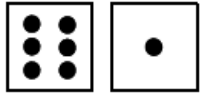
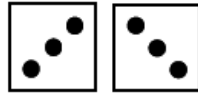


Pitanja za 3 boda:

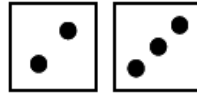
1. Ante, Barbara, Cvita, Darko i Ema bacaju po dvije igraće kocke i zbrajaju točkice na njihovim gornjim stranama.



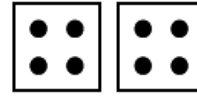
Ante



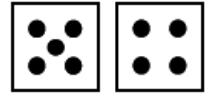
Barbara



Cvita



Darko



Ema

Čiji je zbroj na obje kocke najveći?

- A) Antin B) Barbarin C) Cvitin D) Darkov E) Emin

E

Zbrojevi su sljedeći: Ante – 7, Barbara – 6, Cvita – 5, Darko – 8, Ema – 9.
Emin zbroj je najveći.

2. Klokan Kanga ima godinu i tri mjeseca. Za koliko će mjeseci Kanga imati 2 godine?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 8 E) 9

E

Godina ima 12 mjeseci, do pune godine nedostaje $12 - 3 = 9$ mjeseci.

3. Koji broj treba zamijeniti mjesto upitnika?

- A) 24 B) 28 C) 36
D) 56 E) 80

$$\begin{array}{r} 17 + 3 \\ \downarrow \\ \square \end{array} \quad \begin{array}{r} 20 - 16 \\ \downarrow \\ \square \end{array} \quad + \quad \begin{array}{r} \square \\ \downarrow \\ \square \end{array}$$

A

$17 + 3 = 20$, $20 - 16 = 4$, $20 + 4 = 24$.

4. Što Pipo vidi kad se pogleda u ogledalu?



A)



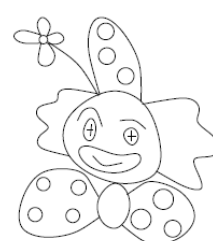
B)



C)



D)



E)



A

5. Ana dijeli nekoliko jabuka sebi i petoro svojih prijatelja. Svatko je dobio po polovinu jabuke. Koliko je jabuka Ana podijelila?

- A) dvije i pol B) tri C) četiri D) pet E) šest

B

Ana dijeli polovice jabuka između šestero osoba. Podijelit će 3 jabuke.

6. Jurica ide s ocem u cirkus. Njihova su sjedala označena brojevima 71 i 72. Kojim putem moraju ići?



- A) B) C) D) E)

D

Brojevi 71 i 72 se nalaze između brojeva 61 i 80.

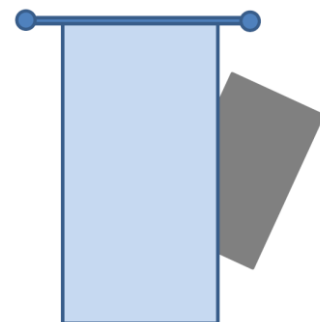
Sjedala 1 do 20
Sjedala 21 do 40
Sjedala 41 do 60
Sjedala 61 do 80
Sjedala 81 do 100



7. Pravokutnik je djelomično sakriven zavjesom. Kojeg je oblika sakriveni dio?

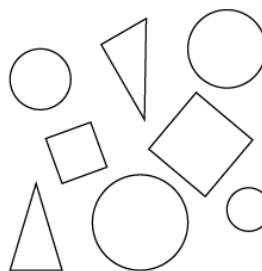
- A) trokut B) kvadrat C) dužina
D) krug E) pravokutnik

A



8. Koja od sljedećih rečenica točno opisuje sliku?

- A) Broj kvadrata jednak je broju krugova.
B) Krugova je manje nego trokuta.
C) Dva puta je više krugova nego trokuta.
D) Ima više kvadrata nego trokuta.
E) Broj trokuta je za dva veći od broja krugova.



C

Na slici su 4 kruga, dva trokuta i dva kvadrata.

Pitanja za 4 boda:

9. Zbroj znamenaka godine 2016. iznosi 9. Koja je najbliža godina, nakon 2016., čiji je zbroj znamenaka opet 9?

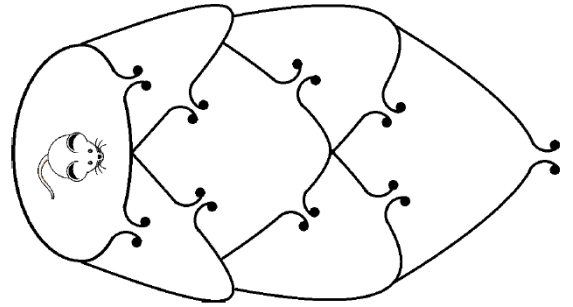
- A) 2007 B) 2025 C) 2034 D) 2108 E) 2134

B

Godini 2134. je zbroj znamenaka 10. Godine 2007., 2025., 2034. i 2108. imaju jednake zbrojeve znamenaka i oni iznose 9. Najmanji broj među njima veći od 2016 je 2025.

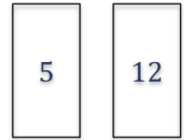
10. Miš želi izaći iz labirinta. Koliki je broj različitih puteva kojima on može proći ali tako da ne prolazi kroz ista vrata više od jednom?

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



B

11. Zvezdana ima dvije karte. Na objema stranama karata napisala je brojeve. Zbroj oba broja jedne karte jednak je zbroju oba broja druge karte. Zbroj sva četiri broja iznosi 32. Koji brojevi se nalaze na stranama koje mi ne vidimo?

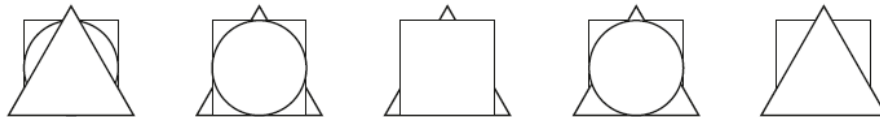


- A) 7 i 0 B) 8 i 1 C) 11 i 4 D) 9 i 2 E) 6 i 3

C

Kako je zbroj sva četiri broja na objema stranama karata 32, zbroj oba broja (na obje strane) svake karte mora biti 16 ($32 : 2$). S druge strane karte na kojoj se nalazi broj 5 je broj 11, a s druge strane karte na kojoj se nalazi broj 12 je broj 4.

12. Svako od petero djece ima trokut, kvadrat i krug od papira. Svako je dijete složilo svoje papire na hrpu, kao što je prikazano na slici. Koliko je djece složilo trokut iznad kvadrata?



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

D

Trokut se nalazi iznad kvadrata na prvoj, četvrtoj i petoj slici.

13. U Zdravkovom dvorištu nalaze se koze, kokoši i ovce, svake vrste isti broj. Sve životinje ukupno imaju 180 nogu. Koliko je koza u Zdravkovom dvorištu?

- A) 15 B) 16 C) 18 D) 21 E) 60

C

Neka je x broj koza (kokoši, ovaca). Koze i ovce imaju, obje vrste, ukupno po $4 \cdot x$ nogu, a kokoši $2 \cdot x$ nogu. Sve tri vrste životinja imaju ukupno $4 \cdot x + 4 \cdot x + 2 \cdot x = 10 \cdot x$ nogu.

Vrijedi: $10 \cdot x = 180$, $x = 180 : 10 = 18$.

Koza (kokoši, ovaca) ima 18.

Napomena: Zadatak se može riješiti i provjerom ponuđenih rješenja.

14. Lea je započela zapisivati brojeve u tablicu. Odlučila je da se u svakom retku i stupcu brojevi 1, 2 i 3 smiju zapisati samo jednom. Koliki je zbroj brojeva koje je zapisala u poljima označenim slovima A i B?

1		
	2	A
		B

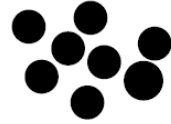
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

C

U polje označeno slovom A treba upisati broj 1, a u polje označeno slovom B broj 3. Zbroj tih brojeva je 4.

1	3	2
3	2	1
2	1	3

15. Ivor ima ploču s 11 kvadrata i 8 novčića.

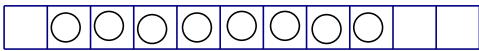


On slaže novčiće u niz na 8 susjednih kvadrata ne ostavljajući između novčića nijedan „slobodni“ kvadrat. Koji je najveći broj kvadrata za koji sa sigurnošću možemo tvrditi da je baš na njemu novčić?

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

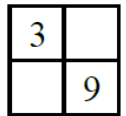
D

Ivor može složiti novčiće na sljedeće načine:



Novčić se sigurno mora nalaziti na 4., 5., 6., 7. i 8. kvadratu, dakle na najviše 5 kvadrata.

16. Tomo želi upisati dva prirodna broja u prazna polja kvadrata tako da zbroj sva četiri broja iznosi 20. Na koliko načina može to učiniti?



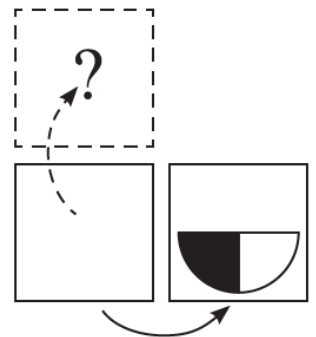
- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

C

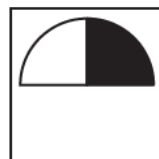
Zbroj dvaju već upisanih brojeva iznosi 12. Preostala dva polja treba popuniti s dva broja čiji je zbroj $20 - 12 = 8$. To se može učiniti na 7 načina: 1 i 7 (lijevo i desno), 2 i 6, 3 i 5, 4 i 4, 5 i 3, 6 i 2 te 7 i 1.

Pitanja za 5 bodova:

17. Na slici je punom linijom prikazano što se dobije ako se karta zakrene oko njene desne strane. Zakretanje karte oko njene gornje strane prikazano je isprekidanom linijom. Koja slika se nalazi na mjestu upitnika?



- A) B) C) D) E)



D

18. Tim, Don i Jan su tri brata rođena istog dana. Njihov brat Pavo je točno tri godine stariji od njih. Koji od sljedećih brojeva može biti zbroj godina četvorice braće?

- A) 25 B) 27 C) 29 D) 30 E) 60

B

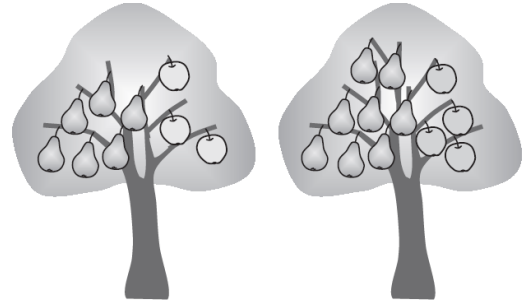
1. način rješavanja

Neka je x Timov (Donov i Janov) broj godina. Tada Pavo ima $x + 3$ godine. Zbroj godina sve četvorice je $x + x + x + x + 3 = 4x + 3$, a to je oblik broja koji pri dijeljenju s 4 ima ostatak 3. Brojevi 25 i 29 pri dijeljenju s 4 imaju ostatak 1, broj 30 pri dijeljenju s 4 ima ostatak 2, a broj 60 pri dijeljenju s 4 ima ostatak 0. Jedini broj koji pri dijeljenju s 4 ima ostatak 3 je 27.

2. način rješavanja

Ako od ukupnog zbroja godina sve četvorice oduzmemo 3 (broj godina za koji je Pavo stariji od trojke) moramo dobiti broj djeljiv s 4 (jer tada bi sva četvorica imala jednaki broj godina). Samo broj 27 ima to svojstvo.

19. Čarobno drveće raste u čarobnom vrtu. Svako drvo sadrži 6 krušaka i 3 jabuke ili 8 krušaka i 4 jabuke. Na drveću je ukupno 25 jabuka. Koliko je krušaka u vrtu?



- A) 35 B) 40 C) 45
D) 50 E) 56

D

Zbroj od 25 jabuka može se dobiti na dva načina (uz uvjet da prvi pribrojnik bude višekratnik broja 3, a drugi pribrojnik višekratnik broja 4): $9 + 16 = 25$ i $21 + 4 = 25$.

1. način:

9 jabuka su jabuke sa 3 stabla i ta 3 stabla imaju $3 \cdot 6 = 18$ krušaka, 16 jabuka su jabuke sa 4 stabla i ta 4 stabla imaju $4 \cdot 8 = 32$ kruške. Tada sva stabla imaju $18 + 32 = 50$ krušaka.

2. način:

21 jabuka su jabuke sa 7 stabala i tih 7 stabala imaju $7 \cdot 6 = 42$ kruške, 4 jabuke su jabuke s jednog stabla i to jedno stablo ima 8 krušaka. Tada sva stabla imaju $42 + 8 = 50$ krušaka.

U vrtu je 50 krušaka.

20. Martini psi imaju 18 nogu više nego glava. Koliko pasa ima Marta?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 9

C

Neka je x broj glava svih Martinih pasa. Tada je $4x$ broj nogu svih Martinih pasa.

Razlika broja nogu i broja glava iznosi 18, tj. $4x - x = 18$, $3x = 18$, $x = 6$.

Napomena: zadatak se može riješiti i provjeravanjem ponuđenih rješenja uz zadane uvjete.

21. Zbroj dva prirodna broja je 170. Jedan od njih završava znamenkom 5. Ako izbrišemo tu znamenku 5, dobili smo drugi broj. Kolika je razlika tih dvaju brojeva?

- A) 110 B) 120 C) 130 D) 140 E) 150

D

Traženi brojevi su 155 i 15, njihova razlika je 140.

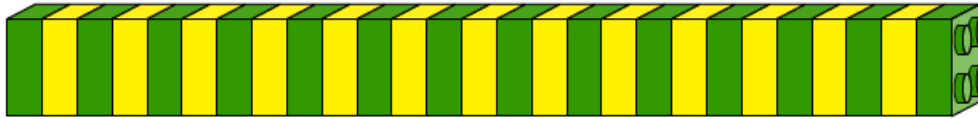
22. Rina je zbrojila 7 brojeva i dobila zbroj 2016. Jedan od tih brojeva je 201. Koji će zbroj Rina dobiti ako zamijeni broj 201 brojem 102?

- A) 1620 B) 1260 C) 1719 D) 2115 E) 1917

E

Zbroj 6 ostalih pribrojnika je 1815 (2016 – 201). Zamjenom pribrojnika 201 sa 102 Rina će dobiti $1815 + 102 = 1917$.

23. Mladen je složio stupac od 27 “ciglica”.



Rastavio je stupac u dva dijela tako da jedan sadrži dva puta više “ciglica” od drugog dijela. Zatim je uzeo jedan od tih dijelova i rastavio ga na isti način. Nastavio je s takvim postupkom rastavljanja. Koji od sljedećih stupaca ne može dobiti tim postupkom rastavljanja?



2

A)



4

B)



6

C)



8

D)



10

E)

E

Pri prvom rastavljanju Mladen je dobio stupce od 9 i 18 “ciglica”.

Stupac od 9 “ciglica” može rastaviti na stupce od 3 i 6 “ciglica”, a stupac od 18 “ciglica” na stupce od 6 i 12 “ciglica”.

Stupac od 3 “ciglice” može rastaviti na stupce od 1 i 2 “ciglice”, stupac od 6 “ciglica” može rastaviti na stupce od 2 i 4 “ciglice”, stupac od 12 “ciglica” može rastaviti na stupce od 4 i 8 “ciglica”. Stupci od 4 i 8 “ciglica” ne mogu se dalje rastavljati po opisanom postupku.

Pri opisanom rastavljanju Mladen nikako ne može dobiti stupac od 10 “ciglica”.

24. Pet slavuja stoji na žici, kao na slici. Svaki slavuj cvrkuće onoliko puta koliko drugih slavuja vidi. Na primjer, Aki cvrkuće četiri puta, a Baki jednom.



Aki

Baki

Caki

Daki

Eki

Jedan od slavujsa promijenio je svoj položaj i sada gleda na suprotnu stranu. Ponovno, svi slavujsi cvrkuću onoliko puta koliko drugih slavujsa vide. Sada je ukupan broj cvrkuta veći nego prvi put. Koji je slavuj promijenio svoj položaj?

A) Aki

B) Baki

C) Caki

D) Daki

E) Eki

B

U početnom položaju slavujsi će zacvrkutati $4 + 1 + 2 + 3 + 4 = 14$ puta.

Ako Aki promijeni položaj, svi slavujsi zacvrkutat će $0 + 1 + 2 + 3 + 4 = 10$ puta.

Ako Baki promijeni položaj, svi slavujsi zacvrkutat će $4 + 3 + 2 + 3 + 4 = 16$ puta.

Ako Caki promijeni položaj, svi slavujsi zacvrkutat će $4 + 1 + 2 + 3 + 4 = 14$ puta.

Ako Daki promijeni položaj, svi slavujsi zacvrkutat će $4 + 1 + 2 + 1 + 4 = 12$ puta.

Ako Eki promijeni položaj, svi slavujsi zacvrkutat će $4 + 1 + 2 + 3 + 0 = 10$ puta.

Samo u slučaju kad Baki promijeni svoj položaj, broj cvrkuta bit će veći nego prvi put.

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/>.