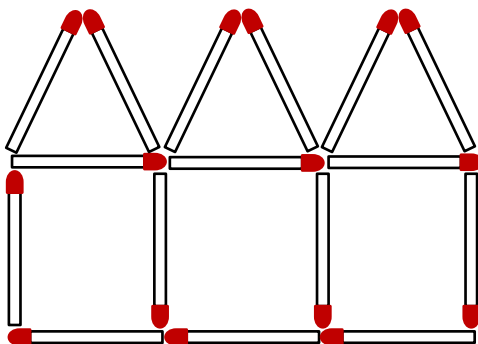


ŽUPANIJSKO NATJECANJE
IZ MATEMATIKE
28. veljače 2019.

4. razred - osnovna škola

1. Sestre Ema i Ana otputovale su u zemlju Grinlandiju. Valuta Grinlandije je grin. Po dolasku, Ema je 4 500 kuna razmijenila u banci A gdje je za svakih 5 kuna dobila 20 grina. Ana je 4 300 kuna razmijenila u banci B gdje je za svakih 100 kuna dobila 420 grina. Od razlike u dobivenim iznosima sestra koja je dobila više grina platila im je dva sladoleda od čokolade. Tko je platio sladolede? Kolika je cijena jednog sladoleda?
2. Ante, Bruno, Darko, Jakov, Lovre, Mate i Viktor učenici su 4. razreda. Njihove visine u centimetrima su među sljedećim brojevima: 128, 132, 135, 137, 138, 141, 142. Odredi njihove visine ako vrijedi:
 - Ante je viši od Lovre, a niži od Brune.
 - Viktor je viši od Brune.
 - Zbroj visina Jakova i Mate iznosi 272.
 - Jakov je niži od Mate.
 - Darkova je visina neparan broj veći od 137.
 - Viktor nije niži od 136 cm.
3. Za prikazivanje triju kućica u nizu, kao na slici, potrebno je 16 šibica.



- a) Koliko je šibica potrebno za 55 takvih kućica?
- b) Koliko je kućica u nizu moguće prikazati pomoću 756 šibica?

4. Dora će cijeli mjesec srpanj provesti kod bake. Planira neke od tih dana provesti čitajući, a neke vozeći bicikl. Nakon što je napravila plan primijetila je sljedeće: kada bi utrostručila broj dana koje će provesti čitajući, a udvostručila broj dana koje će provesti vozeći bicikl, zbroj tih brojeva bio bi jednak broju dana u mjesecu koji će provesti kod bake. Na koliko je različitih načina Dora mogla isplanirati broj dana čitanja i broj dana vožnje bicikla?
5. Katarina je za svoje pse ogradila igralište pravokutnog oblika ogradom duljine 188 m. Nakon što je udomila još nekoliko pasa odlučila ga je povećati. Svaku je stranicu igrališta povećala za polovinu njene duljine i dobila novo igralište, također pravokutnog oblika. Ako može iskoristiti staru ogradu, koliko još metara ograde mora kupiti da bi i novo igralište bilo potpuno ograđeno? Je li veća površina starog igrališta ili površina kojom je povećano staro igralište?

Svaki se zadatak boduje s 10 bodova.

Nije dopuštena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.

ŽUPANIJSKO NATJECANJE
IZ MATEMATIKE
28. veljače 2019.

5. razred - osnovna škola

1. Površina pravokutnika je 72 cm^2 , a duljine stranica (izražene u centimetrima) su prirodni brojevi. Navedi sve različite pravokutnike koji imaju navedenu površinu. Pravokutniku koji ima najmanji opseg nad svakom su stranicom, prema van, nacrtani jednakostranični trokuti. Izračunaj opseg tako dobivenog lika.
2. U 5.a razredu učenicima je postavljeno pitanje koji sport vole. Dobiveni su sljedeći odgovori:
 - 18 učenika voli košarku
 - 14 učenika voli nogomet
 - 10 učenika voli odbojku
 - 5 učenika voli nogomet i odbojku
 - 7 učenika voli košarku i odbojku
 - 10 učenika voli nogomet i košarku
 - 4 učenika vole sva tri sporta.Koliko je učenika u 5.a razredu ako svaki učenik voli barem jedan sport?
3. Dva vlaka krenula su istovremeno jedan ususret drugome. Prvi je vlak krenuo iz mjesta A vozeći prosječnom brzinom od 58 kilometara na sat, a drugi je vlak krenuo iz mjesta B vozeći prosječnom brzinom od 64 kilometara na sat. Vlakovi su se susreli nakon 4 sata. Do trenutka susreta prvi je vlak imao tri zaustavljanja, svako u trajanju od 10 minuta, a drugi vlak dva zaustavljanja, svako u trajanju od 15 minuta. Kolika je udaljenost mjesta A i mjesta B?
4. Kvadrat površine 400 cm^2 podijeljen je dvama pravcima na dva kvadrata i dva pravokutnika. Izračunaj opseg svakog kvadrata i svakog pravokutnika, ako se duljine susjednih stranica dvaju pravokutnika razlikuju za 60 mm.
5. U rujnu 2014. godine, kada su krenuli u prvi razred, svi učenici 5.a razreda imali su zajedno 153 godine, a u rujnu 2018., na početku petog razreda, ti isti učenici imali su ukupno 245 godina. Koliko ih je krenulo u školu sa šest, a koliko sa sedam godina?

Svaki se zadatak boduje s 10 bodova.

Nije dopuštena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.

MINISTARSTVO ZNANOSTI I OBRAZOVANJA REPUBLIKE HRVATSKE
AGENCIJA ZA ODGOJ I OBRAZOVANJE
HRVATSKO MATEMATIČKO DRUŠTVO

ŽUPANIJSKO NATJECANJE
IZ MATEMATIKE
28. veljače 2019.

6. razred - osnovna škola

1. Marko je za jednu knjigu platio $\frac{4}{15}$ svoje ušteđevine, za drugu $\frac{7}{30}$, a za bilježnice $\frac{3}{10}$ svoje ušteđevine. Preostalo mu je 72 kn. Kolika je bila njegova ušteđevina? Koliko je platio za knjige, a koliko za bilježnice?
2. U trokutu ABC mjera $\angle ACB$ je 112° . Na stranici $\overline{AB}$ odabrane su točke P i R tako da je $|AC| = |AP|$ i $|BC| = |BR|$. Odredi mjeru $\angle RCP$.
3. S koliko nula završava umnožak prvih 2 019 prirodnih brojeva?
4. Koliko točaka treba smjestiti na pravac da bi broj dužina koje te točke određuju bio deset puta veći od broja polupravaca (na tom pravcu) određenih tim istim točkama? Izračunaj broj dužina koje te točke određuju.
5. Petar je nacrtao trokut $A_1B_1C_1$, a zatim kraj njega još jedan trokut $A_2B_2C_2$ s jednom stranicom $\overline{B_2C_2}$ upola manjom od stranice $\overline{B_1C_1}$ u prvom trokutu i pripadnom visinom upola manjom nego u prvom trokutu. Zatim je pored drugog nacrtao treći trokut $A_3B_3C_3$ sa stranicom $\overline{B_3C_3}$ upola manjom od stranice $\overline{B_2C_2}$ u drugom trokutu i visinom na tu stranicu upola manjom od odgovarajuće visine u drugom trokutu. Na isti način je od trećeg trokuta dobio četvrti, od četvrtog peti i od petog šesti trokut. Zbroj površina svih nacrtanih trokuta iznosi $4\,095\text{ cm}^2$. Odredi površine najvećeg i najmanjeg nacrtanog trokuta.

Svaki se zadatak boduje s 10 bodova.

Nije dopuštena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.

MINISTARSTVO ZNANOSTI I OBRAZOVANJA REPUBLIKE HRVATSKE
AGENCIJA ZA ODGOJ I OBRAZOVANJE
HRVATSKO MATEMATIČKO DRUŠTVO

ŽUPANIJSKO NATJECANJE
IZ MATEMATIKE
28. veljače 2019.

7. razred - osnovna škola

1. Kupljene su dvije svijeće različitih duljina i debljina. Dulja i tanja svijeća izgori za 3.5 sata, a kraća i deblja za 5 sati. Svijeće su zapaljene istovremeno. Nakon što su gorjele 2 sata, svijeće su jednakih duljina. Koliki je bio omjer duljina svijeća na početku?
2. Iz skupa $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ biramo na sreću tri broja (brojevi se ne mogu ponavljati). Kolika je vjerojatnost da je zbroj tih brojeva djeljiv brojem 3?
3. U nekom su razredu 22 učenika, pri čemu je djevojčica za 20 % više nego dječaka. Učenici između sebe biraju tri predstavnika za natjecanje, uz uvjet da to ne smiju biti sve tri djevojčice ili sva tri dječaka. Na koliko se različitih načina učenici mogu rasporediti u tročlanu ekipu?
4. Zadan je pravilni peterokut $ABCDE$. Nad stranicama peterokuta konstruirani su prema van jednakokračni pravokutni trokuti $\triangle ABG$, $\triangle BCH$, $\triangle CDI$, $\triangle DEJ$ i $\triangle EAK$ tako da je kod svakog vrha peterokuta točno jedan vrh pravoga kuta. Dokaži da je $GHIJK$ pravilni peterokut.
5. Ispiši sve uređene trojke (x, y, z) cijelih brojeva x, y i z za koje vrijede nejednakosti:

$$x > y > z > 1 \quad \text{i} \quad \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} > 1.$$

Svaki se zadatak boduje s 10 bodova.

Nije dopuštena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.

ŽUPANIJSKO NATJECANJE
IZ MATEMATIKE
28. veljače 2019.

8. razred - osnovna škola

1. Ako su duljine stranica trokuta $a = 2^{2020} - 2^{2019}$, $b = 2^{2018} + 2^{2017}$ i $c = 2^{2019} + 2^{2017}$, dokaži da je taj trokut pravokutan.
2. Zadan je pravokutnik $ABCD$ sa stranicama duljina $|AB| = 16$ cm i $|BC| = 12$ cm. Dijagonale pravokutnika sijeku se u točki S . Na stranici $\overline{AB}$ pravokutnika $ABCD$ je točka E koja je jednako udaljena od vrha A i točke S . Izračunaj površinu trokuta $\triangle AES$.
3. U kutiji se nalazi 30 kuglica takvih da je na svakoj napisan po jedan prirodan broj od 1 do 30. Svaka kuglica ima različit broj, što znači da su zastupljeni svi brojevi od 1 do 30. Izvuku li se slučajnim odabirom dvije kuglice iz kutije, kolika je vjerojatnost da će:
a) razlika izvučenih brojeva na njima biti djeljiva brojem 5?
b) zbroj izvučenih brojeva biti djeljiv brojem 5?
4. Koliko ima trojki uzastopnih troznamenkastih prirodnih brojeva takvih da je njihov umnožak djeljiv brojem 120?
5. Dijagonale trapeza $ABCD$ s osnovicama $\overline{AB}$ i $\overline{CD}$ sijeku se u točki S . Označimo s P_1 površinu trokuta $\triangle ABS$, s P_2 površinu trokuta $\triangle CDS$ i s P površinu trapeza $ABCD$. Dokaži da je $P = \left(\sqrt{P_1} + \sqrt{P_2}\right)^2$.

Svaki se zadatak boduje s 10 bodova.

Nije dopuštena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.