

Proporcije i procentni račun

27. april 2024.

1. Troškovi prevoza 15kg krušaka, 60kg jabuka i 25kg banana iznose 1100 dinara. Izračunati troškove prevoza svakog voća posebno, ako je trošak prevoza odredjenog voća u direktnoj razmeri sa njegovom masom.

15 kg kruško - x - trošak
60 kg jabuko - y - trošak
25 kg banana - z - trošak

$$N = 1100$$

$$\begin{aligned} a &= 15 \text{ kg} \\ b &= 60 \text{ kg} \\ c &= 25 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\left. \begin{aligned} z &= \frac{N}{a+b+c} \cdot c \\ &= \frac{1100}{100} \cdot 25 = 275 \end{aligned} \right\}$$

$$x = \frac{N}{a+b+c} \cdot a = \frac{1100}{15+60+25} \cdot 15 = 165$$

$$y = \frac{N}{a+b+c} \cdot b = \frac{1100}{25+60+15} \cdot 60 = 660$$

2. Svetu od 42000 dinara treba podeliti na četiri osobe tako da se iznosi koje dobijaju prva i druga osoba odnose kao $2 : 3$, druga i treća kao $4 : 5$, a treća i četvrta kao $6 : 7$. Koliko će novca dobit svaka od tih osoba?

$$x_1, x_2, x_3, x_4$$

$$\overbrace{x_1 : x_2 = 2 : 3} \Rightarrow 3x_1 = 2x_2 \Rightarrow x_2 = \frac{3}{2}x_1$$

$$x_2 : x_3 = 4 : 5 \Rightarrow 5x_2 = 4x_3 \Rightarrow x_3 = \frac{5}{4}x_2 = \frac{5}{4} \cdot \frac{3}{2}x_1 = \frac{15}{8}x_1$$

$$x_3 : x_4 = 6 : 7 \Rightarrow 7x_3 = 6x_4 \Rightarrow x_4 = \frac{7}{6}x_3 = \frac{7}{6} \cdot \frac{15}{8}x_1 = \frac{35}{16}x_1$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 42000$$

$$x_1 + \frac{3}{2}x_1 + \frac{15}{8}x_1 + \frac{35}{16}x_1 = 42000$$

$$\frac{16+24+30+35}{16}x_1 = 42000$$

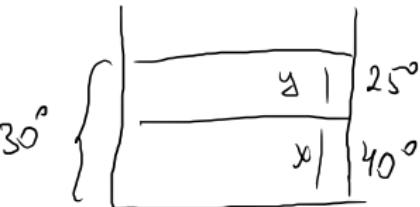
$$\begin{cases} x_1 = \frac{25}{16} \cdot 6400 \\ = 17000 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{105}{15}x_1 = 42000 \\ x_1 = \frac{42000 \cdot 15}{105} = 6400 \end{cases}$$

$$x_2 = \frac{3}{2} \cdot 6400 = 9600$$

$$x_3 = \frac{15}{8} \cdot 6400 = 12000$$

3. U kom odnosu treba pomešati vodu temperature 40°C i vodu temperature 25°C da bi se dobila voda temperature 30°C ?



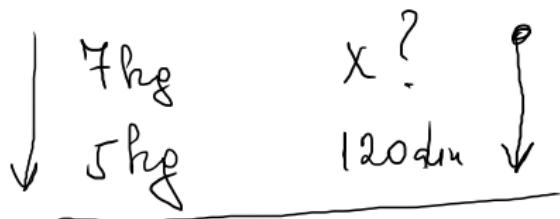
$$40 \cdot x + 25 \cdot y = 30(x+y)$$

$$40x + 25y = 30x + 30y$$

$$10x = 5y$$

$$x = \frac{1}{2}y$$

4. Koliko košta 7kg krompira, ako je za 5kg krompira plaćeno 120 dinara?



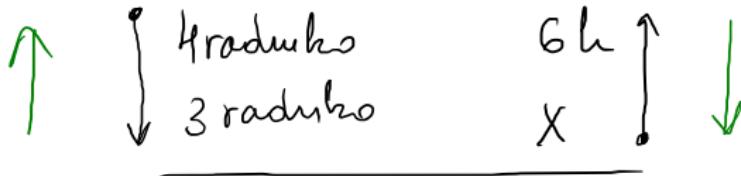
$$\underbrace{x : 120}_{\text{---}} = f : 5$$

$$5x = 120 \cdot 7$$

$$x = \frac{120 \cdot 7}{5}$$

$$x = 168 \text{ din}$$

5. Jedan kamion sa ciglama istovare četiri radnika za šest časova.
Za koje vreme bi taj isti kamion istovarila tri radnika?



$$x : 6 = 4 : 3$$

$$3x = 24$$

$$x = 8$$

6. Jedan posao su započela 66 radnika, i po planu su trebali da ga završe za 40 radnih dana. Međutim, posle 8 radnih dana, 18 radnika je napustilo posao. Za koliko dana je posao završen?



Preostali posao

$$\begin{array}{rcl} 66r & (40-8)d \\ (66-18)r & x \\ \hline \end{array}$$
$$\begin{array}{rcl} \downarrow 66r & 32d & \uparrow \\ \downarrow 48r & x & \end{array}$$

Preostali posao bi bio
završen ze 44 dana,
što znači da bi ukupni
posao bio završen ze
 $52 = 44 + 8$ dana.

$$x : 32 = 66 : 48$$

$$48 \cdot x = 66 \cdot 32$$

$$x = \frac{66 \cdot 32}{48} = 44$$

7. Neki posao 6 radnika može da završi za 5 dana. Za koliko će dana biti isti posao završen ako posle 2 dana dodje još 3 radnika?



$$6r \quad (5-2)d$$

$$\begin{array}{rcl} (6+3)r & & x \\ \hline 6r & & 3d \uparrow \\ \downarrow & & \\ 9r & & x \end{array}$$

Predstavlja posao kojeg 6 radnika
če 2 dana, a ukupno
će $2+2=4$ dana.

$$x : 3 = 6 : 9$$

$$9 \cdot x = 3 \cdot 6$$

$$x = \frac{18}{9}$$

$$x = 2$$

8. Ako sedam radnika za sedam sati rada ugradi sedam hiljada cigala, koliko sati treba trojici radnika da ugradi tri hiljade cigala?

$$\begin{array}{rcl} 7r & & 7000 \\ \downarrow 3r & \uparrow x & \uparrow \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{aligned} x : t &= 7 : 3 \\ &= 3000 : 7000 \end{aligned}$$

$$x \cdot 3 \cdot 7000 = 7 \cdot 7 \cdot 3000$$

$$x = 7$$

9. 120 zidara završe jedan posao za 12 dana radeći dnevno po 8 sati. Koliko bi trebalo zidara da se isti posao završi za 10 dana radeći po 6 sati?

$$\begin{array}{c} \uparrow 120z \quad \downarrow 12d \quad \begin{matrix} 8h \\ 6h \end{matrix} \downarrow \\ x \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \end{array}$$

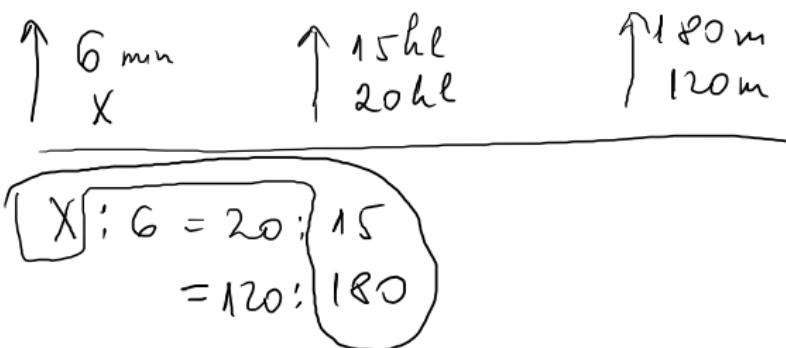
$x : 120 = 12 : 10$
 $= 8 : 6$

$$X \cdot 10 \cdot 6 = 120 \cdot 12 \cdot 8$$

$$X = \frac{120 \cdot 12 \cdot 8}{10 \cdot 6}$$

$$X = 24 \cdot 8 = 192 \text{ v}$$

10. Jedna pumpa izvlači za 6 minuta 15hl vode iz dubine od 180m. Za koje vreme ta ista pumpa može da izvuče 20hl vode iz dubine od 120m?



5h i 20 min

$$x \cdot 15 \cdot 180 = 6 \cdot 20 \cdot 120$$

$$x = \frac{6 \cdot 20 \cdot 120}{15 \cdot 180} = \frac{16}{3} = 5 \frac{1}{3}$$

11. Cena proizvoda je 600 dinara i planira se njena promena.

Kolika je nova cena:

11.1 ako se planira poskupljenje od 12%?

11.2 ako proizvod poskupi dva puta za redom po 6%?

11.3 ako proizvod poskupi za 6%, a zatim pojeftini za 6%?

11.4 ako proizvod prvo pojeftini za 6%, a zatim poskupi za 6%?

11.5 ako postojeća cena treba da bude manja za 12% od nove?

11.6 Za koliko procenata treba povećati cenu proizvoda ako nova cena treba da iznosi 690 dinara?

$$\text{I} \quad 112\% \cdot 600 = \frac{112}{100} \cdot 600 = 672 \text{ din}$$

$$\text{II} \quad 600 + 12\% \cdot 600 = 600 + \frac{12}{100} \cdot 600 = 672 \text{ din}$$

$$\text{III} \quad 600 : 100\% = X : 112\%$$

$$X \cdot 100\% = 600 \cdot 112\%$$

$$X = \frac{600 \cdot \frac{112}{100}}{1} = 672 \text{ din}$$

2. 600 DVA PUTA PO 6%. POSKUPI

$$\text{I poskupje} ? 600 + 6\% \cdot 600 = 600 + \frac{6}{100} \cdot 600 = 636 \text{ dñu}$$

$$(106\%, 600 = \frac{106}{100} 600 = 636 \text{ dñu})$$

$$\text{II poskupje mē: } 636 + 6\% \cdot 636 = 636 + \frac{6}{100} \cdot 636 = 674,15 \text{ dñu}$$

$$106\% \cdot (106\%, 600) = - - -$$

$$\begin{array}{r} 636+6 \\ 381 \cancel{6} \\ \hline 636 \\ \hline 38,15 \\ \hline 674,15 \end{array}$$

3. POSKUPI DA 6%. $600 + 6\%, 600 = 636$

$$\text{POZEFNM DA } 6\%, \quad 636 - 6\% \cdot 636 = 636 - 38,15 = 597,85$$

4) PRETINI ZA 67.

POSICUPI ZA 67.

$$\frac{564 \cdot 5}{33,84}$$

54% - 600

$$600 - 67 \cdot 600 = 600 - \frac{6}{100} \cdot 600 \\ = 600 - 36 = 564$$

$$564 + 67 \cdot 564 = 564 + \frac{6}{100} \cdot 564$$

$$= 564 + 33,84 = 597,84$$

5) 600 din TRGAT DA PUNTE ~~VIECA~~ ZA 12% OD NOVE CENE

NOVA CENA X :

$$600 = X + 12\% \cdot X$$

$$600 = X + \frac{12}{100} \cdot X$$

$$600 = \frac{112}{100} \cdot X$$

$$600 = 112\% \cdot X$$

$$600 = \frac{112}{100} \cdot X$$

$$\frac{600 \text{ } 00}{112} = X$$

$$X = 535,71$$

MASNA

$$600 = 88\% \cdot X$$

$$600 = \frac{88}{100} \cdot X$$

$$X = \frac{600 \text{ } 00}{88}$$

$$X = 681,82$$

6)

$$600 \cdot x\% + 600 = 690$$

$$600 \cdot x\% = 90$$

$$x\% = \frac{90}{600}$$

20

$$x\% = \frac{3}{20}$$

$$x = 0,15$$

$$\text{Za } \sqrt{15\%}$$

12. Ako je cena knjige povećana sa 160 na 180 dinara, koliko procenata iznosi povećanje?

KOMPLEKSNI BROJEVI

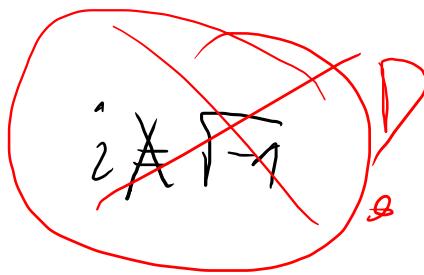
i -imaginarna jedinica

$$i^2 = -1$$

$$i^3 = i^2 \cdot i = -i \cdot i = 1$$

$$i^4 = i^3 \cdot i = 1 \cdot i = i$$

$$\boxed{i^2 = -1}$$



$$x^2 + 1 = 0$$

$$\boxed{x^2} = -1$$

$$\boxed{i^4 k} = 1$$

$$\left\{ \begin{array}{l} i^2 \\ i^2 = -1 \\ i^3 = i^2 \cdot i = -i \\ i^4 = i^2 \cdot i^2 = -1 \cdot (-1) = 1 \\ i^5 = i^4 \cdot i = i \\ i^6 = i^5 \cdot i = i^2 = -1 \end{array} \right.$$

13. Posle prelaska na novo radno mesto jednom radniku je plata povećana za 20%. Kolika mu je bila plata ako je to povećanje 3200 dinara?

14. Cena jedne knjige je snižena za 10%, a zatim za 20%, i sad iznosi 288 dinara. Kolika je bila cena knjige pre prvog sniženja?

15. Posle poskupljenja za 8% cena nekog proizvoda je 324 dinara. Kolika je bila njegova cena pre poskupljenja?

16. Posle sniženja cena za 8%, cena nekog proizvoda je 276 dinara. Kolika je bila cena pre sniženja?

17. Knjiga je prvo poskupela za 10%, pa je onda pojeftinila za 10%. Da li je sada jeftinija ili skuplja i za koliko procenata?