

Szőkefalvi-Nagy Gyula Matematika Emlékverseny LIX. esztendő

2022-2023. tanév

9. évfolyam

I. forduló

1. Mely egész n esetén lesz az alábbi két kifejezés mindegyike egyszerre egész?

$$\frac{5n+7}{n+1} \text{ és } \frac{n^2+1}{n+2}$$

2. Van-e olyan n egész szám, amelyre $2022 + n$ és $2022 - n$ is négyzetszám?

3. Fel lehet-e írni az 1, 2, ..., 9 számokat egy körvonalra olyan sorrendben, hogy bármelyik két szomszédos szám összege ne legyen osztható sem 3-mal, sem 5-tel, sem 7-tel?

4. Az Éjjeli Őrség 2022 főből álló csapatának tagjai hármasával állnak őrséget a Fekete Várban. Készíthet-e a parancsnokuk olyan beosztást, hogy a csapatból bármely két ember pontosan egyszer legyen együtt őrségben?

5. Egy háromszög a , b , c oldalhosszai olyan pozitív egész számok, amelyekre teljesül, hogy

$$abc + ab + 9c + 5 = 3a + 3b + 3ac + 3bc$$

Igaz-e, hogy a háromszög egyenlőszárú?

6. Határozzuk meg az összes olyan háromjegyű pozitív egész n számot, amelyre teljesül, hogy számjegyeinek összege háromszor akkora, mint $n + 11$ számjegyeinek összege.