

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

1	7	13	19	25	65
8	14	20	21	2	65
15	16	22	3	9	65
17	23	4	10	11	65
24	5	6	12	18	65
65	65	65	65	65	

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 šifrira 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.