

Giải SBT Toán 7 bài 4: Một số bài toán về đại lượng tỉ lệ nghịch

Câu 1: Hai đại lượng x và y có tỉ lệ nghịch với nhau hay không nếu:

a.

x	2	3	6	8	9
y	36	24	12	9	8

b.

x	1	2	3	4	5
y	60	30	20	15	14

Lời giải:

a. $xy = 2.36 = 3.24 = 6.12 = 8.9 = 9.8 = 72$

vậy hai đại lượng x và y trong bảng a là hai đại lượng tỉ lệ nghịch

b. $x.y = 1.60 = 2.30 = 3.20 = 4.15 \neq 5.14$

Vậy hai đại lượng x và y trong bảng b là hai đại lượng không tỉ lệ nghịch với nhau.

Câu 2: Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ với nhau. Điền các số thích hợp vào các ô trống trong bảng sau:

x	-2	-1				-5
y	-15		30	15	10	

Lời giải:

Vì x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên:

$a = xy = -2.(-15) = 30$

Ta có kết quả sau:

x	-2	-1	1	2	3	-5
y	-15	-30	30	15	10	6

Câu 3: Cho biết 5 người làm cỏ một cánh đồng hết 8 giờ. Hỏi 8 người (với cùng năng suất như thế) làm cỏ cánh đồng đó hết bao nhiêu giờ?

Lời giải:

Gọi x (giờ) là thời gian 8 người làm cỏ hết cánh đồng

Vì khối lượng công việc như nhau, năng suất mỗi người không thay đổi nên số người làm và thời gian là hai đại lượng tỉ lệ nghịch

Ta có: $5/8 = x/8 \Rightarrow x = (5.8)/8 = 5$ giờ

Vậy 8 người làm cỏ hết cánh đồng trong 5 giờ

Câu 4: Với số tiền để mua 135 mét vải loại I có thể mua được bao nhiêu mét vải loại II, biết rằng giá tiền vải loại II chỉ bằng 90% giá tiền vải loại I?

Lời giải:

Gọi x (mét) số vải loại II mua được

Vì cùng số tiền, nên số mét vải mỗi loại mua được tỉ lệ nghịch với giá tiền 1 mét vải

Ta có: $135/x = 90/100 \Rightarrow x = (135.100)/90 = 150$

Vậy số mét vải loại II mua được là 150m

Câu 5: Đố vui: trong một cuộc thi chạy tiếp sức $4 * 100m$ (mỗi đội tham gia gồm 4 vận động viên, mỗi vận động viên chạy 100m sẽ chuyển gậy tiếp sức

cho vận động viên tiếp theo. Tổng số thời gian chạy của 4 vận động viên sẽ là thành tích của đội. thời gian chạy của đội nào càng ít thì thành tích càng cao, giả sử đội tuyển gồm Chó, Mèo, Gà, Vịt có tốc độ tỉ lệ với 10;8;4;1. Hỏi thành tích của đội tuyển đo là bao nhiêu giây, biết rằng Vịt chạy hết 80s?

Lời giải:

Gọi $x(s)$, $y(s)$, $z(s)$ lần lượt là thời gian chạy hết quãng đường của Chó, Mèo, Gà.

Vì cùng quãng đường nên vận tốc và thời gian là hai đại lượng tỉ lệ nghịch

Ta có: $x.10=8.y=x.4=80.1$

Suy ra: $x=(80.1)/10=8; y=(80.1)/8=10; z=(80.1)/4=20$

Vậy Chó chạy 100m hết 8s, Mèo hết 10s và Gà hết 20s

Thành tích của toàn đội tuyển là:

$$8 + 10 + 20 + 80 = 118s$$

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

Lời giải:

Gọi x (máy), y (máy), z (máy) lần lượt là số máy cày của các đội (điều kiện $x, y, z \in \mathbb{N}^*$) và $y - z = 1$

Vì diện tích các cánh đồng là như nhau nên số máy cày và số ngày hoàn thành là hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

Ta có: $3x=5y=6z \Rightarrow x/(1/3)=y/(1/5)=z/(1/6)$

Theo tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$x/(1/3)=y/(1/5)=z/(1/6)=(y-z)/(1/5-1/6)=1/(1/30)=30$$

$$x/(1/3)=30 \Rightarrow x=(1/3).30=10$$

$$x/(1/5)=30 \Rightarrow x=(1/5).30=6$$

$$x/(1/6)=30 \Rightarrow x=(1/6).30=5$$

Vậy đội 1 có 10 máy cày. Đội hai có 6 máy và đội 3 có 5 máy

Câu 7: Một bánh xe răng cưa có 24 răng quay được 80 vòng trong 1 phút. Nó khớp với một bánh xe răng của khác có x răng. Giả sử bánh xe răng cưa thứ hai quay được y vòng trong 1 phút. Hãy biểu diễn y theo x ?

Lời giải:

Vì số vòng quay và số răng cưa của hai bánh xe là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau, ta có: $x.y = 24.80 \Rightarrow y = 1920/x$

Câu 8: Hai bánh xe nối với nhau bởi một dây tời (hình dưới). bánh xe lớn có bán kính 15cm, bánh xe nhỏ có bán kính 10cm. Bánh xe lớn quay được 30 vòng trong phút. Hỏi bánh xe nhỏ quay được bao nhiêu vòng trong phút?

Lời giải:

Gọi x (vòng) là số vòng quay bánh xe nhỏ trong 1 phút.

Trong cùng một đơn vị thời gian thì số vòng quay và chu vi bánh xe là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau.

$$Ta\ có: x/30=2\pi.15/(2\pi.10)=3/2 \Rightarrow x=30.3/2=45\text{ vòng}$$

Vậy trong 1 phút bánh xe lớn quay được 30 vòng thì bánh xe nhỏ quay được 45 vòng.

Câu 9: Đố vui: hai bạn Bình và Minh đi mua vở, mỗi bạn đem theo số tiền vừa đủ mua 20 quyển vở. Khi đến cửa hàng thấy vở bán hạ giá 20%, Bình cho rằng sẽ mua được 24 quyển (tăng thêm 20%) còn Minh lại bảo sẽ mua được 25 quyển (tăng thêm 25%). Theo bạn, ai đúng? vì sao?

Lời giải:

Bạn Minh đúng vì số tiền không đổi nên giá tiền và số quyển vở mua được là hai đại lượng tỉ lệ nghịch

Gọi x là giá tiền của một quyển vở ban đầu, y là số vở mua lúc sau

Ta có: $20.x = y.0,8 \Rightarrow y = (20.x)/(0,8.x) = 25$

Câu 10: Hai xe máy cùng đi từ A đến B. một xe đi hết 1 giờ 20 phút, xe kia đi hết 1 giờ 30 phút. Tính vận tốc trung bình của mỗi xe, biết rằng trung bình 1 phút xe thứ nhất đi hơn xe thứ hai 100m.

Lời giải:

Ta có: 1 giờ 20 phút = 80 phút

1 giờ 30 phút = 90 phút

Gọi V_1, V_2 lần lượt là vận tốc của xe đi 80 phút và 90 phút.

Vì quãng đường không đổi nên vận tốc và thời gian là hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

Ta có: $V_1 = 90.V_2$ và $V_1 - V_2 = 100 \Rightarrow V_1/90 = V_2/80$

Theo tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$V_1/90 = 10 \Rightarrow V_1 = 10.90 = 900$

$V_2/80 = 10 \Rightarrow V_2 = 10.80 = 800$

Vậy vận tốc xe thứ nhất $V_1 = 900$ (m/phút) = 54 (km/h)

Xe thứ hai $V_2 = 800$ (m/phút) = 48 (km/h)