

Zadatak 001 (Marta, ekonomska škola)

Ako se cijena robe poveća 20%, a zatim smanji 30%, za koliko se smanjila prvobitna cijena?

Rješenje 001

1. inačica

Za osnovnu vrijednost uzmemo 100.

$$C = 100, \quad p = 20, \quad P = ?$$

Nova cijena nakon povećanja 20% je :

$$C_1 = 100 + \frac{100 \cdot 20}{100} = 100 + 20 = 120.$$

Sada za osnovnu vrijednost uzimamo 120.

$$C_1 = 120, \quad p = 30, \quad P = ?$$

Nova cijena nakon sniženja 30% je :

$$C_2 = 120 - \frac{120 \cdot 30}{100} = 120 - 36 = 84.$$

Budući da smo za osnovnu vrijednost uzeli 100, a dobili 84, znači da se cijena smanjila 16%.

2. inačica

Zapamti: $100\% = \frac{100}{100} = 1.$

Povećanje 20% i sniženje 30% možemo jednostavno pisati

$$(1 + 0.20) \cdot (1 - 0.30) = 1.20 \cdot 0.70 = 0.84.$$

Razlika do 1 (100%) je 0.16. Znači da se prvobitna cijena smanjila 16%.

Vježba 001

Ako se cijena robe poveća 10%, a zatim smanji 20%, za koliko se smanjila prvobitna cijena?

Rezultat: 12%.

Zadatak 002 (Vedrana, komercijalna škola)

Za koje vrijeme će se neki ulog u banci učetverostručiti? Obračun kamata je složen, godišnji i dekurzivni. Godišnja kamatna stopa je 12%.

Rješenje 002

$$C_0, \quad C_n = 4 \cdot C_0, \quad p = 12, \quad n = ?$$

Najprije izračunamo dekurzivni kamatni faktor r:

$$r = 1 + \frac{p}{100} = 1 + \frac{12}{100} = 1 + 0.12 = 1.12.$$

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

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

$$4 \cdot C_0 = C_0 \cdot 1.12^n \quad / : C_0$$

[jednadžbu smo podijelili s C_0]

$$4 = 1.12^n,$$

$$1.12^n = 4,$$

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

$$1.12^n = 4 \quad / \log \Rightarrow \log 1.12^n = \log 4 \Rightarrow n \cdot \log 1.12 = \log 4 \quad / : \log 1.12 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow n = \frac{\log 4}{\log 1.12} = \frac{0.602059991}{0.049218022} = 12.23251075 \text{ g} = [12 \text{ g} + 0.23251075 \text{ g}] =$$

$$= 12 \text{ g} + 0.23251075 \cdot 12 \text{ mj} = 12 \text{ g} + 2.790128988 \text{ mj} = 12 \text{ g} + 2 \text{ mj} + 0.790128988 \text{ mj} =$$

$$= 12 \text{ g} + 2 \text{ mj} + 0.790128988 \cdot 30 \text{ dana} = 12 \text{ g} + 2 \text{ mj} + 23.70386964 \text{ dana} \approx \\ \approx 12 \text{ g} + 2 \text{ mj} + 24 \text{ dana} = 12 \text{ g} 2 \text{ mj} 24 \text{ dana}.$$

Vježba 002

Za koje vrijeme će se neki ulog u banci utrostručiti? Obračun kamata je složen, godišnji i dekurzivni. Godišnja kamatna stopa je 10%.

Rezultat: 14g 6mj 16dana.

Zadatak 003 (Ines, gimnazija)

U nekom je mjestu prosječna ljetna temperatura za 212.5% veća od prosječne zimske temperature. Kolika je prosječna zimska temperatura tog mjesta ako prosječna ljetna iznosi 22.5 °C?

Rješenje 003

Slovom x označimo prosječnu zimsku temperaturu.

Podsjetimo se!

Kako ćemo zapisati "... p% od x ..."?

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

Budući da je prosječna ljetna temperatura za 212.5% veća od prosječne zimske temperature, pišemo:

$$x + \frac{212.5}{100} \cdot x = x + 2.125 \cdot x = 3.125 \cdot x.$$

Sada je:

$$3.125 \cdot x = 22.5 \Rightarrow x = \frac{22.5}{3.125} = 7.2.$$

Prosječna zimska temperatura je 7.2 °C.

Vježba 003

U nekom je mjestu prosječna ljetna temperatura za 212.5% veća od prosječne zimske temperature. Kolika je prosječna zimska temperatura tog mjesta ako prosječna ljetna iznosi 28.75 °C?

Rezultat: 9.2 °C.

Zadatak 004 (Ana, komercijalna škola)

Koja glavnica uz 5% godišnje i dekurzivno za 122 dana donese na jednostavnim kamatama 305 kn? (Godina je prestupna.)

Rješenje 004

Kod jednostavnog kamatnog računa susrećemo sljedeće veličine:

kapital ili glavnica C_0 ,

kamatna stopa ili kamatnjak p ,

jednostavne kamate ili interes K ,

vrijeme (na primjer u godinama) n .

Budući da je vrijeme zadano u danima pitamo se: "122 dana koji je to dio prestupne godine?" To je

$$n = \frac{122}{366} = \frac{1}{3} \text{ godine.}$$

Uobičajeno je jednostavni kamatni račun pisati u obliku: $100 \cdot K = C_0 \cdot p \cdot n$.

Sada je glavnica jednaka:

$$C_0 = \frac{100 \cdot K}{p \cdot n} = \frac{100 \cdot 305}{5 \cdot \frac{1}{3}} = \frac{100 \cdot 305 \cdot 3}{5} = 20 \cdot 305 \cdot 3 = 18300.$$

Vježba 004

Koja glavnica uz 5% godišnje i dekurzivno za 244 dana donese na jednostavnim kamatama 305 kn? (Godina je prestupna.)

Rezultat: 9150.

Zadatak 005 (Ines, gimnazija)

Za koju je svotu plaćeno 4500 EUR ukupno, na ime posredničke provizije 1.1% i osiguranja 4‰?

Rješenje 005

Traženu svotu označimo slovom x .

Posrednička provizija 1.1% iznosi:

$$\frac{1.1}{100} \cdot x = 0.011 \cdot x.$$

Osiguranje 4‰ iznosi:

$$\frac{4}{1000} \cdot x = 0.004 \cdot x.$$

Posrednička provizija i osiguranje zajedno iznose:

$$0.011x + 0.004x = 4500 \Rightarrow 0.015x = 4500 \text{ } /:0.015 \Rightarrow x = \frac{4500}{0.015} = 300\,000.$$

Vježba 005

Za koju je svotu plaćeno 6000 EUR ukupno, na ime posredničke provizije 1.1% i osiguranja 4‰?

Rezultat: 400 000 EUR.

Zadatak 006 (Ines, gimnazija)

Ako se u 40%-tnu alkoholnu otopinu ulije 10 litara čistog alkohola otopina postane 70%-tna. Koliko je bilo otopine u početku?

Rješenje 006

Pretpostavimo da je u početku bilo x litara otopine jakosti 40%. Kada smo ulili 10 litara čistog alkohola čija je jakost 100% dobili smo 70%-tnu otopinu. Vrijedi jednačba:

| POČETNA OTOPINA | ČISTI ALKOHOL | TRAŽENA SMJESA |
|--------------------------|------------------------------|---|
| $x \cdot \frac{40}{100}$ | $+ 10 \cdot \frac{100}{100}$ | $= (x+10) \cdot \frac{70}{100} \Rightarrow$ |

$$\Rightarrow \frac{2}{5} \cdot x + 10 = \frac{7}{10} \cdot (x+10) \text{ } /:10 \Rightarrow 4x + 100 = 7 \cdot (x+10) \Rightarrow 4x + 100 = 7x + 70 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 4x - 7x = 70 - 100 \Rightarrow -3x = -30 \text{ } /:(-3) \Rightarrow x = 10.$$

| | | |
|-----|--------|--------------|
| 40% | 100% | 70% |
| x l | + 10 l | = (x + 10) l |

U početku je bilo 10 litara otopine.

Vježba 006

Ako se u 20%-tnu alkoholnu otopinu ulije 10 litara čistog alkohola otopina postane 40%-tna. Koliko je bilo otopine u početku?

Rezultat: 30 litara.

Zadatak 007 (Ines, gimnazija)

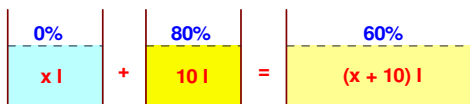
Koliko vode treba uliti u 10 litara 80%-tnog alkohola da se dobije 60%-tni alkohol?

Rješenje 007

Pretpostavimo da treba uliti x litara vode (čija je jakost 0%) u 10 litara 80%-tnog alkohola da se dobije 60%-tni alkohol. Vrijedi jednačba:

| VODA BEZ ALKOHOLA | + | ALKOHOL | = | TRAŽENA SMJESA |
|-------------------------|---|---------------------------|---|---|
| $x \cdot \frac{0}{100}$ | | $10 \cdot \frac{80}{100}$ | | $(x+10) \cdot \frac{60}{100} \Rightarrow$ |

$$\Rightarrow 8 = (x+10) \cdot \frac{3}{5} \quad / \cdot 5 \Rightarrow 40 = 3 \cdot (x+10) \Rightarrow 3x+30=40 \Rightarrow 3x=10 \quad / :3 \Rightarrow x = \frac{10}{3}$$



Treba uliti $\frac{10}{3}$ litara vode.

Vježba 007

Koliko vode treba uliti u 10 litara 60%-tnog alkohola da se dobije 30%-tni alkohol?

Rezultat: 10 litara.

Zadatak 008 (Ines, gimnazija)

Iz posude u kojoj se nalazi 1 litra alkohola jakosti 96% odlijemo $\frac{1}{4}$ litre i dolijemo isto toliko vode, a zatim iz te mješavine odlijemo $\frac{1}{6}$ litre i dolijemo isto toliko vode. Kolika je jakost alkohola zadnje dobivene smjese?

Rješenje 008

1. inačica

Pitamo se koliki je postotak alkohola nakon prvog odlijevanja alkohola i dolijevanja vode u posudu.

U posudi je bila 1 litra alkohola jakosti 96%.

Nakon odlijevanja $\frac{1}{4}$ litre alkohola ostalo je $\frac{3}{4}$ litre alkohola jakosti 96%.

Dolivena je $\frac{1}{4}$ litre vode čija je jakost 0%. Pretpostavimo da se nakon prvog odlijevanja alkohola i dolijevanja vode u posudi nalazi alkohol jakosti $x\%$. On je, dakle, dobiven miješanjem $\frac{3}{4}$ litre 96%-tnog alkohola i $\frac{1}{4}$ litre vode. Vrijedi jednačba:

| ALKOHOL | + | VODA BEZ ALKOHOL | = | TRAŽENA SMJESA |
|------------------------------------|---|-----------------------|---|-------------------------------------|
| $\frac{3}{4} \cdot \frac{96}{100}$ | | $\frac{1}{4} \cdot 0$ | | $1 \cdot \frac{x}{100} \Rightarrow$ |

$$\Rightarrow \frac{72}{100} = \frac{x}{100} \Rightarrow x = 72.$$

U posudi se nalazi alkohol jakosti 72%.

Nakon odlijevanja $\frac{1}{6}$ litre mješavine ostalo je $\frac{5}{6}$ litre alkohola jakosti 72%.

Dolivena je $\frac{1}{6}$ litre vode čija je jakost 0%.

Slično se postavlja druga jednačba koja daje jakost alkohola nakon drugog miješanja tekućina.

| ALKOHOL | VODA BEZ ALKOHOL | TRAŽENA SMJESA |
|------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| $\frac{5}{6} \cdot \frac{72}{100}$ | $+ \frac{1}{6} \cdot 0$ | $= 1 \cdot \frac{x}{100} \Rightarrow$ |

$$\Rightarrow \frac{60}{100} = \frac{x}{100} \Rightarrow x = 60.$$

Jakost alkohola zadnje dobivene smjese je $x = 60\%$.



2. inačica

Pretpostavimo da je x konačna jakost alkohola u smjesi. Tada je:

$$x = \frac{96}{100} - \frac{1}{4} \cdot \frac{96}{100} - \frac{1}{6} \cdot \left(\frac{96}{100} - \frac{1}{4} \cdot \frac{96}{100} \right) = \frac{96}{100} - \frac{24}{100} - \frac{1}{6} \cdot \left(\frac{96}{100} - \frac{24}{100} \right) =$$

$$= \frac{72}{100} - \frac{1}{6} \cdot \frac{72}{100} = \frac{72}{100} - \frac{12}{100} = \frac{60}{100} = 60\%.$$

Vježba 008

Iz posude u kojoj se nalazi 1 litra alkohola jakosti 92% odlijemo $\frac{1}{4}$ litre i dolijemo isto toliko vode, a zatim iz te mješavine odlijemo $\frac{1}{6}$ litre i dolijemo isto toliko vode. Kolika je jakost alkohola zadnje dobivene smjese?

Rezultat: 57.5%.

Zadatak 009 (Senka, ekonomska škola)

Nakon dva uzastopna pojeftinjenja, cijena proizvoda se prepolovila. Koliko je bilo prvo pojeftinjenje, ako je drugo bilo 20%?

Rješenje 009

1. inačica

Pretpostavimo da je prvobitna cijena proizvoda 100. Cijena prije drugog pojeftinjenja neka je x . Tada vrijedi:

$$x - \frac{20}{100}x = 50 \Rightarrow x - \frac{1}{5}x = 50 \Rightarrow \frac{4}{5}x = 50 \cdot \frac{5}{4} \Rightarrow x = 62.5.$$

Prvo pojeftinjenje je bilo:

$$100 - x = 100 - 62.5 = 37.5\%.$$

2. inačica

Prvo pojeftinjenje označimo x , a drugo je 20%. Nakon toga se cijena proizvoda prepolovila (50% je manja). Vrijedi jednačina:

$$\frac{100 - x}{100} \cdot \frac{80}{100} = \frac{50}{100} \cdot 1000 \Rightarrow (100 - x) \cdot 8 = 500 \cdot 10 \Rightarrow 100 - x = \frac{500}{8} \Rightarrow 100 - x = 62.5 \Rightarrow x = 37.5\%.$$

Vježba 009

Nakon dva uzastopna pojeftinjenja, cijena proizvoda se prepolovila. Koliko je bilo prvo pojeftinjenje, ako je drugo bilo 36%?

Rezultat: 21.875%.

Zadatak 010 (Iva, komercijalna škola)

Cijena robe povišena je 25%. Za koliko je treba sniziti da dobijemo staru cijenu?

Rješenje 010

Pretpostavimo da je cijena robe 100. Nakon povećanja 25% cijena iznosi:

$$100 + \frac{25}{100} \cdot 100 = 125.$$

Neka je x postotak za koji treba sniziti novu cijenu da dobijemo staru cijenu:

$$125 - \frac{x}{100} \cdot 125 = 100 \Rightarrow 125 - \frac{5}{4}x = 100 \Rightarrow -\frac{5}{4}x = -25 \quad / \cdot \left(-\frac{4}{5}\right) \Rightarrow x = 20\%.$$

Vježba 010

Cijena robe povišena je 100%. Za koliko je treba sniziti da dobijemo staru cijenu?

Rezultat: 50%.

Zadatak 011 (Mia, komercijalna škola)

Koja glavnica donese uz godišnju kamatnu stopu 30%, za četiri godine 9600 jednostavnih kamata?

Rješenje 011

Kod jednostavnog kamatnog računa susrećemo sljedeće veličine:

kapital ili glavnica C_0 ,
kamatna stopa ili kamatnjak p ,
jednostavne kamate ili interes K ,
vrijeme (na primjer u godinama) n .

Uobičajeno je jednostavni kamatni račun pisati u obliku: $100 \cdot K = C_0 \cdot p \cdot n$.

$$p = 30, \quad n = 4, \quad K = 9600, \quad C_0 = ?$$

Sada je glavnica jednaka:

$$100 \cdot K = C_0 \cdot p \cdot n \Rightarrow C_0 = \frac{100 \cdot K}{p \cdot n} = \frac{100 \cdot 9600}{30 \cdot 4} = 8000.$$

Vježba 011

Koja glavnica donese uz godišnju kamatnu stopu 30%, za dvije godine 9600 jednostavnih kamata?

Rezultat: 16000.

Zadatak 012 (Ines, gimnazija)

40 litara 50% - tnog alkohola dobiveno je miješanjem 15 litara 60% - tnog s y litara $x\%$ - tnog. Nađite x !

Rješenje 012

U 40 litara smjese nalazi se 15 litara 60% - tnog i y litara $x\%$ - tnog alkohola:

$$40 = 15 + y \Rightarrow y = 40 - 15 = 25.$$

Vrijedi jednadžba:

| 50% - TNI ALKOHOL | 60% - TNI ALKOHOL | X% - TNI ALKOHOL |
|---------------------------|-----------------------------|--|
| $40 \cdot \frac{50}{100}$ | $= 15 \cdot \frac{60}{100}$ | $+ 25 \cdot \frac{x}{100} \Rightarrow$ |

$$\Rightarrow 40 \cdot \frac{50}{100} = 15 \cdot \frac{60}{100} + 25 \cdot \frac{x}{100} \quad / \cdot 100 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2000 = 900 + 25x \Rightarrow 25x = 2000 - 900 \Rightarrow 25x = 1100 \quad / : 25 \Rightarrow x = 44.$$

Jakost alkohola je 44%.

| | | |
|------|--------|-------|
| 50% | 60% | x% |
| 40 l | = 15 l | + x l |

Vježba 012

50 litara 50% - tnog alkohola dobiveno je miješanjem 25 litara 60% - tnog s y litara x% - tnog. Nađite x!

Rezultat: 40%.

Zadatak 013 (Anastazija, gimnazija)

Baza pravilne uspravne prizme je kvadrat stranice a, dok je visina prizme v. Ako se stranica a poveća 20%, a visina v 5%, koliko posto će se povećati obujam (volumen) prizme?

Rješenje 013

Obujam (volumen) uspravne kvadratne prizme stranice a i visine v je: $V = a^2 \cdot v$.

Ako se stranica a poveća 20%, bit će:

$$a_1 = a + \frac{20}{100} \cdot a = a + 0.20 \cdot a = 1.20 \cdot a.$$

Ako se visina v poveća 5%, bit će:

$$v_1 = v + \frac{5}{100} \cdot v = v + 0.05 \cdot v = 1.05 \cdot v.$$

Obujam (volumen) nove prizme je:

$$V_1 = a_1^2 \cdot v_1 = (1.20 \cdot a)^2 \cdot 1.05 \cdot v = 1.512 \cdot a^2 \cdot v.$$

Gledamo omjer volumena:

$$\frac{V_1}{V} = \frac{1.512 \cdot a^2 \cdot v}{a^2 \cdot v} = 1.512 = 1 + 0.512 = 1 + \frac{51.2}{100} = 1 + 51.2\%.$$

Obujam (volumen) će se povećati 51.2%.

Vježba 013

Baza pravilne uspravne prizme je kvadrat stranice a, dok je visina prizme v. Ako se stranica a poveća 5%, a visina v 20%, koliko posto će se povećati obujam (volumen) prizme?

Rezultat: 32.3%.

Zadatak 014 (Anastazija, gimnazija)

Baza pravilne uspravne prizme je kvadrat stranice a, dok je visina prizme v. Ako se stranica a smanji 20%, a visina v poveća 20%, što će biti s obujmom (volumenom)?

Rješenje 014

Obujam (volumen) uspravne kvadratne prizme stranice a i visine v je: $V = a^2 \cdot v$.

Ako se stranica a smanji 20%, bit će:

$$a_1 = a - \frac{20}{100} \cdot a = a - 0.20 \cdot a = 0.80 \cdot a.$$

Ako se visina v poveća 20%, bit će:

$$v_1 = v + \frac{20}{100} \cdot v = v + 0.20 \cdot v = 1.20 \cdot v.$$

Obujam (volumen) nove prizme je:

$$V_1 = a_1^2 \cdot v_1 = (0.80 \cdot a)^2 \cdot 1.20 \cdot v = 0.768 \cdot a^2 \cdot v.$$

Gledamo omjer volumena:

$$\frac{V_1}{V} = \frac{0.768 \cdot a^2 \cdot v}{a^2 \cdot v} = 0.768 = 1 - 0.232 = 1 - \frac{23.2}{100} = 1 - 23.2\%.$$

Obujam (volumen) će se smanjiti 23.2%.

$$0.03 \cdot 600 = 0.03 \cdot (6 \cdot 100) = (0.03 \cdot 100) \cdot 6 = 3 \cdot 6 = 18.$$

Vježba 016

Izračunaj 4% od 800.

Rezultat: 32.

Zadatak 017 (1A, hotelijerska škola)

Masa Jupitera približno je jednaka $2 \cdot 10^{27}$ kg, a masa Zemlje $6 \cdot 10^{24}$ kg. Koliko je puta masa Jupitera veća od mase Zemlje?

Rješenje 017

$$m_J = 2 \cdot 10^{27} \text{ kg}, \quad m_Z = 6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$$

Neka su zadane istovrsne veličine a i b. Ako nas zanima koliko je puta veličina a veća od veličine b, gledamo omjer:

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

$$n = \frac{\text{Jupiter } m_J}{\text{Zemlja } m_Z}$$

Računamo koliko je puta masa Jupitera veća od mase Zemlje:

$$n = \frac{m_J}{m_Z} = \frac{2 \cdot 10^{27} \text{ kg}}{6 \cdot 10^{24} \text{ kg}} = \frac{2 \cdot 10^{24} \cdot 10^3 \text{ kg}}{6 \cdot 10^{24} \text{ kg}} = \frac{10^3}{3} = \frac{1}{3} \cdot 10^3.$$

Vježba 017

Masa prvog tijela približno je jednaka $6 \cdot 10^{26}$ kg, a masa drugog tijela $3 \cdot 10^{24}$ kg. Koliko je puta masa prvog tijela veća od mase drugog tijela?

Rezultat: 200 puta.

Zadatak 018 (1A, hotelijerska škola)

Masa Jupitera približno je jednaka $2 \cdot 10^{27}$ kg, a masa Zemlje $6 \cdot 10^{24}$ kg. Koliki je postotak mase Zemlje u odnosu na masu Jupitera?

Rješenje 018

$$m_J = 2 \cdot 10^{27} \text{ kg}, \quad m_Z = 6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$$

Neka su zadane istovrsne veličine a i b. Ako nas zanima koliki je postotak veličine a u odnosu na veličinu b, računamo:

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

$$p = \frac{\text{Zemlja } m_Z}{\text{Jupiter } m_J} \cdot 100\%$$

$$p = \frac{m_Z}{m_J} \cdot 100\% = \frac{6 \cdot 10^{24} \text{ kg}}{2 \cdot 10^{27} \text{ kg}} \cdot 100\% = \frac{6 \cdot 10^{24} \text{ kg}}{2 \cdot 10^{24} \cdot 10^3 \text{ kg}} \cdot 100\% = \frac{3}{10^3} \cdot 100\% = \frac{3}{1000} \cdot 100\% = \frac{3}{10} \% = 0.3\%.$$

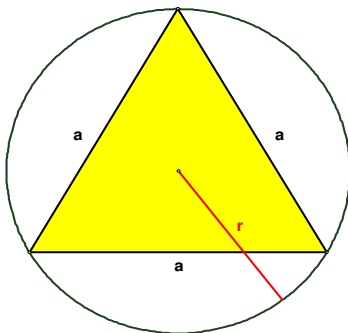
Vježba 018

Masa prvog tijela približno je jednaka $2 \cdot 10^{26}$ kg, a masa drugog tijela $4 \cdot 10^{26}$ kg. Koliki je postotak mase prvog tijela u odnosu na masu drugog tijela?

Rezultat: 50%.

Zadatak 019 (Sanela, ekonomska škola)

Iz kružne ploče izrezan je jednakostraničan trokut maksimalne površine. Koliko % iznosi otpadak?

Rješenje 019

Ako je jednakostraničnom trokutu duljine stranice a opisana kružnica polumjera r , onda vrijedi:

$$r = \frac{a \cdot \sqrt{3}}{3}.$$

Tada je površina kruga:

$$P_{\text{krug}} = r^2 \cdot \pi = \left(\frac{a \cdot \sqrt{3}}{3} \right)^2 \cdot \pi = \frac{3 \cdot a^2}{9} \cdot \pi = \frac{a^2 \cdot \pi}{3}.$$

Površina jednakostraničnog trokuta dana je formulom:

$$P_{\text{trokut}} = \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4}.$$

Ako se iz kružne ploče izreže jednakostraničan trokut, otpadak iznosi:

$$P_{\text{otpadak}} = P_{\text{krug}} - P_{\text{trokut}}.$$

Izraženo u postotku to je:

$$\begin{aligned} \frac{P_{\text{otpadak}}}{P_{\text{krug}}} \cdot 100\% &= \frac{P_{\text{krug}} - P_{\text{trokut}}}{P_{\text{krug}}} \cdot 100\% = \left(1 - \frac{P_{\text{trokut}}}{P_{\text{krug}}} \right) \cdot 100\% = \left(1 - \frac{\frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4}}{\frac{a^2 \cdot \pi}{3}} \right) \cdot 100\% = \\ &= \left(1 - \frac{3 \cdot \sqrt{3}}{4 \cdot \pi} \right) \cdot 100\% \approx 58.65\%. \end{aligned}$$

Vježba 019

Iz kružne ploče izrezan je jednakostraničan trokut maksimalne površine. Koliko posto iznosi površina jednakostraničnog trokuta u odnosu na površinu kružne ploče?

Rezultat: 41.35%.

Zadatak 020 (Ivana, hotelijerska škola)

Za koliko treba povećati volumen kugle da bi se njezino oplošje povećalo 125%?

Rješenje 020

Kugla polumjera r ima oplošje $O = 4 \cdot r^2 \cdot \pi$. Poveća li se oplošje 125% novi polumjer bit će:

$$O' = O + \frac{125}{100} \cdot O \Rightarrow O' = O + 1.25 \cdot O \Rightarrow O' = 2.25 \cdot O \Rightarrow 4 \cdot R^2 \cdot \pi = 2.25 \cdot 4 \cdot r^2 \cdot \pi \quad /:4\pi \Rightarrow$$

$$\Rightarrow R^2 = 2.25 \cdot r^2 \quad / \sqrt{\quad} \Rightarrow R = 1.5 \cdot r.$$

Volumen manje kugle je $V = \frac{4}{3} \cdot r^3 \cdot \pi$, a veće $V' = \frac{4}{3} \cdot R^3 \cdot \pi$. Zato je:

$$V' = \frac{4}{3} \cdot R^3 \cdot \pi = \frac{4}{3} \cdot (1.5 \cdot r)^3 \cdot \pi = \frac{4}{3} \cdot 3.375 \cdot r^3 \cdot \pi = 3.375 \cdot V = V + 2.375 \cdot V = V + \frac{237.5}{100} \cdot V.$$

Volumen treba povećati 237.5%.

Vježba 020

Za koliko treba povećati volumen kugle da bi se njezino oplošje povećalo 21%?

Rezultat: 33.1%.

www.halapa.com