Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske
Agencija za odgoj i obrazovanje
Hrvatsko matematičko društvo

ŠKOLSKO/GRADSKO NATJECANJE IZ MATEMATIKE
15. veljače 2022.

8. razred – osnovna škola

Osim konačnog rezultata boduje se i postupak. Da bi se dobili svi bodovi, potrebno je pronaći sva rješenja i utvrditi da nema drugih, zapisati postupak te obrazložiti svoje zaključke. Zadaci 1. – 5. boduju se sa šest bodova, a 6. i 7. s deset bodova.

Zadaci za 6 bodova:

1. Izračunaj: $143 \cdot 91 \cdot 77 - \sqrt{143} \cdot \sqrt{91} \cdot \sqrt{77}$.

2. Dvadeset brojeva poredano je u niz. Poznato je da je svaki broj u nizu, osim prvoga, dvaput veći od broja koji je napisan neposredno prije njega. Koliko je puta zbroj prvih deset brojeva tog niza manji od zbroja posljednjih deset brojeva tog niza?

3. U posudi A se nalazi dva puta više tekućine nego u posudi B. Pritom se u posudi A nalazi homogena mješavina 90 % vode i 10 % alkohola, a u posudi B homogena mješavina 72 % vode i 28 % alkohola.
Ako iz posude A prelijemo 40 % tekućine u posudu B, koliki će nakon toga biti udio alkohola u posudi B? Rješenje izrazi u postotcima.

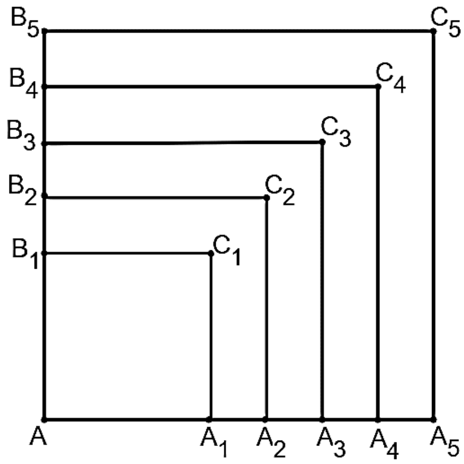
4. Odredi mjeru šiljastog kuta između dijagonala $\overline{AD}$ i $\overline{CG}$ u pravilnom osmerokutu *ABCDEFGH*.

5. Je li broj $2020 \cdot 2024 - 21$ prost ili složen? Objasni!

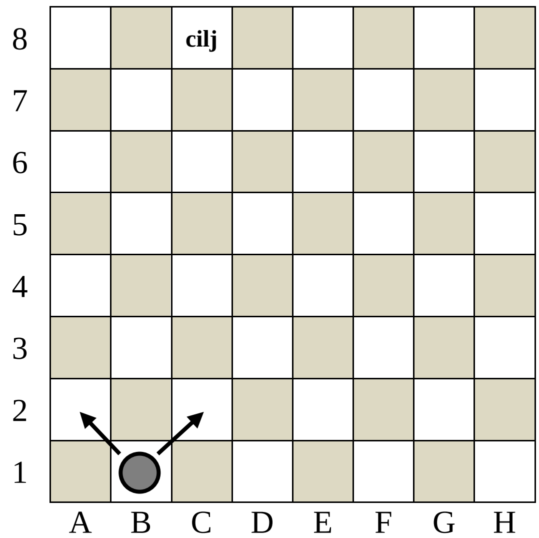
Nije dopuštena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika. Okreni list!

Zadaci za 10 bodova:

6. Marko je nacrtao kvadrat $AA_1C_1B_1$ i mnogokute $A_1A_2C_2B_2B_1C_1$, $A_2A_3C_3B_3B_2C_2$, $A_3A_4C_4B_4B_3C_3$, $A_4A_5C_5B_5B_4C_4$ kojima su susjedne stranice međusobno okomite i pri čemu vrijedi: $|A_1A_2|=|A_2A_3|=|A_3A_4|=|A_4A_5|=|B_1B_2|=|B_2B_3|=|B_3B_4|=|B_4B_5|$ (vidi sliku).
Ako je površina mnogokuta $A_1A_2C_2B_2B_1C_1$ jednaka 80 m^2, a površina mnogokuta $A_4A_5C_5B_5B_4C_4$ jednaka 104 m^2, odredi površinu kvadrata $AA_1C_1B_1$.



7. Na polju B1 šahovske ploče nalazi se žeton. Žeton možemo pomicati za jedno polje dijagonalno, i to gore lijevo ili gore desno, ali ne smije izaći s ploče. Na koliko načina možemo žeton pomaknuti do polja C8?



Nije dopuštena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.