

MATEMATIČKI KLOKAN B 2016.

RJEŠENJA ZADATAKA

Pitanja za 3 boda:

1. Koji od prikazanih prometnih znakova ima najveći broj osi simetrije?

- A)  B)  C)  D)  E) 

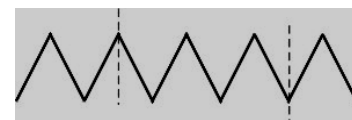
Rješenje C Ima dvije osi simetrije: vodoravnu i okomitu.

2. Marko reže pizzu na četvrtine, a zatim svaku četvrtinu na trećine. Pojeo je jedan tako dobiven komad. Koliki je komad pojeo od cijele pizze?

- A) trećinu B) četvrtinu C) sedminu D) osminu E) dvanaestinu

Rješenje E Trećina četvrtine je dvanaestina.

3. Žica duga 10 cm savijena je na jednake dijelove kao što to prikazuje slika. Žica je presječena na dva označena mjesta. Kolike su duljine sva tri dijela ?

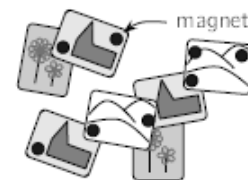


- A) 2 cm, 3 cm, 5 cm B) 2 cm, 2 cm, 6 cm C) 1 cm, 4 cm, 5 cm D) 1 cm, 3 cm, 6 cm E) 3 cm, 3 cm, 4 cm

Rješenje A Dijelovi koje ćemo dobiti su duljina 3cm, 5cm, 2cm, a njihov redoslijed nije bitan.

4. Na hladnjaku 8 magneta učvršćuje nekoliko razglednica. Koliko najviše magneta možemo maknuti, a da ni jedna razglednica ne padne na pod? (Na slici su magneti nacrtani kao crni krugovi).

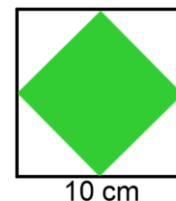
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



Rješenje C Možemo maknuti magnet koji je označen, a s ostalih 5 razglednica možemo maknuti najviše dva magneta i najniži magnet, ukupno 4 magneta.

5. Katarina je nacrtala kvadrat stranice duljine 10 cm. Spojila je polovišta stranica i dobila manji kvadrat. Kolika je površina manjeg kvadrata?

- A) 10 cm^2 B) 20 cm^2 C) 25 cm^2 D) 40 cm^2 E) 50 cm^2



Rješenje E Površina manjeg kvadrata jednaka je polovini površine velikog kvadrata. Površina velikog kvadrata je 100 cm^2 , a malog kvadrata 50 cm^2 .

6. Anina majka želi da uvijek nož bude s desne strane tanjura, a vilica s lijeve strane. Koliko puta mora Ana zamijeniti vilicu i nož da bi na stolu bio redoslijed po želji njezine majke?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 6

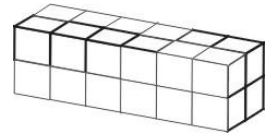
Rješenje **B** Ana mora zamijeniti vilicu s desne strane prvog tanjura s nožem s lijeve strane drugog tanjura, a zatim kod trećeg tanjura mora zamijeniti vilicu i nož, ukupno dvije promjene.

7. Stonoga ima 25 pari cipela. Za svaku od njenih 100 nogu treba po jednu cipelu. Koliko još cipela treba stonoga kupiti?

- A) 15 B) 20 C) 35 **D) 50** E) 75

Rješenje **D** 25 pari cipela je 50 komada pa stonoga mora kupiti još 50 cipela.

8. Tomo i Ivan grade kvadar koristeći isti broj jednakih kocki. Tomin kvadar izgleda ovako:



Prvi red Ivanovog kvadra izgleda ovako:



Koliko redova ima Ivanov kvadar?

- A) 2 B) 3 **C) 4** D) 5 E) 6

Rješenje **C** Iz Tominog kvadra vidimo da ga je složio od 24 kocke. Toliko kocki je imao i Ivan, ali njegove su kocke složene po 6 u red, zato Ivanov kvadar ima 4 reda.

Pitanja za 4 boda:

9. Branka i Petra spavaju na lijevoj strani sobe s glavama na jastucima okrenute jedna prema drugoj. Na desnoj strani sobe spavaju Marija i Karla, također s glavama na jastucima, no okrenute leđima jedna prema drugoj. Koliko djevojaka spava s desnim uhom na jastuku?

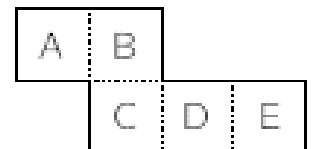


- A) 0 B) 1 **C) 2** D) 3 E) 4

Rješenje **C** U oba slučaja djevojke spavaju na suprotnim stranama lica.

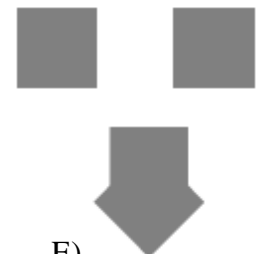
10. Preklopimo li prikazani komad papira uzduž točkastih dužina dobit ćemo otvorenu kutiju. Ako je kutija otvorena prema gore, koja je njezina strana na dnu?

- A) A **B) B** C) C D) D E) E



Rješenje **B** Strane kutije su A, C, D i E, znači da je na dnu strana B.

11. Imamo dva jednaka kvadrata (vidi sliku), koje zalijepimo jedan na drugi. Koji od sljedećih likova ne možemo dobiti?



E)

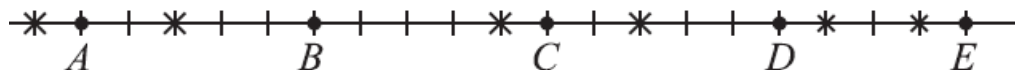
Rješenje **A**

12. Meri, Nada i Vera rade u dječjem vrtiću. Svakog dana od ponedjeljka do petka samo dvije dolaze na posao. Meri radi 3 dana, a Nada 4 dana u tjednu. Koliko dana u tjednu radi Vera?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

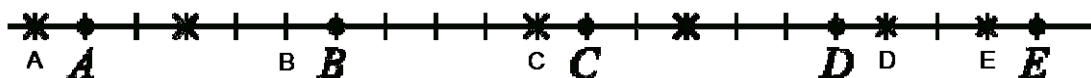
Rješenje **C** Tjedan ima 5 radnih dana. Budući su svaki dan po dvije na poslu to čini 10 radnih dana. Meri i Nada odrađuju 7 dana, pa zato Vera mora raditi 3 dana.

13. Pet vjeverica A, B, C, D i E sjede na pravcu (vidi sliku dolje). One su skupile 6 lješnjaka, smjestile ih na isti pravac i označile zvjezdicom. U istom trenutku vjeverice kreću trčati istom brzinom prema najbližem lješnjaku. Kad pokupe prvi lješnjak nastave trčati do drugog. Koja je vjeverica pokupila dva lješnjaka?



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

Rješenje **C** Položaj vjeverica nakon prvog prikupljanja lješnjaka (vjeverice A, C i E kreću lijevo, a vjeverica D desno) prikazan je na slici dolje (novi položaj vjeverica označen je manjim velikim tiskanim slovima). Sve su, osim vjeverice B, dohvatile lješnjak. Vjeverica B krenula je na lijevu stranu jer joj je lijevi lješnjak bio bliži.



Nakon prvog prikupljanja lješnjaka ostala su još 2 lješnjaka. Nakon dva koraka vjeverica B će dohvatiti prvi lješnjak, vjeverica C će do drugog biti udaljena još 1 korak, ali mu je najbliža, te je na kraju dohvatila 2 lješnjaka.

14. U razredu je 30 učenika i svi sjede po dva u klupi. Svaki dječak sjedi s djevojčicom, ali samo polovina djevojčica sjedi s dječacima. Koliko je dječaka u razredu?

- A) 25 B) 20 C) 15 D) 10 E) 5

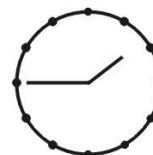
Rješenje **D** Neka je x broj dječaka u razredu. Tada je $x + 2x = 30$, $x = 10$.

15. Broj 2581953764 zapisan je na vrpici. Josip je vrpцу prerezao dva puta i dobio tri broja. Te brojeve je zbrojio. Koji je najmanji zbroj koji je mogao dobiti?

- A) 2675 B) 2975 C) 2978 D) 4217 E) 4298

Rješenje **B** Najmanji četveroznamenasti broj je 1953, pa je $258 + 1953 + 764 = 2975$.

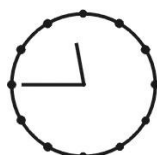
16. Beri se odlučio šišati. Kad je u zrcalu pogledao sat izgledao je ovako:



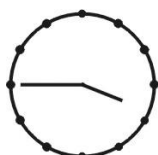
Koju bi sliku vidio da je u zrcalo pogledao 10 minuta ranije?



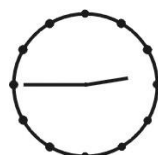
A)



B)



C)



D)



E)

Rješenje E Satu koji je Beri ugledao treba odrediti zrcalnu sliku, oduzeti 10 minuta i odrediti njegovu zrcalnu sliku.

Pitanja za 5 bodova:

17. Baka je kupila dovoljno hrane za svoje 4 mačke za 12 dana. Na povratku kući našla je još dvije napuštene mačke i dovela ih kući. Ako mačkama daje jednaku količinu hrane svaki dan, koliko će im dana ta hrana trajati?

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

Rješenje A $(4 \cdot 12) : 6 = 8$

18. Svako slovo u riječi HELSINKI predstavlja jednu znamenku 1, 2, 3, 4, 5, 6 ili 7. Različita slova predstavljaju različite znamenke. Broj HELSINKI je neparan i djeljiv s 3. Kojoj znamenki odgovara slovo I?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 7

Rješenje D Broj HELSINK (7 različitih slova, 7 različitih znamenaka) ima sumu znamenaka 28. Zadnja znamenka I mora biti neparan broj, tj. jedan od brojeva 1, 3, 5 ili 7, a zbrojena s 28 treba dati broj djeljiv s 3. To je moguće samo ako je $I = 5$.

19. Tom, Ted i Teo su trojci (rođeni svi u istom danu). Njihov brat Ivan je tri godine mlađi. Koji od navedenih brojeva može biti zbroj godina sva četiri brata?

- A) 53 B) 54 C) 56 D) 59 E) 60

Rješenje A $x + x + x + (x - 3) = y$, $4x = y + 3$.

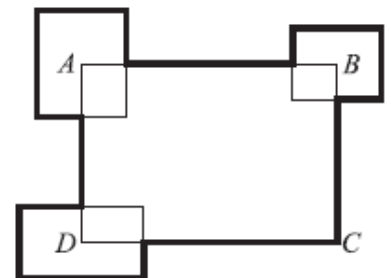
Tražimo broj kojem kad dodamo 3 dobijemo broj djeljiv sa 4. To je broj 53, jer je $53 + 3 = 56$, a $56 : 4 = 14$. Svaki od troje braće ima po 14 godina, a najmlađem je 11 godina.

20. Opseg pravokutnika ABCD je 30 cm. Tri ostala pravokutnika smještene su tako da im je središte u točkama A, B i D (vidi sliku). Zbroj opsega tih triju pravokutnika je 20 cm. Kolika je ukupna duljina debele crte?

- A) 50 cm B) 45 cm C) 40 cm D) 35 cm

E) nemoguće je izračunati

Rješenje C Pogledajmo pravokutnik sa središtem u A. Tanka crta tog pravokutnika čini $\frac{1}{4}$ opsega tog pravokutnika i upravo je jednaka tankoj crti koja pripada velikom pravokutniku unutar pravokutnika oko A. To se događa i sa ostala dva manja pravokutnika. Dakle, duljine debele crte koja prati stranice velikog pravokutnika je opseg 30 cm umanjen za četvrtinu opsega malih pravokutnika, tj. za 5 cm. Duljina debele crte koja prati stranice malih pravokutnika je $\frac{3}{4}$ opsega, tj. 15 cm. Ukupno, duljina debele crte je $30 - 5 + 15 = 40$ cm.

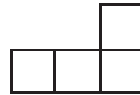
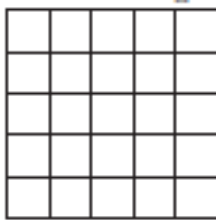


21. Bepo je otvorio mali restoran. Njegov prijatelj Mario dao mu je nekoliko stolova i stolica. Ako složi stolove pojedinačno i oko svakog po 4 stolice, trebat će mu još 6 stolica. Ako složi po dva stola zajedno i oko njih 6 stolica ostat će mu 4 stolice viška. Koliko je stolova dobio Bepo od Maria?

- A) 8 **B) 10** C) 12 D) 14 E) 16

Rješenje **B** Označimo broj stolova sa x . Tada je prema uvjetima zadatka $4x - 6 = \left(\frac{1}{2}x\right) \cdot 6 + 4$. Nadalje je $4x - 6 = 3x + 4$, odnosno $x = 10$.

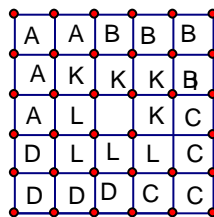
22. Iz kvadrata 5×5 (vidi sliku dolje lijevo) treba izrezati likove zadanog oblika (vidi sliku dolje desno).



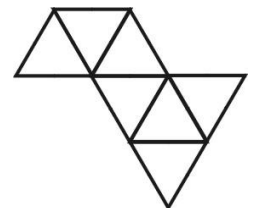
Koliko najviše takvih oblika možemo izrezati?

- A) 2 B) 4 C) 5 **D) 6** E) 7

Rješenje **D** Vidi sliku.

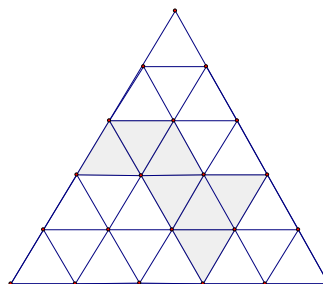
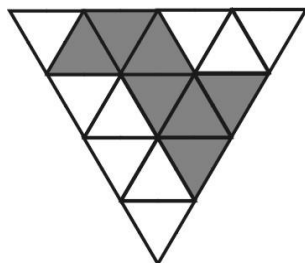


23. Klara želi sastaviti veliki trokut koristeći jednake male trokutaste pločice. Ona je već složila nekoliko pločica kao što to prikazuje slika desno. S koliko još pločica mora nadopuniti svoj dosadašnji rad da bi dobila veliki trokut?



- A) 5 **B) 9** C) 12 D) 15 E) 18

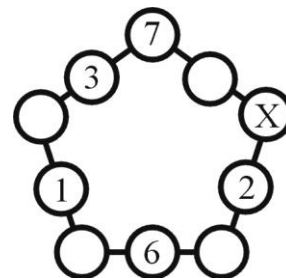
Rješenje **B** ili **E** Vidi sliku.



Napomena:

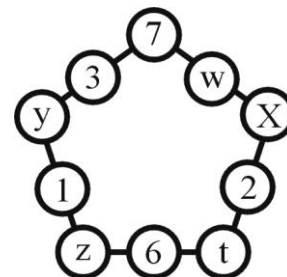
U rješenju originalnog zadatka kao točan odgovor naveden je odgovor B, a u tekstu zadatka ne piše „S koliko **najmanje** pločica mora ...“. Kako se među ponuđenim odgovorima nalazi i broj 18 (nije najmanji, ali je mogući odgovor), svim natjecateljima taj će zadatak biti bodovan s maksimalnih 5 bodova.

24. Kristina je napisala brojeve u 5 kružnica kao što to prikazuje slika. Želi napisati brojeve u ostalih 5 kružnica tako da je zbroj 3 broja uzduž jedne stranice jednak zbroju 3 broja uzduž druge stranice i da to vrijedi za bilo koje dvije stranice peterokuta. Koji broj mora upisati u kružnicu označenu sa X?



- A) 7 B) 8 C) 11 **D) 13** E) 15

Rješenje **D** $7 + 3 + y = y + 1 + z = z + 6 + t = t + 2 + X = X + w + 7$
 $10 + y = y + 1 + z \Rightarrow z = 9$
 $z + 6 + t = t + 2 + X \Rightarrow X = 13$
 Vidi sliku.



Eventualne primjedbe na rješenja zadataka primaju se isključivo elektronskim putem na e-mail klokan@math.hr do 22. travnja 2016. u 23:59.

Rezultati natjecanja najbolje plasiranih učenika bit će objavljeni 2. svibnja 2016. 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 2016. u 23:59.

Nagrade najboljim učenicima dodjeljivat će se od 23. svibnja 2016. godine.

Obavijesti se mogu dobiti na Internetu - <http://www.matematika.hr/klokan/2016/>.