

MATEMATIČKI KLOKAN S

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

Četvrtak, 19. ožujka 2015. – Trajanje 75 minuta

Natjecanje za Student (IV. razred SS)

- * 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.

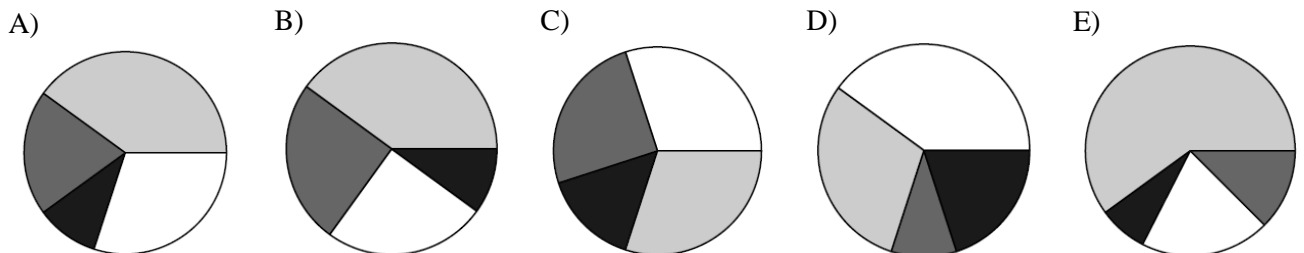
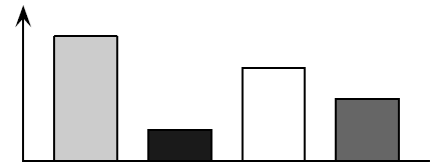
Pitanja za 3 boda:

1. Andrea je rođena 1997. Njena mlađa sestra Štefica rođena je 2001. Razlika među njima je
- A) manja od 4 godine B) barem 4 godine C) točno 4 godine D) više od 4 godine E) nije manja od 3 godine

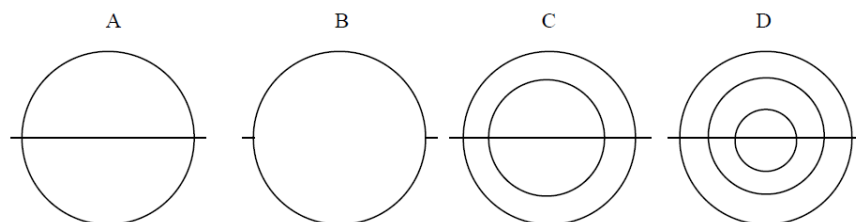
2. $(a - b)^5 + (b - a)^5 =$
- A) 0 B) $2(a - b)^5$ C) $2a^5 - 2b^5$ D) $2a^5 + 2b^5$
- E) $2a^5 + 10a^4b + 20a^3b^2 + 20a^2b^3 + 10ab^4 + 2b^5$

3. Koliko rješenja ima jednačina $2^{2x} = 4^{x+1}$?
- A) 0 B) beskonačno mnogo C) 2 D) 1 E) 3

4. Diana je izradila stupčasti dijagram koji prikazuje podatke o broju 4 vrste drveća prikupljene na terenskoj nastavi iz biologije. Josip smatra da bi kružni dijagram bolje predočio odnose među tim vrstama drveća. Kako izgleda odgovarajući kružni dijagram?

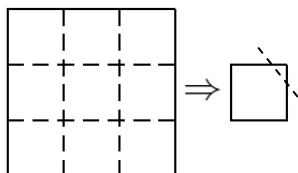


5. Zbrojimo 31 cijeli broj od 2001 do 2031 i podijelimo zbroj sa 31. Koji rezultat ćemo dobiti?
- A) 2012 B) 2013 C) 2015 D) 2016 E) 2496
6. Koliko se likova sa slike može nacrtati u jednom neprekinutom potezu i to tako da svaku liniju nacrtamo samo jednom?

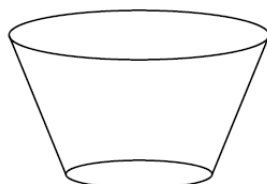


- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

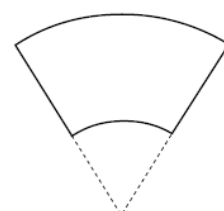
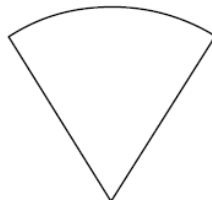
7. Komad papira oblika kvadrata preklopljen je po iscrtanim linijama bilo kojim redosljedom. Kvadratu koji se dobije kao rezultat presavijanja odrezan je jedan kut. Kada razmotamo papir koliko će u njemu biti rupa?



- A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 9
8. Čaša ima oblik krnjeg stošca kao na slici. Čašu treba obložiti papirom u boji (dno ne oblažemo). Kakav oblik treba imati papir da bi potpuno i bez preklapanja prekrili čašu?



- A) pravokutnik B) trapez C) kružni isječak D) "traka" E) isječak kružnog vijenca



Pitanja za 4 boda:

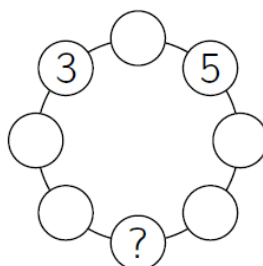
9. $\sqrt{(2015 + 2015) + (2015 - 2015) + (2015 \cdot 2015) + (2015 : 2015)} =$

- A) $\sqrt{2015}$ B) 2015 C) 2016 D) 2017 E) 4030

10. Na koliko područja x -os i grafovi funkcija $f(x) = 2 - x^2$ i $g(x) = x^2 - 1$ dijele Kartezijev koordinatni sustav?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

11. Ela želi u svaki krug na slici upisati broj tako da svaki broj bude suma dva susjedna broja. Koji broj Ela treba upisati u krug označen upitnikom?



- A) -5 B) -16 C) -8 D) -3 E) To nije moguće.

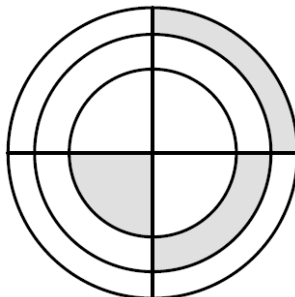
12. Neka su a, b, c, d, e prirodni brojevi za koje vrijedi $c : e = b, a + b = d$ i $e - d = a$. Koji je od brojeva a, b, c, d, e najveći?

- A) a B) b C) c D) d E) e

13. Geometrijska sredina n prirodnih brojeva definirana je kao n -ti korijen umnoška tih brojeva. Geometrijska sredina tri broja je 3, geometrijska sredina druga tri broja je 12. Kolika je geometrijska sredina svih tih šest brojeva?

- A) 4 B) 6 C) $\frac{15}{2}$ D) $\frac{15}{6}$ E) 36

14. Na slici su tri koncentrične kružnice i njihova dva okomita promjera. Ako tri osjenčana lika imaju jednaku površinu, a polumjer najmanje kružnice je 1, koliki je umnožak polumjera ove tri kružnice?



- A) $\sqrt{6}$ B) 3 C) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ D) $2\sqrt{2}$ E) 6

15. Trgovac automobilima kupio je dva automobila. Prvi je prodao za 40% više nego je za njega platio, a drugi za 60% više nego je platio. Primio je 54% novaca više nego je utrošio na oba automobila. Koliki je omjer cijena koje je trgovac platio za prvi i drugi automobil?

- A) 10 : 13 B) 20 : 27 C) 3 : 7 D) 7 : 12 E) 2 : 3

16. U tuljcu je 2015 klikera numeriranih od 1 do 2015. Klikeri s jednakim sumama znamenki iste su boje. Klikeri s različitim sumama znamenki različite su boje. Koliko je u tuljcu različitih boja klikera?

- A) 10 B) 27 C) 28 D) 29 E) 2015

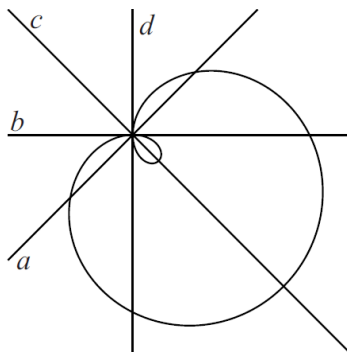
Pitanja za 5 bodova:

17. Na slici je tablica množenja do 10. Koliki je zbroj svih 100 umnožaka iz tablice?

\times	1	2	3	...	10
1	1	2	3	...	10
2	2	4	6	...	20
\vdots	\vdots				\vdots
10	10	20	30	...	100

- A) 1000 B) 2025 C) 2500 D) 3025 E) 5500

18. Krivulju na slici opisuje jednačba $(x^2 + y^2 - 2x)^2 = 2(x^2 + y^2)$. Koji od pravaca a, b, c, d predstavlja y -os?



- A) a B) b C) c D) d E) Nijedan.

19. Čitajući s lijeva na desno koja je od navedenih izjava prva točna?
A) C je točno. B) A je točno. C) E je netočno. D) B je netočno. E) $1 + 1 = 2$
20. Koliko ima pravilnih poligona koji imaju cjelobrojne mjere kutova (u stupnjevima)?
A) 17 B) 18 C) 22 D) 25 E) 60
21. Koliko se troznamenkastih brojeva može zapisati kao suma točno devet različitih potencija broja 2?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
22. Na ploči su nacrtani plavi i crveni pravokutnici. Točno sedam pravokutnika su kvadrati. Crvenih pravokutnika ima za tri više od plavih kvadrata. Crvenih kvadrata ima za dva više od plavih pravokutnika. Koliko je plavih pravokutnika nacrtano na ploči?
A) 1 B) 3 C) 5 D) 6 E) 10
23. U velikom krugu stoji 96 članova kluba brojača. Počinju govoriti brojeve 1, 2, 3, itd. naizmjenice u krug. Svaki član koji izgovori paran broj istupi iz kruga a ostatak nastavlja brojati, počevši drugu rundu s 97. Brojanje na ovaj način nastavlja dok god ne ostane samo jedan član. Koji je broj taj član izgovorio u prvoj rundi?
A) 1 B) 17 C) 33 D) 65 E) 95
24. U riječi KANGAROO Branko i Bojan zamjenjuju slova znamenkama tako da dobiveni brojevi budu višekratnici broja 11. Obojica zamjenjuju različita slova različitim znamenkama i ista slova istim znamenkama ($K \neq 0$). Branko je pronašao najveći takav broj, a Bojan najmanji. U oba slučaja jedno slovo zamijenjeno je istom znamenkom. Koja je to znamenka?
A) 0 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

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 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/>.