

## VI razred – kretanje

1. Brzinu 72 km/h izraziti u metrima u sekundi (m/s).

$$v = 72 \frac{km}{h} = 72 \frac{1000m}{3600s} = \frac{72000m}{3600s} = 20 \frac{m}{s}$$

2. Brzinu od 25 m/s izraziti u kilometrima na čas (km/h).

$$v = 25 \frac{m}{s} = 25 \frac{\frac{1km}{1000}}{1} = 25 \frac{3600km}{1000s} = \frac{90000km}{1000h} = 90 \frac{km}{h}$$

3. Automobil se kreće stalnom brzinom i za 4 h pređe put od 200 km. Kolika je brzina tog automobila?

$$\begin{aligned} t &= 4h \\ s &= 200km \\ v &= ? \\ v &= \frac{s}{t} \\ v &= \frac{200km}{4h} \\ v &= 50 \frac{km}{h} \end{aligned}$$

4. Koliki put pređe autobus za 3 h, ako se kreće stalnom brzinom od 75 km/h?

$$\begin{aligned} t &= 3h \\ v &= 75 \frac{km}{h} \\ s &= ? \\ v &= \frac{s}{t} \\ s &= v * t \\ s &= 3h * 75 \frac{km}{h} \\ s &= 225km \end{aligned}$$

5. Brzina putničkog aviona je 800 km/h. Za koje vreme avion preleti rastojanje od Beograda do Londona, ako je rastojanje između tih gradova 1600 kilometara?

$$\begin{aligned}v &= 800 \frac{\text{km}}{\text{h}} \\s &= 1600 \text{ km} \\t &= ? \\v &= \frac{s}{t} \\t &= \frac{s}{v} \\t &= \frac{1600 \text{ km}}{800 \frac{\text{km}}{\text{h}}} \\t &= 2 \text{ h}\end{aligned}$$

6. Rastojanje između Sunca i Zemlje je 150 000 000 km. Za koje vreme stigne svetlost sa Sunca do Zemlje, ako brzina svetlosti iznosi 300 000 m/s?

$$\begin{aligned}s &= 150000000 \text{ km} \\v &= 300000 \frac{\text{km}}{\text{s}} \\t &= ? \\v &= \frac{s}{t} \\t &= \frac{s}{v} \\t &= \frac{150000000 \text{ km}}{300000 \frac{\text{km}}{\text{s}}} \\t &= 500 \text{ s} = 8,33 \text{ min}\end{aligned}$$

7. Biciklista se kreće brzinom 36 km/h. Za koje vreme će stići od autobuske do železničke stanice, ako je rastojanje između njih 3000 m?

$$\begin{aligned}v &= 36 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 36 \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{36000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\s &= 3000 \text{ m} \\t &= ? \\v &= \frac{s}{t} \\t &= \frac{s}{v} \\t &= \frac{3000 \text{ m}}{10 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \\t &= 300 \text{ s} = 5 \text{ min}\end{aligned}$$

8. Kolika je brzina tela izražena u metrima u sekundi tela koje za 2 minuta pređe put od 600 m?

$$\begin{aligned}
 t &= 2 \text{ min} = 120\text{s} \\
 s &= 600 \text{ m} \\
 v &= ? \\
 v &= \frac{s}{t} \\
 v &= \frac{600\text{m}}{120\text{s}} \\
 v &= 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 5 \frac{1000}{3600} \frac{\text{km}}{\text{h}} = 5 \frac{3600\text{km}}{1000\text{h}} = \frac{18000\text{km}}{1000\text{h}} = 18 \frac{\text{km}}{\text{h}}
 \end{aligned}$$

9. Biciklista pređe put od 60 metara za 12 sekundi. Koliki put bi prešao taj biciklista za 8 sekundi, ako je njegovo kretanje ravnomerno?

$s_1 = 60\text{m}$	$v = \frac{s_1}{t_1}$
$t_1 = 12\text{s}$	$v = \frac{60\text{m}}{12\text{s}}$
$t_2 = 8\text{s}$	$v = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
$v_1 = v_2 = v$	$s_2 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 8\text{s}$
$s_2 = ?$	$s_2 = 40\text{m}$
$s_2 = v \cdot t_2$	

10. Prvi deo puta dužine 300 metara telo je prešlo za 60 sekundi, a drugi deo puta dužine 160 metara za 40 sekundi. Kolika je brzina tela na svakom od delova puta i kolika je njegova srednja brzina na celom putu?

$s_1 = 300\text{m}$	$v_2 = \frac{s_2}{t_2}$	$t_u = t_1 + t_2$
$t_1 = 60\text{s}$	$v_2 = \frac{160\text{m}}{40\text{s}}$	$t_u = 60\text{s} + 40\text{s}$
$s_2 = 160\text{m}$	$v_2 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$t_u = 100\text{s}$
$t_2 = 40\text{s}$	$v_{sr} = \frac{s_u}{t_u}$	$v_{sr} = \frac{460\text{m}}{100\text{s}}$
$v_1 = ? , v_2 = ? , v_{sr} = ?$	$s_u = s_1 + s_2$	$v_{sr} = 4,6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
$v_1 = \frac{s_1}{t_1}$	$s_u = 300\text{m} + 160\text{m}$	
$v_1 = \frac{300\text{m}}{60\text{s}}$	$s_u = 460\text{m}$	
$v_1 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$		

11. Prva 3 časa automobil se kretao brzinom 50 km/h, a sledeća 2 časa brzinom 60 km/h. Kolika je srednja brzina automobila na celom putu?

$$\begin{aligned}
 t_1 &= 3h & s_2 &= v_2 \cdot t_2 \\
 v_1 &= 50 \frac{km}{h} & s_2 &= 60 \frac{km}{h} \cdot 2h \\
 t_2 &= 2h & s_2 &= 120 km \\
 v_2 &= 60 \frac{km}{h} & s_u &= 150 km + 120 km \\
 v_{sr} &= ? & s_u &= 270 km \\
 v_{sr} &= \frac{s_u}{t_u} & t_u &= t_1 + t_2 \\
 s_u &= s_1 + s_2 & t_u &= 2h + 3h \\
 s_1 &= v_1 \cdot t_1 & t_u &= 5h \\
 s_1 &= 50 \frac{km}{h} \cdot 3h & v_{sr} &= \frac{270 km}{5h} \\
 s_1 &= 150 km & v_{sr} &= 54 \frac{km}{h}
 \end{aligned}$$

12. Prvih 200 kilometara autobus je prešao krećući se brzinom 50 km/h, a sledećih 420 kilometara brzinom 70 km/h. Kolika je srednja brzina autobusa na celom putu?

$$\begin{aligned}
 s_1 &= 200 km & t_2 &= \frac{s_2}{v_2} \\
 v_1 &= 50 \frac{km}{h} & t_2 &= \frac{420 km}{70 \frac{km}{h}} \\
 s_2 &= 420 km & t_2 &= 6h \\
 v_2 &= 70 \frac{km}{h} & t_u &= 4h + 6h \\
 v_{sr} &= ? & t_u &= 10h \\
 v_{sr} &= \frac{s_u}{t_u} & v_{sr} &= \frac{620 km}{10h} \\
 s_u &= s_1 + s_2 & v_{sr} &= 62 \frac{km}{h} \\
 s_u &= 200 km + 420 km \\
 s_u &= 620 km \\
 t_u &= t_1 + t_2 \\
 t_1 &= \frac{s_1}{v_1} \\
 t_1 &= \frac{200 km}{50 \frac{km}{h}} \\
 t_1 &= 4h
 \end{aligned}$$

13. Prvi deo puta dužine 240 metara automobil je prešao za 15 sekundi, a ostatak puta za 25 sekundi. Kolika je dužina drugog dela puta, ako je srednja brzina automobila na celom putu 15 m/s?

$$\begin{aligned}
 s_1 &= 240 \text{ m} & s_u &= 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 40 \text{ s} \\
 t_1 &= 15 \text{ s} & s_u &= 600 \text{ m} \\
 t_2 &= 25 \text{ s} & s_u &= s_1 + s_2 \rightarrow s_2 = s_u - s_1 \\
 v_{sr} &= 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} & s_2 &= 600 \text{ m} - 240 \text{ m} \\
 s_2 &= ? & s_2 &= \mathbf{360 \text{ m}} \\
 t_u &= t_1 + t_2 \\
 t_u &= 15 \text{ s} + 25 \text{ s} \\
 t_u &= 40 \text{ s} \\
 v_{sr} &= \frac{s_u}{t_u} \rightarrow s_u = v_{sr} \cdot t_u
 \end{aligned}$$

14. Brzina rečnog toka je 2 m/s, a brzina čamca u odnosu na reku 3 m/s. Kolika je brzina čamca u odnosu na obalu ako se čamac kreće nizvodno?

$$\begin{aligned}
 v_{\text{r}} &= 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\
 v_c &= 3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\
 v_o &= ? \\
 v_o &= v_{\text{r}} + v_c \\
 v_o &= 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\
 v_o &= \mathbf{5 \frac{\text{m}}{\text{s}}}
 \end{aligned}$$

15. Brzina kamiona na autoputu je 70 km/h. Iza njega se kreće automobil koji se kreće brzinom 120 km/h. Kolika je brzina automobila u odnosu na kamion?

$$\begin{aligned}
 v_1 &= 70 \frac{\text{km}}{\text{h}} \\
 v_2 &= 120 \frac{\text{km}}{\text{h}} \\
 v_r &= ? \\
 v_r &= v_2 - v_1 \\
 v_r &= 120 \frac{\text{km}}{\text{h}} - 70 \frac{\text{km}}{\text{h}} \\
 v_r &= \mathbf{50 \frac{\text{km}}{\text{h}}}
 \end{aligned}$$

16. Brzina rečnog toka je 3 m/s, a brzina čamca u odnosu na reku 5 m/s.

a) Za koje vreme čamac pređe put od mesta A do mesta B ako se kreće nizvodno, pri čemu je rastojanje između mesta A i B iznosi 2,4 kilometra?

b) Kolika je srednja brzina čamca na putu od A do B i nazad?

$$v_{rt} = 3 \frac{m}{s}$$

$$v_c = 5 \frac{m}{s}$$

$$d = 2,4 \text{ km} = 2400 \text{ m}$$

pod a:  $t = ?$

pod b:  $v_{sr} = ?$

pod a:

$$s = d = 2400 \text{ m}$$

$$t = \frac{s}{v_o}$$

$$v_o = v_{rt} + v_c$$

$$v_o = 3 \frac{m}{s} + 5 \frac{m}{s} = 8 \frac{m}{s}$$

$$t = \frac{2400 \text{ m}}{8 \frac{m}{s}}$$

$$t = 300 \text{ s} = 5 \text{ min}$$

pod b:

$$v_{sr} = \frac{s_u}{t_u}$$

$$s_1 = s_2 = d$$

$$s_u = s_1 + s_2 = 2 \cdot d$$

$$s_u = 2 \cdot 2400 \text{ m}$$

$$s_u = 4800 \text{ m}$$

$$t_u = t_1 + t_2$$

$$t_1 = 300 \text{ s (iz zadatka pod a)}$$

$$t_2 = \frac{s_2}{v_{o2}} = \frac{d}{v_{o2}}$$

$$v_{o2} = v_c - v_{rsub rt}$$

$$v_{o2} = 5 \frac{m}{s} - 3 \frac{m}{s} = 2 \frac{m}{s}$$

$$t_2 = \frac{2400 \text{ m}}{2 \frac{m}{s}}$$

$$t_2 = 1200 \text{ s}$$

$$t_u = 300 \text{ s} + 1200 \text{ s}$$

$$t_u = 1500 \text{ s}$$

$$v_{sr} = \frac{4800 \text{ m}}{1500 \text{ s}}$$

$$v_{sr} = 3,2 \frac{m}{s}$$

17. Voz dužine 120m kreće se po mostu ravnomerno brzinom 18 km/h. Za koje vreme voz predje ceo most, ako je dužina mosta 480m?

$$d_v = 120 \text{ m}$$

$$d_m = 480 \text{ m}$$

$$v = 18 \frac{km}{h} = 18 \frac{1000m}{3600s} = \frac{18000m}{3600s} = 5 \frac{m}{s}$$

$t = ?$

$$t = \frac{s}{v}$$

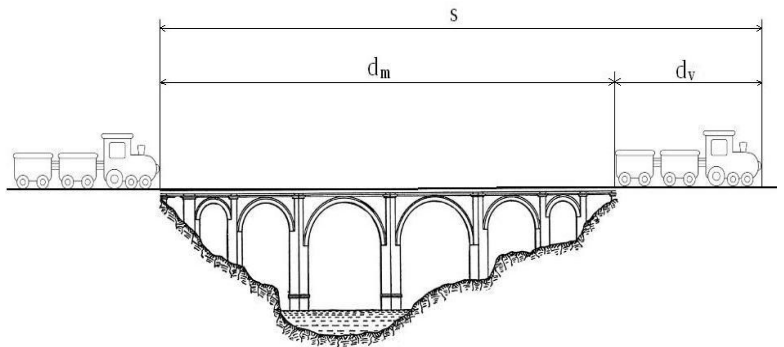
$$s = d_v + d_m$$

$$t = \frac{d_v + d_m}{v}$$

$$t = \frac{120 \text{ m} + 480 \text{ m}}{5 \frac{m}{s}}$$

$$t = \frac{600 \text{ m}}{5 \frac{m}{s}}$$

$$t = 120 \text{ s} = 2 \text{ min}$$



18. Iz dva grada koji se nalaze na rastojanju 252 km istovremeno su pošla dva automobila jedan drugom u susret krećući se brzinama 15m/s i 72km/h. Posle koliko vremena i na kom rastojanju od prvog grada ce se automobili sresti?

$$d = 252 \text{ km}$$

$$v_1 = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$v_2 = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$t = ? \quad s_1 = ?$$

$$t_1 = t_2 = t$$

$$d = s_1 + s_2$$

$$s_1 = v_1 \cdot t$$

$$s_2 = v_2 \cdot t$$

$$d = v_1 \cdot t + v_2 \cdot t$$

$$d = (v_1 + v_2) \cdot t$$

$$t = \frac{d}{v_1 + v_2}$$

$$t = \frac{252 \text{ km}}{54 \frac{\text{km}}{\text{h}} + 72 \frac{\text{km}}{\text{h}}}$$

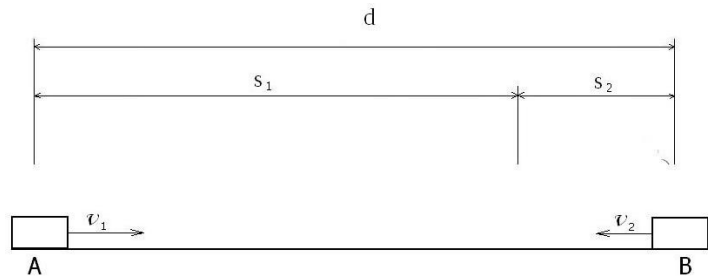
$$t = \frac{252 \text{ km}}{126 \frac{\text{km}}{\text{h}}}$$

$$t = 2 \text{ h}$$

$$s_1 = v_1 \cdot t$$

$$s_1 = 54 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 2 \text{ h}$$

$$s_1 = 108 \text{ km}$$



19. Telo se kreće iz tačke A u tačku B, koje su međusobno udaljene 1200m. Prvu polovinu puta predje stalnom brzinom 15 m/s ,a a drugu polovinu puta brzinom 20m/s. Kolika je srednja brzina tela duž celog puta?

$$d = 1200 \text{ m}$$

$$s_1 = s_2 = \frac{d}{2} = 600 \text{ m}$$

$$v_1 = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_{sr} = ?$$

$$v_{sr} = \frac{s_u}{t_u}$$

$$s_u = s_1 + s_2$$

$$s_u = 600 \text{ m} + 600 \text{ m}$$

$$s_u = 1200 \text{ m}$$

$$t_u = t_1 + t_2$$

$$t_1 = \frac{s_1}{v_1}$$

$$t_1 = \frac{600 \text{ m}}{15 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$t_1 = 40 \text{ s}$$

$$t_2 = \frac{s_2}{v_2}$$

$$t_2 = \frac{600 \text{ m}}{20 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$t_2 = 30 \text{ s}$$

$$t_u = 40 \text{ s} + 30 \text{ s}$$

$$t_u = 70 \text{ s}$$

$$v_{sr} = \frac{1200 \text{ m}}{70 \text{ s}}$$

$$v_{sr} \approx 17,1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

20. Dva tela kreću se jedano za drugim brzinama 2 m/s i 1 m/s. Početno rastojanje izmedju njih je bilo 10m. Oba tela su počela da se kreću istovremeno u istom smeru. Odrediti vreme posle kojeg će se tela susstići.

$$v_1 = 2 \frac{m}{s}$$

$$v_2 = 1 \frac{m}{s}$$

$$d = 10 m$$

$$t_1 = t_2 = t$$

$$t - ?$$

Sa slike se vidi da je :

$$d = s_1 - s_2$$

$$s_1 = v_1 \cdot t$$

$$s_2 = v_2 \cdot t$$

$$d = v_1 \cdot t - v_2 \cdot t$$

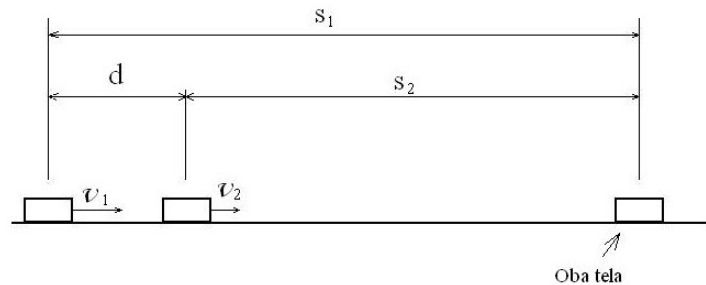
$$d = (v_1 - v_2) \cdot t$$

$$t = \frac{d}{v_1 - v_2}$$

$$t = \frac{10 m}{2 \frac{m}{s} - 1 \frac{m}{s}}$$

$$t = \frac{10 m}{1 \frac{m}{s}}$$

$$t = 10 s$$



21. Automobil je prošao pored saobraćajne milicije 12 minuta posle kamiona. Na kom rastojanju će automobil susstići kamion, ako je brzina automobila 60km/h, a kamiona 40km/h?

$$\Delta t = 12 \text{ min} = 12 \cdot \frac{1}{60} h = 0,2 h$$

$$v_1 = 60 \frac{km}{h}$$

$$v_2 = 40 \frac{km}{h}$$

$$s_1 - ?$$

$$s_1 = v_1 \cdot t_1$$

U trenutku susstizanja pređeni putevi kamiona i automobila će biti jednaki tj.:

$$s_1 = s_2$$

pošto automobil i kamion nisu krenuli istovremeno važi :

$$t_2 = t_1 + \Delta t$$

$$s_1 = v_1 \cdot t_1$$

$$s_2 = v_2 \cdot t_2 = v_2 \cdot (t_1 + \Delta t)$$

Pošto je  $s_1 = s_2$  važi :

$$v_1 \cdot t_1 = v_2 \cdot (t_1 + \Delta t)$$

$$v_1 \cdot t_1 = v_2 \cdot t_1 + v_2 \cdot \Delta t$$

$$v_2 \cdot \Delta t = v_1 \cdot t_1 - v_2 \cdot t_1$$

$$v_2 \cdot \Delta t = (v_1 - v_2) \cdot t_1$$

$$t_1 = \frac{v_2 \cdot \Delta t}{v_1 - v_2}$$

$$40 \frac{km}{h} \cdot 0,2 h$$

$$t_1 = \frac{8 \frac{km}{h}}{60 \frac{km}{h} - 40 \frac{km}{h}}$$

$$t_1 = \frac{8 km}{20 \frac{km}{h}}$$

$$t_1 = 0,4 h = 24 \text{ min}$$



22. Dva tela su krenula iz istog mesta u razmaku od 30 minuta. Prvo se kretalo brzinom od 10m/s, a drugo brzinom 15m/s. Posle koliko vremena će drugo telo stići prvo telo?

- Zadatak se rešava na isti način kao prethodni zadatak. Rešenje:  $t_1 = 1200 s = 20 \text{ min}$

23. Dva dečaka udaljena 150m potrče istovremeno jedan prema drugom. Jedan trči brzinom 6m/s, a drugi brzinom 9m/s. Posle koliko sekundi ce se susresti?

- Zadatak se rešava na isti način kao zadatak 18. Rešenje:  $t = 10 \text{ s}$

24. Kompozicija voza sastavljena od 10 vagona duzine 10m i lokomotive dužine 12m prolazi kroz tunnel duzine 1078 m brzinom 54 km/h. Za koje vreme će voz proći kroz tunel ako je rastojanje izmedju vagona 1m?

- Za rešavanje ovog zadatka možemo iskoristiti sliku iz zadatka 17. Jedina razlika je u tome sto je u 17. zadatku dužina voza bila zadata, a u ovom zadatku potrebno je prvo izračunati dužinu voza.

$$n = 10$$

$$d_{va} = 10 \text{ m}$$

$$d_l = 12 \text{ m}$$

$$d_m = 1078 \text{ m}$$

$$v = 54 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$r = 1 \text{ m}$$

$$t = ?$$

$$t = \frac{s}{v}$$

$$s = d_v + d_m$$

$$t = \frac{d_v + d_m}{v}$$

Ukupna dužina voza  $d_v$  se

računa po formuli :

$$d_v = d_l + n \cdot d_{va} + n \cdot r$$

$$d_v = 12 \text{ m} + 10 \cdot 10 \text{ m} + 10 \cdot 1 \text{ m}$$

$$d_v = 122 \text{ m}$$

$$t = \frac{122 \text{ m} + 1078 \text{ m}}{15 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$t = \frac{1200 \text{ m}}{15 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$t = 80 \text{ s}$$

25. Iz grada A prema gradu B istovremeno polaze automobili brzinama 60 km/h i 80 km/h. Koliko ranije će brži automobil stići u grad B, ako je rastojanje između gradova 480 kilometara?

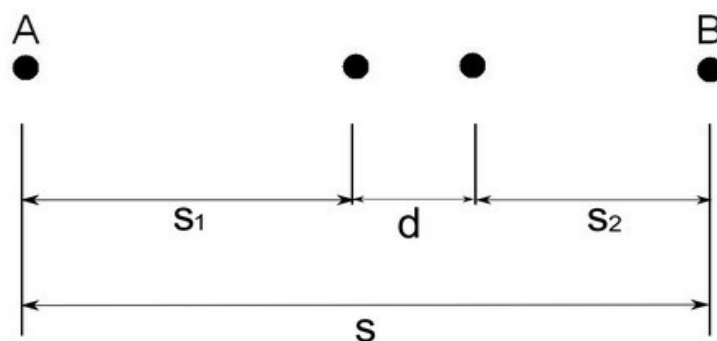
$$\begin{aligned}
 v_1 &= 60 \frac{\text{km}}{\text{h}} & t_2 &= \frac{s}{v_2} \\
 v_2 &= 80 \frac{\text{km}}{\text{h}} & t_2 &= \frac{480 \text{ km}}{80 \frac{\text{km}}{\text{h}}} \\
 s &= 480 \text{ km} & & \\
 \Delta t &=? & & \\
 \Delta t &= t_1 - t_2 & & \mathbf{t_2 = 6 h} \\
 t_1 &= \frac{s}{v_1} & & \Delta t = 8 \text{ h} - 6 \text{ h} \\
 & & & \mathbf{\Delta t = 2 h} \\
 t_1 &= \frac{480 \text{ km}}{60 \frac{\text{km}}{\text{h}}} \\
 & & & \\
 \mathbf{t_1 = 8 h} & & & 
 \end{aligned}$$

26. Iz grada A prema gradu B istovremeno polaze automobili jedan automobil se kreće brzinom 80 km/h, a drugi nepoznatom brzinom.

a) Kolika je brzina drugog automobila, ako on stigne 1h kasnije u odnosu na prvi automobil? Udaljenost između gradova je 320km?

b) Posle koliko vremena (od početnog trenutka posmatranja) će rastojanje između automobila biti 10 kilometra?

$$\begin{aligned}
 v_1 &= 80 \frac{\text{km}}{\text{h}} & t_2 &= t_1 + 1 \text{ h} & d &= s - (s_1 + s_2) \\
 & & t_2 &= 4 \text{ h} + 1 \text{ h} & d &= s - (v_1 \cdot t_s + v_2 \cdot t_s) \\
 t_2 &= t_1 + 1 \text{ h} & \mathbf{t_2 = 5 h} & & & \text{Rastojanje izmedju tela jednako} \\
 s &= 320 \text{ km} & & & & \text{razlici početnog njihovog rastojana} \\
 d &= 10 \text{ km} & & & & \text{i zbira pređenih puteva oba tela} \\
 v_2 &=? & v_2 &= \frac{s}{t_2} & & d = s - (v_1 + v_2) \cdot t_s \\
 t_s &=? & v_2 &= \frac{320 \text{ km}}{5 \text{ h}} & & (v_1 + v_2) \cdot t_s = s - d \\
 & & \mathbf{v_2 = 64 \frac{km}{h}} & & & \\
 t_1 &= \frac{s}{v_1} & & & & t_s = \frac{s - d}{(v_1 + v_2)} \\
 t_1 &= \frac{320 \text{ km}}{80 \frac{\text{km}}{\text{h}}} & & & & t_s = \frac{310 \text{ km}}{144 \frac{\text{km}}{\text{h}}} \\
 \mathbf{t_1 = 4 h} & & & & & \mathbf{t_s = 2,15 h}
 \end{aligned}$$



27. Atletska staza je u obliku kvadrata stranice 60 metara. Za koliko će Pera da pretrči tu stazu ako trči brzinom 4m/s?

$$\begin{aligned}
 a &= 60 \text{ m} & t &= \frac{240 \text{ m}}{4 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \\
 v &= 4 \frac{\text{m}}{\text{s}} & & \\
 t &= ? & t &= \mathbf{60 \text{ s}} \\
 t &= \frac{s}{v} \\
 s &= 4 \cdot a \\
 s &= 4 \cdot 60 \text{ m} \\
 s &= \mathbf{240 \text{ m}}
 \end{aligned}$$

28. Atletska staza je u obliku kvadrata stranice 60 metara. Istovremeno u suprotnim smerovima počnu da trče Pera brzinom 4 m/s i Žika brzinom 6 m/s. Posle koliko vremena će da se sretnu? Koliko će da pretrči svako od njih?

$$\begin{aligned}
 a &= 60 \text{ m} & s &= s_1 + s_2 \\
 v_1 &= 4 \frac{\text{m}}{\text{s}} & s_1 &= v_1 \cdot t, s_2 = v_2 \cdot t \\
 & & s &= v_1 \cdot t + v_2 \cdot t \\
 v_2 &= 6 \frac{\text{m}}{\text{s}} & s &= (v_1 + v_2) \cdot t \\
 t &= ? & t &= \frac{s}{v_1 + v_2} \\
 s &= 4 \cdot a \\
 s &= 4 \cdot 60 \text{ m} & t &= \frac{60 \text{ m}}{4 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = \frac{60 \text{ m}}{10 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \\
 s &= \mathbf{240 \text{ m}} & t &= \mathbf{6 \text{ s}}
 \end{aligned}$$

29. Iz grada A prema gradu B istovremeno polaze automobili brzinama 80 km/h i 60 km/h. Koliko je rastojanje između tih gradova ako brži automobil stigne 3h ranije nego sporiji automobil?

$$\begin{aligned}
 v_1 &= 80 \frac{\text{km}}{\text{h}} \\
 v_2 &= 60 \frac{\text{km}}{\text{h}} \\
 t_2 &= t_1 + 3 \text{ h} \\
 s &= ? \\
 s &= v_1 \cdot t_1, s = v_2 \cdot t_2 \Rightarrow v_1 \cdot t_1 = v_2 \cdot t_2 \\
 v_1 \cdot t_1 &= v_2 \cdot (t_1 + 3 \text{ h}) \\
 80 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot t_1 &= 60 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot t_1 + 60 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 3 \text{ h} \\
 80 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot t_1 - 60 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot t_1 &= 180 \text{ km} \\
 20 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot t_1 &= 180 \text{ km} \\
 t_1 &= \frac{180 \text{ km}}{20 \frac{\text{km}}{\text{h}}} \\
 t_1 &= \mathbf{9 \text{ h}} \\
 s &= 80 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 9 \text{ h} \\
 s &= \mathbf{720 \text{ km}}
 \end{aligned}$$

30. Iz tačaka A i B koje se nalaze na rastojanju od 200 metara istovremeno polaze jedan drugom u susret unuk i deda i sretnu se posle 20 sekundi? Kolika je dedina brzina, a kolika brzina unuka, ako se zna da se unuk kreće 3 puta većom brzinom od dede?

$$\begin{aligned}
 d &= 200 \text{ m} \\
 t &= 20 \text{ s} \quad v_1 = 4 \cdot v_2 \\
 v_1, v_2 &= ? & d &= 5 \cdot v_1 \cdot t \\
 \text{Videti sliku uz} & & v_1 &= \frac{d}{t} \\
 \text{zadatka 18} & & v_1 &= \frac{200 \text{ m}}{20 \text{ s}} \\
 d &= s_1 + s_2 & v_1 &= 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\
 s_1 &= v_1 \cdot t \\
 s_2 &= v_2 \cdot t \\
 d &= v_1 \cdot t + v_2 \cdot t \\
 d &= v_1 \cdot t + 4 \cdot v_1 \cdot t
 \end{aligned}$$

31. Iz gradova A i B istovremenom jedan drugom u susret polaze automobili brzinama 70km/h i 80km/h. Posle koliko vremena i na kom rastojanju od grada A će se automobili susresti, ako je rastojanje između gradova 600km?

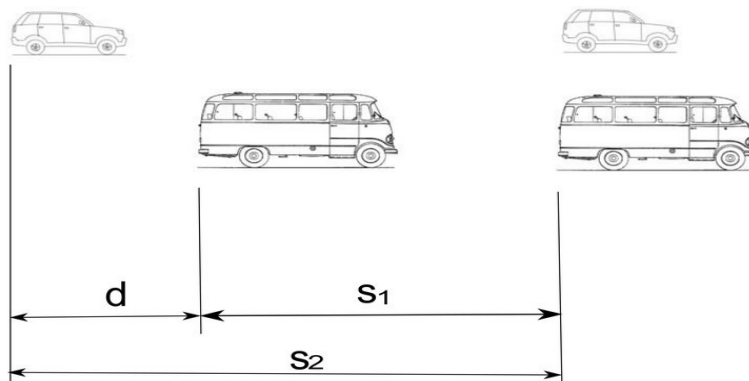
Rešava se na isti način kao 25. zadatak

$$\begin{aligned}
 t &= 4 \text{ h} \\
 s_a &= 280 \text{ km}
 \end{aligned}$$

32. Iza autobusa koji se kreće brzinom 60 km/h na udaljenosti od 5km nalazi se automobil koji se kreće brzinom 110km/h. Posle koliko vremena će automobil sustići autobus?

Automobil će sustići autobus kad njegov pređeni put bude jednak zbiru pređenog puta autobusa i početnog rastojanja između njih.

$$\begin{aligned}
 v_1 &= 60 \frac{\text{km}}{\text{h}} & d &= v_2 \cdot t - v_1 \cdot t \\
 v_2 &= 110 \frac{\text{km}}{\text{h}} & d &= (v_2 - v_1) \cdot t \Rightarrow t = \frac{d}{v_2 - v_1} \\
 d &= 5 \text{ km} & t &= \frac{5 \text{ km}}{110 \frac{\text{km}}{\text{h}} - 60 \frac{\text{km}}{\text{h}}} \\
 t &= ? & t &= \frac{5 \text{ km}}{50 \frac{\text{km}}{\text{h}}} \\
 s_2 &= s_1 + d & t &= 0,1 \text{ h} \\
 s_2 &= v_2 \cdot t, s_1 = v_1 \cdot t \\
 v_2 \cdot t &= v_1 \cdot t + d
 \end{aligned}$$



33. Jedan avion je leteo 2 h , a drugi 5 h . Drugi avion je preleteo 1500 km više od prvog. Koliko rastojanje je preleteo svaki avion , ako su im brzine jednake?

$$\begin{aligned}
 t_1 &= 2 \text{ h} & s_1 &= 500 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 2 \text{ h} \\
 t_2 &= 5 \text{ h} & s_1 &= \mathbf{1000 \text{ km}} \\
 \Delta s &= 1500 \text{ km} \\
 s_1 &= ?, s_2 = ? \\
 s_1 &= v \cdot t_1, s_2 = v \cdot t_2 & s_2 &= 500 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 5 \text{ h} \\
 \Delta s &= s_2 - s_1 & s_2 &= \mathbf{2500 \text{ km}} \\
 \Delta s &= v \cdot t_2 - v \cdot t_1 = v \cdot (t_2 - t_1) \\
 v &= \frac{\Delta s}{(t_2 - t_1)} \\
 v &= \frac{1500 \text{ km}}{5 \text{ h} - 2 \text{ h}} \\
 v &= \frac{1500 \text{ km}}{3 \text{ h}} \\
 v &= \mathbf{500 \frac{\text{km}}{\text{h}}}
 \end{aligned}$$

34. Dva aviona lete istom brzinom. Jedan preleti 2240 km , a drugi 3920km . Drugi avion je u vazduhu 3h duže od prvog. Koliko časova je leteo svaki avion?

$$\begin{aligned}
 s_1 &= 2240 \text{ km} & v &= \frac{3920 \text{ km} - 2240 \text{ km}}{3 \text{ h}} & t_1 &= \frac{2240 \text{ km}}{560 \frac{\text{km}}{\text{h}}} \\
 s_2 &= 3920 \text{ km} & v &= \frac{1680 \text{ km}}{3 \text{ h}} & t_1 &= \mathbf{4 \text{ h}} \\
 \Delta t &= t_2 - t_1 = 3 \text{ h} \\
 t_1 &= ?, t_2 = ? \\
 s_2 - s_1 &= v \cdot t_2 - v \cdot t_1 & v &= \mathbf{560 \frac{\text{km}}{\text{h}}} & t_2 &= \frac{s_2}{v} \\
 s_2 - s_1 &= v \cdot (t_2 - t_1) & t_1 &= \frac{s_1}{v} & t_2 &= \frac{3920 \text{ km}}{560 \frac{\text{km}}{\text{h}}} \\
 v &= \frac{s_2 - s_1}{t_2 - t_1} & & & t_2 &= \mathbf{7 \text{ h}}
 \end{aligned}$$

35. Marko šeta ulicom 15 min brzinom 0,6 m/s i sretne Igora. Sa njim stoji i razgovara 10 min. Igor se ponudi da ga poveze na svom novom biciklu i narednih 5 min se voze brzinom 5,4km/h . Marko se seti da ga kući očekuju na ručku i potrči nazad brzinom 100 cm/s.

- Koliko je Marko bio udaljen od kuće u trenutku kad je krenuo nazad?
- Za koje vreme se marko vratio kući od trenutka kad se rastao od Igora?
- Koliki je ukupan put koji je on prešao?
- Nacrtaj grafik Markove brzine.
- Nacrtaj grafik pređenog puta.

$$v_1 = 0,6 \frac{m}{s}$$

$$t_1 = 15 \text{ min} = 900 \text{ s}$$

$$v_2 = 0 \frac{m}{s} \Rightarrow s_2 = 0$$

$$t_2 = 10 \text{ min} = 600 \text{ s}$$

$$v_3 = 5,4 \frac{km}{h} = 1,5 \frac{m}{s}$$

$$t_3 = 5 \text{ min} = 300 \text{ s}$$

$$v_4 = 100 \frac{cm}{s} = 1 \frac{m}{s}$$

$$s_u = ?, t_4 = ?, s_{uk} = ?$$

$$s_u = s_1 + s_2 + s_3$$

$$s_u = v_1 \cdot t_1 + 0 \text{ m} + v_3 \cdot t_3$$

$$s_u = 0,6 \frac{m}{s} \cdot 900 \text{ s} + 0 \text{ m} + 1,5 \frac{m}{s} \cdot 300 \text{ s}$$

$$s_u = 540 \text{ m} + 0 \text{ m} + 450 \text{ m}$$

$$s_u = 990 \text{ m}$$

$$t_4 = \frac{s_u}{v_4}$$

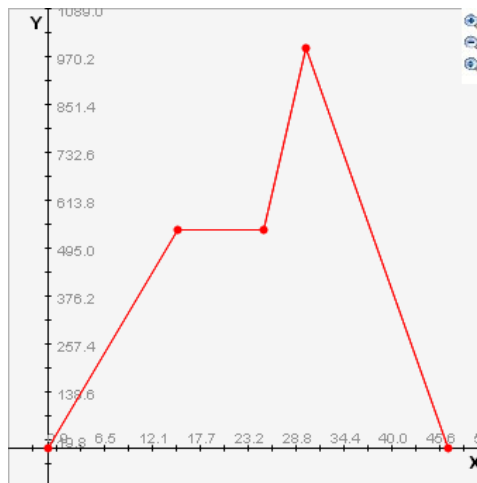
$$t_4 = \frac{990 \text{ m}}{1 \frac{m}{s}}$$

$$t_4 = 990 \text{ s}$$

$$s_{uk} = 2 \cdot s_u$$

$$s_{uk} = 2 \cdot 990 \text{ m}$$

$$s_{uk} = 1980 \text{ m}$$



36. Voz dužine 20 m kreće se brzinom 54 km/h i 15 sekundi pre automobila počne da prelazi most dužine 750 m . Dužina automobila je 5 m , a brzina kojom se kreće 72 km/h . Ko će prvi preći most?

$$l_v = 20 \text{ m}$$

$$v_v = 54 \frac{km}{h} = 15 \frac{m}{s}$$

$$l_m = 750 \text{ m}$$

$$l_a = 5 \text{ m}$$

$$v_a = 72 \frac{km}{h} = 20 \frac{m}{s}$$

$$\Delta t = 15 \text{ s}$$

$$t_v = ?, t_a = ?$$

$$t_v = \frac{l_v + l_m}{v_v}$$

$$t_v = \frac{20 \text{ m} + 750 \text{ m}}{15 \frac{m}{s}}$$

$$t_v = 51,33 \text{ s}$$

$$t_a = \frac{l_a + l_m}{v_a}$$

$$t_a = \frac{5 \text{ m} + 750 \text{ m}}{20 \frac{m}{s}}$$

$$t_a = 37,75 \text{ s}$$

Pošto je  $t_v < t_a + 15 \text{ s}$  može se zaključiti da će voz prvi preći most

Videti sliku iz zadatka 17!

37. Put između dva mesta pešak može da pređe za 6 h, a biciklista za 2 h .Pešak krene na put u 7h, a biciklista u 9h. Kada će biciklista stići pešaka?

$$t_1 = 6 \text{ h}$$

$$t_2 = 2 \text{ h}$$

$$\Delta t = 2 \text{ h}$$

$$t = ?$$

Ako ga je sustigao znači da su njihovi pređeni putevi jednaki.

$$s_1 = s_2$$

$$s_1 = v_1 \cdot (t + \Delta t)$$

$$s_2 = v_2 \cdot t$$

$$v_1 \cdot (t + \Delta t) = v_2 \cdot t$$

Brzine se mogu izraziti preko predjenih puteva.

$$v_1 = \frac{s}{t_1}, v_2 = \frac{s}{t_2}$$

Pošto prvo telo pređe istu dužinu puta za 3 puta duže vreme znači da je njegova brzina 3 puta manja od brzine drugog tela tj.

$$v_2 = 3 \cdot v_1, \text{ pa se dobija}$$

$$v_1 \cdot (t + \Delta t) = 3 \cdot v_1 \cdot t$$

deljenjem sa  $v_1$  se dobija:

$$t + \Delta t = 3 \cdot t$$

$$\Delta t = 3 \cdot t - t$$

$$\Delta t = 2 \cdot t \Rightarrow t = \frac{\Delta t}{2}$$

$$t = \frac{2 \text{ h}}{2}$$

$$t = 1 \text{ h}$$

38. Voz polazi u 15 h i po redu vožnje stiže u krajnju stanicu u 17h 15min, pri čemu bi trebao da se kreće brzinom 55 km/h. Ovaj voz obično kasni i stiže u 17h 45min. Kolikom brzinom se on stvarno kreće?

$$t_0 = 15 \text{ h}$$

$$t_{rv} = 17 \text{ h } 15 \text{ min}$$

$$t_{st} = 17 \text{ h } 45 \text{ min}$$

$$v_1 = 55 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$v_2 = ?$$

$$v_2 = \frac{s}{t_2}$$

$$t_1 = t_{rv} - t_0$$

$$t_1 = 2 \text{ h } 15 \text{ min} = 2,25 \text{ h}$$

$$t_2 = t_{st} - t_0$$

$$t_2 = 2 \text{ h } 45 \text{ min} = 2,75 \text{ h}$$

$$s = v_1 \cdot t_1$$

$$s = 55 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 2,25 \text{ h}$$

$$s = 123,75 \text{ km}$$

$$v_2 = \frac{s}{t_2}$$

$$v_2 = \frac{123,75 \text{ km}}{2,75 \text{ h}}$$

$$v_2 = 45 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

39. Tokom prve polovine ukupnog vremena telo se kretalo brzinom 10 m/s. Odredi brzinu tokom druge polovine vremena ako je srednja brzina za sve vreme kretanja 12m/s .

$$t_1 = t_2 = \frac{t_u}{2}$$

$$v_1 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_{sr} = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2 = ?$$

$$v_{sr} = \frac{s_u}{t_u} = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2}$$

$$v_{sr} = \frac{v_1 \cdot t_1 + v_2 \cdot t_2}{t_1 + t_2}$$

$$v_{sr} = \frac{v_1 \cdot \frac{t_u}{2} + v_2 \cdot \frac{t_u}{2}}{t_u}$$

Posle skraćivanja sa  $t_u$

dobija se :

$$v_{sr} = \frac{v_1 + v_2}{2}$$

$$2 \cdot v_{sr} = v_1 + v_2$$

$$v_2 = 2 \cdot v_{sr} - v_1$$

$$v_2 = 2 \cdot 12 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 24 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2 = 14 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

40. Putnik u vozu koji se kreće brzinom 15 m/s primećuje da mu u susret dolazi drugi voz čija je dužina 210 m , koji pored njega prođe za 6 s. Odredi brzinu drugog voza.

$$\begin{aligned}
 v_1 &= 15 \frac{m}{s} & v_2 &= v_r - v_1 \\
 s &= 210 m & v_2 &= 35 \frac{m}{s} - 15 \frac{m}{s} \\
 t &= 6 s & v_2 &= 20 \frac{m}{s} \\
 v_2 &=? & & \\
 v_r &= v_1 + v_2 & & \\
 v_r &= \frac{s}{t} & & \\
 v_r &= \frac{210 m}{6 s} & & \\
 v_r &= 35 \frac{m}{s} & &
 \end{aligned}$$

41. Putnik sedi u vozu koji se kreće brzinom 36 km/h . Paralelnim kolosekom u susret dolazi drugi voz brzinom 54 km/h. Dužina drugog voza je 150 m . Koliko dugo će putnik moći da vidi drugi voz? Koliko bi bilo to vreme da vozovi idu u istom smeru?

$$\begin{aligned}
 v_1 &= 36 \frac{km}{h} = 10 \frac{m}{s} & v_r &= v_1 + v_2 & \text{Drugi deo zadatka se} \\
 v_2 &= 54 \frac{km}{h} = 15 \frac{m}{s} & v_r &= 10 \frac{m}{s} + 15 \frac{m}{s} & \text{rešava na isti način} \\
 s &= 150 m & v_r &= 25 \frac{m}{s} & \text{kao prvi deo zadatka} \\
 t &=? & t &= \frac{150 m}{25 \frac{m}{s}} & \text{osim što je :} \\
 t &= \frac{s}{v_r} & & & v_r = v_2 - v_1 = 5 \frac{m}{s} \\
 & & & & \text{pa je } t = 30 s
 \end{aligned}$$

42. Automobil je krenuo iz mesta A u mesto B, a istovremeno kamion iz mesta B u mesto A. Sreli su se posle 3,5 h vožnje. Ako je rastojanje između mesta A i B 462 km ,kolike su njihove srednje brzine? Srednja brzina automobila je za 12 km/h veća od srednje brzine kamiona.

$$\begin{aligned}
 t &= 3,5 h & v_1 + v_2 &= 132 \frac{km}{h} & v_1 &= v_2 + 12 \frac{km}{h} \\
 d &= 462 km & & & v_1 &= 60 \frac{km}{h} + 12 \frac{km}{h} \\
 v_1 &= v_2 + 12 \frac{km}{h} & \text{Zamenom } v_1 &= v_2 + 12 \frac{km}{h} & v_1 &= 72 \frac{km}{h} \\
 v_1 &=? , v_2 &=? & \text{u gornju jednačinu dobijamo :} & & \\
 \text{videti sliku uz} & & & & & \\
 \text{zadatak 18.} & & & & & \\
 d &= s_1 + s_2 & v_2 + 12 \frac{km}{h} + v_2 &= 132 \frac{km}{h} & & \\
 s_1 &= v_1 \cdot t , s_2 = v_2 \cdot t & 2 \cdot v_2 &= 132 \frac{km}{h} - 12 \frac{km}{h} & & \\
 d &= v_1 \cdot t + v_2 \cdot t & 2 \cdot v_2 &= 120 \frac{km}{h} & & \\
 d &= (v_1 + v_2) \cdot t & & & & \\
 v_1 + v_2 &= \frac{d}{t} & v_2 &= \frac{120 \frac{km}{h}}{2} & & \\
 v_1 + v_2 &= \frac{462 km}{3,5 h} & v_2 &= 60 \frac{km}{h} & &
 \end{aligned}$$



43. Biciklista je u 12 sati krenuo brzinom 10 km/h iz mesta A u mesto B koje je udaljeno 60 km . Iz B se prema A kretao motociklista brzinom 30 km/h .Sreli su se na polovini puta. U koliko sati je krenuo motociklista? Na kom rastojanju su bili u 14 i 16 sati?

$$t_{01} = 12 \text{ h}$$

$$v_1 = 10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$d = 60 \text{ km}$$

$$v_2 = 30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$s_1 = s_2 = s = \frac{d}{2} = 15 \text{ km}$$

$$t_{02} = ?$$

$$t_1 = \frac{s}{v_1}$$

$$t_1 = \frac{15 \text{ km}}{10 \frac{\text{km}}{\text{h}}}$$

$$t_1 = 1,5 \text{ h}$$

Biciklista i motociklista su se sreli u

$$t_0 + t_1 = 13,5 \text{ h} = 13 \text{ h } 30 \text{ min}$$

Da bi prešao polovinu puta motociklisti treba  $t_2$  vremena.

$$t_2 = \frac{s}{v_2}$$

$$t_2 = \frac{15 \text{ km}}{30 \frac{\text{km}}{\text{h}}}$$

$$t_2 = 0,5 \text{ h} = 30 \text{ min}$$

Ako su se sreli u 13h 30 min a motociklisti je trebalo 30 min da pređe put do susreta znači da je on krenuo u 13 h

**$t_{02} = 13 \text{ h}$**

Rastojanje između tela u 14 h se računa tako što se prvo računaju pređeni putevi oba tela , a rastojanje računa po formuli  $D = s_1 + s_2 - d$

44. Iz dva mesta krenuli su , jedan drugom u susret, dvojica biciklista u razmaku od pola sata. Jedan se kretao brzinom 13 km/h , a drugi brzinom 15 km/h . Ako su se sreli na polovini puta, koliko su udaljena ova dva mesta?

$$t_2 = t_1 - 0,5 \text{ h}$$

$$v_1 = 13 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$v_2 = 15 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$s_1 = s_2 = s = \frac{d}{2}$$

$$d = ? \quad d = 2 \cdot s$$

$$s = v_1 \cdot t_1, s = v_2 \cdot t_2$$

$$v_1 \cdot t_1 = v_2 \cdot t_2$$

$$v_1 \cdot t_1 = v_2 \cdot (t_1 - 0,5 \text{ h})$$

$$v_1 \cdot t_1 = v_2 \cdot t_1 - v_2 \cdot 0,5 \text{ h}$$

$$13 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot t = 15 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot t - 15 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 0,5 \text{ h}$$

$$13 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot t = 15 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot t - 7,5 \text{ km}$$

$$15 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot t - 13 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot t = 7,5 \text{ km}$$

$$2 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot t = 7,5 \text{ km}$$

$$t = \frac{7,5 \text{ km}}{2 \frac{\text{km}}{\text{h}}}$$

**$t = 3,75 \text{ h}$**

$$s = v_1 \cdot t$$

$$s = 13 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 3,75 \text{ h}$$

**$s = 48,75 \text{ km}$**

$$d = 2 \cdot s$$

$$d = 2 \cdot 48,75 \text{ km}$$

**$d = 97,5 \text{ km}$**

45. Automobilista i biciklista su krenuli jedan drugom u susret iz dva grada udaljena 180 km. Sreli su se posle 3 sata. Brzina automobiliste je 4 puta veća nego brzina bicikliste. Izračunaj njihove brzine i pređene puteve.

*Zadatak se rešava na isti način kao 30. zadatak.*

$$v_1 = 48 \frac{\text{km}}{\text{h}}, v_2 = 12 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

46. Iz mesta A ka mestu B udaljenom 270 km polazi automobil stalnom brzinom 30 km/h . Nakon 60 min iz mesta B ka mestu A polazi drugi automobil brzinom 50 km/h . Koliko vremena od polaska automobila iz mesta A je prošlo do susreta? Na kom rastojanju od mesta A su se sreli?

$$\begin{aligned} d &= 270 \text{ km} & d &= 30 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot t_1 + 50 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot t_1 - 50 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 1 \text{ h} & s_1 &= 30 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 2,75 \text{ h} \\ v_1 &= 30 \frac{\text{km}}{\text{h}} & 270 \text{ km} &= 30 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot t_1 + 50 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot t_1 - 50 \text{ km} & s_1 &= \mathbf{82,5 \text{ km}} \\ t_2 &= t_1 - 1 \text{ h} & 270 \text{ km} - 50 \text{ km} &= 80 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot t \\ v_2 &= 50 \frac{\text{km}}{\text{h}} & 220 \text{ km} &= 80 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot t \\ t_1 - ? , s_1 - ? & & t &= \frac{220 \text{ km}}{80 \frac{\text{km}}{\text{h}}} \\ \text{videti sliku uz} & & t &= \mathbf{2,75 \text{ h}} \\ \text{zadatak 18.} & & & \\ d &= s_1 + s_2 & & \\ s_1 &= v_1 \cdot t_1 & & \\ s_2 &= v_2 \cdot t_2 = v_2 \cdot (t_1 - 1 \text{ h}) & & \\ d &= v_1 \cdot t_1 + v_2 \cdot (t_1 - 1 \text{ h}) & & \end{aligned}$$

47. Od B do S ima 703 km . Iz tih gradova pođu istovremeno dva voza u susret. Pet časova kasnije vozovi su na rastojanju 208 km . Kojom brzinom je išao voz iz grada B , ako je brzina voza iz S 47km/h ?

$$\begin{aligned} s &= 703 \text{ km} & v_1 + 47 \frac{\text{km}}{\text{h}} &= \frac{495 \text{ km}}{5 \text{ h}} \\ t &= 5 \text{ h} & v_1 + 47 \frac{\text{km}}{\text{h}} &= 99 \frac{\text{km}}{\text{h}} \\ d &= 208 \text{ km} & v_1 &= 99 \frac{\text{km}}{\text{h}} - 47 \frac{\text{km}}{\text{h}} \\ v_2 &= 47 \frac{\text{km}}{\text{h}} & v_1 &= \mathbf{52 \frac{\text{km}}{\text{h}}} \\ v_1 - ? & & & \\ \text{Videti sliku uz} & & & \\ \text{zadatak 26.} & & & \\ \text{Sa slike zaključujemo} & & & \\ \text{da je : } s_1 + s_2 &= s - d & & \\ s_1 &= v_1 \cdot t, s_2 = v_2 \cdot t & & \\ v_1 \cdot t + v_2 \cdot t &= s - d & & \\ (v_1 + v_2) \cdot t &= s - d & & \\ (v_1 + 47 \frac{\text{km}}{\text{h}}) \cdot 5 \text{ h} &= 703 \text{ km} - 208 \text{ km} & & \\ (v_1 + 47 \frac{\text{km}}{\text{h}}) \cdot 5 \text{ h} &= 495 \text{ km} & & \end{aligned}$$

48. Iz mesta A krene pešak brzinom 5 km/h . Drugi pešak posle 0,5 h krene iz mesta B njemu u susret. Rastojanje mesta A i B je 20 km. Ako je brzina drugog pešaka 6 km/h, posle kog vremena u odnosu na drugog pešaka će rastojanje između njih biti 6,5 km ? Naći vremena kretanja do susreta i pređene puteve.

$v_1 = 5 \frac{km}{h}$	$v_1 \cdot (t_2 + 0,5 h) + v_2 \cdot t_2 = s - d$	<i>Drugi deo zadatka se rešavana isti način kao 18.zadatak</i>
$t_1 = t_2 + 0,5 h$	$5 \frac{km}{h} \cdot (t_2 + 0,5 h) = 6 \frac{km}{h} \cdot t_2 = 20 km - 6,5 km$	
$s = 20 km$	$5 \frac{km}{h} \cdot t_2 + 5 \frac{km}{h} \cdot 0,5 h = 13,5 km$	
$v_2 = 6 \frac{km}{h}$	$5 \frac{km}{h} \cdot t_2 + 2,5 km = 13,5 km$	
$d = 6,5 km$	$5 \frac{km}{h} \cdot t_2 = 13,5 - 2,5 km$	
$t_2 = ?$	$5 \frac{km}{h} \cdot t_2 = 11 km$	
$t_s = ?, s_3 = ?, s_4 = ?$	$t_2 = \frac{11 km}{5 \frac{km}{h}}$	
<i>videti sliku uz zadatak 26.</i>	<b><math>t_2 = 2,2 h</math></b>	
<i>Sa slike zaključujemo da je: <math>s_1 + s_2 = s - d</math></i>		
$s_1 = v_1 \cdot t_1 = v_1 \cdot (t_2 + 0,5 h)$		
$s_2 = v_2 \cdot t_2$		

49. Dva tela polaze iz iste tačke i kreću se duž iste prave stalnim brzinama  $v_1 = 5 m/s$  i  $v_2 = 3 m/s$  . Posle kog vremena će rastojanje između njih iznositi 24 m? ( Zadatak ima dva rešenja.)

*Zadatak ima dva rešenja – jedno ako se tela kreću u istom smeru , drugo ako se kreću u različitim smerovima.*

$v_1 = 5 \frac{m}{s}$	<i>Za suprotan smer :</i>
$v_2 = 3 \frac{m}{s}$	$d = s_1 + s_2 \quad d = v_1 \cdot t + v_2 \cdot t_1$
$d = 24 m$	$d = (v_1 + v_2) \cdot t_1$
$t_1 = ?$ (isti smer)	$t_1 = \frac{d}{v_1 + v_2} \quad t_1 = \frac{24 m}{5 \frac{m}{s} + 3 \frac{m}{s}}$
$t_2 = ?$ (suprotan smer)	$t_1 = \frac{24 m}{8 \frac{m}{s}}$
$s_1 = v_1 \cdot t, s_2 = v_2 \cdot t$	<b><math>t_1 = 3 s</math></b>
<i>Za isti smer:</i>	
$d = s_1 - s_2 \quad d = v_1 \cdot t - v_2 \cdot t_1$	
$d = (v_1 - v_2) \cdot t_1$	
$t_1 = \frac{d}{v_1 - v_2} \quad t_1 = \frac{24 m}{5 \frac{m}{s} - 3 \frac{m}{s}}$	
$t_1 = \frac{24 m}{2 \frac{m}{s}}$	
<b><math>t_1 = 12 s</math></b>	

50. Rastojanje 240 m čamac pređe u oba smera , prvi put po reci, čija je brzina 1m/s, a drugi put po jezeru. Brzina čamca u odnosu na vodu je u oba slučaja ista i iznosi 5 m/s. Nađi ukupno vreme kretanja čamca po reci i po jezeru, a zatim nađi odnos tih vremena.

$$d = 240 \text{ m}$$

$$v_1 = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\frac{t_r}{t_j}$$

$$t_r - ?, t_j - ?$$

Po reci :

Ukupno vreme kretanja

po reci jednako je

zbiru vremena potrebnog

za kretanje nizvodno i

keretanje uzvodno :

$$t_r = t_n + t_u$$

$$t_n = \frac{d}{v_n}$$

$$v_n = v_1 + v_2$$

$$v_n = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$t_n = \frac{240 \text{ m}}{6 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$t_n = 40 \text{ s}$$

$$t_u = \frac{d}{v_u}$$

$$v_u = v_2 - v_1$$

$$v_u = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$t_u = \frac{240 \text{ m}}{4 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$t_u = 60 \text{ s}$$

$$t_r = 40 \text{ s} + 60 \text{ s}$$

$$t_r = 100 \text{ s}$$

Po jezeru : Pređeni put čamca

u ovom slučaju je :

$$s = 2 \cdot d$$

$$s = 2 \cdot 240 \text{ m}$$

$$s = 480 \text{ m}$$

$$t_j = \frac{s}{v_2}$$

$$t_j = \frac{480 \text{ m}}{5 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$t_j = 96 \text{ s}$$

$$\frac{t_r}{t_j} = \frac{100 \text{ s}}{96 \text{ s}}$$

$$\frac{t_r}{t_j} = 1,04$$

51. Brod saobraća između dva pristaništa udaljena 30 km . Kada ide nizvodno , iz jednog pristaništa u drugo stiže za 1,5 h . U povratku mu treba 3 h .Koliko vremena bi trebalo brodu da stigne iz prvog pristaništa u drugo: a) kada bi isključio motor, b) da je umesto reke jezero?

$$d = 30 \text{ km}$$

$$t_n = 1,5 \text{ h}$$

$$t_u = 3 \text{ h}$$

$$t_1 - ?, t_2 - ?$$

Prvo treba odrediti

brzinu reke i brzinu

čamca u odnosu na vodu

$$t_n = \frac{d}{v_1 + v_2}$$

$v_1$  - brzina čamca u odnosu na vodu

$v_2$  - brzina reke

$$v_1 + v_2 = \frac{d}{t_n}$$

$$v_1 + v_2 = \frac{30 \text{ km}}{1,5 \text{ h}}$$

$$v_1 + v_2 = 20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$t_u = \frac{d}{v_1 - v_2}$$

$$v_1 - v_2 = \frac{d}{t_u}$$

$$v_1 - v_2 = 10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Sabiranjem izraza za

zbir i razliku brzina

se dobija :

$$v_1 + v_2 + v_1 - v_2 = 20 \frac{\text{km}}{\text{h}} + 10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$2 \cdot v_1 = 30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$v_1 = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Iz  $v_1 + v_2 = 20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  dobijamo

$$v_2 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Rešenje pod a :

u ovom slučaju je  $v_1 = 0$

$$t_1 = \frac{d}{v_2}$$

$$t_1 = 6 \text{ h}$$

Rešenje pod a :

u ovom slučaju je  $v_2 = 0$

$$t_2 = \frac{d}{v_1}$$

$$t_2 = 2 \text{ h}$$