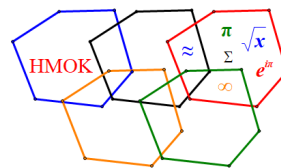


Hrvatsko matematičko društvo



Hrvatska matematička olimpijada za kadete

HRVATSKA MATEMATIČKA OLIMPIJADA ZA KADETE

prvo kolo – subota, 11. lipnja 2022.

Zadatci za 4. razred

1. Aljmez

Na planetu Aljmez dan se naziva NAD, sat se naziva TAS, minuta NIM, a sekunda KES. Jedan NAD traje deset TASA, jedan TAS traje deset NIMA, a jedan NIM osam KESA. Koliko zemaljskih sekundi traje 1 aljmeški KES, ako 1 NAD traje isto kao i 1 dan?

2. Semafor

Semafor radi na sljedeći način: zeleno svjetlo svijetli 17 sekundi, žuto 4 sekunde, crveno 11 sekundi, žuto 4 sekunde, zatim ponovno zeleno 17 sekundi, žuto 4 sekunde, crveno 11 sekundi, žuto 4 sekunde i tako cijeli dan. Koliko će minuta tijekom jednog cijelog dana svijetliti zeleno?

3. Kuglice

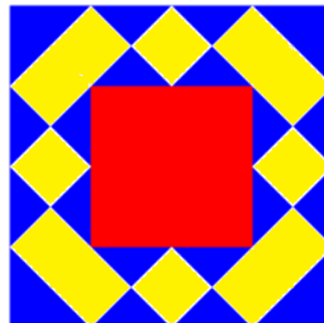
U crvenoj i plavoj kutiji nalazi se ukupno 105 kuglica. Nakon što je iz crvene kutije u plavu prebačeno onoliko kuglica koliko ih je u plavoj kutiji bilo na početku, u crvenoj je kutiji bilo 13 kuglica više nego u plavoj. Odredi peterostruku razliku početnog broja kuglica u crvenoj i plavoj kutiji.

4. Rezanje užeta

Uže duljine 60 m razrežemo na jednake dijelove duljine 3 m. Od tako dobivenih užeta šest ih prerežemo na dijelove duljine 10 cm, šest na dijelove duljine 5 cm, a preostale na dijelove duljine 6 cm. Na koliko je mjesta prerezano uže?

5. Žuti sprej

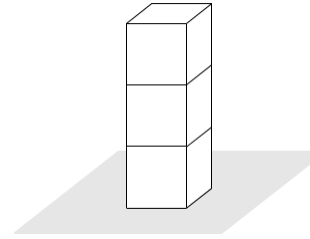
Mara je u veliki kvadrat ucrtala pravokutnike kao na slici. Površina crvenog kvadrata je 350 dm^2 . Žuta boja u spreju prodaje se u limenkama čija je cijena 40 kn. Svakom limenkom može se prekriti površina od 70 dm^2 . Koliko je kuna Mara platila žutu boju?



6. Tri kocke

45	56		
	92	108	
		68	75

Tri jednake kocke imaju mrežu kakva je prikazana na slici. Kocke su postavljene na stol, jedna na drugu. Koliki je najmanji mogući zbroj brojeva na svim vidljivim stranama tako postavljenih kocki na stolu?



7. Stonoga

Stonoga Milica ima točno stotinu nogu, 50 lijevih i 50 desnih. Svako jutro ona obuva 50 pari cipela i to tako da najprije obuče sve lijeve, a potom sve desne. Za obuvanje svake lijeve cipele treba joj jedna sekunda. No onda se umori pa joj za desne cipele treba više vremena. Za prvu treba dvije sekunde, za drugu četiri, za treću šest i tako do posljednje desne cipele, svaki puta dvije sekunde više nego za prethodnu. No navečer, kad izuva cipele, ukupno joj treba 10 puta manje vremena nego za obuvanje.

Koliko sekundi stonogi Milici treba za izuvanje svih cipela?

8. Vreća jabuka

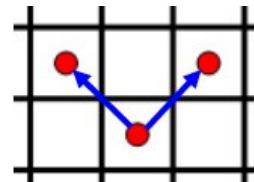
Na pitanje koliko jabuka ima u vreći, prodavač je odgovorio: „Ako ih brojim po dvije, ili po tri, ili po četiri, ili po pet, ili po šest, uvijek jedna ostane. Ako ih brojim po sedam ne ostane mi niti jedna.“ Odredi najmanji broj jabuka koji se može nalaziti u vreći.

9. Figurica

Figurica se nalazi na srednjem polju donjeg retka ploče 9×9 .

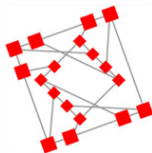
U svakom potezu figurica se pomiče dijagonalno za jedno polje, tj. gore-lijevo ili gore-desno, kao što je prikazano na slici.

Na koliko različitih načina možemo figuricu nizom od osam poteza premjestiti u gornji redak ploče?

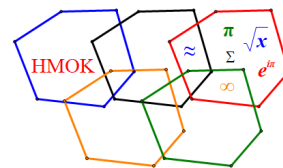


10. Blagajnica

U blagajni blagajnice Đurđe nalaze se novčanice od 100 kuna i 10 kuna te kovanice od 5 kuna, 2 kune i 1 kune. Ukupna vrijednost novca u blagajni je 1844 kune. Broj novčanica od 100 kuna šestina je broja novčanica od 10 kuna, a broj kovanica od 5 kuna polovina je broja novčanica od 10 kuna. Broj kovanica od 1 kune trećina je broja kovanica od 2 kune i 5 kuna zajedno, a broj kovanica od 2 kune je za šest veći od broja kovanica od 5 kuna. Koliko je ukupno novčanica i kovanica u blagajni?



Hrvatsko matematičko društvo



Hrvatska matematička olimpijada za kadete

HRVATSKA MATEMATIČKA OLIMPIJADA ZA KADETE

prvo kolo – subota, 11. lipnja 2022.

Zadatci za 5. razred

1. Stonoga

Stonoga Milica ima točno stotinu nogu, 50 lijevih i 50 desnih. Svako jutro ona obuva 50 pari cipela i to tako da najprije obuče sve lijeve, a potom sve desne. Za obuvanje svake lijeve cipele treba joj jedna sekunda. No onda se umori pa joj za desne cipele treba više vremena. Za prvu treba jednu sekundu, za drugu tri, za treću pet i tako do posljednje desne cipele, svaki puta dvije sekunde više nego za prethodnu. No navečer, kad izuva cipele, ukupno joj treba triput manje vremena nego za obuvanje. Koliko sekundi stonogi Milici treba za izuvanje svih cipela?

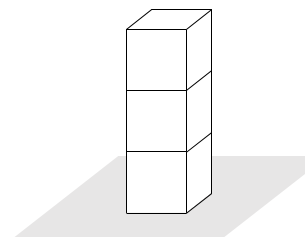
2. Ante i Borna

Ante je krenuo iz mjesta A u mjesto B , a Borna istim putem iz mjesta B u mjesto A . Nakon što je Ante prešao trećinu ukupne duljine puta i još 107 km, a Borna šestinu ukupne duljine puta i još 161 km, njihova je međusobna udaljenost 113 km. Kolika je, u kilometrima, udaljenost mjesta A i B ako se Ante i Borna još nisu mimoišli?

45	56		
	92	108	
		68	75

3. Tri kocke

Tri jednake kocke imaju mrežu kakva je prikazana na slici. Kocke su postavljene na stol, jedna na drugu. Koliki je najmanji mogući zbroj brojeva na svim vidljivim stranama tako postavljenih kocki na stolu?



4. Kut među kazaljka

Izračunaj veličinu manjega kuta između satne i minutne kazaljke ure u 13 sati 8 minuta i 18 sekundi. Veličinu kuta izrazi u kutnim minutama.

5. Vreća jabuka

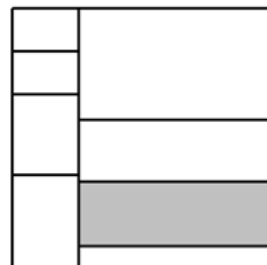
Na pitanje koliko jabuka ima u vreći, prodavač je odgovorio: „Ako ih brojim po dvije, ili po tri, ili po četiri, ili po pet, ili po šest, uvijek jedna ostane. Ako ih brojim po sedam ne ostane mi niti jedna.“ Odredi najmanji mogući broj jabuka u vreći.

6. Parne i neparne

Koliko ima troznamenkastih prirodnih brojeva kojima je barem jedna znamenka parna i barem jedna znamenka neparna? Nula je parna znamenka.

7. Površina pravokutnika

Kvadrat je podijeljen na osam pravokutnika kao na slici. Zbroj opsega tih osam pravokutnika je 288 cm. Odredi površinu istaknutog pravokutnika u kvadratnim centimetrima, ako je njegova dulja stranica triput dulja od kraće, a kraća stranica četiri puta kraća od stranice kvadrata.

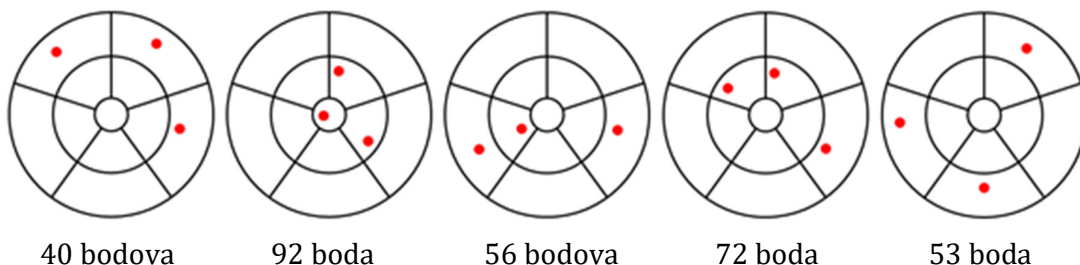


8. Visine

U nekom razredu prosječna visina svih dvadeset i dvoje učenika bila je 163.5 cm. Uskoro je u razred upisan još jedan učenik pa se prosječna visina povećala za 0.3 cm, a već sljedećeg dana jedna se učenica ispislala i prosječna visina se opet povećala, ovaj put za 0.4 cm. Koliko je centimetara visoka učenica koja se ispislala?

9. Pikado

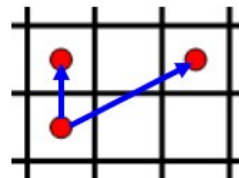
Meta za pikado podijeljena je na 11 dijelova - 5 vanjskih dijelova, 5 unutarnjih dijelova i središnji krug, kao na slikama. Pogotci u različite vanjske dijelove mete donose različit broj bodova. Pogodak u unutarnji dio mete nosi dvostruko više bodova od pogotka u susjedni vanjski dio mete. Pogodak u središnji krug nosi 36 bodova.

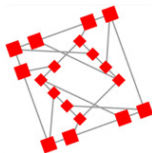


Dino trima strelicama gađa metu. Crteži prikazuju pogotke i broj bodova koje je Dino ostvario u pet različitih pokušaja. Koliki je najveći broj bodova koje Dino može ostvariti ako svakom od tri strelice pogodi različit dio mete?

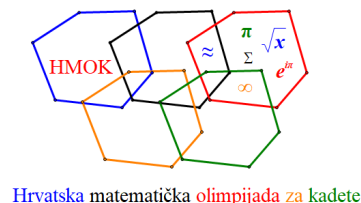
10. Figurica

Figurica se nalazi na krajnjem lijevom donjem polju ploče 9×9 . U svakom potezu figurica se pomiče za jedno polje gore ili za jedno polje gore i dva udesno, kao što je prikazano na slici. Na koliko različitih načina možemo figuricu nizom od osam poteza premjestiti u gornji redak ploče?





Hrvatsko matematičko društvo



HRVATSKA MATEMATIČKA OLIMPIJADA ZA KADETE

prvo kolo – subota, 11. lipnja 2022.

Zadatci za 6. razred

1. Kazaljke

Izračunaj veličinu manjega kuta između satne i minutne kazaljke ure u 13 sati 8 minuta i 18 sekundi. Veličinu kuta izrazi u kutnim minutama.

2. Najveći od uzastopnih

Zbroj 1259 uzastopnih cijelih brojeva iznosi 1259. Koliki je najveći pribrojnik?

3. Parne i neparne

Koliko ima troznamenkastih prirodnih brojeva kojima je barem jedna znamenka parna i barem jedna znamenka neparna? Nula je parna znamenka.

4. Zbroj opsega

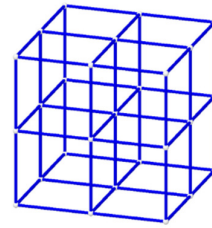
Koliki je zbroj opsega svih međusobno nesukladnih trokuta kojima je opseg prirodan broj, a duljine dviju stranica im iznose 7 i 12 ?

5. Visine

U nekom razredu prosječna visina svih dvadeset i dvoje učenika bila je 163.5 cm. Uskoro je u razred upisan još jedan učenik pa se prosječna visina povećala za 0.3 cm, a već sljedećeg dana jedna se učenica ispisala iz razreda i prosječna visina se opet povećala, ovaj put za 0.4 cm. Koliko je centimetara visoka učenica koja se ispisala?

6. Kocka od štapića

Od štapića se izrađuju kocke. Za kocku $1 \times 1 \times 1$ potrebno je 12 štapića. Da bismo tu kocku dopunili do kocke $2 \times 2 \times 2$ potrebna su dodatna 42 štapića (vidi sliku). Koliko je dodatnih štapića potrebno da bismo kocku $8 \times 8 \times 8$ dopunili do kocke $9 \times 9 \times 9$?



7. Prirodni razlomak

Koliki je zbroj svih prirodnih brojeva n za koje je razlomak

$$\frac{6n + 900}{2n - 3}$$

prirodan broj?

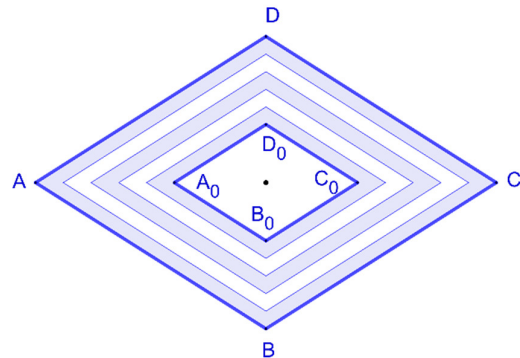
8. Drvene brojke

Mali Marko se igra brojkama izrađenima od drva. On ima dvije brojke 1, sedam brojki 2 i jednu brojku 3. Želi ih nanizati jednu do druge tako da brojke 1 i 3 ne budu susjedne. Koliko različitih deseteroznamenastih brojeva Marko može dobiti na taj način?

9. Rombovi

Romb $A_0B_0C_0D_0$ nalazi se unutar romba $ABCD$ tako da su im stranice usporedne, a središta u istoj točki. Dužine $\overline{AA_0}$, $\overline{BB_0}$, $\overline{CC_0}$ i $\overline{DD_0}$ podijeljene su na pet sukladnih dijelova. Dobivene točke spojene su dužinama usporednim sa stranicama danih rombova i tako su nastala četiri nova romba.

Površina romba $ABCD$ je 2250 cm^2 , a površina romba $A_0B_0C_0D_0$ iznosi 810 cm^2 . Kolika je ukupna obojena površina na slici?



10. Figurica

Figurica se nalazi na srednjem polju donjeg retka ploče 7×7 . U svakom potezu figurica se pomiče za jedno polje prema gore ili gore-lijevo ili gore-desno, kao što je prikazano na slici. Na koliko različitih načina možemo figuricu nizom od šest poteza premjestiti u gornji redak ploče?

