

**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](http://www.dmfa.si)), dovoljeno pa je dokument hraniti na npr. spletnih učilnicah šole, če dokument ni javno dostopen.

Čas reševanja: 90 minut. V sklopu A bomo pravilni odgovor ovrednotili z dvema točkama, medtem ko bomo za nepravilni odgovor pol točke odšteli. Odgovore sklopa A vpišite v levo tabelo. V sklopu B bomo pravilni odgovor ovrednotili z največ petimi točkami.

| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |

| B1 | B2 | B3 | B4 |
|----|----|----|----|
|    |    |    |    |

**A1** Podjetje Snežko mora očistiti zasneženo parkirišče kvadratne oblike dolžine 80 m. S snežnim plugom širine 160 cm bodo vozili vzporedno z enim robom parkirišča. Najmanj kolikokrat bodo morali prevoziti parkirišče?

- (A) 5-krat      (B) 20-krat      (C) 21-krat      (D) 50-krat      (E) 51-krat

**A2** Koliko kozarcev po 1 dl lahko napolnimo, če imamo 100000 ml vode?

- (A) 10      (B) 100      (C) 1000      (D) 10000      (E) nič od tega

**A3** Trgovec v prodajni akciji oglašuje: „Pri nakupu treh izdelkov vam najcenejšega izmed teh treh podarimo.“ Kolikšen je popust pri nakupu treh izdelkov?

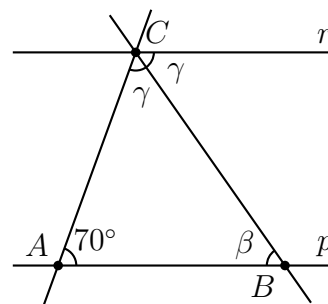
- (A) največ 20 %      (B) več kot  $33\frac{1}{3}$  %      (C) največ  $33\frac{1}{3}$  %  
(D) 50 %      (E) več kot 50 %

**A4** Kot  $BAC$  je velik  $70^\circ$  in  $p \parallel r$ . Koliko je velik kot  $\beta$ ?

- (A)  $50^\circ$       (B)  $55^\circ$       (C)  $60^\circ$       (D)  $65^\circ$       (E)  $70^\circ$

**A5** Na Marsu narašča priljubljenost prenosnih telefonov. Deset marsovcev je imelo 17. marca svoj prenosni telefon. Vsak naslednji dan se je število marsovcev, ki so imeli svoj telefon, podvojilo. Katerega dne je število marsovcev, ki so imeli svoj prenosni telefon, preseglo 10000?

- (A) 25. marca      (B) 26. marca      (C) 27. marca  
(D) 28. marca      (E) 29. marca



**A6** Koliko rešitev v množici realnih števil ima enačba  $5 \cdot (2x - 1) = 10x - 5$ ?

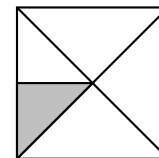
- (A) nobene      (B) eno      (C) dve  
(D) neskončno mnogo      (E) ni mogoče ugotoviti

**A7** Števila voščilnic, ki so jih izdelale Veronika, Katarina in Julija, so v razmerju 4 : 5 : 3. Skupaj so naredile 24 voščilnic. Koliko voščilnic je izdelala Katarina?

- (A) 6      (B) 8      (C) 10      (D) 12      (E) 15

A8 Kolikšen del kvadrata je osenčen?

- (A) 10 %      (B) 12,5 %      (C) 15 %      (D) 20,5 %      (E) 25 %



A9 Miha in Luka želita prečkati reko. Čez reko je speljan most, sestavljen iz 105 deščic, pri čemer je vsaka trinajsta poškodovana. Če Miha ali Luka stopita na eno od njih, padeta v reko. Miha stopi na vsako osmo deščico, Luka pa na vsako deveto. Kakšen bo konec dogodivščine?

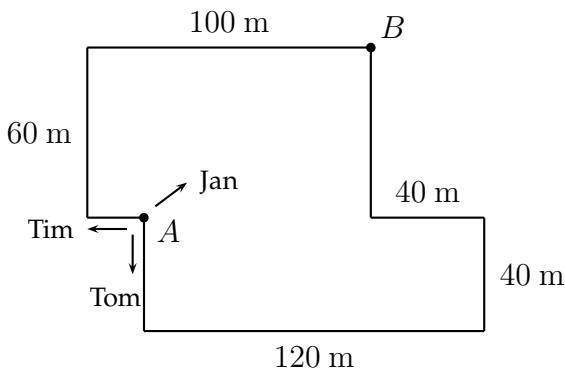
- (A) Miha bo padel v reko, Luka pa bo prišel uspešno na drugi breg.  
(B) Miha in Luka bosta padla v reko.  
(C) Miha in Luka bosta srečno prispela na drugo stran.  
(D) Luka bo padel v reko, Miha pa bo prišel uspešno na drugi breg.  
(E) Ni mogoče ugotoviti.

A10 V posodi je 75 sadežev. Petina sadežev je jabolk, tretjina hrušk, preostalo pa so slive. Koliko sliv je v posodi?

- (A) 15      (B) 25      (C) 35      (D) 40      (E) 55

---

B1. Skica prikazuje travnato zemljišče, ki ima obliko dveh združenih pravokotnikov.



Trije prijatelji bi radi prišli iz točke A v točko B. Odpravijo se istočasno z enako hitrostjo v tri različne smeri. Tim in Tom hodita po robu travnika v nasprotnih smereh, Jan pa gre po najkrajši poti preko travnika.

A. Kolikšno pot opravi vsak izmed njih? Rezultate vpišite v tabelo.

|     | opravljena pot |
|-----|----------------|
| Tim |                |
| Tom |                |
| Jan |                |

B. V kakšnem vrstnem redu pridejo do točke B?

**B2.** Dan je magični kvadrat.

- A. Izpolnite ga tako, da bo vsota števil v vseh vrsticah, stolpcih in diagonalah enaka.
- B. Izpišite vse desetiške ulomke, ki se nahajajo v izpolnjenem magičnem kvadratu.
- C. Ulomek  $\frac{7}{12}$  pretvorite v decimalno število in rezultat zaokrožite na eno decimalko.

|               |                |               |
|---------------|----------------|---------------|
| $\frac{1}{6}$ |                |               |
|               | $\frac{5}{12}$ |               |
|               | $\frac{1}{4}$  | $\frac{2}{3}$ |

**B3.** Na spodnji sliki je zapisanih prvih šest vrstic Pascalovega trikotnika. V prvi vrstici je eno samo število, in sicer število 1, v drugi vrstici sta dve števili in tako naprej: v vsaki vrstici je eno število več kot v predhodni. Na skrajni levi in na skrajni desni strani vsake vrstice je zapisano število 1. Vsako drugo število posamezne vrstice dobimo tako, da seštejemo števili nad njim.

|   |   |   |   |    |   |    |   |   |   |   |
|---|---|---|---|----|---|----|---|---|---|---|
|   |   |   | 1 |    |   |    |   |   |   |   |
|   |   |   | 1 |    | 1 |    |   |   |   |   |
|   |   | 1 |   | 2  |   | 1  |   |   |   |   |
|   |   | 1 |   | 3  |   | 3  |   | 1 |   |   |
|   | 1 |   | 4 |    | 6 |    | 4 |   | 1 |   |
| 1 |   | 5 |   | 10 |   | 10 |   | 5 |   | 1 |

- A. Zapišite naslednji dve vrstici Pascalovega trikotnika.
  - B. Izračunajte vsote števil v prvih osmih vrsticah Pascalovega trikotnika.
  - C. Zapišite čim enostavnejšo formulo za vsoto števil v  $n$ -ti vrstici Pascalovega trikotnika.
- B4.** Točki  $B(-5, 2)$  in  $C(1, -4)$  sta sosednji oglišči kvadrata  $ABCD$ . Diagonali kvadrata sta vzporedni s koordinatnima osema in se sekata v točki  $S$ , ki leži v prvem kvadrantu.
- A. Narišite kvadrat  $ABCD$ .
  - B. Zapišite koordinati središča  $S$  ter oglišč  $A$  in  $D$ .
  - C. Izračunajte dolžino stranice kvadrata  $ABCD$ . Rezultat naj bo natančen in delno korenen.
  - D. Izračunajte ploščino trikotnika  $BCS$ .