

MATEMATIČKI KLOKAN J

6 100 000 sudionika u 83 države Europe, Amerike, Afrike i Azije

Četvrtak, 21. ožujka 2019. – trajanje 75 minuta

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

- * Natjecanje je pojedinačno. **Računala nisu dopuštena.** Svaki sudionik u natjecanju dobiva simboličan dar, a deset posto najboljih nagradu.
- * **Svaki zadatak ima pet ponuđenih odgovora od kojih je samo jedan točan.**
- * Točno rješenje za prvih osam zadataka donosi 3 boda, za drugih osam 4 boda, a za trećih osam 5 bodova.
- * Ako u zadatku nije odabran odgovor ili su zacrnjena dva ili više odgovora istoga zadatka, dobiva se 0 bodova.
- * Za netočan odgovor ne dobivaju se bodovi, nego se oduzima četvrtina bodova predviđenih za taj zadatak.

Pitanja za 3 boda:

1. $20 \cdot 19 + 20 + 19 =$

- A) 389 B) 399 C) 409 D) 419 E) 429

2. Model vlaka napravi jedan krug po tračnicama za točno 1 minutu i 11 sekundi. Koliko mu vremena treba da napravi šest krugova?

- A) 6 min 56 s B) 7 min 6 s C) 7 min 16 s D) 7 min 26 s E) 7 min 36 s

3. Brijač želi na ploči napisati riječ SHAVE tako da je klijent koji natpis gleda u ogledalu može ispravno pročitati. Kako bi je trebao napisati na ploči?

A) SHAVE

B) SHAVE

C) EVAHS

D) EVAHS

E) SHAVE

4. Koliko različitih zbrojeva točaka možemo dobiti ako istovremeno bacamo tri standardne igraće kocke?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

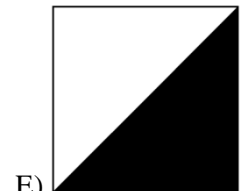
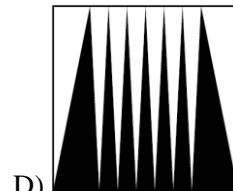
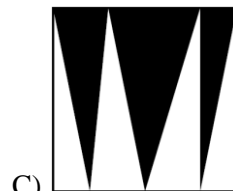
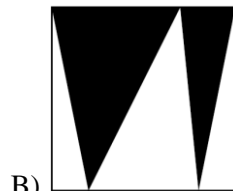
5. Park ima pet ulaza. Monika želi ući kroz jedan ulaz, a izaći kroz drugi. Na koliko načina to može učiniti?

- A) 25 B) 20 C) 16 D) 15 E) 10

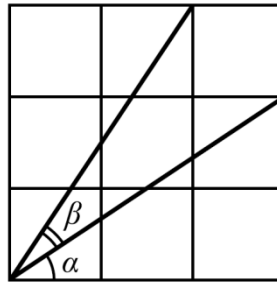
6. Masa svakoga od tri klokana različit je prirodan broj. Njihova je ukupna masa 97 kg. Koliko najviše kilograma može imati najlakši od njih?

- A) 1 B) 30 C) 31 D) 32 E) 33

7. Dio svakog jediničnog kvadrata na slikama je osjenčan. U kojem je kvadratu osjenčana površina najveća?



8. Na slici je kvadrat podijeljen na devet jednakih kvadrata. Koja je od danih izjava uvijek istinita za označene kutove?



- A) $\alpha = \beta$ B) $2\alpha + \beta = 90^\circ$ C) $\alpha + \beta = 60^\circ$ D) $2\beta + \alpha = 90^\circ$ E) $\alpha + \beta = 45^\circ$

Pitanja za 4 boda:

9. Vrhovi kvadrata označeni su A, B, C, D u smjeru kazaljke na satu. Konstruiran je jednakostraničan trokut s vrhovima A, E, C označenima u smjeru kazaljke na satu. Odredi mjeru kuta CBE u stupnjevima.

- A) 30 B) 45 C) 135 D) 145 E) 150

10. Brojevi a, b, c, d različiti su prirodni brojevi između 1 i 10 (uključujući). Koja je najmanja vrijednost koju može poprimiti izraz $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$?

- A) $\frac{2}{10}$ B) $\frac{3}{19}$ C) $\frac{14}{45}$ D) $\frac{29}{90}$ E) $\frac{25}{72}$

11. Zastava Klokanije pravokutnik je čije su stranice u omjeru 3 : 5. Zastava je podijeljena na četiri pravokutnika iste površine, kao na slici. Odredi omjer stranica bijelog pravokutnika.

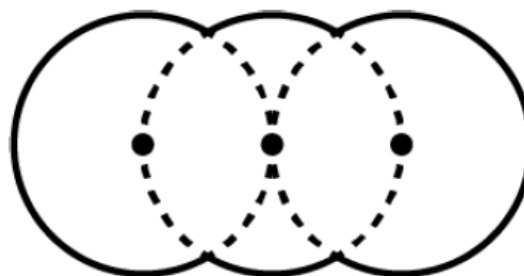


- A) 1 : 3 B) 1 : 4 C) 2 : 7 D) 3 : 10 E) 4 : 15

12. Sok se razrjeđuje u omjeru 1 : 7. Koncentrat soka nalazi se u boci volumena 1 litre i boca je polupuna. Koliki dio preostalog koncentrata treba iskoristiti ako želimo dobiti 2 litre razrijeđenog soka?

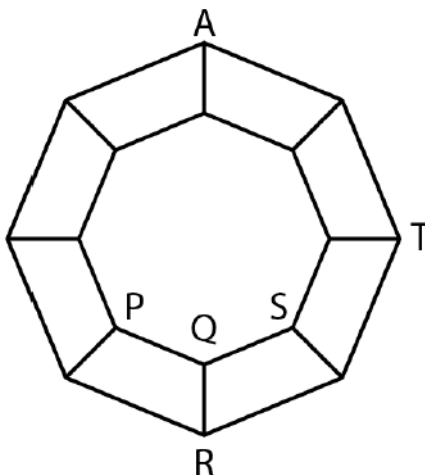
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{7}$ D) $\frac{4}{7}$ E) Sve.

13. Lik na slici napravljen je od dijelova triju sukladnih kružnica radijusa R kojima su središta kolinearna. Kružnica koja se nalazi u sredini prolazi središtima preostalih dviju kružnica. Odredi opseg danog lika.



- A) $\frac{10\pi R}{3}$ B) $\frac{5\pi R}{3}$ C) $\frac{2\pi R\sqrt{3}}{3}$ D) $2\pi R\sqrt{3}$ E) $4\pi R$

19. Prirodni brojevi od 1 do 99 zapisani su uzlazno bez razmaka. Taj niz znamenaka zatim je podijeljen u trojke: $123456789101112\dots979899 \rightarrow (123)(456)(789)(101)(112)\dots(979)(899)$.
Kuju od danih trojki nije moguće tako dobiti?
- A) (222) B) (444) C) (464) D) (646) E) (888)
20. Promatramo ravnine koje od 8 vrhova dane kocke sadrže točno tri vrha. Koliko ima takvih ravnina?
- A) 3 B) 2 C) 4 D) 8 E) 12
21. Graf se sastoji od 16 vrhova povezanih bridovima kao na slici. Mrav se nalazi u vrhu A . U svakom potezu on može prošetati iz jednog vrha do njemu susjednog vrha puzeći bridom. U kojem od vrhova označenim P, Q, R, S, T mrav može biti nakon 2019 poteza?



- A) P, R, S B) P, R, S, T C) Q D) T E) U bilo kojem od označenih vrhova.
22. Na svaki vrh kvadrata stavljen je jedan prirodan broj. Za bilo koja dva broja povezana stranicom vrijedi da je jedan od njih višekratnik drugoga. Međutim, za bilo koja dva dijagonalno suprotna broja vrijedi da nijedan nije višekratnik onog drugog. Koji je najmanji mogući zbroj tih četiriju brojeva?
- A) 12 B) 24 C) 30 D) 35 E) 60
23. Koji je najmanji broj elemenata skupa $\{10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90\}$ koje moramo izbaciti da bi umnožak svih preostalih elemenata bio potpuni kvadrat?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
24. Izbrišemo li bilo koju znamenku danog četveroznamenkastog broja, dobit ćemo troznamenkast broj koji je djeljitelj početnog broja. Koliko četveroznamenkastih brojeva s ovim svojstvom postoji?
- A) 5 B) 9 C) 14 D) 19 E) 23

Rješenja zadataka bit će objavljena 22. travnja 2019. godine na internetskoj stranici HMD-a. Eventualne primjedbe na rješenja zadataka primaju se isključivo elektronskim putem na e-mail klokan@math.hr do 28. travnja 2019. u 23:59. Rezultati natjecanja najbolje plasiranih učenika bit će objavljeni 2. svibnja 2019. godine na internetskoj stranici HMD-a.

Primjedbe i žalbe učenika primaju se isključivo elektronskim putem na e-mail klokan@math.hr do 9. svibnja 2019. u 23:59.

Nagrade najboljim učenicima dodjeljivat će se od 20. svibnja 2019. godine.

Obavijesti se mogu dobiti na internetu – <http://www.matematika.hr/klokan/2019/>.