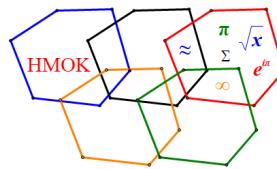


Hrvatsko matematičko društvo



Hrvatska matematička olimpijada za kadete

HRVATSKA MATEMATIČKA OLIMPIJADA ZA KADETE

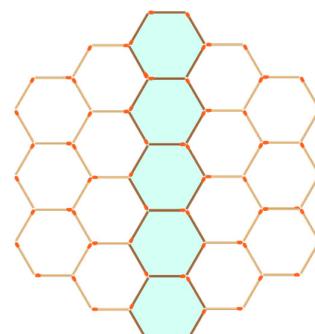
drugo kolo – četvrtak, 19. listopada 2023.

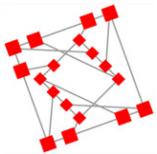
Zadatci za grupu A (4./5. razred)

1. Od pravokutnog lista papira dimenzija 54 cm i 15 cm Marko odreže najveći mogući kvadrat. Od ostatka papira ponovno odreže najveći mogući kvadrat i postupak nastavlja sve dok cijeli list ne izreže na kvadrate tj. dok preostali komad papira ne bude također kvadrat. Koliki je zbroj opsega svih tako dobivenih kvadrata?
2. U zaljevu su tri gusarska broda. Tijekom noći događaju se pljačke pa je prve noći trećina zlatnika s prvog broda prebačena na drugi brod. Druge noći je četvrtina zlatnika s drugog broda prebačena na treći brod, a treće je noći petina zlatnika s trećeg broda prebačena na prvi brod. Ujutro nakon treće pljačke na svakom je brodu točno 360 zlatnika. Koliko je zlatnika prije prve pljačke bilo na prvom brodu?
3. Sve karte za autobus na relaciji Rijeka-Zagreb koji kreće u 8 sati su prodane. Sjedala u autobusu označena su redom brojevima 1, 2, 3, i tako dalje do posljednjeg sjedala u autobusu. Greškom su za jedno sjedalo prodane dvije karte. Zbroj brojeva sjedala na svim prodanim kartama je 1219. Za koje su sjedalo prodane dvije karte?
4. Stotinu stolica složeno je ukrug i na njima redom pišu brojevi od 1 do 100. Ivica preskače prvih šest stolica i na sedmu stavљa bombon, zatim preskače sljedećih 6 i na stolicu s brojem 14 stavљa drugi bombon. Nastavlja tako i dalje ukrug, stavljajući po jedan bombon na svaku sedmu stolicu dok ne potroši 2023 bombona. Koji je broj stolice na koju je Ivica stavio posljednji bombon?

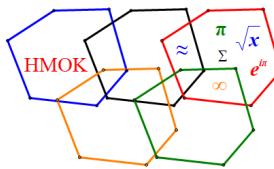
5. Raspoređivanjem šibica u šesterokutnu mrežu učenici slažu likove zvane *heks*. Na slici je prikazan heks koji na sredini ima pet šesterokuta (istaknutih na slici). Šibice se prodaju u kutijama koje sadrže po 45 šibica, a cijena jedne kutije je 1 euro i 25 centi.

Koliki je najmanji iznos koji učenici moraju potrošiti kako bi kupili dovoljno šibica za oblikovanje heksa koji na sredini ima 13 šesterokuta?





Hrvatsko matematičko društvo

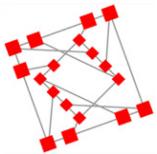


Hrvatska matematička olimpijada za kadete

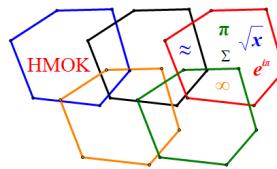
HRVATSKA MATEMATIČKA OLIMPIJADA ZA KADETE
drugo kolo – četvrtak, 19. listopada 2023.

Zadatci za grupu B (5./6. razred)

1. U akvariju oblika kvadra, duljine 75 cm, širine 28 cm i visine 40 cm, nalazi se voda do visine 25 cm. U akvarij uronimo kamen i voda se podigne za četvrtinu svoje visine. U akvarij potom stavimo i ribice koje zauzmu 1 % volumena akvarija. Dopuštena visina vode u akvariju mora biti za 10 % manja od visine akvarija kako ribice ne bi mogle iskočiti. Koliko litara vode još smijemo uliti u akvarij nakon što smo stavili kamen i ribice?
2. Antea, Borna, Cvita i Damir sakupljaju poštanske marke. Broj Anteinih maraka je točno polovina broja maraka ostalo troje djece. Broj Borninih maraka je trećina broja maraka ostalo troje djece. Broj Cvitinih maraka je četvrtina broja maraka ostalo troje djece. Ako je Damir sakupio više od 160, a manje od 180 maraka koliko su maraka sakupili svi zajedno?
3. Koliko ima prirodnih brojeva čiji je umnožak znamenaka 12, zbroj znamenaka 12 i djeljivi su brojem 12? Odredi najveći takav broj.
4. U tablicu s 3 retka i n stupaca želimo upisati brojeve 1,2,3, ..., n tako da u svakom od tri retka budu napisani svi ti brojevi te da zbroj brojeva u svakom stupcu bude jednak.
 - a) Pokaži primjerom da je za $n = 9$ to moguće napraviti.
 - b) Dokaži da n ne može biti paran broj.
5. Na svečanosti povodom Dana grada postavljena je tribina na kojoj su sjedala pravilno raspoređena u 12 redova i određenom broju stupaca. Svaki gledatelj na glavi ima ili kapu ili šešir. Gradonačelnik je uočio da je u svakom od 12 redova tribine točno 6 gledatelja s kapom, a u svakom stupcu tribine točno 5 gledatelja sa šeširom. Na tribini je ukupno 5 praznih mesta.
 - a) Koliko je gledatelja na tribini?
 - b) Prikaži primjer rasporeda sjedenja koji odgovara uvjetima zadatka.



Hrvatsko matematičko društvo



Hrvatska matematička olimpijada za kadete

HRVATSKA MATEMATIČKA OLIMPIJADA ZA KADETE

drugo kolo – četvrtak, 19. listopada 2023.

Zadatci za grupu C (6./7. razred)

1. Odredi prirodan broj \overline{abcd} tako da za njegove znamenke vrijedi

$$a \cdot d + c \cdot d = 72, \quad a \cdot c + c \cdot d = 56 \quad \text{i} \quad a \cdot b \cdot c \cdot d = 0.$$

2. Stranice \overline{BC} , \overline{CD} i \overline{DA} jednakokračnog trapeza $ABCD$ međusobno su sukladne. Nad njegovim krakovima s vanjske strane nacrtani su kvadrati $ADEF$ i $CBGH$. Ako je tupi kut trapeza sedam puta veći od njegovog šiljastog kuta, odredi mjeru kuta koji zatvaraju pravci EF i GH .

3. Koliko ima prirodnih brojeva čiji je umnožak znamenaka 12, zbroj znamenaka 12 i djeljivi su brojem 12? Odredi najveći takav broj.

4. U prazna polja tablice kao na slici treba upisati osam međusobno različitih jednoznamenkastih prirodnih brojeva tako da zbroj brojeva u svakom retku, osim u najnižem, bude za jedan veći od zbroja brojeva u retku ispod njega. Na koliko je načina moguće popuniti tablicu?

5. Na svečanosti povodom Dana grada postavljena je tribina na kojoj su sjedala pravilno raspoređena u redove i stupce (broj sjedala u svim redovima je isti, broj sjedala u svim stupcima je isti). Svaki gledatelj na glavi ima ili kapu ili šešir. Gradonačelnik je uočio da je u svakom redu točno 8 gledatelja s kapom, a u svakom stupcu točno 9 gledatelja sa šeširom. Na tribini je ukupno 12 praznih mjesta.

- a) Koliko najmanje mjesta može biti na tribini?
b) Prikaži primjer rasporeda sjedenja koji odgovara uvjetima zadatka.