

**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.

REŠITVE NALOG: DRŽAVNO TEKMOVANJE V POSLOVNI MATEMATIKI 2006

1. a.) V neki tovarni je skupina 270 delavcev v 90 dneh predelalo 1500 ton materiala. Koliko materiala predela skupina delavcev, ki je za eno devetino manj številna, če namerava delati 20 % več časa kot prva skupina? **(3 točke)**

R: 1.600 ton

- b.) Za koliko odstotkov večjo (manjšo) delovno storilnost bi morali imeti delavci druge skupine, če bi želeli pri enakih podatkih kot v prejšnji točki izdelati 1792 ton blaga? **(4 točke)**

R: 12%

2. a.) Slovenski uvoznik uvozi iz Velike Britanije 20 000 yardov tekstila po ceni 500 GBP za eno balo, na vsaki bali pa je navitih 200 yardov tkanine. Po čem bo v Sloveniji prodajal 1 meter te tkanine, če mora ob uvozu plačati 20 % carine, z uvozom pa želi ustvariti še 16 % razlike v ceni? (1 GBP = 347,4720 SIT, 1yd = 0,9144m) **(4 točke)**

R: 1.322,40 SIT

- b.) Koliko bi iztržil angleški izvoznik za celotno količino v prejšnji točki omenjenega blaga, če ima v zvezi z izvozom 10 % transportne stroške, hkrati pa mora plačati še 4 ‰ izvozne takse? Plačilo bo v USD. Oba stroška obračunaj od iste osnove! (1 USD = 198,1258 SIT, 1 GBP = 347,4720 SIT) **(3 točke)**

R: 78.570 USD

3. a.) Projekt, ki ga bodo sofinancirali štirje investitorji, je ovrednoten z 1.200.000 EUR. Prva dva investitorja bosta plačala dve tretjini investicijske vrednosti, ki si jo delita v razmerju 3 : 2. Preostala dva investitorja pa si ostanek razdelita tako, da plača četrti dve petini manj kot tretji investitor. **(4 točke)**

R: Prvi investitor bo prispeval 480.000 EUR, drugi 320.000 EUR, tretji 250.000 EUR, četrti pa 150.000 EUR .

- b.) Po drugem načrtu si razdelijo investicijsko vrednost tako, da plača prvi 39 % vrednosti, preostali trije investitorji pa si razdelijo ostanek tako, da plača vsak naslednji po 20 % manj od predhodnika. Koliko plačajo v tem primeru? **(3 točke)**

R: Prvi investitor bo prispeval 468.000 EUR, drugi 300.000 EUR, tretji 240.000 EUR, četrti pa 192.000 EUR .

4. a.) Če bi se neko blago dvakrat podražilo za po 5 %, bi stalo 8 808,98 SIT. Namesto tega se je podražilo enkrat za 10 %. Koliko sedaj stane to blago? **(3 točke)**

R: 8.789 SIT

- b.) Na ceno 8 808,98 SIT nam je prodajalec priznal 25 % sezonskega popusta in 5 % dijaškega popusta (oba popusta sta od maloprodajne cene). Koliko smo plačali za blago v tem primeru? **(2 točki)**

R: 6.166,29 SIT

- c.) Koliko SIT bi plačali, če bi nam prodajalec dijaški popust obračunal na ceno z že vključenim sezonskim popustom? **(2 točki)**

R: 6.276,40 SIT.

**REŠITVE NALOG IZ DRŽAVNEGA TEKMOVANJA (POSLOVNA MATEMATIKA)
VIŠJI NIVO**

1. naloga

Azil za živali je ob svoji 3. obletnici delovanja 27. 3. 2005 dobil donatorska sredstva v višini 250.000,00 SIT. Istega dne so sredstva vezali v banki. Odločili so se, da bodo sredstva porabili za financiranje nove kletke za živali. Predračun za izdelavo nove kletke je znašal po predračunu 389.158,00 SIT z valuto plačila 25. 9. 2005. S prostovoljnimi prispevki ob dnevu odprtih vrat so dne 30. 6. 2005 zbrali še 120.000,00 SIT, ki so jih (istega dne) naložili v banko, kjer so varčevali prvotno zbrana sredstva od 27. 3. 2005. (7 t)

- a) Po kakšni letni obrestni meri jim je morala banka obračunavati obresti, da bi lahko dne 25. 9. 2005 plačali predračun za postavitev nove kletke, če so obresti obračunane po navadnem obrestnem računu za dneve? /4t/

R: 12,50% p.a.

- b) Koliko denarja bi jim manjkalo ob dnevu zapadlosti predračuna, če bi banka priznavala obresti po 6,2 % letni obrestni meri in navadnem obrestnem računu? /3 t/

R: 9.655,86 SIT

2. naloga

Nina in Sonja sta sestri. Leta 2000 sta od babice v zapuščini podedovali nepremičnino in gotovino v znesku 62.000,00 EUR. Gotovino so njuni starši dne 31. 3. 2000 naložili v banko, ki priznava 6,7% letne dekurzivne obresti. Nepremičnino so prodali ob polletju 2003 za 110.000,00 EUR in jih vložili na njun varčevalni račun. Ob koncu leta 2005 so starši dvignili njuna privarčevana sredstva in jih prenesli na drugo banko, ki je ponujala poldrugo odstotno točko večjo letno obrestno mero.

Nina bo dne 28.02.2007 postala polnoletna in ji bodo izplačali 135.000,00 EUR, ostalo bo prejela ob svoji polnoletnosti Sonja, ki je od svoje sestre mlajša natanko 3 leta. (7 t)

- a) Koliko bo prejela mlajša sestra ob polnoletnosti, če se obresti obračunavajo po dekurzivnem, konformnem načinu, prva banka uporablja četrtno kapitalizacijo, druga pa mesečno kapitalizacijo? /4 t/

R: 133.649,96 EUR

- b) Za koliko % bi se Sonjin prejemek razlikoval, če bi banka po izplačilu Nini obračunala vlogo po relativnem obračunu? /3 t/

R: 0,88%

3. naloga

Zaradi nepredvidenih stroškov smo vzeli posojilo v višini 500.000 SIT pri banki, ki uporablja anticipativno obrestovanje. (7 t)

- a) Koliko bi morali vrniti čez 20 let v enkratnem znesku, če je prvih 5 let obrestna mera 3% p.a. in mesečna kapitalizacija, naslednjih 9 let za 2/5 višja letna obrestna mera in četrtna kapitalizacija, preostalo obdobje obrestna mera 1,5 % p.s. in pripis obresti dvakrat na leto? Uporablja se relativni način obrestovanja! /2 t/

R: 1.018.573,18 SIT

- b) Posojilo bomo vrnili v treh obrokih. Kolikšni bi morali biti posamezni obroki, če bi prvi obrok plačali čez štiri leta, drugi obrok čez sedem let (od danes) in tretji obrok čez enajst let (od danes)? Vsak naslednji obrok je za 10 % višji od predhodnega. Celotno obdobje je letna obrestna mera 9 % in letna kapitalizacija. /2 t/

R: 297.093,33 SIT, 326.802,66 SIT, 359.482,93 SIT

- c) Čez 20 mesecev bomo vrnili 200000 SIT in čez 50 mesecev (šteto od najema posojila) še 400.000 SIT. Prvi dve leti je letna obrestna mera 9 %, ostalo obdobje za 20 % nižja obrestna mera. Obrestovanje je konformno in kapitalizacija mesečna. Kolikšen je ostanek dolga po plačilu drugega obroka? /3 t/

R: 67.245,97 SIT

4. naloga

Miha je še osnovnošolec, vendar so mu starši za čas študija že zagotovili letno rento v višini 70.000,00 SIT, ki naj bi jo začel prejemati čez 7 let in jo bo dobival 1-krat letno v razdobju šestih let. Ker si Miha zelo želi računalnik, je pripravljen zanj nekaj prispevati. V dogovoru s starši je dosegel, da bi danes na konto te rente dvignil 100.000,00 SIT (za računalnik torej), spremenil pa bi tudi način prejemanja rente: renta bi se začela izplačevati že čez pet let, čas prejemanja pa bi se podaljšal na devet let (izplačilo rente bi bilo enkrat letno). (7 t)

- a) Kolikšna bi bila ta nova renta, če so sredstva naložena v banki, ki priznava 5 % letne dekurzivne obresti pri letni kapitalizaciji? /3 t/

R: 28.238,69 SIT

- b) Kakšno rento bi prejemal, če bi banka spremenila obrestovalne pogoje tako, da bi priznavala 6 % obresti na letni ravni, vendar bi obračun naredili po polletni kapitalizaciji, dekurzivnem načinu in relativni obrestni meri? /2 t/

R: 30.874,79 SIT

- c) Kolikšna sredstva bi morali starši danes vložiti v banko, da bi lahko Miha čez 7 let začel prejemati 6-letno rento v isti višini (70.000,00 sit), vendar bi rento prejemal 2-krat letno, torej vsak začetek polletja, pri letni obrestni meri 5% ter polletni kapitalizaciji? Obračun je po relativni obrestni meri. /2 t/

R: 520.883,40 SIT