

Các bước giải bài toán bằng cách lập phương trình

A. Cách giải bài toán bằng cách lập phương trình

Bước 1: Lập phương trình:

- + Đặt ẩn và tìm điều kiện của ẩn (nếu có).
- + Biểu diễn các đại lượng chưa biết theo ẩn và các đại lượng đã biết.
- + Lập phương trình biểu diễn tương quan giữa các đại lượng.

Bước 2: Giải phương trình.

Bước 3: So sánh với điều kiện và kết luận.

B. Giải bài toán bằng cách lập phương trình dạng chuyển động

Công thức tính quãng đường

- Quãng đường bằng vận tốc nhân với thời gian

Công thức: $S = v.t \Rightarrow \begin{cases} v = \frac{S}{t} \\ t = \frac{S}{v} \end{cases}$

Trong đó: S là quãng đường (km), v là vận tốc (km/h); s là thời gian (s)

- Các dạng bài toán chuyển động thường gặp là: chuyển động cùng nhau ngược nhau, chuyển động trước sau; chuyển động xuôi dòng – ngược dòng; ...

Công thức tính vận tốc dòng nước

- Vận tốc của cano khi chuyển động trên dòng nước:

Vận tốc xuôi dòng = vận tốc thực của cano + vận tốc dòng nước

Vận tốc ngược dòng = vận tốc thực của cano - vận tốc dòng nước

Vận tốc dòng nước = (vận tốc xuôi dòng – vận tốc ngược dòng)/2

C. Giải bài toán bằng cách lập phương trình dạng năng suất

Phương pháp giải bài toán năng suất

Năng suất: khả năng hoàn thành công việc trong một đơn vị thời gian.

Nghĩa là: Trong một đơn vị thời gian hoàn thành được bao nhiêu phần công việc.

Thời gian hoàn thành một công việc: $t = \frac{1}{N}$ (N là năng suất)

Số công việc hoàn thành trong một đơn vị thời gian T: Công việc = N. T

D. Bài tập ví dụ giải bài toán bằng cách lập phương trình

Ví dụ 1: Một cano xuôi dòng từ bến A đến bến B với vận tốc trung bình 30km/h. sau đó lại ngược dòng từ B về A. Thời gian đi xuôi dòng ít hơn thời gian đi ngược dòng là 40 phút. Tính khoảng cách giữa hai bến A và B, biết vận tốc dòng nước là 3km/h và vận tốc thực của cano không thay đổi.

Hướng dẫn giải

Gọi khoảng cách giữa hai bến A và B là x (km) ($x > 0$)

Vận tốc xuôi dòng của cano là $30 + 3 = 33$ (km/h)

⇒ Thời gian khi đi xuôi dòng của cano là: $\frac{x}{33}$ (giờ)

Vận tốc ngược dòng của cano là $30 - 3 = 27$ (km/h)

⇒ Thời gian khi đi ngược dòng của cano là: $\frac{x}{27}$ (giờ)

Thời gian đi xuôi dòng ít hơn thời gian đi ngược dòng là 40 phút = $\frac{2}{3}$ giờ. Ta có phương trình:

$$\frac{x}{27} - \frac{x}{33} = \frac{2}{3}$$

$$\Leftrightarrow x \left(\frac{1}{27} - \frac{1}{33} \right) = \frac{2}{3}$$

$$\Leftrightarrow x \cdot \frac{2}{297} = \frac{2}{3}$$

$$\Leftrightarrow x = 99 (tm)$$

Vậy khoảng cách AB là 99km

Ví dụ 2: Một lớp học tham gia trồng cây ở một lâm trường trong một thời gian dự định về năng suất 300 cây/ngày. Nhưng thực tế trồng được nhiều hơn dự định 100 cây/ngày. Do đó khi hoàn thành kế hoạch lớp đó trồng được thêm là 600 cây và hoàn thành trước kế hoạch một ngày. Tính số cây dự định trồng?

Hướng dẫn giải

Gọi số cây dự định trồng là x (cây) ($x \in \mathbb{N}^*$)

Thời gian dự định trồng là: $\frac{x}{300}$ (ngày)

Thực tế số cây trồng 1 ngày là: $300 + 100 = 400$ (cây)

Số cây thực tế trồng được là: $x + 600$ (cây)

Thời gian thực tế trồng là: $\frac{x+600}{400}$ (ngày)

Thời gian thực tế ít hơn thời gian dự định 1 ngày nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{300} - \frac{x+600}{400} = 1$$

$$\Leftrightarrow 400x - 300(x+600) = 400 \cdot 300$$

$$\Leftrightarrow 400x - 300x - 180000 = 120000$$

$$\Leftrightarrow 100x = 300000$$

$$\Leftrightarrow x = 3000$$

Vậy số cây dự định trồng ban đầu là 3000 cây.

E. Bài tập giải bài toán bằng cách lập phương trình

Bài 1: Một ô tô chuyển động trên một đoạn đường. Trong nửa thời gian đầu ô tô chuyển động với vận tốc 60km/h, trong nửa thời gian còn lại ô tô chuyển động với vận tốc 40km/h. Tính vận tốc trung bình của ô tô trên cả đoạn đường.

Bài 2: Một canô chuyển động đều xuôi dòng sông từ A đến B mất thời gian 1 giờ khi canô chuyển động ngược dòng sông từ B về A mất thời gian 1,5 giờ biết vận tốc canô đối với dòng nước và vận tốc của dòng nước là không đổi nếu canô tắt máy thả trôi từ A đến B thì mất thời gian là?

Bài 3: Một đội công nhân khai thác gỗ theo kế hoạch phải khai thác 216m³ gỗ trong một thời gian quy định. Trong 3 ngày đầu họ làm việc với đúng năng suất theo kế hoạch. Sau đó mỗi ngày họ khai thác thêm được 8m³ nữa, vì thế họ không những hoàn thành sớm công việc 1 ngày mà còn khai thác thêm được 16m³ nữa. Hỏi thời gian trong kế hoạch phải khai thác bao nhiêu ngày.

Bài 4: Một xí nghiệp kia hợp đồng dệt 1 số vải đen trong 20 ngày do cải cách kỹ thuật năng suất của xí nghiệp đã tăng 20%. Bởi vậy chỉ trong 18 ngày ko những xí nghiệp đã hoàn thành số thảm mà còn dệt 24 tấm nữa. Tính số thảm đen mà xí nghiệp phải

dệt theo hợp đồng Bài 2: tuổi cô Hà gấp 8 lần tuổi Hà, Hà tính sau 24 năm nữa tuổi cô chỉ gấp đôi tuổi Hà. Tính tuổi Hà và tuổi cô trong năm nay.

Bài 5: Một đội sản xuất cần sản xuất một số sản phẩm trong một thời gian nhất định. Nhưng khi thực hiện người trực tiếp sản xuất giảm 1 người. Do vậy để hoàn thành kế hoạch, mỗi người còn lại phải tăng năng suất 25%. Tính số người lúc đầu?

Bài 6: Hai bến sông A và B cách nhau 36km. Dòng nước chảy theo hướng từ A đến B với vận tốc 4km/h. Một canô chuyển động từ A về B hết 1 giờ. Hỏi canô đi ngược từ B đến A trong bao lâu?

GIAITOAN