Međunarodno matematičko natjecanje
"Klokan bez granica" 2016. g., I. dio

Međunarodno matematičko natjecanje "Klokan bez granica" osamnaesti se put održalo 17. ožujka ove godine, pod pokroviteljstvom Hrvatskog matematičkog društva.

S približno istim zadatcima u isto vrijeme ove godine natjecalo se više od 6 milijuna učenika u 64 države svijeta, što ovo natjecanje čini najvećim školskim natjecanjem u svijetu. Iste zadatke rješavali su učenici Albanije, Armenije, Austrije, Bangladeša, Belgije, Bjelorusije, Bolivije, Brazila, Bugarske, Cipra, Češke, Čilea, Danske, Ekvadora, Estonije, Finske, Francuske, Gane, Grčke, Hrvatske, Indonezije, Irana, Irske, Italije, Izraela, Jamajke, Kanade, Kazahstana, Kolumbije, Kostarike, Latvije, Litve, Mađarske, Makedonije, Malezije, Meksika, Moldavije, Mongolije, Nizozemske, Njemačke, Norveške, Pakistana, Paname, Paragvaja, Perua, Poljske, Portorika, Portugala, Rumunjske, Rusije, Sjedinjenih Američkih Država, Slovačke, Slovenije, Srbije, Španjolske, pokrajine Katalonije, Švedske, Švicarske, Tunisa, Turske, Ukrajine, Urugvaja, Velike Britanije, Venezuele i Vijetnama. U Hrvatskoj je natjecanje održano u 508 osnovnih i 121 srednjoj školi u svim županijama, a učenici su se natjecali podijeljeni u sedam kategorija:

PČELICE	– II. razred osnovne škole – (7455 učenika) – **P**
LEPTIRIĆI	– III. razred osnovne škole – (6538 učenika) – **L**
ECOLIERS	– IV. i V. razred osnovne škole – (11 023 učenika) – **E**
BENJAMINS	– VI. i VII. razred osnovne škole – (6850 učenika) – **B**
CADETS	– VIII. razred osnovne i I. razred srednje škole – (3953 učenika) – **C**
JUNIORS	– II. i III. razred srednje škole – (2122 učenika) – **J**
STUDENTS	– IV. razred srednjih škola – (693 učenika) – **S**

Ukupno se natjecalo 38 634 učenika.

Prilikom dolaska na natjecanje svaki je učenik dobio "poklon za svakoga", a 10% najbolje plasiranih učenika dobilo je i nagrade. Podijeljeno je 4016 nagrada i 1032 utješne nagrade. Učenici ovo natjecanje plaćaju 15 kn, tom svotom se podmiruju svi troškovi nagrada i materijalni troškovi. Svake se godine natjecanje "osvježava" novim nagradama – logičkim igricama, memorijskim karticama, slušalicama, kišnim kabanicama i drugima uz već standardne nagrade – torbe, knjige matematičkog sadržaja, plišane klokane, majice, kape i blokove.

Sljedeći zadatci mogu vas upoznati s ovogodišnjim natjecanjem i korisno poslužiti kao priprema za novo natjecanje koje će se održati 16. ožujka 2017. godine.

Koordinator natjecanja, Maja Marić

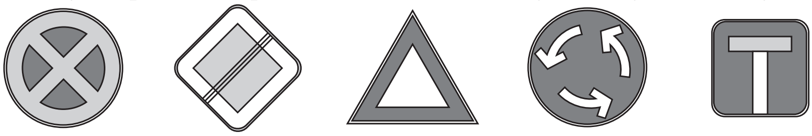
Zadaci za učenike 8. razreda osnovne i 1. razreda srednje škole (Cadet)

Pitanja za 3 boda:

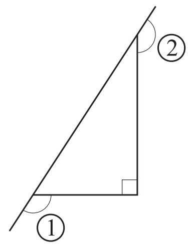
1. Koliko ima cijelih brojeva između 3.17 i 20.16?

A. 15 **B.** 16 **C.** 17 **D.** 18 **E.** 19

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



A. **B.** **C.** **D.** **E.**



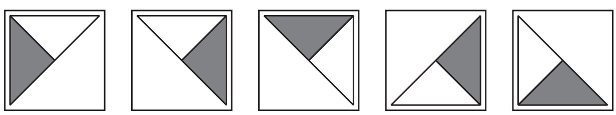
3. Koliki je zbroj veličina dva označena kuta?

A. 150° **B.** 180° **C.** 270° **D.** 320° **E.** 360°

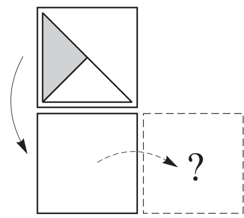
4. Umjesto da zadanom broju oduzme 26 i dobije -14, Vera mu je dodala broj 26. Koji je broj dobila?

A. 28 **B.** 32 **C.** 36 **D.** 38 **E.** 42

5. Jasna je prevrnula kartu najprije oko donje, a zatim oko desne stranice. Koju kartu vidi nakon ta dva prevrtanja?



A. **B.** **C.** **D.** **E.**



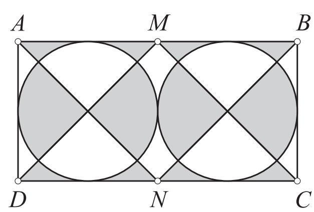
6. Klokić slaže 555 skupina po 9 kamenčića na jednu hrpu. Zatim dijeli tu hrpu na skupine koje sadrže po 5 kamenčića. Koliko će skupina dobiti?

A. 999 **B.** 900 **C.** 555 **D.** 111 **E.** 45

7. Na školskoj ploči sam pročitao da 45 nastavnika odnosno 60% ukupnog broja svih nastavnika moje škole dolazi u školu biciklom. Samo 12% ukupnog broja svih nastavnika dolazi u školu automobilom. Koliko nastavnika dolazi u školu automobilom?

A. 4 **B.** 6 **C.** 9 **D.** 10 **E.** 12

8. $ABCD$ je pravokutnik, a točke M i N su polovišta dužina $\overline{AB}$ i $\overline{CD}$. Kružnice dodiruju stranice pravokutnika i međusobno se dodiruju. Ako je $|AB| = 10$ cm, kolika je površina osjenčanog dijela?



A. $\frac{25\pi}{4}$ cm^2 **B.** 20 cm^2 **C.** $50 - \frac{25\pi}{4}$ cm^2

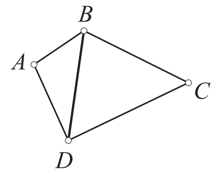
D. 25 cm^2 **E.** 5 cm^2

Pitanja za 4 boda:

9. Alen ima dva komada konopca duljina 1 m i 2 m. Presjekao ih je na nekoliko dijelova, koji su svi jednakih duljina. Koji od sljedećih brojeva, ne može biti broj tako dobivenih dijelova?

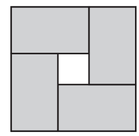
A. 6 **B.** 8 **C.** 9 **D.** 12 **E.** 15

10. Četiri grada A, B, C, D povezana su cestama kako se vidi na slici. Trka prolazi svim cestama i svakom samo jednom. Trka započinje u gradu D, a završava u gradu B. Koliko različitih puteva može imati ta trka?



A. 10 **B.** 8 **C.** 6 **D.** 4 **E.** 2

11. Slika prikazuje četiri sukladna pravokutnika smještena u kvadrat. Opseg svakog pravokutnika je 16 cm. Koliki je opseg kvadrata?



A. 16 cm **B.** 20 cm **C.** 24 cm **D.** 28 cm **E.** 32 cm

12. Petra ima u ogrlici 49 plavih i jednu crvenu kuglicu. Koliko kuglica mora ukloniti da u ogrlici plave čine 90% svih kuglica?

A. 4 **B.** 10 **C.** 29 **D.** 39 **E.** 40

13. Koji od sljedećih razlomaka ima vrijednost najbližu $\frac{1}{2}$?

A. $\frac{25}{79}$ **B.** $\frac{27}{59}$ **C.** $\frac{29}{57}$ **D.** $\frac{52}{79}$ **E.** $\frac{57}{92}$

14. Tom, Ted i Teo su trojci (rođeni svi u istom danu). Njihova braća blizanci Josip i Jura su tri godine mlađi. Koji od navedenih brojeva može biti zbroj godina svih petero braće?

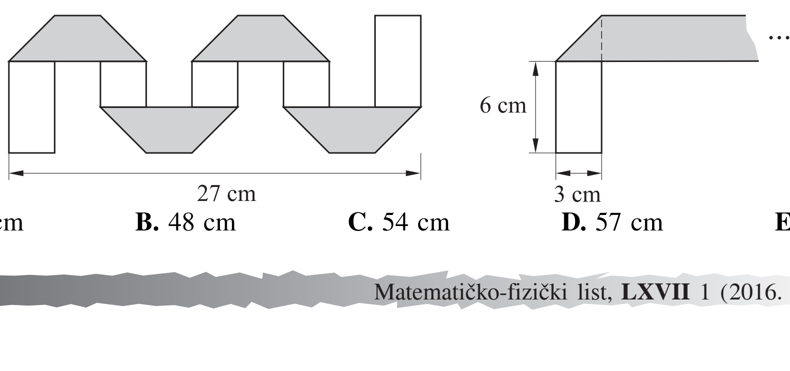
A. 36 **B.** 53 **C.** 76 **D.** 89 **E.** 92

15. Ivor je zapisao rezultate četvrtfinala, polufinala i finala muškog teniskog turnira (*single* odnosno pojedinačno). Pravila su takva da samo pobjednici određenog susreta idu u dalji dio natjecanja. U četvrtfinalu igraju se 4 susreta, u polufinalu 2 susreta (između pobjednika iz četvrtfinala) i u finalu jedan susret (pobjednici iz polufinala). Rezultati su bili sljedeći (ne nužno tim redoslijedom): Branko je pobijedio Antu, Karlo je pobijedio Damjana, Goran je pobijedio Hrvoja, Goran je pobijedio Karla, Karlo je pobijedio Branka, Edi je pobijedio Franju i Goran je pobijedio Edija. Koji je par igrao u finalu?

A. Goran i Hrvoje **B.** Goran i Karlo **C.** Karlo i Branko

D. Goran i Edi **E.** Karlo i Damjan

16. Pravokutna traka papira ima širinu 3 cm, s jedne strane je siva, a s druge je bijela. Marija preklapa traku kao što vidite na slici. Sivi trapezi su međusobno sukladni. Kolika je duljina trake prije preklapanja?



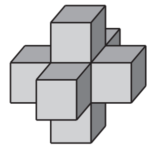
A. 36 cm **B.** 48 cm **C.** 54 cm **D.** 57 cm **E.** 81 cm

Pitanja za 5 bodova:

17. Dva klokana Rex i Max počinju skakati u isto vrijeme s istog mjesta u istom smjeru. Oni skaču jedan skok u sekundi. Svaki skok Rexa dug je 6 m. Maxov prvi skok dug je 1 m, drugi skok 2 m, treći skok 3 m, četvrti skok 4 m, i tako dalje. Nakon koliko skokova će Max stići Rexa?

A. 10 **B.** 11 **C.** 12 **D.** 13 **E.** 14

18. Sedam igraćih kocaka zalijepljene su u tijelo (vidi desno). Strane kocaka koje su zalijepljene, imaju isti broj točaka na sebi. Koliki je zbroj točaka koji se nalazi na svim stranama tog tijela? (Na ovoj slici nisu nacrtane točke na igraćim kockama).



A. 24 **B.** 90 **C.** 95 **D.** 105 **E.** 126

19. U razredu je 20 učenika. Oni sjede u parovima. Točno trećina dječaka sjedi s djevojčicama i točno polovina djevojčica sjedi s dječacima. Koliko je dječaka u razredu?

A. 9 **B.** 12 **C.** 15 **D.** 16 **E.** 18

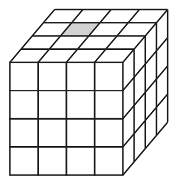
20. Na ploči je napisano nekoliko različitih prirodnih brojeva. Umnožak najmanja dva broja je 16, a umnožak najveća dva broja je 225. Koliki je zbroj svih brojeva?

A. 38 **B.** 42 **C.** 44 **D.** 58 **E.** 243

21. Dvanaest djevojaka sjedi u kafiću. Neke su pojele 2 kolača, neke jedan, a dvije su samo popile mineralnu vodu. Prosječno su pojele 1.5 kolača. Koliko je djevojaka pojelo dva kolača?

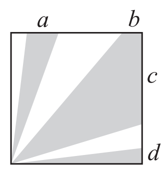
A. 2 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 7 **E.** 8

22. Kocka desno sastoji se od 64 malih kocaka. Samo je jedna od njih siva. Prvog dana siva kocka promijenila je boju svojih susjeda u sivu (kocke su susjede ako imaju zajedničku stranu). Drugog dana sve sive kocke načinile su isto. Koliko je sivih kocaka bilo na kraju drugog dana?



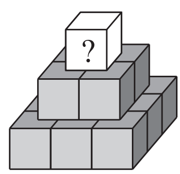
A. 11 **B.** 13 **C.** 15 **D.** 16 **E.** 17

23. U kvadratu površine 36 imamo osjenčane dijelove, kao što se vidi na slici. Zbroj površina svih osjenčanih dijelova je 27. Koliko je $a+b+c+d$ ako su a, b, c i d duljine nekih stranica osjenčanih dijelova?



A. 4 **B.** 6 **C.** 8 **D.** 9 **E.** 10

24. Tanja piše različite prirodne brojeve na četrnaest kocaka u piramidi – jedan broj na svaku kocku. U prvom redu je devet kocki. Zbroj prirodnih brojeva s tih kocaka je 50. U drugom redu su četiri kocke. Svaka od njih označena je brojem koji je zbroj četiri kocke na kojima ona leži. Isto vrijedi i za kocku u trećem redu. Koji je najveći broj koji možemo napisati na kocku na vrhu?



A. 80 **B.** 98 **C.** 104 **D.** 110 **E.** 118