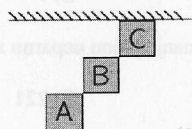


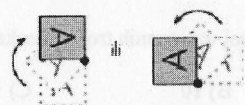
21. Strana ABC pravilnog tetraedra ABCD nalazi se u ravni ε . Brid BC nalazi se na pravcu s . Drugi pravilni tetraedar BCDE ima zajedničku stranu s tetraedrom ABCD. Gdje pravac DE siječe ravninu ε ?

- A) u poluravnini određenoj pravcem s u kojoj je i točka A, unutar trokuta ABC
- B) u poluravnini određenoj pravcem s u kojoj je i točka A, izvan trokuta ABC
- C) u poluravnini određenoj pravcem s u kojoj se ne nalazi točka A
- D) pravac DE je usporedan s ravninom ε
- E) odgovor ovisi o duljini brida tetraedra.

22. Tri velike kutije dostavljene su u skladište i smještene na pod. Pogled odozgo na te kutije prikazan je na slici 1. Kutije treba složiti uzduž zida. S obzirom da su jako teške, mogu se pomicati rotiranjem oko donjih vrhova kutova za 90° (slika 2).

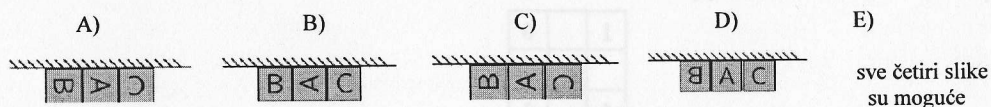


Slika 1



Slika 2

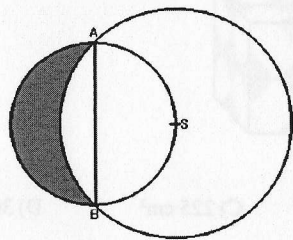
Koja je slika moguća ?



23. Brojevi x i y veći su od 1. Koji od sljedećih razlomaka ima najveću vrijednost?

- A) $\frac{x}{y+1}$
- B) $\frac{x}{y-1}$
- C) $\frac{2x}{2y+1}$
- D) $\frac{2x}{2y-1}$
- E) $\frac{3x}{3y+1}$

24. Dva su kruga nacrtana kao na slici. Dužina \overline{AB} promjer je manjeg kruga. Središte većeg kruga nalazi se na manjoj kružnici, a polumjer većeg kruga ima duljinu r . Kolika je površina osjenčanog dijela?



- A) $\frac{\pi}{6} \cdot r^2$
- B) $\frac{\sqrt{3} \cdot \pi}{12} \cdot r^2$
- C) $\frac{1}{2} \cdot r^2$
- D) $\frac{\sqrt{3}}{4} \cdot r^2$
- E) neki drugi odgovor

Rješenja zadataka bit će objavljena 26. travnja 2011. godine na internet stranici HMD-a. Rezultati natjecanja najbolje plasiranih učenika bit će objavljeni 2. svibnja 2011. godine na internet stranici HMD-a. Nagrade najboljim učenicima dodjeljivat će se od 25. svibnja 2011. godine. Obavijesti se mogu dobiti na Internetu - <http://www.matematika.hr/klokkan>



MATEMATIČKI KLOKAN J
6 500 000 sudionika u 51 zemlji Europe, Amerike, Afrike i Azije
Četvrtak, 17. ožujka 2011. – Trajanje 75 minuta
Natjecanje za Junior (II. i III. razred S.Š.)

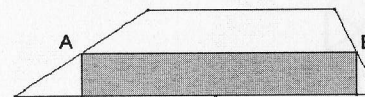
- * Natjecanje je pojedinačno. Računala su zabranjena.
- * Svaki zadatak ima pet ponuđenih odgovora od kojih je samo jedan točan.
- * Prvih osam pitanja donosi po 3 boda, drugih osam po 4 boda, a trećih osam po 5 bodova.
- * Ako nijedan odgovor nije zaokružen ili su zaokružena dva ili više odgovora zadatak 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. Zebra na pješačkom prijelazu ima crne i bijele pruge širine 50 cm. Prijelaz započinje i završava bijelim prugama i ima ukupno 8 bijelih pruga. Kolika je širina ceste?

- A) 7 m
- B) 7.5 m
- C) 8 m
- D) 8.5 m
- E) 9 m

2. Pravokutnik na slici ima površinu 13 cm^2 . Točke A i B su polovišta krakova trapeza. Kolika je površina trapeza?

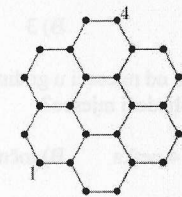


- A) 24 cm^2
- B) 25 cm^2
- C) 26 cm^2
- D) 27 cm^2
- E) 28 cm^2

3. Koja je od sljedećih relacija istinita, ako su izrazi zadani kao $S_1 = 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 4 \cdot 5$, $S_2 = 2^2 + 3^2 + 4^2$ i $S_3 = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4$?

- A) $S_2 < S_1 < S_3$
- B) $S_1 < S_2 = S_3$
- C) $S_1 < S_2 < S_3$
- D) $S_3 < S_2 < S_1$
- E) $S_1 = S_2 < S_3$

4. Zbrojevi brojeva pridruženih krajnjim točkama iste dužine su jednaki, za sve dužine na slici. Dva broja su već pridružena dvjema krajnjim točkama. Koji broj treba pridružiti točki označenoj s x ?



- A) 1
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) nedovoljno podataka

5. Pri dijeljenju broja 2011 nekim brojem, ostatak je 1011. Koji je od sljedećih brojeva bio djelitelj?

- A) 100
- B) 500
- C) 1000
- D) neki drugi broj
- E) nije moguće dobiti taj ostatak

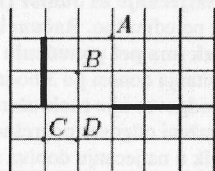
6. Mozaik površine 360 cm^2 , oblika pravokutnika, sastavljen je od jednakih dijelova kvadratnog oblika. Mozaik je dug 24 cm, a po širini ima 5 dijelova kvadratnog oblika. Kolika je površina svakog dijela kvadratnog oblika?

- A) 1 cm^2
- B) 4 cm^2
- C) 9 cm^2
- D) 16 cm^2
- E) 25 cm^2

7. Svi četveroznamenkasti brojevi čija je suma znamenaka 4 napisani su u padajućem nizu. Na kojem mjestu u tom nizu se nalazi broj 2011?

- A) 6. B) 7. C) 8. D) 9. E) 10.

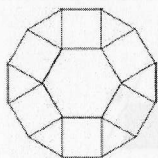
8. Objе jače istaknute dužine na slici su rotacijske slike jedna druge. Koje od istaknutih točaka mogu biti središta takve rotacije?



- A) Samo A B) A i C C) A i D D) Samo D E) A, B, C i D

Pitanja za 4 boda:

9. Lik na slici sastoji se od pravilnog šesterokuta, šest trokuta i šest kvadrata. Duljina stranice pravilnog šesterokuta je 1 cm. Koliki je opseg tog lika?



- A) $6(1 + \sqrt{2})$ cm B) $6(1 + \frac{\sqrt{3}}{2})$ cm C) 12 cm D) $(6 + 3\sqrt{2})$ cm E) 9 cm

10. Tri standardne igrače kocke složene su jedna na drugu tako da je zbroj točkica na stranama po kojima se spajaju uvijek 5. Na jednoj od vidljivih strana donje kocke vidi se jedna točkica. Koliko točkica ima gornja strana kocke na vrhu? (Kod standardne igrače kocke broj točkica na suprotnim stranama je 7)

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

11. Jedan od mjeseci u godini ima 5 ponedjeljaka, 5 utoraka i 5 srijeda. Prethodni mjesec ima samo 4 nedjelje. Što ima sljedeći mjesec?

- A) točno 4 petka B) točno 4 subote C) 5 nedjelja D) 5 ponedjeljaka E) nemoguća situacija

12. Mihael, Fernando i Sebastijan sudjelovali su u utrci. Odmah nakon starta, Mihael je bio prvi, Fernando drugi, a Sebastijan treći. Tijekom utrke Mihael i Fernando prestizali su se međusobno 9 puta, Fernando i Sebastijan 10 puta, a Mihael i Sebastijan 11 puta. U kojem poretku su završili utрку?

- A) Mihael, Fernando, Sebastijan B) Fernando, Sebastijan, Mihael C) Sebastijan, Mihael, Fernando D) Sebastijan, Fernando, Mihael E) Fernando, Mihael, Sebastijan

13. Ako je $9^n + 9^n + 9^n = 3^{2011}$, koliki je n ?

- A) 1005 B) 1006 C) 2009 D) 2010 E) 2011

14. Imamo dvije kocke s bridovima duljina a dm i $a+1$ dm. Veća kocka puna je vode, a manja je prazna. Preljevamo vodu iz veće u manju kocku dok je ne napunimo, ostavljajući tako 217 litara vode u većoj kocki. Koliko smo vode prelili u manju kocku?

- A) 243 l B) 512 l C) 125 l D) 1331 l E) 729 l

15. Polja ove kvadratne mreže treba obojati crnom ili bijelom bojom. Pored svakog retka, odnosno ispod svakog stupca nalazi se broj crnih polja za odgovarajući redak, odnosno stupac. Na koliko načina to možemo učiniti?

					2
					0
					1
					1
2	0	1	1		

- A) 0 B) 1 C) 3 D) 5 E) 9

16. Koji je najveći broj uzastopnih troznamenkastih brojeva koji imaju najmanje jednu neparnu znamenku?

- A) 1 B) 10 C) 110 D) 111 E) 221

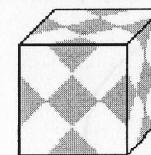
Pitanja za 5 bodova:

17. Nikola želi upisati brojeve u kvadratiće tako da zbroj u svakom kvadratu 2×2 iznosi 10. Pet brojeva je već upisano, kao na slici. Nađi zbroj preostala četiri broja.

1		0
	2	
4		3

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

18. Šimun ima staklenu kocku brida duljine 1 dm. Na strane kocke naljepio je sukladne kvadrate zlatne boje, tako da kocka sa svih strana izgleda jednako, što se može vidjeti na slici. Koliko je površine kocke zlatne boje?



- A) 37.5 cm² B) 150 cm² C) 225 cm² D) 300 cm² E) 375 cm²

19. Koliko uređenih parova prirodnih brojeva (x, y) zadovoljava jednakost $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{3}$?

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

20. Peteroznamenkasti broj \overline{abcde} naziva se *zanimljivim* ako su mu sve znamenke međusobno različite i ako vrijedi $a = b + c + d + e$. Koliko ima *zanimljivih* brojeva?

- A) 72 B) 144 C) 168 D) 216 E) 288