

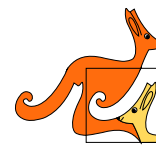
**Društvo matematikov, fizikov
in astronomov Slovenije**

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.



Študenti

Ime in priimek _____

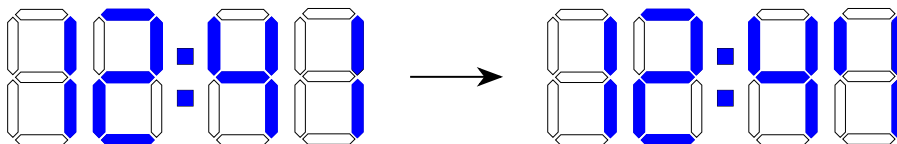
Vpisna št. _____ Fakulteta _____

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.

Naloge, vredne 3 točke

1. Na Benovi digitalni uri se 3 prečne črte pri prikazovanju najbolj desne številke ne prikazujejo več. Beno je pogledal na svojo uro trenutek za tem, ko se je prikaz z leve slike spremenil v prikaz z desne slike. Kdaj je Beno pogledal na svojo uro?

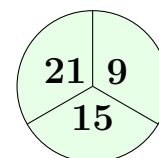


- (A) Ob 12.40. (B) Ob 12.42. (C) Ob 12.44. (D) Ob 12.47. (E) Ob 12.49.

2. Kateri izmed naslednjih izrazov ima največjo vrednost?

- (A) $44 \cdot 777$ (B) $55 \cdot 666$ (C) $77 \cdot 444$
(D) $88 \cdot 333$ (E) $99 \cdot 222$

3. Peter rad strelja z lokom v tarčo (glej sliko). Če zgreši tarčo, doseže 0 točk, če pa zadane tarčo, doseže toliko točk, kot je napisano na polju, ki ga je zadel s puščico. Peter je ustrelil 2 puščici in izračunal število doseženih točk. Katero izmed naslednjih števil ne more biti enako številu točk, ki jih je dosegel Peter?



- (A) 18 (B) 21 (C) 24 (D) 27 (E) 30

4. Pia ima na vrvi nanizane bele in sive bisere (glej sliko).



Z vrvice bo vzela natanko 5 sivih biserov. Ker lahko jemlje bisere samo na obeh koncih vrvice, bo poleg sivih biserov z vrvice vzela tudi nekaj belih biserov. Največ koliko belih biserov lahko Pia vzame z vrvice?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

5. Toni je v pravokotni koordinatni sistem narisal kvadrat $ABCD$, katerega oglišči $A(-1, 0)$ in $C(5, 0)$ ležita na abscisni osi. Katera izmed spodnjih točk je lahko oglišče kvadrata $ABCD$?

- (A) $T_1(2, 0)$ (B) $T_2(2, 3)$ (C) $T_3(2, -6)$ (D) $T_4(3, 5)$ (E) $T_5(3, -1)$

Naloge, vredne 4 točke

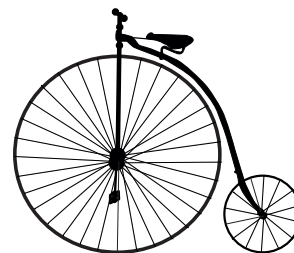
6. Koliko je vrednost izraza a^{-3b} , če je $a^b = \frac{1}{2}$?

- (A) -8 (B) $\frac{1}{8}$ (C) $\frac{1}{6}$ (D) 6 (E) 8

7. V vasi Strmi breg je razmerje med številoma odraslih moških in odraslih žensk enako $2 : 3$, razmerje med številoma odraslih žensk in vseh otrok pa $8 : 1$. Kolikšno je razmerje med številoma vseh odraslih in vseh otrok v vasi Strmi breg?

- (A) $10 : 3$ (B) $5 : 1$ (C) $12 : 1$ (D) $13 : 1$ (E) $40 : 3$

8. Obseg sprednje zračnice Sašinega kolesa je 4.2 m, obseg zadnje zračnice pa 0.9 m (glej sliko). V nekem trenutku sta bila ventilčka obeh zračnic hkrati najbližje tlam. Saša je kolo premikala naprej. Čez koliko metrov sta bila ventilčka obeh zračnic prvič ponovno hkrati najbližje tlam?

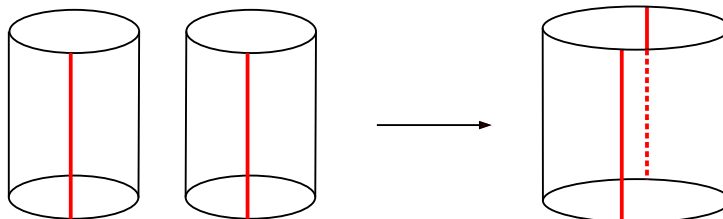


- (A) 4.2 (B) 6.3 (C) 12.6 (D) 25.2 (E) 37.8

9. Prikupna Patricija ima elektronski naslov, ki ga poznajo samo njeni 4 bivši fanti. Danes je prejela 8 elektronskih sporočil. Katera izmed naslednjih izjav je zagotovo pravilna?

- (A) Patricija je prejela 2 elektronski sporočili od vsakega njenega bivšega fanta.
 (B) Patricija je prejela 8 elektronskih sporočil od 1 njenega bivšega fanta.
 (C) Patricija je prejela vsaj 1 elektronsko sporočilo od vsakega njenega bivšega fanta.
 (D) Patricija je prejela vsaj 2 elektronski sporočili od 1 njenega bivšega fanta.
 (E) Patricija je prejela vsaj 2 elektronski sporočili od 2 njenih bivših fantov.

10. Miha je z navpičnim rezom prerezal plašča 2 enakih valjev in z njima oblikoval plašč večjega valja z isto višino (glej sliko). Označimo prostornino večjega valja z V_1 , prostornino manjšega pa z V_2 . Katera izmed naslednjih enakosti je pravilna?



- (A) $V_1 = 2V_2$ (B) $V_1 = 3V_2$ (C) $V_1 = \pi V_2$ (D) $V_1 = 4V_2$ (E) $V_1 = 8V_2$

Naloge, vredne 5 točk

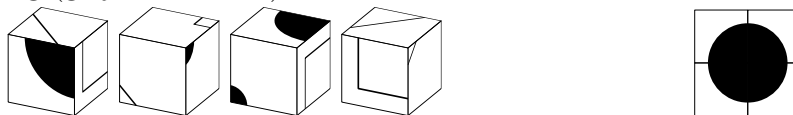
11. Za letnico 2014 velja, da so vse njene številke različne in da je njena zadnja številka večja od vsote preostalih 3 števk. Pred koliko leti je imela letnica zadnjič hkrati ti 2 lastnosti?

- (A) 5 (B) 215 (C) 305 (D) 395 (E) 485

12. Na nogometnem turnirju so sodelovala 4 moštva: A , B , C in D . Vsako moštvo je igralo 1 tekmo z vsakim drugim moštvom. Zmagovalec nogometne tekme je prejel 3 točke, poraženec pa 0 točk. Če je bil izid neodločen, je vsako moštvo prejelo 1 točko. Na koncu turnirja je moštvo A imelo 7 točk, moštvi B in C pa sta imeli vsako po 4 točke. Koliko točk je imelo na koncu turnirja moštvo D ?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
(E) Nemogoče je določiti.

13. Maja ima 4 enake kocke (glej levo sliko). Kocke je zložila tako, da je na zgornji ploskvi nastal velik črn krog (glej desno sliko).



Kako je izgledala spodnja ploskev tako zloženih 4 Majinih kock?

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

14. Pavle ima staro tehtnico, ki ne deluje pravilno. Če nekaj tehta manj kot 1000 g, tehtnica pokaže pravo število gramov. Če pa nekaj tehta 1000 g ali več, tehtnica pokaže katerokoli število gramov, večje od 1000 g. Pavle ima 5 uteži A , B , C , D in E . Ko je Pavle tehtal po 2 uteži, je tehtnica za uteži B in D pokazala 1200 g, za C in E 2100 g, za B in E 800 g, za B in C 900 g, za A in E pa 700 g. Katera utež tehta največ?

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

15. Trojčice Alina, Karolina in Nikolina so na 1. pomladni dan želele kupiti 3 enake klobuke, vendar je imela Alina denarja le za $\frac{2}{3}$ cene klobuka, Karolina za $\frac{3}{4}$ cene klobuka, Nikolina pa za $\frac{4}{5}$ cene klobuka. Ko so po mesecu dni v trgovini znižali ceno klobuka za 9.40 EUR, bi skupni znesek denarja, ki so ga trojčice imele pred 1 mesecem, ravno zadoščal za nakup 3 klobukov. Koliko evrov je stal 1 klobuk na 1. pomladni dan?

- (A) 12 (B) 16 (C) 28 (D) 36 (E) 112