

49. tekmovanje iz matematike  
za Vegovo priznanje  
Državno tekmovanje, 20. april 2013

Prilepi nalepko s šifro

Naloge za 7. razred

N1	N2	N3	N4	N5

Čas reševanja: 120 minut. Vsaka naloga je vredna 10 točk.

1. Neko število smo odšteli od 1 ter dobljeno razliko pomnožili s 3. Temu zmnožku smo prišteli  $\frac{2}{5}$ , dobljeno vsoto pa delili s  $\frac{7}{10}$  in dobili 2. Katero število smo odšteli od 1?
2. Točka  $F$  leži na stranici  $AB$  ostrokotnega trikotnika  $ABC$ , točka  $E$  pa na stranici  $BC$  tako, da je daljica  $FE$  vzporedna stranici  $AC$ . Dolžina daljice  $EF$  je enaka dolžini daljice  $BE$ . Točka  $G$  leži na stranici  $AC$ , tako da je kot  $\sphericalangle EGC$  pravi, kot  $\sphericalangle CEG$  pa velik  $37^{\circ}27'$ . Izračunaj velikosti notranjih kotov trikotnika  $ABC$ . Obvezno nariši skico.
3. Letalo poleti iz Ljubljane ob 20.45 proti Dubaju, kamor prispe ob 4.25 po dubajskem času. Iz Dubaja nato ob 9.25 po dubajskem času poleti proti Hongkongu. Postanek v Dubaju je 20 minut daljši od trajanja prvega poleta. Polet v Hongkong traja 6 ur, letalo prileti ob 19.25 po hongkonškem času. Kolikšna je časovna razlika med Ljubljano in Hongkongom? Odgovor utemelji z računi.  
  
Na vsakem poletu nepretrgano predvajajo nekaj enako dolgih epizod TV serije. Vsako epizodo predvajajo v celoti. Predvajanje začnejo ob vzletu in končajo ob pristanku. Največ koliko časa traja posamezna epizoda?
4. Konstruiraj krožnico, pri kateri središčnemu kotu  $52.5^{\circ}$  pripada tetiva dolžine 4 cm. Kote riši s šestilom. Opiši konstrukcijo..
5. Sostanovalke Tanja, Brina in Ana imajo skupaj 261 EUR. Vsaka bo plačala tretjino najemnine za sobo. Tanji bo ostalo še 75 % svojega denarja. Brina bo plačala  $\frac{1}{3}$  svojega denarja, Ana pa polovico svojega denarja. Kolikšna je najemnina za sobo?

**49. tekmovanje iz matematike  
za Vegovo priznanje  
Državno tekmovanje, 20. april 2013**

Prilepi nalepko s šifro

**Naloge za 8. razred**

N1	N2	N3	N4	N5

Čas reševanja: 120 minut. Vsaka naloga je vredna 10 točk.

- Dan je pravilni petkotnik  $ABCDE$ . Premica  $p$  je nosilka stranice  $CD$ , premica  $s$  je simetrala stranice  $BC$ , premica  $t$  pa je simetrala stranice  $ED$ . Nariši skico.
  - Izračunaj velikost kota  $\sphericalangle CBD$ .
  - Izračunaj velikost ostrega kota med premicama  $p$  in  $s$ .
  - Izračunaj velikost ostrega kota med premicama  $t$  in  $s$ .
- Na nekem testu izbirnega tipa je v prvem delu 5 vprašanj vrednih po 4 točke, v drugem delu 5 vprašanj po 5 točk in v tretjem delu 5 vprašanj po 6 točk. Učenec za napačen odgovor izgubi polovico vrednosti vprašanja. Lana je iz vsakega dela pravilno odgovorila na enako število vprašanj, ostalih pa ni reševala. David pa je v vsaki skupini pravilno odgovoril na vsaj eno vprašanje in v drugem delu je imel en pravilen odgovor več kot v prvem delu, v tretjem delu pa en pravilen odgovor več kot v drugem delu. Na vsa ostala vprašanja je David odgovoril napačno. Skupno je zbral 12 točk manj kot Lana. Na koliko vprašanj je pravilno odgovorila Lana?
- Cena peska se zniža za 30 %. Po znižani ceni dobimo pri plačilu 105 EUR za  $1.25 \text{ m}^3$  več peska, kot bi ga za znesek 120 EUR dobili pred znižanjem. Kolikšna je bila cena peska pred znižanjem?
- Določi število  $n$ , če je notranji kot pravilnega  $2n$ -kotnika za  $6^\circ$  večji od notranjega kota pravilnega  $n$ -kotnika. Odgovor utemelji.
- Jure zapisuje datume v letošnjem letu s šestimi števki (dan, mesec, leto). Na primer 4. julij 2013 bo zapisal 040713. Če je zmnožek števk na lihih mestih enak zmnožku števk na sodih mestih, je za Jureta to »poseben dan«. Koliko posebnih dni ima leto 2013?

## Naloge za 9. razred

N1	N2	N3	N4	N5

Čas reševanja: 120 minut. Vsaka naloga je vredna 10 točk.

- Jan, Rok in Luka so za letovanje skupaj plačali 770 EUR. Ta znesek so poravnali v razmerju svojih starosti. Luka je opazil, da je za vsake 4 EUR, ki jih je plačal Jan, Rok plačal 3 EUR. Rok pa je opazil, da je za vsakih 6 EUR, ki jih je plačal Jan, Luka plačal 7 EUR. Vsota njihovih starosti je 35 let. Določi njihove starosti in zneske, ki jih je plačal vsak izmed njih.
- Obravnavaj enačbo  $5 + 25x = xa^2 + a$ , kjer je  $a$  parameter.
- Operacijo  $\heartsuit$  med realnima številoma  $a$  in  $b$  vpeljemo na način  $a \heartsuit b = (a - b) \cdot a$ . Npr.:  $2 \heartsuit 3 = (2 - 3) \cdot 2 = -2$ .
  - Za katero realno število velja  $a \heartsuit 2 = -1$ ?
  - Za katere pare realnih števil  $a$  in  $b$  velja  $a \heartsuit b = b \heartsuit a$ ?
- Višina na hipotenuzo razdeli pravokotni trikotnik na dva trikotnika s ploščinama  $\sqrt{2} \text{ cm}^2$  in  $8\sqrt{2} \text{ cm}^2$ . Izračunaj dolžine stranic prvotnega trikotnika. Rezultat naj bo natančen.
- Akvarij v obliki kocke  $ABCD A' B' C' D'$  (glej sliko) z dolžino roba 12 dm je delno napolnjen z vodo. Debelino stene akvarija zanemarimo.
  - Zlata ribica se nahaja v točki  $T$ , ki rob  $AB$  deli v razmerju  $|AT| : |TB| = 1 : 3$ . Najkrajša pot ribice do točke, kjer se gladina vode dotika roba  $CC'$ , je dolga 17 dm. Koliko vode je v akvariju?
  - Akvarij napolnemo z vodo. Polž se nahaja v oglišču  $A$  akvarija, morski konjiček pa v razpolovišču roba  $AB$ . Koliko je dolga najkrajša pot konjička do točke  $C'$ ? Koliko pa najkrajša pot polža do točke  $C'$ , če polž leze po steni akvarija?

