

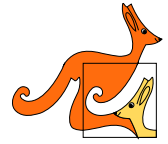
**Društvo matematikov, fizikov
in astronomov Slovenije**

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), dovoljeno pa je dokument hraniti na npr. spletnih učilnicah šole, če dokument ni javno dostopen.



Navodila za izvedbo tekmovanja

Tekmovanje se prične v četrtek, 19. marca 2015, ob 14.15 uri. Študenti lahko rešujejo naloge **45 minut**.

Izvedba tekmovanja pred dopustnim začetkom reševanja nalog pomeni kršenje tajnosti tekmovalnih nalog in se lahko kaznuje z diskvalifikacijo fakultete z vseh stopenj tekmovanja iz matematike v tem šolskem letu.

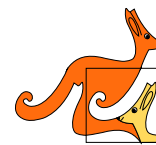
Ker je tekmovanje mednarodno, tekmovalci po tekmovanju NE SMEJO odnesti nalog s seboj, prav tako morajo ostati v tajnosti tekmovalne komisije na fakulteti tudi neizkoriščene tekmovalne pole. Tekmovalcem lahko vrnete njihove izdelke šele 1 mesec po tekmovanju, do takrat pa so na voljo na šoli tekmovalcem le v vpogled.

Na nekaterih šolah nadzorni učitelj v razredu ne nadzira tistih učencev, ki jih poučuje. Če razmere na vaši šoli to možnost dopuščajo, lahko izvedete nadzor na tak način.

Da ne bi tekmovalci reševali nalog z merjenjem, so **nekatero slike namerno narisane kot nenatančne skice**.

Zahvaljujemo se vam, ker se vključujete v tekmovanje in vas lepo pozdravljamo.

Člani komisije za tekmovanje
Mednarodni matematični kenguru



Študenti

Ime in priimek _____

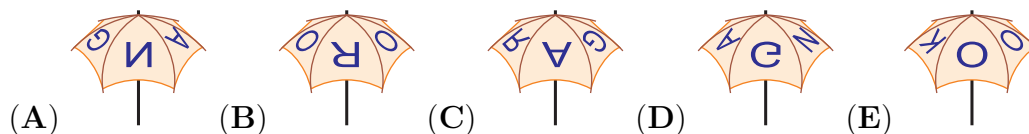
Vpisna št. _____ Fakulteta _____

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Za reševanje imaš na voljo 45 minut. Odgovore zapiši v gornjo preglednico. Za vsak pravilen odgovor dobiš toliko točk, kot je naloga vredna. Za vsak nepravilen odgovor ti odštejemo četrtno točk, kot je naloga vredna. Če pa pušiš polje v preglednici prazno, dobiš 0 točk. Da bi se izognili morebitnemu negativnemu končnemu dosežku, se ti prizna začetnih 15 točk.

Naloge, vredne 3 točke

1. Na zgornji strani Necinega dežnika je napis KANGAROO (glej desno sliko). Na kateri sliki je lahko Necin dežnik?



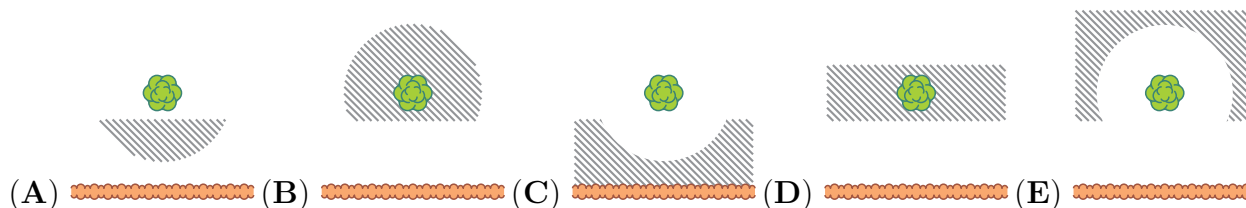
2. Učiteljica Ema se je rodila januarja. V četrtek, 19. marca 2015, je seštela letnico svojega rojstva in svojo starost v letih. Koliko je vsota teh 2 števil?

- (A) 30 (B) 2000 (C) 2015 (D) 4030
(E) Nemogoče je določiti.

3. Sestre Kristina, Martina in Valentina so kupile 30 čokoladnih kolačkov: Kristina je plačala 8 evrov, Martina 5 evrov in Valentina 2 evra. Vsaka izmed sester je dobila 10 kolačkov. Koliko več kolačkov bi morala dobiti Kristina, če bi si sestre razdelile kolačke v enakem razmerju, kot so bila njihova plačila?

- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10

4. Gospod Kopač je pred leti na vrtu zakopal svoj skrivni dnevnik. Zapomnil si je samo, da ga je zakopal vsaj 5 m od ograje in ne več kot 5 m od drevesa. Na kateri sliki je najbolj natančno prikazano območje, na katerem je gospod Kopač zakopal svoj skrivni dnevnik?



5. Katero izmed naslednjih števil ni ne kvadrat naravnega števila ne kub naravnega števila?

- (A) 6^{13} (B) 5^{12} (C) 4^{11} (D) 3^{10} (E) 2^9

Naloge, vredne 4 točke

6. Kolesar Mare se je peljal s hitrostjo 5 m/s. Obseg sprednjega kolesa Maretovega kolesa je 1.25 m. Kolikokrat se je v 5 s zavrtilo sprednje kolo Maretovega kolesa?

- (A) 4-krat (B) 5-krat (C) 10-krat (D) 20-krat (E) 25-krat

7. Za nek razred na šoli velja, da se nobena 2 fanta nista rodila na isti dan v tednu in da se nobeni 2 dekleti nista rodili v istem mesecu. Če bi prišel v razred še 1 fant ali še 1 dekle, to zagotovo ne bi več veljalo. Koliko otrok je v tem razredu?

- (A) 18 (B) 19 (C) 20 (D) 24 (E) 25

8. Nina bi rada v zapisu $2 * 0 * 1 * 5 * 2 * 0 * 1 * 5 * 2 * 0 * 1 * 5 = 0$ vsako izmed zvezdic nadomestila s + ali z -, tako da bo veljala enakost. Najmanj koliko zvezdic mora Nina nadomestiti s +?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

9. Na planetu Uhelj ima vsak prebivalec vsaj 2 ušesi in vedno govori resnico. Ko so se nekoč srečali 3 prebivalci tega planeta Buhelj, Čuhelj in Duhelj, so povedali takole.

Buhelj: "Vidva imata skupaj 8 ušes."

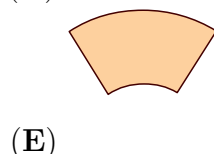
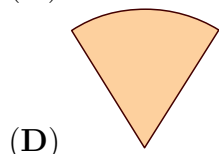
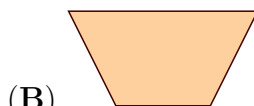
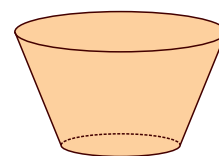
Čuhelj: "Vidva imata skupaj 7 ušes."

Duhelj: "Vidva imata skupaj 5 ušes."

Koliko ušes ima Duhelj?

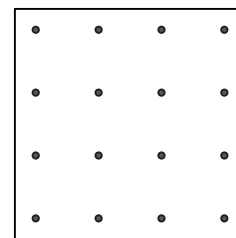
- (A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

10. Kozarec ima obliko prisekanega stožca (glej sliko). Na kateri izmed spodnjih slik je papir takšne oblike, da lahko z njim povsem prekrijemo zunanost kozarca brez dna, papir pa se nikjer ne prekriva ali sega čez rob kozarca?



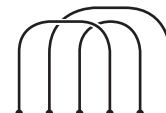
Naloge, vredne 5 točk

11. Na listu papirja je 16 točk, vse razdalje v navpični in vodoravni smeri med 2 sosednjima točkama so enake (glej sliko). Koliko različnih ploščin imajo kvadrati, ki imajo za oglišča 4 izmed teh 16 točk?



- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

12. Janja je na mizo položila 3 vrvi (glej sliko). Te 3 vrvi bi rada s še 3 vrvmi povežala v 1 zaključeno zanko. Kako lahko Janja položi na mizo še 3 vrvi, da bo nastala 1 zaključena zanka?



- (A) (B) (C) (D) (E)

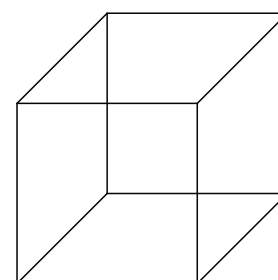
13. Vlaku za Beograd ima 12 vagonov. V vsakem vagonu je enako število oddelkov. Jana je sedela v 7. vagonu in v 50. oddelku po vrsti od lokomotive. Koliko oddelkov je v vsakem vagonu?

- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 12

14. Naj bo $f(x) = 2 - x^2$, $g(x) = x^2 - 1$ in $h(x) = 0$. Na koliko območij razdelijo ravnino grafi funkcij f , g in h ?

- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 14

15. Jernej ima 7 kosov žice, ki so dolgi 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm, 6 cm in 7 cm. Ne da bi jih rezal, bo nekaj izmed teh kosov uporabil za oblikovanje žičnega modela kocke z robom dolžine 1 cm, pri čemer bo lahko žice zvijal, vsak rob pa bo sestavljen samo iz 1 kosa žice (glej sliko). Najmanj koliko kosov žice bo uporabil Jernej?



- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5