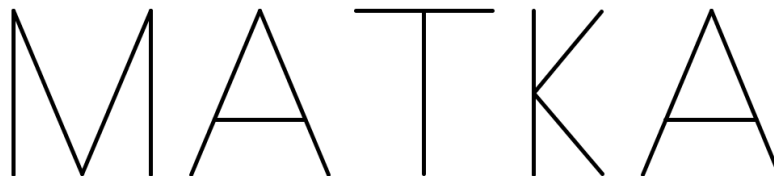


ŠKOLSKO/GRADSKO NATJECANJE
IZ MATEMATIKE
25. siječnja 2018.

4. razred - osnovna škola

Zadaci za 6 bodova:

1. Izračunaj: $9\ 000 - 26 \cdot (21\ 121 - 6\ 687 : 9 \cdot 28) + 696$.
2. Četiri prijateljice, Renata, Ivana, Tanja i Nikol, sjedile su na klupi u parku, ne nužno tim redosljedom. Onda su počele međusobno mijenjati mjesta sjedenja: najprije su Renata i Tanja zamijenile mjesta, zatim su mjesta zamijenile Tanja i Nikol, a nakon toga Ivana i Renata.
Konačan poredak sjedenja na klupi, slijeva udesno, bio je: Renata, Ivana, Tanja, Nikol.
U kojem su poretku, slijeva udesno, četiri prijateljice sjedile na početku, prije zamjene mjesta sjedenja?
3. Riječ „MATKA“ oblikovana je kao na slici. Koliko šiljastih, koliko pravih, a koliko tupih kutova određuju linije koje oblikuju slova riječi „MATKA“?



4. Sat na crkvenom tornju otkucava svakoga punoga sata onoliko puta koliko je sati. Uz to, u svaki puni sat i 15 minuta sat otkuca jednom, u svaki puni sat i 30 minuta dvaput, a u svaki puni sat i 45 minuta triput.
Koliko puta će sat otkucati od 6 sati i 20 minuta do 11 sati i 40 minuta?
5. Broj stanovnika u Republici Hrvatskoj u dobi od 10 do 14 godina prikazan je sličicom (piktogramom):

 , gdje  predstavlja 30 000 osoba.

Ako je broj djevojčica za 6500 veći od broja dječaka, koliko u Republici Hrvatskoj ima dječaka u dobi od 10 do 14 godina?

Zadaci za 10 bodova:

6. Lokot za zaključavanje bicikla ima četiri koluta sa znamenkama 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 9, pomoću kojih se tvori četveroznamenkasta kombinacija koja otključava lokot. Koluti se mogu okretati u dva smjera. Sad je lokot zaključan i postavljen na kombinaciju znamenaka 2768. Ako se zna da je prilikom zaključavanja prva znamenka šifre koja otključava lokot okrenuta za 5, druga za 7, treća za 2, a četvrta za 3 koraka, odredi sve moguće šifre lokota.

	9	0	
8			1
7			2
6			3
	5	4	

7. Pčelar je ove godine proizveo 240 kg meda. Trećinu meda pakirat će u staklenke od 1 kg, trećinu u staklenke od 800 grama i trećinu u staklenke od 500 grama. Staklenke s medom od 1 kg prodat će po 40 kn, staklenke od 800 grama po 35 kuna, a staklenke od 500 grama prodat će po 30 kuna. Kolika će mu biti zarada nakon što proda sav med?

ŠKOLSKO/GRADSKO NATJECANJE
IZ MATEMATIKE
25. siječnja 2018.

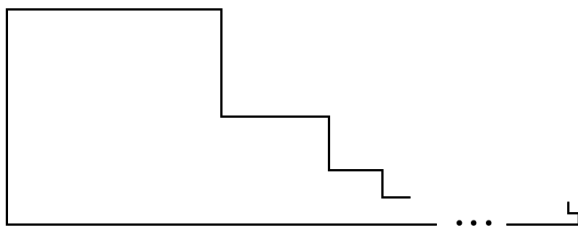
5. razred - osnovna škola

Zadaci za 6 bodova:

1. Izračunaj: $2018 \cdot 146 - [2018 - 18 \cdot (4 + 5 \cdot 20)] \cdot 18$.
2. Mladunac kita je dvadeset puta teži od mladunca slona. Mama slonica je 50 puta teža od svog mladunca i 30 puta lakša od mame kit, a teška je 6 tona. Koliko je težak mladunac slona, koliko mladunac kita, a koliko mama kit? Koliko puta je mama kit teža od svoga mladunca?
3. Nikola je pojeo 100 bombona od ponedjeljka do petka. U utorak je pojeo 6 bombona više nego u ponedjeljak i tako svakog sljedećeg dana 6 bombona više nego prethodnog dana. Koliko je bombona Nikola pojeo u četvrtak?
4. U nekoj su trgovini naručili 2400 kilograma brašna. Planirali su ga prepakirati u vrećice od 5 kg i prodavati za 14 kn po vrećici. Kad je roba stigla, primijetili su da je u transportu uništeno 300 kg brašna. Za koliko treba povećati cijenu pakiranja od 5 kg da planirana zarada, unatoč manjoj količini brašna, ipak ostane ista?
5. Od najmanjeg šesteroznamenkastog broja djeljivog s 2 i 3 oduzmi najmanji peteroznamenkasti broj djeljiv s 5 i 9. Kolika je dobivena razlika? Tu razliku zaokruži na najbližu stoticu. Koji si broj dobio?

Zadaci za 10 bodova:

6. Od znamenaka 9, 8, 5, 4, 1 i 0 formirani su četveroznamenkasti brojevi koji imaju sve znamenke različite. Koliko je takvih brojeva djeljivo s 5?
7. U ravnini je zadan kvadrat duljine stranice 1024 cm, do njega je nacrtan sljedeći kvadrat čija je stranica dvostruko kraća i tako se nastavlja niz kvadrata dokle god su duljine stranica prirodni brojevi izraženi u centimetrima.



- a) Izračunaj opseg tog lika.
- b) Izračunaj površinu kvadrata koji je srednji u tom nizu.

Nije dopuštena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.

ŠKOLSKO/GRADSKO NATJECANJE
IZ MATEMATIKE
25. siječnja 2018.

6. razred - osnovna škola

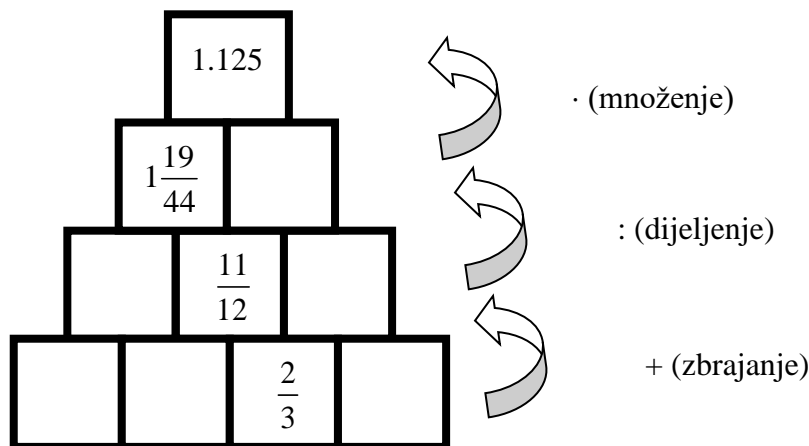
Zadaci za 6 bodova:

1. Četveroznamenasti broj $\overline{x04y}$ djeljiv je brojevima 8 i 9. Odredi nepoznate znamenke x i y . Nađi sva rješenja.

2. Usporedi razlomke:

$$\frac{1+2+3+\dots+50}{2018} \quad \text{i} \quad \frac{1275}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 9}$$

3. U svako prazno polje lika na slici treba upisati broj tako da su zadovoljena sljedeća svojstva: u polju na vrhu nalazi se umnožak dvaju brojeva koji se nalaze u poljima neposredno ispod njega; u svakom polju u drugom retku nalazi se količnik dvaju brojeva koji se nalaze u poljima neposredno ispod, i to tako da se lijevi broj podijeli desnim brojem; u svakom polju u trećem retku nalazi se zbroj dvaju brojeva koji se nalaze u poljima neposredno ispod tog polja.



4. Odredi duljine kateta pravokutnog trokuta površine 24 cm^2 . Duljine kateta prirodni su brojevi izraženi u centimetrima. Napiši sva rješenja.

5. Antea i Barbara započinju svoj novi posao istog dana. Antea radi tri dana uzastopno, potom se jedan dan odmara i na isti način nastavlja dalje (3 radna dana, pa 1 dan odmora). Barbara radi sedam dana uzastopno, potom se odmara tri i na isti način nastavlja dalje (7 radnih dana, pa 3 dana odmora).
Koliko će Antea i Barbara imati zajedničkih dana odmora u prvih 1000 dana rada?

Zadaci za 10 bodova:

6. Vanjski i njemu susjedni unutarnji kut trokuta razlikuju se za 25° . Preostala dva unutarnja kuta trokuta također se razlikuju za 25° . Odredi veličine svih unutarnjih kutova trokuta. Ispitaj sve mogućnosti.
7. Od jako dugog komada žice oblikuju se trokuti na sljedeći način:
Odmjeri se dio duljine 10 cm i dva dijela duljine 8 cm te se od njih oblikuje jednakokračni trokut, bez rezanja žice. Zatim se oblikovanje jednakokračnih trokuta od ostatka žice nastavlja tako da su duljine stranica svakog idućeg trokuta za 2 cm kraće od duljina odgovarajućih stranica prethodnog trokuta (pri tom svi trokuti imaju jedan zajednički vrh). Postupak se nastavlja bez rezanja žice, dok god je to moguće.
- a) Koliko se najviše takvih trokuta može složiti ako se postupak nastavlja na opisani način?
- b) Kad se na opisani način oblikuju svi mogući trokuti, prereže se žica. Koliki je zbroj opsega svih tako nastalih trokuta?
- c) Od istog (odrezanog) komada žice oblikuje se pravokutnik čije se duljine susjednih stranica razlikuju za 12 cm. Izračunaj površinu tog pravokutnika.

ŠKOLSKO/GRADSKO NATJECANJE
IZ MATEMATIKE
25. siječnja 2018.

7. razred - osnovna škola

Zadaci za 6 bodova:

1. Aritmetička sredina pet podataka iznosi 18. Kolika će biti aritmetička sredina preostalih podataka nakon što izbacimo podatak čija je vrijednost jednaka 10?
2. Veličine vanjskih kutova pravokutnog trokuta (koji nisu pravi) odnose se kao 7 : 11. Odredi veličine šiljastih kutova tog trokuta.
3. Uspjeh učenika neke osnovne škole na kraju nastavne godine prikazan je kružnim dijagramom. Na tom je dijagramu 15 učenika upućenih na dopunski rad predstavljeno kružnim isječkom sa središnjim kutom veličine $8^{\circ} 38' 24''$. Koliki je ukupan broj učenika u toj školi?
4. Igrača kockica bačena je dva puta zaredom. Kolika je vjerojatnost da zbroj dvaju dobivenih brojeva bude prost broj?
5. Da bi mogao kupiti novi mobitel, Lovri je nedostajalo još 5 % uštede. No, nakon toga je cijena mobitela snižena za 5 %. Tada je Lovro shvatio da ima dovoljno novca za mobitel, čak će mu nakon kupovine ostati 4 kune. Kolika je bila cijena mobitela prije, a kolika je nakon sniženja?

Zadaci za 10 bodova:

6. Zadan je pravokutnik $ABCD$ kojem je točka S sjecište dijagonala. Na stranici \overline{AD} odabrane su točke E i F takve da je $|AE| = |EF| = |FD|$. Odredi omjer površine peterokuta $EBSCF$ i površine pravokutnika $ABCD$.
7. Prvih 120 km neke udaljenosti automobil se kreće brzinom 90 km/h. Zatim se brzina smanjuje na 64 km/h te se tom brzinom vozi 1 sat i 15 minuta. Kojom brzinom automobil treba voziti preostalu šestinu puta da bi prosječna brzina na cijelome putu bila 80 km/h?

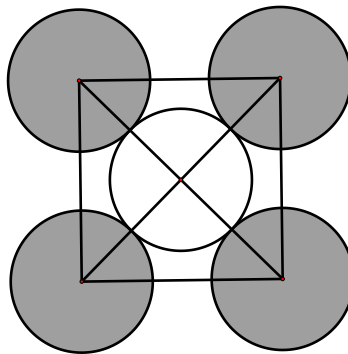
ŠKOLSKO/GRADSKO NATJECANJE
IZ MATEMATIKE
25. siječnja 2018.

8. razred - osnovna škola

Zadaci za 6 bodova:

1. Izračunaj vrijednost izraza: $\frac{1}{\sqrt{15} + \sqrt{13}} + \frac{1}{\sqrt{13} - \sqrt{11}} - \frac{\sqrt{5.5} - \sqrt{7.5}}{\sqrt{2}}$.

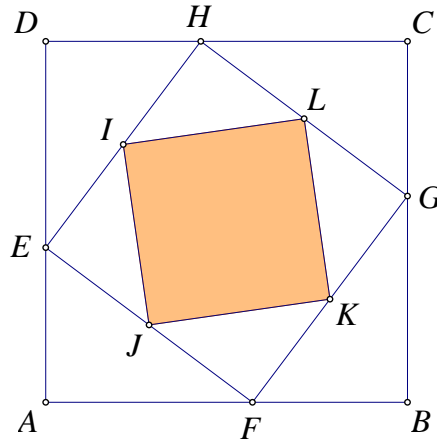
2. Dvije boce jednakih volumena napunjene su smjesom vode i soka. U prvoj boci omjer količina vode i soka je 2 : 1, a u drugoj boci 4 : 1. Ako prelijemo sadržaje objiju boca u treću bocu, koliki će u njoj biti omjer količina vode i soka?
3. Pet sukladnih kružnica dodiruju se kao što je prikazano na crtežu. Središta vanjskih kružnica su vrhovi kvadrata. Koliki je omjer površine svih zatamnenih krugova i površine nezatamnenog dijela kvadrata?



4. U kutiji se nalazi tisuću kuglica s brojevima 1, 2, 3, ..., 999, 1000. Kolika je vjerojatnost da će se jednim izvlačenjem izvući broj koji nije djeljiv ni s 4 ni sa 6? Rješenje napiši u obliku postotka.
5. Odredi sve prirodne brojeve n za koje je broj $|n^2 - 100|$ prost.

Zadaci za 10 bodova:

6. Zadan je kvadrat $ABCD$. Točke E, F, G i H dijele redom stranice kvadrata \overline{DA} , \overline{AB} , \overline{BC} i \overline{CD} u omjeru $4 : 3$. Točke I, J, K i L su polovišta stranica kvadrata $EFGH$. Površina obojanog kvadrata $IJKL$ upisanog kvadratu $EFGH$ iznosi 200 dm^2 . Izračunaj površinu kvadrata $ABCD$.



7. Dokaži da je zbroj kvadrata pet uzastopnih prirodnih brojeva djeljiv brojem 5, ali nije djeljiv brojem 25.

Nije dopuštena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.