

CHUYÊN ĐỀ GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP PHƯƠNG TRÌNH HOẶC HỆ PHƯƠNG TRÌNH TRONG CÁC BÀI TOÁN THỰC TẾ

Bài 1: (Trích đề thi thử tuyển sinh vào lớp 10 THPT LƯƠNG THẾ VINH-HÀ NỘI): Hai vòi nước cùng chảy vào một bể nước cạn (không có nước) trong 1 giờ 12 phút thì đầy bể.

Nếu mở vòi thứ nhất chảy trong 30 phút và vòi thứ hai chảy trong 1 giờ thì được $\frac{7}{12}$ bể. Hỏi mỗi vòi chảy một mình thì sau bao đầy bể?

Giải

Gọi V_1, V_2 là thể tích của vòi thứ nhất và vòi thứ hai.

t_1, t_2 là thời gian chảy của vòi thứ nhất và vòi thứ hai chảy đầy bể nước.

Đổi đơn vị thời gian, 1 giờ 12 phút = 1,2 giờ, 30 phút = 0,5 giờ

Ta có công thức sau $V = V_1 \times t_1 = V_2 \times t_2 \Leftrightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{t_2}{t_1}$

Ta có hệ phương trình sau,

$$\begin{cases} (V_1 + V_2) \cdot 1,2 = V \\ 0,5V_1 + V_2 = \frac{7}{12}V \end{cases} \Rightarrow \frac{(V_1 + V_2) \cdot 1,2 = V}{0,5V_1 + V_2 = \frac{7}{12}V} \Leftrightarrow \frac{(V_1 + V_2) \cdot 1,2}{0,5V_1 + V_2} = \frac{12}{7} \Leftrightarrow 2,4V_1 = 3,6V_2 \Leftrightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{2} \Leftrightarrow t_1 = 2; t_2 = 3$$

Vậy thời gian để vòi thứ nhất chảy đầy bể là 2 giờ, vòi thứ hai chảy đầy bể là 3 giờ.

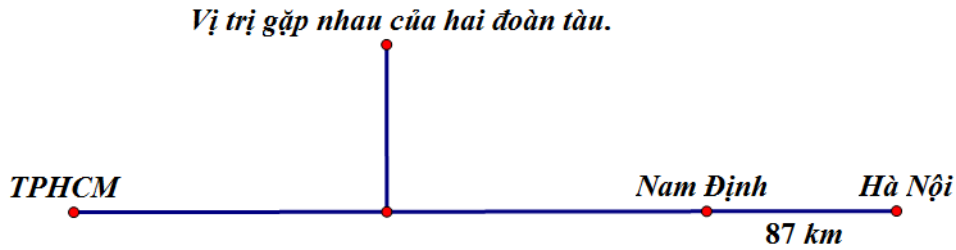
Bài 2. Một đoàn tàu hỏa từ Hà Nội đi Thành Phố Hồ Chí Minh. 1h 48 phút sau, một đoàn tàu hỏa khác khởi hành từ Nam Định cũng đi Thành Phố Hồ Chí Minh với vận tốc nhỏ hơn vận tốc của đoàn tàu thứ nhất là 5km/h. Hai đoàn tàu gặp nhau (tại một ga nào đó) sau 4 giờ 48 phút kể từ khi đoàn tàu thứ nhất khởi hành. Tính vận tốc 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.

Giải

Đổi 1 giờ 48 phút = 1,8 giờ.

4 giờ 48 phút = 4,8 giờ.

Gọi x là vận tốc của đoàn tàu thứ nhất $\Rightarrow x - 5$ là vận tốc của đoàn tàu thứ hai. Vì đoàn tàu thứ hai đi sau đoàn tàu thứ nhất là 1,8 giờ nên khi gặp đoàn tàu thứ nhất thì đoàn tàu thứ hai mới đi được 3 giờ. Ta biểu diễn hình vẽ như sau.



Quãng đường đoàn tàu thứ nhất đi được từ lúc khởi hành cho đến lúc gặp đoàn tàu thứ hai là

$$S_1 = 4.8x$$

Quãng đường đoàn tàu thứ hai đi được từ lúc khởi hành cho đến lúc gặp được đoàn tàu thứ nhất là

$$S_2 = 3(x - 5)$$

Vậy quãng đường đoàn tàu thứ nhất đi hơn đoàn tàu thứ hai là $4,8x - 3(x - 5) = 87$

Ta dùng chức năng SOLVE để tìm nghiệm.

$4.8X - 3(X - 5) = 87$	
$X =$	40
$L - R =$	0

Vậy vận tốc của đoàn tàu thứ nhất là 40 km/h

Vận tốc của đoàn tàu thứ hai là 35 km/h .

Bài 3. Trong một buổi lao động, lớp 8A gồm 40 học sinh chia thành hai tốp: Tốp thứ nhất trồng cây tốp thứ hai làm vệ sinh. Tốp trồng cây đông hơn tốp làm vệ sinh là 8 người. Hỏi tốp trồng cây có bao nhiêu người.

Giải.

Gọi x là số học sinh trồng cây \Rightarrow số học sinh làm vệ sinh là $x - 8$

Ta có tổng số học sinh là $x + (x - 8) = 40$

Ta dùng chức năng SOLVE để tìm nghiệm

$X + (X - 8) = 40$	
$X =$	24
$L - R =$	0

Vậy số học sinh trồng cây là 24 học sinh, số học sinh làm vệ sinh là 16 học sinh.

Bài 4. Một cửa hàng bán một máy vi tính giá 6,5 triệu đồng chưa kể thuế giá trị gia tăng (VAT). Anh Hoàng mua một chiếc máy vi tính và một bộ bàn phím máy vi tính. Anh Hoàng thanh toán 7,546 triệu đồng, trong đó đã tính cả 10% thuế giá trị gia tăng (VAT). Hỏi bộ bàn phím có giá là bao nhiêu (không tính thuế VAT).

Giải.

Gọi x (triệu đồng) là giá tiền của một bộ bàn phím chưa bao gồm thuế VAT, khi đó.

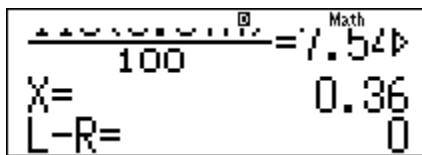
Số tiền của máy tính và bộ bàn phím (chưa tính VAT) là: $6,5 + x$ (triệu đồng)

Số tiền của máy tính và bộ bàn phím (khi tính VAT) là: $(6,5 + x) + (6,5 + x) \times 10\%$

Anh Hoàng đã thanh toán 7.546 triệu đồng đã có VAT nên ta có phương trình.

$$(6,5 + x) + (6,5 + x) \times 10\% = 7.546 \Leftrightarrow \frac{110(6,5 + x)}{100} = 7,546$$

Ta dùng chức năng SOLVE để tìm nghiệm



The screenshot shows a calculator screen with the following text: "Math", "100", "= 7.546", "X = 0.36", and "L-R = 0".

Vậy giá của bộ bàn phím nói trên là 0,36 triệu hay 360 ngàn đồng.

Bài tập tự luyện

Bài 1: Một ô tô đi từ A đến B. Cùng một lúc ô tô khác xuất phát từ B đến A với vận tốc bằng $\frac{2}{3}$ vận tốc của ô tô thứ nhất. Sau 5 giờ thì hai ô tô gặp nhau. Hỏi mỗi ô tô đi cả quãng đường AB thì mất bao nhiêu thời gian.

Bài 2: Lan và Nam đặt bánh trung thu để tặng cho bạn bè và gia đình. Công ty bánh có báo giá bán và mức chiết khấu cho khách hàng như sau. (Chiết khấu là khoản tiền mà khách hàng nhận lại được dựa trên tổng số tiền khách hàng chi ra để thanh toán hàng hóa được tính theo khung chiết khấu thực tế của hàng hóa).

Mua ít hơn 10 hộp mức chiết khấu là 5%.

Mua lớn hơn 10 hộp và nhỏ hơn 50 hộp mức chiết khấu là 10%.

Mua trên 50 hộp mức chiết khấu là 12%.

Biết rằng giá bán lẻ của của mỗi hộp bánh trung thu là 379.000đ.

- Hỏi Lan và Nam mua 30 hộp bánh trung thu sẽ nhận được số tiền chiết khấu là bao nhiêu.
- Lan và Nam dự định sẽ mua 53 hộp bánh trung thu để biếu các bạn đồng nghiệp. Tính số tiền Lan và Nam sẽ phải trả khi mua 53 hộp bánh nói trên (đã tính tiền chiết khấu). Biết rằng ngoài tiền mua bánh thì Nam và Lan sẽ phải trả thêm 10% thuế giá trị gia tăng.

Bài 3: Bảng giá cước Taxi của hãng VINASUN như sau.



The image shows a fare table for VINASUN TAXI. It includes the company logo, a reminder to check luggage, and a table of rates. The table has three columns: 'Giá mở cửa' (Start rate), 'Tiếp theo đến km thứ 30' (From 30km to 30th km), and 'Từ km thứ 31 trở đi' (From 31st km onwards). The rates are 11.000 VND for the first 0.7km, 15.500 VND per km from 30km to 30th km, and 11.600 VND per km from 31km onwards. There is also a note about toll and ferry charges, and a 5-minute free waiting period.

VUI LÒNG KIỂM TRA HÀNH LÝ TRƯỚC KHI XUỐNG XE! PLEASE CHECK YOUR LUGGAGE BEFORE LEAVING!		
VUI LÒNG THANH TOÁN PHÍ CẦU ĐƯỜNG, PHÀ VÀ BẾN BÃI (NẾU CÓ)		
Giá mở cửa Commencement rate up to 0.7km	Tiếp theo đến km thứ 30 From the following km to 30 th km	Từ km thứ 31 trở đi For each km from the 31 st km +
11.000 VND / 0.7 km	15.500 VND / km	11.600 VND / km
CUSTOMERS ARE REQUIRED TO PAY TOLL OR FERRY CHARGE (IF ANY)		
Miễn phí 5 phút chờ đầu tiên Thời gian tiếp theo 2.000VND/ 3 phút		

Bảng giá thông tin cho biết: Giá mở cửa xe là 11.000đ và không đi quá 0.7km, Quãng đường đi tiếp theo không vượt quá 30km với giá là 15.500đ, qua 31km sẽ có giá là 11.600đ, miễn 5 phút chờ đầu tiên và qua phút thứ 6 thì thời gian chờ sẽ là 2.000/3 phút.

Bác Tám dự định đi taxi hãng trên và đi với đoạn đường khoảng 35km, thời gian chờ khoảng 23 phút, không có phí cầu đường, phà và bến bãi. Hỏi Bác Tám phải trả bao nhiêu tiền taxi cho chuyến đi trên.