

Zadatak 141 (4A, TUPŠ)

Od 4300000 glasača na referendum se odazvalo 84% glasača i od toga je 55% glasača zaokružilo ZA. Koji je broj glasača koji su zaokružili ZA na tome referendumu?

Rješenje 141

Ponovimo!

Stoti dio nekog broja naziva se postotak. Piše se kao razlomak s nazivnikom 100. Postotak p je broj jedinica koji se uzima od 100 jedinica neke veličine.

Na primjer,

$$9\% = \frac{9}{100}, \quad 81\% = \frac{81}{100}, \quad 4.5\% = \frac{4.5}{100}, \quad 547\% = \frac{547}{100}, \quad p\% = \frac{p}{100}.$$

Kod postotnog računa susrećemo sljedeće veličine:

- S – osnovna vrijednost
- p – postotak
- P – postotni iznos.

Osnovna veličina S je broj od kojeg se obračunava postotak. Postotni račun od 100 napisan u obliku razmjera glasi:

$$S : 100 = P : p \Rightarrow S \cdot p = 100 \cdot P.$$

Kako se računa "... $p\%$ od x ..."?

$$\frac{p}{100} \cdot x.$$

Kako se računa "... $p_1\%$ od $p_2\%$ od x ..."?

$$\frac{p_1}{100} \cdot \frac{p_2}{100} \cdot x.$$



1. inačica

Najprije izračunamo broj glasača koji se odazvao na referendum.

$$\begin{aligned} S \cdot p &= 100 \cdot P \Rightarrow 100 \cdot P = S \cdot p \Rightarrow 100 \cdot P = S \cdot p \quad / : 100 \Rightarrow P = \frac{S \cdot p}{100} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} S = 4300000 \\ p = 84 \end{array} \right] \Rightarrow \\ &\Rightarrow P = \frac{4300000 \cdot 84}{100} \Rightarrow P = 3612000. \end{aligned}$$

Na referendum se odazvalo 3612000 glasača. Od toga je 55% glasača zaokružilo ZA, a to iznosi:

$$\begin{aligned} S \cdot p &= 100 \cdot P \Rightarrow 100 \cdot P = S \cdot p \Rightarrow 100 \cdot P = S \cdot p \quad / : 100 \Rightarrow P = \frac{S \cdot p}{100} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} S = 3612000 \\ p = 55 \end{array} \right] \Rightarrow \\ &\Rightarrow P = \frac{3612000 \cdot 55}{100} \Rightarrow P = 1986600. \end{aligned}$$

Na referendumu je 1986600 glasača zaokružilo ZA.

2. inačica

Od 4300000 glasača na referendum se odazvalo njih 84%, a to iznosi:

$$\frac{84}{100} \cdot 4300000 = 0.84 \cdot 4300000 = 3612000.$$

Od 3612000 glasača koji su pristupili referendumu 55% glasača zaokružili su ZA:

$$\frac{55}{100} \cdot 3\,612\,000 = 0.55 \cdot 3\,612\,000 = 1\,986\,600.$$

Na referendumu je 1986600 glasača zaokružilo ZA.

3.inačica

Ako se od 4300000 glasača na referendum odazvalo 84%, a od toga je 55% glasovalo ZA, onda taj broj iznosi:

$$\frac{84}{100} \cdot \frac{55}{100} \cdot 4\,300\,000 = 0.84 \cdot 0.55 \cdot 4\,300\,000 = 1\,986\,600.$$

Na referendumu je 1986600 glasača zaokružilo ZA.

Vježba 141

Od 4300000 glasača na referendum se odazvalo 55% glasača i od toga je 84% glasača zaokružilo ZA. Koji je broj glasača koji su zaokružili ZA na tome referendumu?

Rezultat: 1986600.

Zadatak 142 (Mario, srednja škola)

Ručnik pravokutnoga oblika ima duljinu 100 cm i širinu 70 cm. Pri prvome pranju ručnik se skuplja 2 % po duljini i 3 % po širini. Za koliko će se posto smanjiti površina ručnika nakon prvoga pranja?

A. za 4.51 % B. za 4.94 % C. za 5 % D. za 6 %

Rješenje 142

Ponovimo!

$$\frac{a-b}{n} = \frac{a}{n} - \frac{b}{n}$$

Četverokut je dio ravnine omeđen sa četiri dužine. Konveksni četverokuti su četverokuti kojima su svi kutovi manji od 180°.

Paralelogrami su četverokuti kojima su po dvije nasuprotne stranice usporedne (paralelne).

Pravokutnik je paralelogram koji ima barem jedan pravi kut (pravi kut ima 90°).

Površina pravokutnika je jednaka produktu njegove duljine a i širine b.

$$P = a \cdot b.$$

Stoti dio nekog broja naziva se postotak. Piše se kao razlomak s nazivnikom 100. Postotak p je broj jedinica koji se uzima od 100 jedinica neke veličine.

Na primjer,

$$9 \% = \frac{9}{100} \quad , \quad 81 \% = \frac{81}{100} \quad , \quad 4.5 \% = \frac{4.5}{100} \quad , \quad 547 \% = \frac{547}{100} \quad , \quad p \% = \frac{P}{100}.$$

Kod postotnog računa susrećemo sljedeće veličine:

- S – osnovna vrijednost
- p – postotak
- P – postotni iznos.

Osnovna veličina S je broj od kojeg se obračunava postotak. Postotni račun od 100 napisan u obliku razmjera glasi:

$$S : 100 = P : p \Rightarrow S \cdot p = 100 \cdot P.$$

Kako se računa "... p% od x.."?

$$\frac{P}{100} \cdot x.$$

Kako zapisati da se x smanji za p% ?

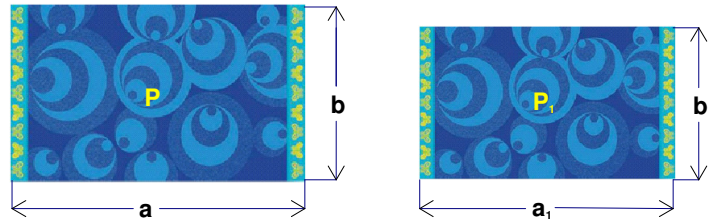
$$x - \frac{P}{100} \cdot x = \left(1 - \frac{P}{100}\right) \cdot x.$$

Kako u postotku izraziti smanjenje broja a za broj b?

$$p = \frac{a-b}{a} \cdot 100\%.$$

Skratiti razlomak znači brojnik i nazivnik tog razlomka podijeliti istim brojem različitim od nule i jedinice

$$\frac{a \cdot n}{b \cdot n} = \frac{a}{b}, \quad n \neq 0, \quad n \neq 1.$$



1. inačica

Ručnik pravokutnog oblika ima duljinu $a = 100 \text{ cm}$ i širinu $b = 70 \text{ cm}$ pa mu površina iznosi:

$$P_1 = a \cdot b \Rightarrow P_1 = 100 \text{ cm} \cdot 70 \text{ cm} \Rightarrow P_1 = 7000 \text{ cm}^2.$$

Pri prvome pranju ručnik se skuplja:

- 2 % po duljini

$$a_1 = a - \frac{2}{100} \cdot a \Rightarrow a_1 = a - 0.02 \cdot a \Rightarrow a_1 = 0.98 \cdot a \Rightarrow a_1 = 0.98 \cdot 100 \text{ cm} \Rightarrow a_1 = 98 \text{ cm}$$

- 3 % po širini

$$b_1 = b - \frac{3}{100} \cdot b \Rightarrow b_1 = b - 0.03 \cdot b \Rightarrow b_1 = 0.97 \cdot b \Rightarrow b_1 = 0.97 \cdot 70 \text{ cm} \Rightarrow b_1 = 67.9 \text{ cm}.$$

Sada njegova površina iznosi:

$$P_2 = a_1 \cdot b_1 \Rightarrow P_2 = 98 \text{ cm} \cdot 67.9 \text{ cm} \Rightarrow P_2 = 6654.2 \text{ cm}^2.$$

Površina ručnika smanjila se za

$$P = P_1 - P_2 \Rightarrow P = 7000 \text{ cm}^2 - 6654.2 \text{ cm}^2 \Rightarrow P = 345.8 \text{ cm}^2.$$

Postotak smanjenja površine ručnika je:

$$\begin{aligned} S \cdot p &= 100 \cdot P \Rightarrow S \cdot p = 100 \cdot P \quad /: S \Rightarrow p = \frac{100 \cdot P}{S} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} P = 345.8 \\ S = 7000 \end{array} \right] \Rightarrow \\ &\Rightarrow p = \frac{100 \cdot 345.8}{7000} \Rightarrow p = 4.94\%. \end{aligned}$$

Odgovor je pod B.

2. inačica

Ako ručnik pravokutnog oblika ima duljinu a i širinu b površina mu je

$$P = a \cdot b.$$

Pri prvome pranju ručnik se skuplja:

- 2 % po duljini

$$a_1 = \left(1 - \frac{2}{100}\right) \cdot a \Rightarrow a_1 = (1 - 0.02) \cdot a \Rightarrow a_1 = 0.98 \cdot a$$

- 3 % po širini

$$b_1 = \left(1 - \frac{3}{100}\right) \cdot b \Rightarrow b_1 = (1 - 0.03) \cdot b \Rightarrow b_1 = 0.97 \cdot b.$$

Sada je površina ručnika:

$$P_1 = a_1 \cdot b_1.$$

Postotak smanjenja površine iznosi:

$$\begin{aligned} p &= \frac{P - P_1}{P} \cdot 100\% \Rightarrow p = \frac{a \cdot b - a_1 \cdot b_1}{a \cdot b} \cdot 100\% \Rightarrow p = \left(\frac{a \cdot b}{a \cdot b} - \frac{a_1 \cdot b_1}{a \cdot b} \right) \cdot 100\% \Rightarrow \\ &\Rightarrow p = \left(\frac{a \cdot b}{a \cdot b} - \frac{0.98 \cdot a \cdot 0.97 \cdot b}{a \cdot b} \right) \cdot 100\% \Rightarrow p = \left(1 - \frac{0.98 \cdot a \cdot 0.97 \cdot b}{a \cdot b} \right) \cdot 100\% \Rightarrow \\ &\Rightarrow p = (1 - 0.98 \cdot 0.97) \cdot 100\% \Rightarrow p = 0.0494 \cdot 100\% \Rightarrow p = 4.94\%. \end{aligned}$$

Odgovor je pod B.

Vježba 142

Ručnik pravokutnoga oblika ima duljinu 10 dm i širinu 7 dm. Pri prvome pranju ručnik se skuplja 3 % po duljini i 2 % po širini. Za koliko će se posto smanjiti površina ručnika nakon prvoga pranja?

- A. za 4.51% B. za 4.94% C. za 5% D. za 6%

Rezultat: B.

Zadatak 143 (Nataša, srednja škola)

Za 20 kupljenih knjiga knjižara poklanja jednu knjigu. Koliko je to posto?

Rješenje 143

Ponovimo!

Stoti dio nekog broja naziva se postotak. Piše se kao razlomak s nazivnikom 100. Postotak p je broj jedinica koji se uzima od 100 jedinica neke veličine.

Na primjer,

$$9\% = \frac{9}{100}, \quad 81\% = \frac{81}{100}, \quad 4.5\% = \frac{4.5}{100}, \quad 547\% = \frac{547}{100}, \quad p\% = \frac{p}{100}.$$

Kod postotnog računa susrećemo sljedeće veličine:

- S – osnovna vrijednost
- p – postotak
- P – postotni iznos.

Osnovna veličina S je broj od kojeg se obračunava postotak. Postotni račun od 100 napisan u obliku razmjera glasi:

$$S : 100 = P : p \Rightarrow S \cdot p = 100 \cdot P.$$

Skratiti razlomak znači brojnik i nazivnik tog razlomka podijeliti istim brojem različitim od nule i jedinice

$$\frac{a \cdot n}{b \cdot n} = \frac{a}{b}, \quad n \neq 0, \quad n \neq 1.$$

Koliki je postotak broja a od broja b?

$$\frac{a}{b} \cdot 100\%.$$

1. inačica

Postotak za jednu knjigu je:

$$\begin{aligned} S \cdot p &= 100 \cdot P \Rightarrow S \cdot p = 100 \cdot P \quad / : S \Rightarrow p = \frac{100 \cdot P}{S} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} P = 1 \\ S = 20 \end{array} \right] \Rightarrow \\ &\Rightarrow p = \frac{100 \cdot 1}{20} \Rightarrow p = \frac{100 \cdot 1}{20} \Rightarrow p = 5\%. \end{aligned}$$

2. inačica

$$\left. \begin{array}{l} a = 1 \\ b = 20 \end{array} \right\} \Rightarrow \left[\frac{a}{b} \cdot 100\% \right] \Rightarrow \frac{1}{20} \cdot 100\% = \frac{1}{20} \cdot 100\% = 5\%.$$



Vježba 143

Za 40 kupljenih knjiga knjižara poklanja dvije knjige. Koliko je to posto?

Rezultat: 5 %.

Zadatak 144 (Nataša, srednja škola)

Zlatni predmet ima 210 g zlata i 440 ‰ bakra. Koliko grama ima taj predmet?

Rješenje 144

Ponovimo!

Tisućiti dio nekog broja naziva se promil. Piše se kao razlomak s nazivnikom 1000.

Na primjer,

$$9\text{‰} = \frac{9}{1000}, \quad 81\text{‰} = \frac{81}{1000}, \quad 4.5\text{‰} = \frac{4.5}{1000}, \quad 0.3\text{‰} = \frac{0.3}{1000}, \quad p\text{‰} = \frac{p}{1000}.$$

Kako se računa "... p‰ od x...?"

$$\frac{p}{1000} \cdot x.$$

Skratiti razlomak znači brojnik i nazivnik tog razlomka podijeliti istim brojem različitim od nule i jedinice

$$\frac{a \cdot n}{b \cdot n} = \frac{a}{b}, \quad n \neq 0, \quad n \neq 1.$$

1. inačica

Neka je x masa zlatnog predmeta izražena u gramima. Budući da se predmet sastoji od 210 g čistog zlata i 440 ‰ bakra, možemo napisati jednadžbu:

$$\begin{aligned} 210 + \frac{440}{1000} \cdot x = x &\Rightarrow 210 + \frac{440}{1000} \cdot x = x / \cdot 1000 \Rightarrow 210000 + 440 \cdot x = 1000 \cdot x \Rightarrow \\ \Rightarrow 1000 \cdot x = 210000 + 440 \cdot x &\Rightarrow 1000 \cdot x - 440 \cdot x = 210000 \Rightarrow 560 \cdot x = 210000 \Rightarrow \\ \Rightarrow 560 \cdot x = 210000 / : 560 &\Rightarrow x = 375. \end{aligned}$$

Masa predmeta je 375 g.

2. inačica

Neka je x masa zlatnog predmeta izražena u gramima. Budući da je u predmetu 440 ‰ bakra, na zlato otpada

$$1000\text{‰} - 440\text{‰} = 560\text{‰}.$$

Dakle, predmet ima 560 ‰ zlata što iznosi 210 g. Zato vrijedi jednadžba:

$$\frac{560}{1000} \cdot x = 210 \Rightarrow \frac{560}{1000} \cdot x = 210 / \cdot \frac{1000}{560} \Rightarrow x = 210 \cdot \frac{1000}{560} \Rightarrow x = 375.$$

Masa predmeta je 375 g.

Vježba 144

Zlatni predmet ima 165 g bakra i 560 ‰ zlata. Koliko grama ima taj predmet?

Rezultat: 375 g.

Zadatak 145 (Martina, gimnazija)

$$40\% \text{ od } \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{5}\right) \cdot \left(16 + \frac{36}{4}\right)^{-\frac{1}{2}} \text{ iznosi:}$$

A. 0.07 B. 7 C. 0.7 D. 0.028

Rješenje 145

Ponovimo!

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d - b \cdot c}{b \cdot d}, \quad (a^n)^m = a^{n \cdot m}, \quad a^{-n} = \frac{1}{a^n}, \quad a^1 = a, \quad a \cdot \frac{b}{a} = b.$$
$$n = \frac{n}{1}, \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}.$$

Skratiti razlomak znači brojnik i nazivnik tog razlomka podijeliti istim brojem različitim od nule i jedinice

$$\frac{a \cdot n}{b \cdot n} = \frac{a}{b}, \quad n \neq 0, \quad n \neq 1.$$

Svaki se razlomak može napisati kao decimalni broj. Znamo da razlomačka crta znači dijeljenje pa je

$$\frac{a}{b} = a : b, \quad b \neq 0.$$

Dijeljenjem brojnika s nazivnikom dobijemo decimalni zapis razlomka koji može biti konačan ili beskonačan. Decimalni brojevi množe se isto kao i cijeli brojevi, samo se u umnošku decimalnom točkom odvoji toliko decimala (znamenke iza decimalne točke) koliko ih imaju faktori (brojevi koje množimo). Decimalni broj dijelimo dekadskom jedinicom (10, 100, 1000, 10000, ...) tako da mu decimalnu točku pomaknemo ulijevo za onoliko mjesta koliko dekadski jedinica ima nula.

Stoti dio nekog broja naziva se postotak. Piše se kao razlomak s nazivnikom 100. Postotak p je broj jedinica koji se uzima od 100 jedinica neke veličine.

Na primjer,

$$9\% = \frac{9}{100}, \quad 81\% = \frac{81}{100}, \quad 4.5\% = \frac{4.5}{100}, \quad 547\% = \frac{547}{100}, \quad p\% = \frac{p}{100}.$$

Kod postotnog računa susrećemo sljedeće veličine:

- S – osnovna vrijednost
- p – postotak
- P – postotni iznos.

Osnovna veličina S je broj od kojeg se obračunava postotak. Postotni račun od 100 napisan u obliku razmjera glasi:

$$S : 100 = P : p \Rightarrow S \cdot p = 100 \cdot P.$$

Kako se računa "... p% od x...?"

$$\frac{p}{100} \cdot x.$$

Uočimo da je:

- $p = 40\% \Rightarrow p = \frac{40}{100} \Rightarrow p = 0.40$ postotak
- $S = \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{5}\right) \cdot \left(16 + \frac{36}{4}\right)^{-\frac{1}{2}}$ osnovna vrijednost

Osnovnu vrijednost S možemo izračunati na dva načina.

1. inačica

$$S = \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{5}\right) \cdot \left(16 + \frac{36}{4}\right)^{-\frac{1}{2}} \Rightarrow S = \frac{15-8}{20} \cdot \left(16 + \frac{36}{4}\right)^{-\frac{1}{2}} \Rightarrow S = \frac{7}{20} \cdot (16+9)^{-\frac{1}{2}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow S = \frac{7}{20} \cdot 25^{-\frac{1}{2}} \Rightarrow S = \frac{7}{20} \cdot (5^2)^{-\frac{1}{2}} \Rightarrow S = \frac{7}{20} \cdot 5^{-1} \Rightarrow S = \frac{7}{20} \cdot \frac{1}{5} \Rightarrow S = \frac{7}{100}.$$

2. inačica

$$S = \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{5}\right) \cdot \left(16 + \frac{36}{4}\right)^{-\frac{1}{2}} \Rightarrow S = (0.75 - 0.4) \cdot \left(16 + \frac{36}{4}\right)^{-\frac{1}{2}} \Rightarrow S = 0.35 \cdot (16+9)^{-\frac{1}{2}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow S = 0.35 \cdot 25^{-\frac{1}{2}} \Rightarrow S = 0.35 \cdot (5^2)^{-\frac{1}{2}} \Rightarrow S = 0.35 \cdot 5^{-1} \Rightarrow S = 0.35 \cdot \frac{1}{5} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow S = 0.35 \cdot 0.2 \Rightarrow S = 0.07 \Rightarrow S = \frac{7}{100}.$$

Računamo postotak $p = \frac{40}{100}$ od osnovne vrijednosti $S = \frac{7}{100}$.

1. inačica

$$\frac{40}{100} \cdot \frac{7}{100} = \frac{280}{10000} = 0.028.$$

Odgovor je pod D.

2. inačica

$$100 \cdot P = S \cdot p \Rightarrow 100 \cdot P = \frac{7}{100} \cdot 40 \Rightarrow 100 \cdot P = \frac{7}{100} \cdot \frac{40}{1} \Rightarrow 100 \cdot P = \frac{280}{100} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 100 \cdot P = \frac{280}{100} \cdot \frac{1}{100} \Rightarrow P = \frac{280}{10000} \Rightarrow P = 0.028.$$

Odgovor je pod D.

Vježba 145

$$40\% \text{ od } \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{5}\right) \cdot \left(13 + \frac{36}{3}\right)^{-\frac{1}{2}} \text{ iznosi:}$$

- A. 0.07 B. 7 C. 0.7 D. 0.028

Rezultat: D.

Zadatak 146 (Elvis, srednja škola)

Svježe grožđe sadrži 80% vode, a suho 12%. Koliko kilograma svježeg grožđa treba uzeti da se dobije 16 kg suhog grožđa?

Rješenje 146

Ponovimo!

Stoti dio nekog broja naziva se postotak. Piše se kao razlomak s nazivnikom 100. Postotak p je broj jedinica koji se uzima od 100 jedinica neke veličine.



Na primjer,

$$9\% = \frac{9}{100}, \quad 81\% = \frac{81}{100}, \quad 4.5\% = \frac{4.5}{100}, \quad 547\% = \frac{547}{100}, \quad p\% = \frac{p}{100}.$$

Kako se računa "... p% od x...?"

$$\frac{P}{100} \cdot x.$$

Problem ćemo najlakše riješiti promatrajući stalne sastojke u grožđu, a to je sve osim vode.

	voda	suha tvar, ostalo
svježe grožđe 	$\frac{80}{100} = 0.80$	$\frac{20}{100} = 0.20$
suho grožđe 	$\frac{12}{100} = 0.12$	$\frac{88}{100} = 0.88$

Izračunajmo koliko u 16 kg suhog grožđa ima suhe tvari.

$$16 \text{ kg} \cdot 0.88 = 14.08 \text{ kg}.$$

Neka je x količina svježeg grožđa. Budući da suha tvar u svježem grožđu čini svega 20%, slijedi jednačina:

$$0.20 \cdot x = 14.08 \Rightarrow 0.20 \cdot x = 14.08 \text{ /: } 0.20 \Rightarrow x = 70.4 \text{ kg}.$$

Vježba 146

U svježim je gljivama 88% vode, a u suhim svega 8%. Koliko bismo svježih gljiva trebali ubrati želimo li nakon sušenja imati 3 kg suhih gljiva?

Rezultat: 23 kg.

Zadatak 147 (Matea, srednja škola)

Zbroj 25% od $3.6 \cdot 10^{10}$ i 20% od $4.5 \cdot 10^{11}$ iznosi:

A. $9.9 \cdot 10^{10}$ B. $6.6 \cdot 10^9$ C. $9.9 \cdot 10^{11}$ D. $3.3 \cdot 10^{12}$

Rješenje 147

Ponovimo!

Stoti dio nekog broja naziva se postotak. Piše se kao razlomak s nazivnikom 100. Postotak p je broj jedinica koji se uzima od 100 jedinica neke veličine.

Na primjer,

$$9\% = \frac{9}{100}, \quad 81\% = \frac{81}{100}, \quad 4.5\% = \frac{4.5}{100}, \quad 547\% = \frac{547}{100}, \quad p\% = \frac{P}{100}.$$

Kako se računa "... $p\%$ od x ..."?

$$\frac{P}{100} \cdot x.$$

Decimalni broj piše se u obliku decimalnog razlomka tako da se u brojnik napiše zadani decimalni broj bez decimalne točke, a u nazivnik se napiše dekadski jedinica (10, 100, 1000, 10000, 100000, ...) koja ima toliko nula koliko decimalni broj ima decimala (znamenaka na decimalnom mjestu, tj. iza decimalne točke ili decimalnog zareza).

Skratiti razlomak znači brojnik i nazivnik tog razlomka podijeliti istim brojem različitim od nule i jedinice.

$$\frac{a \cdot n}{b \cdot n} = \frac{a}{b}, \quad n \neq 0, \quad n \neq 1.$$

Decimalni broj množimo dekadskom jedinicom (10, 100, 1000, 10000, ...) tako da mu decimalnu točku pomaknemo udesno za onoliko mjesta koliko dekadski jedinica ima nula. Zakon distribucije množenja prema zbrajanju.

$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c, \quad a \cdot b + a \cdot c = a \cdot (b + c).$$

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}, \quad a^1 = a, \quad a^n : a^m = a^{n-m}, \quad a^n \cdot a^m = a^{n+m}, \quad n = \frac{n}{1}$$

1. inačica

$$\begin{aligned} \frac{25}{100} \cdot 3.6 \cdot 10^{10} + \frac{20}{100} \cdot 4.5 \cdot 10^{11} &= \frac{25}{100} \cdot \frac{36}{10} \cdot 10^{10} + \frac{20}{100} \cdot \frac{45}{10} \cdot 10^{11} = \frac{1}{4} \cdot \frac{36}{10} \cdot 10^{10} + \frac{1}{5} \cdot \frac{45}{10} \cdot 10^{11} = \\ &= \frac{1}{4} \cdot \frac{36}{10} \cdot 10^{10} + \frac{1}{5} \cdot \frac{45}{10} \cdot 10^{11} = \frac{9}{10} \cdot 10^{10} + \frac{9}{10} \cdot 10^{11} = \frac{9}{10} \cdot 10^{10} \cdot (1 + 10^1) = \frac{9}{10} \cdot 10^{10} \cdot (1 + 10) = \\ &= \frac{9}{10} \cdot 10^{10} \cdot 11 = \frac{9}{10} \cdot 10^{10} \cdot \frac{11}{1} = \frac{99}{10} \cdot 10^{10} = 9.9 \cdot 10^{10}. \end{aligned}$$

Odgovor je pod A.

2. inačica

$$\begin{aligned} \frac{25}{100} \cdot 3.6 \cdot 10^{10} + \frac{20}{100} \cdot 4.5 \cdot 10^{11} &= \frac{25}{100} \cdot 3.6 \cdot 10^1 \cdot 10^9 + \frac{20}{100} \cdot 4.5 \cdot 10^1 \cdot 10^{10} = \\ &= \frac{1}{4} \cdot 3.6 \cdot 10 \cdot 10^9 + \frac{1}{5} \cdot 4.5 \cdot 10 \cdot 10^{10} = \frac{1}{4} \cdot 36 \cdot 10^9 + \frac{1}{5} \cdot 45 \cdot 10^{10} = \frac{1}{4} \cdot \frac{36}{1} \cdot 10^9 + \frac{1}{5} \cdot \frac{45}{1} \cdot 10^{10} = \\ &= \frac{1}{4} \cdot \frac{36}{1} \cdot 10^9 + \frac{1}{5} \cdot \frac{45}{1} \cdot 10^{10} = 9 \cdot 10^9 + 9 \cdot 10^{10} = 9 \cdot 10^9 \cdot (1 + 10^1) = 9 \cdot 10^9 \cdot (1 + 10) = \\ &= 9 \cdot 10^9 \cdot 11 = 99 \cdot 10^9 = 9.9 \cdot 10 \cdot 10^9 = 9.9 \cdot 10^1 \cdot 10^9 = 9.9 \cdot 10^{10}. \end{aligned}$$

Odgovor je pod A.

Vježba 147

Zbroj 25% od $36 \cdot 10^9$ i 20% od $45 \cdot 10^{10}$ iznosi:

- A. $9.9 \cdot 10^{10}$ B. $6.6 \cdot 10^9$ C. $9.9 \cdot 10^{11}$ D. $3.3 \cdot 10^{12}$

Rezultat: A.

Zadatak 148 (Ivan, gimnazija)

Masa svježih oraha sušenjem se umanju za 25%. Koliko svježih oraha moramo nabaviti želimo li nakon sušenja imati 15 kg suhih?

Rješenje 148

Ponovimo!

Stoti dio nekog broja naziva se postotak. Piše se kao razlomak s nazivnikom 100. Postotak p je broj jedinica koji se uzima od 100 jedinica neke veličine.

Na primjer,

$$9\% = \frac{9}{100}, \quad 81\% = \frac{81}{100}, \quad 4.5\% = \frac{4.5}{100}, \quad 547\% = \frac{547}{100}, \quad p\% = \frac{p}{100}.$$

Kako se računa "... p% od x...?"

$$\frac{p}{100} \cdot x.$$

1. inačica

Neka je x masa svježih oraha koja se njihovim sušenjem umanju za 25% i iznosi 15 kg. Tada vrijedi jednačina:

$$x - \frac{25}{100} \cdot x = 15 \Rightarrow x - 0.25 \cdot x = 15 \Rightarrow 0.75 \cdot x = 15 \Rightarrow 0.75 \cdot x = 15 \quad /: 0.75 \Rightarrow x = 20 \text{ kg}.$$

Moramo uzeti 20 kg svježih oraha.

2. inačica

Sušenjem oraha gubi se 25% njihove mase, a ostaje 75% mase suhih oraha.

$$100\% - 25\% = 75\%.$$

Neka je x masa svježih oraha. Budući da ostane 75% mase suhih oraha, vrijedi jednačica:

$$\frac{75}{100} \cdot x = 15 \Rightarrow \frac{75}{100} \cdot x = 15 \quad /: \frac{75}{100} \Rightarrow x = 20 \text{ kg}.$$

Moramo uzeti 20 kg svježih oraha.

Vježba 148

Masa svježih oraha sušenjem se umanjuje za 25%. Koliko svježih oraha moramo nabaviti želimo li nakon sušenja imati 3 kg suhih?

Rezultat: 4 kg.

Zadatak 149 (Lusy, gimnazija)

Svježe smokve sadrže 72% vode, a suhe 20%. Koliko se suhih smokava dobije sušenjem 20 kg svježih?

Rješenje 149

Ponovimo!

Zakon distribucije množenja prema zbrajanju.

$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c, \quad a \cdot b + a \cdot c = a \cdot (b + c).$$

Skratiti razlomak znači brojnik i nazivnik tog razlomka podijeliti istim brojem različitim od nule i jedinice

$$\frac{a \cdot n}{b \cdot n} = \frac{a}{b}, \quad n \neq 0, \quad n \neq 1.$$

Stoti dio nekog broja naziva se postotak. Piše se kao razlomak s nazivnikom 100. Postotak p je broj jedinica koji se uzima od 100 jedinica neke veličine.

Na primjer,

$$9\% = \frac{9}{100}, \quad 81\% = \frac{81}{100}, \quad 4.5\% = \frac{4.5}{100}, \quad 547\% = \frac{547}{100}, \quad p\% = \frac{p}{100}.$$

Kako se računa "... $p\%$ od x ..."?

$$\frac{p}{100} \cdot x.$$



- ? %



1. inačica

U zadatku promatramo ono što je nepromjenljivo. Ovdje je to sve osim vode.

svježe smokve	suhe smokve
72% voda , 28% ostalo	20% voda , 80% ostalo

Ako slovom x označimo količinu vode koja ispari vrijedi jednačica:

$$\begin{aligned} \frac{28}{100} \cdot 20 &= \frac{80}{100} \cdot (20 - x) \Rightarrow \frac{28}{100} \cdot 20 = \frac{80}{100} \cdot (20 - x) \quad /: 100 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 28 \cdot 20 = 80 \cdot (20 - x) \Rightarrow 28 \cdot 20 = 80 \cdot (20 - x) \quad /: 20 \Rightarrow 28 = 4 \cdot (20 - x) \Rightarrow \\ &\Rightarrow 28 = 80 - 4 \cdot x \Rightarrow 4 \cdot x = 80 - 28 \Rightarrow 4 \cdot x = 52 \Rightarrow 4 \cdot x = 52 \quad /: 4 \Rightarrow x = 13 \text{ kg}. \end{aligned}$$

Dobit će se

$$20 \text{ kg} - 13 \text{ kg} = 7 \text{ kg}$$

suih smokava.

2. inačica

Svježe smokve sadrže 72% vode, a 28% je suha tvar. Zato u 20 kg svježih smokava ima

$$\frac{28}{100} \cdot 20 \text{ kg} = 5.6 \text{ kg}$$

sue tvari.

U suhim je smokvama 20% vode, a 80% je suha tvar. Budući da je 5.6 kg u suhim smokvama 80% njihove mase x , slijedi jednačba:

$$\frac{80}{100} \cdot x = 5.6 \Rightarrow \frac{80}{100} \cdot x = 5.6 \cdot \frac{100}{80} \Rightarrow x = 7 \text{ kg}.$$

Od 20 kg svježih smokava sušenjem se dobije 7 kg suih.

3. inačica

Svježe smokve sadrže 72% vode, a 28% je suha tvar. Zato u 20 kg svježih smokava ima

$$\frac{28}{100} \cdot 20 \text{ kg} = 5.6 \text{ kg}$$

sue tvari.

U suhim je smokvama 20% vode, a 80% je suha tvar. Označimo slovom x količinu vode (u kg) koja je sadržana u suhim smokvama mora vrijediti jednačba

$$\begin{aligned} x &= \frac{20}{100} \cdot (x + 5.6) \Rightarrow x = \frac{20}{100} \cdot (x + 5.6) \Rightarrow x = \frac{1}{5} \cdot (x + 5.6) \Rightarrow \\ \Rightarrow x &= \frac{1}{5} \cdot (x + 5.6) \cdot 5 \Rightarrow 5 \cdot x = x + 5.6 \Rightarrow 5 \cdot x - x = 5.6 \Rightarrow 4 \cdot x = 5.6 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 4 \cdot x = 5.6 \cdot \frac{1}{4} \Rightarrow x = 1.4 \text{ kg}. \end{aligned}$$

Sušenjem se dobije

$$5.6 \text{ kg} + 1.4 \text{ kg} = 7.0 \text{ kg}$$

suih smokava.

Vježba 149

U svježim je gljivama 88% vode, a u suhim svega 8%. Koliko bismo svježih gljiva trebali ubrati želimo li nakon sušenja imati 3 kg suih gljiva?

Rezultat: 23 kg.

Zadatak 150 (4A, TUPŠ)

Zemlja tek kupljena u cvjećarnici sadrži 12% vode. Koliko vode treba uliti u 2 kg kupljene zemlje, ako se sadi biljka koja zahtijeva 18% vode u zemlji?

Rješenje 150

Ponovimo!

$$1 \text{ l} = 10 \text{ dl} \quad , \quad 1 \text{ l} = 1 \text{ kg za vodu} \quad , \quad n = \frac{n}{1} \quad , \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}.$$

Stoti dio nekog broja naziva se postotak. Piše se kao razlomak s nazivnikom 100. Postotak p je broj jedinica koji se uzima od 100 jedinica neke veličine.

Na primjer,

$$9 \% = \frac{9}{100} \quad , \quad 81 \% = \frac{81}{100} \quad , \quad 4.5 \% = \frac{4.5}{100} \quad , \quad 547 \% = \frac{547}{100} \quad , \quad p \% = \frac{p}{100}.$$

Kako se računa "... $p\%$ od x ..."?

$$\frac{p}{100} \cdot x.$$

Zakon distribucije množenja prema zbrajanju.

$$a \cdot (b+c) = a \cdot b + a \cdot c \quad , \quad a \cdot b + a \cdot c = a \cdot (b+c).$$

Decimalni broj piše se u obliku decimalnog razlomka tako da se u brojnik napiše zadani decimalni broj bez decimalne točke, a u nazivnik se napiše dekadaska jedinica (10, 100, 1000, 10000, 100000, ...) koja ima toliko nula koliko decimalni broj ima decimala (znamenaka na decimalnom mjestu, tj. iza decimalne točke ili decimalnog zareza).

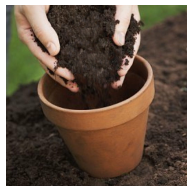
Decimalni broj množimo dekadskom jedinicom (10, 100, 1000, 10000, ...) tako da mu decimalnu točku pomaknemo udesno za onoliko mjesta koliko dekadaska jedinica ima nula.

U 2 kg kupljene zemlje ima 12% vode što iznosi:

$$\frac{12}{100} \cdot 2 \text{ kg} = \frac{12}{100} \cdot \frac{2}{1} \text{ kg} = \frac{24}{100} \text{ kg} = 0.24 \text{ kg}.$$

Doda li se u 2 kg kupljene zemlje x kg vode, vlažnost će biti 18% pa vrijedi jednačina:

$$\begin{aligned} 0.24 + x &= \frac{18}{100} \cdot (2 + x) \Rightarrow 0.24 + x = \frac{18}{100} \cdot (2 + x) \quad / \cdot 100 \Rightarrow 24 + 100 \cdot x = 18 \cdot (2 + x) \Rightarrow \\ &\Rightarrow 24 + 100 \cdot x = 36 + 18 \cdot x \Rightarrow 100 \cdot x - 18 \cdot x = 36 - 24 \Rightarrow 82 \cdot x = 12 \Rightarrow 82 \cdot x = 12 \quad / : 82 \Rightarrow \\ &\Rightarrow x = \frac{12}{82} \Rightarrow 0.146 \text{ kg} \Rightarrow x = 0.146 \text{ l} \Rightarrow x = 1.46 \text{ dl}. \end{aligned}$$



Vježba 150

Zemlja tek kupljena u cvjećarnici sadrži 12% vode. Koliko vode treba uliti u 200 dag kupljene zemlje, ako se sadi biljka koja zahtijeva 18% vode u zemlji?

Rezultat: 1.46 dl.

Zadatak 151 (4A, 4B, TUPŠ)

Ispit iz Matematike ima ukupno 60 bodova. Mjerila za pozitivne ocjene izražena su postotkom ostvarenih bodova i prikazana tablicom.

Ocjena	dovoljan (2)	dobar (3)	vrlo dobar (4)	odličan (5)
Ostvareni postotak (%) bodova	51 – 64	65 – 79	80 – 89	90 – 100

- a) Koju će ocjenu dobiti Jakov ako je na ispitu postigao 41 bod?
 b) Marti je nedostajao 1 bod za ocjenu odličan (5). Koliko je bodova Marta postigla na ispitu?

Rješenje 151

Ponovimo!

$$n = \frac{n}{1} \quad , \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}.$$

Stoti dio nekog broja naziva se postotak. Piše se kao razlomak s nazivnikom 100. Postotak p je broj jedinica koji se uzima od 100 jedinica neke veličine.

Na primjer,

$$9 \% = \frac{9}{100} \quad , \quad 81 \% = \frac{81}{100} \quad , \quad 4.5 \% = \frac{4.5}{100} \quad , \quad 547 \% = \frac{547}{100} \quad , \quad p \% = \frac{p}{100}.$$

Kako se računa "... p% od x...?"

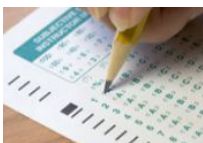
$$\frac{p}{100} \cdot x.$$

Koliki je postotak broja a od broja b?

$$\frac{a}{b} \cdot 100\%.$$

Skratiti razlomak znači brojnik i nazivnik tog razlomka podijeliti istim brojem različitim od nule i jedinice

$$\frac{a \cdot n}{b \cdot n} = \frac{a}{b}, \quad n \neq 0, \quad n \neq 1.$$



a)

Jakov je na ispitu postigao 41 bod od mogućih 60 bodova što preračunato u postotak iznosi:

$$p = \frac{41}{60} \cdot 100\% \Rightarrow p = \frac{41}{60} \cdot \frac{100}{1}\% \Rightarrow p = \frac{41}{60} \cdot \frac{100}{1}\% \Rightarrow p = 68.33\%.$$

Ocjena	dovoljan (2)	dobar (3)	vrlo dobar (4)	odličan (5)
Ostvareni postotak (%) bodova	51 – 64	65 – 79	80 – 89	90 – 100

Postotak 68.33% pripada segmentu [65% – 79%] pa će zato Jakov dobiti ocjenu dobar (3) jer je svakom elementu iz toga segmenta pridružena ocjena dobar (3).

b)

Vidimo da je najmanji broj potrebnih bodova za ocjenu odličan (5) 90% od ukupnog broja bodova. Zato ćemo izračunati koliko iznosi 90% od 60 mogućih bodova.

$$P = \frac{90}{100} \cdot 60 \Rightarrow P = \frac{90}{100} \cdot \frac{60}{1} \Rightarrow P = \frac{5400}{100} \Rightarrow P = \frac{5400}{100} \Rightarrow P = 54.$$

Prema uvjetu zadatka Marti nedostaje jedan bod za ocjenu odličan (5), znači Marta ima 53 boda.

$$54 - 1 = 53 \text{ boda.}$$

Vježba 151

Ispit iz Matematike ima ukupno 60 bodova. Mjerila za pozitivne ocjene izražena su postotkom ostvarenih bodova i prikazana tablicom.

Ocjena	dovoljan (2)	dobar (3)	vrlo dobar (4)	odličan (5)
Ostvareni postotak (%) bodova	51 – 64	65 – 79	80 – 89	90 – 100

Koju će ocjenu dobiti Jakov ako je na ispitu postigao 50 bodova?

Rezultat: vrlo dobar (4).

Zadatak 152 (4B, TUPŠ)

Koliko je 25% od $3 + \frac{4}{25} + 0.59$?

$$\left(\frac{3}{4} - 0.15 \right) : 4$$

Rješenje 152

Ponovimo!

$$n = \frac{n}{1}, \quad \frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d + b \cdot c}{b \cdot d}, \quad \frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d - b \cdot c}{b \cdot d}, \quad \frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}.$$

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}, \quad \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}.$$

Skratiti razlomak znači brojnik i nazivnik tog razlomka podijeliti istim brojem različitim od nule i jedinice

$$\frac{a \cdot n}{b \cdot n} = \frac{a}{b}, \quad n \neq 0, \quad n \neq 1.$$

Stoti dio nekog broja naziva se postotak. Piše se kao razlomak s nazivnikom 100. Postotak p je broj jedinica koji se uzima od 100 jedinica neke veličine.

Na primjer,

$$9\% = \frac{9}{100}, \quad 81\% = \frac{81}{100}, \quad 4.5\% = \frac{4.5}{100}, \quad 547\% = \frac{547}{100}, \quad p\% = \frac{P}{100}.$$

Kod postotnog računa susrećemo sljedeće veličine:

- S – osnovna vrijednost (glavnica)
- p – postotak
- P – postotni iznos.

Osnovna veličina S je broj od kojeg se obračunava postotak. Postotni račun od 100 napisan u obliku razmjera glasi:

$$S : 100 = P : p \Rightarrow S \cdot p = 100 \cdot P.$$

Kako se računa "... p% od x...?"

$$\frac{P}{100} \cdot x.$$

Decimalni broj piše se u obliku decimalnog razlomka tako da se u brojnik napiše zadani decimalni broj bez decimalne točke, a u nazivnik se napiše dekadaska jedinica (10, 100, 1000, 10000, 100000, ...) koja ima toliko nula koliko decimalni broj ima decimala (znamenaka na decimalnom mjestu, tj. iza decimalne točke ili decimalnog zareza).

1. inačica

Uočimo da su zadani postotak p = 25 i glavnica

$$S = \frac{3 + \frac{4}{25} + 0.59}{\left(\frac{3}{4} - 0.15\right) : 4}.$$

Prvo izračunamo vrijednost glavnice S.

$$S = \frac{3 + \frac{4}{25} + 0.59}{\left(\frac{3}{4} - 0.15\right) : 4} \Rightarrow S = \frac{\frac{3}{1} + \frac{4}{25} + \frac{59}{100}}{\left(\frac{3}{4} - \frac{15}{100}\right) : \frac{4}{1}} \Rightarrow S = \frac{\frac{300 + 16 + 59}{100}}{\frac{75 - 15}{100} : \frac{4}{1}} \Rightarrow S = \frac{\frac{375}{100}}{\frac{60}{100} \cdot \frac{1}{4}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow S = \frac{\frac{375}{100} \cdot \frac{1}{4}}{\frac{60}{100}} \Rightarrow S = \frac{\frac{15}{5} \cdot \frac{4}{4}}{\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{4}} \Rightarrow S = \frac{\frac{15}{20}}{\frac{3}{20}} \Rightarrow S = \frac{\frac{15}{20}}{\frac{3}{20}} \Rightarrow S = \frac{15}{3} \Rightarrow S = \frac{5}{1} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow S = \frac{\frac{15}{3}}{\frac{5}{5}} \Rightarrow S = \frac{5}{1} \Rightarrow S = \frac{25}{1} \Rightarrow S = 25.$$

Traženi postotak iznosi:

$$p \cdot S = \left[\begin{array}{l} p = \frac{25}{100} \\ S = 25 \end{array} \right] = \frac{25}{100} \cdot 25 = \frac{25}{100} \cdot 25 = \frac{25}{4} \cdot 1 = \frac{25}{4} = 6.25.$$

Ili po formuli:

$$\left. \begin{array}{l} S = 25 \\ p = 25 \\ P = ? \end{array} \right\} \Rightarrow [S \cdot p = 100 \cdot P] \Rightarrow 25 \cdot 25 = 100 \cdot P \Rightarrow 100 \cdot P = 25 \cdot 25 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 100 \cdot P = 25 \cdot 25 \quad / : 100 \Rightarrow P = \frac{25 \cdot 25}{100} \Rightarrow P = \frac{25 \cdot 25}{100} \Rightarrow P = \frac{1 \cdot 25}{4} \Rightarrow P = \frac{25}{4} \Rightarrow P = 6.25.$$

2. inačica

Budući da treba izračunati 25% od zadanog izraza, slijedi:

$$\begin{aligned} \frac{25}{100} \cdot \frac{3 + \frac{4}{25} + 0.59}{\left(\frac{3}{4} - 0.15\right) : 4} &= \frac{25}{100} \cdot \frac{\frac{3}{1} + \frac{4}{25} + \frac{59}{100}}{\left(\frac{3}{4} - \frac{15}{100}\right) : \frac{4}{1}} = \frac{1}{4} \cdot \frac{300 + 16 + 59}{100} = \frac{1}{4} \cdot \frac{375}{100} = \\ &= \frac{1}{4} \cdot \frac{375}{100} = \frac{375}{400} = \frac{375}{400} = \frac{25}{4} = 6.25. \end{aligned}$$

Vježba 152

Koliko je 0.68% od $\frac{\left(\frac{4}{3} - \frac{15}{2}\right) \cdot \frac{3}{4}}{\frac{1}{2} \cdot \left(0.4 - \frac{3}{5}\right)}$?

Rezultat: 0.3145.

Zadatak 153 (Ljilja, ekonomska škola)

U 40 kg neke slitine bakra je između 20 % i 25 %. U 60 kg druge slitine količina bakra je veća od 10 %, a manja od 20 %. Kad se od ove dvije slitine načini treća, u njoj će količina bakra biti između:

- A. 12 % i 18 % B. 14 % i 22 % C. 16 % i 24 % D. 18 % i 30 %

Rješenje 153

Ponovimo!

$$\left. \begin{array}{l} a < b \\ c < d \end{array} \right\} \Rightarrow a + c < b + d \quad , \quad \frac{a}{b} \cdot c = \frac{a \cdot c}{b} \quad , \quad a < b \quad , \quad c > 0 \Rightarrow \frac{a}{c} < \frac{b}{c}.$$

Skratiti razlomak znači brojnik i nazivnik tog razlomka podijeliti istim brojem različitim od nule i jedinice

$$\frac{a \cdot n}{b \cdot n} = \frac{a}{b} \quad , \quad n \neq 0 \quad , \quad n \neq 1.$$

Stoti dio nekog broja naziva se postotak. Piše se kao razlomak s nazivnikom 100. Postotak p je broj jedinica koji se uzima od 100 jedinica neke veličine.

Na primjer,

$$9\% = \frac{9}{100}, \quad 81\% = \frac{81}{100}, \quad 4.5\% = \frac{4.5}{100}, \quad 547\% = \frac{547}{100}, \quad p\% = \frac{p}{100}.$$

Kako se računa "... p% od x...?"

$$\frac{p}{100} \cdot x.$$

Koliki je postotak broja a od broja b?

$$\frac{a}{b} \cdot 100\%.$$

Neka je x količina bakra u 40 kg slitine, a y u 60 kg druge slitine. Vrijedi:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{20}{100} \cdot 40 \text{ kg} \leq x \leq \frac{25}{100} \cdot 40 \text{ kg} \\ \frac{10}{100} \cdot 60 \text{ kg} \leq y \leq \frac{20}{100} \cdot 60 \text{ kg} \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} \frac{800}{100} \text{ kg} \leq x \leq \frac{1000}{100} \text{ kg} \\ \frac{600}{100} \text{ kg} \leq y \leq \frac{1200}{100} \text{ kg} \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} \frac{800}{100} \text{ kg} \leq x \leq \frac{1000}{100} \text{ kg} \\ \frac{600}{100} \text{ kg} \leq y \leq \frac{1200}{100} \text{ kg} \end{array} \right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left. \begin{array}{l} 8 \text{ kg} \leq x \leq 10 \text{ kg} \\ 6 \text{ kg} \leq y \leq 12 \text{ kg} \end{array} \right\} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \text{zbrojimo} \\ \text{nejednadžbe} \end{array} \right] \Rightarrow 8 \text{ kg} + 6 \text{ kg} \leq x + y \leq 10 \text{ kg} + 12 \text{ kg} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 14 \text{ kg} \leq x + y \leq 22 \text{ kg}.$$

Od dvije slitine načinjena je treća pa je njezina masa 100 kg (40 kg + 60 kg).

Najmanja količina bakra u njoj iznosi:

$$\frac{14 \text{ kg}}{100 \text{ kg}} \cdot 100\% = 14\%.$$

Najveća količina bakra u njoj iznosi:

$$\frac{22 \text{ kg}}{100 \text{ kg}} \cdot 100\% = 22\%.$$

Odgovor je pod B.

Vježba 153

U 0.04 t neke slitine bakra je između 20 % i 25 %. U 0.06 t druge slitine količina bakra je veća od 10 %, a manja od 20 %. Kad se od ove dvije slitine načini treća, u njoj će količina bakra biti između:

- A. 12 % i 18 % B. 14 % i 22 % C. 16 % i 24 % D. 18 % i 30 %

Rezultat: B.

Zadatak 154 (Domagoj, srednja škola)

Čaša mlijeka sadrži 120 mg kalcija što čini 15% dnevne potrebe za kalcijem. Kolika je dnevna potreba za kalcijem?

- A. 8 mg B. 18 mg C. 800 mg D. 1800 mg

Rješenje 154

Ponovimo!

Skratiti razlomak znači brojnik i nazivnik tog razlomka podijeliti istim brojem različitim od nule i jedinice

$$\frac{a \cdot n}{b \cdot n} = \frac{a}{b}, \quad n \neq 0, \quad n \neq 1.$$

Stoti dio nekog broja naziva se postotak. Piše se kao razlomak s nazivnikom 100. Postotak p je broj jedinica koji se uzima od 100 jedinica neke veličine.

Na primjer,

$$9\% = \frac{9}{100}, \quad 81\% = \frac{81}{100}, \quad 4.5\% = \frac{4.5}{100}, \quad 547\% = \frac{547}{100}, \quad p\% = \frac{p}{100}.$$

Kod postotnog računa susrećemo sljedeće veličine:

- S – osnovna vrijednost
- p – postotak
- P – postotni iznos.

Osnovna veličina S je broj od kojeg se obračunava postotak. Postotni račun od 100 napisan u obliku razmjera glasi:

$$S : 100 = P : p \Rightarrow S \cdot p = 100 \cdot P.$$

Kako se računa "... p% od x...?"

$$\frac{p}{100} \cdot x.$$

1. inačica

Neka je x dnevna potreba za kalcijem izražena u miligramima. Dakle, 120 mg je 15% iznosa od x pa vrijedi:

$$\frac{15}{100} \cdot x = 120 \text{ mg} \Rightarrow \frac{15}{100} \cdot x = 120 \text{ mg} \cdot \frac{100}{15} \Rightarrow x = 800 \text{ mg}.$$

Odgovor je pod C

2. inačica

Neka je C dnevna potreba za kalcijem izražena u miligramima. C je osnovna vrijednost (glavnica) u postotnom računu. Dalje imamo:

$$\left. \begin{array}{l} P = 120 \text{ mg} \\ p = 15 \\ C = ? \end{array} \right\} \Rightarrow [100 \cdot P = C \cdot p] \Rightarrow 100 \cdot 120 \text{ mg} = C \cdot 15 \Rightarrow 15 \cdot C = 100 \cdot 120 \text{ mg} \Rightarrow \\ \Rightarrow 15 \cdot C = 100 \cdot 120 \text{ mg} \Rightarrow C = \frac{100 \cdot 120 \text{ mg}}{15} \Rightarrow C = 800 \text{ mg}.$$

Odgovor je pod C.

Vježba 154

Čaša mlijeka sadrži 240 mg kalcija što čini 30% dnevne potrebe za kalcijem. Kolika je dnevna potreba za kalcijem?

- A. 8 mg B. 18 mg C. 800 mg D. 1800 mg

Rezultat: C.

Zadatak 155 (Domagoj, srednja škola)

Ako u čašu od 2 dl ulijemo 1.3 dl vode, koliki postotak obujma čaše je ostao prazan?

Rješenje 155

Ponovimo!

Skratiti razlomak znači brojnik i nazivnik tog razlomka podijeliti istim brojem različitim od nule i jedinice

$$\frac{a \cdot n}{b \cdot n} = \frac{a}{b}, \quad n \neq 0, \quad n \neq 1.$$

Stoti dio nekog broja naziva se postotak. Piše se kao razlomak s nazivnikom 100. Postotak p je broj jedinica koji se uzima od 100 jedinica neke veličine.

Na primjer,

$$9\% = \frac{9}{100}, \quad 81\% = \frac{81}{100}, \quad 4.5\% = \frac{4.5}{100}, \quad 547\% = \frac{547}{100}, \quad p\% = \frac{p}{100}.$$

Koliki je postotak broja a od broja b?

$$\frac{a}{b} \cdot 100\%.$$

1. inačica

Budući da je u čašu od 2 dl natočeno 1.3 dl vode, popunjeno je

$$\frac{1.3 \text{ dl}}{2 \text{ dl}} \cdot 100\% = \frac{1.3 \text{ dl}}{2 \text{ dl}} \cdot 100\% = 1.3 \cdot 50\% = 65\%$$

obujma čaše. Iz toga slijedi da je 35% čaše ostalo prazno.

$$100\% - 65\% = 35\%.$$

2. inačica

Ako u čašu od 2 dl ulijemo 1.3 dl vode, ostat će

$$2 \text{ dl} - 1.3 \text{ dl} = 0.7 \text{ dl}$$

prazne čaše. U postotku to iznosi:

$$\frac{0.7 \text{ dl}}{2 \text{ dl}} \cdot 100\% = \frac{0.7 \text{ dl}}{2 \text{ dl}} \cdot 100\% = 0.7 \cdot 50\% = 35\%.$$



Vježba 155

Ako u čašu od 4 dl ulijemo 2.6 dl vode, koliki postotak obujma čaše je ostao prazan?

Rezultat: 35%.

Zadatak 156 (Domagoj, srednja škola)

Koju količinu podataka izraženu u GB moramo snimiti na USB stick kapaciteta 4 GB kako bi on bio 67% popunjen?

- A. 3 GB B. 2.15 GB C. 1.72 GB D. 2.68 GB

Rješenje 156

Ponovimo!

Skratiti razlomak znači brojnik i nazivnik tog razlomka podijeliti istim brojem različitim od nule i jedinice

$$\frac{a \cdot n}{b \cdot n} = \frac{a}{b}, \quad n \neq 0, \quad n \neq 1.$$

Stoti dio nekog broja naziva se postotak. Piše se kao razlomak s nazivnikom 100. Postotak p je broj jedinica koji se uzima od 100 jedinica neke veličine.

Na primjer,

$$9\% = \frac{9}{100}, \quad 81\% = \frac{81}{100}, \quad 4.5\% = \frac{4.5}{100}, \quad 547\% = \frac{547}{100}, \quad p\% = \frac{p}{100}.$$

Koliki je postotak broja a od broja b?

$$\frac{a}{b} \cdot 100\%$$

Kod postotnog računa susrećemo sljedeće veličine:

- S – osnovna vrijednost (glavnica)
- p – postotak
- P – postotni iznos.

Osnovna veličina S je broj od kojeg se obračunava postotak. Postotni račun od 100 napisan u obliku razmjera glasi:

$$S : 100 = P : p \Rightarrow S \cdot p = 100 \cdot P.$$

1. inačica

Neka je x količina podataka koje moramo snimiti na USB stick. Da bismo odredili x moramo izračunati 67% od 4 GB.

$$x = \frac{67}{100} \cdot 4 \text{ GB} \Rightarrow x = \frac{67}{100} \cdot 4 \text{ GB} \Rightarrow x = \frac{67}{25} \text{ GB} \Rightarrow x = 2.68 \text{ GB}.$$

Odgovor je pod D.



2. inačica

Kapacitet USB sticka je 4 GB pa je to osnovna vrijednost (glavnica) u postotnom računu, C = 4 GB. Dalje imamo:

$$\left. \begin{array}{l} C = 4 \text{ GB} \\ p = 67 \\ P = ? \end{array} \right\} \Rightarrow [100 \cdot P = C \cdot p] \Rightarrow 100 \cdot P = 4 \text{ GB} \cdot 67 \Rightarrow 100 \cdot P = 4 \text{ GB} \cdot 67 / : 100 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P = \frac{4 \text{ GB} \cdot 67}{100} \Rightarrow P = \frac{4 \text{ GB} \cdot 67}{100} \Rightarrow P = \frac{67 \text{ GB}}{25} \Rightarrow P = 2.68 \text{ GB}.$$

Odgovor je pod D.

Vježba 156

Koju količinu podataka izraženu u GB moramo snimiti na USB stick kapaciteta 8 GB kako bi on bio 67% popunjen?

- A. 5.36 GB B. 4 GB C. 6.25 GB D. 3.5 GB

Rezultat: A.

Zadatak 157 (Antonio, gimnazija)

Iz posude u kojoj se nalazi 1 litra alkohola jakosti 96% odlijemo $\frac{1}{4}$ litre i dolijemo isto toliko vode, zatim iz te mješavine odlijemo $\frac{1}{6}$ litre i dolijemo isto toliko vode. Nakon toga u posudi se nalazi alkohol jakosti:

- A. 60% B. 72% C. 79% D. 90%

Rješenje 157

Ponovimo!

$$\frac{a}{n} + \frac{b}{n} = \frac{a+b}{n}, \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}, \quad \frac{a}{n} = \frac{b}{n} \Rightarrow a = b, \quad \frac{0}{n} = 0, \quad n \neq 0.$$

Skratiti razlomak znači brojnik i nazivnik tog razlomka podijeliti istim brojem različitim od nule i

jedinice

$$\frac{a \cdot n}{b \cdot n} = \frac{a}{b}, \quad n \neq 0, \quad n \neq 1.$$

Stoti dio nekog broja naziva se postotak. Piše se kao razlomak s nazivnikom 100. Postotak p je broj jedinica koji se uzima od 100 jedinica neke veličine.

Na primjer,

$$9\% = \frac{9}{100}, \quad 81\% = \frac{81}{100}, \quad 4.5\% = \frac{4.5}{100}, \quad 547\% = \frac{547}{100}, \quad p\% = \frac{p}{100}.$$

Odlijemo li $\frac{1}{4}$ litre alkohola ostat će $\frac{3}{4}$ litre alkohola jakosti 96%. Ako tome dolijemo $\frac{1}{4}$ litre vode (jakosti 0%) dobit ćemo mješavinu jakosti x%. Nađimo x tako da riješimo jednadžbu.

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \cdot \frac{96}{100} + \frac{1}{4} \cdot \frac{0}{100} &= \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{4} \right) \cdot \frac{x}{100} \Rightarrow \frac{3}{4} \cdot \frac{96}{100} + \frac{1}{4} \cdot 0 = \frac{3+1}{4} \cdot \frac{x}{100} \Rightarrow \\ \Rightarrow \frac{3}{4} \cdot \frac{24}{100} + 0 &= \frac{4}{4} \cdot \frac{x}{100} \Rightarrow \frac{72}{100} = \frac{4}{4} \cdot \frac{x}{100} \Rightarrow \frac{72}{100} = 1 \cdot \frac{x}{100} \Rightarrow \frac{72}{100} = \frac{x}{100} \Rightarrow \\ &\Rightarrow \frac{x}{100} = \frac{72}{100} \Rightarrow x = 72. \end{aligned}$$

U drugom prelijevanju odlijemo li $\frac{1}{6}$ litre mješavine ostat će $\frac{5}{6}$ litre alkohola jakosti 72%. Ako tome dolijemo $\frac{1}{6}$ litre vode (jakosti 0%) dobit ćemo novu mješavinu jakosti y%. Nađimo y tako da riješimo jednadžbu.

$$\begin{aligned} \frac{5}{6} \cdot \frac{72}{100} + \frac{1}{6} \cdot \frac{0}{100} &= \left(\frac{5}{6} + \frac{1}{6} \right) \cdot \frac{y}{100} \Rightarrow \frac{5}{6} \cdot \frac{72}{100} + \frac{1}{6} \cdot 0 = \frac{5+1}{6} \cdot \frac{y}{100} \Rightarrow \\ \Rightarrow \frac{5}{6} \cdot \frac{12}{100} + 0 &= \frac{6}{6} \cdot \frac{y}{100} \Rightarrow \frac{60}{100} = \frac{6}{6} \cdot \frac{y}{100} \Rightarrow \frac{60}{100} = 1 \cdot \frac{y}{100} \Rightarrow \frac{60}{100} = \frac{y}{100} \Rightarrow \\ &\Rightarrow \frac{y}{100} = \frac{60}{100} \Rightarrow y = 60. \end{aligned}$$

Odgovor je pod A.

Vježba 157

Iz posude u kojoj se nalazi 10 dl alkohola jakosti 96% odlijemo $\frac{1}{4}$ litre i dolijemo isto toliko vode, zatim iz te mješavine odlijemo $\frac{1}{6}$ litre i dolijemo isto toliko vode. Nakon toga u posudi se nalazi alkohol jakosti:

- A. 60% B. 72% C. 79% D. 90%

Rezultat: A.

Zadatak 158 (4B, TUPŠ)

Izračunajte 0.3% od $\left(1 - \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{3}{2} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)$: 0.4.

Rješenje 158

Ponovimo!

Stoti dio nekog broja naziva se postotak. Piše se kao razlomak s nazivnikom 100. Postotak p je broj jedinica koji se uzima od 100 jedinica neke veličine.

Na primjer,

$$9\% = \frac{9}{100}, \quad 81\% = \frac{81}{100}, \quad 4.5\% = \frac{4.5}{100}, \quad 547\% = \frac{547}{100}, \quad p\% = \frac{p}{100}.$$

Kod postotnog računa susrećemo sljedeće veličine:

- S – osnovna vrijednost
- p – postotak
- P – postotni iznos.

Osnovna veličina S je broj od kojeg se obračunava postotak. Postotni račun od 100 napisan u obliku razmjera glasi:

$$S : 100 = P : p \Rightarrow S \cdot p = 100 \cdot P.$$

Kako se računa "... p% od x...?"

$$\frac{p}{100} \cdot x.$$

Proširiti razlomak znači brojnik i nazivnik tog razlomka pomnožiti istim brojem različitim od nule i jedinice

$$\frac{a}{b} = \frac{a \cdot n}{b \cdot n}, \quad n \neq 0, \quad n \neq 1.$$

Skratiti razlomak znači brojnik i nazivnik tog razlomka podijeliti istim brojem različitim od nule i jedinice

$$\frac{a \cdot n}{b \cdot n} = \frac{a}{b}, \quad n \neq 0, \quad n \neq 1.$$

$$n = \frac{n}{1}, \quad \frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d - b \cdot c}{b \cdot d}, \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}, \quad \frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}.$$

Decimalni broj piše se u obliku decimalnog razlomka tako da se u brojnik napiše zadani decimalni broj bez decimalne točke, a u nazivnik se napiše dekadaska jedinica (10, 100, 1000, 10000, 100000, ...) koja ima toliko nula koliko decimalni broj ima decimale (znamenaka na decimalnom mjestu, tj. iza decimalne točke ili decimalnog zareza).

Ponovimo kako decimalni broj množimo dekadskim jedinicama (10, 100, 1000, 10000, 100000, ...).

Decimalni broj množimo dekadskom jedinicom tako da se decimalna točka pomakne za toliko mjesta udesno (naprijed) koliko dekadaska jedinica ima nula.

Racionalni brojevi su brojevi koje možemo napisati u obliku razlomaka.

Svaki se razlomak (racionalan broj) može napisati kao decimalni broj. Decimalne brojeve dijelimo na

- konačne decimalne brojeve

Na primjer:

$$\frac{13}{5} = 13 : 5 = 2.6.$$

- čisto periodičke decimalne brojeve

Na primjer:

$$\frac{17}{3} = 17 : 3 = 5.6666... = 5.\dot{6}.$$

Decimale koje se ponavljaju zovemo periode.

- mješovite periodičke decimalne brojeve

Na primjer:

$$\frac{13}{15} = 13 : 15 = 0.8666... = 0.8\dot{6}.$$

Decimale koje se ne ponavljaju zovemo predperiode, a decimale koje se ponavljaju zovemo periode. Cijeli broj i konačan decimalni broj moguće je pisati kao periodičke decimalne brojeve u kojima je perioda jednaka nuli. Na primjer:

$$5 = 5.000\dots = 5.\dot{0} \quad , \quad 0.7 = 0.7000\dots = 0.7\dot{0} \quad , \quad 11.94 = 11.94000\dots = 11.94\dot{0}.$$

Bilo koji racionalan broj može se zapisati u obliku beskonačnog periodičkog decimalnog broja i obratno, svaki beskonačan periodički decimalni broj može se zapisati u obliku racionalnog broja.

1. inačica

$$\begin{aligned} \frac{0.3}{100} \cdot \left(\left(1 - \frac{1}{2} \right) \cdot \frac{3}{2} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) \right) : 0.4 &= \frac{0.3 \cdot 10}{100 \cdot 10} \cdot \left(\left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2} \right) \cdot \frac{3}{2} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) : \frac{4}{10} \right) = \\ &= \frac{3}{1000} \cdot \left(\frac{2-1}{2} \cdot \frac{3}{2} - \frac{3-2}{6} : \frac{4}{10} \right) = \frac{3}{1000} \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} - \frac{1}{6} : \frac{2}{5} \right) = \frac{3}{1000} \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{2} \right) = \\ &= \frac{3}{1000} \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{12} \right) = \frac{3}{1000} \cdot \frac{9-5}{12} = \frac{3}{1000} \cdot \frac{4}{12} = \frac{3}{1000} \cdot \frac{4}{12} = \frac{3}{1000} \cdot \frac{1}{3} = \frac{3}{1000} \cdot \frac{1}{3} = \\ &= \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{1} = \frac{1}{1000} = 0.001. \end{aligned}$$

2. inačica

Najprije izračunamo osnovnu vrijednost S.

$$\begin{aligned} S &= \left(1 - \frac{1}{2} \right) \cdot \frac{3}{2} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) : 0.4 \Rightarrow S = \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2} \right) \cdot \frac{3}{2} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) : \frac{4}{10} \Rightarrow \\ \Rightarrow S &= \frac{2-1}{2} \cdot \frac{3}{2} - \frac{3-2}{6} : \frac{4}{10} \Rightarrow S = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} - \frac{1}{6} : \frac{2}{5} \Rightarrow S = \frac{3}{4} - \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{2} \Rightarrow \\ \Rightarrow S &= \frac{3}{4} - \frac{5}{12} \Rightarrow S = \frac{9-5}{12} \Rightarrow S = \frac{4}{12} \Rightarrow S = \frac{4}{12} \Rightarrow S = \frac{1}{3}. \end{aligned}$$

Postotni iznos P jednak je:

$$\left. \begin{array}{l} S = \frac{1}{3} \\ p = 0.3 \\ P = ? \end{array} \right\} \Rightarrow \left[P = \frac{S \cdot p}{100} \right] \Rightarrow P = \frac{\frac{1}{3} \cdot 0.3}{100} \Rightarrow P = \frac{\frac{1}{3} \cdot 0.3 \cdot 10}{100 \cdot 10} \Rightarrow P = \frac{\frac{1}{3} \cdot 3}{1000} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P = \frac{\frac{1}{3} \cdot 3}{1000} \Rightarrow P = \frac{1}{1000} \Rightarrow P = 0.001.$$

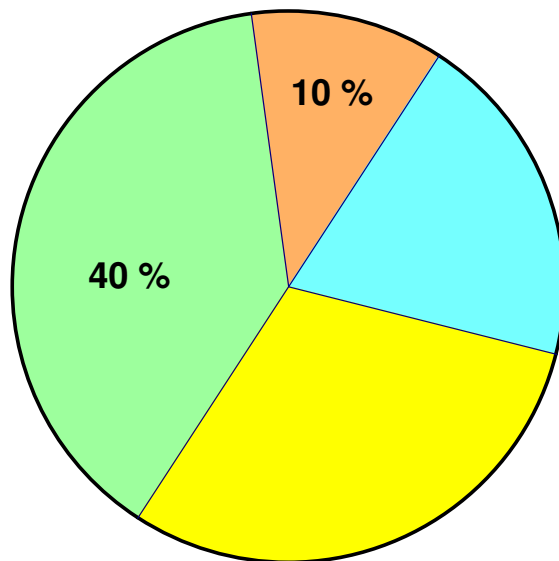
Vježba 158

Izračunajte 3% od $\left(1 - \frac{1}{2} \right) \cdot \frac{3}{2} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) : 0.4$.

Rezultat: 0.01.

Zadatak 159 (4A, 4B, ☹, TUPŠ)

U vrtu rastu salata, mrkva, peršin i grašak. Zastupljenost površina vrta na kojima su zasađene te vrste povrća prikazana je dijagramom na slici. Na dijagramu su naznačeni postotni iznosi za samo dvije vrste povrća.



Najveću površinu od 12 m² zauzima salata, a najmanju peršin. Površina vrta na kojoj raste grašak za 3 m² veća je od površine vrta na kojoj raste mrkva. Koliko m² površine vrta zauzima grašak?

Rješenje 159

Ponovimo!

Stoti dio nekog broja naziva se postotak. Piše se kao razlomak s nazivnikom 100. Postotak p je broj jedinica koji se uzima od 100 jedinica neke veličine.

Na primjer,

$$9\% = \frac{9}{100}, \quad 81\% = \frac{81}{100}, \quad 4.5\% = \frac{4.5}{100}, \quad 547\% = \frac{547}{100}, \quad p\% = \frac{p}{100}.$$

Kod postotnog računa susrećemo sljedeće veličine:

- S – osnovna vrijednost
- p – postotak
- P – postotni iznos.

Osnovna veličina S je broj od kojeg se obračunava postotak. Postotni račun od 100 napisan u obliku razmjera glasi:

$$S : 100 = P : p \Rightarrow S \cdot p = 100 \cdot P.$$

Kako se računa "... p% od x...?"

$$\frac{p}{100} \cdot x.$$

Skratiti razlomak znači brojnik i nazivnik tog razlomka podijeliti istim brojem različitim od nule i jedinice

$$\frac{a \cdot n}{b \cdot n} = \frac{a}{b}, \quad n \neq 0, \quad n \neq 1.$$

Kako zapisati da je broj b za n veći od a?

$$b - n = a, \quad b = a + n, \quad b - a = n.$$

Salata zauzima 12 m² površine vrta, a to je 40% od njegove cjelokupne površine. Ukupna površina vrta iznosi:

$$\left. \begin{array}{l} P = 12 \\ p = 40 \\ S = ? \end{array} \right\} \Rightarrow \left[S = \frac{100 \cdot P}{p} \right] \Rightarrow S = \frac{100 \cdot 12}{40} \Rightarrow S = \frac{100 \cdot 12}{40} \Rightarrow S = 30 \text{ m}^2.$$

Na površinu vrta sa salatom i peršinom otpada 50%.

$$40\% + 10\% = 50\%.$$

Također i na površinu vrta sa graškom i mrkvom otpada 50%.

$$100\% - 50\% = 50\%,$$

a to iznosi 15 m^2 .

$$\frac{50}{100} \cdot 30 \text{ m}^2 = \frac{50}{100} \cdot 30 \text{ m}^2 = 15 \text{ m}^2.$$

Neka je g površina vrta zasađena graškom, a m mrkvom. Budući da grašak i mrkva zauzimaju 15 m^2 površine cijelog vrta, vrijedi jednačba:

$$g + m = 15.$$

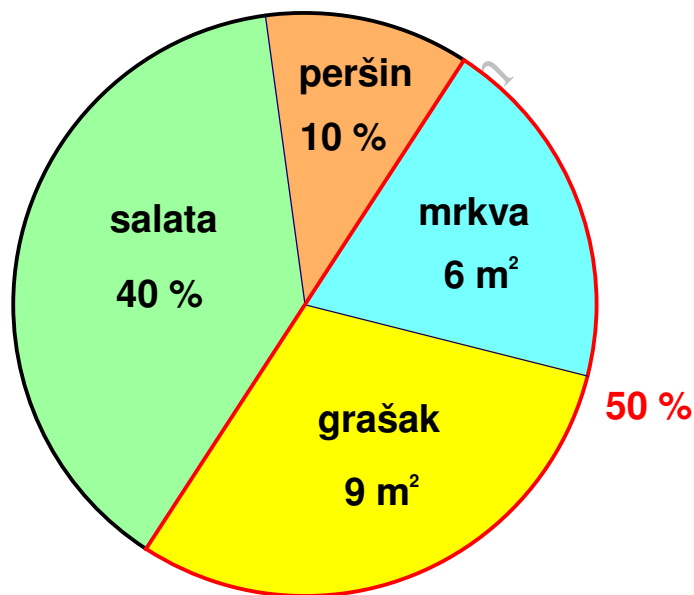
Rečenicu "Površina vrta na kojoj raste grašak za 3 m^2 veća je od površine vrta na kojoj raste mrkva." možemo zapisati jednačbom:

$$g - m = 3.$$

Iz sustava jednačba dobijemo površinu vrta koju zauzima grašak.

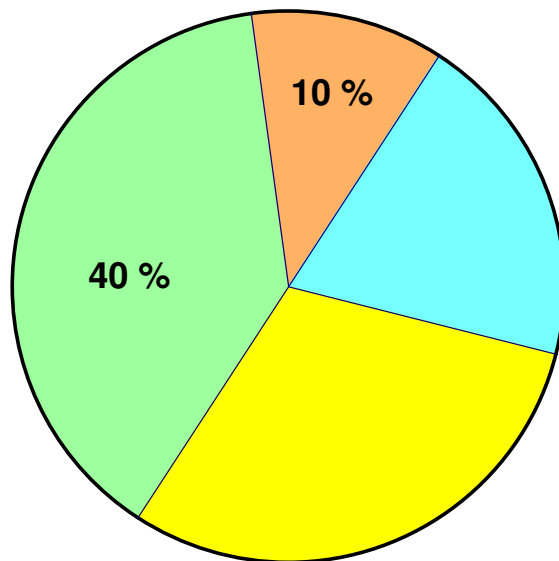
$$\left. \begin{array}{l} g + m = 15 \\ g - m = 3 \end{array} \right\} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \text{metoda suprotnih} \\ \text{koeficijenata} \end{array} \right] \Rightarrow 2 \cdot g = 18 \Rightarrow 2 \cdot g = 18 \text{ } /: 2 \Rightarrow g = 9.$$

Površina vrta koju zauzima grašak iznosi 9 m^2 .



Vježba 159

U vrtu rastu salata, mrkva, peršin i grašak. Zastupljenost površina vrta na kojima su zasađene te vrste povrća prikazana je dijagramom na slici. Na dijagramu su naznačeni postotni iznosi za samo dvije vrste povrća.



Najveću površinu od 12 m² zauzima salata, a najmanju peršin. Površina vrta na kojoj raste grašak za 3 m² veća je od površine vrta na kojoj raste mrkva. Koliko m² površine vrta zauzima mrkva?

Rezultat: 6 m².

Zadatak 160 (Marija, ekonomska škola)

Za kupovinu dvaju proizvoda trgovina daje na blagajni popust 30% na jeftiniji proizvod. Kupac je dva proizvoda uz taj popust platio 374.23 kn. Kolika je najveća moguća cijena jeftinijega proizvoda prije popusta obračunatoga na blagajni?

Rješenje 160

Ponovimo!

$$a > b, c < 0 \Rightarrow \frac{a}{c} < \frac{b}{c}$$

Stoti dio nekog broja naziva se postotak. Piše se kao razlomak s nazivnikom 100. Postotak p je broj jedinica koji se uzima od 100 jedinica neke veličine.

Na primjer,

$$9\% = \frac{9}{100}, \quad 81\% = \frac{81}{100}, \quad 4.5\% = \frac{4.5}{100}, \quad 547\% = \frac{547}{100}, \quad p\% = \frac{p}{100}$$

Kako se računa "... p% od x...?"

$$\frac{p}{100} \cdot x$$

Neka je x cijena skupljeg proizvoda, a y najveća moguća cijena jeftinijega proizvoda. Popust na jeftiniji proizvod je 30% i trgovina ga prodaje za 70% njegove vrijednosti. Kupac je dva proizvoda uz taj popust platio 374.23 kn pa vrijedi jednačica:

$$x + 0.70 \cdot y = 374.23$$

Budući da je x cijena skupljeg proizvoda, a y najveća moguća cijena jeftinijega proizvoda, možemo napisati sljedeću nejednačicu:

$$x > y$$

Dalje slijedi:

$$\left. \begin{array}{l} x + 0.70 \cdot y = 374.23 \\ x > y \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} x = 374.23 - 0.70 \cdot y \\ x > y \end{array} \right\} \Rightarrow 374.23 - 0.70 \cdot y > y \Rightarrow$$

$$\Rightarrow -0.70 \cdot y - y > -374.23 \Rightarrow -1.70 \cdot y > -374.23 \Rightarrow -1.70 \cdot y > -374.23 \quad /: (-1.70) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow y < 220.14.$$

Najveća moguća cijena je 220.13 kn.

Vježba 160

Za kupovinu dvaju proizvoda trgovina daje na blagajni popust 20% na jeftiniji proizvod. Kupac je dva proizvoda uz taj popust platio 374.23 kn. Kolika je najveća moguća cijena jeftinijega proizvoda prije popusta obračunatoga na blagajni?

Rezultat: 207.90 kn.

www.halapa.com