

# Szőkefalvi-Nagy Gyula Matematika Emlékverseny LVI. esztendő

2017-2018. tanév

9. évfolyam

II. forduló

1. Zsebszámológép és egyéb informatikai eszközök használata nélkül számítsuk ki a következő összeg értékét.

$$\frac{1}{1+1^2+1^4} + \frac{2}{1+2^2+2^4} + \frac{3}{1+3^2+3^4} + \dots + \frac{56}{1+56^2+56^4}$$

2. Milyen értékeket vehet fel a  $p$  valós paraméter, ha a

$$\frac{p}{2018} \cdot |x| - x - 2018 = 0$$

egyenletnek csak negatív megoldása van?

3. Hány olyan hegyesszögű háromszög van, amelynek oldalhosszai egymást követő pozitív egész számok és kerülete nem nagyobb 100-nál?

4. Az  $ABCD$  pozitív körüljárású négyszögben az  $A$  csúcsnál  $60^\circ$ -os, a  $C$  csúcsnál  $120^\circ$ -os belső szög van,  $AB = AD$ . Bizonyítsuk be, hogy  $BC + DC = AC$ .

5. Az  $a$  és  $b$  pozitív egész számok a tízes számrendszerben  $n$  jegyűek,  $a$  minden számjegye  $x$ ,  $b$  minden számjegye  $y$ . A  $c$  pozitív egész szám  $2n$  jegyű a tízes számrendszerben, számjegyeinek mindegyike  $z$ . Határozzuk meg az  $x$ ,  $y$  és  $z$  értékét, ha  $n \geq 2$  és  $a^2 + b = c$ .

6. Az  $a$ ,  $b$ ,  $c$  pozitív egészek egyike sem nagyobb 6-nál. Hány olyan  $(x; y; z)$  rendezett számhármás van, amelyre teljesül, hogy 24 osztója az  $x \cdot y \cdot z$  szorzatnak.