

**Zadatak 021 (Anamarija, hotelijerska škola)**

Ako se jedna stranica pravokutnika poveća 10%, a druga smanji 10%, kolika je površina pravokutnika?

**Rješenje 021**

Površina pravokutnika:  $P_1 = a \cdot b$ .

Ako se jedna stranica poveća 10%, a druga smanji 10%, površina je:  $P_2 = \left(a + \frac{10}{100} \cdot a\right) \cdot \left(b - \frac{10}{100} \cdot b\right)$ .

Sada je:

$$P_2 = \left(a + \frac{10}{100} \cdot a\right) \cdot \left(b - \frac{10}{100} \cdot b\right) = \left(a + \frac{a}{10}\right) \cdot \left(b - \frac{b}{10}\right) = \frac{11a}{10} \cdot \frac{9b}{10} = \frac{99ab}{100} = \frac{99}{100} \cdot ab = \frac{99}{100} \cdot P_1$$

Površina pravokutnika smanji se 1%.

**Vježba 021**

Ako se jedna stranica pravokutnika poveća 20%, a druga smanji 20%, kolika je površina pravokutnika?

**Rezultat:** Površina pravokutnika smanji se 4%.

**Zadatak 022 (Nikolina, ekonomska škola)**

Nakon odbijanja poreza od 5%, određena svota je podijeljena na tri osobe. Kolika je bila svota, ako je svaka osoba dobila 190 €?

**Rješenje 022**

1. inačica

$$\left. \begin{array}{l} P = 3 \cdot 190 = 570 \\ p = 100\% - 5\% = 95\% \\ C = ? \end{array} \right\} \Rightarrow 100 \cdot P = C \cdot p \Rightarrow C = \frac{100 \cdot P}{p} = \frac{100 \cdot 570}{95} = 600$$

Svota je iznosila 600 €.

2. inačica

Neka je  $x$  početna svota. Tada je:

$$x - \frac{5}{100} \cdot x = 3 \cdot 190 \Rightarrow x - 0.05 \cdot x = 570 \Rightarrow 0.95 \cdot x = 570 \quad /:0.95 \Rightarrow x = 600$$

Svota je iznosila 600 €.

**Vježba 022**

Nakon odbijanja poreza od 5%, određena svota je podijeljena na tri osobe. Kolika je bila svota, ako je svaka osoba dobila 285 €?

**Rezultat:** 900 €.

**Zadatak 023 (Riba, ugostiteljska i prehrambena škola)**

Neka roba poskupi 10%. Koliko posto bi trebala pojeftiniti da bi imala prvobitnu cijenu?

**Rješenje 023**

1. inačica

Neka je  $x$  prvobitna cijena robe. Ako poskupi 10% nova cijena iznosi:

$$\underbrace{x}_{\text{stara cijena}} + \underbrace{\frac{10}{100} \cdot x}_{\text{poskupljenje}} = \frac{100 \cdot x + 10 \cdot x}{100} = \frac{110 \cdot x}{100} = \frac{11}{10} \cdot x$$

Pitamo se koliko posto ( $p$ ) bi trebala pojeftiniti roba da bi imala prvobitnu cijenu:

$$\underbrace{\frac{11}{10} \cdot x}_{\text{nova cijena}} - \underbrace{\frac{p}{100} \cdot \frac{11}{10} \cdot x}_{\text{pojeftinjenje}} = \underbrace{x}_{\text{stara cijena}} \Rightarrow \frac{11}{10} \cdot x - \frac{p}{100} \cdot \frac{11}{10} \cdot x = x \quad /:x \Rightarrow \frac{11}{10} - \frac{p}{100} \cdot \frac{11}{10} = 1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{11}{10} - \frac{11 \cdot p}{1000} = 1 / \cdot 1000 \Rightarrow 1100 - 11 \cdot p = 1000 \Rightarrow -11 \cdot p = 1000 - 1100 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow -11 \cdot p = -100 / : (-11) \Rightarrow p = \frac{100}{11}.$$

2. inačica

Neka je 100 prvobitna cijena robe. Ako poskupi 10% nova cijena iznosi:

$$\underbrace{100}_{\text{stara cijena}} + \underbrace{\frac{10}{100} \cdot 100}_{\text{poskupljenje}} = 100 + 10 = 110.$$

Pitamo se koliko posto (p) bi trebala pojeftiniti roba da bi imala prvobitnu cijenu:

$$\underbrace{110}_{\text{nova cijena}} - \underbrace{\frac{p}{100} \cdot 110}_{\text{pojeftinjenje}} = \underbrace{100}_{\text{stara cijena}} \Rightarrow 110 - \frac{11 \cdot p}{10} = 100 / \cdot 10 \Rightarrow 1100 - 11 \cdot p = 1000 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow -11 \cdot p = 1000 - 1100 \Rightarrow -11 \cdot p = -100 / : (-11) \Rightarrow p = \frac{100}{11}.$$

### Vježba 023

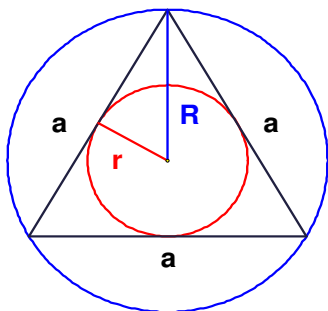
Neka roba pojeftini 10%. Koliko posto bi trebala poskupiti da bi imala prvobitnu cijenu?

**Rezultat:**  $p = \frac{100}{9}.$

### Zadatak 024 (Budući student, hotelijerska škola)

Za koliko posto je površina jednakostraničnom trokutu opisanog kruga veća od površine njemu upisanog kruga?

#### Rješenje 024



$$R = \frac{a \cdot \sqrt{3}}{3}, \quad r = \frac{a \cdot \sqrt{3}}{6} \left. \vphantom{R} \right\} \Rightarrow R = 2 \cdot r.$$

Postotak iznosi:

$$\left. \begin{array}{l} P_o = R^2 \cdot \pi \\ P_u = r^2 \cdot \pi \end{array} \right\} \Rightarrow p = \frac{P_o - P_u}{P_u} \cdot 100\% = \frac{R^2 \cdot \pi - r^2 \cdot \pi}{r^2 \cdot \pi} \cdot 100\% =$$

$$= \frac{(R^2 - r^2) \cdot \pi}{r^2 \cdot \pi} \cdot 100\% = \frac{R^2 - r^2}{r^2} \cdot 100\% = \frac{(2 \cdot r)^2 - r^2}{r^2} \cdot 100\% =$$

$$= \frac{4 \cdot r^2 - r^2}{r^2} \cdot 100\% = \frac{3 \cdot r^2}{r^2} \cdot 100\% = 3 \cdot 100\% = 300\%.$$

### Vježba 024

Za koliko posto je opseg jednakostraničnom trokutu opisanog kruga veći od opsega njemu upisanog kruga?

**Rezultat:** 100%.

### Zadatak 025 (Anamarija, hotelijerska škola)

Ako je cijena B za 10% manja od cijene A, a cijena C za 10% veća od B tada je:

- A. C za 1% manja od A    B. A za 1% veća od C    C. C iznosi 98% od A    D. A i C su jednake cijene

#### Rješenje 025

Napišimo da je cijena B za 10% manja od cijene A:

$$B = A - \frac{10}{100} \cdot A = A - \frac{1}{10} \cdot A = \frac{9}{10} \cdot A.$$

Napišimo da je cijena C za 10% veća od cijene B:

$$C = B + \frac{10}{100} \cdot B = B + \frac{1}{10} \cdot B = \frac{11}{10} \cdot B \Rightarrow C = \frac{11}{10} \cdot \frac{9}{10} \cdot A = \frac{99}{100} \cdot A.$$

Dakle, cijena C je za 1% manja od cijene A. Odgovor je pod A.

### Vježba 025

Ako je cijena B za 10% veća od cijene A, a cijena C za 10% manja od B tada je:

A. C za 1% manja od A    B. A za 1% veća od C    C. C iznosi 98% od A    D. A i C su jednake cijene

**Rezultat:**    Odgovor je pod A.

### Zadatak 026 (Anamarija, hotelijerska škola)

Ako je učinak četiriju poskupljenja po p% jednak učinku dvaju poskupljenja po 200%, koliko iznosi p?

#### Rješenje 026

Neka je C početna vrijednost, početna svota, glavnica. Tada vrijedi:

$$\begin{aligned} C \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^4 &= C \cdot \left(1 + \frac{200}{100}\right)^2 \quad /:C \Rightarrow \left(1 + \frac{p}{100}\right)^4 = (1+2)^2 \Rightarrow \left(1 + \frac{p}{100}\right)^4 = 3^2 \Rightarrow \\ &\Rightarrow \left(1 + \frac{p}{100}\right)^4 = 3^2 \quad / \sqrt[4]{\phantom{x}} \Rightarrow \sqrt[4]{\left(1 + \frac{p}{100}\right)^4} = \sqrt[4]{3^2} \Rightarrow 1 + \frac{p}{100} = \sqrt{3} \Rightarrow \\ &\Rightarrow \frac{p}{100} = \sqrt{3} - 1 \quad / \cdot 100 \Rightarrow p = 100 \cdot (\sqrt{3} - 1) = 73\%. \end{aligned}$$

### Vježba 026

Ako je učinak četiriju poskupljenja po p% jednak učinku dvaju poskupljenja po 300%, koliko iznosi p?

**Rezultat:**    100%.

### Zadatak 027 (Anamarija, hotelijerska škola)

Sav svoj novac Marko je uložio u dva posla: u posao A uložio je 70%, a u posao B 30% od ukupne svote. Posao A mu je donio dobitak 20%, a posao B dobitak 120%. Koliki je Marko ostvario ukupni dobitak?

#### Rješenje 027

Neka je x ukupna svota.

U posao A uloženo je 70% od ukupne svote:

$$\frac{70}{100} \cdot x = 0.70 \cdot x.$$

U posao B uloženo je 30% od ukupne svote:

$$\frac{30}{100} \cdot x = 0.30 \cdot x.$$

Posao A donio je dobitak 20%:

$$0.70 \cdot x + \frac{20}{100} \cdot 0.70 \cdot x = 0.70 \cdot x \cdot \left(1 + \frac{20}{100}\right) = 0.70 \cdot x \cdot (1 + 0.20) = 0.70 \cdot 1.20 \cdot x.$$

Posao B donio je dobitak 120%:

$$0.30 \cdot x + \frac{120}{100} \cdot 0.30 \cdot x = 0.30 \cdot x \cdot \left(1 + \frac{120}{100}\right) = 0.30 \cdot x \cdot (1 + 1.20) = 0.30 \cdot 2.20 \cdot x.$$

Ukupni ostvareni dobitak iznosi:

$$0.70 \cdot 1.20 \cdot x + 0.30 \cdot 2.20 \cdot x = 0.84 \cdot x + 0.66 \cdot x = 1.5 \cdot x = x \cdot (1 + 0.5) = x \cdot \left(1 + \frac{50}{100}\right).$$

Ukupni dobitak je 50%.

### Vježba 027

Sav svoj novac Marko je uložio u dva posla: u posao A uložio je 50%, a u posao B 50% od ukupne svote. Posao A mu je donio dobitak 20%, a posao B dobitak 120%. Koliki je Marko ostvario ukupni dobitak?

**Rezultat:** 70%.

### Zadatak 028 (Maja, trgovačka škola)

Fakturna vrijednost neke robe je 3500 kn, a transportni troškovi su 20% fakturne vrijednosti. Kolika je nabavna vrijednost robe?

#### Rješenje 028

Ponovimo!

Nabavna vrijednost odredi se tako da se fakturnoj cijeni dodaju transportni troškovi:

$$\left. \begin{array}{l} \text{fakturna cijena} \\ + \\ \text{transportni troškovi} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{nabavna vrijednost}$$

1. inačica

Iz teksta može se zaključiti da je:

$$C = 3500 \text{ (fakturna vrijednost)}$$

$$p = 20$$

$$P = ? \text{ (transportni troškovi)}$$

Budući da je temeljni razmjerni za postotni račun od 100

$$C : 100 = P : p,$$

lako se izračuna P:

$$C : 100 = P : p \Rightarrow 100 \cdot P = C \cdot p \Rightarrow P = \frac{C \cdot p}{100} \Rightarrow P = \frac{3500 \cdot 20}{100} = 700.$$

Tada će nabavna vrijednost iznositi:

fakturna vrijednost	3500 kn
+ transportni troškovi	700 kn
<hr/>	
nabavna vrijednost	4200 kn

Prema tome, nabavna vrijednost robe je 4200 kn.

2. inačica

Ako neku veličinu povećamo za p%, potrebno ju je pomnožiti s  $1 + \frac{p}{100}$ .

U danom zadatku je nabavna cijena jednaka fakturnoj cijeni povećanoj za transportne troškove koji iznose 20% od fakturne cijene.

$$\left. \begin{array}{l} \text{postotak: } 20\% = \frac{20}{100} = 0.20 \\ \text{povećanje: } 1 + 0.20 = 1.20 \end{array} \right\} \Rightarrow 3500 \cdot 1.20 = 4200.$$

Prema tome, nabavna vrijednost robe je 4200 kn.

### Vježba 028

Fakturna vrijednost neke robe je 2500 kn, a transportni troškovi su 10% fakturne vrijednosti. Kolika je nabavna vrijednost robe?

**Rezultat:** 2750 kn.

### Zadatak 029 (Tajanstvena, ekonomska škola)

Mjenica glasi na 70 000.00 kn i dospijeva 10.10.2007. Kolika je vrijednost mjenice na datum (nadnevak) 10.10.2007. ako je godišnji kamatnjak 8%?

#### Rješenje 029

Ponovimo!

Mjenica je vrijednosni papir koji sadrži obvezu neke fizičke ili pravne osobe isplatiti određeni iznos novca na točno određeni datum (nadnevak).

Iznos novca naznačen na mjenici naziva se nominalna vrijednost mjenice. Mjenica se može prodati ili iskupiti:

- na datum dospijea mjenice
  - Tada se isplaćuje nominalna vrijednost mjenice.
- prije datuma dospijea mjenice
  - Tada se isplaćuje diskontirana vrijednost mjenice, tj. iznos nominalne vrijednosti mjenice umanjen za odgovarajuće kamate (diskont).

**nominalna vrijednost**  
**- kamate (diskont)**

---

**diskontirana vrijednost**

- poslije datuma dospijea mjenice
  - Tada se isplaćuje iznos nominalne vrijednosti mjenice uvećan za odgovarajuće kamate.

**nominalna vrijednost**  
**+ kamate**

---

**uvećana vrijednost**

U računu mjenica upotrebljavaju se jednostavni kamatni račun i dekurzivni obračun kamata. U gospodarskoj praksi naše zemlje najviše se rabi engleska metoda obračuna dana.

Engleska metoda:

- godina ima 365 dana (prijestupna 366 dana)
- dani u mjesecima obračunavaju se prema kalendaru
- za izračunavanje jednostavnih kamata rabi se formula:

$$36\,500 \cdot K = C \cdot p \cdot d.$$

Na datum 10.10.2007. vrijednost mjenice je 70 000.00 kn što je ujedno i nominalna vrijednost.

### Vježba 029

Mjenica glasi na 50 000.00 kn i dospijeva 10.10.2007. Kolika je vrijednost mjenice na datum (nadnevak) 10.10.2007. ako je godišnji kamatnjak 8?

**Rezultat:** 50 000.00 kn.

### Zadatak 030 (Tajanstvena, ekonomska škola)

Mjenica glasi na 70 000.00 kn i dospijeva 10.10.2007. Kolika je vrijednost mjenice na datum (nadnevak) 06.06.2007. ako je godišnji kamatnjak 8?

### Rješenje 030

Ponovimo!

Mjenica je vrijednosni papir koji sadrži obvezu neke fizičke ili pravne osobe isplatiti određeni iznos novca na točno određeni datum (nadnevak).

Iznos novca naznačen na mjenici naziva se nominalna vrijednost mjenice. Mjenica se može prodati ili iskupiti:

- na datum dospijea mjenice
  - Tada se isplaćuje nominalna vrijednost mjenice.
- prije datuma dospijea mjenice
  - Tada se isplaćuje diskontirana vrijednost mjenice, tj. iznos nominalne vrijednosti mjenice umanjen za odgovarajuće kamate (diskont).

**nominalna vrijednost**  
**- kamate (diskont)**

---

**diskontirana vrijednost**

- poslije datuma dospijea mjenice
  - Tada se isplaćuje iznos nominalne vrijednosti mjenice uvećan za odgovarajuće kamate.

**nominalna vrijednost  
+ kamate**

---

**uvećana vrijednost**

U računu mjenica upotrebljavaju se jednostavni kamatni račun i dekurzivni obračun kamata. U gospodarskoj praksi naše zemlje najviše se rabi engleska metoda obračuna dana.

Engleska metoda:

- godina ima 365 dana (prijestupna 366 dana)
- dani u mjesecima obračunavaju se prema kalendaru
- za izračunavanje jednostavnih kamata rabi se formula:

$$36\,500 \cdot K = C \cdot p \cdot d.$$

<b>travanj 2007</b>	<b>svibanj 2007</b>	<b>lipanj 2007</b>	
po ut sr če pe su ne	po ut sr če pe su ne	po ut sr če pe su ne	
1	1 2 3 4 5 6	1 2 3	
2 3 4 5 6 7 8	7 8 9 10 11 12 13	4 5 6 7 8 9 10	
9 10 11 12 13 14 15	14 15 16 17 18 19 20	11 12 13 14 15 16 17	24
16 17 18 19 20 21 22	21 22 23 24 25 26 27	18 19 20 21 22 23 24	
23 24 25 26 27 28 29	28 29 30 31	25 26 27 28 29 30	
30			
<b>srpanj 2007</b>	<b>kolovoz 2007</b>	<b>rujan 2007</b>	
po ut sr če pe su ne	po ut sr če pe su ne	po ut sr če pe su ne	
1	1 2 3 4 5	1 2	
2 3 4 5 6 7 8	6 7 8 9 10 11 12	3 4 5 6 7 8 9	92
9 10 11 12 13 14 15	13 14 15 16 17 18 19	10 11 12 13 14 15 16	
16 17 18 19 20 21 22	20 21 22 23 24 25 26	17 18 19 20 21 22 23	
23 24 25 26 27 28 29	27 28 29 30 31	24 25 26 27 28 29 30	
30 31			
<b>listopad 2007</b>	<b>studeni 2007</b>	<b>prosinac 2007</b>	
po ut sr če pe su ne	po ut sr če pe su ne	po ut sr če pe su ne	
1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4	1 2	10
8 9 10 11 12 13 14	5 6 7 8 9 10 11	3 4 5 6 7 8 9	
15 16 17 18 19 20 21	12 13 14 15 16 17 18	10 11 12 13 14 15 16	
22 23 24 25 26 27 28	19 20 21 22 23 24 25	17 18 19 20 21 22 23	
29 30 31	26 27 28 29 30	24 25 26 27 28 29 30	
		31	

Prvi datum se ne uzima, a posljednji datum se uzima u obračunu broja dana.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Broj dana:} \\ \text{od 06.06.2007.} \\ \text{do 10.10.2007.} \end{array} \right\} \Rightarrow d = 24 + 92 + 10 = 126 \text{ dana.}$$

Kamate iznose:

$$\left. \begin{array}{l} C = 70\,000 \\ d = 126 \\ p = 8 \\ K = ? \end{array} \right\} \Rightarrow K = \frac{C \cdot p \cdot d}{36\,500} = \frac{70\,000 \cdot 8 \cdot 126}{36\,500} = 1\,933.15.$$

Vrijednost mjenice je:

10.10.2007.	70 000.00 kn	(nominalna vrijednost)
06.06.2007.	- 1 933.15 kn	(kamate, diskont)
06.06.2007.	68 066.85 kn	(diskontirana vrijednost)

**Vježba 030**

Mjenica glasi na 50 000.00 kn i dospijeva 10.10.2007. Kolika je vrijednost mjenice na datum (nadnevak) 06.06.2007. ako je godišnji kamatnjak 8?

**Rezultat:** 48 619.18 kn (diskontirana vrijednost).



Vrijednost mjenice je:

10.10.2007.	70 000.00 kn	(nominalna vrijednost)
12.12.2007.	+ 966.58 kn	(kamate)
12.12.2007.	70 966.58 kn	(uvećana vrijednost)

### Vježba 031

Mjenica glasi na 50 000.00 kn i dospijeva 10.10.2007. Kolika je vrijednost mjenice na datum (nadnevak) 12.12.2007. ako je godišnji kamatnjak 8?

**Rezultat:** 50 690.41 kn (uvećana vrijednost).

### Zadatak 032 (Ivana, Sanja, ekonomska škola)

Tvrtka je prodala banci 08.08.2007. mjenicu na 300 000 kn plativu 11.12.2007. uz 10% diskonta, 2% provizije. Trošak je 30 kn. Obračunajte prodaju.

### Rješenje 032

Ponovimo!

Mjenica je vrijednosni papir koji sadrži obvezu neke fizičke ili pravne osobe isplatiti određeni iznos novca na točno određeni datum (nadnevak).

Iznos novca naznačen na mjenici naziva se nominalna vrijednost mjenice. Mjenica se može prodati ili iskupiti:

- na datum dospijeća mjenice
  - Tada se isplaćuje nominalna vrijednost mjenice.
- prije datuma dospijeća mjenice
  - Tada se isplaćuje diskontirana vrijednost mjenice, tj. iznos nominalne vrijednosti mjenice umanjen za odgovarajuće kamate (diskont).

$$\begin{array}{r} \text{nominalna vrijednost} \\ - \text{kamate (diskont)} \\ \hline \text{diskontirana vrijednost} \end{array}$$

- poslije datuma dospijeća mjenice
  - Tada se isplaćuje iznos nominalne vrijednosti mjenice uvećan za odgovarajuće kamate.

$$\begin{array}{r} \text{nominalna vrijednost} \\ + \text{kamate} \\ \hline \text{uvećana vrijednost} \end{array}$$

Pri kupnji i prodaji mjenica banka zaračunava svoju zaradu u obliku provizije. Provizija se računa od diskontirane vrijednosti mjenice. Osim provizije, banka zaračunava još i posebne troškove koji nastaju u svezi kupnje ili prodaje.

U računu mjenica upotrebljavaju se jednostavni kamatni račun i dekurzivni obračun kamata. U gospodarskoj praksi naše zemlje najviše se rabi engleska metoda obračuna dana.

Engleska metoda:

- godina ima 365 dana (prijestupna 366 dana)
- dani u mjesecima obračunavaju se prema kalendaru
- za izračunavanje jednostavnih kamata rabi se formula:

$$36\,500 \cdot K = C \cdot p \cdot d.$$

Prvi datum se ne uzima, a posljednji datum se uzima u obračunu broja dana.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Broj dana:} \\ \text{od 08.08.2007.} \\ \text{do 11.12.2007.} \end{array} \right\} \Rightarrow d = 23 + 30 + 61 + 11 = 125 \text{ dana.}$$



srpanj 2007							kolovoz 2007					rujan 2007								
po	ut	sr	če	pe	su	ne	po	ut	sr	če	pe	su	ne	po	ut	sr	če	pe	su	ne
					1				1	2	3	4	5						1	2
2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9
9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19	10	11	12	13	14	15	16
16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26	17	18	19	20	21	22	23
23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30	31	24	25	26	27	28	29	30		
30	31																			

**23**

listopad 2007							studeni 2007					prosinac 2007								
po	ut	sr	če	pe	su	ne	po	ut	sr	če	pe	su	ne	po	ut	sr	če	pe	su	ne
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4									1	2
8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11	3	4	5	6	7	8	9
15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16
22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25	17	18	19	20	21	22	23
29	30	31					26	27	28	29	30	24	25	26	27	28	29	30		

**11**

**61**

Kamate iznose:

$$\left. \begin{array}{l} C = 300\,000 \text{ kn} \\ d = 125 \\ p = 10 \\ K = ? \end{array} \right\} \Rightarrow K = \frac{C \cdot p \cdot d}{36\,500} = \frac{300\,000 \cdot 10 \cdot 125}{36\,500} = 10\,273.97 \text{ kn.}$$

Diskontirana vrijednost je:

$$S = C - K = 300\,000.00 \text{ kn} - 10\,273.97 \text{ kn} = 289\,726.03 \text{ kn.}$$

Provizija iznosi:

$$\left. \begin{array}{l} S = 289\,726.03 \text{ kn} \\ p = 2 \\ P = ? \end{array} \right\} \Rightarrow P = \frac{S \cdot p}{1000} = \frac{289\,726.03 \cdot 2}{1000} = 579.45 \text{ kn.}$$

Zbroj provizije i troška je:

$$P + T = 579.45 \text{ kn} + 30.00 \text{ kn} = 609.45 \text{ kn.}$$

Vrijednost mjenice glasi:

$$S - (P + T) = 289\,726.03 \text{ kn} - 609.45 \text{ kn} = \mathbf{289\,116.58 \text{ kn.}}$$

Tablični prikaz izgleda ovako:

300 000.00 kn	plativo 11.12.2007.
- 10 273.97 kn	kamate (diskont) 08.08.2007.
289 726.03 kn	diskontirana vrijednost 08.08.2007.
- 609.45 kn	2% provizije 579.45 kn + 30.00 kn trošak
<b>289 116.58 kn</b>	<b>Vrijednost mjenice 08.08.2007.</b>

### Vježba 032

Tvrtka je prodala banci 08.08.2007. mjenicu na 300 000 kn plativu 11.12.2007. uz 10% diskonta, 2% provizije. Trošak je 20 kn. Obračunajte prodaju.

**Rezultat:** 289 126.58 kn

### Zadatak 033 (Anamarija, hotelijerska škola)

Cijena TV prijavnika je 2482.70 kn. U cijenu je uračunato i 22% PDV-a. Koliki je PDV?

### Rješenje 033

1. inačica

Označimo slovom x cijenu TV prijavnika bez PDV-a. Budući da PDV iznosi 22%, slijedi:

$$x + \frac{22}{100} \cdot x = 2482.70 \Rightarrow x + 0.22 \cdot x = 2482.70 \Rightarrow 1.22 \cdot x = 2482.70 \Rightarrow x = \frac{2482.70}{1.22} \Rightarrow x = 2035 \text{ kn.}$$

Cijena TV prijavnika bez PDV-a je 2035 kn. Iznos PDV-a je:

$$2482.70 \text{ kn} - 2035 \text{ kn} = 447.70 \text{ kn}.$$

2. inačica



Ako neku veličinu povećamo za  $p\%$  potrebno ju je pomnožiti s  $1 + \frac{p}{100}$ :

$$\left. \begin{array}{l} 22\% = 0.22 \\ \text{povećanje} \\ 1 + 0.22 = 1.22 \end{array} \right\} \Rightarrow 1.22 \cdot x = 2482.70 \Rightarrow x = \frac{2482.70}{1.22} \Rightarrow x = 2035 \text{ kn}.$$

Cijena TV prijamnika bez PDV-a je 2035 kn. Iznos PDV-a je:

$$2482.70 \text{ kn} - 2035 \text{ kn} = 447.70 \text{ kn}.$$

### Vježba 033

Cijena TV prijamnika je 4392 kn. U cijenu je uračunato i 22% PDV-a. Koliki je PDV?

**Rezultat:** 792 kn.

### Zadatak 034 (Anamarija, hotelijerska škola)

Koliko su stajale hlače ako je cijena najprije snižena 30%, a potom 40%? Sada stoje 147 kn.

### Rješenje 034

1. inačica

Označimo slovom  $x$  početnu cijenu hlača.

Prvo sniženje iznosi 30%:

$$x - \frac{30}{100} \cdot x = x - 0.30 \cdot x = 0.70 \cdot x.$$

Drugo sniženje iznosi 40%:

$$0.70 \cdot x - \frac{40}{100} \cdot 0.70 \cdot x = 0.70 \cdot x - 0.40 \cdot 0.70 \cdot x = 0.70 \cdot x \cdot (1 - 0.40) = 0.70 \cdot x \cdot 0.60 = 0.60 \cdot 0.70 \cdot x.$$

Budući da konačna cijena iznosi 147 kn, slijedi:

$$0.60 \cdot 0.70 \cdot x = 147 \Rightarrow x = \frac{147}{0.60 \cdot 0.70} \Rightarrow x = 350 \text{ kn}.$$

Hlače su stajale 350 kn.

2. inačica



Ako neku veličinu smanjimo za  $p\%$ , potrebno ju je pomnožiti s  $1 - \frac{p}{100}$ :

$$\left. \begin{array}{l} 30\% = 0.30 \\ \text{snižanje} \\ 1 - 0.30 = 0.70 \end{array} \right\} \Rightarrow 0.70 \cdot x \Rightarrow \left. \begin{array}{l} 40\% = 0.40 \\ \text{snižanje} \\ 1 - 0.40 = 0.60 \end{array} \right\} \Rightarrow 0.60 \cdot 0.70 \cdot x \Rightarrow 0.60 \cdot 0.70 \cdot x = 147 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{147}{0.60 \cdot 0.70} \Rightarrow x = 350 \text{ kn}.$$

Hlače su stajale 350 kn.

### Vježba 034

Koliko su stajale hlače ako je cijena najprije snižena 40%, a potom 30%? Sada stoje 147 kn.

**Rezultat:** 350 kn.

### Zadatak 035 (Los-Habalos, gimnazija)

Tekući sadržaj napunjene kugle polumjera duljine 3 cm prelije se u uspravni kružni valjak polumjera duljine 3 cm i visine duljine 5 cm. Koliki postotak obujma valjka ispunja prelivena tekućina?

### Rješenje 035

Volumen kugle iznosi:

$$\left. \begin{array}{l} r = 3 \text{ cm} \\ V_k = \frac{4}{3} \cdot r^3 \cdot \pi \end{array} \right\} \Rightarrow V_k = \frac{4}{3} \cdot 3^3 \cdot \pi \Rightarrow V_k = 36 \cdot \pi \text{ cm}^3.$$

Volumen valjka je:

$$\left. \begin{array}{l} r = 3 \text{ cm} , h = 5 \text{ cm} \\ V_V = r^2 \cdot \pi \cdot h \end{array} \right\} \Rightarrow V_V = 3^2 \cdot \pi \cdot 5 \Rightarrow V_V = 45 \cdot \pi \text{ cm}^3.$$

Računamo postotak:

$$p = \frac{V_k}{V_V} \cdot 100\% \Rightarrow p = \frac{36 \cdot \pi}{45 \cdot \pi} \cdot 100\% \Rightarrow p = 80\%.$$

### Vježba 035

Tekući sadržaj napunjene kugle polumjera duljine 3 cm prelije se u uspravni kružni valjak polumjera duljine 3 cm i visine duljine 10 cm. Koliki postotak obujma valjka ispunja prelivena tekućina?

**Rezultat:**  $p = 40\%$ .

### Zadatak 036 (Carmen, ekonomska škola)

Cijena automobila povećana je 5%, a nakon toga smanjena 5% i sada iznosi 20 000 €. Kolika je bila cijena prije navedenih promjena?

#### Rješenje 036

Ponovimo!

$$p\% = \frac{P}{100} , \quad p\% \text{ od } x \Rightarrow \frac{P}{100} \cdot x.$$

1. inačica

Neka je  $x$  početna cijena automobila.

Nakon povećanja 5% cijena je:

$$x + \frac{5}{100} \cdot x = x + 0.05 \cdot x = 1.05 \cdot x.$$

Nakon smanjenja 5% cijena iznosi:

$$1.05 \cdot x - \frac{5}{100} \cdot 1.05 \cdot x = 1.05 \cdot x - 0.05 \cdot 1.05 \cdot x = 1.05 \cdot x \cdot (1 - 0.05) = 1.05 \cdot x \cdot 0.95 = 1.05 \cdot 0.95 \cdot x.$$

Tražena cijena automobila je:

$$1.05 \cdot 0.95 \cdot x = 20\,000 \Rightarrow x = \frac{20\,000}{1.05 \cdot 0.95} \Rightarrow 20\,050.13 \text{ €}.$$

2. inačica

Budući da je cijena  $x$  automobila najprije povećana 5%, a nakon toga smanjena 5%, slijedi:

$$1.05 \cdot 0.95 \cdot x = 20\,000 \Rightarrow x = \frac{20\,000}{1.05 \cdot 0.95} \Rightarrow 20\,050.13 \text{ €}.$$

### Vježba 036

Cijena automobila smanjena je 5%, a nakon toga povećana 5% i sada iznosi 20 000 €. Kolika je bila cijena prije navedenih promjena?

**Rezultat:** 20 050.13 €.

### Zadatak 037 (Carmen, ekonomska škola)

Za koliko bi godina iznos od 160 000 kn, uz godišnji kamatnjak 4, donio 6 400 kn ukupnih kamata? Obračun kamata je godišnji, jednostavan i dekurzivan.

#### Rješenje 037

$$C = 160\,000 \text{ kn}, \quad p = 4, \quad K = 6\,400 \text{ kn}, \quad n = ?$$

Budući da je obračun kamata godišnji, jednostavan i dekurzivan, vrijedi:

$$100 \cdot K = C \cdot p \cdot n \Rightarrow n = \frac{100 \cdot K}{C \cdot p} \Rightarrow n = \frac{100 \cdot 6\,400}{160\,000 \cdot 4} \Rightarrow n = 1 \text{ godina}.$$

### Vježba 037

Za koliko bi godina iznos od 160 000 kn, uz godišnji kamatnjak 2, donio 6 400 kn ukupnih kamata? Obračun kamata je godišnji, jednostavan i dekurzivan.

**Rezultat:** 2 godine.

**Zadatak 038 (Silvija, studentica)**

Neki se iznos oroči uz godišnju stopu 7%. Ako je konačna vrijednost tog iznosa dvostruko veća od početne, na koliko je godina izvršeno oročenje? Obračun kamata je godišnji i dekurzivan.

**Rješenje 038**

$$C_0, \quad C_n = 2 \cdot C_0, \quad p = 7, \quad n = ?$$

Najprije izračunamo dekurzivni kamatni faktor r:

$$r = 1 + \frac{p}{100} = 1 + \frac{7}{100} = 1 + 0.07 = 1.07.$$

Napišemo formulu složenog kamatnog računa i u nju uvrstimo poznate podatke:

$$C_n = C_0 \cdot r^n,$$

$$2 \cdot C_0 = C_0 \cdot 1.07^n \quad / : C_0$$

[jednadžbu smo podijelili s  $C_0$ ]

$$2 = 1.07^n,$$

$$1.07^n = 2,$$

[logaritmiramo cijelu jednadžbu da nepoznanica n ne bude više u eksponentu]

$$1.07^n = 2 \quad / \log \Rightarrow \log 1.07^n = \log 2 \Rightarrow n \cdot \log 1.07 = \log 2 \quad / : \log 1.07 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow n = \frac{\log 2}{\log 1.07} = \frac{0.301029996}{0.029383778} = 10.244768253 \text{ g} \approx 10 \text{ godina.}$$

**Vježba 038**

Neki se iznos oroči uz godišnju stopu 5%. Ako je konačna vrijednost tog iznosa dvostruko veća od početne, na koliko je godina izvršeno oročenje? Obračun kamata je godišnji i dekurzivan.

**Rezultat:**  $n \approx 14$  godina.

**Zadatak 039 (Silvija, studentica)**

Neki se iznos oroči uz godišnju stopu 7%. Ako je konačna vrijednost tog iznosa za 70% veća od početne, na koliko je godina izvršeno oročenje? Obračun kamata je godišnji i dekurzivan.

**Rješenje 039**

$$C_0, \quad C_n = C_0 + 70\% \cdot C_0 = C_0 + \frac{70}{100} \cdot C_0 = C_0 + 0.70 \cdot C_0 = 1.70 \cdot C_0, \quad p = 7, \quad n = ?$$

Najprije izračunamo dekurzivni kamatni faktor r:

$$r = 1 + \frac{p}{100} = 1 + \frac{7}{100} = 1 + 0.07 = 1.07.$$

Napišemo formulu složenog kamatnog računa i u nju uvrstimo poznate podatke:

$$C_n = C_0 \cdot r^n,$$

$$1.70 \cdot C_0 = C_0 \cdot 1.07^n \quad / : C_0$$

[jednadžbu smo podijelili s  $C_0$ ]

$$1.70 = 1.07^n,$$

$$1.07^n = 1.70,$$

[logaritmiramo cijelu jednadžbu da nepoznanica n ne bude više u eksponentu]

$$1.07^n = 1.70 \quad / \log \Rightarrow \log 1.07^n = \log 1.70 \Rightarrow n \cdot \log 1.07 = \log 1.70 \quad / : \log 1.07 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow n = \frac{\log 1.70}{\log 1.07} = \frac{0.230448921}{0.029383778} = 7.842726044 \text{ g} \approx 8 \text{ godina.}$$

### Vježba 039

Neki se iznos oroči uz godišnju stopu 7%. Ako je konačna vrijednost tog iznosa za 50% veća od početne, na koliko je godina izvršeno oročenje? Obračun kamata je godišnji i dekurzivan.

**Rezultat:**  $n \approx 6$  godina.

### Zadatak 040 (Silvija, studentica)

Uz koju kamatnu stopu iznos od 500000 novčanih jedinica kroz 3 godine naraste na 976562.5 ako je obračun godišnji i anticipativan?

#### Rješenje 040

$$C_0 = 500000, \quad n = 3 \text{ g}, \quad C_3 = 976562.5, \quad q = ?$$

Kod anticipativnog načina obračuna kamata kamate se obračunavaju na početku razdoblja ukamaćivanja od glavnice s kraja tog razdoblja.

$C_0$  – početna vrijednost uloga

$n$  – broj ukamaćivanja

$q$  – kamatna stopa

$C_n$  – konačna vrijednost uloga na kraju  $n$ -tog razdoblja ukamaćivanja

Ako je poznat početni iznos  $C_0$  i konačna vrijednost uloga  $C_n$  nakon  $n$  ukamaćivanja, onda fiksnu kamatnu stopu  $q$  ako je način obračuna anticipativan računamo formulom

$$q = 100 \cdot \left( 1 - n \sqrt[n]{\frac{C_0}{C_n}} \right).$$

Uvrstimo u formulu:

$$q = 100 \cdot \left( 1 - n \sqrt[n]{\frac{C_0}{C_n}} \right) \Rightarrow q = 100 \cdot \left( 1 - 3 \sqrt[3]{\frac{C_0}{C_3}} \right) \Rightarrow q = 100 \cdot \left( 1 - 3 \sqrt[3]{\frac{500000}{976562.5}} \right) \Rightarrow q = 20.$$

### Vježba 040

Uz koju kamatnu stopu iznos od 1000000 novčanih jedinica kroz 3 godine naraste na 1953125 ako je obračun godišnji i anticipativan?

**Rezultat:**  $q = 20$ .