

## MATEMATIČKI KLOKAN J

6 085 000 sudionika u 55 zemalja Europe, Amerike, Afrike i Azije

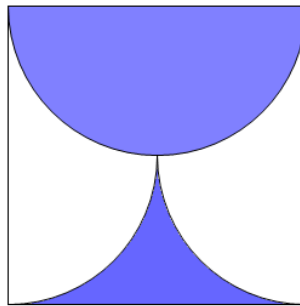
Četvrtak, 19. ožujka 2015. – Trajanje 75 minuta

Natjecanje za Junior (II. i III. razred SŠ)

- \* Natjecanje je pojedinačno. Računala su zabranjena.
- \* Svaki zadatak ima pet ponuđenih odgovora od kojih je samo jedan točan.
- \* Prvih osam pitanja donosi po 3 boda, drugih osam po 4 boda, a trećih osam po 5 bodova.
- \* Ako nijedan odgovor nije zaokružen ili su zaokružena dva ili više odgovora zadatak donosi 0 bodova.
- \* Ako je zaokružen odgovor pogrešan, oduzima se četvrtina bodova predviđenih za taj zadatak.
- \* Svaki sudionik u natjecanju dobiva simboličan dar, a deset posto najboljih nagradu.

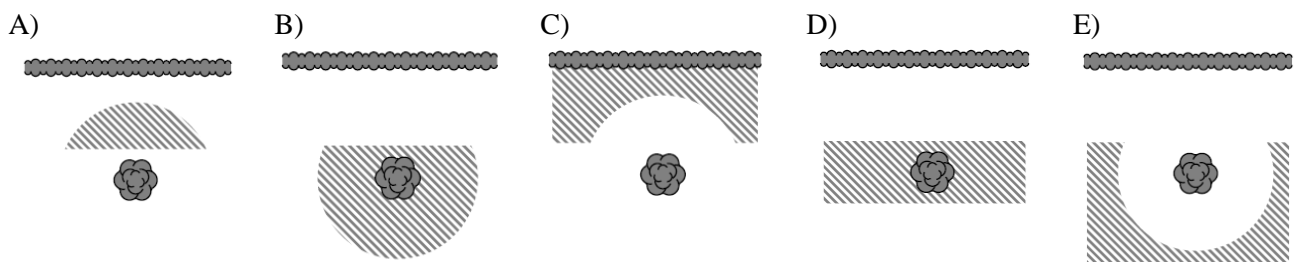
### Pitanja za 3 boda:

1. Koji je od navedenih brojeva najbliži produktu  $20.15 \cdot 51.02$ ?  
A) 100                      B) 1000                      C) 10000                      D) 100000                      E) 1000000
2. Majka je oprala rublje i stavila majice sušiti jednu do druge na konopac. Zatim je zamolila svoju djecu da između svake dvije majice stave po jednu čarapu. Sada je na konopcu 29 komada odjeće. Koliko je majica na konopcu?  
A) 10                      B) 11                      C) 13                      D) 14                      E) 15
3. Ispunjeni dio kvadrata stranice  $a$  omeđen je polukružnicom te s dvije četvrtine kružnice. Kolika je površina tog dijela?



- A)  $\frac{\pi a^2}{8}$                       B)  $\frac{a^2}{2}$                       C)  $\frac{\pi a^2}{2}$                       D)  $\frac{a^2}{4}$                       E)  $\frac{\pi a^2}{4}$

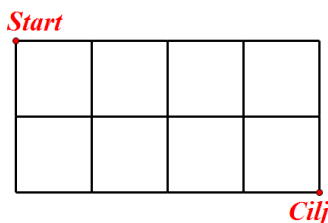
4. Tri sestre, Ana, Beta i Sanda, kupile su vrećicu koja sadrži 30 keksića. Svaka je dobila 10 keksića. Međutim, Ana je u kupovini sudjelovala s 8 kn, Beta s 5 kn i Sanda s 2 kn. Da su keksiće podijelile proporcionalno s novcima koje je svaka sestra dala, koliko je još keksića trebala dobiti Ana?
5. Gospodin Skrivečki želi iskopati blago koje je zakopao u svom vrtu prije nekoliko godina. Sjeća se samo da je blago zakopao najmanje 5 m daleko od živice i najviše 5 m daleko od panja starog stabla kruške. Koja od slika prikazuje područje na kojem gospodin Skrivečki treba tražiti svoje blago?



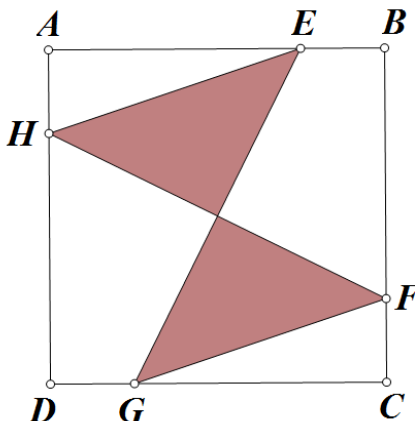
6. U razredu su 33 učenika. Njihovi omiljeni predmeti su Informatika i Tjelesna i zdravstvena kultura (TZK). Troje učenika voli oba predmeta. Dvostruko je više učenika koji vole samo Informatiku od onih koji vole samo TZK. Koliko učenika voli Informatiku?
- A) 15                      B) 18                      C) 20                      D) 22                      E) 23
7. Koji od navedenih brojeva nije niti kvadrat niti kub nekog prirodnog broja?
- A)  $6^{13}$                       B)  $5^{12}$                       C)  $4^{11}$                       D)  $3^{10}$                       E)  $2^9$
8. Gospodin Vosak kupio je 100 svijeća. On svaki dan iskoristi jednu svijeću i uvijek napravi jednu novu od voska sedam iskorištenih svijeća. Nakon koliko će dana morati opet u kupovinu novih svijeća?
- A) 112                      B) 114                      C) 115                      D) 116                      E) 117

**Pitanja za 4 boda:**

9. Duljina stranice jednog kvadratića na slici je 1. Kolika je najmanja udaljenost koju treba "prošetati" od "Start" do "Cilj" ako se možemo kretati samo po stranicama ili dijagonalama kvadratića?



- A)  $2\sqrt{5}$                       B)  $\sqrt{10} + \sqrt{2}$                       C)  $2 + 2\sqrt{2}$                       D)  $4\sqrt{2}$                       E) 6
10. Svaki stanovnik planeta Winger ima barem dva uha. Tri stanovnika, Imi, Dimi i Trimi, susreli su se u krateru. Imi reče: "Vidim 8 ušiju." Dimi: "Vidim 7 ušiju." Trimi: "To je čudno, ja vidim samo 5 ušiju." Nijedan od njih ne vidi vlastite uši. Koliko ušiju ima Trimi?
- A) 2                      B) 4                      C) 5                      D) 6                      E) 7
11. Posuda oblika uspravne prizme kojoj je baza kvadrat stranice 10 cm napunjena je vodom do visine  $h$  cm. U nju je uronjena kocka duljine brida 2 cm. Koja je najmanja vrijednost broja  $h$  za koji će kocka biti potpuno pod vodom?
- A) 1.92                      B) 1.93                      C) 1.9                      D) 1.91                      E) 1.94
12. Kvadrat  $ABCD$  ima površinu 80. Točke  $E, F, G$  i  $H$  nalaze se na stranicama kvadrata i vrijedi  $|AE| = |BF| = |CG| = |DH|$ . Ako je  $|AE| = 3|EB|$  kolika je površina ispunjenog dijela?

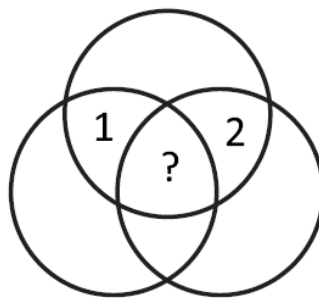


- A) 20                      B) 25                      C) 30                      D) 35                      E) 40

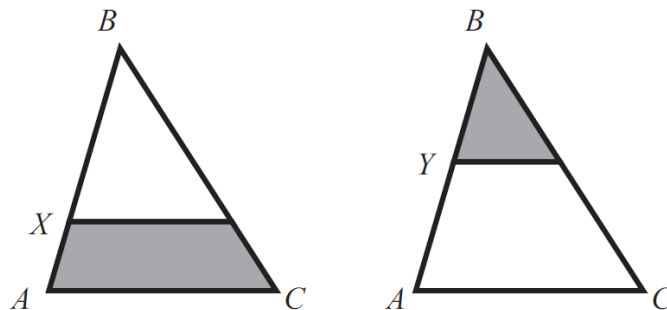
13. Danas je umnožak dobi oca i sina 2015. Koliko godina je razlika među njima?
- A) 26                      B) 29                      C) 31                      D) 34                      E) 36
14. Ako su rješenja jednadžbe  $x^2 - 85x + c = 0$  prosti brojevi, koliko iznosi suma znamenaka broja  $c$ ?
- A) 12                      B) 13                      C) 14                      D) 15                      E) 21
15. Koliko ima troznamenkastih prirodnih brojeva kojima je razlika svake dvije susjedne znamenke 3?
- A) 12                      B) 14                      C) 16                      D) 20                      E) 27
16. Koji je od navedenih brojeva protuprimjer izjavi "Ako je  $n$  prost broj onda je točno jedan od brojeva  $n - 2$  i  $n + 2$  prost."?
- A)  $n = 11$                       B)  $n = 19$                       C)  $n = 41$                       D)  $n = 29$                       E)  $n = 37$

**Pitanja za 5 bodova:**

17. Na donjoj slici je sedam područja. U svakom području zapisan je jedan broj. Broj u svakom području jednak je sumi brojeva iz svih susjednih područja. (Dva su područja susjedna ako njihove granice imaju više od jedne zajedničke točke.) Poznata su dva broja. Koji broj je zapisan u središnjem području?



- A) 0                      B) -3                      C) 3                      D) -6                      E) 6
18. Koliko se dvoznamenkastih brojeva može zapisati kao suma točno šest različitih potencija broja 2 (uključujući  $2^0$ )?
- A) 0                      B) 1                      C) 2                      D) 3                      E) 4
19. U trokutu  $ABC$  možemo povući paralelu s osnovicom  $AC$  kroz točku  $X$  ili  $Y$ . Površine ispunjenih dijelova su jednake. Omjer  $|BX| : |XA| = 4 : 1$ . Koliki je omjer  $|BY| : |YA|$ ?



- A) 1 : 1                      B) 2 : 1                      C) 3 : 1                      D) 3 : 2                      E) 4 : 3
20. U pravokutnom trokutu simetrala šiljastog kuta dijeli nasuprotnu stranicu na segmente duljina 1 i 2. Kolika je duljina dijela simetrale unutar trokuta?
- A)  $\sqrt{2}$                       B)  $\sqrt{3}$                       C) 2                      D)  $\sqrt{5}$                       E)  $\sqrt{6}$

21. Kada je jedan od brojeva  $1, 2, 3, \dots, n - 1, n$  izbačen, aritmetička sredina preostalih brojeva bila je 4.75. Koji broj je izbačen?
- A) 5                      B) 7                      C) 8                      D) 9                      E) Nije moguće odrediti.
22. Mrav Ola počinje šetati iz jednog vrha kocke čija je duljina brida 1. Ona želi prošetati svim bridovima kocke i vratiti se u početnu točku i to tako da duljina njenog puta bude najkraća moguća. Kolika je duljina njezina puta?
- A) 12                      B) 14                      C) 15                      D) 16                      E) 20
23. Zapisano je deset različitih brojeva. Podcrtamo svaki broj koji je jednak produktu preostalih devet brojeva. Koliko najviše brojeva može biti podcrtano?
- A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 9                      E) 10
24. Nekoliko točaka je označeno na pravcu. Konstruirane su dužine kroz svake dvije točke. Jedna od točaka leži na 80 tih dužina, a druga na 90 dužina (ne računajući dužine kojima je ta točka krajnja). Koliko je točaka označeno na pravcu?
- A) 20                      B) 22                      C) 80                      D) 90                      E) Nije moguće odrediti.

Rješenja zadataka bit će objavljena 17. travnja 2015. godine na internet stranici HMD-a.

Rezultati natjecanja najbolje plasiranih učenika bit će objavljeni 4. svibnja 2015. godine na oglasnoj ploči škole i na internet stranici HMD-a.

Primjedbe i žalbe učenika primaju se isključivo elektronskim putem na e-mail [klokan@math.hr](mailto:klokan@math.hr) do 11. svibnja 2015. u 23:59.

Nagrade najboljim učenicima dodjeljivat će se od 25. svibnja 2015. godine.

Obavijesti se mogu dobiti na Internetu - <http://www.matematika.hr/klokan/2015/>.