

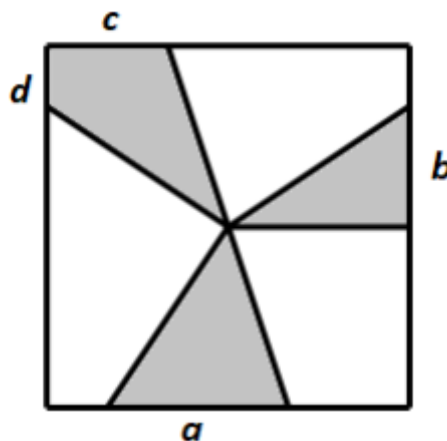
ŠKOLSKO/GRADSKO NATJECANJE
IZ MATEMATIKE
17. veljače 2021.

8. razred – osnovna škola

Zadaci za 6 bodova:

1. Izračunaj: $\frac{202120212019 \cdot 202120212021 \cdot 202120212023}{100010001 \cdot (202120212021^2 - 4)}$.

2. Na jednom su otoku žabe uvijek zelene ili plave. Prošle godine se (u odnosu na prethodnu) broj plavih žaba povećao za 60 %, a broj zelenih smanjio za 60 %. Novonastali omjer broja plavih i broja zelenih žaba ostao je isti kao i omjer prethodne godine, ali u obrnutom poretku (broj zelenih prema broju plavih žaba). Za koliki se postotak promijenio ukupan broj žaba prošle godine u odnosu na prethodnu?
3. U kvadratu su osjenčana tri dijela kao na slici. Zajednička točka osjenčanih likova jednako je udaljena od svih stranica kvadrata, a ukupna površina osjenčanih likova iznosi trećinu površine kvadrata. Koliki dio opsega kvadrata čini zbroj duljina stranica osjenčanih likova $a + b + c + d$? Obrazloži odgovor.



4. Dokaži da je izraz $\sqrt{22 + 2\sqrt{21}} + \sqrt{22 - 2\sqrt{21}}$ jednak $2\sqrt{21}$.

5. U zbroju $1 + 3 + 5 + \dots + k$ uzastopnih neparnih prirodnih brojeva odredi najveći pribrojnik k takav da vrijedi $1 + 3 + 5 + \dots + k = 40\,000$.

Zadaci za 10 bodova:

6. Dokaži da je razlika četvrtih potencija dvaju neparnih prirodnih brojeva uvijek djeljiva sa 16.

7. Kažemo da je prirodni broj *palindrom* ako se jednako čita slijeva nadesno i zdesna nalijevo.
 - a) Koliko ima peteroznamenkastih palindroma djeljivih s 5?
 - b) Koliko ima peteroznamenkastih palindroma djeljivih s 3?