

MATEMATIKA VERSENYFELADATOK
Zalaegerszeg, 2011. október 21.

1. Bizonyítsa be, hogy az

$$x^{2010} - 2x^{2009} + 3x^{2008} - \dots - 2010x + 2011$$

poligonnak nincs valós zérushelye!

(22 pont)

2. Tudjuk, hogy az O középpontú körbe írt $ABCD$ húrnégyszög átlói merőlegesek egymásra. Bizonyítsa be, hogy az $ADCO$ négyszög területe fele az $ABCD$ négyszög területének!

(22 pont)

3. Oldja meg az egész számok körében az

$$(x^2 - y^2)^2 = 1 + 16y$$

egyenletet!

(26 pont)

4. Egy konvex négyszöget egyenesekkel sokszögekre darabolunk fel. Bizonyítsa be, hogy az így kapott felbontásban legalább kétszer annyi a háromszögek száma, mint a hatszögek száma!

(30 pont)