Szőkefalvi-Nagy Gyula Matematika Emlékverseny LVIII. esztendő

2019-2020. tanév

9. évfolyam

I. forduló

1. x és y olyan valós számok, amelyekre $\frac{1}{x}-\frac{1}{y}=4$. Számítsuk ki a $\frac{2x+4xy-2y}{x-y-2xy}$ kifejezés értékét.

2. Határozzuk meg a tízes számrendszerben az összes olyan kétjegyű pozitív egész számot, amelyek oszthatók számjegyeik szorzatával.

3. Adottak a síkon az A, B, C, D pontok úgy, hogy semelyik három nem illeszkedik egy egyenesre. Bizonyítsuk be, hogy az ABC, ABD, ACD és BCD háromszögek valamelyikének legalább az egyik belső szöge nem nagyobb van 45°-nál.

4. Máté és Dani versenyt futott 1000 méteres távon. Máté az első alkalommal 50 másodperc előnyt adott Daninak, és így még 50 méterre volt a céltól, amikor Dani célba ért. A második futás alkalmával Máté 100 méter előnyt adott Daninak, és ekkor 16 másodperccel hamarabb ért a célba, mint Dani. Ha feltételezzük, hogy mindkét alkalommal ugyanakkora sebességgel futottak a fiúk, akkor a második verseny alkalmával a céltól hány méterre előzte meg Máté Danit?

5. Melyik az a legkisebb pozitív egész n, amelyre az $\left[\frac{10^n}{x}\right]=2020$ egyenletnek van egész megoldása? ($[a]$ az a szám egészrészét, azaz az a-nál nem nagyobb legnagyobb egész számot jelöli.)

6. A pozitív egész számok sorozatából hagyjuk el azokat a számokat, amelyek oszthatók 3-mal vagy 4-gyel, de nem oszthatók 5-tel. A pozitív egészekből ezen számok elhagyásával kapott számok növekvő sorozatának melyik a 2020-adik elem?