

## Matematika v praksi, 1. izpit

10. junij 2013

### 1. naloga (25 točk)

Ajda bi rada kupila električni avtomobil, ki trenutno stane 35 000 €, zato se odloči za resno varčevanje. Ves svoj denar, to je 10 000 €, položi na varčevalni račun z letno obrestno mero 3.9%. Obrestovanje je mesečno.

- Koliko denarja bo na Ajdinem računu čez 1 leto? Kaj pa čez 9 let in 9 mesecev?
- Čez koliko časa bo na računu 35 000 €?
- Predpostavimo, da se cene električnih avtomobilov vsako leto zmanjšajo za 8%. Čez koliko časa bo na računu dovolj denarja, da bo Ajda lahko opravila nakup?

### 2. naloga (25 točk)

Sostanovalci Ajda, Bor in Cveto se po zaključku študija selijo vsak na svoje. V času skupnega bivanja so nakupili nekaj predmetov, ki si jih zdaj želijo razdeliti. Odločijo se za Knasterjev postopek. Oddane ponudbe so zbrane v naslednji tabeli.

	kuharska knjiga	miza	radio	roža
Ajda	35	40	30	25
Bor	10	50	60	0
Cveto	30	40	50	30

- Določi, kdo prejme kateri predmet.
- Kolikšno denarno nadomestilo mora vsak doplačati ali prejeti?
- S tabelo ponazori, kako vsak ocenjuje prejeto vrednost za vse tri. Ali pride do zavisti?

### 3. naloga (25 točk)

Cveto je svoj vrt kvadratne oblike razdelil na 25 enakih delov. Od prvega do petindvajsetega dneva v mesecu bo vsak dan na enega od delov posadil povrtnino. Prvi in drugi dan bo sadil, kot je prikazano v naslednji tabeli.

1				
				2

Ker ima Cveto rad številke, želi preostale dni saditi tako, da bo v vsaki vrstici in v vsakem stolpcu vrta vsota zaporednih števil dni enaka. Določi razpored sajenja.

### 4. naloga (25 + 10 točk)

Bor želi Cvetu poslati tajno sporočilo. Dogovorita se za šifriranje z RSA algoritmom. Cveto si za izvajanje algoritma izbere praštevili  $p = 701$  in  $q = 997$  ter število  $e = 19$ .

- Sestavi Cvetov javni in zasebni ključ.
- Bor in Cveto sporočila predstavita s številom tako, da vsako črko zamenjata s številko po naslednjem predpisu:  $A \leftrightarrow 10$ ,  $B \leftrightarrow 11$ ,  $C \leftrightarrow 12$ , ...,  $Z \leftrightarrow 34$ . Sporočilu BOR tako ustreza število 112527. To sporočilo šifriraš z uporabo Cvetovega javnega ključa.
- (+ 10 točk) Takoj za gornjim sporočilom Cveto od Bora prejme šifrirano število 368156. Z uporabo Cvetovega zasebnega ključa poišči Borovo prvotno sporočilo.