

# Szőkefalvi Nagy Gyula Matematika Emlékverseny LX. esztendő

2023-2024. tanév

9. évfolyam

I. forduló

1. Írjuk le egymás mellé 1-től kezdődően növekvő sorrendben a pozitív egész számokat. Mi a 2023. leírt számjegy?

2. Hány olyan nem egybevágó téglalap van, amelynek kerülete 2024 centiméter, és oldalai centiméterben mérve egész számok?

3. Határozzuk meg azon polinom együtthatóinak összegét, amelyet úgy kapunk, hogy az

$$(1+7x-7x^2)^{2023} \cdot (1+x^6-x^8)^{2024}$$

kifejezésben elvégezzük a kijelölt műveleteket és összevonásokat.

4. Bizonyítsuk be, hogy az alábbi tört nem egyszerűsíthető  $a$  semmilyen egész értéke mellett.

$$\frac{2a^3 + 3a}{a^2 + 1}$$

5. Egy körvonalon fölveszünk 2023 kék és 1 piros pontot. Vizsgáljuk az összes olyan sokszöget, amelynek csúcsai a felvett pontok közül valók. A piros csúcsot is tartalmazó, vagy a piros csúcsot nem tartalmazó sokszögekből van több?

6. Timi babonás, és minden naptári év elején megnézi, hogy az adott évben hányszor fordul elő, hogy valamelyik hónap 13. napja péntekre esik. Lehet-e az élete során olyan naptári év, amelyben nincs péntek 13-a? Vegyük minden évben az előforduló péntek 13-ai napok darabszámának halmazát. Mi lesz ennek a halmaznak a legkisebb felső korlátja?