

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.