

VII. Nemzetközi Magyar Matematikaolimpia
Marosvásárhely, 2025. május 2.

VII. osztály

1. feladat. Jelöljön $\overline{abcd}$ egy négyjegyű pozitív egész számot. Határozd meg az

$$A = \left\{ \overline{abcd} \mid \frac{\overline{ab}}{4} = \frac{\overline{cd}}{5} = \frac{\overline{db}}{10} \right\}$$

halmazt!

2. feladat. Az ABC egyenlő szárú háromszögben $AB = AC$ és $m(\widehat{A}) = 40^\circ$. Az AC és AB oldalakon az M és N pontok úgy helyezkednek el, hogy $m(\widehat{MBC}) = 55^\circ$ és $m(\widehat{NCB}) = 40^\circ$. Határozd meg az $\widehat{NMB}$ szög mértékét!

3. feladat. Mártné nének 8 unokája van, életkoraik egymástól különböző, pozitív egész számok. Legidősebb unokája Zsófi, aki 10 éves. Az unokái közül, a fiúk életkorának összege egyenlő a lányok életkorának összegével és a lányok életkorának szorzata egyenlő a fiúk életkorának szorzatával. Hány fiúunokája van Mártné nének és hány évesek?

4. feladat. Egy dobozban 2025 golyó van: kék, zöld, fehér és piros. Becsukott szemmel n golyót kell kivenni ahhoz, hogy ezek között biztosan legyen 20 azonos színű golyó. Hány golyót kell becsukott szemmel kihúzni ahhoz, hogy biztosan legyen ezek között 50 azonos színű golyó, ha $n = 40$ illetve $n = 60$?

5. feladat. Az $ABCD$ trapézban $AB \parallel CD$ és $AB = 3 \cdot CD$. Az AM és CN egyenesek a P pontban metszik egymást, ahol az M és N pontok a CD illetve AD szakaszok felezőpontjai.

a) Számítsd ki az APC háromszög területének és az $ABCD$ trapéz területének arányát!

b) Ha a DP és AB egyenesek a K pontban metszik egymást, akkor számítsd ki az AKD háromszög területének és a $DKBC$ négyszög területének arányát!