

**Društvo matematikov, fizikov
in astronomov Slovenije**

Jadranska ulica 19
1000 Ljubljana

Tekmovalne naloge DMFA Slovenije

Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije dovoljuje shranitev v elektronski obliki, natis in uporabo gradiva v tem dokumentu **za lastne potrebe učenca/dijaka/študenta in za potrebe priprav na tekmovanje na šoli, ki jo učenec/dijak/študent obiskuje**. Vsakršno drugačno reproduciranje ali distribuiranje gradiva v tem dokumentu, vključno s tiskanjem, kopiranjem ali shranitvijo v elektronski obliki je prepovedano.

Še posebej poudarjamo, da **dokumenta ni dovoljeno javno objavljati na drugih spletnih straneh** (razen na www.dmfa.si), dovoljeno pa je dokument hraniti na npr. spletnih učilnicah šole, če dokument ni javno dostopen.

ŠOLSKO TEKMOVANJE IZ ZNANJA POSLOVNE MATEMATIKE
za srednje šole za bronasto priznanje

Šolsko leto 2010/11

1. skupina (nižja stopnja zahtevnosti)

Datum: 9. 3. 2011

Čas pisanja: 12³⁰ do 14⁰⁰

- Pri reševanju nalog lahko uporabljate: kemični svinčnik ali nalivno pero, ravnilo, žepno računalno.
- Uporaba vnaprej pripravljenih formul ni dovoljena.
- Uporaba korekturnih sredstev ni dovoljena.
- Pri vmesnih rezultatih upoštevajte vsa decimalna mesta.
- Končne rezultate zaokrožite na dve decimalni mesti, če ni navedeno drugače.
- Vse matematične in logične rešitve so enakovredne.

1. naloga	2. naloga	3. naloga	4. naloga	SKUPAJ	Možne točke
					28

Ime in priimek: _____ (velike tiskane črke)

Veliko uspeha pri reševanju nalog!

1. naloga

V tovarni piškotov »Sladko življenje« je 120 delavcev v 9 mesecih speklo 4250 kg piškotov, če so delali po 8 ur na dan.

- a) Koliko ur na dan bi morale delati 100 delavcev, da bi v desetih mesecih spekli isto količino piškotov, njihova storilnost pa je večja za 15 %? Rezultat zaokroži na dve decimalni mesti natančno. *(4 točke)*

- b) Povpraševanje po piškotih se je v naslednjih treh mesecih precej povečalo. Koliko delavcev bi morali še zaposliti, da bi v treh mesecih napekli 1870 kg piškotov in bi delali po 9 ur na dan? (Upoštevaj izhodiščne podatke.) *(3 točke)*

2. naloga

- a) Slovenski uvoznik je uvozil iz ZDA brusnični sok, katerega cena na ameriškem trgu je znašala 3,24 USD za galono. Koliko EUR stane plastenka po 1,5 l tega soka, če ne upoštevamo stroškov? *(2 točki)*

$$1 \text{ gl} = 3,7856 \text{ l} \quad 1 \text{ EUR} = 1,2961 \text{ USD}$$

- b) Koliko EUR stane liter in pol tega soka na policah v slovenskih trgovinah, če je slovenski uvoznik pri kalkulaciji upošteval 10 % stroškov nabave, maržo v višini 25 % in na koncu še 8,5 % DDV? (Stroški si sledijo zaporedno.) *(3 točke)*

- c) Slovenski uvoznik je uvozil 550 gl tega soka. Koliko plastenk po 1,5 l je lahko napolnil, če je pri polnjenju soka v plastenke prišlo do izgube v višini 6,5 %? *(2 točki)*

3. naloga

- a) V poplavah so bile prizadete štiri družine in občina jim priskočila na pomoč tako, da je mednje razdelila 118.800,00 EUR, in sicer:
- 2/3 zneska premo sorazmerno nastali škodi,
 - ostanek obratno sorazmerno dohodku na družinskega člana.

	Škoda	Dohodek na druž. člana
1. družina	55.000	560
2. družina	70.000	560
3. družina	45.000	350
4. družina	50.000	280

Razdeli pomoč!

(4 točke)

- b) V drugi občini pa je zaradi poplav utrpelo škodo pet družin. Občina jim je sklenila pomagati z denarno pomočjo v skupni višini 124.500 EUR, ki so jo razdelili po dveh kriterijih: premo sorazmerno nastali škodi in hkrati premo sorazmerno številu družinskih članov.

	Škoda	Število druž. članov
1. družina	60.000	4
2. družina	75.000	5
3. družina	45.000	4
4. družina	30.000	6
5. družina	90.000	3

Razdeli pomoč!

(3 točke)

4. naloga

Potovalna agencija je k stroškom potovanja v višini 1.150,00 EUR prištela še 25 % dobička in k temu še 20 % DDV.

a) Koliko je znašala cena z DDV-jem? *(3 točke)*

b) Ker ni bilo zadostnega povpraševanja, so dobiček znižali za 10 %. Koliko je v tem primeru znašala cena z DDV-jem? *(4 točke)*

ŠOLSKO TEKMOVANJE IZ ZNANJA POSLOVNE MATEMATIKE
za srednje šole za bronasto priznanje

Šolsko leto 2010/11

2. skupina (višja stopnja zahtevnosti)

Datum: 09. 03. 2011

Čas pisanja: 12³⁰ - 14⁰⁰

- Pri reševanju nalog lahko uporabljate: kemični svinčnik ali nalivno pero, ravnilo, žepno računalo.
- Uporaba vnaprej pripravljenih formul ni dovoljena.
- Uporaba korekturnih sredstev ni dovoljena.
- Pri vmesnih rezultatih upoštevajte vsa decimalna mesta.
- Končne rezultate zaokrožite na dve decimalni mesti, če ni navedeno drugače.
- Vse matematične in logične rešitve so enakovredne.

1. naloga	2. naloga	3. naloga	4. naloga	SKUPAJ	Možne točke
					28

Ime in priimek: _____ (velike tiskane črke)

Veliko uspeha pri reševanju nalog!

1. naloga

- a) Na banki imamo vezano vlogo 8.600,00 EUR za 24 mesecev. Banka obrestuje vloge po 3,1 % letni obrestni meri. Koliko obresti prejmemo po izteku varčevanja in kolikšna je končna glavnica, če banka uporablja navadni obrestni račun in dekurzivni način obračunavanja obresti? *(3 točke)*
- b) Na banki imamo vezano še drugo vlogo z začetno vrednostjo 7.300,00 EUR. Ta glavnica se v 12 mesecih poveča na 7.530,00 EUR. Kolikšna je obrestna mera pri tej vezavi, če banka uporablja navadni obrestni račun in dekurzivni način? *(2 točki)*
- c) Privarčevani denar bomo porabili za nakup avtomobila. Najamemo še kredit. Z banko smo se dogovorili za kredit, ki ga moramo vrniti v enkratnem znesku 5.230,00 EUR čez 12 mesecev. Kolikšna je višina najetega kredita, če je letna obrestna mera 7,1 % in dekurzivni način obračunavanja obresti? *(2 točki)*

2. naloga

- a) Za posojilo 8.000,00 EUR so obresti v 5 letih narasle na 4.200,00 EUR. Banka uporablja obrestnoobrestni račun, letno kapitalizacijo in anticipativni način obrestovanja. Kolikšna je letna anticipativna obrestna mera? Rezultat zaokroži na 4 decimalna mesta. (3 točke)
- b) Za neko drugo posojilo v višini 7.000,00 EUR je anticipativna obrestna mera 7,8 % p.a. in letna kapitalizacija. Kolikšne obresti moramo plačati v štirih letih? (2 točki)
- c) Za posojilo 8.000,00 EUR smo morali plačati 2.300,00 EUR obresti, obrestna mera je 7,4 % p.a. in anticipativni obračun z letno kapitalizacijo. Kolikšen je bil čas najema posojila? (odgovor v letih in dnevih) 2 točki)

3. naloga

- a) V banki smo vezali vlogo 11.000,00 EUR za 390 dni. Kolikšna bo vrednost vloge ob koncu varčevanja? Banka uporablja obrestnoobrestni račun, dnevno kapitalizacijo z relativno obrestno mero in dekurzivni način. Letna obrestna mera je 3,5 %. *(2 točki)*
- b) Za koliko časa (leta in dnevi) bi morali vezati glavnico 11.000 EUR, da bi narasla na 11.500 EUR, na banki, ki uporablja obrestnoobrestni račun in dnevno kapitalizacijo s konformno obrestno mero? Letna obrestna mera je 3,7 %. *(2 točki)*
- c) Recimo, da smo vezali vlogo 11.000,00 EUR za 13 mesecev in privarčevali v tem času 11.450,00 EUR. Banka uporablja mesečno kapitalizacijo, relativno obrestno mero in dekurzivni način. Kolikšna je letna obrestna mera in kolikšna je mesečna relativna obrestna mera? Mesečno obrestno mero zapišite z vsaj 8 decimalnimi mesti. *(3 točke)*

4. naloga

Zakoncema se je rodila hči Nika. Odločila sta se, da bosta takoj ob rojstvu z banko sklenila pogodbo o varčevanju. Hčerki namreč želita privarčevati denar za čas študija.

- a) Ob koncu vsakega leta bosta na banko vložila 1.200,00 EUR. Kolikšen znesek bo Nika imela privarčevan v 18 letih, če banka obrestuje vloge po 3,8 % p.a. in uporablja dekurzivno obrestovanje z letno kapitalizacijo obresti? *(2 točki)*
- b) Kakšen bi bil privarčevani znesek po 18 letih in pri 3,8 % p.a., če bi se starša odločila, da bosta v banko vlagala ob koncu vsakega meseca po 100,00 EUR, banka pa bi uporabljala dekurzivno obrestovanje z mesečno kapitalizacijo obresti in konformno obrestno mero? *(3 točke)*
- c) Nikina teta se je odločila, da se pridruži staršema. Dogovorili so se, da bo na začetku varčevanja Nikina teta na račun vložila 3.000,00 EUR, starša pa bosta na začetku vsakega meseca vložila toliko, da bo skupna privarčevana vrednost po 18-ih letih znašala točno 30.000,00 EUR. Kolikšna bo mesečna vloga? Pogoji obrestovanja so enaki kot v b primeru. *(2 točki)*

ŠOLSKO TEKMOVANJE IZ ZNANJA POSLOVNE MATEMATIKE
za srednje šole za bronasto priznanje

Šolsko leto 2010/11

1. skupina (nižja stopnja zahtevnosti)

Datum: 9. 3. 2011

Čas pisanja: 12³⁰ do 14⁰⁰

- Pri reševanju nalog lahko uporabljate: kemični svinčnik ali nalivno pero, ravnilo, žepno računalno.
- Uporaba vnaprej pripravljenih formul ni dovoljena.
- Uporaba korekturnih sredstev ni dovoljena.
- Pri vmesnih rezultatih upoštevajte vsa decimalna mesta.
- Končne rezultate zaokrožite na dve decimalni mesti, če ni navedeno drugače.
- Vse matematične in logične rešitve so enakovredne.

1. naloga	2. naloga	3. naloga	4. naloga	SKUPAJ	Možne točke
					28

Ime in priimek: _____ (velike tiskane črke)

Veliko uspeha pri reševanju nalog!

1. naloga

V tovarni piškotov »Sladko življenje« je 120 delavcev v 9 mesecih speklo 4250 kg piškotov, če so delali po 8 ur na dan.

- a) Koliko ur na dan bi moralo delati 100 delavcev, da bi v desetih mesecih spekli isto količino piškotov, njihova storilnost pa je večja za 15 %? Rezultat zaokroži na dve decimalni mesti natančno. (4 točke)

120 del.....9 mesecev..... 4250 kg.....8 h/dan.....100 %
100 del↓...10 mesecev↓...4250 kg↑x ↑115 %↓

$$X = 7,51 \text{ h/dan}$$

2 točki sta za pravilno shemo, 1 točka je pravilni ulomek in 1 točka pravilni končni izračun.

- b) Povpraševanje po piškotih se je v naslednjih treh mesecih precej povečalo. Koliko delavcev bi morali še zaposliti, da bi v treh mesecih napekli 1870 kg piškotov in bi delali po 9 ur na dan? (Upoštevaš izhodiščne podatke.) (3 točke)

120 del.....9 mesecev..... 4250 kg.....8 h/dan
x... ↑...3 mesecev↓... 1870 kg↑... .9 h/dan. ↓.

$$X = 140,8 \text{ Zaposliti je treba še 21 delavcev.}$$

1 točka je pravilna shema, 1 točka pravilni ulomek in 1 točka pravilni končni izračun.

2. naloga

- a) Slovenski uvoznik je uvozil iz ZDA brusnični sok, katerega cena na ameriškem trgu je znašala 3,24 USD za galono. Koliko EUR stane plastenka po 1,5 l tega soka, če ne upoštevamo stroškov? (2 točki)

$$1 \text{ gl} = 3,7856 \text{ l} \quad 1 \text{ EUR} = 1,2961 \text{ USD}$$

X EUR	1,5 l
3,7856 l	1 gl
1 gl	3,24 USD
1,2961 USD	1 EUR

$$X = 0,99 \text{ EUR}$$

Plastenka stane 0.99 EUR.

1 točka je nastavitev izračuna in 1 točka pravilni rezultat.

- b) Koliko EUR stane liter in pol tega soka na policah v slovenskih trgovinah, če je slovenski uvoznik pri kalkulaciji upošteval 10 % stroškov nabave, maržo v višini 25 % in na koncu še 8,5 % DDV? (Stroški si sledijo zaporedno.) (3 točke)

X EUR	1,5 l
3,7856 l	1gl
1 gl	3,24 USD
1,2961 USD	1 EUR
100 EUR	110 EUR (str)
100 EUR (str)	125 (str + marža)
100 EUR (str + m)	108,5 EUR (str + m + DDV)

$$X = 1,48 \text{ EUR}$$

V trgovini stane plastenka 1,48 EUR.

2 točki je pravilni zapis za rešitev in 1 točka pravilna rešitev.

- c) Slovenski uvoznik je uvozil 550 gl tega soka. Koliko plastenk po 1,5 l je lahko napolnil, če je pri polnjenju soka v plastenke prišlo do izgube v višini 6,5 %? (2 točki)

X plast	550 gl
1 gl	3,7856 l
1,5 l	1 plast
100	93,5

$$x = 1297,83$$

Napolnil je lahko 1298 plastenk

1 točka je nastavitev izračuna in 1 točka pravilni rezultat.

3. naloga

a) V poplavah so bile prizadete štiri družine in občina jim priskočila na pomoč tako, da je mednje razdelila 118.800,00 EUR, in sicer:

- 2/3 zneska premo sorazmerno nastali škodi,
- ostanek obratno sorazmerno dohodku na družinskega člana.

	Škoda	Dohodek na druž. člana
1. družina	55.000	560
2. družina	70.000	560
3. družina	45.000	350
4. družina	50.000	280

Razdeli pomoč!

(4 točke)

	I	II	Skupaj
1. družina	19800	7071,45	26871,43
2. družina	25200	7071,45	32271,43
3. družina	16200	11314,32	27514,29
4. družina	18000	14142,90	32142,86

I

$$55 : 70 : 45 : 50 = 11 : 14 : 9 : 10$$

$$37x = 79200$$

$$x = 1800$$

II

$$560 : 560 : 350 : 280 = 56 : 56 : 35 : 28 = 8 : 8 : 5 : 4 \rightarrow 1/8 : 1/8 : 1/5 : 1/4 = 5 : 5 : 8 : 10$$

$$28x = 39600$$

$$x = 1414,29$$

1 točka je pravilna delitev z ulomki, 1 točka pravilna delitev v premem sorazmerju, 1 točka pravilna delitev v obratnem sorazmerju in 1 točka pravilna končna delitev »skupaj«.

b) V drugi občini pa je zaradi poplav utrpelo škodo pet družin. Občina jim je sklenila pomagati z denarno pomočjo v skupni višini 124.500 EUR, ki so jo razdelili po dveh kriterijih: premo sorazmerno nastali škodi in hkrati premo sorazmerno številu družinskih članov.

	Škoda	Štev. druž. članov
1. družina	60.000	4
2. družina	75.000	5
3. družina	45.000	4
4. družina	30.000	6
5. družina	90.000	3

Razdeli pomoč!

(3 točke)

$$A : B : C : D : E = 60 : 75 : 45 : 30 : 90$$

$$\underline{4 : 5 : 4 : 6 : 3}$$

$$240 : 375 : 180 : 180 : 270 = 16 : 25 : 12 : 12 : 18$$

$$83x = 124500$$

$$x = 1500$$

1. družina	24000
2. družina	37500
3. družina	18000
4. družina	18000
5. družina	27000

1 točka so pravilno združeni kriteriji, 1 točka pravilno izračunan x in 1 točka pravilna končna rešitev.

4. naloga

Potovalna agencija je k stroškom potovanja v višini 1.150,00 EUR prištela še 25 % dobička in k temu še 20 % DDV.

a) Koliko je znašala cena z DDV-jem? *(3 točke)*

$$1.150 * 1,25 * 1,20 = 1.725 \text{ EUR}$$

Izračun cene z dobičkom 1,5 T (izračun faktorja 0,5 T).

Izračun končne cene z DDV 1,5 T (izračun faktorja 0,5 T).

b) Ker ni bilo zadostnega povpraševanja, so dobiček znižali za 10 %. Koliko je v tem primeru znašala cena z DDV-jem? *(4 točke)*

$$1.150 * 1,225 * 1,2 = 1.690,50 \text{ EUR}$$

Izračun cene z dobičkom 3 T (izračun faktorja 1 T, izračun dobička 1 T).

Izračun končne cene z DDV 1 T (izračun faktorja 0,5 T).

ŠOLSKO TEKMOVANJE IZ ZNANJA POSLOVNE MATEMATIKE
za srednje šole za bronasto priznanje

Šolsko leto 2010/11

2. skupina (višja stopnja zahtevnosti)

Datum: 09. 03. 2011

Čas pisanja: 12³⁰ - 14⁰⁰

- Pri reševanju nalog lahko uporabljate: kemični svinčnik ali nalivno pero, ravnilo, žepno računalo.
- Uporaba vnaprej pripravljenih formul ni dovoljena.
- Uporaba korekturnih sredstev ni dovoljena.
- Pri vmesnih rezultatih upoštevajte vsa decimalna mesta.
- Končne rezultate zaokrožite na dve decimalni mesti, če ni navedeno drugače.
- Vse matematične in logične rešitve so enakovredne.

1. naloga	2. naloga	3. naloga	4. naloga	SKUPAJ	Možne točke
					28

Ime in priimek: _____ (velike tiskane črke)

Veliko uspeha pri reševanju nalog!

1. naloga

- a) Na banki imamo vezano vlogo 8.600,00 EUR za 24 mesecev. Banka obrestuje vloge po 3,1 % letni obrestni meri. Koliko obresti prejmemo po izteku varčevanja in kolikšna je končna glavnica, če banka uporablja navadni obrestni račun in dekurzivni način obračunavanja obresti? (3 točke)

$$G = 8600$$

$$n = 24$$

$$p = 3,1$$

$$o = \frac{G \cdot p \cdot n}{1200} = \frac{8600 \cdot 3,1 \cdot 24}{1200} = 533,20 \quad G^+ = 8600 + 533,20 = 9133,20$$

Prejmemo 533,20 EUR obresti. Končna glavnica je 9133,20 EUR.

1 točka je nastavitev izračuna obresti, 1 točka je izračun obresti in 1 točka je izračunana povečana glavnica.

- b) Na banki imamo vezano še drugo vlogo z začetno vrednostjo 7.300,00 EUR. Ta glavnica se v 12 mesecih poveča na 7.530,00 EUR. Kolikšna je obrestna mera pri tej vezavi, če banka uporablja navadni obrestni račun in dekurzivni način? (2 točki)

$$G = 7300$$

$$n = 12 \text{ mes}$$

$$G^+ = 7530$$

$$o = 230$$

$$p = \frac{1200 \cdot o}{G \cdot n} = \frac{1200 \cdot 230}{7300 \cdot 12} = 3,15 \%$$

Obrestna mera znaša 3,15 %.

1 točka je nastavitev izračuna in 1 točka pravilni rezultat.

- c) Privarčevani denar bomo porabili za nakup avtomobila. Najamemo še kredit. Z banko smo se dogovorili za kredit, ki ga moramo vrniti v enkratnem znesku 5.230,00 EUR čez 12 mesecev. Kolikšna je višina najetega kredita, če je letna obrestna mera 7,1 % in dekurzivni način obračunavanja obresti? (2 točki)

$$G^+ = 5230$$

$$n = 12$$

$$p = 7,1 \%$$

$$G = \frac{G^+ \cdot 1200}{1200 + p \cdot n} = \frac{5230 \cdot 1200}{1200 + 7,1 \cdot 12} = 4883,29$$

Najamemo 4883,29 EUR kredita.

1 točka je nastavitev izračuna in 1 točka pravilni rezultat.

2. naloga

- a) Za posojilo 8.000,00 EUR so obresti v 5 letih narasle na 4.200,00 EUR. Banka uporablja obrestnoobrestni račun, letno kapitalizacijo in anticipativni način obrestovanja. Kolikšna je letna anticipativna obrestna mera? Rezultat zaokroži na 4 decimalna mesta. (3 točke)

$$G_0 = 8000$$

$$n = 5 \text{ let}$$

$$o = 4200$$

$$G_n = 12200$$

$$\pi = \left(1 - \sqrt[5]{\frac{8000}{12200}} \right) \cdot 100 = 8,0935 \%$$

Anticipativna obrestna mera znaša 8,0935 %.

1 točka je nastavitev izračuna obrestovalnega faktorja, 1 točka je nastavitev izračuna obrestne mere in 1 točka je pravilen rezultat.

- b) Za neko drugo posojilo v višini 7.000,00 EUR je anticipativna obrestna mera 7,8 % p.a. in letna kapitalizacija. Kolikšne obresti moramo plačati v štirih letih? (2 točki)

$$G_0 = 7000$$

$$\pi = 7,8 \%$$

$$n = 4$$

$$G_n = G_0 \cdot \rho^n = 7000 \cdot \left(\frac{100}{100 - 7,8} \right)^4 = 9686,67$$

$$o = 2686,67$$

Plačati smo morali 2686,67 EUR obresti.

1 točka je nastavitev računa in 1 točka izračunana končna glavnica in obresti.

- c) Za posojilo 8.000,00 EUR smo morali plačati 2.300,00 EUR obresti, obrestna mera je 7,4 % p.a. in anticipativni obračun z letno kapitalizacijo. Kolikšen je bil čas najema posojila? (odgovor v letih in dnevih) (2 točki)

$$G_0 = 8000$$

$$o = 2300$$

$$\pi = 7,4 \%$$

$$n = \frac{\log\left(\frac{G_n}{G_0}\right)}{\log \rho} = \frac{\log\left(\frac{10300}{8000}\right)}{\log\left(\frac{100}{100 - 7,4}\right)} = 3,286927$$

Obresti narastejo na 2300 EUR v 3 letih in 105 dneh.

1 točka je nastavitev računa in izračun v decimalni obliki in 1 točka odgovor v letih in dnevih

3. naloga

- a) V banki smo vezali vlogo 11.000,00 EUR za 390 dni. Kolikšna bo vrednost vloge ob koncu varčevanja? Banka uporablja obrestnoobrestni račun, dnevno kapitalizacijo z relativno obrestno mero in dekurzivni način. Letna obrestna mera je 3,5 %. (2 točki)

$$\begin{aligned}G_0 &= 11000 \\n &= 390 \text{ dni} \\p &= 3,5 \% \\G_n &= ?\end{aligned}$$

$$r_M = 1 + \frac{P}{100 \cdot M} \quad G_n = G_0 \cdot r^n = 11000 \cdot \left(1 + \frac{3,5}{36500}\right)^{390} = 11.419,14$$

Na računu imamo 11.419,14 EUR.

1 točka je nastavitev izračuna in 1 točka pravilni rezultat.

- b) Za koliko časa (leta in dnevi) bi morali vezati glavnico 11.000 EUR, da bi narasla na 11.500 EUR, na banki, ki uporablja obrestnoobrestni račun in dnevno kapitalizacijo s konformno obrestno mero? Letna obrestna mera je 3,7 %. (2 točki)

$$\begin{aligned}G_0 &= 11000 \\G_n &= 11500 \\p &= 3,7 \% \text{ p.a.}\end{aligned}$$

$$n = \frac{\log\left(\frac{G_n}{G_0}\right) \cdot 365}{\log r} = \frac{\log\left(\frac{11500}{11000}\right) \cdot 365}{\log 1,037} = 446,57$$

Vezava bi morala trajati 1 leto in 82 dni.

1 točka je nastavitev izračuna in 1 točka pravilni rezultat.

- c) Recimo, da smo vezali vlogo 11.000,00 EUR za 13 mesecev in privarčevali v tem času 11.450,00 EUR. Banka uporablja mesečno kapitalizacijo, relativno obrestno mero in dekurzivni način. Kolikšna je letna obrestna mera in kolikšna je mesečna relativna obrestna mera? Mesečno obrestno mero zapišite z vsaj 8 decimalnimi mesti. (3 točke)

$$\begin{aligned}G_0 &= 11000 \\n &= 13 \text{ m} \\G_n &= 11450\end{aligned}$$

$$p = \left(\sqrt[n]{\frac{G_n}{G_0}} - 1\right) \cdot 1200 = \left(\sqrt[13]{\frac{11450}{11000}} - 1\right) \cdot 1200 = 3,71$$

Letna obrestna mera je 3,71 %, mesečna pa $3,71/12 = 0,309166666 \% \text{ p.m.}$

1 točka je nastavitev računa, 1 točka izračunana letna obrestna mera in 1 točka mesečna obrestna mera.

4. naloga

Zakoncema se je rodila hči Nika. Odločila sta se, da bosta takoj ob rojstvu z banko sklenila pogodbo o varčevanju. Hčerki namreč želita privarčevati denar za čas študija.

- a) Ob koncu vsakega leta bosta na banko vložila 1.200,00 EUR. Kolikšen znesek bo Nika imela privarčevan v 18 letih, če banka obrestuje vloge po 3,8 % p.a. in uporablja dekurzivno obrestovanje z letno kapitalizacijo obresti? (2 točki)

$$r = 1,038$$

$$Sn = a \cdot \frac{r^{18} - 1}{r - 1}$$

$$Sn = 1200 \cdot \frac{1,038^{18} - 1}{1,038 - 1} = 30.215,58$$

1 točka je nastavitev računa, 1 točka je pravilno izračunan rezultat.

- b) Kakšen bi bil privarčevani znesek po 18 letih in pri 3,8 % p.a., če bi se starša odločila, da bosta v banko vlagala ob koncu vsakega meseca po 100,00 EUR, banka pa bi uporabljala dekurzivno obrestovanje z mesečno kapitalizacijo obresti in konformno obrestno mero? (3 točke)

$$r = \sqrt[12]{1,038} = 1,003112817$$

$$Sn = a \cdot \frac{r^{216} - 1}{r - 1}$$

$$Sn = 100 \cdot \frac{r^{216} - 1}{r - 1} = 30.738,29$$

1 točka je izračunan obrestovalni faktor, 1 točka nastavitev računa, 1 točka rezultat.

- c) Nikina teta se je odločila, da se pridruži staršema. Dogovorili so se, da bo na začetku varčevanja Nikina teta na račun vložila 3.000,00 EUR, starša pa bosta na začetku vsakega meseca vložila toliko, da bo skupna privarčevana vrednost po 18-ih letih znašala točno 30.000,00 EUR. Kolikšna bo mesečna vloga? Pogoji obrestovanja so enaki kot v b primeru. (2 točki)

$$r = \sqrt[12]{1,038} = 1,003112817$$

$$30000 = 3000 \cdot r^{216} + a \cdot r \cdot \frac{r^{216} - 1}{r - 1}$$

$$a = 78,26$$

1 točka je nastavitev enačbe, 1 točka rezultat.