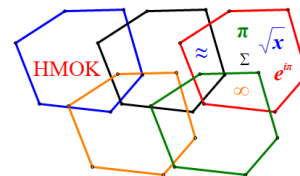


Hrvatsko matematičko društvo



Hrvatska matematička olimpijada za kadete

HRVATSKA MATEMATIČKA OLIMPIJADA ZA KADETE

prvo kolo – subota, 4. listopada 2025.

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

1. Matematika

Eli je bilo dosadno pa je na računalu uzastopno zapisala riječ „matematika“ mnogo puta. Zatim je između svake dvije riječi upisala naizmjenice jedno pa dva slova X.

matematikaXmatematikaXXmatematikaXmatematikaXXmatematikaXma...

Na kojem se mjestu u tom nizu nalazi stoto slovo a ?

2. Simboli

U sljedećim jednakostima svaki od znakova $\odot$, $\boxtimes$ i $\triangle$ zamjenjuje jedan broj.

$$\odot + \triangle \cdot \odot = 884$$

$$\boxtimes + \triangle : \odot = 36$$

$$\triangle + \triangle + \triangle = 153$$

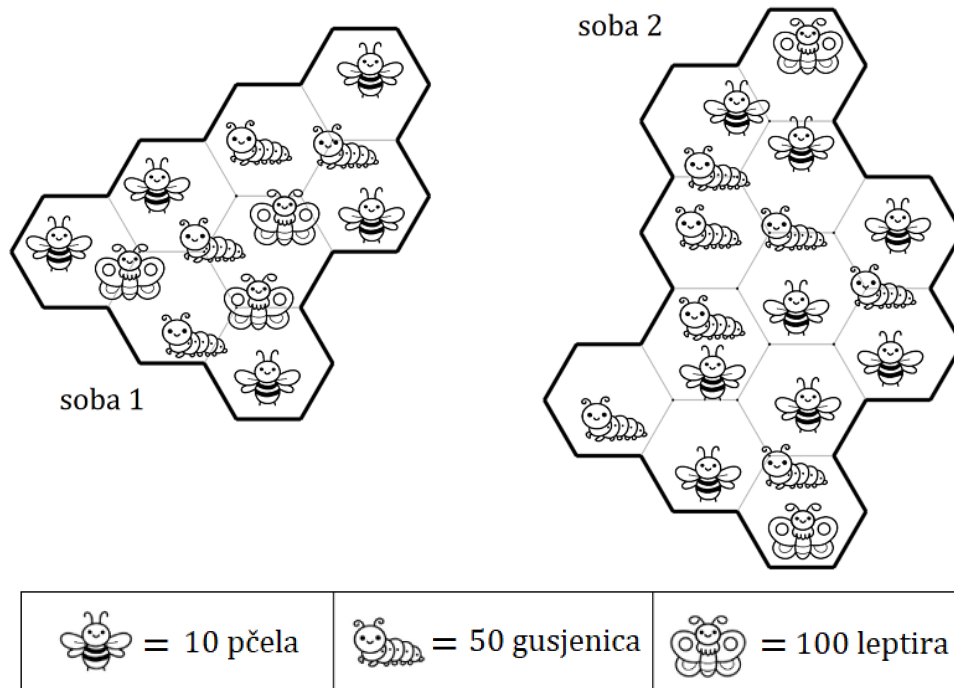
Kolika je vrijednost izraza $\triangle + \odot \cdot \boxtimes$?

3. Palindrom

Broj je *palindrom* ako ima istu vrijednost kad ga čitamo slijeva udesno i zdesna ulijevo. Na primjer, broj 12321 je palindrom. Zbroj dvaju palindroma, od kojih je jedan četveroznamenast, a drugi troznamenast, iznosi 2025. Koji je taj troznamenasti palindrom?

4. Kukci

Pčelica Maja je stigla u pansion Med i mlijeko. U pansionu su dvije sobe različitih veličina. U sobama su već smješteni drugi kukci: pčele, gusjenice i leptiri. Slike prikazuju veličine soba, a simboli unutar sobe označavaju broj pojedinih kukaca u svakoj sobi.



Kako bi im bilo što ugodnije, kukci su se unutar svake sobe rasporedili tako da oko svakog kukca bude jednako slobodnog prostora. Pčelica Maja odlučuje otići u sobu u kojoj kukci imaju više slobodnog prostora za sebe. Koliko je kukaca u toj sobi prije dolaska pčelice Maje?

5. Puž i kornjača

Puž i kornjača krenuli su istovremeno jedno prema drugome. Puž se kreće stalno jednakom brzinom prelazeći 6 metara za 15 minuta. Kornjača se kreće stalno jednakom brzinom prelazeći za 5 minuta dvostruko veću udaljenost nego puž za 10 minuta. Nakon 9 minuta još uvijek se nisu susreli, a međusobno su udaljeni onoliko koliko iznosi trećina njihove početne udaljenosti. Koliko su decimetara puž i kornjača bili udaljeni na početku?

6. Površina pravokutnika

U kvadratnoj mreži ucrtan je pravokutnik.

Ako se duljina kraće stranice tog pravokutnika umanji za 2, površina mu se smanji za 84.

Ako se duljina dulje stranice tog pravokutnika uveća za 3, površina mu se poveća za 51.

Kolika je površina tog pravokutnika?

7. Kvadratna tablica

U kvadratnu tablicu Sergej je upisao prirodne brojeve od 1 do 2025, svaki broj točno jednom. Broj 1 je upisao u središte tablice, a zatim je upisivao brojeve redom u smjeru kazaljke na satu, kao što je prikazano na slici. Kolika je razlika najvećeg i najmanjeg broja u drugom retku odozgo tako popunjene tablice?

21	22	23	...	
20	7	8	9	10
19	6	1	2	11
18	5	4	3	12
17	16	15	14	13

8. Akvarij

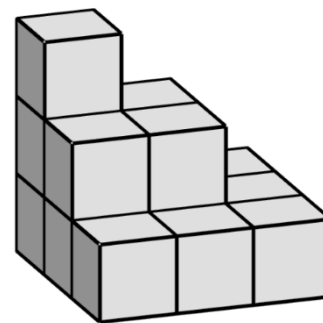
U akvariju se nalaze samo ribice narančaste, žute, plave i crne boje. Ako 93 ribice nisu narančaste boje, 101 ribica nije žute boje, 69 ribica nije plave boje, a 88 ribica nije crne boje, koliko je ukupno ribica u akvariju?

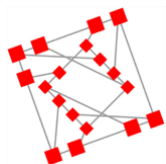
9. Manji od 500

Koliko ima troznamenkastih brojeva kojima je umnožak znamenaka manji od 500 ?

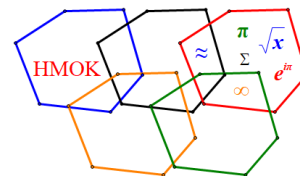
10. Kockice

Tijelo izgrađeno od velikog broja jednakih kockica čije strane imaju površinu 1 sastoji se od 15 slojeva. U najnižem sloju nalazi se 225 kockica raspoređenih u 15 redaka i 15 stupaca. U sloju iznad njega kockice su raspoređene u 14 redaka i 14 stupaca. U svakom je sljedećem sloju broj redaka i broj stupaca za jedan manji. U najvišem sloju nalazi se jedna kockica. Na slici su prikazana samo gornja tri sloja tog tijela. Kolika je ukupna površina svih strana tog tijela?





Hrvatsko matematičko društvo



Hrvatska matematička olimpijada za kadete

HRVATSKA MATEMATIČKA OLIMPIJADA ZA KADETE

prvo kolo – subota, 4. listopada 2025.

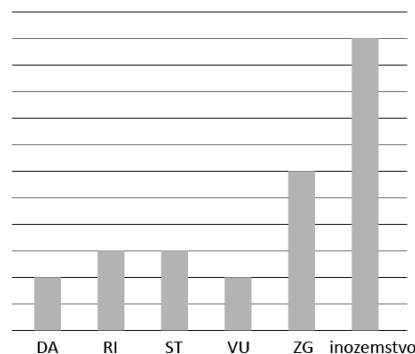
Zadatci za grupu B (5./6. razred)

1. Kvadrat zbroja znamenaka

Marina će 2025. godine navršiti onoliko godina koliki je zbroj znamenaka godine njezina rođenja. Odredi kvadrat zbroja znamenaka godine njezina rođenja, znajući da je rezultat troznamenkasti broj.

2. Autokamp

U autokampu se nalaze automobili iz pet hrvatskih gradova (Daruvara, Rijeke, Splita, Vukovara i Zagreba) te iz inozemstva. Udio automobila u kampu prema registarskim oznakama prikazan je dijagramom. Ako je prosječan broj automobila iz spomenutih pet hrvatskih gradova u autokampu 35.2, koliko je u autokampu inozemnih automobila?



3. Površina pravokutnika

O nekom je pravokutniku poznate su sljedeće tvrdnje.

- Ako se duljina kraće stranice pravokutnika umanjuje za 2, površina će se smanjiti za 84.
- Ako se duljina duže stranice pravokutnika uveća za 3, površina će se povećati za 51.

Kolika je površina tog pravokutnika?

4. Kvadratna tablica

U kvadratnu tablicu Sergej je upisao prirodne brojeve od 1 do 2025, svaki broj točno jednom. Broj 1 je upisao u središte tablice, a zatim je upisivao brojeve redom u smjeru kazaljke na satu, kao što je prikazano na slici. Kolika je razlika najvećeg i najmanjeg broja u drugom retku odozgo tako popunjene tablice?

21	22	23	...	
20	7	8	9	10
19	6	1	2	11
18	5	4	3	12
17	16	15	14	13

5. Ema, Flora i Gita

Prijateljice Ema, Flora i Gita zamislile su po jedan prirodan broj. Sve znamenke Eminog i Florinog broja čine skup $\{1, 4, 6, 7, 8, 9\}$, a jedine zajedničke znamenke su 6 i 8. Sve znamenke Eminog i Gitinog broja čine skup $\{1, 2, 3, 6, 7, 8, 9\}$, a jedine zajedničke znamenke su 6 i 9. Jedina zajednička znamenka Florinog i Gitinog broja je znamenka 6.

Koji je najmanji mogući broj koji je jedna od prijateljica mogla zamisliti?

1

2 3

4 5 6

7 8 9 10

11 12 13 14 15

...

6. Pedeseti redak

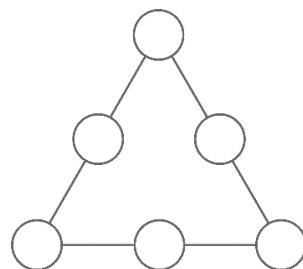
Prirodni brojevi zapisani su redom i to tako da je u prvom retku zapisan jedan broj, u drugom retku dva broja te u svakom sljedećem retku po jedan broj više nego u prethodnom retku. Koliki je umnožak znamenki zbroja svih brojeva u pedesetom retku?

7. Manji od 500

Koliko ima troznamenkastih brojeva kojima je umnožak znamenaka manji od 500?

8. Raspoređeni brojevi

U svaki od kružića na slici treba upisati po jedan od brojeva 1, 2, 3, 4, 5 i 6 tako da zbroj triju brojeva na svakoj stranici trokuta bude isti. Za svaki takav raspored pomnožena su tri broja u vrhovima trokuta. Koliki je zbroj svih međusobno različitih umnožaka koji se mogu dobiti na taj način?

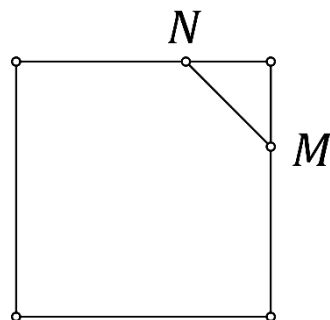


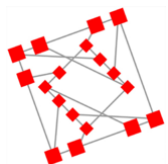
9. Na dijagonali

Pravokutnik $ABCD$ je podijeljen na jedinične kvadrate. Njegova dijagonala $\overline{BD}$ ne prolazi ni jednim od vrhova tih kvadrata, osim točkama B i D . Na dijagonali, između točaka B i D , točno je 345 sjecišta sa stranicama tih jediničnih kvadrata. Ako duljina jedne stranice pravokutnika $ABCD$ iznosi 240, koliki je njegov opseg?

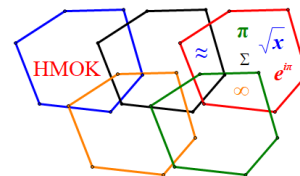
10. Kvadrat i njegove slike

Neka je $\mathcal{K}$ kvadrat površine 8100 i neka su M i N točke na njegovim stranicama koje su od jednog od vrhova kvadrata udaljene za jednu trećinu duljine stranice kvadrata. Kvadrat $\mathcal{K}$ preslikan je osnom simetrijom s obzirom na pravac MN u kvadrat $\mathcal{K}_1$. Kvadrati $\mathcal{K}$ i $\mathcal{K}_1$ preslikani su potom centralnom simetrijom s obzirom na točku M u kvadrate $\mathcal{K}_2$ i $\mathcal{K}_3$. Unija tih četiriju kvadrata je mnogokut. Koliki je njegov opseg?





Hrvatsko matematičko društvo



Hrvatska matematička olimpijada za kadete

HRVATSKA MATEMATIČKA OLIMPIJADA ZA KADETE

prvo kolo – subota, 4. listopada 2025.

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

1. Bazen

Bazen dubine 2 metra ima oblik kvadra. Cijev s toplom vodom napuni polovinu bazena za 10 minuta, a cijev s hladnom vodom za isto vrijeme napuni bazen do visine od 50 cm. Koliko je sekundi potrebno da se prazan bazen napuni do visine 1.25 m ako se cijev s hladnom vodom otvori u trenutku kada je cijev s toplom vodom napunila bazen do visine 75 cm?

2. Stupovi

Luka je odlučio ograditi svoj pravokutni vrt s 36 stupova. Po jedan će stup postaviti u svaki vrh pravokutnika, a preostale stupove tako da su svaka dva susjedna stupa na stranicama pravokutnika jednako udaljena. Ukupan broj stupova na duljoj stranici tri je puta veći od ukupnog broja stupova na kraćoj stranici pravokutnika. Koliko iznosi površina vrta u kvadratnim metrima ako su svaka dva susjedna stupa udaljena 3 metra?

3. Berba krušaka

Dinka, Tina i Marta беру kruške u voćnjaku. Dinka je ubrala $\frac{2}{9}$ svih ubranih krušaka. Tina je ubrala 18 krušaka više od Dinke. Marta je ubrala 13 krušaka manje negoli Dinka i Tina zajedno. Koliko je neubranih krušaka ostalo u voćnjaku ako su djevojke pobrale $\frac{3}{5}$ svih krušaka u voćnjaku?

4. Kvadratna tablica

U kvadratnu tablicu Sergej je upisao prirodne brojeve od 1 do 2025, svaki broj točno jednom. Broj 1 je upisao u središte tablice, a zatim je upisivao brojeve redom u smjeru kazaljke na satu, kao što je prikazano na slici. Kolika je razlika najvećeg i najmanjeg broja u drugom retku odozgo tako popunjene tablice?

21	22	23	...	
20	7	8	9	10
19	6	1	2	11
18	5	4	3	12
17	16	15	14	13

5. Kutovi

Neka je ABC jednakostranični trokut, a $ABDE$ kvadrat kojem je točka C u unutrašnjosti. Neka je F sjecište dužina $\overline{AD}$ i $\overline{BC}$ te neka su točke G i H redom sjecišta dužina $\overline{BD}$ i $\overline{DE}$ s pravcem koji sadrži točku C i okomit je na pravac AC .

Odredi, u stupnjevima, zbroj mjera kutova $\sphericalangle AFB$, $\sphericalangle CGB$ i $\sphericalangle HCE$.

6. Pedeseti redak

Prirodni brojevi zapisani su redom i to tako da je u prvom retku zapisan jedan broj, u drugom retku dva broja te u svakom sljedećem retku po jedan broj više nego u prethodnom retku. Koliki je umnožak znamenki zbroja svih brojeva u pedesetom retku?

1				
2	3			
4	5	6		
7	8	9	10	
11	12	13	14	15
...				

7. Manji od 500

Koliko ima troznamenastih brojeva kojima je umnožak znamenaka manji od 500 ?

8. Dvoznamenkasti brojevi

Ako se zbroju znamenaka nekog dvoznamenkastog broja doda kvadrat tog zbroja, dobiva se upravo taj dvoznamenkasti broj. Koliki je zbroj svih dvoznamenkastih brojeva s tim svojstvom?

9. Površina

Površina pravokutnika $ABCD$ je 860 cm^2 . Točka E je odabrana na stranici $\overline{CD}$ tako da vrijedi $|EC| = 2|DE|$, a točka P je polovište stranice $\overline{AD}$. Pravci CP i BE sijeku se u točki S .

Kolika je površina trokuta BCS ?

10. Redak i stupac

U svako polje prikazanog lika treba upisati po jedan prirodni broj (brojevi se mogu ponavljati) i to tako da:

- pet brojeva u stupcu su isti kao pet brojeva u retku, moguće u drugačijem poretku
- umnožak tih pet brojeva jednak je njihovom zbroju.

Na koliko načina to možemo napraviti?

