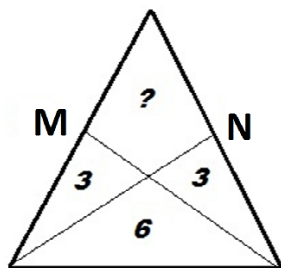


MATEMATIČKI KLOKAN J
6 700 000 sudionika u 51 zemlji Europe, Amerike, Afrike i Azije
Četvrtak, 15. ožujka 2012. – Trajanje 75 minuta
Natjecanje za Junior (II. i III. razred SŠ)

- * 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 zaokružen odgovor pogrešan, oduzima se četvrtina bodova predviđenih za taj zadatak.
- * Svaki sudionik u natjecanju dobiva simboličan dar, a deset posto najboljih nagradu.

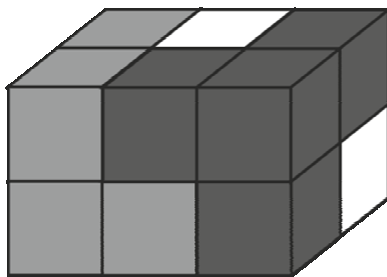
Pitanja za 3 boda:

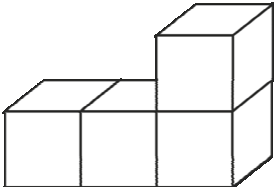
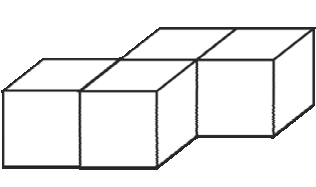
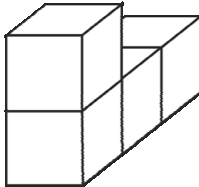
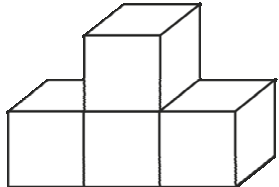
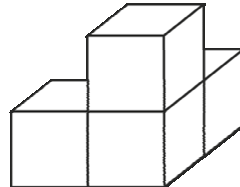
1. Točke M i N su polovišta krakova jednakokravnog trokuta. Kolika je površina četverokuta označenog s "??"?



- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7
2. $11.11 - 1.111 =$
- A) 9.009 B) 9.0909 C) 9.99 D) 9.999 E) 10

3. Kvadar je složen od tri dijela različitih boja (slika). Svaki dio sastoji se od 4 kocke istih boja. Kako izgleda dio bijele boje?

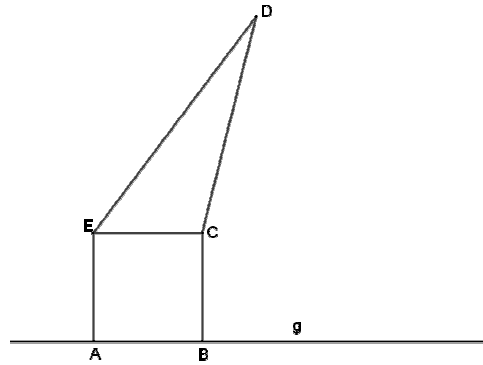


- A)  B)  C)  D)  E) 
- A) B) C) D) E)

4. Kada Alica želi poslati Borisu poruku, koristi sljedeće njima dobro poznato kodiranje: A = 01, B = 02, C = 03, D = 04, ..., Z = 26. Nakon pretvaranja svakog slova u broj, množi broj brojem 2 i dodaje 9. Tako je poruka pretvorena u niz brojeva. Danas je Boris primio niz 25-19-45-38 i dešifrirao ga. Koja je bila početna poruka?

- A) HERO B) HELP C) HEAR
- D) HERS E) Alica je napravila pogrešku

5. Kvadrat ABCE ima stranice duljine 4 cm i površinu jednaku površini trokuta ECD. Kolika je udaljenost točke D od pravca g?



- A) 8 cm B) $(4 + 2\sqrt{3})$ cm C) 12 cm D) $10\sqrt{2}$ cm
 E) ovisi o položaju točke D

6. Zbroj svih znamenaka sedmeroimenkastog prirodnog broja iznosi 6. Koliki je umnožak svih znamenaka tog broja?

- A) $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7$ B) 7 C) 6 D) 5 E) 0

7. Trokut ABC je pravokutni trokut s katetama duljina 6 cm i 8 cm, a točke K, L i M su polovišta njegovih stranica. Koliki je opseg trokuta KLM?

- A) 10 cm B) 12 cm C) 15 cm D) 20 cm E) 24 cm

8. U četirima od sljedećih izraza možemo svaki broj 8 zamijeniti nekim drugim prirodnim brojem (koristeći uvijek isti broj za zamjenu) i dobiti iste rezultate. Koji izraz nema to svojstvo?

- A) $(8 + 8 - 8) : 8$ B) $8 + (8 : 8) - 8$ C) $8 : (8 + 8 + 8)$ D) $8 - (8 : 8) + 8$ E) $8 \cdot (8 : 8) : 8$

Pitanja za 4 boda:

9. Dvije stranice četverokuta imaju duljine 1 cm i 4 cm. Dijagonala duljine 2 cm dijeli četverokut na dva jednakokračna trokuta. Koliki je opseg četverokuta?

- A) 8 cm B) 9 cm C) 10 cm D) 11 cm E) 12 cm

10. Brojevi 144 i 220 pri dijeljenju istim prirodnim brojem x daju ostatak 11. Odredi x .

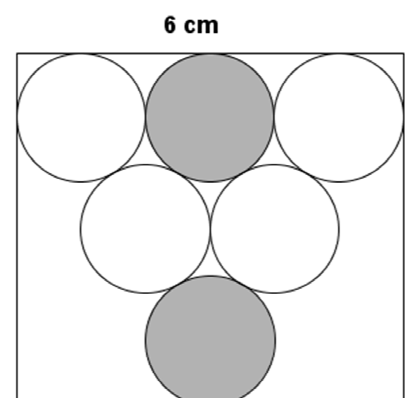
- A) 7 B) 11 C) 15 D) 19 E) 38

11. Ako Antonio stoji na stolu, a Marin na podu, Antonio je za 80 cm viši od Marina. Ako Marin stoji na istom stolu, a Antonio na podu, Marin je za 1 m viši od Antonia. Koliko je visok stol?

- A) 20 cm B) 80 cm C) 90 cm D) 100 cm E) 120 cm

12. U pravokutnik s jednom stranicom duljine 6 cm upisano je 6 krugova kao na slici. Koja je udaljenost između dva siva kruga?

- A) 1 cm B) $\sqrt{2}$ cm C) $(2\sqrt{3} - 2)$ cm
 D) $\frac{\pi}{2}$ cm E) 2 cm

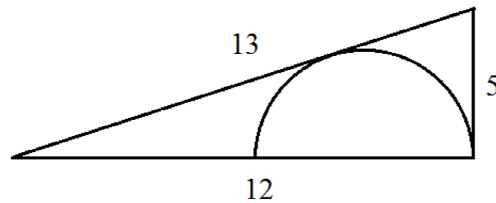


13. Na svakom zidu Brankove sobe nalazi se po jedan sat i nijedan od njih ne pokazuje točno vrijeme (ili žure ili zaostaju). Prvi sat griješi u točnosti dvije minute, drugi tri minute, treći 4 minute, a četvrti 5 minuta. U jednom trenutku, kada je Branko pogledao na satove, oni su pokazivali: 6 minuta do 3 sata, 3 minute do 3 sata, 3 sata i 2 minute, 3 sata i 3 minute. Točno vrijeme je bilo:

- A) 3:00 B) 2:57 C) 2:58 D) 2:59 E) 3:01

14. Na slici je pravokutni trokut sa stranicama duljina 5 cm, 12, cm i 13 cm. Koliki je radijus ucrtane polukružnice?

- A) $\frac{7}{3}$ cm B) $\frac{10}{3}$ cm C) $\frac{12}{3}$ cm
D) $\frac{13}{3}$ cm E) $\frac{17}{3}$ cm



15. Znamenka stotica četveroznamenkastog broja je 3, a zbroj preostale tri znamenke također iznosi 3. Koliko takvih brojeva ima?

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

16. U 12 polja treba upisati brojeve od 1 do 9 tako da su zbrojevi po retcima jednaki, te zbrojevi po stupcima jednaki (zbrojevi po stupcu i retku ne moraju biti međusobno jednaki). Neki su brojevi već upisani. Koji broj treba upisati u osjenčano polje?

- A) 1 B) 4 C) 6
D) 8 E) 9

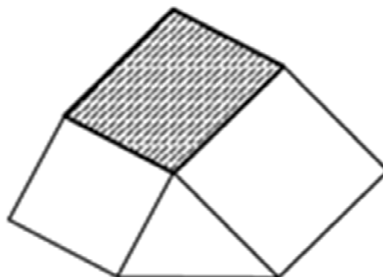
2	4		2
	3	3	
6		1	

Pitanja za 5 bodova:

17. Tri sportaša Mate, Šime i Ive sudjeluju u maratonu. Prije početka utrke četiri gledatelja raspravljala su o njihovim šansama za pobjedu. Prvi je izjavio: "Pobijedit će Mate ili Šime". Drugi je izjavio: "Ako će Šime biti drugi, Ive će pobijediti". Treći je izjavio: "Ako će Šime biti treći, Mate neće pobijediti". Četvrti je izjavio: "Šime ili Ive bit će drugi". Po završetku utrke ispostavilo se da su sva četiri gledatelja bila u pravu. U kojem su redoslijedu maratonci završili utrku?

- A) Mate, Šime, Ive B) Mate, Ive, Šime C) Ive, Šime, Mate D) Šime, Ive, Mate E) Šime, Mate, Ive

18. Duljine stranica kvadrata na slici su 4 cm i 5 cm, površina trokuta je 8 cm². Kolika je površina osjenčanog paralelograma?

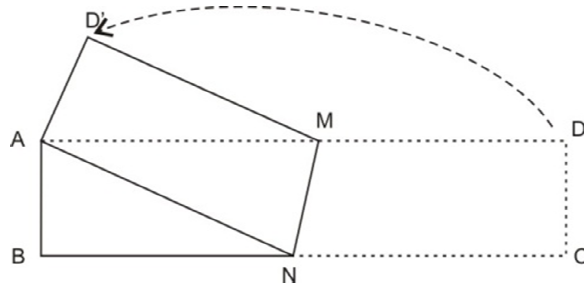


- A) 15 cm² B) 16 cm² C) 18 cm² D) 20 cm² E) 21 cm²

19. Ana je napisala $2012 = m^m \cdot (m^k - k)$ pri čemu su m i k neki prirodni brojevi. Koja je vrijednost broja k ?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 9 E) 11

20. Papir ABCD oblika pravokutnika sa stranicama duljina 4 cm i 16 cm presavijen je preko pravca MN tako da se vrh C poklopio s vrhom A, kao što je prikazano na slici. Kolika je površina peterokuta ABNMD'?



- A) 17 cm^2 B) 27 cm^2 C) 37 cm^2 D) 47 cm^2 E) 57 cm^2

21. Posljednja znamenka različita od nule, broja $K = 2^{59} \cdot 3^4 \cdot 5^{53}$, je:

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 9

22. Svaka od 5 svjetiljki može biti ugašena ili upaljena. Na početku sve su svjetiljke bile ugašene. Nakon 10 paljenja ili gašenja može se reći:

- A) nemoguće je da su sve svjetiljke ugašene
 B) sigurno su sve svjetiljke upaljene
 C) nemoguće je da su sve svjetiljke upaljene
 D) sigurno su sve svjetiljke ugašene
 E) nijedna od prethodnih izjava nije točna

23. Nikola je ispisao sve troznamenaste brojeve i za svaki od njih odredio umnožak znamenaka. Nakon toga odredio je i zbroj svih tih umnožaka. Koji je zbroj dobio?

- A) 45 B) 45^2 C) 45^3 D) 2^{45} E) 3^{45}

24. Brojevi 1 do 120 upisani su u 15 redaka kao što je prikazano na slici. U kojem je stupcu (brojeći slijeva) zbroj brojeva najveći?

1								
2	3							
4	5	6						
7	8	9	10					
11	12	13	14	15				
...								
106	107	108	109	110	111	112	...	120

- A) 1 B) 5 C) 7 D) 10 E) 13