



VIII. Országos Magyar Matematikaolimpia

XXXV. EMMV

megyei szakasz, 2026. február 7.

VIII. osztály

1. feladat. Adottak az

$$a = (\sqrt{2} - 1)^{-1} + |1 - \sqrt{2}| - \left(\frac{1}{\sqrt{2}} - (2\sqrt{2})^{-1} \right) \cdot 2\sqrt{2} \quad \text{és}$$

$$b = \left(\left(\sqrt{9 + 4\sqrt{2}} \right)^{-1} + \left(\sqrt{9 - 4\sqrt{2}} \right)^{-1} \right) \cdot \left(\sqrt{9 + 4\sqrt{2}} + \sqrt{9 - 4\sqrt{2}} \right)$$

valós számok.

a) Számítsd ki az a és b számok egész részét!

b) Igazold, hogy az

$$E = \sqrt{4 - 4a + a^2} + \sqrt{b^2 - 6b + 9} - \sqrt{a^2 - 2ab + b^2}$$

egész szám!

2. feladat. Az a és b nullától különböző természetes számok, $a > b$ és $m_a - m_b = 18$, ahol m_a és m_b az a és b számok számtani, illetve mértani közepét jelöli. Határozd meg az a és b természetes számokat a következő esetekben:

a) $\sqrt{a} + \sqrt{b} = 18$

b) $a - b = 120$

3. feladat. Adott az $ABCD$ négyzet és a térben egy olyan P pont, amelyre a PAD háromszög egyenlő szárú és P -ben derékszögű, illetve a PBC háromszög egyenlő oldalú.

a) Igazold, hogy a (PAD) és (PBC) síkok merőlegesek egymásra!b) Határozd meg a (PAD) és (PBC) síkoknak az $(ABCD)$ síkkal alkotott szögét!c) Bizonyítsd be, hogy az A pontnak a PD szakasz felezőpontja szerinti szimmetrikusa egybeesik a B pontnak a PC egyenes szerinti szimmetrikusával!

4. feladat. Egy tompaszögű háromszög oldalhosszai méterben kifejezve 2-nél nagyobb egymás utáni páratlan természetes számok, és egyik sem négyzetszám. Határozd meg a háromszög oldalainak hosszát és a tompaszög mértékét!

Megjegyzések: Az első két feladat 30-30 pontot, az utolsó kettő 20-20 pontot ér, amelyből hivatalból összesen jár 10 pont. Munkaidő: 3 óra.