

## Matematika v praksi, 2. izpit

5. julij 2013

Čas pisanja je 120 minut. Doseči je mogoče 100 + 10 točk. Odgovore utemeljite.

### 1. naloga (25 točk)

Dane želi kupiti stanovanje na ljubljanskem Viču po ceni 120 000 €. Ker njegovi prihranki znašajo le 40 000 €, se v banki dogovori za dolgoročni najem kredita, s katerim bo poplačal razliko. Kredit ima nespremenljivo letno obrestno mero 6.4%, obrestovanje je mesečno.

- Kolikšen je mesečni obrok, če želi Dane kredit odplačati po 20 letih? Koliko denarja v tem primeru v resnici plača za stanovanje?
- Denimo, da si Dane lahko privošči le mesečni obrok v višini 450 €. Kako dolgo bo v tem primeru moral odplačevati kredit?
- Izračunaj najmanjši možen mesečni obrok, s katerim Dane še lahko odplača stanovanje.

### 2. naloga (25 točk)

Sostanovalci Dane, Ema, Feri in Gašper se odločajo o nakupu psa. Dogovorijo se, da bodo odločitev sprejeli z glasovanjem, pri čemer bo volilna moč vsakega od njih proporcionalna njegovi starosti v številu let. Podatki so zbrani v naslednji tabeli.

Dane	Ema	Feri	Gašper
31	6	56	30

- Izračunaj, kolikšen je delež vsakega od sostanovalcev pri glasovanju.
- Prag sprejetja odločitve je 30%. Izračunaj relativne Banzhafove indekse vsakega od sostanovalcev.
- Poredni Gašper je prepričal Emo, da se v glasovanju združita. To upoštevajoč izračunaj nove relativne Banzhafove indekse. Katerim sostanovalcem se po združitvi indeks poveča in katerim zmanjša?

### 3. naloga (25 točk)

Pred tridesetimi leti je Feri zaključil študij matematike s povprečno oceno točno 9.20. Zmeraj rad pove, da ni dobil prav nobene šestice in nobene sedmice, in da je število devetic, ki jih je prejel, za ena večje od vsote števil prejetih desetih in osmic. Vedoč, da je Feri v času študija prejel največ 10 desetih, izračunaj število prejetih desetih, devetic in osmic.

### 4. naloga (25 + 10 točk)

Dane in Gašper igrata igro OKO. Pri igranju se izmenjujeta, igro prične Dane. Igralna plošča sestoji iz vrstice  $n$  kvadratkov, ki so na začetku prazni. Igralec na potezi si izbere prazen kvadratok in vanj vpiše bodisi 0 bodisi K. Zmaga tisti, kdor prvi uspe v treh zaporednih kvadratih plošče zaključiti besedo OKO. V primeru, da se celotna igralna plošča zapolni brez pojavitev besede OKO, je dosežen remi.

- Bodi  $n = 4$ . Dane je na prvi kvadratok z leve vpisal 0. Pokaži, da ima Gašper zmagovalno strategijo.
- Bodi  $n = 7$ . Pokaži, da ima Dane zmagovalno strategijo.
- Bodi  $n = 2000$ . Pokaži, da ima Gašper zmagovalno strategijo.
- (+ 10 točk) Bodi  $n = 14$ . Kdo, če sploh kdo, ima zmagovalno strategijo?