

ĐẠI LƯỢNG TỈ LỆ THUẬN, TỈ LỆ NGHỊCH

1. Đại lượng tỉ lệ thuận

Hai đại lượng gọi là tỉ lệ thuận nếu đại lượng này tăng (hoặc giảm) bao nhiêu lần thì đại lượng kia cũng tăng (hoặc giảm) bấy nhiêu lần.

Ví dụ: Số công nhân và số áo may được là hai đại lượng tỉ lệ thuận, nếu tăng số công nhân lên gấp đôi thì số áo may được trong cùng một đơn vị thời gian sẽ tăng lên gấp đôi.

Hoặc, vận tốc và quãng đường là hai đại lượng tỉ lệ thuận, nếu tăng (hoặc giảm) vận tốc k lần thì quãng đường đi được trong cùng một đơn vị thời gian sẽ tăng lên (hoặc giảm) k lần.

Cách giải: Khi giải các bài toán về đại lượng tỉ lệ thuận ta có thể dùng phương pháp rút về đơn vị, phương pháp dùng tỉ số hoặc qui tắc tam suất thuận.

Ví dụ 43: Một phân xưởng may đã huy động 8 người để may 480 chiếc áo trong thời gian qui định. Sau khi may được 160 chiếc áo thì phân xưởng được giao nhiệm vụ làm thêm 640 chiếc áo nữa. Hỏi phân xưởng đó phải huy động thêm bao nhiêu người nữa để may xong số áo trong thời gian qui định? Biết rằng năng suất của mỗi người là như nhau.

Bài giải

* Cách 1 (phương pháp rút về đơn vị)

Số áo còn lại là: $480 - 160 = 320$ (áo)

Số áo một người phải may là: $320 : 8 = 40$ (áo)

Số người cần huy động thêm là: $640 : 40 = 16$ (người)

Đáp số: 16 người

* Cách 2 (phương pháp dùng tỉ số)

Số áo còn lại là: $480 - 160 = 320$ (áo)

Số áo phải may thêm gấp số áo còn lại là: $640 : 320 = 2$ (lần)

Số người cần huy động thêm là: $8 \times 2 = 16$ (người)

Đáp số: 16 người.

* Cách 3 (qui tắc tam suất thuận)

Số áo còn lại là: $480 - 160 = 320$ (áo)

Số người cần huy động thêm là: $640 : 320 \times 8 = 16$ (người)

Đáp số: 16 người.

2. Đại lượng tỉ lệ nghịch

Hai đại lượng gọi là tỉ lệ nghịch nếu đại lượng này tăng (hoặc giảm) bao nhiêu lần thì đại lượng kia giảm (hoặc tăng) bấy nhiêu lần.

Ví dụ: Số công nhân và số ngày làm việc là hai đại lượng tỉ lệ nghịch, nếu tăng số công nhân lên gấp đôi thì số ngày làm việc để hoàn thành khối lượng công việc được giao sẽ giảm đi một nửa.

Hoặc vận tốc và thời gian là hai đại lượng tỉ lệ nghịch, nếu tăng (hoặc giảm) vận tốc k lần thì trên cùng một quãng đường đi thời gian sẽ giảm (hoặc tăng) k lần.

Cách giải: *Khi giải các bài toán về đại lượng tỉ lệ nghịch ta có thể dùng phương pháp rút về đơn vị, phương pháp dùng tỉ số hoặc qui tắc tam suất nghịch.*

Ví dụ 44: Một đội công nhân gồm 8 người được giao làm một đoạn đường trong 20 ngày. Sau khi làm được 5 ngày, đội đó được bổ sung thêm 16 người về cùng làm. Hỏi đội đó làm xong đoạn đường được giao trước kế hoạch bao nhiêu ngày? Biết năng suất của mỗi người là như nhau.

Bài giải

* Cách 1 (phương pháp rút về đơn vị)

Thời gian để đội công nhân đó làm xong công việc được giao là:

$$20 - 5 = 15 \text{ (ngày)}$$

Thời gian để 1 người làm xong công việc còn lại là:

$$15 \times 8 = 120 \text{ (ngày)}$$

Số người của đội đó sau khi được bổ sung thêm là:

$$8 + 16 = 24 \text{ (người)}$$

Thời gian để đội công nhân đó sau khi được bổ sung thêm người làm xong công việc còn lại là: $120 : 24 = 5$ (ngày)

Tổng cộng số ngày đội công nhân đó làm xong đoạn đường là:

$$5 + 5 = 10 \text{ (ngày)}$$

Số ngày hoàn thành trước thời gian qui định là: $20 - 10 = 10$ (ngày)

Đáp số: 10 ngày.

* Cách 2 (phương pháp dùng tỉ số)

Thời gian để đội công nhân đó làm xong công việc được giao là:

$$20 - 5 = 15 \text{ (ngày)}$$

Số người của đội đó sau khi được bổ sung thêm là:

$$8 + 16 = 24 \text{ (người)}$$

Số người của đội đó sau khi được bổ sung gấp số người ban đầu là:

$$24 : 8 - 3 \text{ (lần)}$$

Thời gian để đội công nhân đó sau khi được bổ sung thêm người làm xong công việc còn lại là: $15 : 3 = 5$ (ngày)

Tổng cộng số ngày đội công nhân đó làm xong đoạn đường là:

$$5 + 5 = 10 \text{ (ngày)}$$

Số ngày hoàn thành trước thời gian qui định là: $20 - 10 = 10$ (ngày)

Đáp số: 10 ngày.

* Cách 3 (qui tắc tam suất nghịch)

Thời gian để đội công nhân đó làm xong công việc được giao là:

$$20 - 5 = 15 \text{ (ngày)}$$

Số người của đội đó sau khi được bổ sung thêm là: $8 + 16 = 24$ (người)

Thời gian để đội công nhân đó sau khi được bổ sung thêm người làm xong công việc còn lại là: $15 \times 8 : 24 = 5$ (ngày)

Tổng cộng số ngày đội công nhân đó làm xong đoạn đường là:

$$5 + 5 = 10 \text{ (ngày)}$$

Số ngày hoàn thành trước thời gian qui định là: $20 - 10 = 10$ (ngày)

Đáp số: 10 ngày.

3. Tỷ lệ kép

Bài toán dạng tổng quát:

A người cùng làm việc B ngày được khối lượng công việc là C.

X người cùng làm việc Y ngày được khối lượng công việc là Z.

Phân tích bài toán và bước giải như sau:

- Bước 1:

+ A người hoàn thành khối lượng công việc là C hết B ngày.

+ A người hoàn thành khối lượng công việc là Z hết m ngày.

- Bước 2:

+ A người hoàn thành khối lượng công việc là Z hết m ngày.

+ X người hoàn thành khối lượng công việc là X hết Y ngày.

Ví dụ 45: Một đơn vị thuê 24 xe tải chở hàng trên quãng đường 100km phải trả 72 triệu đồng. Hỏi nếu thuê 36 xe tải trên quãng đường dài 150km thì phải trả bao nhiêu tiền?

Bài giải

Số tiền phải trả cho 24 xe tải nếu quãng đường là 150km là:

$$72 \times 150 : 100 = 108 \text{ (triệu đồng)}$$

Số tiền phải trả cho 36 xe tải trên quãng đường dài 150km là:

$$108 \times 36 : 24 = 162 \text{ (triệu đồng)}$$

Đáp số: 162 triệu đồng