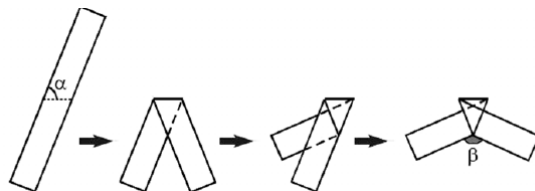


20. Traka od papira presavija se tri puta kao na slici. Nađi veličinu kuta β ako je $\alpha = 70^\circ$.



- A) 140° B) 130° C) 120° D) 110° E) 100°

21. Koliko troznamenkastih brojeva ima svojstvo da je srednja znamenka aritmetička sredina ostale dvije znamenke?

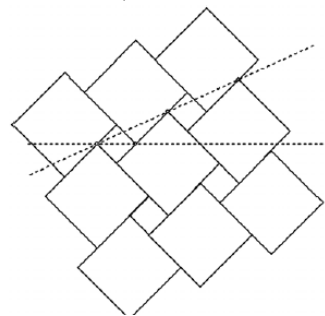
- A) 16 B) 25 C) 36 D) 45 E) 56

22. Bar-kod na slici sastavljen je od crnih i bijelih pruga, uvijek počinje i završava s crnom prugom. Svaka pruga (bijela ili crna) široka je 1 mm ili 2 mm, a ukupna širina bar-koda je 12 mm. Koliko različitih kodova je moguće realizirati, uvijek čitajući slijeva u desno?



- A) 24 B) 132 C) 66 D) 12 E) 116

23. Zid je popločen kvadratima dviju veličina, kao na slici. Veći kvadrat ima stranice duljine a , a manji duljine b . Isertkane ravne linije zatvaraju kut od 30° . Odredi omjer $a : b$.



- A) $(2\sqrt{3}) : 1$ B) $(2 + \sqrt{3}) : 1$
 C) $(3 + \sqrt{2}) : 1$ D) $(3\sqrt{2}) : 1$ E) $2 : 1$

24. Prirodni brojevi od 1 do 10 napisani su svaki po 10 puta na ploči. Učenici u razredu igraju sljedeću igru: učenik obriše dva broja i umjesto njih zapisuje njihov zbroj umanjen za 1, sljedeći učenik ponavlja postupak, itd. Igra je završena kada na ploči ostane samo jedan broj. Broj koji će ostati je:

- A) manji od 440 B) 451 C) 460 D) 488 E) veći od 500

Rješenja zadataka bit će objavljena 20. travnja 2010. godine na internet stranici HMD. Rezultati natjecanja najbolje plasiranih učenika bit će objavljeni 1. svibnja 2010. godine na oglasnoj ploči škole i na internet stranici HMD, a ostali sudionici mogu svoj plasman saznati kod povjerenika škole.

Primjedbe i žalbe učenika primaju se do 10. svibnja 2010. kod povjerenika škole.

Nagrade najboljim učenicima dodjeljivat će se od 25. svibnja 2010. godine

Obavijest se mogu dobiti na Internetu - <http://www.math.hr/hmd>



MATEMATIČKI KLOKAN S

6 000 000 sudionika u 47 zemalja Europe, Amerike i Azije

Četvrtak, 25. ožujka 2010. – Trajanje 75 minuta

Natjecanje za Student (IV. 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.

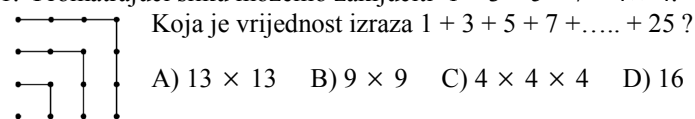
* Ako niti jedan odgovor nije zaokružen, ili su zaokružena dva ili više odgovora zadatak donosi 0 bodova

* 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. Promatrajući sliku možemo zaključiti $1 + 3 + 5 + 7 = 4 \times 4$.



Koja je vrijednost izraza $1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 25$?

- A) 13×13 B) 9×9 C) $4 \times 4 \times 4$ D) 16×16 E) 7×9 .

2. Ako oba retka imaju jednake sume, koliko iznosi *?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2010
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	*

- A) 1010 B) 1020 C) 1910 D) 1990 E) 2000

3. Dvije prazne kocke imaju osnovice površina 1 dm^2 i 4 dm^2 . Želimo napuniti veću kocku vodom koristeći manju kocku. Koliko puta ćemo je puniti?

- A) 2 puta B) 4 puta C) 6 puta D) 8 puta E) 16 puta

4. Koliko ima četveroznamenkastih brojeva djeljivih s 5, a čije su sve znamenke neparne?

- A) 900 B) 625 C) 250 D) 125 E) 100

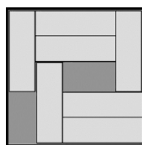
5. Upravitelj jednog poduzeća je izjavio: "Svaki od naših zaposlenika ima najmanje 25 godina." Kasnije se ispostavilo da nije bio u pravu. Znači:

- A) svi zaposlenici u poduzeću imaju točno 25 godina
 B) svi zaposlenici u poduzeću imaju više od 26 godina
 C) nijedan od zaposlenika u poduzeću nema još 25 godina
 D) neki od zaposlenika u poduzeću ima manje od 25 godina
 E) neki od zaposlenika u poduzeću ima točno 26 godina

6. Koji od sljedećih brojeva može biti broj bridova neke prizme?

- A) 100 B) 200 C) 2008 D) 2009 E) 2010

7. U kutiji je sedam pločica dimenzija 3×1 . Želimo pomaknuti nekoliko pločica da bi oslobodili mjesto za još jednu pločicu. Koliko najmanje pločica moramo pomaknuti?

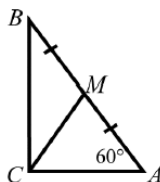


- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

E) nemoguće je

8. U pravokutnom trokutu ABC točka M je polovište hipotenuze \overline{AB} i $|\angle CAM| = 60^\circ$. Kolika je veličina kuta $\angle BMC$?

- A) 105° B) 108° C) 110°
D) 120° E) 125°



Pitanja za 4 boda:

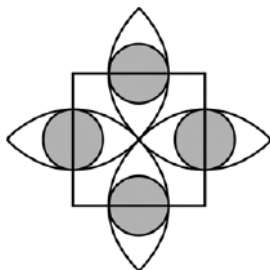
9. Koliko dvoznamenkastih brojeva \overline{xy} ima svojstvo da je $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 0$?

- A) 1 B) 2 C) 6 D) 32

E) nijedan

10. Duljina stranice kvadrata na slici iznosi 2, polukružnice prolaze središtem kvadrata i središte im je u njegovim vrhovima. Osjenčani krugovi imaju središta u polovištima stranica kvadrata i dodiruju polukružnice iznutra. Kolika je ukupna površina osjenčanih krugova?

- A) $\frac{1}{4}\pi$ B) $\sqrt{2}\pi$ C) $\frac{\sqrt{3}}{4}\pi$
D) π E) $4(3 - 2\sqrt{2})\pi$



11. Brojevi $\sqrt{7}$, $\sqrt[3]{7}$, $\sqrt[6]{7}$ su uzastopni članovi geometrijskog niza. Slijedeći član tog niza je:

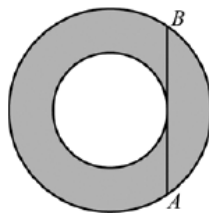
- A) 1 B) $\sqrt[5]{7}$ C) $\sqrt[7]{7}$ D) $\sqrt[10]{7}$

E) $\sqrt[12]{7}$

12. Tetiva \overline{AB} dodiruje koncentričnu kružnicu manjeg radijusa. Ako je $|AB| = 16$, kolika je površina kružnog vijenca?

- A) 32π B) 63π C) 64π D) 32π

E) ovisno o radijusima kružnica



13. Cijeli brojevi x i y zadovoljavaju jednakost $2x = 5y$. Samo jedan od slijedećih brojeva može biti njihov zbroj $x + y$. Koji?

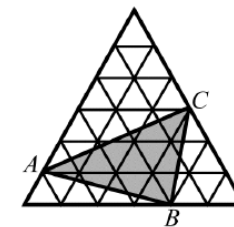
- A) 2011 B) 2010 C) 2009 D) 2008

E) 2007

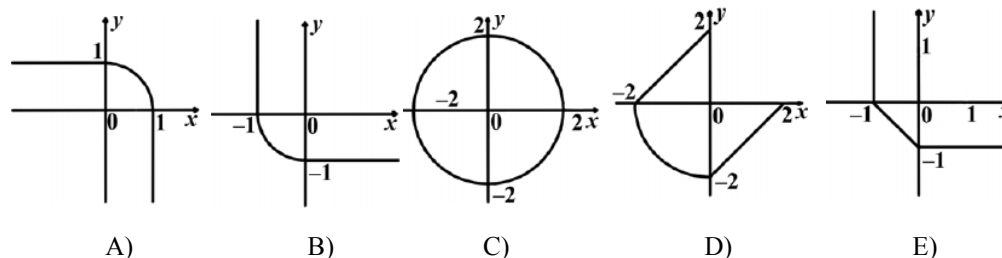
14. Najveći jednakostranični trokut sastoji se od 36 manjih međusobno sukladnih jednakostraničnih trokuta površine 1 cm^2 . Nađi površinu trokuta ABC.

- A) 11 cm^2 B) 12 cm^2 C) 13 cm^2

- D) 14 cm^2 E) 15 cm^2



15. Koji je od slijedećih grafova rješenje jednadžbe $(x - |x|)^2 + (y - |y|)^2 = 4$?



16. Koliko ima pravokutnih trokuta određenih vrhovima pravilnog 14-erokuta?

- A) 42 B) 84 C) 88 D) 98 E) 168

Pitanja za 5 bodova:

17. Svaka zvijezdica u izrazu $1*2*3*4*5*6*7*8*9*10$ mora se zamijeniti sa znakom "+" ili "-". Neka je N najveći mogući broj dobiven takvom zamjenom. Koji je najmanji prosti faktor od N?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) neki drugi

18. Duljine stranica trokuta su prirodni brojevi 13, x i y. Odredi opseg ako je $x \cdot y = 105$.

- A) 35 B) 39 C) 51 D) 69 E) 119

19. Pravci usporedni s osnovicom trokuta dijele svaku od preostalih stranica na 10 sukladnih dužina. Koliki dio površine trokuta je obojan sivom bojom?

- A) 42.5% B) 45% C) 46%
D) 47.5% E) 50%

