



MATEMATIČKI KLOKAN J

6 100 000 sudionika u 60 zemalja Europe, Amerike, Afrike i Azije

Četvrtak, 23. ožujka 2017. – 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 zaokruženi 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. Svaki broj u tablici zbroj je dva broja ispod njega. Koji broj treba biti u ćeliji označenoj s „?”?

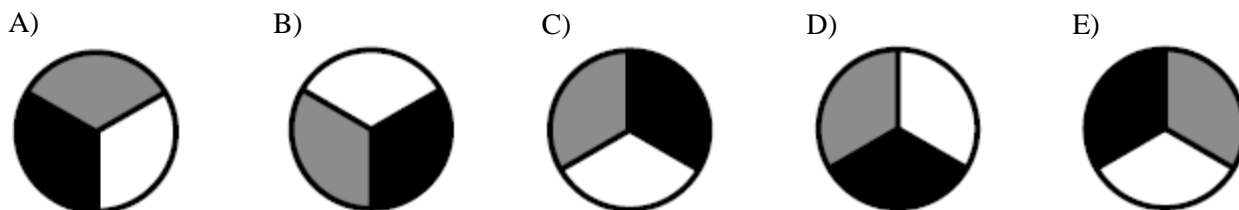
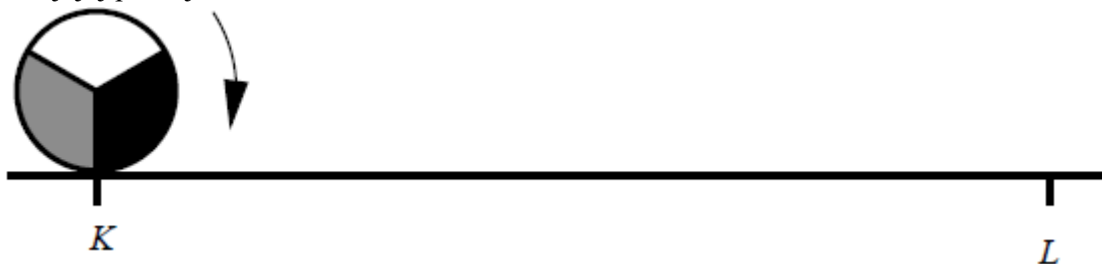
2039		
		2020
?		2017

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19
2. Anđela je izradila ukras od sivih i bijelih asteroida. Površine asteroida su 1 cm^2 , 4 cm^2 , 9 cm^2 i 16 cm^2 . Kolika je ukupna površina vidljivog sivog dijela?



- A) 9 cm^2 B) 10 cm^2 C) 11 cm^2 D) 12 cm^2 E) 13 cm^2
3. Marija ima 24 eura. Svaki od njenih troje braće ima 12 eura. Koliko eura Marija treba dati svakom bratu tako da svi četvero imaju isti iznos?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6
4. Djevojke su plesale u krugu. Antonija je bila peta s lijeva Bjanki i osma zdesna Bjanki. Koliko djevojaka je plesalo u krugu?
- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

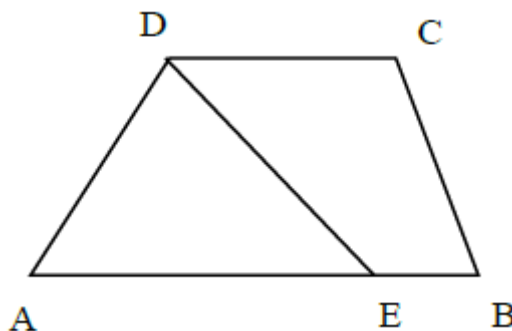
5. Krug radijusa 1 kotrlja se po ravnoj liniji od točke K do točke L , gdje je $|KL| = 11\pi$ (vidi sliku). Kako krug izgleda u krajnjoj poziciji, u točki L ?



6. Martin igra šah. Ove sezone odigrao je 15 mečeva i pobijedio u 9 od njih. Treba odigrati još 5 mečeva. Kolika će mu biti stopa uspjeha ako pobijedi u svih 5 preostalih mečeva?
- A) 60% B) 65% C) 70% D) 75% E) 80%
7. Osmina uzvanika na vjenčanju bila su djeca. Tri sedmine odraslih uzvanika bili su muškarci. Koliki dio uzvanika su bile žene?
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{7}$ E) $\frac{3}{7}$
8. Moj nastavnik matematike ima kutiju s žetonima u boji. U njoj su 203 crvena, 117 bijelih i 28 plavih žetona. Učenici trebaju, jedan po jedan, uzeti žeton iz kutije bez gledanja. Koliko učenika treba uzeti žeton kako bi bili sigurni da su izvučena barem 3 žetona iste boje?
- A) 3 B) 6 C) 7 D) 28 E) 203

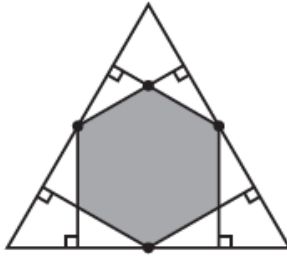
Pitanja za 4 boda:

9. Četverokut $ABCD$ trapez je kojemu su stranice \overline{AB} i \overline{CD} paralelne, gdje je $|AB| = 50$, $|CD| = 20$. Na stranici \overline{AB} nalazi se točka E sa svojstvom da dužina \overline{DE} dijeli dani trapez na dva dijela jednakih površina (vidi sliku). Odredi duljinu dužine \overline{AE} .

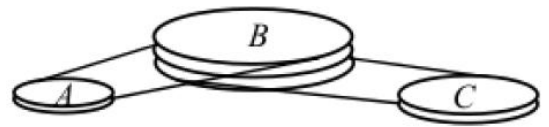


- A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45
10. Koliko prirodnih brojeva A ima svojstvo da je točno jedan od brojeva A i $A + 20$ četveroznamenkast?
- A) 19 B) 20 C) 38 D) 39 E) 40

11. Iz polovišta svake stranice jednakostraničnog trokuta povučene su okomice na preostale dvije stranice (vidi sliku). Koliki dio površine tog trokuta prekriva dobiveni šesterokut?



- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{2}{3}$
12. Suma kvadrata tri uzastopna prirodna broja iznosi 770. Odredi najveći od ta tri broja.
- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19
13. Sustav pogonskog remenja sastoji se od kotača A , B i C koji rotiraju bez klizanja. Kotač B učini 4 okreta dok kotač A učini 5 okreta. Kotač B učini 6 okreta dok kotač C učini 7 okreta. Odredi opseg kotača A ako opseg kotača C iznosi 30 cm.
- A) 27 cm B) 28 cm C) 29 cm D) 30 cm E) 31 cm
14. Četiri brata različitih su visina. Tonko je niži od Viktora isto toliko koliko je viši od Petra. Oskar je za istu tu vrijednost niži od Petra. Tonko je visok 184 cm, a prosječna visina sve braće je 178 cm. Koliko je visok Oskar?
- A) 160 cm B) 166 cm C) 172 cm D) 184 cm E) 190 cm
15. Kišilo je 7 puta tijekom našeg odmora. Ako bi kišilo prijepodne, popodne bi bilo sunčano. Ako bi kišilo popodne, prijepodne bi bilo sunčano. Imali smo 5 sunčanih prijepodnevna i 6 sunčanih popodnevna. Koliko je dana trajao naš odmor?
- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11
16. Marijana je odlučila unijeti brojeve u 3×3 tablicu tako da suma u svakom 2×2 kvadratu bude jednaka. Tri broja već su upisana kao na slici. Koji broj Marijana treba upisati u ćeliju označenu s „?”?



3		1
2		?

- A) 5 B) 4 C) 1 D) 0 E) Nije moguće odrediti.

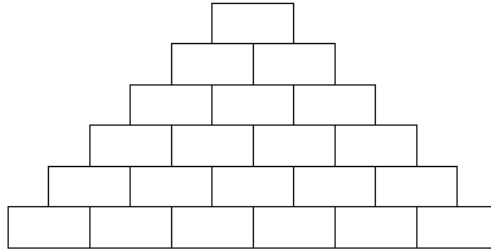
Pitanja za 5 bodova:

17. Četvero djece mlađih od 18 godina različite su dobi. Umnožak njihovih godina je 882. Kolika je suma njihovih godina?
- A) 23 B) 25 C) 27 D) 31 E) 33
18. Na igraćoj kocki napisani su brojevi: $-3, -2, -1, 0, 1, 2$. Ako kocku bacimo dva puta i pomnožimo dobivene brojeve, koja je vjerojatnost da je rezultat negativan broj?
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{11}{36}$ D) $\frac{13}{36}$ E) $\frac{1}{3}$

19. Moj prijatelj želi koristiti posebnu sedmeroznamenkastu lozinku. Znamenka lozinke ponavlja se točno onoliko puta kolika je vrijednost te znamenke. Iste znamenke uvijek su zapisane jedna do druge (primjerice 4444333 ili 1666666). Koliko takvih lozinki postoji?

- A) 6 B) 7 C) 10 D) 12 E) 13

20. Pavle želi u svaku ćeliju tablice upisati prirodan broj tako da je svaki broj zbroj dva broja ispod njega. Koliko najviše neparnih brojeva Pavle može upisati u tablicu?



- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

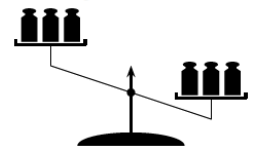
21. Lisa je zbrojila kutove konveksnog poligona. Jedan je kut preskočila i dobila zbroj 2017° . Kolika je mjera kuta kojeg je preskočila?

- A) 37° B) 53° C) 97° D) 127° E) 143°

22. U krugu stoji 30 plesača okrenutih licem prema centru. Nakon upute "Lijevo" neki plesači su se okrenuli na lijevo, a svi ostali na desno. Plesači koji su nakon tog bili okrenuti licem u lice rekli su jedan drugom "Zdravo". Bilo je 10 takvih plesača. Zatim su nakon upute "Okret" svi plesači napravili poluokret. Opet su svi plesači koji su nakon tog bili okrenuti licem u lice rekli jedan drugom "Zdravo". Koliko je bilo takvih plesača?

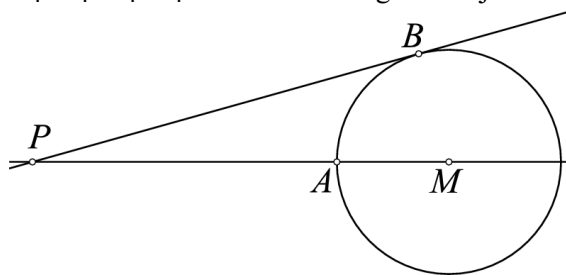
- A) 10 B) 20 C) 8 D) 15 E) Nije moguće odrediti.

23. Na svaku stranu vage stavljena su nasumično 3 utega različitih masa, a rezultat se vidi na slici. Mase utega su 101, 102, 103, 104, 105 i 106 grama. Koja je vjerojatnost da uteg mase 106 grama stoji na težoj (desnoj) strani?



- A) 75% B) 80% C) 90% D) 95% E) 100%

24. Točke A i B nalaze se na kružnici sa središtem u M . Pravac PB tangenta je na kružnicu u točki B . Udaljenosti $|PA|$ i $|MB|$ prirodni su brojevi i $|PB| = |PA| + 6$. Koliko mogućih vrijednosti može poprimiti $|MB|$?



- A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

Rješenja zadataka bit će objavljena 20. travnja 2017. godine na internet stranici HMD-a. Eventualne primjedbe na rješenja zadataka primaju se isključivo elektronskim putem na e-mail klokan@math.hr do 27. travnja 2017. u 23:59. Rezultati natjecanja najbolje plasiranih učenika bit će objavljeni 2. svibnja 2017. 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 do 9. svibnja 2017. u 23:59.

Nagrade najboljim učenicima dodjeljivat će se od 18. svibnja 2017. godine.

Obavijesti se mogu dobiti na Internetu - <http://www.matematika.hr/klokan/2017/>.