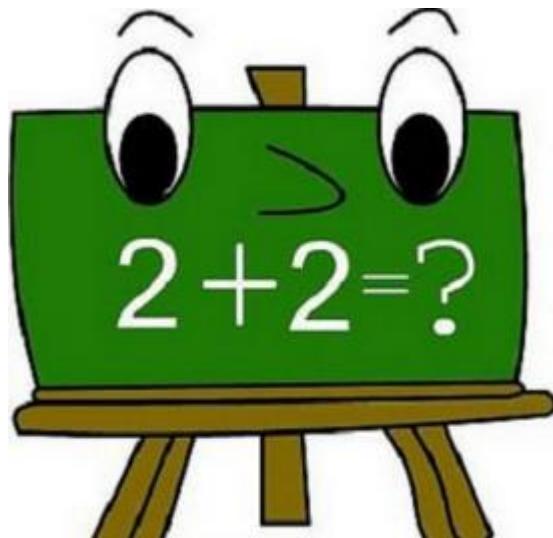


9. kongres nastavnika matematike RH

Smisao u matematici

MATEMATIKA BLISKA
UČENICIMA



Zagreb, 6. srpnja 2022.

Mira Čuvidić

Učiteljica: Ivice koliko je $8 + 8$?

Ivica: Ne znam!

Učiteljica: Pogledaj – ako u jednoj ruci imam 8 jabuka, a u drugoj isto 8 što onda imam?

Ivica: Velike ruke učiteljice!!



OPĆI CILJEVI NASTAVE MATEMATIKE

Nastava matematike učenicima treba omogućiti:

- razvoj pozitivnog stava prema matematici i interesa za nju, te samopouzdanja u vlastiti matematički potencijal
- prihvaćanje matematike kao smislene aktivnosti i njene primjene kao korisnog alata u raznim situacijama
- razvoj vještina i sposobnosti logičkog mišljenja, zaključivanja i generaliziranja, te matematičke argumentacije

NASTAVA MATEMATIKE

- nastava je složen i dinamičan koji dovodi do stjecanja znanja, formiranja sposobnosti i usvajanja odgojnih vrijednosti
- nastavni sat mora biti pun dinamike
- kombiniranjem raznih oblika rada, nastavnih metoda i vještom artikulacijom nastavnog sata mora se izbjegći rutina, a time i dosada
- učenici moraju znati što uče i zašto to uče, kao i gdje i kada i zašto im to treba tijekom školovanja i u životu, treba ih zainteresirati za nastavne sadržaje, treba ih aktivirati i stvarati kod njih uzbudljivu napetost, koja pobuđuje određene psihičke aktivnosti
- za intelektualnu je aktivnost učenika potrebna vanjska dinamičnost koja pobuđuje unutarnju dinamičnost svijesti

NASTAVA MATEMATIKE

- formulirati probleme da se uočava cilj koji se dobiva rješavanjem zadataka
- takvim se radom učenicima omogućuje intenzivnije i dublje spoznavanje matematičkih sadržaja, stvaraju se povoljni uvjeti za pojavu “heureke” u nastavi
- postiže se određeno osvježenje, prevladava se monotonija u radu
- ne dolazi do brzog umaranja
- iskorištavaju se intelektualne rezerve jer pobuđujemo druga središta, otklanja se svodenje nastave na “dril”
- razvija se produktivno mišljenje, intenzivira se pažnja, razvija se interes i radoznalost, stvara se ugodnija radna atmosfera u razredu i dr.

Zvuči li poznato?

“Moji su učenici potpuno nezainteresirani.

Baš ih ništa ne zanima. “



Dokazano

Svaki ugodan trenutak u razredu stimulira učenje.

Svaka neugoda, dosada u razredu ometaju učenje.

Ako nije motiviran učenik je...

- nezainteresiran
- nemiran, ometa i/ili izbjegava nastavu, neprilagođenog ponašanja ili
- pasivan, klonuo, spava na satu, gleda kroz prozor, izbjegava rad, depresivan
- ne ulaže trud u rad
- zaostaje u usvajanju gradiva
- postiže neuspjeh i dobiva loše ocjene

Zabavna matematika

- kada učenici shvate da je matematika povezana s drugim nastavnim predmetima, znanostima, zanimanjima i svakodnevnim životom više je neće doživljavati kao dosadan i „težak“ nastavni predmet.
- da bismo matematiku učinili omiljenim nastavnim predmetom ona prije svega treba biti bliska učenicima i zabavna.
- „Zabavna matematika je sklop dviju riječi za koje se pomisliti da nikako ne mogu biti zajedno, jer su matematika i zabava potpuno suprotni pojmovi...Zabavna je matematika dio matematike. Važna je njezina uloga od davnine, od prvih pisanih matematičkih tragova... Zabavna je matematika mnoge potakla da se zainteresiraju i trajno vežu za matematiku...“ (Mirko Polonijo)

Reci mi i sigurno ču zaboraviti!

Pokaži mi, možda zapamtim!

Uključi me, znat ču!

Kineska poslovica

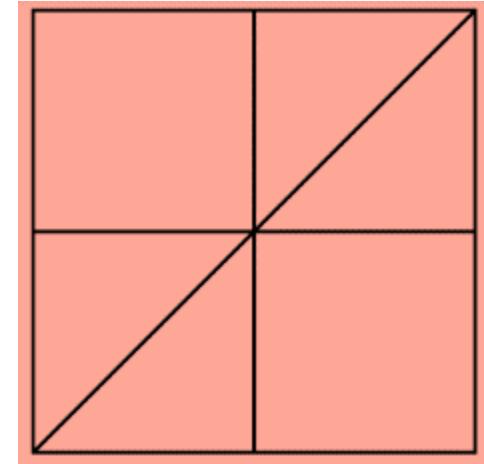
Kako matematika može biti zabavna?

- na svakom nastavnom satu nastojim učenicima zadati barem jedan matematički izazov (problemski zadatak, zadatak otvorenog tipa, kontekstualni zadatak iz učeničkog svakodnevnog života)
- to može biti kao motivacija u uvodnom dijelu satu, vježbanje ili u završnom dijelu sata
- zadatci su jednostavnji ili složeniji tako da i učenicima s poteškoćama u nastavi matematike mogu samostalno rješavati zadatke, kao i daroviti učenici
- nakon rješavanja zadataka slijedi objava rezultata i rasprava o postupku i načinu rješavanja
- zadatke rješavaju u svim oblicima rada (individualni, u paru, u skupinama)
- često koristimo igru u nastavi matematike

Zanimljivi matematički zadatci

- nastavi niz
- crtežom prikaži matematički zapis
- osmisli matematičku priču
- slagalice s geometrijskim likovima
- zadatci sa šibicama
- nejednakosti
- prikaz podataka
- koji broj nedostaje
- magični kvadратi
- logički zadatci

1	5	4
2	4	2
3	8	5
4		3

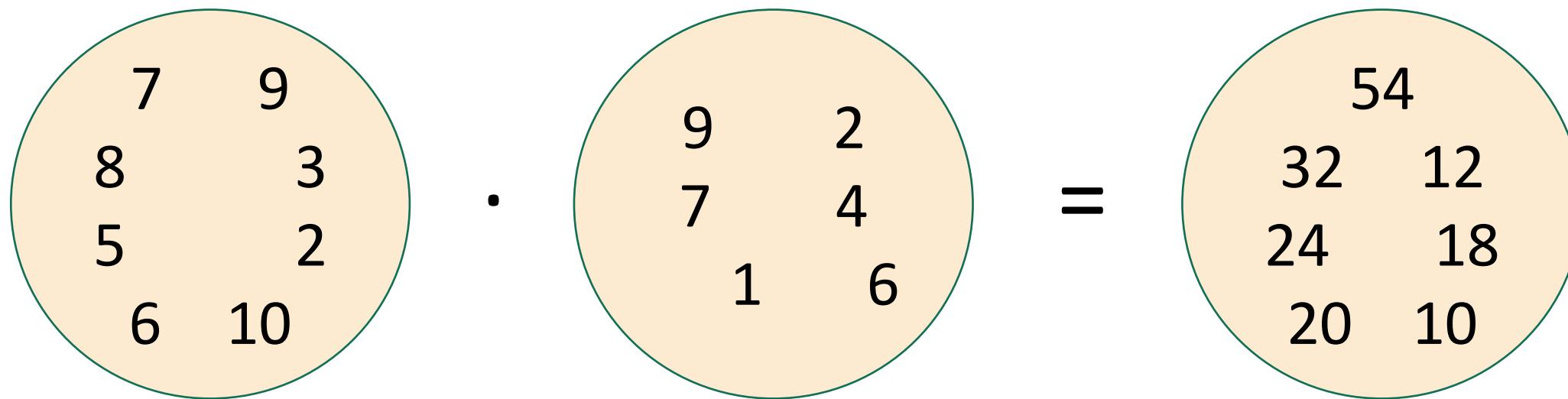


Primjeri zadataka

Zadatak zatvorenog tipa

$$5 \cdot 6 =$$

Zadatak otvorenog tipa



Pronađite točne račune i ispišite ih.

$$8 \cdot 4 = 32$$

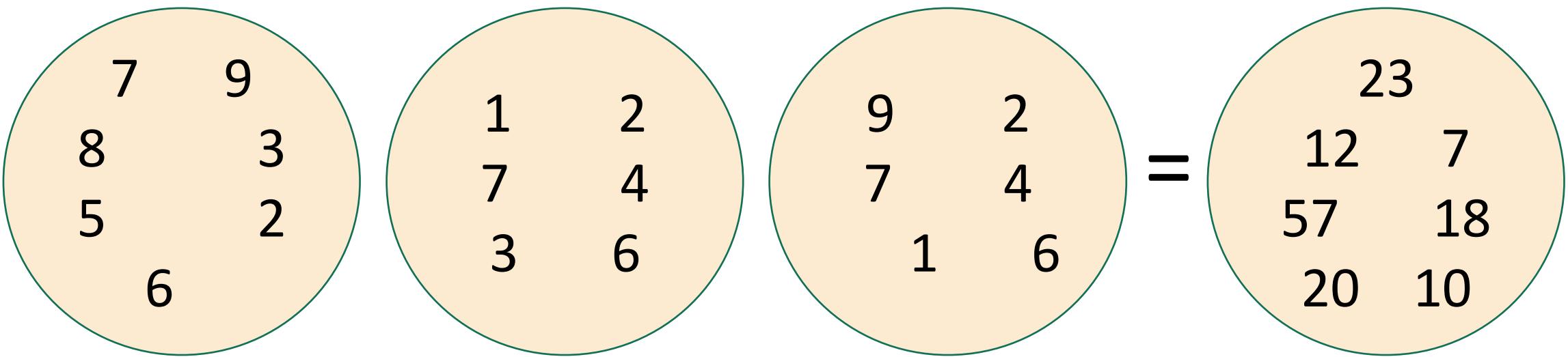
$$9 \cdot 6 = 54$$

$$5 \cdot 4 = 20$$

$$5 \cdot 2 = 10$$

Učenici trebaju navesti što više ili sva moguća rješenja.

Zadatak otvorenog tipa



Pronađite točne račune i ispišite ih.

$$7 \cdot 2 + 9 = 23$$

$$8 + 7 \cdot 7 = 57$$

$$9 - 2 \cdot 1 = 7$$

$$8 + 2 \cdot 2 = 12$$

Učenici trebaju navesti što više ili sva moguća rješenja.

					
20 kn	25 kn	14 kn	22 kn	5 kn	9 kn

Karla ima  . Ima li Karla dovoljno novca da kupi sve što je prikazano u tablici? Procijeni, a zatim izračunaj.

$$20 + 25 + 14 + 22 + 5 + 9 = 95$$

$$95 < 100$$

Karla ima dovoljno novca da kupi sve.

Kojim bi novčanicama i kovanicama mogla platiti iznos od 95 kuna?



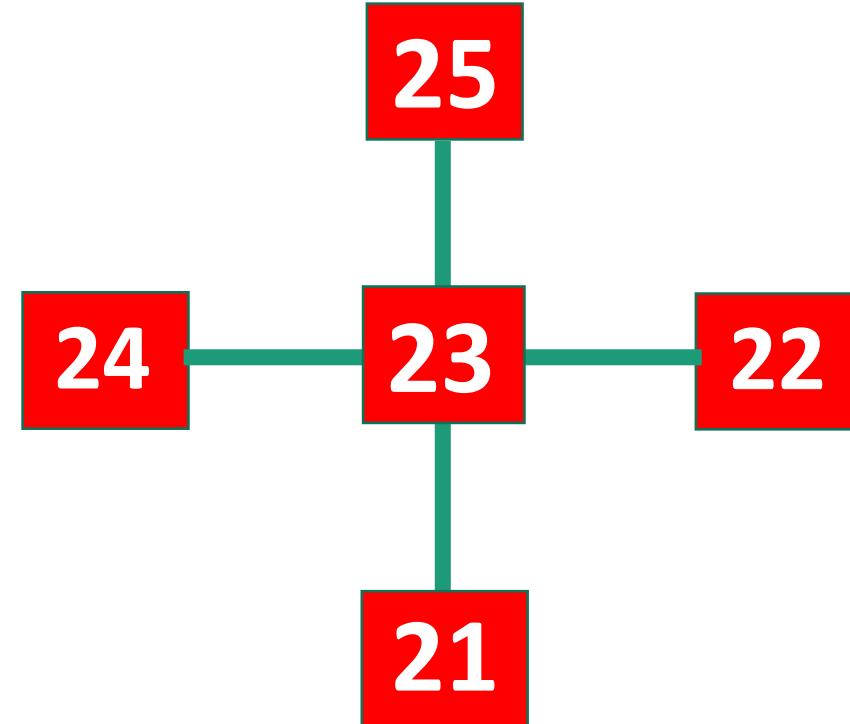
$$50 + 20 + 20 + 5 = 95$$



$$50 + 20 + 10 + 10 + 5 = 95$$

Učenici trebaju navesti što više mogućih rješenja.

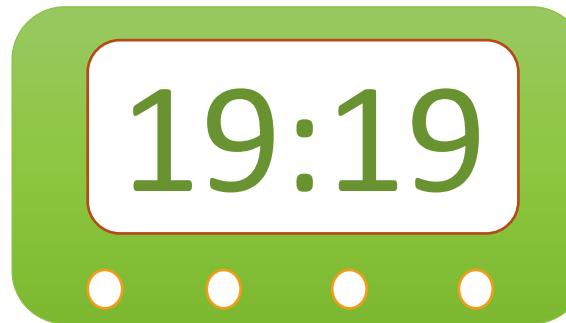
Jakov želi upisati brojeve 21, 22, 23, 24 i 25 u sve kvadratiće na slici, svaki broj u jedan kvadratić. Je li moguće da zbroj triju brojeva u stupcu i zbroj triju brojeva u retku bude jednak? Najprije procijeni, a potom izračunaj.



$$25 + 23 + 21 = 69$$

$$24 + 23 + 22 = 69$$

Digitalni sat pokazuje vrijeme 18:18, gdje su prve dvije znamenke sati, a druge dvije minute. Koliko će vremena proteći dok ponovno na digitalnom satu ne budu znamenke sati jednake znamenkama minuta?

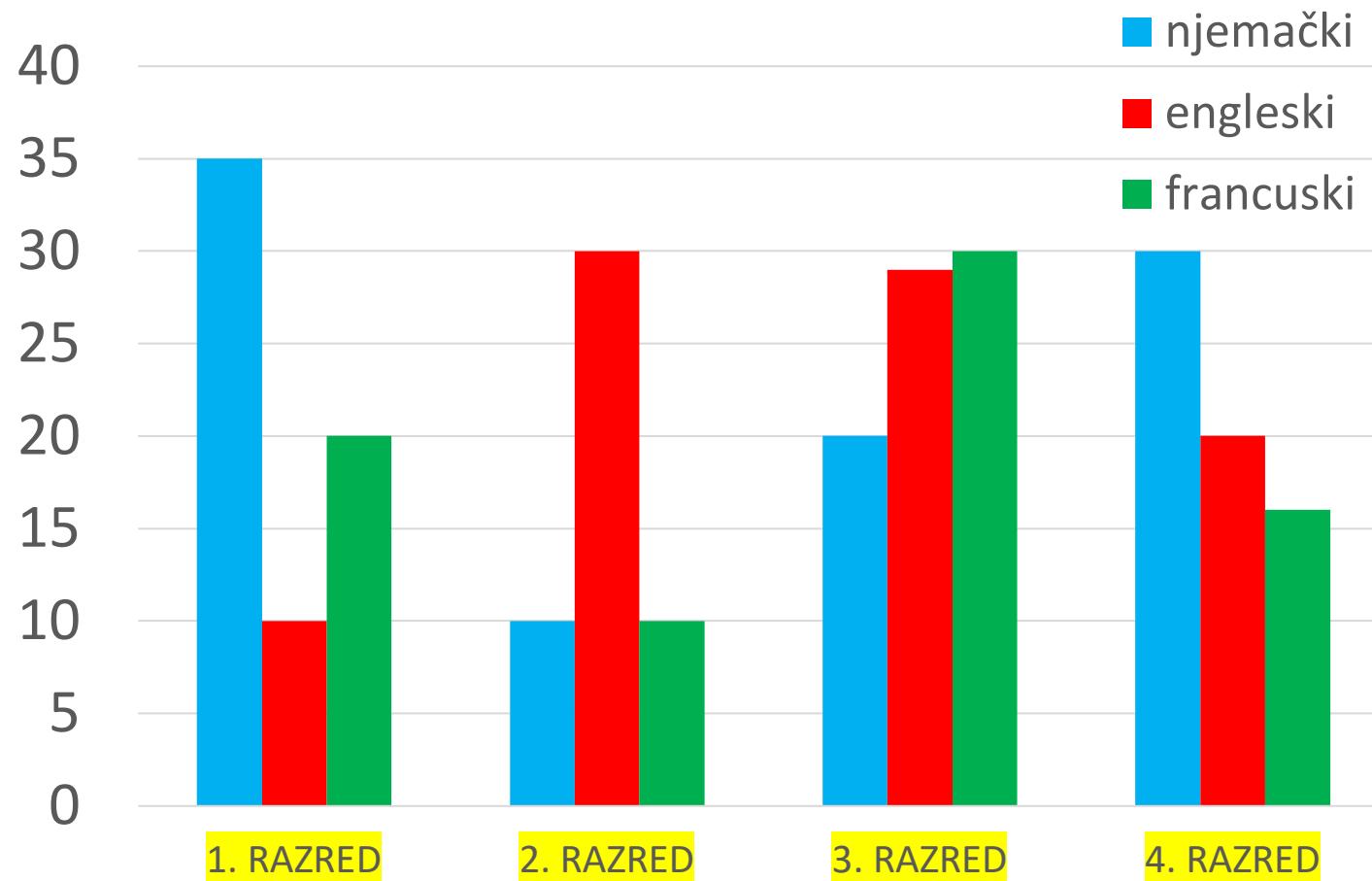


$$19 \text{ h } 19 \text{ min} - 18 \text{ h } 18 \text{ min} = 1 \text{ h } 1 \text{ min}$$

Dok ponovno na digitalnom satu znamenke sati budu jednake znamenkama minuta, proteći će 1 h 1 min.

Koji strani jezik uči najviše, a koji najmanje učenika?

Koliko je učenika u kojim razredima?



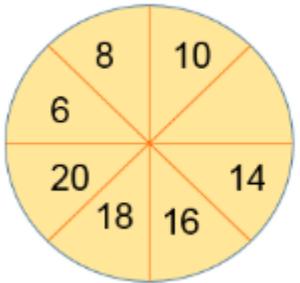
	1.	2.	3.	4.
NJ	35	10	20	30
E	10	30	29	20
F	20	10	30	16

Trnoružica ima 15 godina, a kraljević je 9 godina stariji od nje. Koliko godina ima kraljević?

Prije koliko je godina kraljević bio dva puta stariji od Trnoružice?

Za koliko će godina kraljević biti 12 godina stariji od Trnoružice?





Na crtežu su brojevi raspoređeni prema određenome pravilu.
Koji broj nedostaje na crtežu?

1.



LUKA IMA KOVANICE OD 215 KUNA. NA KOLIKO NAČINA MOŽE PLATITI RAČUN OD 17 KUNA?

2.



**LANA IMA KOVANICE OD 115 KUNA. NA KOLIKO NAČINA MOŽE PLATITI RAČUN OD 19 KUNA?
NAPIŠI SVE NAČINE.**

MARKO IMA 20 KUNA. KOJE VOĆE MOŽE KUPITI? NAPIŠI VIŠE RJEŠENJA. MOŽEŠ I NACRTATI.

banana



2 KUNE

mrka



1 KUNA

jabuka



2 KUNE

jagoda



1 KUNA

paprika



2 KUNE

ananas



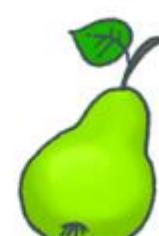
10 KUNA

grožđe



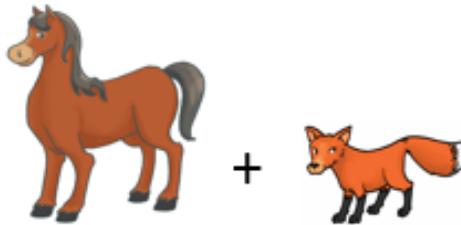
8 KUNA

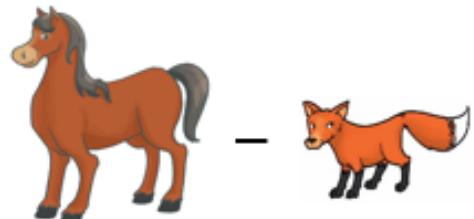
kruška



3 KUNE

Kojim brojevima možeš zamijeniti slike životinja da jednakosti budu točne?

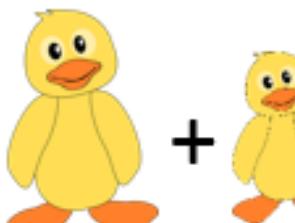
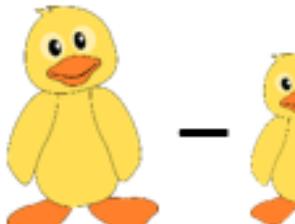

$$\text{horse} + \text{fox} + \text{butterfly} = 10$$


$$\text{horse} - \text{fox} - \text{butterfly} = 10$$

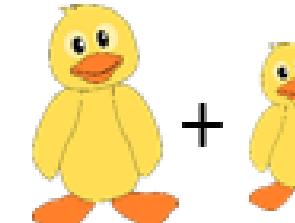
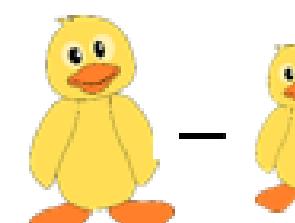

$$\text{horse} = \boxed{}$$


$$\text{fox} = \boxed{}$$

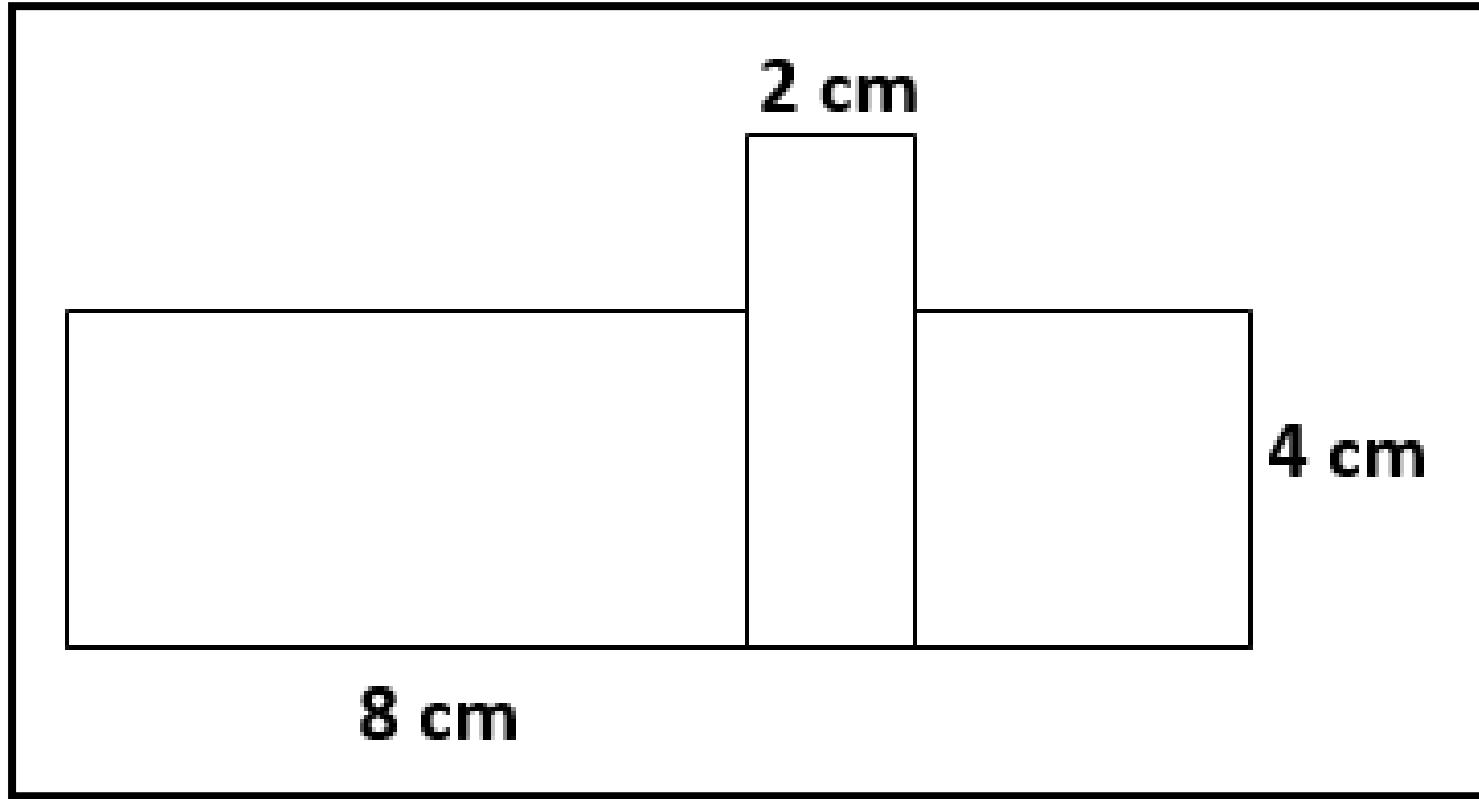

$$\text{butterfly} = \boxed{}$$


$$\text{duckling} + \text{duckling} = 6$$

$$\text{duckling} - \text{duckling} = 2$$

$$\text{duckling} = ?$$


$$\text{duckling} + \text{duckling} = 20$$

$$\text{duckling} - \text{duckling} = 12$$

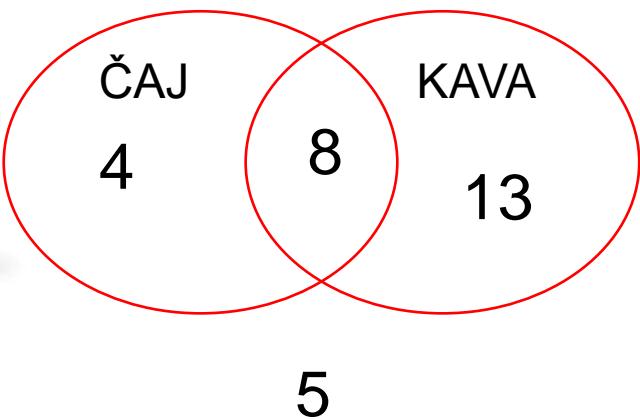
$$\text{duckling} = ?$$



Ako Ivica kupi 2 olovke ostane mu 1 kuna, a da bi kupio 4 olovke nedostaje mu 5 kuna. Kolika je cijena jedne olovke? Koliko Ivica ima kuna?

U školi je 30 učitelja. Njih 12 pije čaj, 8 učitelja pije i čaj i kavu, a 5 ih ne pije niti čaj niti kavu.

Koliko učitelja u toj školi pije kavu?



$$12 - 8 = 4 \quad \text{ČAJ}$$
$$4 + 8 + 5 = 17$$

$$30 - 17 = 13$$

$$8 + 13 = 21$$

13 učitelja pije samo kavu.

21 učitelj pije kavu.

Koliko ukupno nogu imaju 23 krave, 44 rode, 15 pčela i 12 puka?

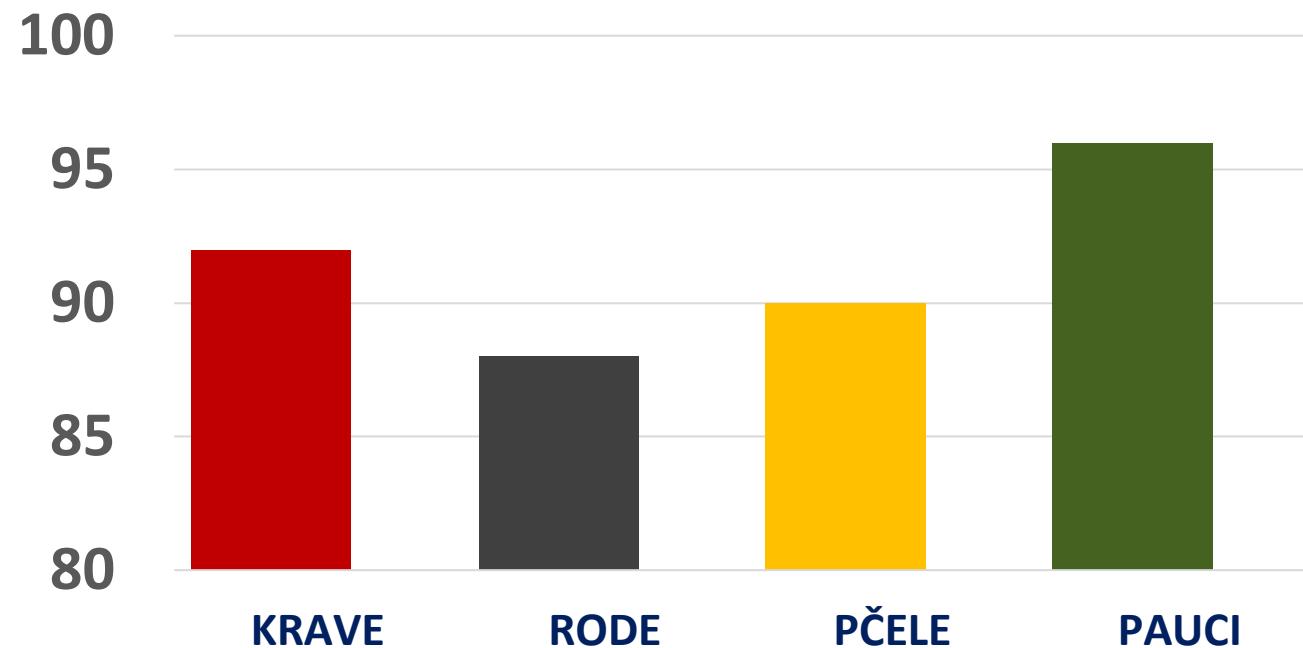
Prikaži stupčastim grafikonom svoje rezultate. Prije računanja procijeni koje životinje imaju najviše nogu i imaju li sve životinje ukupno više od 400 nogu.

$$23 \cdot 4 = 92$$

$$44 \cdot 2 = 88$$

$$15 \cdot 6 = 90$$

$$12 \cdot 8 = 96$$



$$\begin{array}{r} 92 \\ 88 \\ 90 \\ + 96 \\ \hline 366 \end{array}$$

Sve životinje imaju ukupno **366** nogu.

Prikaži broj 12 kao umnožak brojeva tako da i zbroj tih faktora bude 12. Ispiši sve mogućnosti.

Koliki je broj djece u obitelji gdje svako dijete ima bar jednoga brata i bar dvije sestre?

Ana je dvaput obišla dvorište pravokutnog oblika za tri minute i dvadeset sekundi. Uz svaku kraću stranu dvorišta hodala je 10 s. Koliko je vremena hodala uz svaku dulju stranu dvorišta ako je cijelo vrijeme hodala jednakom brzinom?

IGRA U NASTAVI MATEMATIKE

Nađi svoje gnijezdo

Bingo

Igra memorije

Računanje u kolonama

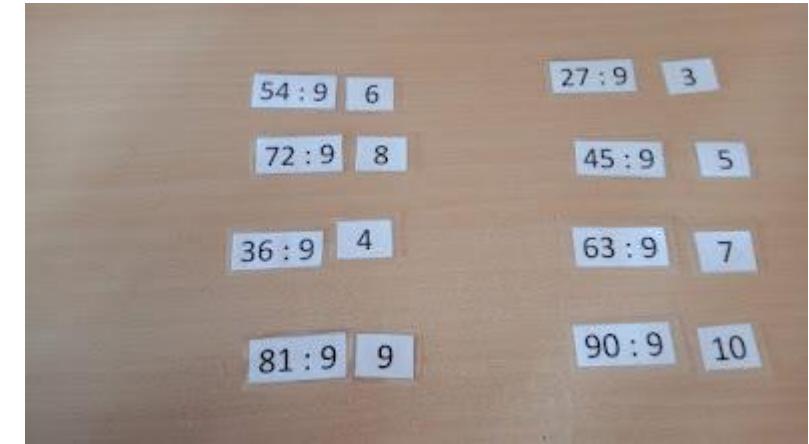
Računski nogomet

Matematička košarka

Matematički lanac

Berba jabuka

Sunce, mjesec, zvijezde (2 do 4 kolone)



Mjerimo masu i volumen

MJERIMO MASU (u učionici)

- istraživačko pitanje: kako možemo usporediti masu dvaju tijela
- procijeni je li veća masa tvoga šiljila ili matematičke bilježnice
- uzmi olovku, jabuku, udžbenik i pernicu i poredaj ih po masi od najmanje do najveće
- provjera procjene vaganjem kuhinjskom vagom
- rad u skupinama: procjena mase i vaganje različitih predmeta
- zapisivanje mase u bilježnicu
- računanje uz pomoć vase (1 kg – 100 g)

MJERIMO VOLUMEN (u školskom parku)

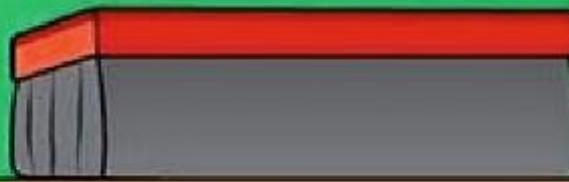
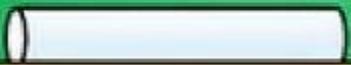
- istraživačko pitanje: kako možemo usporediti volumen dvaju tijela
- procijeni je li veći volumen tvoje bočice s vodom ili čaše
- uzmi tri posude različita oblika i poredaj ih po volumenu od najmanjeg do najvećega
- provjera procjene mjeranjem volumena čašom od 1 decilitra
- rad u skupinama: procjena volumena različitih posuda i mjeranje (čašom od 1 dl, bocom od 5 dl i bocom od 1 l)
- računanje s jedinicama za volumen (1 l – 4 dl)

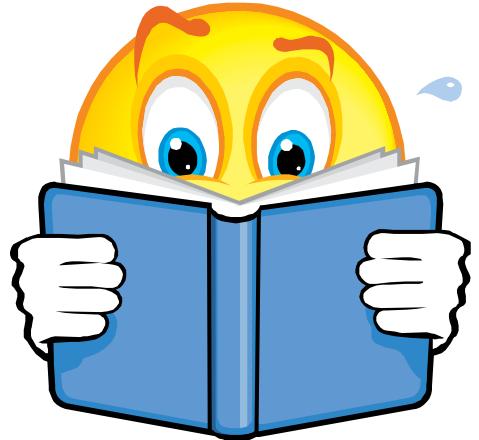


Mjerimo masu i volumen



Matematika je laka,
baš je prava igra





Hvala na pozornosti!



Učiteljica: Mira Čuvidić

OŠ Rajić

Kontakt: mira.cuvidic@gmail.com

Mob. 091 730 3085



Literatura:

- BENČEK, A. – MARENĆ M. (u tisku), Motivacija učenika u nastavi matematike. Zagreb: Školske novine
- GLASSER, W. (2001), Svaki učenik može uspjeti. Zagreb: „Alinea“
- Motivacija učenika osnovne škole u nastavi matematike: <https://hrcak.srce.hr/file/17685>
- <https://pogledkrozprozor.wordpress.com/2021/10/31/matematika-kod-najmlade-djece/>
- <http://www.mathos.unios.hr/~mdjumic/uploads/diplomski/KRI12.pdf>
- Matematičke igre u nastavi matematike:
<http://www.mathos.unios.hr/~mdjumic/uploads/diplomski/RAS09.pdf>
- E. Jensen, Super–nastava: nastavne strategije za kvalitetnu školu i uspješno učenje, Educa, Zagreb, 2003.

Izvori zadataka: Matematička natjecanja u RH, Klokan bez granica, MAT Liga