frac{28}{x-3} = \frac{59,5}{x}$$

$$\Rightarrow 1,5x^2 + 6x - 535,5 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 4x - 357 = 0$$

$$\Leftrightarrow x_1 = 17 \text{ (thỏa mãn)}, x_2 = -21 \text{ (không thỏa mãn)}$$

Vậy vận tốc của ca nô khi đi trên mặt hồ yên lặng là 17km/h.

Bài 7. Một bè nửa trôi tự do (với vận tốc bằng vận tốc dòng nước) và một ca nô cùng rời bến A để xuôi dòng sông Ca nô xuôi dòng được 96km thì quay lại về bến A ngay. Cả đi lẫn về hết 14 giờ. Trên đường quay về A. khi còn cách bến A là 24km thì gặp bè nửa nói trên. Tìm vận tốc riêng của Ca nô và vận tốc dòng nước.

Hướng dẫn giải

Gọi vận tốc của ca nô và vận tốc dòng nước lần lượt là x ; y ($x > y > 0$, x, y km/h)

Thời gian ca nô xuôi dòng là $\frac{96}{x+y}h$

Thời gian ngược dòng là $\frac{96}{x-y}h$

Thời gian bè trôi 24km là $\frac{24}{y} = 14 - \frac{24}{x-y} (h)$

Theo đề bài, ta có phương trình
$$\begin{cases} \frac{96}{x+y} + \frac{96}{x-y} = 14 \\ \frac{24}{y} = 14 - \frac{24}{x-y} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 96x = 7(x+y)(x-y) \quad (1) \\ 12x = 7y(x-y) \quad (2) \end{cases}$$

Từ (1) và (2) suy ra $56y(x-y) = 7(x+y)(x-y) \Leftrightarrow 8y = x+y$ (vì $x > y$)

$\Rightarrow x = 7y$ Thay vào phương trình (2) ta được $12 \cdot 7y = 7y(7y-y)$

$\Rightarrow y = 2$ (thỏa mãn), $x = 14$ (thỏa mãn)

Vậy vận tốc của dòng nước là 2 km/h và của ca nô là 14 km/h.

Bài 8. Một phòng họp có 360 chỗ ngồi được chia thành các dãy có số chỗ ngồi bằng nhau. Nếu thêm cho mỗi dãy 4 chỗ và bớt đi 3 dãy thì số chỗ trong phòng họp không thay đổi. Hỏi ban đầu trong phòng họp có bao nhiêu dãy?

Hướng dẫn giải

Gọi số dãy ghế của phòng họp lúc đầu là x ($x \in \mathbb{N}^*$, x dãy)

Số ghế mỗi dãy là $\frac{360}{x}$ ghế

Số dãy ghế lúc sau là $x-3$ dãy

Số ghế ở mỗi dãy lúc sau là $\frac{360}{x-3}$ ghế

Theo đề bài, ta có phương trình $\frac{360}{x-3} - \frac{360}{x} = 4 \Leftrightarrow 4x^2 - 12x - 1080 = 0$

Giải ra ta được $x_1 = 18$ (thỏa mãn), $x_2 = -15$ (không thỏa mãn)

Vậy số dãy ghế là 18 dãy và mỗi dãy có $\frac{360}{18} = 20$ ghế

Bài 9. Một ô tô dự định đi từ A đến B cách nhau 120km trong một thời gian quy định. Sau khi đi được 1 giờ ô tô bị chặn đường bởi xe hơi trong 10 phút. Do đó để đến B đúng hẹn, xe phải tăng vận tốc thêm 6km/h. Tính vận tốc lúc đầu của ô tô.

Hướng dẫn giải

$$\text{Đổi } 10 \text{ phút} = \frac{1}{6} \text{ giờ}$$

Gọi vận tốc ban đầu của ô tô là x (km, $x > 0$)

$$\text{Thời gian dự định là } \frac{120}{x} \text{ (giờ)}$$

$$\text{Thời gian đi quãng đường lúc sau là } \frac{120-x}{x+6} \text{ (giờ)}$$

$$\text{Theo đầu bài ta có phương trình } 1 + \frac{120-x}{x+6} + \frac{1}{6} = \frac{120}{x} \Leftrightarrow x^2 + 42x - 4320 = 0$$

Giải ra ta được $x_1 = 48$ (thỏa mãn), $x_2 = -90$ (không thỏa mãn)

Vậy vận tốc ban đầu của ô tô là 48 km/h.

Bài 10. Một người đi xe máy từ A đến B cách nhau 120km với vận tốc và thời gian dự định. Sau khi đi được $\frac{1}{3}$ quãng đường AB với vận tốc đó người ta tăng vận tốc thêm 10km/h trên quãng đường còn lại. Tìm vận tốc dự định và thời gian xe lăn bánh trên đường biết người đó đến B sớm hơn dự định 24 phút.

Hướng dẫn giải

$$\text{Đổi } 24 \text{ phút} = 0,4 \text{ giờ}$$

Gọi vận tốc dự định là x (km/h, $x > 0$)

$$\text{Thời gian dự định đi từ A đến B là } \frac{120}{x} \text{ (giờ)}$$

$$\text{Thời gian xe đi quãng đường đầu tiên là } \frac{40}{x} \text{ (giờ)}$$

$$\text{Thời gian xe đi quãng đường còn lại là } \frac{80}{x+10} \text{ (giờ)}$$

Theo đề bài, người đó đến B sớm hơn dự định 24 phút, ta có phương trình:

$$\frac{120}{x} - \frac{80}{x+10} - \frac{40}{x} = 0,4 \Leftrightarrow \frac{80}{x} - \frac{80}{x+10} = 0,4 \Leftrightarrow x^2 + 10x - 2000 = 0$$

Giải ra ta được $x_1 = 40$ (thỏa mãn) $x_2 = -50$ (không thỏa mãn)

Vậy vận tốc của xe là 40km/h và thời gian xe lăn bánh trên đường là: $\frac{120}{40} - 0,4 = 2,6$ giờ

Bài 11. Một xí nghiệp giao cho một công nhân làm 120 sản phẩm trong thời gian quy định. Sau khi làm được 2 giờ, người đó đã cải tiến kỹ thuật nên đã tăng được 4 sản phẩm mỗi giờ so với dự kiến. Vì vậy trong thời gian qui định không những hoàn thành kế hoạch trước 1 giờ mà còn vượt mức 16 sản phẩm. Tính năng suất làm lúc đầu.

Hướng dẫn giải

Gọi năng suất lúc đầu là x (sản phẩm/ giờ, $x \in \mathbb{N}$)

Suy ra thời gian dự định là $\frac{120}{x}$ giờ.

Thực tế, 2 giờ đầu làm được là $2x$ sản phẩm

năng suất tăng thêm 4 sản phẩm/giờ nên năng suất thực tế là $x + 4$ sản phẩm/ giờ

Số sản phẩm thực tế khi tăng năng suất là $120 + 16 - 2x = 136 - 2x$ sản phẩm nên thời gian thực tế là $\frac{136 - 2x}{x + 4}$ giờ

Theo đầu bài, ta có phương trình: $2 + \frac{136 - 2x}{x + 4} = \frac{120}{x} - 1$

$$\Leftrightarrow x^2 + 28x - 480 = 0$$

Giải ra ta được $x_1 = 12$ (thỏa mãn), $x_2 = -40$ (không thỏa mãn)

Vậy năng suất lúc đầu là: 12 sản phẩm mỗi giờ.

Bài 12. Một nhóm học sinh đi du khảo về nguồn bằng xe đạp từ thành phố Cao Lãnh đến khu căn cứ địa cách mạng Xẻo Quýt cách nhau 24 kilômét (km). Khi trở về thành phố Cao Lãnh, vì ngược gió nên vận tốc trung bình của nhóm học sinh bị giảm 4 km/giờ và thời gian di chuyển từ khu căn cứ địa cách mạng Xẻo Quýt về thành phố Cao Lãnh lâu hơn thời gian di chuyển từ thành phố Cao Lãnh đến khu căn cứ địa cách mạng Xẻo Quýt là 1 giờ. Hãy tính vận tốc trung bình ở lượt đi từ thành phố Cao Lãnh đến khu căn cứ địa cách mạng của nhóm học sinh nói trên.

Hướng dẫn giải

Gọi thành phố Cao Lãnh là A, khu căn cứ địa cách mạng Xẻo Quýt là B.

Gọi vận tốc trung bình ở lượt đi của nhóm học sinh nói trên là: x (km/giờ). Điều kiện $x > 4$

Vận tốc trung bình khi trở về là: $x - 4$ (km/giờ)

Thời gian nhóm học sinh đi từ điểm A đến điểm B là $\frac{24}{x}$ (giờ)

Thời gian nhóm học sinh đi từ điểm B đến điểm A là $\frac{24}{x - 4}$ (giờ)

Theo đề bài ta có $\frac{24}{x - 4} - \frac{24}{x} = 1 \Leftrightarrow x^2 - 4x - 96 = 0 \Leftrightarrow x_1 = 12; x_2 = -8$

Kết hợp với điều kiện ta có $x_1 = 12$ thỏa mãn

Vậy vận tốc trung bình ở lượt đi từ thành phố Cao Lãnh đến khu căn cứ địa cách mạng của nhóm học sinh nói trên là 12 (km/giờ).

Bài 13. Cùng một thời điểm, một chiếc ô tô X_A xuất phát từ thành phố A hướng về thành phố B và một chiếc xe khác X_B xuất phát từ thành phố B hướng về thành phố A. Chúng chuyển động với vận tốc riêng không đổi và gặp nhau lần đầu tại một điểm cách A là 20km. Cả hai chiếc xe sau khi đến B và A tương ứng, lập tức quay trở lại và chúng gặp nhau lần thứ hai tại một địa điểm C. Biết thời gian xe X_B đi từ C đến B là 10 phút và thời gian giữa hai lần gặp nhau là 1 giờ. Hãy tính vận tốc của từng chiếc ô tô.

Hướng dẫn giải

Gọi M là chỗ gặp nhau lần đầu; vận tốc của ô tô đi từ A là x (km/h, $x > 0$); vận tốc ô tô đi từ B là y (km/h, $y > 0$). Thời gian xe đi từ A đến M là $\frac{20}{x}$ (h)

Thời gian này cũng là thời gian xe X_B đi từ B đến M.

$$\text{Khoảng cách BM là } \frac{20}{x} \cdot y = \frac{20y}{x} \text{ (km)}$$

$$\text{Quãng đường AB là } 20 + \frac{20y}{x} \text{ (km)}$$

$$\text{Khoảng cách CB là } \frac{10}{60} y = \frac{y}{6} \text{ (km)}$$

$$\text{Khoảng cách AC là } 20 + \frac{20y}{x} - \frac{y}{6} \text{ (km)}$$

$$\text{Tổng khoảng cách MB và BC là } \frac{20y}{x} + \frac{y}{6} \text{ (km)} \quad \text{Theo đầu bài, ta có phương trình: } \frac{20y}{x} + \frac{y}{6} = x \quad (1)$$

$$\text{Tổng khoảng cách MA và AC là: } 20 + 20 + \frac{20y}{x} - \frac{y}{6} = 40 + \frac{20y}{x} - \frac{y}{6} \text{ (km)}$$

$$\text{Theo đầu bài ta có phương trình } 40 + \frac{20y}{x} - \frac{y}{6} = y \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: } \begin{cases} y\left(\frac{20}{x} + \frac{1}{6}\right) = x & (1) \\ y\left(\frac{20}{x} - \frac{7}{6}\right) = -40 & (2) \end{cases}$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta có: } -40\left(\frac{20}{x} + \frac{1}{6}\right) = x\left(\frac{20}{x} - \frac{7}{6}\right) \Leftrightarrow 7x^2 - 160 - 4800 = 0$$

$$\text{Giải ra ta được } x_1 = 40 \text{ (thỏa mãn), } x_2 = -17\frac{1}{7} \text{ (không thỏa mãn)} \Rightarrow y = 60$$

Vậy vận tốc của ô tô X_A là 40 km/h, vận tốc của ô tô X_B là 60 km/h.

C.TRẮC NGHIỆM RÈN PHẢN XẠ

Câu 1. Cho hai số tự nhiên biết rằng hai lần số thứ nhất hơn ba lần số thứ hai là 9 và hiệu các bình phương của chúng bằng 119. Tìm số lớn hơn.

- A. 12. B. 13. C. 32. D. 33.

Câu 2. Cho hai số tự nhiên biết rằng số thứ nhất lớn hơn hai lần số thứ ba là 3 và hiệu các bình phương của chúng bằng 360. Tìm số bé hơn.

- A. 12. B. 10. C. 21. D. 9.

Câu 2. Tích của hai số tự nhiên liên tiếp lớn hơn tổng của chúng là 109. Tìm số bé hơn.

- A. 12. B. 13. C. 32. D. 11.

Câu 4. Một hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 lần chiều rộng. Nếu cả chiều dài và chiều rộng cùng tăng thêm $5cm$ thì được một hình chữ nhật mới có diện tích bằng $153cm^2$. Tính chu vi của hình chữ nhật ban đầu.

- A. 16. B. 32. C. 34. D. 36.

Câu 5. Một hình chữ nhật có chiều dài gấp 2 lần chiều rộng. Nếu cả chiều dài và chiều rộng cùng tăng thêm $3cm$ thì được một hình chữ nhật mới có diện tích bằng $135cm^2$. Tìm chu vi hình chữ nhật ban đầu.

- A. 16. B. 32. C. 34. D. 36.

Câu 6. Cho tam giác vuông cạnh huyền bằng $20cm$. Hai cạnh góc vuông có độ dài hơn kém nhau $4cm$. Một trong hai cạnh góc vuông của tam giác vuông đó có độ dài là:

- A. 16. B. 15. C. 14. D. 13.

Câu 7. Cho tam giác vuông có cạnh huyền bằng $26cm$. Hai cạnh góc vuông có độ dài hơn kém nhau $14cm$. Cạnh góc vuông có độ dài nhỏ nhất của tam giác vuông đó là.

- A. $12cm$. B. $24cm$. C. $14cm$. D. $10cm$.

Câu 8. Một thửa ruộng tam giác có diện tích $180m^2$. Tính chiều dài cạnh đáy thửa ruộng, biết rằng nếu tăng cạnh đáy lên $4cm$ và chiều cao tương ứng giảm đi $1cm$ thì diện tích không đổi.

- A. 10. B. 35. C. 36. D. 18.

Câu 9. Một thửa ruộng hình tam giác có diện tích $120m^2$. Tính chiều dài cạnh đáy thửa ruộng, biết rằng nếu tăng cạnh đáy lên $5m$ và chiều cao tương ứng giảm đi $4m$ thì diện tích giảm $20m^2$.

- A. $10m$. B. $20m$. C. $12m$. D. $24m$.

Câu 10. 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

thêm 3 sản phẩm mỗi giờ và vì vậy người đó hoàn thành kế hoạch sớm hơn dự định 1 giờ 36 phút. Hãy tính năng suất dự kiến.

- A. 10. B. 14. C. 12. D. 18.

Câu 11. Một nhóm thợ phải thực hiện kế hoạch sản xuất 3000 sản phẩm. Trong 8 ngày đầu họ thực hiện đúng mức đề ra, những ngày còn lại họ vượt mức mỗi ngày 10 sản phẩm nên đã hoàn thành sớm hơn dự định 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch cần sản xuất mỗi ngày bao nhiêu sản phẩm.

- A. 100 sản phẩm. B. 200 sản phẩm. C. 300 sản phẩm. D. 400 sản phẩm.

Câu 12. Theo kế hoạch, một người công nhân phải hoàn thành 84 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Do cải tiến kỹ thuật, nên thực tế mỗi giờ người đó đã làm được nhiều hơn 2 sản phẩm so với số sản phẩm phải làm trong một giờ theo kế hoạch. Vì vậy, người đó hoàn thành công việc sớm hơn dự định 1 giờ. Hỏi theo kế hoạch, mỗi giờ người công nhân phải làm bao nhiêu sản phẩm?

- A. 16. B. 12. C. 14. D. 18.

Câu 13. Một đội sản xuất phải làm 1000 sản phẩm trong một thời gian quy định. Nhờ tăng năng suất nên mỗi ngày đội làm thêm được 10 sản phẩm so với kế hoạch. Vì vậy, chẳng những đã làm vượt mức kế hoạch 80 sản phẩm mà còn hoàn thành sớm hơn 2 ngày so với quy định. Tính số sản phẩm mà đội phải làm trong 1 ngày theo kế hoạch

- A. 60 sản phẩm. B. 70 sản phẩm. C. 50 sản phẩm. D. 80 sản phẩm.

Câu 14. Một xưởng có kế hoạch in xong 6000 quyển sách giống nhau trong một thời gian quy định, biết số sách in được trong một ngày là bằng nhau. Để hoàn thành sớm kế hoạch, mỗi ngày xưởng đã in nhiều hơn 300 quyển sách so với số quyển sách phải in trong kế hoạch, nên xưởng in xong 6000 quyển sách nói trên sớm hơn kế hoạch 1 ngày. Tính số quyển sách xưởng in được trong 1 ngày theo kế hoạch.

- A. 1600. B. 3000. C. 1400. D. 1200.

Câu 15. Hai tổ sản xuất cùng làm chung một công việc thì hoàn thành trong 2 giờ. Hỏi nếu làm riêng một mình, tổ 1 phải biết bao nhiêu thời gian mới hoàn thành công việc, biết khi làm riêng tổ 1 hoàn thành sớm hơn tổ hai là 3 giờ

- A. 3 giờ. B. 4 giờ. C. 2 giờ. D. 5 giờ.

Câu 16. Một lâm trường dự định trồng 75 ha rừng trong một số tuần (mỗi tuần trồng được diện tích bằng nhau). Thực tế, mỗi tuần lâm trường trồng vượt mức 5 ha so với dự định nên cuối cùng đã trồng được 80 ha và hoàn thành sớm hơn dự định một tuần. Hỏi mỗi tuần lâm trường dự định trồng bao nhiêu ha rừng?

- A. 13 ha. B. 14 ha. C. 16 ha. D. 15 ha.

Câu 17. Một lâm trường dự định trồng 140 ha rừng trong một số tuần (mỗi tuần trồng được diện tích bằng nhau). Thực tế, mỗi tuần lâm trường trồng vượt mức 4 ha so với dự định nên cuối cùng đã trồng được 144 ha và hoàn thành sớm hơn dự định hai tuần. Hỏi mỗi tuần lâm trường dự định trồng bao nhiêu ha rừng?

- A. 13 ha. B. 14 ha. C. 16 ha. D. 15 ha.

Câu 18. Một người đi xe máy 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 .

- A. 50km . B. 60km . C. 40km . D. 70km .

Câu 19. Một người đi xe máy từ A đến B với vận tốc 35 km/h . Lúc về người đó đi với vận tốc 40 km/h nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 15 phút . Tính quãng đường AB .

- A. 50km . B. 60km . C. 40km . D. 70km .

Câu 20. Một oto phải đi quãng đường AB dài 60 km trong một thời gian nhất định. Xe đi nửa quãng đường đầu với vận tốc quy định 10 km/h và đi nửa sau kém hơn dự định 6 km/h . Biết oto đã đến đúng như dự định. Tính thời gian người đó dự định đi quãng đường AB .

- A. 3h . B. 2h . C. 4h . D. 5h .

Câu 21. Một oto phải đi quãng đường AB dài 120 km trong một thời gian nhất định. Xe đi đường đầu với vận tốc 75 km hơn dự định là 2 km/h và đi đoạn đường còn lại kém hơn dự định 3 km/h . Biết oto đã đến đúng thời gian quy định. Tính thời gian người đó dự định đi quãng đường AB .

- A. $2,5\text{h}$. B. 2h . C. 3h . D. 5h .

Câu 22. Một ca nô chạy xuôi dòng sông từ A đến B rồi chạy ngược dòng từ B về A hết tất cả $7\text{ giờ } 30\text{ phút}$. Tính vận tốc thực của ca nô biết quãng đường sông AB dài 54km và vận tốc dòng nước là 3km/h .

- A. $11(\text{km/h})$. B. $12(\text{km/h})$. C. $14(\text{km/h})$. D. $15(\text{km/h})$.

Câu 23. Một ca nô chạy xuôi dòng sông từ A đến B rồi chạy ngược dòng từ B về A hết tất cả $8\text{ giờ } 6\text{ phút}$. Tính vận tốc thực của ca nô biết quãng đường sông AB dài 72 km và vận tốc dòng nước là 2km/h .

- A. $18(\text{km/h})$. B. $16(\text{km/h})$. C. $14(\text{km/h})$. D. $15(\text{km/h})$.

Câu 24. Một ca nô chạy xuôi dòng với quãng đường 42km , rồi sau đó ngược dòng trở lại 20km hết tổng cộng 5h . biết vận tốc dòng nước chảy là 2km/h . Tính vận tốc của ca nô lúc dòng nước yên lặng.

- A. $11(\text{km/h})$. B. $12(\text{km/h})$. C. $14(\text{km/h})$. D. $15(\text{km/h})$.

Câu 25. Một ca nô chạy xuôi dòng với quãng đường 80km , rồi sau đó ngược dòng đến địa điểm C cách B là 72km , thời gian xuôi dòng ít hơn thời gian ngược dòng là 15 phút . Tính vận tốc thực của ca nô biết vận tốc dòng nước là 4km/h .

- A. 36km/h . B. 30km/h . C. 40km/h . D. 38km/h .

Câu 26. Cho hai vòi nước cùng chảy vào một bể cạn. Nếu chảy riêng từng vòi thì vòi thứ nhất chảy đầy bể nhanh hơn vòi thứ hai 4 giờ . Khi nước đầy bể, người ta khóa vòi thứ nhất và vòi thứ hai lại, đồng thời mở vòi thứ ba cho nước chảy ra thì sau 6 giờ bể cạn nước. Khi nước trong bể đã cạn mở cả vòi thì sau 24 giờ bể lại đầy nước. Hỏi nếu chỉ dùng vòi thứ nhất thì sau bao lâu bể đầy nước?

- A. 9 giờ . B. 7 giờ . C. 10 giờ . D. 8 giờ .

Câu 27. Cho hai vòi nước cùng lúc chảy vào một bể cạn. Nếu chảy riêng từng vòi thì vòi thứ nhất chảy đầy bể chậm hơn vòi thứ hai 2 giờ. Khi đầy bể, người ta khóa vòi thứ nhất và vòi thứ hai lại, đồng thời mở vòi thứ ba cho nước chảy ra thì sau 7,5 giờ bể cạn nước. Khi nước trong bể đã cạn mở cả ba vòi thì sau 20 giờ thì bể lại đầy nước. Hỏi nếu chỉ dùng vòi thứ nhất thì sau bao lâu bể đầy nước?

- A. 9 giờ. B. 7 giờ. C. 10 giờ. D. 8 giờ.

Câu 28. Một công ty vận tải dự định điều một số xe tải để vận chuyển 24 tấn hàng. Thực tế khi đến nơi thì công ty bổ sung thêm 2 xe nữa nên mỗi xe chở ít đi 2 tấn so với dự định. Hỏi số xe dự định được điều động là bao nhiêu? Biết số lượng hàng chở ở mỗi xe là như nhau và mỗi xe chỉ chở một lượt.

- A. 4 xe. B. 7 xe. C. 5 xe. D. 6 xe.

Câu 29. Một đội xe cần phải chuyên chở 150 tấn hàng. Hôm làm việc có 5 xe được điều đi làm việc khác nên mỗi xe còn lại phải chở thêm 5 tấn. Hỏi đội xe ban đầu có bao nhiêu chiếc? (biết rằng mỗi xe chở hàng như nhau).

- A. 5 xe. B. 10 xe. C. 15 xe. D. 20 xe.

Câu 30. Một phòng họp có 360 ghế ngồi được xếp thành từng dãy và số ghế của từng dãy đều như nhau. Nếu tăng số dãy thêm 1 và số ghế của mỗi dãy tăng thêm 1 thì trong phòng có 400 ghế. Hỏi trong phòng họp có bao nhiêu dãy ghế (biết số dãy ghế ít hơn 20)

- A. 14 dãy. B. 15 dãy. C. 16 dãy. D. 17 dãy.

Câu 31. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài $30m$, chiều rộng $20m$. Xung quanh về phía trong mảnh đất người ta để một lối đi có chiều rộng không đổi, phần còn lại là một hình chữ nhật được trồng hoa. Biết rằng diện tích trồng hoa bằng 84% diện tích mảnh đất. Tính chiều rộng của lối đi.

- A. $1m$. B. $2m$. C. $3m$. D. $4m$.

Câu 32. Một tấm bìa hình chữ nhật có chu vi $80cm$. Người ta cắt ra ở mỗi góc một hình vuông cạnh $3cm$ rồi gấp lên thành một hình hộp chữ nhật không có nắp có diện tích là $339cm^2$. Tính kích thước ban đầu của tấm bìa.

- A. $8cm$; $32cm$. B. $10cm$; $30cm$. C. $12cm$; $28cm$. D. $15cm$; $25cm$.

Câu 33. Lúc giờ một ô tô đi từ A đến B . Lúc 7 giờ 30 phút một xe máy đi từ B đến A với vận tốc kém vận tốc của ô tô là $24km/h$. Ô tô đến được 20 phút thì xe máy mới đến A . Tính vận tốc mỗi xe, biết quãng đường AB dài 120km.

- A. Vận tốc xe máy là $40km/h$, vận tốc ô tô là $64km/h$.
B. Vận tốc xe máy là $45km/h$, vận tốc ô tô là $69km/h$.
C. Vận tốc xe máy là $36km/h$, vận tốc ô tô là $58km/h$.
D. Vận tốc xe máy là $48km/h$, vận tốc ô tô là $72km/h$.

HƯỚNG DẪN

Câu 1. Đáp án A.

Gọi số thứ nhất là $a; a \in \mathbb{N}$ số thứ hai là $b; b \in \mathbb{N}$.

Vì hai lần số thứ nhất hơn ba lần số thứ hai là 9 nên ta có

$$2a - 3b = 9 \Rightarrow b = \frac{2a - 9}{3}$$

Vì hiệu các bình phương của chúng bằng 119 nên ta có phương trình:

$$a^2 - \left(\frac{2a - 9}{3}\right)^2 = 119 \Leftrightarrow 9a^2 - (2a - 9)^2 = 1071 \Leftrightarrow 5a^2 + 36a - 1152 = 0$$

$$\Delta' = 6084 \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{-18 + \sqrt{6084}}{5} \\ a = \frac{-18 - \sqrt{6084}}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 12(N) \\ a = -\frac{96}{5}(L) \end{cases}$$

Với $a = 12 \Rightarrow b = 5$

Vậy số lớn hơn là 12.

Câu 2. Đáp án D.

Gọi số thứ nhất là $a; a \in \mathbb{N}^*$; số thứ hai là $b; b \in \mathbb{N}^*$ Giả sử $a > b$.

Vì số thứ nhất lớn hơn hai lần số thứ hai là 3 nên ta có $a - 2b = 3 \Rightarrow a = 2b + 3$

Vì hiệu các bình phương của chúng bằng 360 nên ta có phương trình: $a^2 - b^2 = 360 (*)$

Thay $a = 2b + 3$ vào $(*)$ ta được $(2b + 3)^2 - b^2 = 360 \Leftrightarrow 3b^2 + 12b - 351 = 0$

Ta có $\Delta' = 1089 \Rightarrow \sqrt{\Delta'} = 33$ nên $b = \frac{-6 + 33}{3} = 9(tm)$ hoặc $b = \frac{-6 - 33}{3} = -13(ktm)$

Với $b = 9 \Rightarrow a = 2.9 + 3 = 21$

Vậy số bé hơn là 9.

Câu 2. Đáp án D.

Gọi số bé hơn là $a; a \in \mathbb{N}^*$ thì số lớn hơn là $a + 1$

Vì tích của hai số tự nhiên liên tiếp lớn hơn tổng của chúng là 109 nên ta có phương trình

$$a(a + 1) - (a + a + 1) = 109 \Leftrightarrow a^2 - a - 110 = 0 \Leftrightarrow (a - 11)(a + 10) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 11(N) \\ a = -10(L) \end{cases}$$

Vậy số bé hơn là 11.

Câu 4. Đáp án B.

Gọi x là chiều rộng hình chữ nhật lúc đầu $(x > 0)(cm)$

Chiều dài hình chữ nhật lúc đầu: $3x(cm)$

Chiều rộng hình chữ nhật lúc sau: $x + 5(cm)$

Chiều dài hình chữ nhật lúc sau: $3x + 5(cm)$

Theo đề bài ta có phương trình: $(x + 5)(3x + 5) = 153$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 20x - 128 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 4(N) \\ x = -\frac{32}{3}(L) \end{cases}$$

Vậy chiều dài và chiều rộng hình chữ nhật ban đầu là: 12cm và 4cm .
Suy ra chu vi hình chữ nhật ban đầu là $(12 + 4).2 = 32(\text{cm})$

Câu 5. Đáp án D.

Gọi x là chiều rộng hình chữ nhật lúc đầu ($x > 0$)(cm) Chiều dài hình chữ nhật lúc đầu: $2x(\text{cm})$

Chiều rộng hình chữ nhật lúc sau: $x + 3(\text{cm})$

Chiều dài hình chữ nhật lúc sau: $2x + 3(\text{cm})$

Theo đề bài ta có phương trình: $(x + 3)(2x + 3) = 135$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 9x - 126 = 0 \Leftrightarrow 2x^2 - 12x + 21x - 126 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x(x - 6) + 21(x - 6) = 0 \Leftrightarrow (2x + 21)(x - 6) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 6 = 0 \\ 2x + 21 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6(\text{tm}) \\ x = -\frac{21}{2}(\text{ktm}) \end{cases}$$

Vậy chiều dài và chiều rộng hình chữ nhật ban đầu là: 6cm và 12cm

Suy ra chu vi hình chữ nhật ban đầu là $(12 + 6).2 = 36(\text{cm})$

Câu 6. Đáp án A.

Gọi độ dài cạnh góc vuông nhỏ hơn của tam giác vuông đó là $x(\text{cm})(x > 0)$

Cạnh góc vuông lớn hơn của tam giác vuông đó dài là $x + 4(\text{cm})$

Vì cạnh huyền bằng 20cm nên theo định lý Py-ta-go ta có

$$x^2 + (x + 4)^2 = 20^2 \Leftrightarrow x^2 + (x + 4)^2 = 400$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 8x - 384 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 12(\text{N}) \\ x = -16(\text{L}) \end{cases}$$

Vậy độ dài hai cạnh góc vuông của tam giác vuông đó lần lượt là 12cm và $12 + 4 = 16\text{cm}$.

Câu 7. Đáp án D.

Gọi độ dài cạnh góc vuông nhỏ hơn của tam giác vuông đó là $x(\text{cm})(x > 0)$

Cạnh góc vuông lớn hơn của tam giác vuông đó dài là $x + 14(\text{cm})$

Vì cạnh huyền bằng 26cm nên theo định lý Py-ta-go ta có

$$x^2 + (x + 14)^2 = 26^2$$

$$\Leftrightarrow x^2 + x^2 + 28x + 196 = 676 \Leftrightarrow 2x^2 + 28x - 480 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 14x - 240 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 10x + 24x - 240 = 0 \Leftrightarrow x(x - 10) + 24(x - 10) = 0 \Leftrightarrow (x + 24)(x - 10) = 0$$

Vậy độ dài hai cạnh góc vuông của tam giác vuông đó lần lượt là 10cm và $10 + 14 = 24\text{cm}$

Cạnh góc vuông có độ dài nhỏ hơn là 10cm .

Câu 8. Đáp án C.

Gọi chiều cao ứng với cạnh đáy của thửa ruộng là $h(\text{m}); h > 0$

Vì thửa ruộng hình tam giác có diện tích $180m^2$ nên chiều dài cạnh đáy thửa ruộng là $\frac{180.2}{h}$ hay $\frac{360}{h}(m)$

Vì tăng cạnh đáy thêm $4m$ và chiều cao giảm đi $1m$ thì diện tích không đổi nên ta có phương trình

$$\frac{1}{2}\left(\frac{360}{h} + 4\right)(h-1) = 180 \Rightarrow 4h^2 - 4h - 360 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} h = 10(TM) \\ h = -9(L) \end{cases}$$

Nên chiều cao $h = 10m$

Suy ra cạnh đáy của thửa ruộng ban đầu là $\frac{360}{10} = 36(m)$

Câu 9. Đáp án B.

Gọi chiều cao ứng với cạnh đáy của thửa ruộng là $h(m); h > 4$

Vì thửa ruộng hình tam giác có diện tích $120m^2$ nên chiều dài cạnh đáy thửa ruộng là $\frac{120.2}{h}$ hay $\frac{240}{h}(m)$

Vì tăng cạnh đáy thêm $5m$ và chiều cao giảm đi $4m$ thì diện tích giảm $40m^2$ nên ta có phương trình

$$\frac{1}{2}\left(\frac{240}{h} + 5\right)(h-4) = 120 - 40 \Leftrightarrow \left(\frac{240}{h} + 5\right)(h-4) = 200 \Leftrightarrow 5h^2 + 20h - 960 = 0 \text{ Phương trình trên}$$

$$\text{có } \Delta' = 4900 \Rightarrow \begin{cases} h = \frac{-10 + 70}{5} = 12(tm) \\ h = \frac{-10 - 70}{5} = -16(ktm) \end{cases}$$

Nên chiều cao $h = 12m$

Suy ra cạnh đáy của thửa ruộng ban đầu là $\frac{240}{12} = 20(m)$

Câu 10. Đáp án C.

Gọi năng suất dự định là $x (0 < x < 20, \text{ sản phẩm/giờ})$.

Sản phẩm làm được sau 2 giờ là: $2x$ (sản phẩm).

Số sản phẩm còn lại là: $120 - 2x$ (sản phẩm)

Năng suất sau khi cải tiến là $x + 3$ (sản phẩm/giờ)

Thời gian làm số sản phẩm còn lại là: $\frac{120 - 2x}{x + 3}$ (giờ)

Do sau khi cải tiến người đó hoàn thành sớm hơn dự định 1 giờ 36 phút.

Đổi 1 giờ 36 phút bằng 1.6 giờ.

Theo bài ra có phương trình:

$$2 + \frac{120 - 2x}{x + 3} + 1,6 = \frac{120}{x} \Rightarrow 1,6x^2 + 10,8x - 360 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 12(N) \\ x = -\frac{75}{4}(L) \end{cases}$$

Vậy năng suất dự định của công nhân đó là 12 sản phẩm/giờ.

Câu 11. Đáp án A.

Gọi số sản phẩm nhóm thợ theo kế hoạch phải làm mỗi ngày là $x(x \in N^*)$ *) Theo kế hoạch: Thời

gian hoàn thành là $\frac{3000}{x}$ (ngày)

*) Thực tế:

Số sản phẩm làm trong 8 ngày là $8x$ (sản phẩm),

Số sản phẩm còn lại là $3000 - 8x$ (sản phẩm)

Mỗi ngày sau đó nhóm thợ làm được $x + 10$ (sản phẩm)

Thời gian hoàn thành $\frac{3000 - 8x}{x + 10}$ (ngày).

Vì thời gian thực tế ít hơn thời gian dự định là 2 ngày nên ta có phương trình:

$$\begin{aligned}8 + \frac{3000 - 8x}{x + 10} + 2 &= \frac{3000}{x} \\ \Leftrightarrow \frac{3000 - 8x}{x + 10} - \frac{3000}{x} + 10 &= 0 \\ \Leftrightarrow \frac{3000x - 8x^2}{x(x + 10)} - \frac{3000x + 30000}{x(x + 10)} + \frac{10x(x + 10)}{x(x + 10)} &= 0 \\ \Leftrightarrow 2x^2 + 100x - 30000 &= 0 \\ \Leftrightarrow x^2 + 50x - 15000 &= 0\end{aligned}$$

$$\Delta' = 25^2 - 1(-15000) = 15625 > 0 \Rightarrow \sqrt{\Delta'} = 125$$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1 = -25 - 125 = -150$ (loại) và $x_2 = -25 + 125 = 100$ (tmđk).

Vậy theo kế hoạch, mỗi ngày cần làm 100 sản phẩm.

Câu 12. Đáp án B.

Gọi x là số sản phẩm mỗi giờ mà người công nhân phải hoàn thành theo kế hoạch. ($x \in N^*, x < 84$)

Số sản phẩm mỗi giờ mà người công nhân phải hoàn thành theo thực tế $x + 2$

Thời gian mà công nhân hoàn thành theo kế hoạch: $\frac{84}{x}(h)$

Thời gian mà công nhân hoàn thành theo thực tế: $\frac{84}{x + 2}(h)$

Người công nhân đó hoàn thành công việc sớm hơn định $1h$ nên ta có phương trình: $\frac{84}{x} - \frac{84}{x + 2} = 1$

$$\Leftrightarrow 84(x + 2) - 84x = x(x + 2) \Leftrightarrow x^2 + 2x - 126 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 12 \text{ (nhận) hoặc } x = -14 \text{ (loại)}$$

Vậy theo kế hoạch mỗi giờ người công nhân phải làm 12 sản phẩm.

Câu 13. Đáp án C.

Gọi số sản phẩm đội dự định làm mỗi ngày là $x(x \in N^*, x < 100)$ (sản phẩm).

*) Theo kế hoạch

Thời gian hoàn thành là $\frac{1000}{x}$ (ngày).

*) Thực tế.

Mỗi ngày tổ làm được $x + 10$ (sản phẩm).

Thời gian hoàn thành $\frac{1080}{x+10}$ (ngày).

Vì thời gian thực tế ít hơn thời gian dự định là 2 ngày nên ta có phương trình:

$$\begin{aligned}\frac{1000}{x} - \frac{1080}{x+10} &= 2 \\ \Leftrightarrow \frac{500}{x} - \frac{540}{x+10} &= 1 \\ \Leftrightarrow \frac{500(x+10) - 540x}{x(x+10)} &= \frac{x(x+10)}{x(x+10)} \\ \Rightarrow 500x + 5000 - 540x &= x^2 + 10x \\ \Leftrightarrow x^2 + 50x - 5000 &= 0\end{aligned}$$

$$\Delta' = 25^2 - 1(-5000) = 5625 > 0 \Rightarrow \sqrt{\Delta'} = 75$$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt : $x_1 = -25 - 75 = -100$ (loại) và $x_2 = -25 + 75 = 50$ (tmđk).

Vậy theo kế hoạch, mỗi ngày tổ dự định làm 50 sản phẩm.

Câu 14. Đáp án D.

Gọi x (quyển sách) là số quyển sách xưởng in được trong mỗi ngày theo kế hoạch, ($x \in N^*$)

Số ngày in theo kế hoạch: $\frac{6000}{x}$ (ngày)

Số quyển sách xưởng in được thực tế trong mỗi ngày: $x+300$ (quyển sách)

Số ngày in thực tế: $\frac{6000}{x+300}$

Theo đề bài ta có phương trình:

$$\frac{6000}{x} - \frac{6000}{x+300} = 1 \Leftrightarrow x^2 + 300x - 1800000 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1200(N) \\ x = -1500(L) \end{cases}$$

Vậy số quyển sách xưởng in được trong mỗi ngày theo kế hoạch là: 1200 (quyển sách).

Câu 15. Đáp án A.

Gọi năng suất của tổ 1 là: x , ($x > 0$, phần công việc/giờ);

Vì hai tổ sản xuất cùng làm chung công việc thì hoàn thành trong 2 giờ

nên năng suất của tổ 2 là: $\frac{1}{2} - x$ (phần công việc/giờ);

Thời gian tổ 1 làm 1 mình xong công việc là: $\frac{1}{x}$ (giờ);

Thời gian tổ 1 làm 2 mình xong công việc là: $\frac{1}{\frac{1}{2} - x}$ (giờ);

Vì khi làm riêng tổ một hoàn thành sớm hơn tổ hai là 3 giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{\frac{1}{2} - x} - 3 \Leftrightarrow 6x^2 + x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{3}(N) \\ x = -\frac{1}{2}(L) \end{cases}$$

Vậy thời gian tổ 1 hoàn thành công việc 1 mình là 3 giờ.

Câu 16. Đáp án D.

Gọi diện tích rừng mà mỗi tuần lâm trường dự định trồng là x (ha)

(Điều kiện: $x > 0$)

Theo dự định, thời gian trồng hết 75 ha rừng là: $\frac{75}{x}$ (tuần)

Vì mỗi tuần lâm trường trồng vượt mức 5 ha so với dự định nên thực tế mỗi tuần lâm trường trồng được: $x + 5$ (ha)

Do đó thời gian thực tế lâm trường trồng hết 80 ha rừng là: $\frac{80}{x+5}$ (tuần)

Vì thực tế, lâm trường trồng xong sớm so với dự định là 1 tuần nên ta có phương trình:

$$\frac{75}{x} - \frac{80}{x+5} = 1 \Leftrightarrow 75(x+5) - 80x = x(x+5) \Leftrightarrow x^2 + 10x - 375 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 15(N) \\ x = -25(L) \end{cases} \quad \text{Vậy mỗi tuần lâm}$$

trường dự định trồng 15 ha rừng.

Câu 17. Đáp án B.

Gọi diện tích rừng mà mỗi tuần lâm trường dự định trồng là x (ha) (Điều kiện: $x > 0$)

Theo dự định, thời gian trồng hết 140 ha rừng là: $\frac{140}{x}$ (tuần)

Vì mỗi tuần lâm trường trồng vượt mức 4 ha so với dự định nên thực tế mỗi tuần lâm trường trồng được: $x + 4$ (ha)

Do đó thời gian thực tế lâm trường trồng hết 144 ha rừng là: $\frac{144}{x+4}$ (tuần)

Vì thực tế, lâm trường trồng xong sớm so với dự định là 2 tuần nên ta có phương trình:

$$\begin{aligned} \frac{140}{x} - \frac{144}{x+4} &= 2 \Rightarrow 140(x+4) - 144x = 2x(x+4) \\ \Leftrightarrow x^2 + 6x - 280 &= 0 \Leftrightarrow x^2 - 14x + 20x - 280 = 0 \Leftrightarrow x(x-14) + 20(x-14) = 0 \\ \Leftrightarrow (x+20)(x-14) &= 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 14(N) \\ x = -20(L) \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy mỗi tuần lâm trường dự định trồng 14 ha rừng.

Câu 18. Đáp án A.

Gọi thời gian người đó đi từ A đến B là t giờ. $\left(t > \frac{1}{3}\right)$

Vì thời gian về ít hơn thời gian đi 20 phút nên thời gian về là $t - \frac{1}{3}$ và quãng đường đi về là như

nhau nên ta có: $25t = 30 \cdot \left(t - \frac{1}{3}\right) \Leftrightarrow t = 2(tm)$

Vậy quãng đường AB là 50km.

Câu 19. Đáp án D.

Gọi thời gian người đó đi từ A đến B là t giờ. $\left(t > \frac{1}{4}\right)$

Vì thời gian về ít hơn thời gian đi 15 phút nên thời gian về là $t - \frac{1}{4}$ và quãng đường đi về là như

nhau nên ta có : $35t = 40 \cdot \left(t - \frac{1}{4} \right) \Leftrightarrow t = 2(TM)$

Vậy quãng đường AB là $2 \cdot 35 = 70km$.

Câu 20. Đáp án B.

Gọi vận tốc ô tô dự định đi là $v (km/h)$, ($v > 6$)

Thời gian đi nửa quãng đường đầu là $\frac{30}{v+10}(h)$

Thời gian đi nửa quãng đường sau là $\frac{30}{v-6}(h)$

Thời gian dự định đi quãng đường AB là $\frac{60}{v}(h)$

Theo bài ra ta có : $\frac{30}{v+10} + \frac{30}{v-6} = \frac{60}{v} \Leftrightarrow \frac{2v+4}{(v+10)(v-6)} = \frac{2}{v} \Rightarrow 4v-120=0 \Leftrightarrow v=30$ (thỏa mãn)

Vậy thời gian dự định là $\frac{60}{30} = 2$ giờ.

Câu 21. Đáp án A.

Gọi vận tốc ô tô dự định đi là $v(km/h)$ ($v > 3$)

Thời gian đi $75km$ đường đầu là $\frac{75}{v+2}(h)$

Thời gian đi $120 - 75 = 45 km$ còn lại là $\frac{45}{v-3}(h)$

Vì xe đến đúng thời gian dự định nên ta có phương trình:

$$\frac{75}{v+2} + \frac{45}{v-3} = \frac{120}{v} \Leftrightarrow \frac{5}{v+2} + \frac{3}{v-3} = \frac{8}{v}$$

$$\Rightarrow 5v(v-3) + 3v(v+2) = 8(v+2)(v-3)$$

$$\Leftrightarrow -9v = -8v - 48 \Leftrightarrow v = 48(tm)$$

Vậy thời gian dự định là $\frac{120}{48} = 2,5$ giờ.

Câu 22. Đáp án D.

Đổi 7 giờ 30 phút $\frac{15}{2}(h)$

Gọi vận tốc thực của ca nô là $x(km/h)$, $x > 3$

Vận tốc của ca nô khi xuôi dòng sông từ A đến B là: $x+3(km/h)$

Vận tốc của ca nô khi ngược dòng sông từ B về A là: $x-3(km/h)$

Thời gian của ca nô khi xuôi dòng sông từ A đến B là: $\frac{54}{x+3}(h)$

Thời gian của ca nô khi ngược dòng sông từ B về A là: $\frac{54}{x-3}(h)$

Do ca nô chạy xuôi dòng sông từ A đến B rồi chạy ngược dòng từ B về A hết tất cả 7 giờ 30 phút

nên ta có phương trình: $\frac{54}{x-3} + \frac{54}{x+3} = \frac{15}{2}$

$$\text{Ta có: } \frac{54}{x+3} + \frac{54}{x-3} = \frac{15}{2} \Leftrightarrow 54 \left(\frac{x-3+x+3}{x^2-9} \right) = \frac{15}{2} \Leftrightarrow \frac{2x}{x^2-9} = \frac{5}{36}$$

$$\Leftrightarrow 72x = 5x^2 - 45 \Leftrightarrow 5x^2 - 72x - 45 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 15(N) \\ x = -\frac{3}{5}(L) \end{cases}$$

Vậy vận tốc thực của ca nô là $15(km/h)$.

Câu 23. Đáp án A.

Đổi 8 giờ 6 phút $\frac{81}{10}$ (h)

Gọi vận tốc thực của ca nô là $x(km/h), x > 2$

Vận tốc của ca nô khi xuôi dòng sông từ A đến B là: $x+2(km/h)$

Vận tốc của ca nô khi ngược dòng sông từ B về A là: $x-2(km/h)$

Thời gian của ca nô khi xuôi dòng sông từ A đến B là: $\frac{72}{x+2}(h)$

Thời gian của ca nô khi ngược dòng sông từ B về A là: $\frac{72}{x-2}(h)$

Do ca nô chạy xuôi dòng sông từ A đến B rồi chạy ngược dòng từ B về A hết tất cả 8 giờ 06 phút

nên ta có phương trình: $\frac{72}{x+2} + \frac{72}{x-2} = \frac{81}{10}$

$$\text{Ta có: } \frac{72}{x+2} + \frac{72}{x-2} = \frac{81}{10} \Leftrightarrow 8 \left(\frac{x-2+x+2}{x^2-4} \right) = \frac{9}{10} \Leftrightarrow \frac{16x}{x^2-4} = \frac{9}{10}$$

$$\Leftrightarrow 9x^2 - 160x - 36 = 0 \text{ ta có } \Delta' = 6724 \Rightarrow \sqrt{\Delta'} = 82 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{80+82}{9} = 18(tm) \\ x = \frac{80-82}{9} = -\frac{2}{9}(ktm) \end{cases} \quad \text{Vậy vận tốc thực}$$

của ca nô là $18(km/h)$

Câu 24. Đáp án B.

Gọi vận tốc của ca nô lúc dòng nước yên lặng là $x(km/h); (x > 2)$

Vì vận tốc nước là $2km/h$ nên vận tốc xuôi dòng và ngược dòng lần lượt là $x+2$ và $x-2(km/h)$

Thời gian để ca nô đi hết $42km$ xuôi dòng là $\frac{42}{x+2}(h)$ Thời gian để ca nô đi hết $20km$ ngược dòng

là $\frac{20}{x-2}(h)$ Tổng thời gian là $5h$ do đó

$$\frac{42}{x+2} + \frac{20}{x-2} = 5 \Leftrightarrow \frac{42(x-2) + 20(x+2)}{(x-2)(x+2)} = 5 \Leftrightarrow \frac{62x-44}{x^2-4} = 5$$

$$\Rightarrow 5x^2 - 62x + 44 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 12(TM) \\ x = 0,4(L) \end{cases}$$

Vậy vận tốc của ca nô khi nước yên lặng là $12km/h$.

Câu 25. Đáp án A.

Gọi vận tốc thực của ca nô là $x(x > 0, km/h)$

$$\text{Đổi } 15 \text{ phút } \frac{15}{60} = \frac{1}{4} \text{ h}$$

*) Xuôi dòng:

$$\text{Vận tốc của ca nô là } x+4(km/h) \Rightarrow \text{Thời gian xuôi dòng của ca nô là } \frac{80}{x+4}(h)$$

*) Ngược dòng:

$$\text{Vận tốc ngược dòng của ca nô là } x-4(km/h) \Rightarrow \text{Thời gian ngược dòng của ca nô là } \frac{72}{x-4}(h)$$

Vì thời gian xuôi dòng ít hơn thời gian ngược dòng là 15 phút nên ta có phương trình:

$$\begin{aligned} \frac{72}{x-4} - \frac{80}{x+4} &= \frac{1}{4} \\ \Leftrightarrow \frac{288(x+4) - 320(x-4)}{(x-4)(x+4)} &= \frac{x^2 - 16}{(x-4)(x+4)} \\ \Rightarrow -32x + 2432 &= x^2 - 16 \\ \Leftrightarrow x^2 + 32x - 2448 &= 0 \end{aligned}$$

$$\Delta = 16^2 + 2448 = 2704 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 52$$

Phương trình có hai nghiệm $x = -16 + 52 = 36(tmdk); x = -16 - 52 = -68$ (loại)

Vậy vận tốc thực của ca nô là $36km/h$.

Câu 26. Đáp án D.

Gọi thời gian mà vòi thứ nhất chảy riêng đầy bể là x (giờ), ($x > 0$)

Trong một giờ:

- Vòi thứ nhất chảy được $\frac{1}{x}$ (bể).

- Vòi thứ hai chảy được $\frac{1}{x+4}$ (bể).

- Vòi thứ ba chảy được $\frac{1}{6}$ (bể).

Khi mở cả ba vòi thì vòi thứ nhất và vòi thứ hai chảy vào bể còn vòi thứ ba cho nước ở bể chảy ra nên ta có phương trình

$$\begin{aligned} \frac{1}{x} + \frac{1}{x+4} - \frac{1}{6} &= \frac{1}{24} \Leftrightarrow \frac{2x+4}{x(x+4)} = \frac{5}{24} \Rightarrow 5x^2 - 28x - 96 = 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = 8(TM) \\ x = -\frac{12}{5}(L) \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy chỉ dùng vòi thứ nhất thì sau 8 giờ bể đầy nước.

Câu 27. Đáp án C.

Gọi thời gian mà vòi thứ nhất chảy riêng đầy bể là x (giờ), ($x > 2$).

Trong một giờ:

-Vòi thứ nhất chảy được $\frac{1}{x}$ (bể).

- Vòi thứ hai chảy được $\frac{1}{x-2}$ (bể).

- Vì vòi thứ ba chảy ra trong 7,5 giờ thì cạn bể nên trong 1h vòi thứ ba chảy được $\frac{2}{15}$ (bể).

Khi mở cả ba vòi thì vòi thứ nhất và vòi thứ hai chảy vào bể còn vòi thứ ba cho nước ở bể chảy ra nên ta có phương trình

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x-2} - \frac{2}{15} = \frac{1}{20} \Leftrightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{x-2} = \frac{11}{60} \Leftrightarrow \frac{x-2+x}{x(x-2)} = \frac{11}{60} \Leftrightarrow \frac{2x-2}{x^2-2x} = \frac{11}{60}$$
$$\Rightarrow 120x - 120 = 11x^2 - 22x \Leftrightarrow 11x^2 - 142x + 120 = 0 \text{ có } \Delta' = 3721 \Rightarrow \sqrt{\Delta'} = 61$$

nên phương trình có hai nghiệm

$$\begin{cases} x = \frac{71-61}{11} = \frac{10}{11} (ktm) \\ x = \frac{71+61}{11} = 12(tm) \end{cases}$$

Vậy chỉ dùng vòi thứ nhất thì sau 10 giờ bể đầy nước.

Câu 28. Đáp án A.

Gọi số xe ban đầu là $x, x \in \mathbb{N}^*$ (xe) nên số hàng theo kế hoạch mỗi xe chở là $\frac{24}{x}$ (tấn).

Số xe thực tế là $x+2$ (xe) nên số hàng thực tế mỗi xe chở là $\frac{24}{x+2}$ (tấn).

Theo bài ra ta có phương trình

$$\frac{24}{x} - \frac{24}{x+2} = 2 \Leftrightarrow \frac{12}{x} - \frac{12}{x+2} = 1 \Leftrightarrow 12(x+2) - 12x = x(x+2)$$
$$\Leftrightarrow x^2 + 2x - 24 = 0 \Leftrightarrow (x-4)(x+6) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4(TM) \\ x = -6(L) \end{cases}$$

Vậy số xe ban đầu là 4 xe.

Câu 29. Đáp án C.

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

* Theo dự định: Tổng số hàng là: 150 (tấn)

Số hàng mỗi xe chở là: $\frac{150}{x}$ (tấn)

* Thực tế: Tổng số xe là $x - 5$ (xe)

Số hàng mỗi xe chở là: $\frac{150}{x-5}$ (tấn)

Vì số hàng thực tế mỗi xe chở hơn dự định 5 tấn nên ta có phương trình:

$$\begin{aligned}\frac{150}{x-5} - \frac{150}{x} &= 5 \Leftrightarrow \frac{30}{x-5} - \frac{30}{x} = 1 \\ \Leftrightarrow \frac{30x}{x(x-5)} - \frac{30(x-5)}{x(x-5)} &= \frac{x(x-5)}{x(x-5)} \\ \Rightarrow 30x - 30(x-5) &= x(x-5) \\ \Leftrightarrow 30x - 30x + 150 &= x^2 - 5x \\ \Leftrightarrow x^2 - 5x - 150 &= 0 \\ \Delta &= (-5)^2 - 4.1.(-150) = 625 > 0\end{aligned}$$

$$\Rightarrow \text{Phương trình có 2 nghiệm phân biệt: } \begin{cases} x_1 = \frac{5 + \sqrt{625}}{2} = 15(tm) \\ x_2 = \frac{5 - \sqrt{625}}{2} = -10(ktm) \end{cases}$$

Vậy số xe ban đầu của đội là 15 xe.

Câu 30. Đáp án B.

Gọi số dây ghế là $x (x \in N^*)$ (dây)

Số ghế ở mỗi dây là: $\frac{360}{x}$ (ghế)

Số dây ghế lúc sau là: $x+1$ (dây)

Số ghế ở mỗi dây lúc sau là: $\frac{360}{x} + 1$ (ghế)

Vì sau khi tăng số dây tăng thêm 1 và số ghế của mỗi dây tăng thêm 1 thì trong phòng có 400 ghế nên ta có phương trình:

$$\begin{aligned}(x+1)\left(\frac{360}{x} + 1\right) &= 400 \Leftrightarrow (x+1)\left(\frac{360+x}{x}\right) = 400 \Leftrightarrow (x+1)(360+x) = 400x \\ \Leftrightarrow 360x + x^2 + 360 + x &= 400x \Leftrightarrow x^2 - 39x + 360 = 0 \\ \Delta &= (-39)^2 - 4.1.360 = 81 > 0.\end{aligned}$$

$$\text{Phương trình có 2 nghiệm phân biệt: } \begin{cases} x_1 = \frac{39 + \sqrt{81}}{2} = 24(ktm) \\ x_2 = \frac{39 - \sqrt{81}}{2} = 15(tm) \end{cases}$$

Vậy số dây ghế là 15 (dây).

Câu 31. Đáp án A.

Diện tích của mảnh vườn là: $30.20 = 600 (m^2)$

Gọi chiều rộng của lối đi $x (0 < x < 20; m)$

Sau khi làm lối đi:

Chiều rộng mảnh vườn còn lại: $20 - 2x (m)$

Chiều dài mảnh vườn còn lại: $30 - 2x (m)$

Vì diện tích trồng hoa bằng 84% diện tích mảnh đất nên ta có phương trình:

$$\begin{aligned}(20-2x)(30-2x) &= 84\%.600 \\ \Leftrightarrow 600-40x-60x+4x^2 &= 504 \\ \Leftrightarrow 4x^2-100x+96 &= 0 \\ \Leftrightarrow x^2-25x+24 &= 0\end{aligned}$$

$$\text{Ta có } a+b+c=1-25+24=0$$

$$\text{Phương trình có 2 nghiệm phân biệt } \begin{cases} x_1 = 1 \text{ (tm)} \\ x_2 = 24 \text{ (ktm)} \end{cases}$$

Vậy chiều rộng lối đi là 1 m.

Câu 32. Đáp án D.

$$\text{Nửa chu vi của tấm bìa là: } 80 : 2 = 40 \text{ (cm)}$$

Gọi chiều rộng của tấm bìa là: x ($0 < x < 20, \text{cm}$) chiều dài của tấm bìa là $40 - x$ (cm)

Cắt bỏ 4 góc của tấm bìa rồi gập lại thành dạng hình hộp khi đó:

Chiều dài của hình hộp là: $40 - x - 6 = 34 - x$ (cm)

Chiều rộng của hình hộp là: $x - 6$ (cm)

Chiều cao của hình hộp là: 3 cm.

Lúc này diện tích hình hộp chữ nhật bằng 339 m^2 và bằng tổng diện tích xung quanh với diện tích 1 đáy của nó.

Ta có phương trình:

$$\begin{aligned}[(34-x+x-6).2].3 + (34-x)(x-6) &= 339 \\ \Leftrightarrow 28.2.3 + 34x - 204 - x^2 + 6x &= 339 \\ \Leftrightarrow 168 + 40x - 204 - x^2 &= 339 \\ \Leftrightarrow x^2 - 40x + 375 &= 0 \\ \Delta' = (-20)^2 - 1.375 &= 25 > 0\end{aligned}$$

$$\text{Phương trình có 2 nghiệm } \begin{cases} x_1 = 20 + \sqrt{25} = 25 \text{ (ktm)} \\ x_2 = 20 - \sqrt{25} = 15 \text{ (tm)} \end{cases}$$

Vậy tấm bìa ban đầu có kích thước chiều rộng là 15 cm và chiều dài là $40 - 15 = 25$ (cm).

Câu 33. Đáp án D.

Gọi vận tốc của xe máy là x (km/h; $x > 0$) Vận tốc của ô tô là $x + 24$ (km/h) Thời gian xe máy đi hết quãng đường là: $\frac{120}{x}$ (h) Thời gian ô tô đi hết quãng đường là: $\frac{120}{x+24}$ (h)

$$\text{Đổi 30 phút} = \frac{1}{2} \text{ (h)}, \text{ 20 phút} = \frac{1}{3} \text{ (h)}$$

$$\text{Theo đề bài ta có phương trình: } \frac{120}{x+24} + \frac{1}{3} = \frac{120}{x} - \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{120}{x} - \frac{120}{x+24} = \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$$

$$\Leftrightarrow 5x^2 + 120x - 17280 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 24x - 3456 = 0.$$

$$\Delta' = 12^2 + 3456 = 3600 \Rightarrow \sqrt{\Delta'} = 60$$

Phương trình có 2 nghiệm $x_1 = -12 - 60 = -72$ và $x_2 = -12 + 60 = 48$ (tmdk).

Vậy vận tốc xe máy là 48 km/h , vận tốc ô tô là $48 + 24 = 72 \text{ km/h}$.

D. PHIẾU BÀI TỰ LUYỆN

PHIẾU SỐ 1

Bài 1. Tìm hai số nguyên liên tiếp biết 2 lần số nhỏ cộng với 3 lần số lớn bằng -87 .

Bài 2. Mẫu của một phân số gấp 4 lần tử của nó. Nếu tăng cả tử và mẫu thêm 2 đơn vị thì được phân số $\frac{1}{2}$. Tìm phân số đã cho.

Bài 3. Hiệu của hai số là 12. Nếu chia số bé cho 7, chia số lớn cho 5 thì thương thứ nhất bé hơn thương thứ hai 4 đơn vị. Tìm hai số ấy.

Bài 4. Tỷ số của hai số là $\frac{3}{2}$. Nếu chia số bé cho 4, chia số lớn cho 9 thì thương thứ nhất lớn hơn thương thứ hai là 4 đơn vị. Tìm hai số đó.

Bài 5. Tìm số tự nhiên có hai chữ số biết rằng 2 lần chữ số hàng chục lớn hơn chữ số hàng đơn vị là 7 đơn vị. Nếu viết hai chữ số ấy theo thứ tự ngược lại thì thu được một số mới có hai chữ số. Số mới nhỏ hơn số cũ 27 đơn vị.

Bài 6. Trong một trang sách, nếu bớt đi 4 dòng và mỗi dòng bớt đi 3 chữ thì cả trang bớt đi 136 chữ, nếu tăng thêm 3 dòng và mỗi dòng tăng thêm 2 chữ thì cả trang tăng thêm 109 chữ. Tính số dòng trong trang và số chữ trong mỗi dòng.

Bài 7. Năm ngoái tổng số dân hai tỉnh A và B là 4.000.000 người. Năm nay tỉnh A tăng 1,2% và tỉnh B tăng 1,1%. Tổng số dân hai tỉnh năm nay là 4.045.000. Tính số dân mỗi tỉnh năm ngoái và năm nay.

Bài 8. Anh Hai và anh Ba đi xe đạp, khởi hành cùng một lúc. Vận tốc anh Hai bằng $\frac{4}{5}$ vận tốc anh Ba. Nếu anh Hai tăng vận tốc 1 km/h, anh Ba giảm vận tốc 1 km/h thì sau 3 h đoạn đường anh Ba đi được dài hơn đoạn đường anh Hai đã đi được là 3 km. Tính vận tốc mỗi anh.

Bài 9. Xe hơi đi từ A đến B với vận tốc 50 km/h rồi từ B về A với vận tốc giảm bớt 10 km/h. Cả đi và về mất 5 giờ 24 phút. Tính quãng đường AB.

Bài 10. Ôtô dự định đi từ A đến B với vận tốc 50 km/h. Đi được 20 phút thì gặp đường xấu nên vận tốc giảm còn 40 km/h, vì vậy đến B trễ mất 18 phút. Tính quãng đường AB.

Bài 11. Đò máy xuôi dòng từ A đến B hết 4 giờ và ngược dòng từ B về A mất 5 giờ. Vận tốc dòng nước là 2 km/h. Tính quãng đường AB.

Bài 12. Một tàu thủy chạy trên một khúc sông dài 80 km, cả đi và về mất 8 giờ 20 phút. Tìm vận tốc của tàu thủy khi nước yên lặng, biết vận tốc của dòng nước là 4 km/h.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1. Tìm hai số nguyên liên tiếp biết 2 lần số nhỏ cộng với 3 lần số lớn bằng -87 .

Gọi hai số nguyên liên tiếp cần tìm là $x, x+1$ ($x \in \mathbb{Z}$).

Ta có $2x+3(x+1)=-87 \Leftrightarrow 5x=-90 \Leftrightarrow x=-18$ (thỏa mãn).

Vậy hai số nguyên cần tìm là -18 và -17 .

Bài 2. Mẫu của một phân số gấp 4 lần tử của nó. Nếu tăng cả tử và mẫu thêm 2 đơn vị thì được phân số $\frac{1}{2}$. Tìm phân số đã cho.

Gọi tử của phân số cần tìm là a ($a \in \mathbb{Z}, a \neq 0$).

Mẫu của phân số đó là $4a$.

Ta có $\frac{a+2}{4a+2}=\frac{1}{2} \Leftrightarrow 2a+4=4a+2 \Leftrightarrow a=1$ (thỏa mãn).

Vậy phân số đã cho là $\frac{1}{4}$.

Bài 3. Hiệu của hai số là 12. Nếu chia số bé cho 7, chia số lớn cho 5 thì thương thứ nhất bé hơn thương thứ hai 4 đơn vị. Tìm hai số ấy.

Gọi số bé là a ($a \in \mathbb{R}$).

Số lớn là $a+12$.

Ta có $\frac{a+12}{5}-\frac{a}{7}=4 \Leftrightarrow 7a+84-5a=140 \Leftrightarrow a=28$ (thỏa mãn).

Vậy hai số cần tìm là 28 và 40.

Bài 4. Tỷ số của hai số là $\frac{3}{2}$. Nếu chia số bé cho 4, chia số lớn cho 9 thì thương thứ nhất lớn hơn thương thứ hai là 4 đơn vị. Tìm hai số đó.

Gọi số bé là a ($a \in \mathbb{R}, a \neq 0$).

Vì tỷ số của hai số là $\frac{3}{2}$ nên số lớn là $\frac{3}{2}a$.

Ta có $\frac{a}{4}-\frac{\frac{3}{2}a}{9}=4 \Leftrightarrow \frac{a}{4}-\frac{a}{6}=4 \Leftrightarrow \frac{a}{12}=4 \Leftrightarrow a=48$ (thỏa mãn).

Vậy hai số cần tìm là 48 và 72.

Bài 5. Tìm số tự nhiên có hai chữ số biết rằng 2 lần chữ số hàng chục lớn hơn chữ số hàng đơn vị là 7 đơn vị. Nếu viết hai chữ số ấy theo thứ tự ngược lại thì thu được một số mới có hai chữ số. Số mới nhỏ hơn số cũ 27 đơn vị.

Gọi chữ số hàng chục là a ($a \in \mathbb{N}^*, 1 \leq a \leq 9$).

Chữ số hàng đơn vị là $2a - 7$.

Giá trị của số ban đầu là $10a + 2a - 7 = 12a - 7$.

Giá trị của số viết theo thứ tự ngược lại là $10(2a - 7) + a = 21a - 70$.

Ta có $12a - 7 - (21a - 70) = 27 \Leftrightarrow -9a = -36 \Leftrightarrow a = 4$ (thỏa mãn).

Vậy số cần tìm là 41.

Bài 6. Một miếng đất hình chữ nhật có chu vi 56 m. Nếu giảm chiều rộng 2 m và tăng chiều dài 4 m thì diện tích tăng thêm 8 m². Tìm độ dài các cạnh của miếng đất.

Gọi chiều rộng miếng đất là x m ($x > 0$).

Chiều dài miếng đất là $56 : 2 - x = 28 - x$ m.

Ta có $(x - 2)(28 - x + 4) - x(28 - x) = 8 \Leftrightarrow x = 12$ (thỏa mãn).

Vậy độ dài các cạnh của miếng đất là 12 m và 16 m.

Bài 7. Năm ngoái tổng số dân hai tỉnh A và B là 4.000.000 người. Năm nay tỉnh A tăng 1,2% và tỉnh B tăng 1,1%. Tổng số dân hai tỉnh năm nay là 4.045.000. Tính số dân mỗi tỉnh năm ngoái và năm nay.

Gọi số dân tỉnh A năm ngoái là x người ($0 < x < 4000000$, $x \in \mathbb{N}^*$).

Số dân tỉnh B năm ngoái là $4000000 - x$ người.

Số dân tỉnh A năm nay là $x + 1,2\%x = 1,012x$ người.

Số dân tỉnh B năm nay là $4000000 - x + 1,1\%(4000000 - x) = 4044000 - 1,011x$ người.

Ta có $1,012x + 4044000 - 1,011x = 4045000 \Leftrightarrow x = 1000000$ (thỏa mãn).

Vậy năm ngoái số dân tỉnh A là 1000000 người, số dân tỉnh B là 3000000 người; năm nay số dân tỉnh A là 1012000 người, số dân tỉnh B là 3033000 người.

Bài 8. Anh Hai và anh Ba đi xe đạp, khởi hành cùng một lúc. Vận tốc anh Hai bằng $\frac{4}{5}$ vận tốc anh

Ba. Nếu anh Hai tăng vận tốc 1 km/h, anh Ba giảm vận tốc 1 km/h thì sau 3 h đoạn đường anh Ba đi được dài hơn đoạn đường anh Hai đã đi được là 3 km. Tính vận tốc mỗi anh.

Gọi vận tốc anh Ba là x km/h ($x > 1$).

Vận tốc anh Hai là $\frac{4}{5}x$ km/h.

Ta có $(x - 1) \cdot 3 - \left(\frac{4}{5}x + 1\right) \cdot 3 = 3 \Leftrightarrow x = 15$ (thỏa mãn).

Vậy vận tốc anh Hai là 12 km/h, vận tốc anh Ba là 15 km/h.

Bài 9. Xe hơi đi từ A đến B với vận tốc 50 km/h rồi từ B về A với vận tốc giảm bớt 10 km/h. Cả đi và về mất 5 giờ 24 phút. Tính quãng đường AB.

Gọi quãng đường AB là x km ($x > 0$).

$$\text{Ta có } \frac{x}{50} + \frac{x}{40} = \frac{27}{5} \Leftrightarrow x = 120 \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy quãng đường AB là 120 km.

Bài 10. Ôtô dự định đi từ A đến B với vận tốc 50 km/h. Đi được 20 phút thì gặp đường xấu nên vận tốc giảm còn 40 km/h, vì vậy đến B trễ mất 18 phút. Tính quãng đường AB.

Gọi quãng đường AB là x km ($x > 0$).

Thời gian đi dự định là $\frac{x}{50}$ h.

Quãng đường đi được trong 20 phút đầu là $\frac{1}{3} \cdot 50 = \frac{50}{3}$ km.

Quãng đường đi lúc sau là $x - \frac{50}{3}$ km.

Thời gian đi với vận tốc 40 km/h là $\frac{x - \frac{50}{3}}{40}$ h.

$$\text{Ta có } \frac{1}{3} + \frac{x - \frac{50}{3}}{40} - \frac{x}{50} = \frac{3}{10} \Leftrightarrow x = \frac{230}{3} \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy quãng đường AB là $\frac{230}{3}$ km.

Bài 11. Đò máy xuôi dòng từ A đến B hết 4 giờ và ngược dòng từ B về A mất 5 giờ. Vận tốc dòng nước là 2 km/h. Tính quãng đường AB.

Gọi quãng đường AB là x km ($x > 0$).

Vận tốc đò máy xuôi dòng là $\frac{x}{4}$ km.

Vận tốc đò máy ngược dòng là $\frac{x}{5}$ km.

$$\text{Ta có } \frac{x}{4} - 2 = \frac{x}{5} + 2 \Leftrightarrow x = 80 \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy quãng đường AB là 80 km.

Bài 12. Một tàu thủy chạy trên một khúc sông dài 80 km, cả đi và về mất 8 giờ 20 phút. Tìm vận tốc của tàu thủy khi nước yên lặng, biết vận tốc của dòng nước là 4 km/h.

Gọi vận tốc tàu thủy khi nước yên lặng là x km/h ($x > 4$).

Xem như lúc đi là xuôi dòng, lúc về là ngược dòng.

Vận tốc lúc đi là $x + 4$ km/h.

Vận tốc lúc về là $x - 4$ km/h.

$$\text{Ta có } \frac{80}{x+4} + \frac{80}{x-4} = \frac{25}{3} \Leftrightarrow 240(x-4+x+4) = 25(x^2-16) \Leftrightarrow 25x^2 - 480x - 400 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 20 \\ x = -\frac{4}{5} \end{cases}$$

Vì $x > 4$ nên $x = 20$ thỏa mãn.

Vậy vận tốc của tàu thủy khi nước yên lặng là 20 km/h.

PHIẾU SỐ 2

Dạng 1: Bài toán về năng suất lao động

Bài 1. Theo kế hoạch một công nhân phải hoàn thành 60 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Nhưng do cải tiến kĩ thuật nên mỗi giờ người công nhân đó đã làm thêm 2 sản phẩm. Vì vậy, chẳng những đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn dự định 30 phút mà còn làm dư 3 sản phẩm. Hỏi theo kế hoạch, mỗi giờ người đó phải làm bao nhiêu sản phẩm?

Bài 2. Trong phong trào thi đua trồng cây dịp đầu năm mới, lớp 9A trường THCS Chiến Thắng đặt kế hoạch trồng 300 cây xanh cùng loại, mỗi học sinh trồng số cây như nhau. Đến đợt lao động, có 5 bạn được Liên đội triệu tập tham gia chiến dịch an toàn giao thông nên mỗi bạn còn lại phải trồng thêm 2 cây để đảm bảo kế hoạch đề ra. Tính số học sinh lớp 9A.

Bài 3. Một đoàn xe vận tải nhận chở 15 tấn hàng gửi tới đồng bào Miền Trung bị lũ lụt. Khi sắp khởi hành thì 1 xe phải điều đi làm việc khác, nên mỗi xe còn lại phải chở nhiều hơn 0,5 tấn hàng so với dự định. Hỏi thực tế có bao nhiêu xe tham gia vận chuyển, biết năng suất các xe chở như nhau.

Dạng 2: Toán về công việc làm chung, làm riêng

Bài 4. Hai người cùng làm chung một công việc trong $\frac{12}{5}$ giờ thì xong. Nếu mỗi người làm một mình thì người thứ nhất hoàn thành công việc trong ít hơn người thứ hai là 2 giờ. Hỏi nếu làm một mình thì mỗi người phải làm trong bao nhiêu thời gian để xong công việc?

Bài 5. Hai vòi nước cùng chảy vào một bể sau 12 giờ thì đầy bể. Nếu vòi I chảy một mình trong 3 giờ rồi khóa lại, rồi mở vòi II chảy tiếp trong 18 giờ thì cả hai chảy đầy bể. Hỏi mỗi vòi chảy một mình trong bao lâu thì đầy bể?

Bài 6. 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 được một nửa công việc. Tính thời gian mỗi lớp làm riêng để hoàn thành công việc.

Dạng 3. Toán về quan hệ các số

Bài 7. Tìm hai số dương biết rằng hai lần số lớn lớn hơn ba lần số bé là 9 và hiệu các bình phương của chúng bằng 119.

Bài 8. Tìm 2 số biết tổng của chúng là 17 và tổng lập phương của chúng bằng 1241.

Bài 9. Một phân số có tử số bé hơn mẫu số là 11. Nếu bớt tử số đi 5 đơn vị và tăng mẫu số lên 4 đơn vị thì sẽ được phân số mới là nghịch đảo của phân số đã cho. Tìm phân số đó

Dạng 4. Toán có nội dung hình học

Bài 10. Cạnh huyền của một tam giác vuông bằng 13 cm. Hai cạnh góc vuông có độ dài hơn kém nhau 7 cm. Tính độ dài các cạnh góc vuông của tam giác vuông đó.

Bài 11. Một hình chữ nhật có chiều rộng bằng một nửa chiều dài. Biết rằng nếu giảm mỗi chiều đi 2m thì diện tích hình chữ nhật đã cho giảm đi một nửa. Tính chiều dài hình chữ nhật đã cho.

Bài 12. Một mảnh đất hình chữ nhật có diện tích $80m^2$. Nếu giảm chiều rộng $3m$ và tăng chiều dài $10m$ thì diện tích mảnh đất tăng thêm $20m^2$. Tính kích thước của mảnh đất.

Dạng 5. Toán chuyển động

Bài 13. Một người khởi hành từ tỉnh A đến tỉnh B, khi đến tỉnh B, người đó 2 giờ nghỉ ngơi rồi quay về tỉnh A với vận tốc lớn hơn vận tốc lúc đi là 12km/giờ. Tổng thời gian từ lúc bắt đầu đi từ tỉnh A đến tỉnh B rồi trở về đến tỉnh A là 5 giờ. Hãy tính vận tốc lúc đi và về, biết quãng đường từ tỉnh A đến tỉnh B dài 80 km.

Vậy vận tốc lúc đi của người đó là 48 km/h, vận tốc lúc về của người đó là 60 km/h.

Bài 14. Một xe ô tô cần chạy quãng đường 80km trong một thời gian dự định. Vì trời mưa nên một phần tư quãng đường đầu xe phải chạy chậm hơn vận tốc dự định là $15\text{ km} / \text{h}$. Để đến nơi đúng thời gian dự định nên khi trời tạnh xe phải chạy nhanh hơn vận tốc dự định là $10\text{ km} / \text{h}$ trên quãng đường còn lại. Tính thời gian dự định của ô tô.

Bài 15. Người thứ nhất đi từ địa điểm A đến địa điểm B cách nhau 78km. Sau khi người thứ nhất đi được 1 giờ thì người thứ hai đi theo chiều ngược lại vẫn trên đoạn đường đó từ B về A. Hai người gặp nhau ở địa điểm C cách B một quãng đường 36km. Tính vận tốc của mỗi người biết rằng vận tốc của người thứ hai lớn hơn vận tốc của người thứ nhất là $4\text{ km} / \text{h}$ và vận tốc của mỗi người trong suốt đoạn đường là không thay đổi.

Dạng 6. Toán về chuyển động trên dòng nước

Bài 16. Một chiếc ca nô chạy xuôi dòng từ bến sông A đến bến sông B cách nhau 24 km. Khi đến bến sông B thì ca nô quay lại ngay và chạy ngược dòng về bến sông C cách bến sông A là 8 km. Tính vận tốc thực của chiếc ca nô, biết tổng thời gian ca nô đi từ bến sông A đến khi quay lại bến sông C là 2h và vận tốc dòng nước là 4km/h?

Bài 17. Một tàu thủy chạy trên một khúc sông dài 80km, cả đi lẫn về mất 8h20'. Tính vận tốc của tàu thủy khi nước yên lặng? Biết rằng vận tốc dòng nước là 4km/h.

Dạng 7. Dạng khác

Bài 18. Để tiến tới kỉ niệm 30 năm ngày thành lập trường, hội cựu học sinh Lương Thế Vinh đã đăng kí một phòng tại trường để gặp mặt đại diện các khóa. Lúc đầu, phòng có 120 ghế được xếp thành từng dãy có số ghế trên mỗi dãy như nhau. Nhưng thực tế phải xếp thêm một dãy và mỗi dãy thêm hai ghế thì mới đủ chỗ cho 156 cựu học sinh về dự. Hỏi lúc đầu phòng có mấy dãy ghế và mỗi dãy có bao nhiêu ghế?

Bài 19. Một phòng họp có 90 người họp được sắp xếp ngồi đều trên các dãy ghế. Nếu ta bớt đi 5 dãy ghế thì mỗi dãy ghế còn lại phải xếp thêm 3 người mới đủ chỗ. Hỏi lúc đầu có mấy dãy ghế và mỗi dãy ghế được xếp bao nhiêu người?

Bài 20. Nhân ngày quốc tế thiếu nhi, 13 học sinh (nam và nữ) tham gia gói 80 phần quà cho các em thiếu nhi. Biết tổng số quà mà học sinh nam gói được bằng tổng số quà mà học sinh nữ gói được. Số quà mỗi bạn nam gói nhiều hơn số quà mà mỗi bạn nữ gói là 3 phần. Tính số học sinh nam và nữ.

Hướng dẫn giải

Bài 1. Gọi số sản phẩm người đó phải làm theo kế hoạch trong 1 giờ là x ($x \in \mathbb{N}^*$)

Thời gian người đó phải hoàn thành 60 sản phẩm theo kế hoạch là $\frac{60}{x}$ (giờ)

Số sản phẩm thực tế người đó đã làm trong 1 giờ là $x + 2$

Thời gian thực tế người đó đã làm là: $\frac{60+3}{x+2} = \frac{63}{x+2}$ (sp)

Vì thực tế người đó đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn dự định 30 phút hay $\frac{1}{2}$ giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{60}{x} - \frac{63}{x+2} = \frac{1}{2} \Rightarrow 120x + 240 - 126x = x^2 + 2x \Leftrightarrow x^2 + 8x - 240 = 0$$

$$\Delta' = 4^2 + 240 = 256 > 0 \Rightarrow \sqrt{\Delta'} = 16$$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$x_1 = -4 + 16 = 12 \text{ (tm)}; x_2 = -4 - 16 = -20 \text{ (ktm)}.$$

Vậy mỗi giờ theo kế hoạch người đó làm được 12 sản phẩm.

Bài 2. Gọi số học sinh lớp 9A ban đầu là x bạn ($x \in \mathbb{N}^*$, $x > 5$).

Số cây mỗi bạn phải trồng theo kế hoạch là $\frac{300}{x}$ (cây).

Số cây mỗi bạn phải trồng trong thực tế là $\frac{300}{x} + 2$ (cây).

Theo bài ra, sau khi có 5 bạn được Liên đội triệu tập, mỗi bạn còn lại phải trồng thêm 2 cây để đảm bảo kế hoạch đặt ra nên ta có phương trình

$$\left(\frac{300}{x} + 2 \right) \cdot (x - 5) = 300$$

$$\Leftrightarrow 300 + 2x - \frac{1500}{x} - 10 = 300$$

$$\Leftrightarrow -10 + 2x - \frac{1500}{x} = 0$$

$$\Rightarrow -10x + 2x^2 - 1500 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 30 \\ x = -25 \end{cases}$$

So với điều kiện, $x = 30$ thỏa mãn.

Vậy lớp 9A có 30 bạn.

Bài 3. Gọi x (xe) số xe tải tham gia vận chuyển thực tế là x (xe). ĐK : $x \in \mathbb{N}^*$

Số xe dự định là $x + 1$ (xe)

Mỗi xe dự định chở số tấn là $\frac{15}{x+1}$ (tấn) .

Thực tế mỗi xe phải chở số tấn là $\frac{15}{x}$ (tấn)

Vì thực tế mỗi xe phải chở nhiều hơn 0,5 tấn hàng so với dự định nên ta có pt:

$$\frac{15}{x} - \frac{15}{x+1} = 0,5$$

$$\Rightarrow 15(x+1) - 15x = 0,5x(x+1)$$

$$\Leftrightarrow 15x + 15 - 15x = 0,5x^2 + 0,5x$$

$$\Leftrightarrow 0,5x^2 + 0,5x - 15 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + x - 30 = 0$$

$$\Delta = 1^2 - 4 \cdot (-30) = 121 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 11$$

$$\Rightarrow x_1 = 5 \text{ (TMĐK)} ; x_2 = -6 \text{ (KTMĐK)}.$$

Vậy số xe tải tham gia vận chuyển thực tế là 5 xe

Bài 4. Gọi thời gian người thứ nhất hoàn thành một mình xong công việc là x (giờ), ĐK $x > \frac{12}{5}$

Thì thời gian người thứ hai làm một mình xong công việc là $x+2$ (giờ)

Mỗi giờ người thứ nhất làm được $\frac{1}{x}$ (cv), người thứ hai làm được $\frac{1}{x+2}$ (công việc)

Vì cả hai người cùng làm xong công việc trong $\frac{12}{5}$ giờ nên mỗi giờ cả hai đội làm được $1 : \frac{12}{5} = \frac{5}{12}$ (công việc)

Do đó ta có phương trình

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+2} = \frac{5}{12}$$

$$\Leftrightarrow \frac{x+2+x}{x(x+2)} = \frac{5}{12}$$

$$\Leftrightarrow 5x^2 - 14x - 24 = 0$$

$$\Delta' = 49 + 120 = 169, \sqrt{\Delta'} = 13$$

$$\text{Do đó: } x = \frac{7-13}{5} = \frac{-6}{5} \text{ (loại)} \text{ và } x = \frac{7+13}{5} = \frac{20}{5} = 4 \text{ (TMĐK)}$$

Vậy người thứ nhất làm xong công việc trong 4 giờ,

người thứ hai làm xong công việc trong $4+2 = 6$ giờ.

Bài 5. Gọi thời gian vòi I chảy một mình đầy bể là x ($x > 12$, giờ)

Trong 1 giờ vòi I chảy một mình được $\frac{1}{x}$ (bể), vòi II chảy một mình được $\frac{1}{12} - \frac{1}{x}$ (bể)

Theo bài ra ta có PT $3\frac{1}{x} + 18\left(\frac{1}{24} - \frac{1}{x}\right) = 1$

Giải PT tìm được $x = 30$ (TMĐK). Kết luận.

Bài 6. Ta lập được PT $10 \cdot \frac{1}{24} + 35 \left(\frac{1}{24} - \frac{1}{x} \right) = 1$

Từ đó tìm được thời gian lớp 8A hoàn thành công việc một mình là 40 giờ, lớp 8B hoàn thành là 60 giờ.

Bài 7. Gọi số lớn là a ; số bé là $\frac{2a-9}{3}$

Ta có phương trình: $a^2 - \left(\frac{2a-9}{3} \right)^2 = 119$

Giải phương trình ta được $a = 12$.

Vậy số lớn là 12, số bé là 5

Bài 8. Gọi số thứ nhất là a , số thứ hai là $17 - a$.

Theo đề bài ta có phương trình: $a^3 + (17-a)^3 = 1241$

Giải phương trình ta có $a = 9$ hoặc $a = 8$

Vậy số lớn là 9, số bé là 8.

Bài 9. Gọi tử số của phân số của phân số cần tìm là x thì mẫu số của phân số cần là $x+11$ (đk: $x \in \mathbb{Z}; x \neq 0, x \neq -11$)

Phân số cần tìm là $\frac{x}{x+11}$

Khi bớt tử số đi 7 đơn vị và tăng mẫu số 4 đơn vị ta được phân số

$\frac{x-7}{x+15}$ (Điều kiện: $x \neq -15$)

Theo bài ra ta có phương trình: $\frac{x}{x+11} = \frac{x+15}{x-7}$

Giải PT tìm $x = -5$ vậy phân số cần tìm là $\frac{-5}{6}$.

Bài 10. Gọi x (cm) là độ dài cạnh góc vuông lớn (điều kiện: $7 < x < 13$)

$\Rightarrow$ độ dài cạnh góc vuông nhỏ là: $x-7$ (cm)

+ Vì độ dài cạnh huyền bằng 13 cm nên ta có phương trình: $x^2 + (x-7)^2 = 13^2$

+Thực hiện biến đổi thu gọn ta được phương trình: $x^2 - 7x - 60 = 0$

+ Giải phương trình ta được: $x_1 = 12$ (tmđk)

$x_2 = -5$ (loại)

Vậy độ dài hai cạnh của tam giác vuông là: 12cm và 7cm.

Bài 11. Gọi chiều dài của hình chữ nhật đã cho là x (m), với $x > 4$.

Vì chiều rộng bằng nửa chiều dài nên chiều rộng là: $\frac{x}{2}$ (m)

$\Rightarrow$ diện tích hình chữ nhật đã cho là: $x \cdot \frac{x}{2} = \frac{x^2}{2}$ (m²)

Nếu giảm mỗi chiều đi 2 m thì chiều dài, chiều rộng của hình chữ nhật lần lượt là: $x - 2$ và $\frac{x}{2} - 2$ (m)

Vì diện tích hình chữ nhật giảm đi một nửa nên ta có phương trình:

$$(x - 2)\left(\frac{x}{2} - 2\right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{x^2}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{x^2}{2} - 2x - x + 4 = \frac{x^2}{4} \Leftrightarrow x^2 - 12x + 16 = 0$$

$$\Rightarrow x_1 = 6 + 2\sqrt{5} \text{ (thỏa mãn } x > 4);$$

$$x_2 = 6 - 2\sqrt{5} \text{ (loại vì không thỏa mãn } x > 4)$$

Vậy chiều dài của hình chữ nhật đã cho là $6 + 2\sqrt{5}$ (m).

Bài 12. Gọi chiều dài của HCN là x (m) ($x > 0$)

Chiều rộng của HCN là $\frac{80}{x}$ (m)

Nếu giảm chiều rộng 3m thì chiều rộng mới là: $\frac{80}{x} - 3$ (m)

Nếu tăng chiều dài 10 m thì chiều dài mới là: $x + 10$ (m)

Vì diện tích mảnh đất tăng thêm 20m², nên ta có phương trình:

$$(x + 10)\left(\frac{80}{x} - 3\right) = 80 + 20 \Leftrightarrow (x + 10)(80 - 3x) = 100x$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 50x - 800 = 0 \Leftrightarrow (x - 10)(80 + 3x) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \text{ (TM)} \\ x = -\frac{80}{3} < 0 \text{ (KTM)} \end{cases}$$

Vậy chiều dài của HCN bằng 10m, chiều rộng của HCN bằng $80:10 = 8$ m

Bài 13. Gọi vận tốc lúc đi của người đó là x (km/h) (Điều kiện: $x > 0$)

Thời gian người đó đi hết quãng đường AB là: $\frac{80}{x}$ (h)

Vận tốc của người đó lúc về là: $x + 12$ (km/h)

Thời gian người đó quay trở về A là: $\frac{80}{x + 12}$ (h)

Tổng thời gian từ lúc bắt đầu đi từ tỉnh A đến tỉnh B rồi trở về đến tỉnh A là 5 giờ, nên ta có phương trình :

$$\frac{80}{x + 12} + \frac{80}{x} + 2 = 5$$

$$\Leftrightarrow 80x + 80(x + 12) = 3x(x + 12)$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 124x - 960 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 48)(3x + 20) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 48 \\ x = -\frac{20}{3} \end{cases}$$

Ta thấy $x = 48$ tmdk của ẩn, $x = -\frac{20}{3}$ không tmdk của ẩn.

Vậy vận tốc lúc đi của người đó là 48 km/h, vận tốc lúc về của người đó là 60 km/h.

Bài 14. Gọi vận tốc dự định của ô tô là x (km / h, $x > 15$).

Thời gian dự định của ô tô là $\frac{80}{x}$ (giờ).

Một phần tư quãng đường ban đầu có độ dài là $\frac{1}{4} \cdot 80 = 20$ (km)

Vận tốc của ô tô chạy trên một phần tư quãng đường đầu là $x - 15$ (km / h).

Thời gian ô tô chạy một phần tư quãng đường đầu là $\frac{20}{x - 15}$ (giờ)

Vận tốc ô tô chạy trên quãng đường còn lại là $x + 10$ (km / h)

Thời gian ô tô chạy trên quãng đường còn lại là $\frac{80 - 20}{x + 10} = \frac{60}{x + 10}$ (giờ)

Do ô tô đến nơi đúng thời gian dự định nên ta có phương trình:

$$\frac{20}{x - 15} + \frac{60}{x + 10} = \frac{80}{x}$$

$$\Leftrightarrow x(x + 10) + 3x(x - 15) = 4(x - 15)(x + 10)$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 10x + 3x^2 - 45x = 4x^2 + 40x - 60x - 600$$

$$\Leftrightarrow -15x = -600$$

$$\Leftrightarrow x = 40 \text{ (TMDK)}$$

Vậy vận tốc dự định của ô tô là 40 km / h thời gian dự định của ô tô là 2 giờ.

Bài 15. Gọi vận tốc của người thứ nhất là x (km / h); $x > 0$

Vận tốc người thứ hai là $x + 4$ (km / h)

Quãng đường người thứ 2 đi được 36 km nên quãng đường người thứ nhất đi được là $78 - 36 = 42$ km

Thời gian người thứ nhất đi là $\frac{42}{x}$ (h)

Thời gian người thứ hai đi là: $\frac{36}{x + 4}$ (h)

Vì người thứ nhất xuất phát trước người thứ hai 1 giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{42}{x} - 1 = \frac{36}{x+4}$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x - 168 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-14)(x+12) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 14 \text{ (km/h)} & \text{TM} \\ x = -12 \text{ (km/h)} & \text{KTM} \end{cases}$$

Vậy vận tốc người thứ nhất là 14 (km/h) , vận tốc người thứ hai là 18 (km/h)

Bài 16. Gọi vận tốc thực của chiếc ca nô là $x \text{ (km/h)}$ ĐK: $x > 4$

Vận tốc xuôi dòng là $x+4 \text{ (km/h)}$

Vận tốc ngược dòng là $x-4 \text{ (km/h)}$

Thời gian xuôi dòng từ bến sông A đến bến sông B là: $\frac{24}{x+4} \text{ (h)}$

Do khi đến bến sông B thì ca nô quay lại ngay và chạy ngược dòng về bến sông C cách bến sông A là 8 km nên quãng đường $BC = AB - AC = 24 - 8 = 16 \text{ (km)}$.

Thời gian ngược dòng từ bến sông B về bến sông C là: $\frac{16}{x-4} \text{ (h)}$

Theo bài ra tổng thời gian ca nô đi từ bến sông A đến khi quay lại bến sông C là 2h ; ta có phương

trình: $\frac{24}{x+4} + \frac{16}{x-4} = 2$

$$\Leftrightarrow 24(x-4) + 16(x+4) = 2(x+4)(x-4)$$

$$\Leftrightarrow 12x - 48 + 8x + 32 = x^2 - 16$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 20x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ (L)} \\ x = 20 \text{ (TM)} \end{cases}$$

Vậy vận tốc thực của chiếc ca nô là 20 km/h

Bài 17. Gọi vận tốc của tàu khi nước yên lặng là $x \text{ km/h}$ ($x > 0$)

Vận tốc của tàu khi xuôi dòng là: $x+4 \text{ km/h}$

Vận tốc của tàu khi ngược dòng là: $x-4 \text{ km/h}$

Thời gian tàu đi xuôi dòng là: $\frac{80}{x+4} \text{ h}$

Thời gian tàu đi ngược dòng là: $\frac{80}{x-4} \text{ h}$

Vì thời gian cả đi lẫn về là $8\text{h } 20' = \frac{25}{3} \text{ h}$ 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

Bài 18. Gọi số dãy ghế lúc đầu là x (dãy, $x \in \mathbb{N}^*$)

Thì lúc đầu số ghế trên mỗi dãy là $\frac{120}{x}$ (ghế)

Số dãy ghế sau khi xếp thêm là $x+1$ (dãy)

Số ghế trên mỗi dãy khi đó là $\frac{120}{x} + 2$ (ghế)

Vì đủ ghế cho 156 người nên ta có PT:

$$(x+1)\left(\frac{120}{x} + 2\right) = 156$$

Giải PT tìm được $x = 12$ hoặc $x = 5$

Vậy lúc đầu nếu số dãy là 12 thì số ghế trên mỗi dãy là 10, nếu số dãy là 5 thì số ghế trên mỗi dãy là 24.

Bài 19. Gọi số dãy ghế có lúc đầu là x (dãy) (ĐK: x nguyên dương và $x > 5$)

Thì mỗi dãy phải xếp $\frac{90}{x}$ người.

Sau khi bớt 5 dãy thì số dãy ghế là $x-5$ dãy

Mỗi dãy phải xếp $\frac{90}{x-5}$ người.

Theo bài ra ta có pt: $\frac{90}{x-5} - \frac{90}{x} = 3$

$$\Leftrightarrow x^2 - 5x - 150 = 0$$

$x_1 = 15$ (thỏa mãn); $x_2 = -10$ (loại)

Vậy lúc đầu phòng họp có 15 dãy ghế và mỗi dãy có 6 người

Bài 20. Gọi x (HS) là số HS nam. (ĐK: $0 < x < 13$, x nguyên.)

Số HS nữ là: $13 - x$ (HS)

Số phần quà mà mỗi HS Nam gói được: $\frac{40}{x}$ (phần)

Số phần quà mà mỗi HS nữ gói được: $\frac{40}{13-x}$ (phần)

Theo bài toán ta có phương trình:

$$\frac{40}{x} - \frac{40}{13-x} = 3$$

$$\Rightarrow 40(13 - x) - 40x = 3x(13 - x)$$

$$\Leftrightarrow 520 - 40x - 40x = 39x - 3x^2$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 119x + 520 = 0$$

Giải phương trình ta được $x = 5$ (thỏa mãn); $x = \frac{104}{3}$ (không thỏa mãn). Vậy số học sinh nam là 5, số học sinh nữ là 8.

PHIẾU SỐ 3

Dạng 1: Các bài toán về chuyển động.

Bài 1: Một người đi xe máy từ A đến B. Vì có việc gấp phải đến B trước thời gian dự định là 45 phút nên người đó tăng vận tốc thêm mỗi giờ 10km. Tính vận tốc mà người đó dự định đi, biết quãng đường AB dài 90km.

Bài 2: Quãng đường AB dài 200km. Cùng lúc một xe máy đi từ A đến B và một ô tô đi từ B đến A. Xe máy và ô tô gặp nhau tại điểm C cách A 120km. Nếu xe máy khởi hành sau ô tô 1 giờ thì hai xe gặp nhau tại điểm D cách C 24 km. Tính vận tốc của ô tô và xe máy.

Bài 3: Hai địa điểm A và B cách nhau 85km. Cùng lúc, một ca nô đi xuôi dòng từ A đến B và một ca nô đi ngược dòng từ B đến A, sau 1 giờ 40 phút thì gặp nhau. Tính vận tốc thật của mỗi ca nô biết rằng vận tốc ca nô đi xuôi dòng lớn hơn vận tốc ca nô đi ngược dòng là 9km/h và vận tốc dòng nước là 3km/h (Vận tốc thật của ca nô không đổi.)

Dạng 2: Các bài toán về năng suất, công việc chung – riêng.

Bài 1: Một xưởng cơ khí phải làm 350 chi tiết máy trong thời gian quy định. Nhờ cải tiến kĩ thuật nên mỗi ngày xưởng làm thêm được 5 chi tiết. Do đó không những xưởng vượt mức 10 chi tiết mà còn hoàn thành sớm hơn quy định 1 ngày. Tính số chi tiết máy xưởng làm được trong một ngày?

Bài 2: Một tổ sản xuất dự định làm 600 sản phẩm, sau khi làm được $\frac{2}{3}$ số sản phẩm thì mỗi ngày họ làm thêm được 10 sản phẩm nên đã hoàn thành trước dự định 1 ngày. Tính năng suất ban đầu?

Bài 3: Theo kế hoạch hai tổ cần sản xuất 600 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Do áp dụng kĩ thuật mới nên tổ I đã vượt mức 18% và tổ II đã vượt mức 21%. Vì vậy trong thời gian qui định họ đã hoàn thành vượt mức 120 sản phẩm. Hỏi số sản phẩm được giao của mỗi tổ theo kế hoạch

Bài 4: Để hoàn thành một công việc, hai tổ phải làm chung trong 6 giờ. Sau hai giờ làm chung thì tổ II được điều đi làm việc khác, tổ I đã hoàn thành công việc còn lại trong 10 giờ. Hỏi nếu mỗi tổ làm riêng thì sau bao lâu sẽ xong việc đó?

Bài 5: Nếu hai vòi nước cùng chảy vào một bể không chứa nước thì sau 1 giờ 30 phút sẽ đầy bể. 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 sẽ đầy bể?

Bài 6: Nếu mở cả hai vòi nước chảy vào bể thì sau 2 giờ 55 phút bể đầy. Nếu mở riêng từng vòi thì vòi thứ nhất làm đầy bể nhanh hơn vòi thứ hai 2 giờ. Hỏi nếu mở riêng từng vòi thì mỗi vòi chảy bao lâu đầy bể?

Dạng 5: Các bài toán có nội dung hình học

Bài 1: Một mảnh vườn hình chữ nhật có độ dài đường chéo là 13m và chiều dài lớn hơn chiều rộng 7m. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn đó?

Bài 2: Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài lớn hơn chiều rộng 5m. Nếu giảm chiều rộng đi 4m và chiều dài đi 5m thì diện tích giảm 180m^2 . Tính chu vi ban đầu của mảnh vườn?

Dạng 6: Các bài toán có nội dung về cấu tạo số hoặc quan hệ giữa các số

Bài 1: Tìm một số tự nhiên có hai chữ số biết rằng tổng bình phương hai chữ số của nó bằng 34 và chữ số hàng đơn vị lớn hơn chữ số hàng chục là 2 ($a, b \in \mathbb{N}; 0 < a < 9; 0 \leq b < 9$).

Bài 2: Tìm một số tự nhiên có hai chữ số biết rằng tổng các chữ số của nó bằng 6 và nếu đổi chỗ hai chữ số của nó thì được số mới nhỏ hơn số ban đầu là 18 đơn vị.

Bài 3: Một phân số có tử bé hơn mẫu 11 đơn vị. Nếu tăng tử số lên 3 đơn vị và giảm mẫu số đi 4 đơn vị thì được phân số mới bằng $\frac{3}{4}$. Tìm phân số đó.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1: $45 \text{ phút} = \frac{3}{4} (\text{giờ})$

Gọi vận tốc dự định của ô tô là $x (\text{km} / \text{h})$, $x > 0$

Thời gian dự định của ô tô là $y (\text{giờ})$, $y > \frac{2}{3}$

Quãng đường AB dài là: $x.y (\text{km})$

Vì quãng đường AB dài 90 km nên ta có phương trình: $xy = 90$ (1)

Vì có việc gấp phải đến B trước thời gian dự định là 45 phút nên người đó tăng vận tốc thêm mỗi giờ 10km nên ta có phương trình: $(x+10)\left(y-\frac{3}{4}\right) = xy$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} xy = 90 \\ (x+10)\left(y-\frac{3}{4}\right) = xy \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 30 \\ y = 3 \end{cases}$$

Vậy vận tốc dự định của ô tô là: $30 (\text{km} / \text{h})$

Bài 2:

Gọi vận tốc của ô tô là $x (\text{km} / \text{h})$, ĐK: $x > 0$

Gọi vận tốc của xe máy là $y (\text{km} / \text{h})$, ĐK: $y > 0$

Nếu Khởi hành cùng nhau:

Quãng đường Ô tô đã đi là: 120km

Quãng đường xe máy đã đi là: $200 - 120 = 80 (km)$

Thời gian ô tô đã đi là: $120 : x$ (giờ)

Thời gian xe máy đã đi là: $80 : y$ (giờ)

Vì hai xe khởi hành cùng nhau, đi ngược chiều và gặp nhau nên ta có phương trình:

$$120 : x = 80 : y \quad (1)$$

Nếu xe máy khởi hành sau ô tô 1 giờ:

Quãng đường Ô tô đã đi là: $120 + 24 = 144 (km)$

Quãng đường xe máy đã đi là: $200 - 144 = 56 (km)$

Thời gian ô tô đã đi là: $144 : x$ (giờ)

Thời gian xe máy đã đi là: $56 : y$ (giờ)

Vì xe máy khởi hành sau ô tô một giờ nên ta có phương trình: $176 : x - 24 : y = 1 \quad (2)$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 120 : x = 80 : y \\ 144 : x - 56 : y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 60 \\ y = 40 \end{cases}$$

Vậy vận tốc của ô tô; xe máy lần lượt là: $60 (km / h)$ và $40 (km / h)$

Bài 3:

$$\text{Đổi: } 1 \text{ giờ } 40 \text{ phút} = \frac{5}{3}$$

Gọi vận tốc thực của ca nô đi từ A là $x (km / h)$, $x > 3$

Gọi vận tốc thực của ca nô đi từ B là $y (km / h)$, $y > 3$

Vận tốc xuôi dòng của ca nô đi từ A là: $x + 3 (km / h)$

Vận tốc ngược dòng của ca nô đi từ B là: $y - 3 (km / h)$

Quãng đường ca nô đi từ A đã đi là: $(x + 3) \cdot \frac{5}{3} (km)$

Quãng đường ca nô đi từ B đã đi là: $(y - 3) \cdot \frac{5}{3} (km)$

Vì hai ca nô đi ngược chiều, địa điểm A và B cách nhau 85km nên ta có phương trình:

$$(x+3).\frac{5}{3}+(y-3).\frac{5}{3}=85(km)\Leftrightarrow(x+3+y-3)=51\Leftrightarrow x+y=51 \quad (1)$$

Vì vận tốc ca nô đi xuôi dòng lớn hơn vận tốc ca nô đi ngược dòng là 9km/h nên ta có phương trình: $(x+3)-(y-3)=9\Leftrightarrow x-y=3 \quad (2)$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x+y=51 \\ (x-y=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=27 \\ y=24 \end{cases}$$

Kết luận:

Dạng 2: Các bài toán về năng suất

Bài 1:

Gọi số là số chi tiết máy xưởng cơ khí sản xuất được trong một ngày theo dự định là : x (chi tiết)
ĐK: $x > 0$

Thời gian sản xuất theo dự định là: y (ngày) ĐK: $y > 1$

Số chi tiết máy sản xuất được theo dự định là: $x.y$ (chi tiết)

Vì số chi tiết phải sản xuất theo quy định là 350 chi tiết nên ta có phương trình: $x.y = 350 \quad (1)$

Số chi tiết máy xưởng cơ khí sản xuất được trong một ngày theo thực tế là : $x+5$ (chi tiết)

Thời gian sản xuất thực tế là: $y-1$ (ngày)

Số chi tiết máy sản xuất được theo dự định là: $(x+5)(y-1)$ (chi tiết)

Do xưởng vượt mức 10 chi tiết mà còn hoàn thành sớm hơn quy định 1 ngày nên ta có phương trình:
 $(x+5)(y-1)=350+10 \quad (2)$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} x.y=350 \quad (1) \\ (x+5)(y-1)=450 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=35 \\ y=10 \end{cases}$$

Kết luận:

Bài 2:

Gọi số sản phẩm mà tổ sản xuất được trong một ngày theo dự định là : x (sản phẩm); ĐK: $x > 0$

Thời gian sản xuất theo dự định là: y (ngày) ĐK: $y > 1$

Số sản phẩm tổ làm được theo dự định là: $x.y$ (sản phẩm)

Vì tổ sản xuất dự định làm 600 sản phẩm nên ta có phương trình: $x.y = 600 \quad (1)$

Sau khi làm được $\frac{2}{3}$ số sản phẩm thì số sản phẩm còn phải làm tiếp là: $600 - \frac{2}{3} \cdot 600 = 200$

Vì mỗi ngày họ làm thêm được 10 sản phẩm nên đã hoàn thành trước dự định 1 ngày, nên ta có phương trình: $(x+10)(y-\frac{2}{3}y-1) = 200 \Leftrightarrow (x+10)(\frac{1}{3}y-1) = 200$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} x \cdot y = 600 & (1) \\ (x+10)(\frac{1}{3}y-1) = 200 & (2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 40 \\ y = 15 \end{cases}$$

Kết luận:

Bài 3:

Gọi x; y là số sản phẩm của tổ I; tổ II theo kế hoạch. $x, y \in \mathbb{N}^*, x < 600; y < 600$

Theo kế hoạch hai tổ cần sản xuất 600 sản phẩm nên ta có phương trình: $x + y = 600$ (1)

Số sản phẩm tăng của tổ I là: $\frac{18}{100}x$ (sản phẩm)

Số sản phẩm tăng của tổ II là: $\frac{21}{100}y$ (sản phẩm)

Do số sản phẩm của hai tổ vượt mức 120 sản phẩm có phương trình:

$$\frac{18}{100}x + \frac{21}{100}y = 120 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 600 & (1) \\ \frac{18}{100}x + \frac{21}{100}y = 120 & (2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 200 \\ y = 400 \end{cases}$$

Vậy số sản phẩm được giao theo kế hoạch của tổ I là 200 sản phẩm, của tổ II là 400 sản phẩm.

Bài 4:

Gọi thời gian tổ I làm một mình để hoàn thành công việc là x(giờ); ĐK: $x > 6$

Gọi thời gian tổ II làm một mình để hoàn thành công việc là y(giờ); ĐK: $y > 6$

Trong một giờ: tổ I làm được $\frac{1}{x}$ (công việc); tổ II làm được $\frac{1}{y}$ (công việc); cả hai tổ làm được $\frac{1}{6}$

Hai tổ làm chung trong 6 giờ thì hoàn thành công việc nên ta có phương trình:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{6} \quad (1)$$

Sau hai giờ làm chung thì tổ II được điều đi làm việc khác, tổ I đã hoàn thành công việc còn lại trong 10 giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{1}{6} \cdot 2 + \frac{1}{x} \cdot 10 = 1 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{6} \\ \frac{1}{6} \cdot 2 + \frac{1}{x} \cdot 10 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 15 \\ y = 10 \end{cases} \quad (2)$$

Thời gian tổ I làm một mình để hoàn thành công việc là 15(giờ)

Thời gian tổ II làm một mình để hoàn thành công việc là 10(giờ)

Bài 5:

Đổi: 1 giờ 30 phút = 1,5 giờ

Gọi thời gian vòi thứ nhất chảy một mình để đầy bể là x(giờ); ĐK: $x > 1,5$

Gọi thời gian vòi thứ hai chảy một mình để đầy bể là y(giờ); ĐK: $y > 1,5$

Trong một giờ:

vòi thứ nhất chảy được $\frac{1}{x}$ (bể); vòi thứ hai chảy được $\frac{1}{y}$ (bể); cả hai vòi chảy được $\frac{1}{1,5} = \frac{2}{3}$ (bể)

Hai vòi nước cùng chảy vào một bể không chứa nước thì sau 1 giờ 30 phút sẽ đầy bể nên ta có phương trình:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{2}{3} \quad (1)$$

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 nên ta có phương trình:

$$\frac{1}{x} \cdot \frac{15}{60} + \frac{1}{y} \cdot \frac{20}{60} = \frac{1}{5} \Leftrightarrow \frac{1}{x} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{y} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{5}$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{2}{3} \\ \frac{1}{x} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{y} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{15}{4} \\ y = \frac{5}{2} \end{cases}$$

Gọi thời gian vòi thứ nhất chảy một mình để đầy bể là $\frac{15}{4}$ (giờ) = 3h45';

Gọi thời gian vòi thứ hai chảy một mình để đầy bể là $\frac{5}{2}$ (giờ)=2h30'

Bài 6:

Đổi: 2 giờ 55 phút = $\frac{35}{12}$ giờ

Gọi thời gian vòi thứ nhất chảy một mình để đầy bể là x(giờ); ĐK: $x > \frac{35}{12}$

Gọi thời gian vòi thứ hai chảy một mình để đầy bể là y(giờ); ĐK: $y > \frac{35}{12}$

Trong một giờ:

vòi thứ nhất chảy được $\frac{1}{x}$ (bể) ; vòi thứ hai chảy được $\frac{1}{y}$ (bể); cả hai vòi chảy được $\frac{1}{\frac{35}{12}} = \frac{12}{35}$ (bể)

Hai vòi nước cùng chảy vào một bể không chứa nước thì sau 2 giờ 55 phút sẽ đầy bể nên ta có phương trình:

$$\Leftrightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{12}{35} \quad (1)$$

Nếu mở riêng từng vòi thì vòi thứ nhất làm đầy bể nhanh hơn vòi thứ hai 2 giờ nên ta có phương trình: $y - x = 2$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{12}{35} \\ y - x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 7 \end{cases}$$

Gọi thời gian vòi thứ nhất chảy một mình để đầy bể là 5 (giờ);

Gọi thời gian vòi thứ hai chảy một mình để đầy bể là 7 (giờ)

Dạng 5: Các bài toán có nội dung hình học

Bài 1:

Gọi x; y(m) lần lượt là chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn hình chữ nhật: ĐK: $13 > x > 7; 13 > y > 0$

Độ dài đường chéo là 13m nên ta có phương trình:

$$x^2 + y^2 = 13^2 \quad (1)$$

chiều dài lớn hơn chiều rộng 7m nên ta có phương trình:

$$x - y = 7 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 13^2 & (1) \\ x - y = 7 & (2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 12 \end{cases}$$

Chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn hình chữ nhật lần lượt là 12m; 5m

Bài 2:

Gọi $x; y(m)$ lần lượt là chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn hình chữ nhật: ĐK: $13 > x > 5; y > 0$

Diện tích của hình chữ nhật là: $x.y (m^2)$

chiều dài lớn hơn chiều rộng 5m nên ta có phương trình

$$x - y = 5 \quad (1)$$

Nếu giảm chiều rộng đi 4m và chiều dài đi 5m thì diện tích giảm $180m^2$.. Nên ta có phương trình:

$$(x - 4)(y - 5) - xy = 180 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x - y = 5 \\ (x - 4)(y - 5) + 180 = xy \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 25 \\ y = 20 \end{cases}$$

Chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn hình chữ nhật lần lượt 25m; 20m

Dạng 6: Các bài toán có nội dung về cấu tạo số hoặc quan hệ giữa các số

Bài 1:

Gọi $\overline{ab}$ là số cần tìm ($a, b \in \mathbb{N}; 0 < a < 9; 0 \leq b < 9$)

Tổng bình phương hai chữ số của nó bằng 34 nên ta có phương trình

$$a^2 + b^2 = 34 \quad (1)$$

chữ số hàng đơn vị lớn hơn chữ số hàng chục là 2 nên ta có phương trình:

$$b - a = 2 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} a^2 + b^2 = 34 & (1) \\ b - a = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 5 \end{cases}$$

Vậy số cần tìm là : 35

Bài 2:

Gọi $\overline{ab}$ là số cần tìm ($a, b \in \mathbb{N}; 0 < a < 9; 0 \leq b < 9$)

Tổng các chữ số của nó bằng 6 nên ta có phương trình

$$a + b = 6 \quad (1)$$

Nếu đổi chỗ hai chữ số của nó thì được số mới nhỏ hơn số ban đầu là 18 đơn vị nên ta có phương trình:

$$(10a + b)(10.b + a) = 18 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} a + b = 6 & (1) \\ (10a + b)(10.b + a) = 18 & (2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 5 \\ b = 3 \end{cases}$$

Vậy số cần tìm là : 53

Bài 3:

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

Một phân số có tử bé hơn mẫu 11 đơn vị nên ta có phương trình:

$$b - a = 11 \quad (1)$$

Nếu tăng tử số lên 3 đơn vị và giảm mẫu số đi 4 đơn vị thì được phân số mới bằng $\frac{3}{4}$. nên ta có

$$\text{phương trình : } \frac{a+3}{b-4} = \frac{3}{4} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} b - a = 11 & (1) \\ \frac{a+3}{b-4} = \frac{3}{4} & (2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 9 \\ b = 20 \end{cases}$$

Vậy phân số cần tìm là : $\frac{9}{20}$

----- HẾT -----