

HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TỰ LUYỆN CHUYÊN ĐỀ 7

BÀI 1: CÁC BÀI TOÁN VỀ LỊCH

Bài 1: Một tháng nào đó (không phải tháng Hai) có ngày chẵn đầu tiên của tháng là chủ nhật. Hỏi tháng đó có mấy ngày chủ nhật?

Giải

Vì không phải tháng Hai nên tháng đó có 30 hoặc 31 ngày.

Ngày chẵn đầu tiên của tháng là mùng 2. Vậy các chủ nhật tiếp theo là: 9; 16; 20 và 30.

Vậy tháng đó có 5 ngày chủ nhật.

Đ/S: 5 ngày

Bài 2: Ngày 8 tháng 3 năm 1996 là thứ sáu. Hỏi ngày 8 tháng 3 năm 1997 và ngày 8 tháng 3 năm 1995 là thứ mấy?

Giải

Năm 1997 là năm thường nên tháng Hai có 28 ngày.

Từ ngày 8 tháng 3 năm 1996 đến 8 tháng 3 năm 1997 có 365 ngày.

Ta có: $365 : 7 = 52$ dư 1.

Do đó, ngày 7 tháng 3 năm 1997 là thứ sáu. Nên ngày 8 tháng 3 năm 1997 là thứ bảy.

Năm 1996 là năm nhuận nên tháng Hai có 29 ngày.

Từ 8 tháng 3 năm 1995 đến 8 tháng 3 năm 1996 có 366 ngày.

Ta có: $366 : 7 = 52$ dư 2.

Do đó, ngày 10 tháng 3 năm 1995 là thứ sáu. Nên ngày 8 tháng 3 năm 1997 là thứ tư.

Đáp Số: Thứ bảy và thứ tư.

Bài 3: Ngày 19 tháng 8 năm 1997 là thứ ba. Hỏi ngày 2 tháng 9 năm 1998 là thứ mấy?

Giải

Năm 1998 là năm thường nên tháng Hai có 28 ngày.

Từ ngày 19 tháng 8 năm 1997 đến 19 tháng 8 năm 1998 có 365 ngày.

Từ ngày 20 tháng 8 năm 1998 đến 2 tháng 9 năm 1998 có 13 ngày.

Suy ra từ 19 tháng 8 năm 1997 đến 2 tháng 9 năm 1998 có: 378 ngày.

Ta có: $378 : 7 = 54$.

Vậy ngày 2 tháng 9 năm 1998 là thứ ba.

Đáp Số: Thứ ba.

Bài 4: Trong một tháng nào đó có hai ngày đầu tháng và cuối tháng đều là chủ nhật. Hỏi tháng đó là tháng mấy?

Giải

Ngày đầu tháng là ngày 1. Do đó ngày cuối tháng phải là $1 + 4 \times 7 = 29$.

Do đó, tháng đó là tháng Hai.

Đáp Số: Tháng Hai.

Bài 5: Hôm nay, ngày 26 tháng 8 năm 1996 là thứ hai. Hỏi mấy năm nữa thì 26 tháng 8 cũng lại là thứ hai? Đó là ngày 26 tháng 8 của năm nào?

Giải

Vì năm 1997 là năm thường nên ngày 26/8/1996 là ngày thứ ba.

Vậy cứ sau một năm thường thì ngày 26/8 lại tăng lên 1 ngày trong tuần.

Tương tự cứ sau 1 năm nhuận thì ngày 26/8 lại tăng lên 2 ngày trong tuần.

Do đó, sau 4 năm liên tiếp (3 năm thường và 1 năm nhuận) ngày 26/8 lại tăng thêm 5 ngày trong tuần.

Để cho ngày 26/8 của năm nào đó quay lại thứ Hai thì số ngày tăng lên phải là 7 ngày.

Vì vậy, sau 4 năm liên tiếp cần thêm 2 năm nữa là 6 năm.

Do đó, ngày 26 tháng 8 năm 2002 là thứ hai.

Đáp Số: 2002.

Bài 6: Ngày đầu tiên của năm 1997 là thứ tư. Hỏi trong năm 1997 có bao nhiêu ngày: chủ nhật, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm, thứ sáu, thứ bảy?

Giải

Năm 1997 là năm thường nên có 365 ngày.

Ta có: $365 : 7 = 52$ dư 1.

Do đó, năm 1997 có 52 tuần và dư 1 ngày. 1 ngày đó là ngày thứ tư.

Do vậy năm 1997 có 52 ngày thứ hai; ba; năm; sáu; bảy; chủ nhật và có 53 ngày thứ tư.

Bài 7: Lớp 4A có 55 học sinh. Chứng tỏ rằng ít nhất có hai bạn của lớp đó kỉ niệm ngày sinh của mình trong cùng một tuần.

Giải

Một năm có 52 hoặc 53 tuần lễ. Nếu mỗi tuần của một năm chỉ có ngày sinh của 1 học sinh, thì cùng lắm có 52 hoặc 53 bạn có ngày sinh ở 52 hoặc 53 tuần khác nhau đó. Như vậy trong số học sinh còn lại (vì 52 hoặc 53 bé hơn 55) có ít nhất 1 bạn có ngày sinh ở một trong 52 hoặc 53 tuần đã nêu trên.
Vậy có ít nhất 2 học sinh có ngày sinh trong cùng một tuần.

BÀI 2: CHUYỂN ĐỘNG CỦA KIM ĐỒNG HỒ

Bài 1: Một chiếc đồng hồ gồm kim giờ và kim phút, chạy chính xác, đang chỉ 1 giờ đúng. Tính thời gian gần nhất để hai kim đồng hồ trùng nhau.

Giải

Hiệu vận tốc kim phút và kim giờ là: $\frac{11}{12}$ (vòng đồng hồ/giờ)

Lúc 1 giờ hai kim đồng hồ cách nhau một khoảng $\frac{1}{12}$ vòng (Hiệu quãng đường) nên thời gian gần nhất để hai kim đồng hồ trùng nhau là:

$$\frac{1}{12} : \frac{11}{12} = \frac{1}{11} \text{ (giờ)}$$

Đáp Số: $\frac{1}{11}$ (giờ)

Bài 2: Bây giờ là 3 giờ. Tính thời gian gần nhất để kim giờ và kim phút trùng nhau ?

Giải

Hiệu vận tốc kim phút và kim giờ là: $\frac{11}{12}$ (vòng đồng hồ/giờ)

Lúc 3 giờ hai kim đồng hồ cách nhau một khoảng $\frac{3}{12}$ vòng nên hiệu quãng đường là $\frac{3}{12}$. Vậy thời gian gần nhất để kim giờ và kim phút trùng nhau là:

$$\frac{3}{12} : \frac{11}{12} = \frac{3}{11} \text{ (giờ)}$$

Đáp số : $\frac{3}{11}$ (giờ)

Bài 3: Bây giờ là 2 giờ. Tính thời gian gần nhất để kim giờ và kim phút vuông góc với nhau.

Giải

Hiệu vận tốc kim phút và kim giờ là: $\frac{11}{12}$ (vòng đồng hồ/giờ)

Vào lúc 2 giờ, hai kim đồng hồ cách nhau một khoảng $\frac{2}{12}$ vòng .

Do đó hiệu quãng đường là: $\frac{2}{12} + \frac{1}{4} = \frac{5}{12}$ (vòng)

Vậy thời gian gần nhất để hai kim đồng hồ vuông góc với nhau là:

$$\frac{5}{12} : \frac{11}{12} = \frac{5}{11} \text{ (giờ)}$$

Đáp số: $\frac{5}{11}$ (giờ)

Bài 4: Bây giờ là 3 giờ. Tính thời gian gần nhất để kim giờ và kim phút vuông góc với nhau.

Giải

Hiệu vận tốc kim phút và kim giờ là: $\frac{11}{12}$ (vòng đồng hồ/giờ)

Vào lúc 3 giờ, hai kim đồng hồ cách nhau một khoảng $\frac{3}{12}$ vòng.

Do đó hiệu quãng đường là: $\frac{3}{12} + \frac{1}{4} = \frac{6}{12}$ (vòng)

Vậy thời gian gần nhất để hai kim đồng hồ vuông góc với nhau là:

$$\frac{6}{12} : \frac{11}{12} = \frac{6}{11} \text{ (giờ)}$$

Đáp số: $\frac{6}{11}$ (giờ)

Bài 5: Hiện nay là 6 giờ đúng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu lâu nữa thì kim giờ và kim phút trùng nhau?

Giải

Vì kim phút quay nhanh gấp 12 lần kim giờ nên nếu kim phút quay được 12 phần thì kim giờ quay được 1 phần.

Vậy kim phút quay nhiều hơn kim giờ là: $12 - 1 = 11$ (phần)

Lúc 6 giờ sáng thì kim phút chỉ số 12, còn kim giờ chỉ số 6. Do đó, kim phút đi sau kim giờ đúng $\frac{1}{2}$ vòng đồng hồ.

Khi mà lúc kim phút trùng với kim giờ cũng là lúc kim phút đuổi kịp kim giờ.

Trong thời gian đó kim phút quay nhiều hơn kim giờ đúng $\frac{1}{2}$ vòng đồng hồ.

Vậy $\frac{1}{2}$ vòng đồng hồ đó chính là 11 phần.

Giá trị 1 phần là: $\frac{1}{2} : 11 = \frac{1}{22}$ (vòng đồng hồ)

Thời gian để kim giờ quay được 1 vòng là 12 giờ. Vậy thời gian để kim phút quay được $\frac{1}{22}$ vòng là $\frac{12}{22}$ giờ hay $\frac{6}{11}$ giờ.

Vậy sau: $\frac{6}{11}$ giờ thì kim giờ và kim phút trùng nhau lần nữa.

Đáp Số: $\frac{6}{11}$ giờ

Bài 6: Hiện nay là 12 giờ. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu lâu nữa thì kim giờ và kim phút vuông góc với nhau?

Giải

Hiệu vận tốc kim phút và kim giờ là: $\frac{11}{12}$ (vòng đồng hồ/giờ)

Lúc 12 giờ thì kim giờ trùng với kim phút.

Khi hai kim vuông góc với nhau thì kim phút cách kim giờ đúng $\frac{1}{4}$ vòng. Hay quãng đường kim phút quay lúc đó hơn kim giờ đúng $\frac{1}{4}$ vòng.

Thời gian để hai kim trùng nhau là: $\frac{1}{4} : \frac{11}{12} = \frac{3}{11}$ (giờ)

Đáp Số: $\frac{3}{11}$ giờ

Bài 7: Bây giờ là 10 giờ. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu lâu nữa thì kim giờ và kim phút thẳng hàng?

Giải

Hiệu vận tốc kim phút và kim giờ là: $\frac{11}{12}$ (vòng đồng hồ/giờ)

Lúc 10 giờ kim phút chỉ số 12, kim giờ chỉ số 10. Vậy kim giờ cách kim phút là:

$$(12 - 10) : 12 = \frac{1}{6} \text{ (vòng)}$$

Khi kim phút và kim giờ thẳng hàng thì hai kim cách nhau $\frac{1}{2}$ vòng.

Quãng đường kim phút quay hơn kim giờ quay là:

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{2} = \frac{2}{3} \text{ (vòng)}$$

Vậy sau ít nhất: $\frac{2}{3} : \frac{11}{12} = \frac{8}{11}$ giờ nữa thì hai kim thẳng hàng.

Đáp Số: $\frac{8}{11}$ (giờ)

Bài 8: Tôi có một cái đồng hồ đeo tay và một đồng hồ báo thức. Cứ sau một ngày (24 giờ) thì đồng hồ đeo tay chạy nhanh lên 6 phút, còn đồng hồ báo thức chạy chậm lại 6 phút (so với giờ đúng). Chiều hôm nay tôi để hai đồng hồ cùng chỉ giờ đúng là 4 giờ. Hỏi sáng hôm sau, khi đồng hồ đeo tay chỉ 8 giờ 4 phút thì đồng hồ báo thức chỉ mấy giờ? Lúc ấy, giờ đúng là mấy giờ?

Giải

Tính từ 4 giờ đúng chiều hôm trước đến 8 giờ đúng sáng hôm sau có:

$$(12 - 4) + 8 = 16 \text{ (giờ)}$$

Trong 16 giờ, đồng hồ đeo tay đã chạy nhanh lên:

$$(6 : 24) \times 16 = 4 \text{ (phút)}$$

và đồng hồ báo thức cũng chạy chậm lại 4 phút.

Vậy ngày hôm sau, khi đồng hồ đeo tay chỉ 8 giờ 4 phút (theo như đề bài) thì giờ đúng lúc đó là 8 giờ và đồng hồ báo thức sẽ chỉ 8 giờ kém 4 phút hay 7 giờ 56 phút.

Đáp Số: Đồng hồ báo thức chỉ 7 giờ 56 phút. Giờ đúng là 8 giờ.

Bài 9: Một đồng hồ có tiếng chuông ngân rất dài, thời gian giữa hai tiếng chuông là 4 giây. Ban đêm, ta cần bao nhiêu giây để biết giờ khi đồng hồ báo 12 giờ, báo 3 giờ?

Giải

Vì không bao giờ đồng hồ lại điểm quá 12 tiếng chuông nên khi tiếng chuông thứ 12 vừa điểm là ta biết ngay đó là 12 giờ. Từ tiếng chuông thứ nhất đến tiếng chuông thứ 12 có 11 khoảng cách 4 giây.

Do đó, thời gian cần nghe để biết 12 giờ là: $11 \times 4 = 44$ (giây)

Còn lúc 3 giờ, sau khi nghe tiếng chuông thứ 3 vừa dứt thì ta còn phải chờ 4 giây nữa để xem có tiếng chuông thứ 4 hay không, do đó thời gian để biết 3 giờ là:

$$3 \times 4 = 12 \text{ (giây)}$$

Đáp Số: 44 giây và 12 giây.

Bài 10: Đồng hồ điện tử (loại hiện số trên màn hình, không có kim) đang chỉ 2 giờ 30 phút. Nếu em nhìn đồng hồ mỗi một phút từ bây giờ cho đến 3 giờ chiều thì thấy số 5 mấy lần?

Giải

Trong thời gian từ 2 giờ 30 phút đến 2 giờ 49 phút ta nhìn thấy số 5 hai lần vào lúc 2 giờ 35 phút và lúc 2 giờ 45 phút.

Trong thời gian từ 2 giờ 50 phút đến 3 giờ ta nhìn thấy số 5 tất cả 11 lần trong các số chỉ phút: 50; 51; 52; ...; 59.

Vậy ta đã nhìn thấy số 5 số lần là: $2 + 11 = 13$ (lần)

Đáp Số: 13 lần

Bài 11: Hiện nay, là 6 giờ đúng. Hỏi bao nhiêu lâu nữa thì hai kim giờ và phút của đồng hồ sẽ trùng khít lên nhau?

Giải

Lúc 6 giờ kim giờ chỉ số 6, kim phút chỉ số 12.

Khoảng cách hai kim là: $6 : 12 = \frac{6}{12}$

Hiệu vận tốc kim phút và kim giờ là: $\frac{11}{12}$ (vòng đồng hồ/giờ)

Khoảng thời gian ngắn nhất để hai kim trùng nhau là: $\frac{6}{12} : \frac{11}{12} = \frac{6}{11}$ (giờ)

Đáp Số: $\frac{6}{11}$ (giờ)

Bài 12: Lan ngồi làm bài văn cô giáo cho về nhà. Khi Lan làm xong bài thì thấy vừa lúc hai kim đồng hồ đã đổi chỗ cho nhau. Hỏi Lan làm bài văn hết bao nhiêu phút ?

Phân tích:

Khi hai kim đồng hồ đổi chỗ cho nhau thì kim phút đã đi được một quãng đường từ vị trí của kim phút đến vị trí của kim giờ, còn kim giờ thì đi được một quãng đường từ vị trí của kim giờ đến vị trí của kim phút. Như vậy tổng quãng đường hai kim đã đi đúng bằng một vòng đồng hồ. Như vậy muốn tính được thời gian hai kim đổi chỗ cho nhau ta lấy tổng quãng đường hai kim đã đi chia cho tổng vận tốc của hai kim.

Giải

Từ khi Lan bắt đầu làm bài cho đến khi hai kim đổi chỗ cho nhau thì kim phút đã đi được một quãng đường từ vị trí của kim phút đến vị trí của kim giờ còn kim giờ thì đi được một quãng đường từ vị trí của kim giờ đến vị trí của kim phút. Như vậy tổng quãng đường hai kim đã đi đúng bằng một vòng đồng hồ. Mỗi giờ kim phút đi được 1 vòng đồng hồ còn kim giờ chỉ đi được $\frac{1}{12}$ vòng đồng hồ nên tổng vận tốc của hai kim là:

$$1 + \frac{1}{12} = \frac{13}{12} \text{ (vòng đồng hồ/giờ).}$$

Thời gian Lan làm xong bài văn là: $1 : \frac{13}{12} = \frac{12}{13}$ (giờ)

Đáp số: $\frac{12}{13}$ (giờ)

Bài 13: Trong một ngày, đêm (từ 0 giờ đến 24 giờ) thì kim giờ và kim phút gặp nhau bao nhiêu lần?

Giải

Trong 24 giờ thì kim phút quay được 24 vòng còn kim giờ quay được 2 vòng. Vậy nếu không tính lần gặp nhau lúc 0 giờ thì hai kim gặp nhau:

$$24 - 2 = 22 \text{ (lần)}$$

Vậy tính cả lần gặp nhau lúc khởi hành (0 giờ) thì hai kim gặp nhau tất cả:

$$22 + 1 = 23 \text{ (lần)}$$

Đáp Số: 23 lần.

Bài 14: Bây giờ là 15 giờ 40 phút. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu lâu nữa thì kim giờ và kim phút làm thành một đường thẳng?

Giải

Lúc 15 giờ: kim giờ chỉ số 3; kim phút chỉ số 12.

Khoảng cách 2 kim lúc 15 giờ là: $3 : 12 = \frac{3}{12}$ (vòng đồng hồ)

Lúc 15 giờ 40 phút: kim phút chỉ số 8.

Khi đó, kim phút đi được: $8 : 12 = \frac{8}{12}$ (vòng đồng hồ)

Và kim giờ đi được: $\frac{8}{12} : 12 = \frac{8}{144}$ (vòng đồng hồ)

Từ 15 giờ đến 15 giờ 40 phút kim phút đã vượt qua kim giờ 1 lần. Do đó, hiệu quãng đường hai kim lúc đó là:

$$1 + \frac{3}{12} + \frac{8}{144} - \frac{8}{12} = \frac{92}{144} \text{ (vòng đồng hồ)}$$

Hiệu vận tốc hai kim là: $\frac{11}{12}$ (vòng đồng hồ/giờ)

Khoảng thời gian ngắn nhất để hai kim làm thành 1 đường thẳng là:

$$\left(\frac{92}{144} - \frac{1}{2}\right) : \frac{11}{12} = \frac{20}{132} \text{ (giờ)}$$

Đáp Số: $\frac{20}{132}$ (giờ)

Bài 15: Bây giờ là 16 giờ 0 phút 0 giây. Hỏi sau bao nhiêu giây nữa thì kim giây sẽ ở chính giữa kim giờ và kim phút?

Giải

Lúc 16 giờ: kim giờ chỉ số 4; kim phút và kim giây đều chỉ số 12.

Khi đó, kim phút và kim giây đều chạy sau kim giờ:

$$4 : 12 = \frac{4}{12} \text{ (vòng đồng hồ)}$$

Trong cùng một thời gian nếu kim giờ chạy được 1 phần thì kim phút chạy được 12 phần còn kim giây chạy được: $12 \times 60 = 720$ (phần)

Cho đến khi kim giây ở vào chính giữa kim giờ thì khoảng cách giữa kim giây và kim phút là: $720 \text{ phần} - 12 \text{ phần} = 708 \text{ phần}$.

Còn khoảng cách giữa kim giờ và kim giây là:

$$\frac{1}{3} \text{ vòng} + 1 \text{ phần} - 720 \text{ phần} = \frac{1}{3} \text{ vòng} - 719 \text{ phần}.$$

Vậy ta có: $\frac{1}{3}$ vòng – 719 phần = 708 phần

$\rightarrow \frac{1}{3}$ vòng = 1427 phần

Suy ra: 1 phần = $\frac{1}{3} : 1427 = \frac{1}{3 \times 1427}$ (vòng)

Kim giờ quay được $\frac{1}{12}$ vòng trong 1 giờ.

Vậy kim giờ quay được $\frac{1}{3 \times 1427}$ trong:

$$\frac{1}{3 \times 1427} : \frac{1}{12} = \frac{4}{1427} \text{ (giờ)}$$

Đáp Số: $\frac{4}{1427}$ (giờ)

Bài 16: Bây giờ là 10 giờ 45 phút. Sau ít nhất bao lâu nữa thì hai kim vuông góc với nhau?

Hướng Dẫn Giải

Hiệu vận tốc hai kim là: $\frac{11}{12}$ (vòng đồng hồ/giờ)

Lúc 10 giờ: Kim giờ chỉ số 10; kim phút chỉ số 12.

Khoảng cách 2 kim lúc 10 giờ là: $10 : 12 = \frac{10}{12}$ (giờ)

Lúc 10 giờ 45 phút: Kim phút chỉ số 9.

Khi đó từ 10 giờ đến 10 giờ 45 phút:

Kim phút đi được: $9 : 12 = \frac{9}{12}$ (vòng đồng hồ)

Kim giờ đi được: $\frac{9}{12} : 12 = \frac{9}{144}$ (vòng đồng hồ)

Khoảng cách 2 kim lúc 10 giờ 45 phút là: $\frac{10}{12} + \frac{9}{144} - \frac{9}{12} = \frac{21}{144}$ (vòng đồng hồ)

Khoảng thời gian ít nhất để hai kim vuông góc với nhau là:

$$\left(\frac{21}{144} + \frac{1}{4}\right) : \frac{11}{12} = \frac{57}{132} \text{ (giờ)}$$

Đáp Số: $\frac{57}{132}$ (giờ)

Bài 17: Bây giờ là 7 giờ 50 phút. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu lâu nữa thì kim giờ và kim phút trùng nhau?

Giải

Hiệu vận tốc hai kim là: $\frac{11}{12}$ (vòng đồng hồ/giờ)

Lúc 7 giờ, khoảng cách hai kim là: $\frac{7}{12}$ (giờ)

Lúc 7 giờ 50 phút, kim phút chỉ số 10.

Từ 7 giờ đến 7 giờ 50 phút, kim phút đi được: $10 : 12 = \frac{10}{12}$ (vòng đồng hồ)

Và kim giờ đi được: $\frac{10}{12} : 12 = \frac{10}{144}$ (vòng đồng hồ)

Từ 7 giờ đến 7 giờ 50 phút, kim phút đã đi qua kim giờ 1 lần. Do đó, hiệu quãng đường hai kim là:

$$1 + \frac{7}{12} + \frac{10}{144} - \frac{10}{12} = \frac{118}{144} \text{ (vòng đồng hồ)}$$

Khoảng thời gian ngắn nhất để hai kim trùng nhau là:

$$\frac{118}{144} : \frac{11}{12} = \frac{118}{132} = \frac{59}{66} \text{ (giờ)}$$

Đáp Số: $\frac{59}{66}$ (giờ)

Bài 18: Tổng $\frac{1}{4}$ thời gian từ nửa đêm đến bây giờ với $\frac{1}{2}$ thời gian từ bây giờ đến nửa đêm bằng thời gian từ nửa đêm đến bây giờ. Hỏi bây giờ là mấy giờ?

Giải

Ta có:

$\frac{1}{4}$ thời gian từ nửa đêm đến bây giờ + $\frac{1}{2}$ thời gian từ bây giờ đến nửa đêm = thời gian từ nửa đêm đến bây giờ.

→ thời gian từ nửa đêm đến bây giờ + 2 lần thời gian từ bây giờ đến nửa đêm = 4 lần thời gian từ nửa đêm đến bây giờ.

→ 2 lần thời gian từ bây giờ đến nửa đêm = 3 lần thời gian từ nửa đêm đến bây giờ.

Coi khoảng thời gian từ bây giờ đến nửa đêm là 3 phần thì thời gian từ nửa đêm đến bây giờ là 2 phần như vậy.

Khoảng thời gian từ nửa đêm đến bây giờ là:

$$24 : (2 + 3) \times 2 = 9,6 \text{ (giờ)}$$

Ta có: 9,6 giờ = 9 giờ 36 phút.

Vậy bây giờ là 9 giờ 36 phút.

Đáp Số: 9 giờ 36 phút.

BÀI 3: TOÁN TÍNH TUỔI VÀ SỐ ĐO THỜI GIAN

Bài 1: Một người sinh ngày 26 tháng 10 năm 1934 và mất ngày 31 tháng 8 năm 2016. Em hãy tính xem người ấy thọ bao nhiêu ngày?

Giải

Từ ngày 31 tháng 8 năm 1934 đến 31 tháng 8 năm 2016 có:

$$2016 - 1934 = 82 \text{ (năm)}$$

Trong khoảng thời gian 31 tháng 8 năm 1934 đến 31 tháng 8 năm 2016 có:

Năm nhuận đầu tiên là: 1936

Năm nhuận cuối cùng là: 2016.

Số năm nhuận trong khoảng thời gian đó là: $(2016 - 1936) : 4 + 1 = 21$ (năm)

Từ ngày 31 tháng 8 năm 1934 đến 31 tháng 8 năm 2016 có:

$$82 \times 365 + 21 = 29\,951 \text{ (ngày)}$$

Từ ngày 31 tháng 8 năm 1934 đến 26 tháng 10 năm 1934 có:

$$30 + 26 = 56 \text{ (ngày)}$$

Vậy người đó thọ số ngày là:

$$29\,951 - 56 = 29\,895 \text{ (ngày)}$$

Đáp Số: 29 895 ngày.

Bài 2: Một cụ bà sinh ngày 17 tháng 4 năm 1910 và thọ 29 675 ngày. Hỏi cụ bà ấy mất ngày tháng năm nào?

Giải

Ta có: $29\,675 : 365 = 81$ dư 52.

Do đó, ta ước tính cụ bà mất vào năm: $1910 + 81 = 1991$.

Từ 17 tháng 4 năm 1910 đến 17 tháng 4 năm 1991 có:

Năm nhuận đầu tiên là: 1912.

Năm nhuận cuối cùng là: 1988.

Như vậy, số năm nhuận trong khoảng thời gian đó là:

$$(1988 - 1912) : 4 + 1 = 20 \text{ (năm)}$$

Từ 17 tháng 4 năm 1910 đến 17 tháng 4 năm 1991 có số ngày là:

$$81 \times 365 + 20 = 29\,585 \text{ (ngày)}$$

Từ ngày 17 tháng 4 năm 1991 đến ngày cụ mất có số ngày là:

$$29\,675 - 29\,585 = 90 \text{ (ngày)}$$

Lại có, từ 17 tháng 4 năm 1991 đến 17 tháng 7 năm 1991 có:

$$30 + 31 + 30 = 91 \text{ (ngày)}$$

Suy ra, cụ bà mất ngày: $17 + 90 - 91 = 16$ tháng 7 năm 1991.

Đáp Số: ngày 16 tháng 7 năm 1991.

Bài 3: Hiện nay, mẹ 36 tuổi, con gái 10 tuổi, con trai 6 tuổi. Hỏi sau mấy năm nữa thì tuổi mẹ bằng tổng số tuổi hai con?

Giải

Mẹ hơn tổng số tuổi hai con là: $36 - (10 + 6) = 20$ (tuổi)

Cứ sau 1 năm tuổi mẹ tăng 1 tuổi và tổng số tuổi hai con tăng thêm 2 tuổi.

Do đó, sau mỗi năm hiệu tuổi mẹ và tổng số tuổi hai con giảm đi:

$$2 - 1 = 1 \text{ (tuổi)}$$

Khi hiệu bằng 0 thì tuổi mẹ bằng tổng số tuổi hai con.

Như vậy phải sau: $20 : 1 = 20$ (năm)

Đáp Số: 20 năm.

Bài 4: Hiện nay, mẹ 36 tuổi, con gái 10 tuổi, con trai 5 tuổi. Hỏi sau mấy năm nữa thì tuổi mẹ sẽ gấp đôi số tuổi hai con?

Giải

Giả sử tuổi cha cũng bằng tuổi mẹ và bằng 30 tuổi.

Tổng số tuổi cha và mẹ hơn tổng số tuổi hai con là:

$$(36 + 36) - (10 + 5) = 57 \text{ (tuổi)}$$

Mỗi năm tổng số tuổi cha và mẹ tăng lên 2 tuổi, tổng tuổi hai con cũng tăng thêm 2 tuổi.

Do đó, hiệu số tổng tuổi cha và mẹ với tổng số tuổi hai con là không đổi.

Khi tuổi mẹ gấp 2 lần tuổi hai con thì tổng tuổi cha và mẹ gấp 4 lần tuổi hai con.

Vậy khi đó, tuổi hai con là: $57 : (4 - 1) \times 1 = 19$ (tuổi)

Số năm sau là: $(19 - 15) : 2 = 2$ (năm)

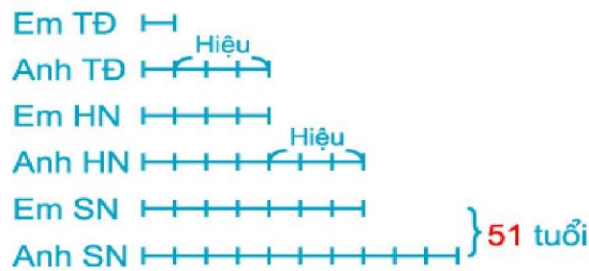
Đáp Số: 2 năm

Bài 5: Tuổi của em tôi hiện nay bằng 4 lần tuổi của nó khi tuổi của anh tôi bằng tuổi của em tôi hiện nay. Đến khi tuổi của em tôi bằng tuổi của anh tôi hiện nay thì tổng số tuổi của hai anh em là 51. Hỏi hiện nay anh tôi, em tôi bao nhiêu tuổi?

Giải

Hiệu số tuổi của hai anh em là một số không đổi.

Ta có sơ đồ biểu diễn số tuổi của hai anh em ở các thời điểm : Trước đây (TĐ), hiện nay (HN), sau này (SN) :



Giá trị một phần là : $51 : (7 + 10) = 3$ (tuổi)

Tuổi em hiện nay là : $3 \times 4 = 12$ (tuổi)

Tuổi anh hiện nay là : $3 \times 7 = 21$ (tuổi)

Đáp Số: anh: 21 tuổi; em: 12 tuổi.

Bài 6: Cách đây 8 năm tuổi mẹ gấp 7 lần tuổi con và tổng số tuổi của hai mẹ con lúc đó là 32 tuổi. Hỏi sau mấy năm nữa thì tuổi mẹ gấp 2 lần tuổi con?

Giải

Tuổi con cách đây 8 năm là: $32 : (7 + 1) \times 1 = 4$ (tuổi)

Tuổi mẹ cách đây 8 năm là: $32 - 4 = 28$ (tuổi)

Mẹ hơn con số tuổi là: $28 - 4 = 24$ (tuổi)

Tuổi con hiện nay là: $4 + 8 = 12$ (tuổi)

Khi tuổi mẹ gấp 2 lần tuổi con thì tuổi con là: $24 : (2 - 1) \times 1 = 24$ (tuổi)

Vậy sau: $24 - 12 = 12$ (năm) thì tuổi mẹ gấp 2 lần tuổi con.

Đáp số: 12 (năm)

Bài 7: Hùng hơn Cường 4 tuổi, biết rằng $\frac{4}{7}$ tuổi của Hùng bằng $\frac{2}{3}$ tuổi của Cường. Tính tuổi mỗi người.

Giải

Ta có: $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$

Vậy $\frac{4}{7}$ tuổi của Hùng bằng $\frac{4}{6}$ tuổi của Cường suy ra nếu ta coi tuổi Hùng là 7 phần bằng nhau thì tuổi của Cường là 6 phần như thế.

Giá trị của một phần bằng nhau là: $4 : (7 - 6) = 4$ (tuổi)

Tuổi của Hùng là: $4 \times 7 = 28$ (tuổi)

Tuổi của Cường là: $4 \times 6 = 24$ (tuổi)

Đáp Số: Hùng: 28 tuổi, Cường 24 tuổi.

Bài 8: Hiện nay mẹ hơn 5 lần tuổi con là 3 tuổi. Đến khi tuổi con bằng tuổi mẹ hiện nay thì tổng số tuổi của hai mẹ con là 79 tuổi. Tính tuổi mỗi người hiện nay?

Giải

Ta có sơ đồ:

Tuổi con hiện nay: | == |

Tuổi mẹ hiện nay: | == | == | == | == | == | $\underbrace{=}_{3}$ |

Tuổi con khi đó: | == | == | == | == | == | $\underbrace{=}_{3}$ |

Tuổi mẹ khi đó: | == | == | == | == | == | $\underbrace{=}_{3}$ | == | == | == | == | $\underbrace{=}_{3}$ |

Tổng số phần bằng nhau khi đó là 14 phần bằng nhau.

Giá trị 1 phần bằng nhau khi đó là: $(79 - 3 \times 3) : 14 = 5$ (tuổi)

Tuổi con hiện nay là: $5 \times 1 = 5$ (tuổi)

Tuổi mẹ hiện nay là: $5 \times 5 + 3 = 28$ (tuổi)

Đáp Số: Con: 5 tuổi. Mẹ 28 tuổi.

Bài 9: Tuổi của con hiện nay bằng $\frac{1}{2}$ hiệu tuổi của bố và tuổi con. Bốn năm trước, tuổi con bằng $\frac{1}{3}$ hiệu tuổi của bố và tuổi con. Hỏi khi tuổi con bằng $\frac{1}{4}$ hiệu tuổi của bố và tuổi của con thì tuổi của mỗi người là bao nhiêu?

Giải

Hiệu số tuổi của bố và con không đổi.

Trước đây 4 năm tuổi con bằng $\frac{1}{3}$ hiệu này, do đó 4 năm chính là :

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \text{ (hiệu số tuổi của bố và con).}$$

Số tuổi bố hơn con là : $4 : \frac{1}{6} = 24$ (tuổi).

Khi tuổi con bằng $\frac{1}{4}$ hiệu số tuổi của bố và con thì tuổi con là:

$$24 \times \frac{1}{4} = 6 \text{ (tuổi).}$$

Lúc đó tuổi bố là : $6 + 24 = 30$ (tuổi).

Đáp Số: Con: 6 tuổi; Bố: 30 tuổi.

Bài 10: Trước đây 5 năm tuổi ba mẹ con cộng lại bằng 58. Sau đây 5 năm, mẹ hơn chị 25 tuổi và hơn em 31 tuổi. Tính tuổi mỗi người hiện nay?

Giải

Sau đây 5 năm tổng số tuổi ba mẹ con là: $58 + (5 + 5) \times 3 = 88$ (tuổi)

Mẹ hơn chị 25 tuổi và hơn em 31 tuổi nên tuổi chị hơn tuổi em:

$$31 - 25 = 6 \text{ (tuổi)}$$

Vậy sau đây 5 năm, ta có được:

$$\text{Tuổi mẹ} - 25 = \text{tuổi chị} \quad (1)$$

$$\text{Tuổi mẹ} - 31 = \text{tuổi em} \quad (2)$$

$$\text{Tuổi mẹ} + \text{tuổi chị} + \text{tuổi em} = 88 \quad (3)$$

Thay 1, 2 vào 3 ta được:

$$\text{Tuổi mẹ} + \text{tuổi mẹ} - 25 + \text{tuổi mẹ} - 31 = 88$$

$$\Rightarrow 3 \text{ lần tuổi mẹ} - 25 - 31 + 25 + 31 = 88 + 25 + 31$$

$$\Rightarrow 3 \text{ lần tuổi mẹ} = 144$$

$$\Rightarrow \text{Tuổi mẹ} = 144 : 3$$

$$\Rightarrow \text{Tuổi mẹ} = 48$$

$$\text{Tuổi mẹ hiện nay là: } 48 - 5 = 43 \text{ (tuổi)}$$

$$\text{Tuổi chị hiện nay là: } 43 - 25 = 18 \text{ (tuổi)}$$

$$\text{Tuổi em hiện nay là: } 43 - 31 = 13 \text{ (tuổi)}$$

Đáp Số: Mẹ 43 tuổi; Chị: 18 tuổi; Em: 13 tuổi.

Bài 11: Tuổi cô Lan năm nay gấp 7,5 lần tuổi của Hoa. 16 năm sau tuổi cô Lan gấp 2,3 lần tuổi của Hoa. Tính tuổi của cô Lan và tuổi của Hoa khi tuổi cô Lan gấp 3 lần tuổi Hoa?

Giải

Hiện nay, tuổi cô Lan hơn tuổi Hoa: $7,5 - 1 = 6,5$ (lần tuổi Hoa hiện nay)

16 năm sau, tuổi cô Lan hơn tuổi Hoa: $2,3 - 1 = 1,3$ (lần tuổi Hoa 16 năm sau)

Vì hiệu số tuổi của cô Lan và Hoa không đổi nên: $6,5 - 1,3 = 5,2$ (lần tuổi Hoa hiện nay) bằng $16 \times 1,3 = 20,8$ (tuổi)

Tuổi Hoa hiện nay là: $20,8 : 5,2 = 4$ (tuổi)

Hiệu số tuổi của cô Lan và Hoa là: $4 \times 6,5 = 26$ (tuổi)

Khi tuổi cô Lan gấp 3 lần tuổi Hoa thì:

Tuổi Hoa khi đó là: $26 : (3 - 1) \times 1 = 13$ (tuổi)

Tuổi cô Lan khi đó là: $13 + 26 = 39$ (tuổi)

Đáp Số: Hoa: 13 tuổi; Cô Lan: 39 tuổi;

Bài 12: Cha hơn con 32 tuổi. Sau 4 năm nữa thì tuổi của cha gấp ba lần tuổi của con. Hỏi tuổi cha và tuổi con hiện nay là bao nhiêu?

Giải

Hiệu số tuổi hai cha con không đổi theo thời gian.

Tuổi con 4 năm nữa là: $32 : (3 - 1) \times 1 = 16$ (tuổi)

Tuổi con hiện nay là: $16 - 4 = 12$ (tuổi)

Tuổi cha hiện nay là: $12 + 32 = 44$ (tuổi)

Đáp Số: Con: 12 tuổi; Cha: 44 tuổi.

Bài 13: Hiện nay, tuổi cha gấp 4 lần tuổi con. Đến năm tuổi con gấp đôi tuổi con hiện nay thì tổng số tuổi của hai cha con là 91. Hỏi tuổi cha hiện nay là bao nhiêu?

Giải

Coi tuổi con hiện nay là 1 phần thì tuổi cha hiện nay là 4 phần như vậy.

Hiệu số phần bằng nhau là: $4 - 1 = 3$ (phần)

Khi tuổi con gấp đôi tuổi con hiện nay thì tuổi con là: $2 \times 1 = 2$ (phần)

Khi đó tuổi cha là: $2 + 3 = 5$ (phần)

Tổng số phần bằng nhau khi đó là: $2 + 5 = 7$ (phần)

Giá trị 1 phần bằng nhau hay tuổi con hiện nay là: $91 : 7 = 13$ (tuổi)

Tuổi cha hiện nay là: $13 \times 4 = 52$ (tuổi)

Đáp Số: 52 tuổi

Bài 14: Mẹ hơn con 24 tuổi. Ba năm trước đây tuổi mẹ gấp 5 lần tuổi con. Hỏi hiện nay mẹ bao nhiêu tuổi?

Giải

Hiệu số tuổi của 2 mẹ con luôn không đổi và bằng 24 tuổi.

Coi tuổi con 3 năm trước là 1 phần thì tuổi mẹ 3 năm trước là 5 phần.

Tuổi mẹ 3 năm trước là: $24 : (5 - 1) \times 5 = 30$ (tuổi)

Tuổi mẹ hiện nay là: $30 + 3 = 33$ (tuổi)

Đáp Số: 33 tuổi.

Bài 15: Khi sinh con, cha 30 tuổi. Hỏi hiện nay con bao nhiêu tuổi, biết rằng 4 năm sau nữa, tuổi cha gấp 3 lần tuổi con.?

Giải

Khi sinh con, cha 30 tuổi nên cha hơn con 30 tuổi. Và hiệu đó không đổi theo thời gian.

Coi tuổi con 4 năm sau là 1 phần thì tuổi cha 4 năm sau là 3 phần như vậy.

Tuổi con 4 năm sau là: $30 : (3 - 1) \times 1 = 15$ (tuổi)

Tuổi con hiện nay là: $15 - 4 = 11$ (tuổi)

Đáp Số: 11 tuổi.

Bài 16: Hiện nay, tuổi của Hòa bằng $\frac{3}{5}$ tuổi của Bình. Hai năm trước, Hòa kém Bình 4 tuổi. Tìm tuổi của Hòa và Bình hiện nay.

Giải

Hai năm trước, Hòa kém Bình 4 tuổi nên hiện nay Hòa vẫn kém Bình 4 tuổi.

Tuổi của Hòa hiện nay là: $4 : (5 - 2) \times 3 = 6$ (tuổi)

Tuổi của Bình hiện nay là: $6 + 4 = 10$ (tuổi)

Đáp Số: Hòa: 6 tuổi; Bình: 10 tuổi.

Bài 17: 22 năm trước đây tuổi mẹ bằng $\frac{3}{7}$ tuổi bà. Hiện nay, tuổi mẹ bằng $\frac{5}{8}$ tuổi bà. Tính tuổi mẹ và tuổi bà hiện nay?

Giải

Hiệu số tuổi của bà và mẹ không đổi theo thời gian.

22 năm trước: coi tuổi mẹ là 3 phần thì tuổi bà là 7 phần như vậy.

Hiệu số tuổi bà và mẹ 22 năm trước là: $7 - 3 = 4$ (phần)

Tuổi mẹ 22 năm trước bằng: $3 : 4 = \frac{3}{4}$ (hiệu số tuổi bà và mẹ)

Hiện nay, coi tuổi mẹ là 5 phần thì tuổi bà là 8 phần.

Hiệu số tuổi của bà và mẹ hiện nay bằng: $8 - 5 = 3$ (phần)

Tuổi mẹ hiện nay bằng: $5 : 3 = \frac{5}{3}$ (hiệu số tuổi bà và mẹ)

Tuổi mẹ hiện nay hơn tuổi mẹ 22 năm trước là 22 tuổi và bằng $\frac{5}{3} - \frac{3}{4} = \frac{11}{12}$ (hiệu số tuổi bà và mẹ)

Hiệu số tuổi bà và mẹ là: $22 : \frac{11}{12} = 24$ (tuổi)

Tuổi mẹ hiện nay là: $24 : 3 \times 5 = 40$ (tuổi)

Tuổi bà hiện nay là: $40 + 24 = 64$ (tuổi)

Đáp Số: Mẹ 40 tuổi; Bà: 64 tuổi.

Bài 18: Bảy năm trước tổng số tuổi của ba mẹ con bằng 48. Sáu năm sau tuổi mẹ hơn tuổi con nhỏ 30 tuổi và hơn tuổi con lớn 24 tuổi. Tính tuổi mẹ hiện nay?

Giải

Sáu năm sau hơn bảy năm trước là: $6 + 7 = 13$ (năm)

Tổng số tuổi ba mẹ con sáu năm sau là: $48 + 3 \times 13 = 87$ (tuổi)

Tuổi mẹ sáu năm sau là: $(87 + 30 + 24) : 3 = 47$ (tuổi)

Tuổi mẹ hiện nay là: $47 - 6 = 41$ (tuổi)

Đáp Số: 41 tuổi.

BÀI 4: CÔNG THỨC CHUYỂN ĐỘNG VÀ CÁC BÀI TOÁN KHỞI ĐẦU

Bài 1: Một ô tô dự kiến đi từ A đến B với vận tốc 45km/giờ thì đến B lúc 12 giờ trưa. Nhưng do trời trở gió mỗi giờ xe chỉ đi được 35km/giờ và đến B chậm 40 phút so với dự kiến. Tính quãng đường từ A đến B.

Giải:

Vì biết được vận tốc dự định và vận tốc thực đi nên ta có được tỉ số hai vận tốc này là: $\frac{45}{35} = \frac{9}{7}$.

Trên cùng một quãng đường AB thì vận tốc và thời gian là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau. Do vậy, tỉ số vận tốc dự định so với vận tốc thực đi là $\frac{9}{7}$ thì tỉ số thời gian là $\frac{7}{9}$. Ta coi thời gian dự định là 7 phần thì thời gian thực đi là 9 phần.

Thời gian đi hết quãng đường AB là: $40 : (9 - 7) \times 9 = 180$ (phút) = 3 giờ

Quãng đường AB dài là: $3 \times 35 = 105$ (km).

Đáp số: 105 km.

Bài 2: Một người đi bộ từ A đến B rồi lại quay trở về A. Lúc đi với vận tốc 6km/giờ nhưng lúc về đi ngược gió nên chỉ đi với vận tốc 4km/giờ. Hãy tính vận tốc trung bình cả đi lẫn về của người ấy.

Giải

Đổi 1 giờ = 60 phút

1km đường lúc đi hết: $60 : 6 = 10$ (phút)

1 km đường về hết: $60 : 4 = 15$ (phút)

Người ấy đi 2km (trong đó có 1km đi và 1km về) hết: $10 + 15 = 25$ (phút)

Người ấy đi và về trên đoạn đường 1km hết: $25 : 2 = 12,5$ (phút)

Vận tốc trung bình cả đi và về là: $60 : 12,5 = 4,8$ (km/giờ)

Đáp số: 4,8 km/giờ

Bài 3: Một người đi xe máy từ A đến B mất 3 giờ. Lúc trở về do ngược gió mỗi giờ người ấy đi chậm hơn 10km so với lúc đi nên thời gian lúc về lâu hơn 1 giờ. Tính quãng đường AB?

Giải:

Thời gian lúc người ấy đi về hết: $3 + 1 = 4$ (giờ).

Trên cùng quãng, đường thời gian và vận tốc là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau.

Tỉ số thời gian giữa lúc đi và lúc về là: $3 : 4 = \frac{3}{4}$.

Vậy tỉ số vận tốc giữa lúc đi và lúc về là: $\frac{4}{3}$.

Ta coi vận tốc lúc đi là 4 phần thì vận tốc lúc về là 3 phần.

Vận tốc lúc đi là: $10 : (4 - 3) \times 4 = 40$ (km/giờ)

Quãng đường AB là: $40 \times 3 = 120$ (km).

Đáp số: 120 km.

Bài 4: Một ô tô đi từ A đến B với vận tốc 30 km/giờ. Sau đó đi từ B về A với vận tốc 45 km/giờ. Tính quãng đường AB biết thời gian đi từ B về A ít hơn thời gian đi từ A đến B là 40 phút.

Giải :

Tỉ số giữa vận tốc đi và vận tốc về trên quãng đường AB là :

$$30 : 45 = \frac{2}{3}.$$

Vì quãng đường như nhau nên vận tốc và thời gian là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau. Do đó tỉ số thời gian đi và thời gian về là $\frac{3}{2}$.

Thời gian đi từ A đến B là : $40 \times 3 = 120$ (phút) = 2 giờ

Quãng đường AB dài là : $30 \times 2 = 60$ (km)

Đáp Số: 60 km.

Bài 5 : Tôi đi bộ từ trường về nhà với vận tốc 5 km/giờ. Về đến nhà lập tức tôi đạp xe đến bưu điện với vận tốc 15 km/giờ. Biết rằng quãng đường từ nhà tới trường ngắn hơn quãng đường từ nhà đến bưu điện 3 km. Tổng thời gian tôi đi từ trường về nhà và từ nhà đến bưu điện là 1 giờ 32 phút. Bạn hãy tính quãng đường từ nhà tôi đến trường.

Giải

Thời gian để đi 3 km bằng xe đạp là : $3 : 15 = 0,2$ (giờ)

Đổi : 0,2 giờ = 12 phút.

Nếu bớt 3 km quãng đường từ nhà đến bưu điện thì thời gian đi cả hai quãng đường từ nhà đến trường và từ nhà đến bưu điện (đã bớt 3 km) là :

$$1 \text{ giờ } 32 \text{ phút} - 12 \text{ phút} = 1 \text{ giờ } 20 \text{ phút} = 80 \text{ phút.}$$

$$\text{Vận tốc đi xe đạp gấp vận tốc đi bộ là : } 15 : 5 = 3 \text{ (lần)}$$

Khi quãng đường không đổi, vận tốc tỉ lệ nghịch với thời gian nên thời gian đi từ nhà đến trường gấp 3 lần thời gian đi từ nhà đến thư viện (khi đã bớt đi 3 km). Vậy :

$$\text{Thời gian đi từ nhà đến trường là : } 80 : (1 + 3) \times 3 = 60 \text{ (phút); } 60 \text{ phút} = 1 \text{ giờ}$$

$$\text{Quãng đường từ nhà đến trường là : } 1 \times 5 = 5 \text{ (km)}$$

Đáp Số: 5 km.

Bài 6: Một ô tô dự định đi từ C đến D trong 3 giờ. Do thời tiết xấu nên vận tốc của ô tô giảm 14 km/giờ và vì vậy đến D muộn 1 giờ so với thời gian dự định. Tính quãng đường CD.

Giải :

$$\text{Thời gian ô tô thực đi quãng đường CD là : } 3 + 1 = 4 \text{ (giờ)}$$

$$\text{Tỉ số giữa thời gian dự định và thời gian thực đi là: } 3 : 4 = \frac{3}{4}.$$

Vì quãng đường CD không đổi nên vận tốc và thời gian là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau. Do đó tỉ số vận tốc dự định ($v_{\text{dự định}}$) và vận tốc thực đi ($v_{\text{thực đi}}$) là $\frac{4}{3}$.

$$\text{Vận tốc dự định đi quãng đường CD là : } 14 \times 4 = 56 \text{ (km/giờ)}$$

$$\text{Quãng đường CD dài là : } 56 \times 3 = 168 \text{ (km).}$$

Đáp Số: 168 km.

Bài 7: Một ô tô đi trong 1 giờ 36 phút đầu với vận tốc 48 km/giờ và 1 giờ 30 phút sau với vận tốc 56 km/giờ. Hỏi ô tô đã đi được quãng đường dài bao nhiêu ki-lô-mét?

Giải

$$\text{Đổi } 1 \text{ giờ } 36 \text{ phút} = 1,6 \text{ giờ; } \quad 1 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = 1,5 \text{ giờ}$$

Quãng đường ô tô đã đi được là:

$$48 \times 1,6 + 56 \times 1,5 = 160,8 \text{ (km)}$$

Đáp Số: 160,8 km

Bài 8: Quãng đường từ tỉnh A đến tỉnh B dài 108km, một người đi xe máy khởi hành lúc 7 giờ 10 phút và đến B lúc 10 giờ. Tính vận tốc xe máy, biết giữa đường người đó nghỉ hết 35 phút?

Giải

Thời gian người đó đi xe máy là:

$$10 \text{ giờ} - (7 \text{ giờ } 10 \text{ phút} + 35 \text{ phút}) = 2 \text{ giờ } 15 \text{ phút} = 2,25 \text{ (giờ)}$$

Vận tốc xe máy là:

$$108 : 2,25 = 48 \text{ (km/giờ)}$$

Đáp Số: 48 km/giờ.

Bài 9: Chị Loan dự định đi xe đạp từ tỉnh A đến tỉnh với vận tốc 12 km/giờ, nhưng chị Loan lại đi với vận tốc 15 km/giờ nên chị đến tỉnh B sớm hơn 1 giờ. Hỏi quãng đường từ tỉnh A đến tỉnh B dài bao nhiêu km?

Giải

$$\text{Tỉ số vận tốc dự định và vận tốc thực là: } 12 : 15 = \frac{4}{5}$$

Trên cùng một quãng đường vận tốc tỉ lệ nghịch với thời gian nên tỉ số giữa thời gian dự định là thời gian thực chị Loan đi là: $\frac{5}{4}$.

$$\text{Thời gian thực chị Loan đi từ A đến B là: } 1 : (5 - 4) \times 4 = 4 \text{ (giờ)}$$

$$\text{Quãng đường AB dài là: } 15 \times 4 = 60 \text{ (km)}$$

Đáp Số: 60 km

Bài 10: Một người dự định đi trong khoảng thời gian là 4 giờ. Nhưng khi đi người đó đã tăng vận tốc lên gấp 3 lần. Hỏi người đó đi mất bao lâu?

Giải

Vận tốc thực gấp 3 lần vận tốc dự định.

Do đó, thời gian thực bằng $\frac{1}{3}$ thời gian dự định.

$$\text{Người đó, đi mất: } 4 \times \frac{1}{3} = \frac{4}{3} \text{ (giờ)} = 1 \text{ giờ } 20 \text{ phút.}$$

Đáp Số: 1 giờ 20 phút.

Bài 11: Đoạn đường AB dài 100km. Một người đi đò từ A khởi hành lúc 7 giờ 40 phút với vận tốc 30 km/giờ. Tới B người đó dừng chân 1 giờ 20 phút rồi quay về A bằng ô tô với vận tốc 40 km/giờ. Hỏi người đó về đến A lúc mấy giờ?

Giải

Thời gian người đó đi từ A đến B là:

$$100 : 30 = 3\frac{1}{3} \text{ (giờ)} = 3 \text{ giờ } 20 \text{ phút}$$

Thời gian người đó đi từ B về A là:

$$100 : 40 = 2,5 \text{ giờ} = 2 \text{ giờ } 30 \text{ phút.}$$

Người đó về A lúc:

$$7 \text{ giờ } 40 \text{ phút} + 3 \text{ giờ } 20 \text{ phút} + 1 \text{ giờ } 20 \text{ phút} + 2 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = 14 \text{ giờ } 50 \text{ phút.}$$

Đáp Số: 14 giờ 50 phút.

Bài 12: Một chuyến tàu SE2 xuất phát từ Tp.Hồ Chí Minh tới ga Nam Định lúc 2 giờ 15 phút sáng chủ nhật. Quãng đường dài 1639 km và tốc độ chạy trung bình cả hành trình là 52,448 km/h. Hỏi chuyến tàu ấy xuất phát từ Tp. Hồ Chí Minh vào lúc mấy giờ ngày thứ mấy? (Olympic Toán Tuổi Thơ – 2012).

Giải

Thời gian tàu chạy từ Tp.HCM đến Nam Định là:

$$1639 : 52,448 = 31,25 \text{ (giờ)} \text{ hay } 1 \text{ ngày } 7 \text{ giờ } 15 \text{ phút.}$$

Vậy tàu xuất phát từ Tp.HCM lúc:

$$(2 \text{ giờ } 15 \text{ phút Chủ Nhật}) - (1 \text{ ngày } 7 \text{ giờ } 15 \text{ phút}) = (19 \text{ giờ thứ Sáu})$$

Đáp Số: 19 giờ, thứ Sáu.

Bài 13: Một người đi từ A đến B. Nếu người đó tăng vận tốc lên 25% thì thời gian đi từ A đến B sẽ giảm bao nhiêu phần trăm so với thời gian dự định? (Olympic Toán Tuổi Thơ – 2009).

Giải

Vận tốc sau khi tăng: $100\% + 25\% = 125\%$ vận tốc dự định.

Thời gian đi với vận tốc tăng là: $100\% : 125\% = 80\%$ thời gian dự định.

Thời gian đi từ A đến B giảm số phần trăm so với thời gian dự định là:

$$100\% - 80\% = 20\%$$

Đáp Số: 20%

Bài 14: Anh Hùng đi xe đạp qua một quãng đường gồm một đoạn lên dốc và một đoạn xuống dốc. Vận tốc khi đi lên dốc là 6km/giờ, khi xuống dốc là 15km/giờ. Biết rằng dốc xuống dài gấp đôi dốc lên và thời gian đi tất cả là 54 phút. Tính độ dài cả quãng đường.

Giải:

Giả sử dốc lên dài 1km thì dốc xuống dài 2km.

Thế thì quãng đường dài: $1 + 2 = 3 \text{ (km)}$

Lên 1km dốc hết: $60 : 6 = 10 \text{ (phút)}$

Xuống 2km dốc hết: $(2 \times 60) : 15 = 8$ (phút)

Cả lên 1km và xuống 2km hết: $10 + 8 = 18$ (phút)

54phút so với 18 phút thì gấp: $54 : 18 = 3$ (lần)

Quãng đường dài là: $3 \times 3 = 9$ (km)

Đáp số: 9km.

Bài 15: Một xe gắn máy đi từ A đến B, dự định đi với vận tốc 30km/giờ. Song thực tế xe gắn máy đi với vận tốc 25 km/giờ nên đã đến B muộn mất 2 giờ so với thời gian dự định. Tính quãng đường từ A đến B.

Giải:

Tỉ số vận tốc dự định và vận tốc thực đi là: $30 : 25 = \frac{6}{5}$

Trên cùng một quãng đường, vận tốc và thời gian là hai đại lượng tỷ lệ nghịch.

Do đó, tỉ số thời gian dự định và thời gian thực đi là: $\frac{5}{6}$.

Thời gian dự định đi là: $2 : (6 - 5) \times 5 = 10$ (giờ)

Quãng đường từ A đến B là: $10 \times 30 = 300$ (km)

Đáp số: 300 km.

Bài 16: Một người cứ tiến 10 bước rồi lùi 2 bước, lại tiến 10 bước rồi lùi 1 bước; xong lại tiến 10 bước rồi lùi 2 bước, lại tiến 10 bước rồi lùi 1 bước. Và cứ tiếp tục như vậy cho đến khi thực hiện được cả thảy 1999 bước. Hỏi người đó đã cách xa điểm xuất phát bao nhiêu mét? (Biết rằng mỗi bước chân anh ta dài 0,7 m)

Giải:

Sau mỗi đợt đi gồm 23 bước: Mỗi lần tiến 10 bước rồi lùi 2 bước rồi lại tiến 10 bước rồi lùi 1 bước, anh ta đã rời xa điểm xuất phát là: $10 - 2 + 10 - 1 = 17$ (bước)

Ta có: $1999 : 23 = 86$ (dư 21)

Như vậy với 1999 bước anh ta đã thực hiện được 86 lần “tiến 10 bước rồi lùi 2 bước, sau đó tiến 10 bước rồi lại lùi 1 bước” và còn 21 bước tiếp theo.

Với 21 bước anh ta rời xa điểm xuất phát thêm là: $10 - 2 + 9 = 17$ (bước)

Vậy với 1999 bước anh ta rời xa điểm xuất phát là: $86 \times 17 + 17 = 1479$ (bước)

Khi đó anh ta cách điểm xuất phát là: $1479 \times 0,7 = 1035,3$ (m)

Đáp số: 1035,3 m.

Bài 17: Anh đi từ nhà đến trường hết 30 phút. Em đi từ nhà đến trường hết 40 phút. Hỏi nếu em đi học trước anh 5 phút thì anh có đuổi kịp anh không? Nếu đuổi kịp thì ở chỗ nào từ nhà đến trường?

Giải:

Thời gian anh đi từ nhà đến trường ít hơn em đi từ nhà đến trường là:

$$40 - 30 = 10 \text{ (phút)}$$

Giả sử em đi trước anh 10 phút thì khi đó anh và em sẽ đến trường cùng thời điểm.

Nhưng em chỉ đi trước anh 5 phút mà $10 : 5 = 2$ (lần) nên anh sẽ đuổi kịp em tại chính giữa đường từ nhà đến trường.

Đáp số: anh đuổi kịp em tại chính giữa quãng đường từ nhà đến trường.

BÀI 5: CHUYỂN ĐỘNG CÙNG CHIỀU ĐUỔI NHAU

Bài 1: Lúc 7 giờ một ô tô chở hàng đi từ A với vận tốc 40 km/giờ. Đến 8 giờ 30 phút một ô tô du lịch cũng đi từ A với vận tốc 65 km/giờ và đi cùng chiều với ô tô chở hàng. Hỏi đến mấy giờ thì ô tô du lịch đuổi kịp ô tô chở hàng.

Giải

Ô tô chở hàng đi trước ô tô du lịch:

$$8 \text{ giờ } 30 \text{ phút} - 7 \text{ giờ} = 1 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = 1,5 \text{ (giờ)}.$$

Khoảng cách giữa xe ô tô chở hàng và xe ô tô du lịch khi xe du lịch bắt đầu chạy là: $40 \times 1,5 = 60 \text{ (km)}$.

Hiệu vận tốc của 2 xe ô tô đó là: $65 - 40 = 25 \text{ (km/giờ)}$.

Thời gian ô tô du lịch đuổi kịp ô tô chở hàng là: $60 : 25 = 2,4 \text{ (giờ)} = 2 \text{ giờ } 24 \text{ phút}$

Ô tô du lịch đuổi kịp ô tô chở hàng lúc:

$$8 \text{ giờ } 30 \text{ phút} + 2 \text{ giờ } 24 \text{ phút} = 10 \text{ giờ } 54 \text{ phút}.$$

Đáp số: 10 giờ 54 phút

Bài 2: Lúc 6 giờ sáng, một người đi xe đạp từ A đến B với vận tốc 18 km/giờ. Lúc 9 giờ, một xe máy đi từ A đến B với vận tốc 45 km/giờ. Hỏi xe máy đuổi kịp xe đạp vào lúc mấy giờ? Địa điểm hai xe gặp nhau cách B bao xa? Biết rằng A cách B 115 km.

Giải

Người đi xe đạp đi trước người đi xe máy: $9 \text{ giờ} - 6 \text{ giờ} = 3 \text{ giờ}$.

Khoảng cách giữa xe máy và xe đạp khi xe máy bắt đầu đi là: $18 \times 3 = 54 \text{ (km)}$

Hiệu vận tốc của 2 xe là: $45 - 18 = 27 \text{ (km/giờ)}$.

Thời gian xe máy đuổi kịp xe đạp là: $54 : 27 = 2 \text{ (giờ)}$.

Xe máy đuổi kịp xe đạp lúc: $9 \text{ giờ} + 2 \text{ giờ} = 11 \text{ giờ}$.

Địa điểm 2 xe gặp nhau cách A: $45 \times 2 = 90 \text{ (km)}$.

Địa điểm 2 xe gặp nhau cách B: $115 - 90 = 25 \text{ (km)}$.

Đáp số: 11 giờ và 25km.

Bài 3: Lúc 12 giờ trưa, một ô tô xuất phát từ điểm A với vận tốc 60km/giờ và dự định đến B lúc 3 giờ 30 phút chiều. Cùng lúc đó, từ điểm C trên đường từ A đến B và cách A 40km, một người đi xe máy với vận tốc 45 km/giờ về B. Hỏi lúc mấy giờ ô tô đuổi kịp người đi xe máy và địa điểm gặp nhau cách A bao nhiêu?

Giải:

$V_1 = 60 \text{ km/giờ}$ $V_2 = 45 \text{ km/giờ}$

Mỗi giờ xe ô tô lại gần xe máy được là: $60 - 45 = 15 \text{ (km)}$

Thời gian để ô tô đuổi kịp xe máy là:

$$40 : 15 = \frac{8}{3} = 2 \text{ giờ } 40 \text{ phút}$$

Hai xe gặp nhau lúc: $12 \text{ giờ} + 2 \text{ giờ } 40 \text{ phút} = 14 \text{ giờ } 40 \text{ phút}$

Địa điểm gặp nhau cách A là: $60 \times \frac{8}{3} = 160 \text{ (km)}$.

Đáp số: 14 giờ 40 phút và 160 km.

Bài 4: Hai ô tô ở A và B cách nhau 45km và đi cùng chiều về phía C. Sau 3 giờ, ô tô đi từ A đuổi kịp ô tô đi từ B. Tìm vận tốc mỗi ô tô, biết vận tốc ô tô đi từ A bằng 1,5 lần vận tốc ô tô đi từ B.

Giải

$$\text{Đôi } 1,5 = \frac{3}{2}$$

Hiệu vận tốc hai ô tô là: $45 : 3 = 15 \text{ (km/giờ)}$

Vận tốc ô tô đi từ A là: $15 : (3 - 2) \times 3 = 45 \text{ (km/giờ)}$

Vận tốc ô tô đi từ B là: $45 - 15 = 30 \text{ (km/giờ)}$

Đáp Số: 45 km/giờ và 30 km/giờ.

Bài 5: Anh đi từ nhà đến trường mất 30 phút. Em đi từ nhà đến trường mất 40 phút. Hỏi nếu em đi trước anh 5 phút thì anh sẽ đuổi kịp em ở chỗ nào trên quãng đường từ nhà đến trường?

Giải

1 phút anh đi được $\frac{1}{30}$ quãng đường.

1 phút em đi được $\frac{1}{40}$ quãng đường.

Mỗi phút anh đi được nhiều hơn em: $\frac{1}{30} - \frac{1}{40} = \frac{1}{120}$ (quãng đường)

Em đi trước anh: $\frac{5}{40} = \frac{15}{120}$ (quãng đường)

Vậy anh sẽ đuổi kịp em sau: $\frac{15}{120} : \frac{1}{120} = 15$ (phút)

Chỗ đuổi kịp nhau nằm ở: $\frac{15}{30} = \frac{1}{2}$ (quãng đường) hay chính giữa quãng đường.

Đáp Số: Anh gặp em ở chính giữa quãng đường.

Bài 6: Một ô tô và một xe đạp bắt đầu đi cùng một lúc; ô tô đi từ A, xe đạp đi từ B. Nếu ô tô và xe đạp đi ngược chiều thì sẽ gặp nhau sau 2 giờ. Nếu ô tô và xe đạp đi cùng chiều thì ô tô sẽ đuổi kịp xe đạp sau 4 giờ. Biết A cách B 96 km. Tìm vận tốc của mỗi xe.

Giải

Tổng vận tốc của hai xe là: $96 : 2 = 48$ (km/giờ)

Hiệu vận tốc của hai xe là: $96 : 4 = 24$ (km/giờ)

Vận tốc của ô tô là: $(48 + 24) : 2 = 36$ (km/giờ)

Vận tốc của xe đạp là: $48 - 36 = 12$ (km/giờ)

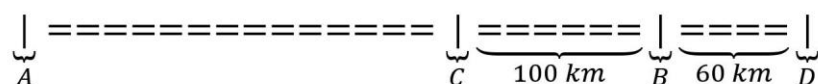
Đáp Số: 36 km/giờ và 12 km/giờ.

Bài 7: Một ô tô đi từ A đến B, nếu đi với vận tốc 50 km/giờ thì sẽ đến B chậm mất 2 giờ so với thời gian quy định. Nếu đi với vận tốc 60 km/giờ thì sẽ đến B sớm hơn 1 giờ so với thời gian quy định. Tính thời gian quy định để ô tô đi từ A đến B và khoảng cách AB.

Giải

Nếu đi với vận tốc 50 km/giờ thì trong khoảng thời gian quy định ô tô mới chỉ đến C còn cách B 100 km.

Nếu đi với vận tốc 60 km/giờ thì trong khoảng thời gian quy định ô tô đi tới D vượt quá B 60 km.



Khoảng cách CD là:

$$100 + 60 = 160 \text{ (km)}$$

Giả sử có hai ô tô cùng xuất phát một lúc từ C và D chạy về A, ô tô xuất phát từ C đi với vận tốc 50 km/giờ, ô tô xuất phát từ D đi với vận tốc 60 km/giờ. Thế thì hai ô tô này sẽ đuổi kịp nhau ở A. Thời gian đuổi kịp nhau cũng chính là thời gian phải tìm.

Ta có:

Hiệu hai vận tốc: $60 - 50 = 10$ (km/giờ)

Khoảng cách lúc đầu là: $100 + 60 = 160$ (km/giờ)

Thời gian đuổi kịp nhau là: $160 : 10 = 16$ (giờ)

Vậy thời gian quy định để đi từ A đến B là 16 giờ.

Khoảng cách AB là: $50 \times 16 + 100 = 900$ (km)

Đáp Số: 16 giờ và 900 km.

Bài 8: Ba bạn Minh, Nam, Phú thực hiện một chuyến đi từ A đến B. Vì Minh có xe máy chỉ kèm được một bạn nên họ đã giải quyết như sau: mỗi bạn Nam, Phú phải đi bộ một đoạn đường và đi xe với Minh một đoạn đường khác. Cả ba khởi hành cùng một lúc từ A, trong đó Nam đi bộ, còn Minh kèm Phú đi xe máy. Sau 2 giờ đến một địa điểm C nào đó thì Minh dừng xe để Phú tiếp tục đi bộ đến B, còn Minh quay lại gặp Nam ở D rồi kèm Nam tiếp tục theo hướng đi đến B.

Cuối cùng cả ba đều đến B cùng một lúc.

Biết rằng vận tốc của xe máy là 20 km/giờ, Nam đi bộ với vận tốc 5 km/giờ và Phú đi bộ với vận tốc 4 km/giờ, tính khoảng cách AB.

Giải

Vận tốc xe máy gấp 4 lần vận tốc Nam đi bộ.

Do đó $AC + CD$ gấp 4 lần AD tức:

$$AC + CD = AD \times 4 \text{ hay } AD + CD + CD = AD \times 4$$

$$\text{Suy ra: } CD \times 2 \text{ gấp 3 lần } AD \text{ hay } CD \times 2 = AD \times 3$$

Vận tốc xe máy gấp 5 lần vận tốc Phú đi bộ, do đó $CD + DB$ gấp 5 lần CB tức là:

$$CD + DB = CB \times 5 \text{ hay } CD + CB + CD = CB \times 5.$$

$$\text{Suy ra: } CD \times 2 \text{ gấp 4 lần } CB \text{ hay } CD \times 2 = CB \times 4.$$

Do đó nếu ta chia đoạn AD làm 4 phần thì đoạn DC gồm 6 phần và đoạn CB gồm 3 phần.

Quãng đường AB dài là: $50 \times \frac{5}{3} = 83\frac{1}{3}$ (km)

Đáp Số: $83\frac{1}{3}$ (km)

Bài 11: Một người đi từ A đến B với vận tốc 5 km/giờ và dự định đến B lúc 14 giờ 30 phút. Nhưng người đó đi được $\frac{3}{4}$ quãng đường thì giảm vận tốc xuống còn 4 km/giờ nên đã đến B lúc 4 giờ 45 phút. Tính quãng đường AB.

Giải

Khoảng thời gian người đó đến B muộn hơn so với dự định là:

$$14 \text{ giờ } 45 \text{ phút} - 14 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = 15 \text{ phút} = \frac{1}{4} \text{ giờ.}$$

Quãng đường người đó đi với vận tốc với vận tốc 4 km/giờ chiếm số phần quãng đường là: $1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$ (quãng đường AB)

$$\text{Tỉ số vận tốc } 5\text{km/giờ và } 4 \text{ km/giờ là } 5 : 4 = \frac{5}{4}$$

Do trên cùng quãng đường vận tốc và thời gian tỉ lệ nghịch nên thời gian đi với vận tốc 5 km/giờ bằng $\frac{4}{5}$ thời gian đi với vận tốc 4 km/giờ.

$$\text{Thời gian đi với vận tốc } 5 \text{ km/giờ là: } \frac{1}{4} : (5 - 4) \times 4 = 1 \text{ (giờ)}$$

Vậy $\frac{1}{4}$ quãng đường AB người đó đi với vận tốc 5 km/giờ hết 1 giờ, hay $\frac{1}{4}$ quãng đường AB là: $5 \times 1 = 5$ (km)

$$\text{Quãng đường AB là: } 5 : \frac{1}{4} = 20 \text{ (km)}$$

Đáp Số: 20 km.

Bài 12: Xe thứ nhất khởi hành lúc 7 giờ 15 phút từ A và đến B lúc 12 giờ 15 phút. Xe thứ hai khởi hành lúc 8 giờ 45 phút từ A và đến B lúc 14 giờ 45 phút. Biết vận tốc xe thứ nhất lớn hơn vận tốc xe thứ hai là 10 km/giờ. Tính quãng đường AB.

Giải

Thời gian xe thứ nhất đi hết quãng đường AB là:

$$12 \text{ giờ } 15 \text{ phút} - 7 \text{ giờ } 15 \text{ phút} = 5 \text{ giờ.}$$

Thời gian xe thứ hai đi hết quãng đường AB là:

$$14 \text{ giờ } 45 \text{ phút} - 8 \text{ giờ } 45 \text{ phút} = 6 \text{ giờ.}$$

$$\text{Tỉ số thời gian xe thứ nhất và xe thứ hai là: } 5 : 6 = \frac{5}{6}$$

Do trên cùng một quãng đường thời gian tỉ lệ nghịch với vận tốc nên tỉ số vận tốc xe thứ nhất và xe thứ hai đi là: $\frac{6}{5}$.

Vận tốc xe thứ nhất đi là: $10 : (6 - 5) \times 6 = 60$ (km/giờ)

Quãng đường AB là: $60 \times 5 = 300$ (km)

Đáp Số: 300 km.

Bài 13: Sau khi xe máy đi được 45km thì ô tô bắt đầu đi từ địa điểm xe máy xuất phát đuổi theo xe máy. Ô tô đi được 1 giờ 30 thì đuổi kịp xe máy. Tính vận tốc của mỗi xe. Biết vận tốc xe máy bằng $\frac{1}{2}$ vận tốc ô tô.

Giải

Đổi 1 giờ 30 phút = 1,5 giờ.

Hiệu vận tốc hai xe là: $45 : 1,5 = 30$ (km/giờ)

Vận tốc xe máy là: $30 : (2 - 1) \times 1 = 30$ (km/giờ)

Vận tốc ô tô là: $30 \times 2 = 60$ (km/giờ)

Đáp Số: 30 km/giờ và 60 km/giờ.

Bài 14: Lúc 8 giờ 20 phút xe I đi từ A qua C để đến B. Lúc 9 giờ 30 phút xe II đi từ C để đến B với vận tốc kém vận tốc xe I là 12 km/giờ. Xe I đuổi kịp xe II tại B lúc 10 giờ 50 phút cùng ngày. Tính vận tốc của mỗi xe, biết rằng C cách A 79 km.

Giải

Khi đến B, Xe II đi được quãng thời gian là:

$10 \text{ giờ } 50 \text{ phút} - 9 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = 1 \text{ giờ } 20 \text{ phút} = \frac{4}{3}$ (giờ)

Vào lúc 9 giờ 30 phút xe I còn cách C là: $12 \times \frac{4}{3} = 16$ (km)

Từ 8 giờ 20 phút đến 9 giờ 30 phút xe I đi được: $79 - 16 = 63$ (km)

Thời gian xe I đi được 63 km là:

$9 \text{ giờ } 30 \text{ phút} - 8 \text{ giờ } 20 \text{ phút} = 1 \text{ giờ } 10 \text{ phút} = \frac{7}{6}$ (giờ)

Vận tốc xe I là: $63 : \frac{7}{6} = 54$ (km/giờ)

Vận tốc xe II là: $54 - 12 = 42$ (km/giờ)

Đáp Số: 54 km/giờ và 42 km/giờ.

Bài 15: Xe I khởi hành từ A lúc 7 giờ 40 phút để đến B. Đến 9 giờ 10 phút xe II cũng khởi hành từ A và đuổi kịp xe I tại B vào lúc 12 giờ 10 phút. Tính vận tốc mỗi xe, biết rằng vận tốc của xe II lớn hơn vận tốc của xe I là 20 km/giờ.

Giải

Khi đến B:

Thời gian xe I đi được là:

$$12 \text{ giờ } 10 \text{ phút} - 7 \text{ giờ } 40 \text{ phút} = 4 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = 4,5 \text{ (giờ)}$$

Thời gian xe II đi được là:

$$12 \text{ giờ } 10 \text{ phút} - 9 \text{ giờ } 10 \text{ phút} = 3 \text{ giờ.}$$

$$\text{Tỉ số thời gian xe I và xe II là: } 4,5 : 3 = \frac{3}{2}$$

Trên cùng quãng đường thời gian tỉ lệ nghịch với vận tốc.

$$\text{Tỉ số vận tốc xe I và xe II là: } 1 : \frac{3}{2} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Vận tốc xe I là: } 20 : (3 - 2) \times 2 = 40 \text{ (km/giờ)}$$

$$\text{Vận tốc xe II là: } 40 + 20 = 60 \text{ (km/giờ)}$$

Đáp Số: 40 km/giờ và 60 km/giờ.

BÀI 6: CHUYỂN ĐỘNG NGƯỢC CHIỀU GẶP NHAU

Bài 1: Hai xe cùng khởi hành từ A và B cách nhau 44 km. Xe I đi từ A và xe II đi từ B thì sau 1 giờ 20 phút gặp nhau. Tính vận tốc của mỗi xe, biết rằng vận tốc của xe I lớn hơn vận tốc của xe II là 3 km/giờ.

Giải

$$\text{Đổi } 1 \text{ giờ } 20 \text{ phút} = \frac{4}{3} \text{ giờ.}$$

$$\text{Tổng vận tốc của hai xe là: } 44 : \frac{4}{3} = 33 \text{ (km/giờ)}$$

$$\text{Vận tốc xe I là: } (33 + 3) : 2 = 18 \text{ (km/giờ)}$$

$$\text{Vận tốc xe II là: } 18 - 3 = 15 \text{ (km/giờ)}$$

Đáp Số: 18 km/giờ và 15 km/giờ.

Bài 2: Quãng đường AB dài 48 km. Lúc 7 giờ 20 phút hai xe cùng khởi hành. Xe I đi từ A đến B. Xe II đi từ B đến A. Hai xe gặp nhau lúc 8 giờ. Tính vận tốc của mỗi xe, biết rằng vận tốc của xe I bằng 80% vận tốc của xe II.

Giải

$$\text{Đổi } 80\% = \frac{4}{5}$$

$$\text{Thời gian để hai xe gặp nhau là: } 8 \text{ giờ} - 7 \text{ giờ } 20 \text{ phút} = 40 \text{ phút} = \frac{2}{3} \text{ giờ.}$$

Tổng vận tốc hai xe là: $48 : \frac{2}{3} = 72$ (km/giờ)

Vận tốc xe I là: $72 : (4 + 5) \times 4 = 32$ (km/giờ)

Vận tốc xe II là: $72 - 32 = 40$ (km/giờ)

Đáp Số: 32 km/giờ và 40 km/giờ.

Bài 3: Quãng đường AB dài 24km. Xe I và xe II khởi hành cùng một lúc: xe I đi từ A và xe II đi từ B. Nếu hai xe đi ngược chiều thì sau 30 phút sẽ gặp nhau. Nếu hai xe đi cùng chiều thì sau 1 giờ xe I sẽ đuổi kịp xe II. Tính vận tốc mỗi xe.

Giải

Đổi 30 phút = 0,5 giờ

Tổng vận tốc hai xe là: $24 : 0,5 = 48$ (km/giờ)

Hiệu vận tốc của hai xe là: $24 : 1 = 24$ (km/giờ)

Vận tốc xe I là: $(48 + 24) : 2 = 36$ (km/giờ)

Vận tốc xe II là: $36 - 24 = 12$ (km/giờ)

Đáp Số: 36 km/giờ và 12 km/giờ.

Bài 4: Hai tỉnh A và B cách nhau 170km. Cùng một lúc có hai xe khởi hành từ A và B. Sau 2 giờ hai xe đó gặp nhau. Biết rằng $\frac{1}{3}$ vận tốc xe II hơn $\frac{1}{4}$ vận tốc xe I là 5 km/giờ. Tính vận tốc của mỗi xe.

Giải

Tổng vận tốc hai xe là: $170 : 2 = 85$ (km/giờ)

Giả sử $\frac{1}{3}$ vận tốc xe II hơn $\frac{1}{4}$ vận tốc xe I thì xe I phải tăng vận tốc thêm $4 \times 5 = 20$ km/giờ. Tổng vận tốc hai xe lúc đó là: $85 + 20 = 105$ (km/giờ)

Khi đó, tỉ số vận tốc của xe II và xe I là: $3 : 4 = \frac{3}{4}$

Vận tốc của xe II là: $105 : (3 + 4) \times 3 = 45$ (km/giờ)

Vận tốc của xe I là: $85 - 45 = 40$ (km/giờ)

Đáp Số: 40 km/giờ và 45 km/giờ.

Bài 5: Xe I đi từ A và xe II đi từ B. Nếu hai xe khởi hành cùng một lúc thì gặp nhau ở C cách A là 12 km và C cách B là 18 km. Nếu hai xe muốn gặp nhau ở chính giữa quãng đường AB thì xe I phải đi trước xe II 10 phút. Tính vận tốc mỗi xe.

Giải

Đổi 10 phút = $\frac{1}{6}$ giờ.

Quãng đường AB dài là: $12 + 18 = 30$ (km)

Nửa quãng đường AB là: $30 : 2 = 15$ (km)

Tỉ số quãng đường xe I và xe II đi được khi khởi hành cùng lúc là: $12 : 18 = \frac{2}{3}$
Cùng một thời gian thì vận tốc và quãng đường tỉ lệ thuận với nhau. Do đó, tỉ số vận tốc của xe I và xe II là: $\frac{2}{3}$.

Cùng một quãng đường thì vận tốc và thời gian tỉ lệ nghịch với nhau. Do đó, tỉ số thời gian xe I và xe II là: $\frac{3}{2}$.

Thời gian xe I đi hết nửa quãng đường AB là: $\frac{1}{6} : (3 - 2) \times 3 = \frac{1}{2}$ (giờ)

Vận tốc xe I là: $15 : \frac{1}{2} = 30$ (km/giờ)

Vận tốc xe II là: $30 : \frac{2}{3} = 45$ (km/giờ)

Đáp Số: 30 km/giờ và 45 km/giờ.

Bài 6: Hai thành phố A và B cách nhau 186 km. Lúc 6 giờ sáng một người đi xe máy từ A với vận tốc 30 km/giờ về B. Lúc 7 giờ một người khác đi xe máy từ B về A với vận tốc 35km/giờ. Hỏi lúc mấy giờ thì hai người gặp nhau và chỗ gặp nhau cách A bao xa?

Giải:

Thời gian người thứ nhất xuất phát trước người thứ hai là: 7 giờ – 6 giờ = 1 giờ.

Khi người thứ hai xuất phát thì người thứ nhất đã đi được quãng đường là:

$$30 \times 1 = 30 \text{ (km)}$$

Khi người thứ hai bắt đầu xuất phát thì khoảng cách giữa hai người là:

$$186 - 30 = 156 \text{ (km)}$$

Thời gian để hai người gặp nhau là:

$$156 : (30 + 35) = 2,4 \text{ (giờ)}$$

Vậy hai người gặp nhau lúc:

$$7\text{giờ} + 2\text{giờ} 24 \text{ phút} = 9 \text{ giờ} 24 \text{ phút}$$

$$\text{Chỗ gặp nhau cách điểm A: } 30 + 2,4 \times 30 = 102 \text{ (km)}$$

Đáp số: 102 km và 9 giờ 24 phút

Bài 7: Hai người đi xe đạp ngược chiều nhau cùng khởi hành một lúc. Người thứ nhất đi từ A, người thứ hai đi từ B và đi nhanh hơn người thứ nhất. Họ gặp

nhau cách A 6km và tiếp tục đi không nghỉ. Sau khi gặp nhau người thứ nhất đi tới B thì quay trở lại và người thứ hai đi tới A cũng quay trở lại. Họ gặp nhau lần thứ hai cách B 4km. Tính quãng đường AB.

Giải:

Ta biết rằng từ lúc khởi hành đến lúc hai người gặp nhau lần thứ hai thì cả hai người đã đi hết 3 lần quãng đường AB.

Ta thấy cứ mỗi lần hai người đi được một đoạn đường AB thì người thứ nhất đi được 6km.

Do đó đến khi gặp nhau lần thứ hai thì người thứ nhất đi được: $6 \times 3 = 18$ (km)
Quãng đường người thứ nhất đi được chính bằng quãng đường AB cộng thêm 4km nữa. Vậy quãng đường AB dài là: $18 - 4 = 14$ (km).

Đáp số: 14km

Bài 8: Hai anh em xuất phát cùng nhau ở vạch đích và chạy ngược chiều nhau trên một đường đua vòng tròn quanh sân vận động. Anh chạy nhanh hơn và khi chạy được 900m thì gặp em lần thứ nhất. Họ tiếp tục chạy như vậy và gặp nhau lần thứ 2, lần thứ 3. Đúng lần gặp nhau lần thứ 3 thì họ dừng lại ở đúng vạch xuất phát ban đầu. Tìm vận tốc mỗi người, biết người em đã chạy tất cả mất 9phút.

Giải:

Sau mỗi lần gặp nhau thì cả hai người đã chạy được một quãng đường đúng bằng một vòng đua. Vậy 3 lần gặp nhau thì cả hai người chạy được 3 vòng đua. Mà hai người xuất phát cùng một lúc tại cùng một điểm rồi lại dừng lại tại đúng điểm xuất phát nên mỗi người chạy được một số nguyên vòng đua.

Mà $3 = 1 + 2$ và anh chạy nhanh hơn em nên anh chạy được 2 vòng đua và em chạy được 1 vòng đua.

Vậy sau 3 lần gặp nhau anh chạy được quãng đường là:

$$900 \times 3 = 2700 \text{ (m)}$$

$$\text{Một vòng đua dài là: } 2700 : 2 = 1350 \text{ (m)}$$

$$\text{Vận tốc của em là: } 1350 : 9 = 150 \text{ (m/phút)}$$

$$\text{Vận tốc của anh là: } 2700 : 9 = 300 \text{ (m/phút)}$$

Đáp số: Anh: 300 m/phút;

Em: 150 m/phút

xuất phát từ B tại C. Biết tỉ số vận tốc của ô tô đi từ A và ô tô đi từ B là $\frac{5}{3}$.
Tính quãng đường BC. (AMS – 2012)

Giải

Tỉ số vận tốc của ô tô đi từ A và ô tô đi từ B là $\frac{5}{3}$ như vậy tỉ số của quãng đường AC và quãng đường BC là $\frac{5}{3}$.

Phần số chỉ 48 km bằng: $\frac{5}{3} - 1 = \frac{2}{3}$ quãng đường BC

Vậy quãng đường BC dài là: $48 : \frac{2}{3} = 72$ km.

Đáp Số: 72 km.

Bài 12: Trên quãng đường AB có 2 người đi xe đạp cùng khởi hành từ A đến B. Người thứ nhất đi với vận tốc 10 km/h, người thứ hai đi với vận tốc 8 km/h. Sau khi đi 2 giờ, người thứ 2 tăng vận tốc lên 14 km/h nên đuổi kịp người thứ nhất ở địa điểm C. Tính thời gian người thứ 2 đã đi trên quãng đường AC và tính quãng đường AB, biết người thứ hai đi từ C đến B mất 2 giờ. (AMS – 2010)

Giải

Nếu người thứ hai đi với vận tốc 14 km/h ngay từ A thì khi người thứ nhất đến C, người thứ hai đã đi qua C một quãng đường là: $(14 - 8) \times 2 = 12$ km.

Nếu đi với vận tốc 14 km/h, mỗi giờ người thứ hai đi được nhiều hơn người thứ nhất là 4 km, vậy thời gian để người thứ nhất đi đến C là: $12 : 4 = 3$ giờ.

Như vậy, thời gian thực tế người thứ hai đi quãng đường AC cũng là 3 giờ.

Người thứ hai quãng đường CB mất 2 giờ nên độ dài quãng đường CB là:

$$14 \times 2 = 28 \text{ km}$$

Người thứ nhất đi quãng đường AC mất 3 giờ nên độ dài quãng đường AC là:

$$10 \times 3 = 30 \text{ km}$$

Vậy độ dài quãng đường AB là: $30 + 28 = 58$ km

Đáp Số: 58 km

Bài 13. Cùng một lúc người thứ nhất đi từ A đến B và người thứ hai đi từ B về A, hai người gặp nhau tại C cách A một đoạn 4km. Sau đó người thứ nhất đi đến B rồi quay lại A, người thứ hai đi đến A rồi quay ngay về B, hai người gặp nhau lần thứ hai tại D cách B một đoạn 3km. Tính độ dài quãng đường AB. (AMS – 2009).

Giải

Tỉ số vận tốc khi ô tô lên dốc và đoạn thẳng bằng là: $20 : 40 = \frac{1}{2}$

Do đoạn đường lên dốc và đoạn thẳng bằng là bằng nhau nên thời gian đi trên đoạn thẳng bằng $\frac{1}{2}$ thời gian đi trên đoạn đường lên dốc.

Tỉ số vận tốc khi ô tô lên dốc và xuống dốc là: $20 : 60 = \frac{1}{3}$

Nên thời gian ô tô xuống dốc bằng $\frac{1}{3}$ thời gian ô tô lên dốc.

Phân số chỉ 7 giờ bằng: $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{7}{3}$ thời gian lên dốc.

Thời gian ô tô lên dốc là: $7 : \frac{7}{3} = 3$ giờ.

Đoạn BC dài là: $20 \times 3 = 60$ km

Độ dài quãng đường AC là: $60 + 60 = 120$ km

Đáp Số: 120 km.

Bài 14: Hai địa điểm A và B cách nhau 88km. Cùng một lúc 6 giờ có một xe đạp và một xe gắn máy xuất phát từ A để đến B và có một xe đạp xuất phát từ B để đến A.

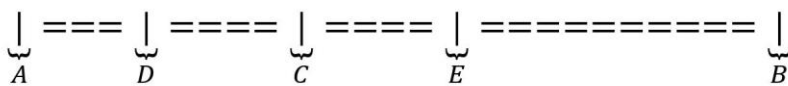
- Vận tốc của xe đạp đi từ A là: 12 km/giờ.

- Vận tốc của xe đạp đi từ B là 16km/giờ.

- Vận tốc của xe gắn máy là 20 km/giờ.

Hỏi xe gắn máy sẽ ở đúng điểm chính giữa khoảng cách giữa hai xe đạp lúc mấy giờ?

Giải



Giả sử khi xe gắn máy đi từ A tới C thì nó ở chính giữa hai xe đạp. Lúc đó, xe đạp đi từ A tới D, còn xe đạp đi từ B tới E.

Ta có: AC là trung bình cộng của AD và AE. Hay $2 \times AC = AD + AE$.

Gọi thời gian xe máy đi đến điểm chính giữa hai xe đạp là t (giờ), ta có:

$$2 \times 20 \times t = 12 \times t + 88 - 16 \times t. \text{ Hay } 40 \times t = 88 - 4 \times t.$$

$$44 \times t = 88 \text{ suy ra } t = 88 : 44 = 2 \text{ (giờ)}$$

Vậy xe gắn máy sẽ ở đúng điểm chính giữa khoảng cách giữa hai xe đạp lúc:

$$6 + 2 = 8 \text{ (giờ)}$$

Đáp số: 8 giờ.

Bài 15: Hằng ngày Hoàng đi từ nhà đến trường bằng xe đạp mất 20 phút. Sáng nay, Hoàng xuất phát chậm 4 phút so với mọi ngày. Để đến lớp đúng giờ Hoàng tính rằng mỗi phút phải đi nhanh hơn 50m so với mọi ngày. Tính quãng đường từ nhà đến lớp.

Giải:

Thời gian sáng nay Hoàng đi là: $20 - 4 = 16$ (phút)

Tỉ số thời gian đi mọi ngày và thời gian đi sáng nay là: $20 : 16 = \frac{5}{4}$

Trên cùng quãng đường, vận tốc và thời gian tỉ lệ nghịch với nhau nên tỉ số vận tốc đi mọi ngày và vận tốc đi sáng nay là: $\frac{4}{5}$.

Vận tốc mọi ngày Hoàng tới trường là: $50 : (5 - 4) \times 4 = 200$ (m/phút)

Quãng đường từ nhà Hoàng tới trường là: $200 \times 20 = 4.000$ (m)

$4.000 \text{ m} = 4 \text{ km}$.

Đáp số: 4km

BÀI 7: TÌM VẬN TỐC TRUNG BÌNH

Bài 1: Một người đi xe đạp từ nhà đến thị trấn với vận tốc 12 km/giờ. Lúc về do mệt nên người đó chỉ đi với vận tốc 11 km/giờ. Tính vận tốc trung bình của người đó trên cả quãng đường đi và về?

Giải

Thời gian người đó đi 1km lúc đi là: $1 : 12 = \frac{1}{12}$ (giờ)

Thời gian người đó đi 1km lúc về nhà: $1 : 11 = \frac{1}{11}$ (giờ)

Thời gian người đó đi 2 km cả đi và về là: $\frac{1}{12} + \frac{1}{11} = \frac{23}{132}$ (giờ)

Vận tốc trung bình của người đó là: $2 : \frac{23}{132} = 11 \frac{11}{23}$ (km/giờ)

Đáp Số: $11 \frac{11}{23}$ (km/giờ)

Bài 2: Một người đi từ A đến B với vận tốc 5 km/giờ, sau đó lại đi từ B về A với vận tốc 4 km/giờ. Tính vận tốc trung bình của người đó trên cả quãng đường cả đi và về.

Giải

Thời gian người đó đi 1km lúc đi là: $1 : 5 = \frac{1}{5}$ (giờ)

Thời gian người đó đi 1km lúc về nhà: $1 : 4 = \frac{1}{4}$ (giờ)

Thời gian người đó đi 2 km cả đi và về là: $\frac{1}{5} + \frac{1}{4} = \frac{9}{20}$ (giờ)

Vận tốc trung bình của người đó là: $2 : \frac{9}{20} = 4\frac{4}{9}$ (km/giờ)

Đáp Số: $4\frac{4}{9}$ (km/giờ)

Bài 3: Một người đi từ A đến B, $\frac{2}{3}$ quãng đường người đó đi với vận tốc 4

km/giờ, $\frac{1}{3}$ quãng đường còn lại người đó đi với vận tốc 6 km/giờ. Tính vận tốc trung bình của người đó trên cả quãng đường AB.

Giải

Nếu chia quãng đường đó thành 3 phần thì 2 phần người đó đi với vận tốc 4km/giờ và 1 phần người đó đi với vận tốc 6 km/giờ.

Thời gian người đó đi 1km với vận tốc 4km/giờ là: $1 : 4 = \frac{1}{4}$ (giờ)

Thời gian người đó đi 1km với vận tốc 6km/giờ là: $1 : 6 = \frac{1}{6}$ (giờ)

Vận tốc trung bình của người đó là: $(1 + 1 + 1) : (\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6}) = 4,5$ (km/giờ)

Đáp Số: 4,5 (km/giờ)

Bài 4: Một người đi xe máy từ A đến B với vận tốc 35 km/giờ. Hỏi người đó đi xe máy từ B về A với vận tốc bao nhiêu để vận tốc trung bình trên cả quãng đường đi và về là 30 km/giờ?

Giải

Thời gian người đó đi được 1km từ A đến B là:

$$1 : 35 = \frac{1}{35} \text{ (km/giờ)}$$

Người đó đi 1km từ A đến B và 1 km từ B về A với vận tốc 30 km/giờ hết:

$$1 : 30 + 1 : 30 = \frac{1}{15} \text{ (giờ)}$$

Thời gian người đó đi 1km từ B về A là:

$$\frac{1}{15} - \frac{1}{35} = \frac{4}{105} \text{ (giờ)}$$

Vận tốc người đó khi đi về từ B đến A là:

$$1 : \frac{4}{105} = 26,25 \text{ (km/giờ)}$$

Đáp Số: 26,25 km/giờ.

Bài 5: Một người đi xe đạp trên quãng đường từ A đến B, $\frac{3}{5}$ quãng đường AB người đó đi với vận tốc 12 km/giờ. Quãng đường còn lại người đó đi với vận tốc 10 km/giờ. Tính vận tốc của người đó trên cả quãng đường AB.

Giải

Giả sử quãng đường AB dài 25km.

$\frac{3}{5}$ quãng đường AB là: $\frac{3}{5} \times 25 = 15$ (km)

Quãng đường còn lại là: $25 - 15 = 10$ (km)

Thời gian đi $\frac{3}{5}$ quãng đường AB với vận tốc 12 km/giờ là: $15 : 12 = \frac{5}{4}$ (giờ)

Thời gian đi còn lại với vận tốc 10 km/giờ là: $10 : 10 = 1$ (giờ)

Tổng thời gian đi quãng đường AB là: $\frac{5}{4} + 1 = \frac{9}{4}$ (giờ)

Vận tốc trung bình của người đó là: $25 : \frac{9}{4} = 11\frac{1}{9}$ (km/giờ)

Đáp Số: $11\frac{1}{9}$ (km/giờ)

Bài 6: Một người đi trên một quãng đường, trong 3 giờ đầu người đó đi với vận tốc 12 km/giờ, trong 2 giờ sau người đó đi với vận tốc 17 km/giờ. Tính vận tốc trung bình của người đó trên cả quãng đường.

Giải

Vận tốc trung bình của người đó là:

$$(3 \times 12 + 2 \times 17) : (3 + 2) = 14 \text{ (km/giờ)}$$

Đáp Số: 14 km/giờ.

Bài 7: Một ô tô trong 2 giờ đầu đi với vận tốc 54 km/giờ và 4 giờ sau đi với vận tốc 48 km/giờ. Tính vận tốc trung bình của ô tô trên suốt quãng đường đi.

Giải

Vận tốc trung bình của ô tô là:

$$(2 \times 54 + 4 \times 48) : (2 + 4) = 50 \text{ (km/giờ)}$$

Đáp Số: 50 km/giờ.

Bài 8: Một ô tô đi từ địa điểm A đến địa điểm B. Nửa thời gian đầu ô tô đi với vận tốc 50 km/giờ và nửa thời gian sau đi với vận tốc 40 km/giờ. Tính vận tốc trung bình mà ô tô đi trên quãng đường AB.

Giải

Vì nửa thời gian đầu bằng nửa thời gian sau nên vận tốc trung bình của ô tô trên quãng đường AB là: $(50 + 40) : 2 = 45$ (km/giờ)

Đáp Số: 45 km/giờ.

Bài 9: Một người đi từ A đến B với vận tốc là 4 km/giờ, sau đó lại đi từ B trở về A với vận tốc 6 km/giờ. Tính vận tốc trung bình của người đó trên quãng đường cả đi và về.

Giải

Giả sử quãng đường đó dài 12 km.

Thời gian người đó đi từ A đến B là: $12 : 4 = 3$ (giờ)

Thời gian người đó trở về từ B đến A là: $12 : 6 = 2$ (giờ)

Vận tốc trung bình của người đó là: $(12 + 12) : (3 + 2) = 4,8$ (km/giờ)

Đáp Số: 4,8 km/giờ.

Bài 10: Một người đi ô tô từ A đến B với vận tốc là 45 km/giờ, sau đó lại đi từ B trở về A bằng xe máy với vận tốc là 30 km/giờ. Tính vận tốc trung bình của người đó trên cả quãng đường đi và về.

Giải

Khi đi từ A đến B thì thời gian đi 1 km là: $1 : 45 = \frac{1}{45}$ (giờ)

Khi đi từ B trở về A thời gian đi 1 km là: $1 : 30 = \frac{1}{30}$ (giờ)

Vận tốc trung bình của người đó là: $(1 + 1) : \left(\frac{1}{45} + \frac{1}{30}\right) = 36$ (km/giờ)

Đáp Số: 36 km/giờ.

Bài 11: Một người đi từ A đến B. $\frac{2}{3}$ quãng đường đầu người đó đi với vận tốc 4 km/giờ. Trên đoạn đường còn lại người đó đi với vận tốc 6 km/giờ. Tính vận tốc trung bình của người đó trên quãng đường AB.

Giải

Thời gian đi 2km với vận tốc 4 km/giờ là: $2 : 4 = \frac{1}{2}$ (giờ)

Thời gian đi 1 km với vận tốc 6 km/giờ là: $1 : 6 = \frac{1}{6}$ (giờ)

Vận tốc trung bình của người đó là: $(2 + 1) : \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6}\right) = 4,5$ (km/giờ)

Đáp Số: 4,5 km/giờ.

Bài 12: Một người đi $\frac{1}{3}$ quãng đường với vận tốc 40 km/giờ và đi phần đường còn lại với vận tốc 60 km/giờ. Lúc về người đó đi với vận tốc không đổi và thời gian đi bằng thời gian về. Tính vận tốc lúc về.

Giải

Giả sử quãng đường đó dài 300 km thì chặng đường người đó đi với vận tốc 40 km/giờ là: $\frac{1}{3} \times 360 = 120$ (km)

Chặng đường người đó đi với vận tốc 60 km/giờ là:

$$360 - 120 = 240 \text{ (km)}$$

Thời gian người đó đi chặng đường với vận tốc 40 km/giờ là:

$$120 : 40 = 3 \text{ (giờ)}$$

Thời gian người đó đi chặng đường với vận tốc 60 km/giờ là:

$$240 : 60 = 4 \text{ (giờ)}$$

Tổng thời gian người đó đi hết chặng đường lúc đi là:

$$3 + 4 = 7 \text{ (giờ)}$$

Vận tốc lúc về là: $360 : 7 = 51\frac{3}{7}$ (km/giờ)

Đáp Số: $51\frac{3}{7}$ (km/giờ)

Bài 13: Một người đi trên quãng đường AB gồm 3 đoạn, đoạn lên dốc người đó đi với vận tốc là 3 km/giờ, đoạn đường bằng đi với vận tốc 4 km/giờ, đoạn xuống dốc đi với vận tốc 6 km/giờ. Biết rằng sau khi đến B người đó trở lại A ngay. Tính vận tốc trung bình của người đó trên suốt cả quãng đường đi và về.

Giải

Trên suốt quãng đường AB cả lúc đi và về, tổng độ dài các đoạn đi lên dốc đúng bằng tổng độ dài các đoạn xuống dốc.

Do đó, trên quãng đường AB cả đi và về, cứ có 1km người đó lên dốc thì có 1 km người đó xuống dốc.

Thời gian đi 1km lên dốc là: $1 : 3 = \frac{1}{3}$ (giờ)

Thời gian đi 1km xuống dốc là: $1 : 6 = \frac{1}{6}$ (giờ)

Tổng thời gian đi 1 km lên dốc và 1 km xuống dốc là: $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$ (giờ)

Vận tốc trung bình của người đó cả đi và về khi đi các đoạn lên dốc và xuống dốc là: $(1 + 1) : \frac{1}{2} = 4$ (km/giờ)

Ta thấy, vận tốc của người đó khi đi đoạn đường bằng cả lúc đi và về cũng là 4 km/giờ.

Vậy, vận tốc trung bình của người đó trên suốt quãng đường cả đi và về cũng là 4 km/giờ.

Đáp Số: 4 km/giờ.

Bài 14: Một ô tô đi từ A đến B. Nửa quãng đường đầu, ô tô đi với vận tốc 40km/giờ. Nửa quãng đường sau ô tô phải đi với vận tốc bao nhiêu để trên cả quãng đường đó vận tốc trung bình là 48km/giờ.

Giải:

Nếu đi với vận tốc 48km/giờ thì cứ 1km đi hết: $60 : 48 = 1,25$ (phút)

Vậy đi 2km thì hết: $1,25 \times 2 = 2,5$ (phút)

1km nửa đầu đi hết: $60 : 40 = 1,5$ (phút)

Vậy 1km nửa sau phải đi với thời gian là: $2,5 - 1,5 = 1$ (phút).

1 phút đi được 1km vậy 1 giờ đi được: $1 \times 60 = 60$ (km).

Vậy nửa quãng đường sau ô tô phải đi với vận tốc là 60 km/giờ.

Đáp số: 60 km/giờ.

BÀI 8: CHUYỂN ĐỘNG XUÔI DÒNG, NGƯỢC DÒNG

Bài 1: Một tàu thủy đi xuôi dòng có vận tốc 30 km/giờ và đi ngược dòng với vận tốc 24 km/giờ.

a) Tính vận tốc dòng nước.

b) Tính vận tốc thực của tàu thủy.

Giải

Vận tốc dòng nước là: $(30 - 24) : 2 = 3$ (km/giờ)

Vận tốc thực của tàu thủy là: $(30 + 24) : 2 = 27$ (km/giờ)

Đáp Số: 3 km/giờ và 27 km/giờ.

Bài 2: Vận tốc ca nô khi nước yên lặng là 12,5 km/giờ. Vận tốc dòng nước là 2,5 km/giờ. Hai bến sông A và B cách nhau 30 km. Nếu ca nô đó xuôi dòng từ A đến B rồi lại ngược dòng ngay từ B về A thì mất mấy giờ?

Giải

Vận tốc ca nô lúc xuôi dòng là: $12,5 + 2,5 = 15$ (km/giờ)

Vận tốc ca nô lúc ngược dòng là: $12,5 - 2,5 = 10$ (km/giờ)

Thời gian ca nô xuôi dòng là: $30 : 15 = 2$ (giờ)

Thời gian ca nô ngược dòng là: $30 : 10 = 3$ (giờ)

Thời gian ca nô cả đi và về hết: $2 + 3 = 5$ (giờ)

Đáp Số: 5 giờ.

Bài 3: Một chiếc ca nô chạy trên khúc sông từ bến A đến bến B. Khi ca nô đi xuôi dòng hết 4 giờ và khi đi ngược dòng hết 6 giờ. Tính khoảng cách từ bến A đến bến B. Biết vận tốc dòng nước chảy là 6 km/giờ?

Giải

1 giờ xuôi dòng ca nô đi được: $1 : 4 = \frac{1}{4}$ (khúc sông AB)

1 giờ ngược dòng ca nô đi được: $1 : 6 = \frac{1}{6}$ (khúc sông AB)

1 giờ dòng nước chảy được: $\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{6}\right) : 2 = \frac{1}{12}$ (khúc sông AB)

Suy ra: $\frac{1}{12}$ (khúc sông AB) bằng 12 km.

Khoảng cách từ A đến B là: $12 : \frac{1}{12} = 144$ (km)

Đáp Số: 144 km.

Bài 4: Một ca nô xuôi dòng từ A đến B hết 30 phút và ngược dòng từ bến B về bến A hết 45 phút. Hỏi cụm bè trôi từ A về B hết bao lâu?

Giải

1 phút ca nô khi xuôi dòng đi được: $1 : 30 = \frac{1}{30}$ (AB)

1 phút ca nô khi ngược dòng đi được: $1 : 45 = \frac{1}{45}$ (AB)

1 phút cụm bè trôi được: $\left(\frac{1}{30} - \frac{1}{45}\right) : 2 = \frac{1}{180}$ (AB)

Thời gian cụm bè trôi từ A về B là: $1 : \frac{1}{180} = 180$ (phút)

Đáp Số: 180 phút.

Bài 5: Một ca nô xuôi dòng từ A đến B hết 5 giờ và ngược dòng từ B về A hết 6 giờ. Tính khoảng cách AB biết vận tốc dòng nước là 3 km/giờ.

Giải :

Hiệu vận tốc xuôi dòng và vận tốc ngược dòng chính là 2 lần vận tốc dòng nước nên hiệu đó là : $3 \times 2 = 6$ (km/giờ)

Tỉ số thời gian xuôi dòng và thời gian ngược dòng là $5 : 6 = \frac{5}{6}$

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

Do đó tỉ số vận tốc xuôi dòng và ngược dòng là $\frac{6}{5}$.

Vận tốc xuôi dòng là : $6 \times 6 = 36$ (km/giờ)

Quãng đường AB là : $36 \times 5 = 180$ (km).

Đáp Số: 180 km.

Bài 6 : Bao nhiêu giờ ?

*Khi đi gặp nước ngược dòng
Khó khăn đến bến mất tám giờ
Khi về từ lúc xuống đò
Đến khi cập bến bốn giờ nhẹ veo
Hỏi rằng riêng một khóm bèo
Bao nhiêu giờ để trôi theo ta về ?*

Giải

Vì đò đi ngược dòng đến bến mất 8 giờ nên trong 1 giờ đò đi được $\frac{1}{8}$ quãng sông đó. Đò đi xuôi dòng trở về mất 4 giờ nên trong 1 giờ đò đi được $\frac{1}{4}$ quãng sông đó. Vận tốc đò xuôi dòng hơn vận tốc đò ngược dòng là : $\frac{1}{4} - \frac{1}{8} = \frac{1}{8}$ (quãng sông đó).

Vì hiệu vận tốc đò xuôi dòng và vận tốc đò ngược dòng chính là 2 lần vận tốc dòng nước nên một giờ khóm bèo trôi được là : $\frac{1}{8} : 2 = \frac{1}{16}$ (quãng sông đó).

Thời gian để khóm bèo trôi theo đò về là : $1 : \frac{1}{16} = 16$ (giờ).

Đáp Số: 16 giờ.

Bài 7: Hai bến A và B cách nhau 210 km. Cùng một lúc hai ca nô một khởi hành từ A, một khởi hành từ B đi ngược chiều nhau. Sau 5 giờ hai ca nô gặp nhau. Biết rằng nếu nước đứng thì vận tốc của hai ca nô bằng nhau, còn trong hành trình trên thì dòng nước chảy với vận tốc 3 km/giờ. Tính vận tốc của mỗi ca nô.

Giải

Tổng vận tốc ca nô xuôi dòng và ngược dòng là: $210 : 5 = 42$ (km/giờ)

Hiệu vận tốc hai ca nô là: $3 + 3 = 6$ (km/giờ)

Vận tốc ca nô xuôi dòng là: $(42 + 6) : 2 = 24$ (km/giờ)

Vận tốc ca nô ngược dòng là: $(42 - 6) : 2 = 18$ (km/giờ)

Đáp Số: 24 km/giờ và 18 km/giờ.

Bài 8: Một ca nô đi từ bến sông A đến bến sông B hết 8 giờ và ngược dòng từ B về A hết 12 giờ. Biết vận tốc dòng nước chảy 50 m/phút. Hỏi AB dài bao nhiêu km?

Giải

Đổi 50m/phút = 3 km/giờ

1 giờ xuôi dòng ca nô đi được: $1 : 8 = \frac{1}{8}$ (AB)

1 giờ ngược dòng ca nô đi được: $1 : 12 = \frac{1}{12}$ (AB)

1 giờ dòng nước chảy được: $\left(\frac{1}{8} - \frac{1}{12}\right) : 2 = \frac{1}{48}$ (AB)

Vậy $\frac{1}{48}$ (AB) bằng 3 km. Quãng sông AB là: $3 : \frac{1}{48} = 144$ (km)

Đáp Số: 144 km.

Bài 9: Lúc 6 giờ sáng một chuyến tàu thủy chở khách xuôi dòng từ A đến B và nghỉ lại 2 giờ để trả và đón khách, rồi lại ngược dòng về đến A lúc 15 giờ 20 phút cùng ngày. Hãy tính khoảng cách giữa hai bến A và B là bao nhiêu km, biết rằng thời gian tàu thủy xuôi dòng nhanh hơn thời gian đi ngược dòng 40 phút và vận tốc của dòng nước là 50 m/phút.

Giải

Thời gian tàu thủy xuôi dòng và ngược dòng là:

15 giờ 20 phút – 6 giờ - 2 giờ = 7 giờ 20 phút.

Thời gian tàu thủy xuôi dòng là:

$(7 \text{ giờ } 20 \text{ phút} - 40 \text{ phút}) : 2 = 3 \text{ giờ } 20 \text{ phút} = \frac{10}{3}$ (giờ)

Thời gian tàu thủy ngược dòng là:

7 giờ 20 phút – 3 giờ 20 phút = 4 (giờ)

Tỉ số thời gian tàu thủy xuôi dòng và thời gian tàu thủy ngược dòng là:

$$\frac{10}{3} : 4 = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

Suy ra tỉ số vận tốc tàu thủy xuôi dòng và vận tốc tàu thủy ngược dòng là: $\frac{6}{5}$.

Vận tốc tàu thủy xuôi dòng hơn vận tốc tàu thủy ngược dòng là:

$50 \times 2 = 100$ m/phút = 6 km/giờ.

Vận tốc tàu thủy ngược dòng là: $6 : (6 - 5) \times 5 = 30$ (km/giờ)

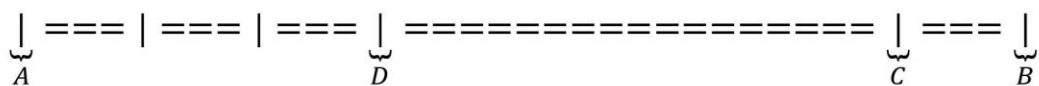
Khoảng cách giữa hai bến A và B là: $30 \times 4 = 120$ (km)

Đáp Số: 120 km.

Bài 10: Lúc 6 giờ sáng một ca nô xuất phát từ bến A xuôi dòng về bến B cách A 160km. Sau đó 12 phút, ca nô thứ hai cũng xuất phát từ A và xuôi dòng về B. Lúc 10 giờ hai ca nô gặp nhau tại một điểm C cách B một khoảng bằng $\frac{1}{3}$ quãng đường ca nô thứ nhất đi được trước khi ca nô thứ hai xuất phát. Tính vận tốc của mỗi ca nô, biết rằng quãng đường ca nô thứ nhất đi được kể từ khi ca nô thứ hai xuất phát dài hơn quãng đường còn lại là 120 km.

Giải

Gọi AD là quãng đường ca nô thứ nhất đi được trước khi ca nô thứ hai xuất phát. Ta có sơ đồ:



Theo đề bài ta có:

$$CB = \frac{1}{3}AD; AB = 160km \text{ và } DC = CB + 120km$$

Ta có sơ đồ:

Quãng đường CB: | === |

Quãng đường AD: | === | === | === |

Quãng đường CD: | === | ===== |
120 km

Quãng đường CB dài là: $(160 - 120) : (1 + 3 + 1) = 8 \text{ (km)}$

Quãng đường CD dài là: $8 + 120 = 128 \text{ (km)}$

Quãng đường AC dài là: $160 - 8 = 152 \text{ (km)}$

Thời gian ca nô thứ nhất đi từ A đến C là: $10 \text{ giờ} - 6 \text{ giờ} = 4 \text{ giờ}$.

Thời gian ca nô thứ hai đi từ A đến C là: $4 \text{ giờ} - 12 \text{ phút} = 3 \text{ giờ } 48 \text{ phút} = 3,8 \text{ giờ}$.

Vận tốc ca nô thứ nhất là: $152 : 4 = 38 \text{ (km/giờ)}$

Vận tốc ca nô thứ hai là: $152 : 3,8 = 40 \text{ (km/giờ)}$

Đáp Số: 38 km/giờ và 40 km/giờ.

Bài 11: Một chiếc thuyền đi xuôi dòng từ A đến B mất 32 phút. Cũng trên dòng sông đó, một cụm bèo trôi từ A đến B mất 3 giờ 12 phút. Hỏi chiếc thuyền đó đi ngược dòng từ B về A mất bao nhiêu phút?

Giải

Đổi 3 giờ 12 phút = 192 phút.

Thời gian bèo trôi gấp thời gian thuyền xuôi dòng là: $192 : 32 = 6 \text{ (lần)}$

Do đó, vận tốc thuyền xuôi dòng gấp 6 lần vận tốc bè trôi.

Coi vận tốc bè trôi là 1 phần thì vận tốc thuyền xuôi dòng là 6 phần.

Vận tốc thuyền ngược dòng là: $6 - 2 \times 1 = 4$ (phần)

Suy ra, vận tốc thuyền ngược dòng gấp 4 lần vận tốc bè trôi. Do đó, thời gian thuyền ngược dòng bằng $\frac{1}{4}$ thời gian bè trôi.

Thời gian thuyền ngược dòng là: $192 : 4 = 48$ (phút)

Đáp Số: 48 phút.

Bài 12: Lúc 10 giờ, một chiếc tàu chở khách ngược dòng từ A đến B và nghỉ lại 1 giờ 30 phút để trả và đón khách, sau đó lại xuôi dòng về đến A lúc 5 giờ chiều cùng ngày. Tìm khoảng cách giữa hai bến A và B ra km, biết rằng vận tốc xuôi dòng bằng 1,2 lần vận tốc ngược dòng và vận tốc dòng nước 50 m/phút.

Giải

Đổi: 5 giờ chiều = 17 giờ và $1,2 = \frac{6}{5}$

Vận tốc xuôi dòng hơn vận tốc ngược dòng là: $50 \times 2 = 100$ m/phút = 6 km/giờ.

Vận tốc xuôi dòng là: $6 : (6 - 5) \times 6 = 36$ (km/giờ)

Tỉ số thời gian xuôi dòng và ngược dòng là: $\frac{5}{6}$

Thời gian cả xuôi dòng và ngược dòng là:

17 giờ - 10 giờ - 1 giờ 30 phút = 5 giờ 30 phút = 5,5 giờ.

Thời gian xuôi dòng là: $5,5 : (6 + 5) \times 5 = 2,5$ (giờ)

Khoảng cách A và B là: $2,5 \times 36 = 90$ (km)

Đáp Số: 90 km.

Bài 13: Một chiếc ca nô chạy xuôi dòng một đoạn sông mất 2 giờ 30 phút và ngược dòng hết 3 giờ 30 phút. Hãy tính chiều dài của đoạn sông đó, biết rằng vận tốc dòng nước là 3 km/giờ.

Giải

Đổi: 2 giờ 30 phút = $\frac{5}{2}$ giờ; 3 giờ 30 phút = $\frac{7}{2}$ giờ.

Tỉ số thời gian xuôi dòng và thời gian ngược dòng là: $\frac{5}{2} : \frac{7}{2} = \frac{5}{7}$

Tỉ số vận tốc xuôi dòng và vận tốc ngược dòng là: $\frac{7}{5}$

Vận tốc xuôi dòng hơn vận tốc ngược dòng là: $2 \times 3 = 6$ (km/giờ)

Vận tốc ca nô khi xuôi dòng là: $6 : (7 - 5) \times 7 = 21$ (km/giờ)

Chiều dài quãng sông là: $\frac{5}{2} \times 21 = 52,5$ (km)

Đáp Số: 52,5 km.

Bài 14: Một chiếc ca nô chạy xuôi dòng từ A về B mất 3 giờ, rồi lại chạy ngược dòng từ B về A mất 4 giờ. Vận tốc ca nô khi xuôi dòng lớn hơn vận tốc khi ngược dòng là 8 km/giờ. Tính quãng đường từ A đến B.

Giải

Tỉ số thời gian xuôi dòng và thời gian ngược dòng là: $3 : 4 = \frac{3}{4}$

Tỉ số vận tốc xuôi dòng và ngược dòng là: $\frac{4}{3}$

Vận tốc ca nô xuôi dòng là: $8 : (4 - 3) \times 4 = 32$ (km/giờ)

Quãng đường AB là: $3 \times 32 = 96$ (km)

Đáp Số: 96 km

Bài 15: Một tàu thủy đi từ một bến thượng nguồn đến một bến dưới hạ nguồn mất 5 ngày đêm và đi ngược dòng từ bến hạ nguồn về bến thượng nguồn mất 7 ngày đêm. Hỏi một bè nửa tự trôi từ bến thượng nguồn về bến hạ nguồn mất bao nhiêu ngày đêm?

Giải

Tỉ số thời gian tàu thủy đi xuôi dòng và thời gian tàu thủy đi ngược dòng là:

$$5 : 7 = \frac{5}{7}$$

Tỉ số vận tốc tàu thủy đi xuôi dòng và vận tốc tàu thủy đi ngược dòng là: $\frac{7}{5}$

Coi vận tốc xuôi dòng là 7 phần thì vận tốc ngược dòng là 5 phần.

Do đó, vận tốc dòng nước là: $(7 - 5) : 2 = 1$ (phần)

Thấy, vận tốc tàu thủy xuôi dòng gấp 7 lần vận tốc dòng nước. Do đó, thời gian bè nửa tự trôi gấp 7 lần thời gian tàu thủy xuôi dòng.

Thời gian bè nửa tự trôi hết quãng đường là: $7 \times 5 = 35$ (ngày đêm)

Đáp Số: 35 ngày đêm.

Bài 16: Một chiếc thuyền xuôi dòng từ A đến B với vận tốc 9 km/giờ và ngược dòng từ B về A với vận tốc 4,5 km/giờ. Thời gian cả đi lẫn về là 1 giờ 45 phút, tính quãng đường AB ?

Giải

$$\text{Đổi } 1\text{h}45\text{p} = \frac{7}{4} \text{ giờ}$$

Tỉ số thời gian xuôi dòng so với thời gian ngược dòng là: $4,5 : 9 = \frac{1}{2}$

Thời gian xuôi dòng là: $\frac{7}{4} : (1 + 2) = \frac{7}{4}$ (giờ)

Quãng đường AB là: $9 \times \frac{7}{4} = 5,25$ km

Đáp số: 5,25 km.

Bài 17. Một ca nô đi xuôi dòng từ A đến B mất 3 giờ và ngược dòng từ B về A mất 5 giờ. Hỏi một đám bèo tự trôi từ A đến B mất bao nhiêu giờ ?

Giải

Trong 1 giờ ca nô xuôi dòng đi được: $1 : 3 = \frac{1}{3}$ quãng AB.

Trong 1 giờ ca nô ngược dòng đi được: $1 : 5 = \frac{1}{5}$ quãng AB.

Trong 1 giờ đám bèo tự trôi được: $(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}) : 2 = \frac{1}{15}$ quãng AB.

Thời gian để một đám bèo tự trôi từ A đến B là: $1 : \frac{1}{15} = 15$ giờ

Đáp Số: 15 giờ

BÀI 9: ĐỘNG TỬ CÓ CHIỀU DÀI ĐÁNG KỂ

Bài 1: Một đoàn tàu dài 180m đi qua một cây cầu dài 1570m với vận tốc 70 km/giờ. Hỏi đoàn tàu đi qua cây cầu ấy trong bao lâu?

Giải

Đoàn tàu đi qua cây cầu tức là nó đã đi được quãng đường bằng tổng chiều dài của đoàn tàu và chiều dài cây cầu.

Tổng chiều dài đoàn tàu và chiều dài cây cầu là:

$$180 + 1570 = 1750 \text{ (m)} = 1,75 \text{ (km)}$$

Thời gian đoàn tàu đi qua cây cầu đó là: $1,75 : 70 = 0,025$ (giờ)

Đáp Số: 0,025 giờ.

Bài 2: Một đoàn tàu dài 125m chạy qua một đường hầm với vận tốc 45 km/giờ hết 1 phút 30 giây. Hỏi đường hầm dài bao nhiêu km?

Giải

$$\text{Đổi } 45 \text{ km/giờ} = 750 \text{ m/phút}; \quad 1 \text{ phút } 30 \text{ giây} = 1,5 \text{ phút.}$$

Quãng đường đoàn tàu đi được trong 1 phút 30 giây là:

$$750 \times 1,5 = 1125 \text{ (m)}$$

Chiều dài đường hầm đó là:

$$1125 - 125 = 1000 \text{ (m)} = 1 \text{ (km)}$$

Đáp Số: 1 km.

Bài 3: Một đoàn tàu lướt qua một người đi xe đạp cùng chiều hết 20 giây. Vận tốc của đoàn tàu là 54 km/giờ, vận tốc của người đi xe đạp là 14,4 km/giờ. Tính chiều dài đoàn tàu.

Giải

Đoàn tàu lướt qua một người đi xe đạp cùng chiều hết 20 giây. Như vậy, trong 20 giây đoàn tàu đi được quãng đường bằng tổng quãng đường người đi xe đạp và chiều dài đoàn tàu.

$$\text{Đổi } 54 \text{ km/giờ} = 15 \text{ m/giây}$$

$$14,4 \text{ km/giờ} = 4 \text{ m/giây.}$$

Quãng đường đoàn tàu đi trong 20 giây là:

$$15 \times 20 = 300 \text{ (m)}$$

Quãng đường xe đạp đi trong 20 giây là:

$$4 \times 20 = 80 \text{ (m)}$$

Chiều dài đoàn tàu là:

$$300 - 80 = 220 \text{ (m)}$$

Đáp Số: 220 (m)

Bài 4: Một xe lửa dài 120m chạy qua một đường hầm với vận tốc 48 km/giờ. Từ lúc đầu tàu bắt đầu chui vào hầm cho đến lúc toa cuối ra khỏi hầm mất 8 phút 12 giây. Hỏi đường hầm dài bao nhiêu?

Giải

$$\text{Đổi: } 1 \text{ giờ} = 3600 \text{ giây; } 8 \text{ phút } 12 \text{ giây} = 492 \text{ giây} \quad 120\text{m} = 0,12\text{km.}$$

Trong 492 giây xe lửa đã đi được quãng đường bằng tổng chiều dài đường hầm và chiều dài đoàn xe lửa. Vậy tổng chiều dài đường hầm và chiều dài đoàn tàu là:

$$48 \times 492 : 3600 = 6,56 \text{ (km)}$$

$$\text{Đường hầm dài là: } 6,56 - 0,12 = 6,44 \text{ (km)}$$

Đáp Số: 6,44 km.

Bài 5: Một xe lửa vượt qua cái cầu dài 450m mất 45 giây, vượt qua một cột điện mất 15 giây và vượt qua một người đi xe đạp cùng chiều mất 25 giây. Tìm vận tốc của người đi xe đạp.

Giải

Xe lửa vượt qua cột điện mất 15 giây nghĩa là nó đi quãng đường bằng chiều dài của nó hết 15 giây.

Xe lửa vượt qua cầu mất 45 giây nghĩa là nó đi quãng đường bằng tổng chiều dài của nó và chiều dài cầu mất 45 giây.

Do đó, xe lửa đi hết chiều dài cầu trong: $45 - 15 = 30$ (giây)

Vận tốc xe lửa là: $450 : 30 = 15$ (m/giây)

Chiều dài xe lửa là: $15 \times 15 = 225$ (m)

Xe lửa vượt người đi xe đạp cùng chiều mất 25 giây nghĩa là nó đi hết quãng đường bằng tổng chiều dài xe lửa và quãng đường của người đi xe đạp trong 25 giây.

Mà trong 25 giây xe lửa đi được: $15 \times 25 = 375$ (m) do đó quãng đường xe đạp đi trong 25 giây là: $375 - 225 = 150$ (m)

Vận tốc của người đi xe đạp là: $150 : 25 = 6$ (m/giây)

Đáp Số: 6 m/giây.

Bài 6: Một ô tô gặp một xe lửa chạy ngược chiều trên hai đoạn đường song song. Một hành khách trên ô tô thấy lúc toa đầu và toa cuối của xe lửa qua khỏi mình mất 7 giây. Tính vận tốc (theo km/giờ) của xe lửa biết xe lửa có chiều dài 196m và vận tốc của ô tô là 960 m/phút.

Giải

Quãng đường ô tô đi được trong 7 giây là: $960 \times 7 : 60 = 112$ (m)

Quãng đường xe lửa đi được trong 7 giây là: $196 - 112 = 84$ (m)

Vận tốc xe lửa là: $84 : 7 = 12$ (m/giây) = 43,2 km/giờ.

Đáp Số: 43,2 km/giờ.

Bài 7: Một xe lửa và một ô tô chạy ngược chiều nhau trên hai con đường song song. Xe lửa dài 150m, ô tô dài 60m. Tính thời gian từ lúc hai đầu xe gặp nhau cho đến lúc hai toa cuối cùng rời nhau biết vận tốc xe lửa là 54 km/giờ còn của ô tô là 72 km/giờ.

Giải

Đổi $54 \text{ km/giờ} = 15 \text{ m/giây}$; $72 \text{ km/giờ} = 20 \text{ m/giây}$

Quãng đường hai xe vượt khỏi nhau từ lúc gặp nhau cho tới lúc rời nhau bằng tổng chiều dài của hai xe hay bằng: $150 + 60 = 210$ (m)

Tổng vận tốc là: $15 + 20 = 35$ (m/giây)

Thời gian để hai xe rời khỏi nhau là: $210 : 35 = 6$ (giây)

Đáp Số: 6 giây.

Bài 8: Một xe lửa và một ô tô ray chạy cùng chiều trên hai con đường sắt song song. Xe lửa dài 150m, vận tốc là 54 km/giờ. Vận tốc ô tô ray là 90 km/giờ. Biết thời gian từ lúc hai đầu xe gặp nhau cho đến lúc hai toa cuối rời nhau là 24 giây, tính chiều dài ô tô ray.

Giải

Mỗi giờ ô tô ray đi được hơn xe lửa là: $90 - 54 = 36$ (km) hay 36 000 m.

Mỗi giây ô tô ray đi nhiều hơn xe lửa là: $36\,000 : 3\,600 = 10$ (m)

Trong 24 giây ô tô ray đi nhiều hơn xe lửa: $10 \times 24 = 240$ (m)

Vì xe lửa và ô tô ray chạy cùng chiều nên từ lúc ô tô ray gặp xe lửa cho đến lúc rời khỏi xe lửa thì ô tô ray đã vượt qua một quãng đường nhiều hơn xe lửa bằng tổng độ dài hai xe. Vậy tổng độ dài hai xe là 240m.

Độ dài ô tô ray là: $240 - 150 = 90$ (m)

Đáp Số: 90 (m)

Bài 9: Một đoàn tàu chạy ngang qua một cây cột điện 8 giây. Với cùng vận tốc đó, đoàn tàu chui qua một đường hầm dài 260m hết 1 phút. Tính chiều dài và vận tốc của đoàn tàu.

Giải

Thời gian đoàn tàu đi được đoạn đường dài 260m là:

$$1 \text{ phút} - 8 \text{ giây} = 52 \text{ giây}$$

Vận tốc đoàn tàu là: $260 : 52 = 5$ (m/giây) = 18 (km/giờ)

Chiều dài đoàn tàu là: $5 \times 18 = 90$ (m)

Đáp Số: 18 km/giờ và 90 (m)

Bài 10: Một chiếc tàu thủy có chiều dài 15m chạy ngược dòng. Cùng lúc đó, một chiếc tàu thủy khác có chiều dài 20m chạy xuôi dòng với vận tốc nhanh gấp rưỡi của tàu chạy ngược dòng và hai mũi tàu cách nhau 165m. Sau 4 phút thì hai chiếc tàu vượt qua nhau. Tính vận tốc của mỗi tàu.

Giải

Quãng đường hai đoàn tàu đi được trong 1 phút là:

$$(20 + 165 + 15) : 4 = 50 \text{ (m)}$$

Vận tốc của tàu chạy ngược dòng là: $50 : (3 + 2) \times 2 = 20$ (m/phút)

Vận tốc của tàu chạy xuôi dòng là: $50 - 20 = 30$ (m/phút)

Đáp Số: 20 m/phút; 30 m/phút.

Bài 11: Một đoàn tàu đi qua một cây cầu dài 450m mất 45 giây và đi qua một cây cột điện mất 15 giây. Tính chiều dài và vận tốc của đoàn tàu.

Giải

Thời gian đoàn tàu đi qua quãng đường 450m là: $45 - 15 = 30$ (giây)

Vận tốc của đoàn tàu là: $450 : 30 = 15$ (m/giây)

Chiều dài đoàn tàu là: $15 \times 15 = 225$ (m)

Đáp Số: 225 m và 15 m/giây.

Bài 12: Từ vị trí A trên đường quốc lộ chạy song song với đường tàu, một ô tô chạy với vận tốc 36 km/giờ và một người đi xe đạp với vận tốc 12 km/giờ và đi ngược chiều nhau. Từ một vị trí cách A 100m, một đoàn tàu dài 60m chạy cùng chiều với người đi xe đạp. Đoàn tàu vượt qua ô tô trong 6 giây. Tính vận tốc của đoàn tàu và cho biết sau bao lâu thì đoàn tàu vượt qua người đi xe đạp.

Giải

Đổi $36 \text{ km/giờ} = 10 \text{ m/giây}$; $12 \text{ km/giờ} = \frac{10}{3} \text{ m/giây}$.

Quãng đường ô tô đi được trong 6 giây là: $10 \times 6 = 60$ (m)

Quãng đường tàu hỏa đi được trong 6 giây là: $(100 + 60) - 60 = 100$ (m)

Vận tốc của đoàn tàu là: $100 : 6 = \frac{50}{3} \left(\frac{\text{m}}{\text{giây}} \right) = 60 \text{ km/giờ}$

Thời gian đoàn tàu vượt qua người đi xe đạp là:

$160 : \left(\frac{50}{3} - \frac{10}{3} \right) = 12$ (giây)

Đáp Số: 60 km/giờ; 12 giây.

BÀI 10: CHUYỂN ĐỘNG LÊN DỐC XUỐNG DỐC

Bài 1: Một chiếc ô tô qua một cái đèo gồm hai đoạn AB và BC. Đoạn AB dài bằng $\frac{2}{3}$ đoạn BC. Ô tô lên đoạn AB mỗi giờ 30km và xuống đoạn BC mỗi giờ 60km. Ô tô chạy từ A đến C hết 21 phút. Tìm quãng đường AB, BC.

Giải

Giả sử đoạn đèo lên là 2km thì đoạn đèo xuống là 3km.

Lúc đó, thời gian lên đèo là: $\frac{2}{30}$ (giờ)

Thời gian xuống đèo là: $\frac{3}{60}$ (giờ)

Vậy thời gian từ A đến C là: $\frac{2}{30} + \frac{3}{60} = \frac{7}{60}$ (giờ) = 7 (phút)

21 phút thì gấp 7 phút: $21 : 7 = 3$ (lần)

Vậy quãng đường AB thực sự là: $2 \times 3 = 6$ (km)

Quãng đường BC thực sự là: $3 \times 3 = 9$ (km)

Đáp Số: 6km và 9km.

Bài 2: Quãng đường từ A đến B gồm một đoạn lên dốc, một đoạn xuống dốc. Một ô tô đi từ A đến B rồi quay về A mất 10 giờ 30 phút. Tính độ dài quãng đường AB, biết vận tốc khi lên dốc là 30km/h và khi xuống dốc là 60km/h.

Giải

Đổi 10 giờ 30 phút = $\frac{21}{2}$ (giờ)

Đi 1km lên dốc mất: $1 : 30 = \frac{1}{30}$ (giờ)

Đi 1 km xuống dốc mất: $1 : 60 = \frac{1}{60}$ (giờ)

Đi 1km đường dốc (cả đi và về) mất: $\frac{1}{30} + \frac{1}{60} = \frac{1}{20}$ (giờ)

Quãng đường AB dài là: $\frac{21}{2} : \frac{1}{20} = 210$ (km)

Đáp Số: 210 km.

Bài 3: Một người đi bộ từ A đến B rồi lại trở về A mất 4 giờ 40 phút. Đường từ A đến B lúc đầu là xuống dốc, tiếp đó là đường bằng rồi lại lên dốc. Khi xuống dốc người đó đi với vận tốc 5km/giờ, trên đường bằng với vận tốc 4km/giờ và lên dốc với vận tốc 3km/giờ. Hỏi quãng đường bằng dài bao nhiêu biết quãng đường AB dài 9km?

Giải

1 giờ = 60 phút.

Cứ đi 1km đường xuống dốc hết: $60 : 5 = 12$ (phút)

Cứ đi 1km đường lên dốc hết: $60 : 3 = 20$ (phút).

Cứ đi 1km đường bằng hết: $60 : 4 = 15$ (phút)

1km đường dốc cả đi lẫn về hết: $12 + 20 = 32$ (phút)

1km đường bằng cả đi lẫn về hết: $15 + 15 = 30$ (phút)

Nếu 9km đều là đường dốc thì hết: $32 \times 9 = 288$ (phút)

Thời gian thực đi là 4 giờ 40 phút = 280 phút

Thời gian chênh lệch nhau là: $288 - 280 = 8$ (phút)

Thời gian đi 1km đường dốc hơn 1km đường bằng là: $30 - 32 = 2$ (phút)

Đoạn đường bằng dài là: $8 : 2 = 4$ (km)

Đáp số: 4km.

Bài 4: Hai bạn Xuân và Hạ cùng một lúc rời nhà của mình đi đến nhà bạn. Họ gặp nhau tại một điểm cách nhà Xuân 50 m. Biết rằng Xuân đi từ nhà mình đến nhà Hạ mất 12 phút còn Hạ đi đến nhà Xuân chỉ mất 10 phút. Hãy tính quãng đường giữa nhà hai bạn.

Giải

Trên cùng một quãng đường thì tỉ số thời gian đi của Xuân và Hạ là : $12 : 10 = \frac{6}{5}$.

Thời gian tỉ lệ nghịch với vận tốc nên tỉ số vận tốc của Xuân và Hạ là $\frac{5}{6}$. Như vậy Xuân và Hạ cùng xuất phát thì đến khi gặp nhau thì quãng đường Xuân đi được bằng $\frac{5}{6}$ quãng đường Hạ đi được.

Do đó quãng đường Hạ đi được là : $50 : \frac{5}{6} = 60$ (m).

Quãng đường giữa nhà Xuân và Hạ là : $50 + 60 = 110$ (m).

Đáp Số: 110m.

Bài 5. Một ô tô đi từ A đến C gồm đoạn đường bằng AB và đoạn đường dốc BC, sau đó từ C lại quay về A mất tất cả 7 giờ. Biết vận tốc trên đoạn đường bằng là 40 km/h, xuống dốc là 60km/h, lên dốc là 20 km/h và quãng đường AB bằng quãng đường BC. Tính độ dài quãng đường AC.

Giải

Thời gian đi 1km đường bằng là: $1 : 40 = \frac{1}{40}$ (giờ)

Thời gian đi 1km xuống dốc là: $1 : 60 = \frac{1}{60}$ (giờ)

Thời gian đi 1km lên dốc là: $1 : 20 = \frac{1}{20}$ (giờ)

Thời gian đi 1km đường bằng cả đi và về là: $2 \times \frac{1}{40} = \frac{1}{20}$ (giờ)

Thời gian đi 1 km đường dốc (cả đi và về) là: $\frac{1}{60} + \frac{1}{20} = \frac{1}{15}$ (giờ)

Tỉ số thời gian đi 1km đường bằng và 1km đường dốc là: $\frac{1}{20} : \frac{1}{15} = \frac{3}{4}$

Thời gian đi đường bằng cả đi và về là: $7 : (3 + 4) \times 3 = 3$ (giờ)

Quãng đường bằng là: $40 \times 3 : 2 = 60$ (km)

Quãng đường AC là: $60 \times 2 = 120$ (km)

Đáp Số: 120km.

Bài 6: Một người đi từ A đến B rồi trở về hết 3 giờ 33 phút. Quãng đường AB gồm 1 đoạn lên dốc, một đoạn nằm ngang và 1 đoạn xuống dốc. Hỏi đoạn nằm ngang dài bao nhiêu km, biết vận tốc khi lên dốc là 4km/h, vận tốc trên đường nằm ngang là 5km/h, vận tốc khi xuống dốc là 6km/h và quãng đường AB dài 10km

Giải:

Đi 1km đường lên dốc hết: $60 : 4 = 15$ (phút)

Đi 1km đường xuống dốc hết: $60 : 6 = 10$ (phút)

Đi 1km đường bằng hết: $60 : 5 = 12$ (phút)

Đi km đường dốc cả đi lẫn về hết: $15 + 10 = 25$ (phút)

Đi 1km đường bằng cả đi lẫn về hết: $12 \times 2 = 24$ (phút)

Nếu 10 km đều là đường dốc thì hết: $10 \times 25 = 250$ (phút)

Thời gian thực đi là: 3giờ 33phút = 213 phút.

Thời gian chênh lệch nhau là: $250 - 213 = 37$ (phút)

Thời gian đi 1km đường dốc hơn đường bằng: $25 - 24 = 1$ (phút)

Đoạn đường bằng dài là: $37 : 1 = 37$ (km)

Đáp Số: 37 km

Bài 7: Nhân dịp nghỉ hè, lớp 5A tổ chức cắm trại ở một địa điểm cách trường 8km. Các bạn chia thành hai tốp: tốp đi bộ khởi hành lúc 6giờ sáng với vận tốc 4km/giờ. Tốp đi xe đạp với vận tốc 10km/giờ. Hỏi tốp đi xe đạp phải khởi hành lúc mấy giờ để tới nơi cùng lúc với tốp đi bộ?

Giải

Thời gian tốp đi bộ đi hết quãng đường là: $8 : 4 = 2$ (giờ)

Tốp đi bộ đến nơi lúc: $6 + 2 = 8$ (giờ).

Tốp đi xe đạp đi trong thời gian là: $8 : 10 = 0,8$ (giờ) = 48 phút.

Tốp đi xe đạp phải khởi hành lúc: 8 giờ – 48 phút = 7 giờ 12 phút.

Đáp Số: 7 giờ 12 phút.

Bài 8: Ba xe ô tô cùng đi một lúc từ A đến B, vận tốc ô tô thứ nhất là 30km/giờ, vận tốc ô tô thứ hai là 45 km/giờ. Ô tô thứ ba đến B sớm hơn ô tô thứ nhất 30 phút và chậm hơn ô tô thứ hai 40 phút. Tính quãng đường AB và vận tốc ô tô thứ ba.

Giải

Đổi 30 phút = $\frac{1}{2}$ giờ

Ô tô thứ ba đến sớm hơn ô tô thứ nhất 30 phút và muộn hơn ô tô thứ hai 40 phút nên ô tô thứ nhất đến muộn hơn ô tô thứ hai là: $30 + 40 = 70$ phút = $\frac{7}{6}$ giờ.

Trên cùng một quãng đường vận tốc và thời gian là hai đại lượng tỷ lệ nghịch với nhau nên tỷ số thời gian ô tô thứ nhất đi hết quãng đường AB với thời gian ô tô thứ hai đi hết quãng AB là: $45 : 30 = \frac{3}{2}$.

Thời gian ô tô thứ nhất đi hết quãng AB là: $\frac{7}{6} : (3 - 2) \times 3 = \frac{7}{2}$ (giờ)

Quãng đường AB dài là: $\frac{7}{2} \times 30 = 105$ (km)

Thời gian ô tô thứ ba đi hết quãng AB là: $\frac{7}{2} - \frac{1}{2} = 3$ (giờ)

Vận tốc ô tô thứ ba là: $105 : 3 = 35$ (km/giờ)

Đáp Số: 105 km; 35 km/giờ

Bài 9: Sau khi đi được $\frac{2}{3}$ quãng đường, một ô tô tăng vận tốc thêm 20% vận tốc cũ. Do đó ô tô đến sớm 15 phút so với dự định. Hỏi thời gian dự định đi cả quãng đường là bao nhiêu?

Giải

Đổi 15 phút = $\frac{1}{4}$ giờ

Nếu coi vận tốc đi $\frac{2}{3}$ quãng đường ban đầu là 100% thì vận tốc đi $1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

quãng đường còn lại là: $100\% + 20\% = 120\% = \frac{6}{5}$ (vận tốc ban đầu)

Do vận tốc và thời gian là hai đại lượng tỷ lệ nghịch nên khi vận tốc là $\frac{6}{5}$ (vận tốc ban đầu) thì thời gian đi $\frac{1}{3}$ quãng đường cuối chỉ bằng $\frac{5}{6}$ thời gian đi mỗi $\frac{1}{3}$ quãng đường dự định.

Vậy so với thời gian dự định đi mỗi $\frac{1}{3}$ quãng đường thì $\frac{1}{3}$ quãng đường cuối đã đi nhanh hơn là: $1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$ (thời gian dự định đi mỗi $\frac{1}{3}$ quãng đường)

Thời gian dự định đi $\frac{1}{3}$ quãng đường là: $\frac{1}{4} : \frac{1}{6} = \frac{3}{2}$ (giờ)

Thời gian dự định đi cả quãng đường là: $3 \times \frac{3}{2} = \frac{9}{2}$ giờ = 4 giờ 30 phút

Đáp Số: 4 giờ 30 phút

Bài 10: Hàng ngày cứ 7h Bảo lên xe đạp đi học. Nếu đi với vận tốc 10 km/h thì đến muộn 6 phút. Nếu đi với vận tốc 15 km/h thì đến sớm 6 phút. Hỏi giờ tập trung là mấy giờ?

Giải

Ta có: $10 : 15 = \frac{2}{3}$.

Do trên cùng một quãng đường vận tốc và thời gian là hai đại lượng tỷ lệ nghịch với nhau nên tỷ số giữa thời gian đi với vận tốc 10km/h với thời gian đi vận tốc 15 km/h là: $3/2$.

Nếu đi với vận tốc 15km/h thì Bảo sẽ đi đến sớm hơn so với vận tốc 10 km/h là: $6 + 6 = 12$ (phút)

Thời gian bảo đi học với vận tốc 15 km/h là: $12 : (3 - 2) \times 2 = 24$ (phút)

Thời gian tập trung là: $7h + 24 \text{ phút} + 6 \text{ phút} = 7 \text{ giờ } 30 \text{ phút}$.

Đáp Số: 7 giờ 30 phút.

Bài 11: Trong một cuộc thi chạy 10 km. An đến đích trước Bình 2 km và đến trước Cường 4 km. Nếu vận tốc của mỗi người vẫn giữ nguyên thì Bình sẽ về đích trước Cường bao nhiêu km ?

Giải

An đến đích, Bình đi được $10 - 2 = 8$ km.

Cường đi được: $10 - 4 = 6$ km.

Tỷ số vận tốc của Bình và Cường là: $8 : 6 = 4/3$

Do vậy nếu Bình về đích thì Cường đi được: $10 : 4/3 = 7,5$ km.

Bình về trước Cường: $10 - 7,5 = 2,5$ km.

Đáp Số: 2,5 km.

BÀI 11: CÁC DẠNG TOÁN CHUYỂN ĐỘNG KHÁC

Bài 1: Hai người khởi hành từ Nha Trang một người lái ô tô về phía Nam theo hướng TP. Hồ Chí Minh, người kia lái mô tô về phía bắc theo hướng đi Đà Nẵng.

Người lái ô tô xuất phát lúc 7 giờ, vận tốc là 50 km/giờ.

Người lái mô tô xuất phát lúc 8 giờ, vận tốc mô tô là 40 km/giờ.

Hỏi lúc mấy giờ hai người cách nhau 230km.

Giải

Người lái ô tô xuất phát trước người lái mô tô: $8 - 7 = 1$ (giờ)

Khi người lái mô tô xuất phát thì người lái ô tô đã đi được: $1 \times 50 = 50$ (km)

Cứ 1 giờ hai người cách xa nhau thêm: $50 + 40 = 90$ (km)

Vậy thời gian để hai người cách nhau 230km là: $(230 - 50) : 90 = 2$ (giờ)

Hai xe cách nhau 230km vào lúc: $8 + 2 = 10$ (giờ)

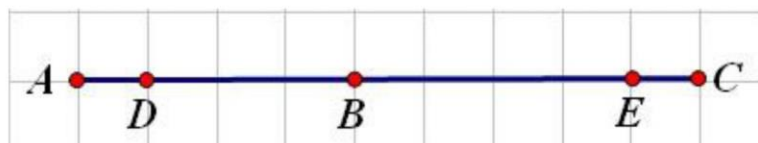
Đáp Số: 10 giờ.

Bài 2: Có ba thành phố A, B, C nằm dọc theo đường quốc lộ, thành phố B ở giữa A và C. Quãng đường AB dài 120km, quãng đường BC dài 150km. Lúc 6 giờ 30 phút có một xe ô tô khởi hành từ B về phía C với vận tốc 35 km/giờ.

Cũng lúc ấy có một xe gắn máy khởi hành từ B đi về phía A với vận tốc 25 km/giờ. Hỏi đến mấy giờ thì khoảng cách giữa xe ô tô và C bằng khoảng cách giữa xe máy và A?

Giải

Giả sử ở một thời điểm nào đó, xe máy đến D và ô tô đến E cách đều A và C, nghĩa là: $DA = CE$.



Ta có: $BC - BA = 150 - 120 = 30$ (km)

Hiệu số trên không đổi khi ta cùng bớt ở số trừ và số bị trừ đi một số, có nghĩa là ta có:

$$BE - BD = 30 \text{ (km)}.$$

Cùng một thời gian thì quãng đường tỉ lệ thuận với vận tốc. Có nghĩa là:

$$\frac{BE}{BD} = \frac{35}{25} = \frac{7}{5}$$

Ta tính được $BE = 30 : (7 - 5) \times 7 = 105$ (km)

Thời gian ô tô đi đến E là: $105 : 35 = 3$ (giờ)

Thời điểm khoảng cách giữa ô tô và C bằng khoảng cách giữa xe máy và A là:

$$6 \text{ giờ } 30 \text{ phút} + 3 \text{ giờ} = 9 \text{ giờ } 30 \text{ phút.}$$

Đáp Số: 9 giờ 30 phút.

Bài 3: Hai thành phố A và B cách nhau 90km. Cùng lúc 6 giờ có một xe đạp khởi hành từ A đến B và có một xe gắn máy khởi hành từ B đến A. Vận tốc xe đạp là 13 km/giờ còn vận tốc xe máy là 32 km/giờ. Hai xe gặp nhau vừa đúng tại một cái cầu C ở giữa đường. Nhưng vì cầu bị hỏng đang phải sửa chữa nên xe đạp lại phải quay về A còn xe máy quay về B. Lúc quay về xe đạp chỉ còn chạy với vận tốc 10 km/giờ, còn xe máy thì chỉ còn chạy với vận tốc 30 km/giờ. Hỏi trên đường quay về đến lúc nào ta sẽ thấy xe đạp và xe máy cách đều A và B?

Giải

Thời gian để hai xe đi đến C gặp nhau là: $90 : (13 + 32) = 2$ (giờ)

Quãng đường AC dài là: $13 \times 2 = 26$ (km)

Quãng đường BC dài là: $32 \times 2 = 64$ (km)

Giả sử ở một thời điểm nào đó trên đường quay về xe đạp đi tới D, xe máy đi tới E cách đều A và B. Ta có: $AD = BE$.

Ta lại có: $CB - CA = 64 - 26 = 38$ (km)

Hiệu số trên không thay đổi khi ta cùng bớt một số vào cả số bị trừ và số trừ nên ta cũng có: $CE - CD = 38$ (km)

Trong cùng một thời gian thì quãng đường tỉ lệ thuận với vận tốc nên ta có:

$$\frac{CE}{CD} = \frac{30}{10} = 3$$

Quãng đường CE là: $38 : (3 - 1) \times 3 = 57$ (km)

Thời gian kể từ lúc quay về đến khi hai xe cách đều A và B là:

$$57 : 30 = 1,9 \text{ giờ} = 1 \text{ giờ } 54 \text{ phút.}$$

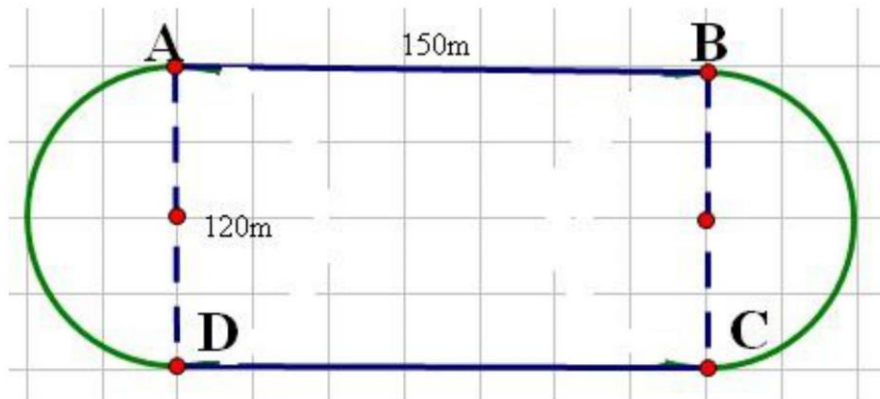
Thời điểm hai xe cách đều A và B là:

$$6 \text{ giờ} + 2 \text{ giờ} + 1 \text{ giờ } 54 \text{ phút} = 9 \text{ giờ } 54 \text{ phút.}$$

Đáp Số: 9 giờ 54 phút.

Bài 4: Hai người chạy trên một đường đua vòng quanh sân vận động, họ cùng xuất phát một lúc ở ngay dưới chân cột cờ. Đường chạy bao gồm hai cạnh dài

của hình chữ nhật ABCD và hai nửa đường tròn đường kính AD và BC với các kích thước ghi trên hình vẽ.



Biết rằng:

- Nếu chạy ngược chiều thì họ sẽ gặp nhau sau 28,2 giây.
- Nếu chạy cùng chiều thì họ sẽ gặp nhau sau 338,4 giây.

Tính vận tốc chạy của mỗi người theo m/giây?

Giải

Mỗi nửa đường tròn dài: $120 \times 3,14 : 2$ (mét)

Vậy hai nửa đường tròn dài: $120 \times 3,14 = 376,8$ (m)

Cả đường chạy dài: $376,8 + 150 \times 2 = 676,8$ (m)

Tổng vận tốc hai người chạy là: $676,8 : 28,2 = 24$ (m/giây)

Hiệu vận tốc hai người là: $676,8 : 338,4 = 2$ (m/giây)

Vận tốc của người chạy nhanh là: $(24 + 2) : 2 = 13$ (m/giây)

Vận tốc của người chạy chậm là: $13 - 2 = 11$ (m/giây)

Đáp Số: 11 m/giây và 13 m/giây.

Bài 5: Hai người đi xe đạp trên một đường vòng dài 1km cùng khởi hành một chỗ, cách nhau 6 phút và chạy theo cùng một chiều. Vận tốc của người thứ nhất là 22,5 km/giờ và vận tốc của người thứ hai là 25 km/giờ. Hỏi sau bao lâu thì người thứ hai đuổi kịp người thứ nhất. Chỗ đuổi kịp cách chỗ khởi hành bao xa?

Giải

Trong 6 phút người thứ nhất đi được:

$$22,5 \times 6 : 60 = 2,25 \text{ (km)}$$

Mỗi giờ người thứ hai chạy nhiều hơn người thứ nhất:

$$25 - 22,5 = 2,5 \text{ (km)}$$

Người thứ hai đuổi kịp người thứ nhất sau:

$$2,25 : 2,5 = 0,9 \text{ (giờ)} = 54 \text{ (phút)}$$

Trong 0,9 giờ người thứ hai chạy được:

$$25 \times 0,9 = 22,5 \text{ (km)}$$

Vậy người thứ hai đã chạy được 22 vòng và thêm 0,5 vòng. Do đó, chỗ đuổi kịp cách chỗ khởi hành 0,5 km hay 500 m.

Đáp Số: 54 phút và 500m.

Bài 6: Hai đơn vị bộ đội đóng quân ở hai vị trí A và B cách nhau 9km được lệnh xuất phát lúc 8 giờ tối đến hợp quân ở C để cùng thi hành một nhiệm vụ.

Cả hai đơn vị đi trên cùng một con đường theo cùng một chiều đến C.

Đơn vị xuất phát từ A hành quân với vận tốc 6 km/giờ.

Đơn vị xuất phát từ B hành quân với vận tốc 4,5 km/giờ.

Để giữ bí mật, hai đơn vị không liên lạc với nhau bằng vô tuyến điện mà dùng một con chim bồ câu đưa thư bay qua bay lại với vận tốc 28km/giờ để truyền tin. Chim bồ câu bay cho đến khi hai đơn vị hội quân.

Tính quãng đường chim bay?

Giải

Thời gian bồ câu bay qua bay lại đúng bằng thời gian đơn vị thứ nhất hành quân để đuổi kịp đơn vị thứ hai. Thời gian đó là:

$$9 : (6 - 4,5) = 6 \text{ (giờ)}$$

Quãng đường chim đã bay qua bay lại tất cả là:

$$28 \times 6 = 168 \text{ (km)}$$

Đáp Số: 168 km.

Bài 7: Quãng đường AB dài 4 km. Cùng một lúc Hùng đi từ A đến B còn Dũng đi từ B đến A. Sau khi gặp nhau lần thứ nhất họ lại tiếp tục đi. Hùng đi tới B rồi quay lại A ngay, còn Dũng đi tới A rồi quay lại B ngay. Họ cứ tiếp tục đi như vậy cho đến khi gặp nhau lần thứ 8 tại C. Biết rằng Hùng đi nhanh gấp rưỡi Dũng, hỏi AC dài bao nhiêu km?

Giải

Cho đến lần gặp thứ nhất cả hai bạn đi được 1 lần quãng đường AB.

Cho đến lần gặp thứ hai cả hai bạn đi được 3 lần quãng đường AB.

Cho đến lần gặp thứ ba cả hai bạn đi được 5 lần quãng đường AB.

...

Cho đến lần gặp thứ 8 cả hai bạn đi được: $2 \times 8 - 1 = 15$ lần quãng đường AB.

Vì Hùng đi nhanh gấp rưỡi Dũng nên nếu Dũng đi được 2 phần đường thì Dũng đi được 3 phần như thế.

Vậy cho đến lần gặp thứ 8 thì Dũng đi được: $15 : (2 + 3) \times 2 = 6$ (lần AB)

Vì 6 lần là số chẵn nên sau khi đi 6 lần AB thì Dũng lại trở về đúng vị trí B ban đầu.

Vậy hai bạn sẽ gặp nhau lần thứ tám ở B. Do đó, C trùng với B. Vậy $AB = 4$ km.

Đáp Số: 4 km.

Bài 8: Cùng một lúc người thứ nhất đi từ A đến B và người thứ hai đi từ B về A, hai người gặp nhau tại C cách A một đoạn 4km. Sau đó người thứ nhất đi đến B rồi quay lại A, người thứ hai đi đến A rồi quay ngay về B, hai người gặp nhau lần thứ hai tại D cách B một đoạn 3km. Tính độ dài quãng đường AB.

Giải

Khi gặp nhau lần thứ hai thì tổng quãng đường hai người đi được bằng 3 lần quãng đường AB. Hai người gặp nhau lần đầu tại C cách A 4 km hay nói cách khác khi đó người thứ nhất đã đi được 4 km. Vậy cứ mỗi lần hai người đi được tổng quãng đường là AB thì người thứ nhất đi được 4 km. Vậy:

Đến khi gặp nhau lần 2 thì người thứ nhất đi được: $3 \times 4 = 12$ km.

Quãng đường người thứ nhất đi được bằng quãng đường AB cộng thêm 3 km.

Quãng đường AB là: $12 - 3 = 9$ km.

Đáp Số: 9 km.

Bài 9: Bạn An xuất phát từ A, cứ tiến 10 bước rồi lùi 2 bước, lại tiến 10 bước rồi lùi 1 bước, xong lại tiến 10 bước rồi lùi 2 bước, lại tiến 10 bước rồi lùi 1 bước, rồi cứ tiếp tục theo quy luật như vậy cho đến khi dừng lại ở B. Lúc đến B bạn An đếm thấy mình đã thực hiện đúng 471 bước. Hỏi B cách A bao nhiêu bước chân của An?

Giải

Cách bước là: $10 - 2 + 10 - 1 + 10 - 2 + 10 - 1 \dots$

Mỗi Chu kì phải bước: $10 + 2 + 10 + 1 = 23$ bước

Mỗi chu kì tiến được: $10 - 2 + 10 - 1 = 17$ bước

Số chu kì: $471 : 23 = 20$ chu kì dư 11 bước

Dư 11 bước theo chu kì chỉ tiến 10 lùi có 1 là được 9 bước

A cách B: $17 \times 20 + 9 = 349$ bước.

Đáp Số: 349 bước.

Bài 10: Một người đi bộ từ A đến B. Sau khi đi được 700m người đó tính rằng “ Ta đi hết 12 phút. Nếu cứ giữ tốc độ này thì sẽ đến B muộn 40 phút so với dự định. Mà ta lại cần đến B sớm hơn dự tính 5 phút. Vậy bây giờ ta phải đi với vận tốc 5km/ giờ”. Tính quãng đường AB biết rằng người ấy tính đúng.

Giải

Đổi 700 m = 0,7 km ; 12 phút = 0,2 giờ

Vận tốc đi lúc đầu là $0,7 : 0,2 = 3,5$ (km/giờ)

Tỉ số vận tốc lúc đầu so với vận tốc sau khi tăng là: $3,5 : 5 = 7 : 10 = \frac{7}{10}$

Vì cùng đi trên một quãng đường còn lại nên thời gian tỉ lệ nghịch với vận tốc 0,25

Do đó tỉ số thời gian khi đi với vận tốc 5km/giờ so với thời gian khi đi với vận tốc 3,5km/giờ là $7 : 10 = \frac{7}{10}$

Hiệu giữa thời gian khi đi với vận tốc 3,5 km/giờ và thời gian khi đi với vận tốc 5km/giờ là $40 + 5 = 45$ phút

Vậy trên quãng đường còn lại, thời gian đi với vận tốc 5km/giờ là:

$45 : (10 - 7) \times 7 = 105$ (phút) = 1,75 (giờ)

Quãng đường còn lại là: $1,75 \times 5 = 8,75$ (km)

Chiều dài quãng đường AB là: $0,7 + 8,75 = 9,45$ (km)

Đáp Số: 9,45 (km)

Bài 11: Một người đi bộ từ A đến B mỗi giờ đi được 4 km. Khi trở về A người ấy đi xe đạp mỗi giờ đi được 12 km. Tính quãng đường AB biết thời gian cả đi lẫn về là 8 giờ.

Giải

Vận tốc đi xe đạp gấp $12 : 4 = 3$ (lần) vận tốc đi bộ

Suy ra thời gian đi bộ từ A đến B gấp 3 lần thời gian đi xe đạp từ B về A

Thời gian người đó đi xe đạp từ B về A là: $8 : (3 + 1) = 2$ (giờ)

Quãng đường AB dài là: $12 \times 2 = 24$ (km)

Đáp Số: 24 km.

Bài 12: Trên quãng đường AB có 2 người đi xe đạp cùng khởi hành từ A đến B. Người thứ nhất đi với vận tốc 10 km/h, người thứ hai đi với vận tốc 8 km/h. Sau khi đi 2 giờ, người thứ 2 tăng vận tốc lên 14 km/h nên đuổi kịp người thứ nhất ở địa điểm C. Tính thời gian người thứ 2 đã đi trên quãng đường AC và tính quãng đường AB, biết người thứ hai đi từ C đến B mất 2 giờ.

Giải

Nếu người thứ hai đi với vận tốc 14 km/h ngay từ A thì khi người thứ nhất đến C, người thứ hai đã đi qua C một quãng đường là: $(14 - 8) \times 2 = 12$ km.

nếu đi với vận tốc 14 km/h, mỗi giờ người thứ hai đi được nhiều hơn người thứ nhất là 4 km, vậy thời gian người thứ nhất đến C là:

$$12 : 4 = 3 \text{ giờ.}$$

Như vậy thực tế người thứ hai đi quãng đường AC cũng là 3 giờ.

Người thứ hai đi quãng đường CB mất 2 giờ nên độ dài quãng CB là:

$$14 \times 2 = 28 \text{ km.}$$

Người thứ nhất đi quãng đường AC mất 3 giờ nên độ dài quãng đường AC là:

$$10 \times 3 = 30 \text{ km.}$$

Vậy độ dài quãng đường AB là: $30 + 28 = 58$ km.

Đáp Số: 58 km.

Bài 13: Một người đi từ A đến B bằng xe đạp trong 4 giờ với vận tốc 12 km/giờ, sau đó đi bằng xe máy trong 6 giờ thì đến B. Lúc về, người đó đi bằng xe máy trong 2 giờ rồi đi ô tô trong 3 giờ thì về đến A. Biết vận tốc xe máy bằng nửa vận tốc ô tô, tính độ dài quãng đường AB?

Giải

Do vận tốc xe máy bằng nửa vận tốc ô tô nên trên cùng một quãng đường thời gian ô tô đi chỉ bằng nửa thời gian xe máy đi.

Vậy ô tô đi quãng đường AB hết: $2 : 2 + 3 = 4$ (giờ)

Vả quãng đường xe máy đi trong 6 giờ, ô tô đi trong: $6 : 2 = 3$ (giờ)

Vậy quãng đường ô tô đi trong $4 - 3 = 1$ giờ bằng quãng đường xe đạp đi trong 4 giờ là: $4 \times 12 = 48$ km.

Vận tốc ô tô là: $48 : 1 = 48$ (km/h)

Quãng đường AB là: $48 \times 4 = 192$ (km)

Đáp Số : 192 km