

Matematika háziverseny 11.évfolyam harmadik forduló

1. 125 db szabályos dobókockából úgy ragasztunk össze egy $5 \times 5 \times 5$ kockát, hogy bármely két illeszkedő kis kockán azonos számú pötty van az illeszkedő lapokon. Hány pötty van a nagy kocka felszínén?

2. Egy derékszögű háromszöget átfogójának felezőmerőlegesével egy háromszögre és egy négyszögre vágtuk.

A négyszög átlóinak aránya $(1 + \sqrt{3}) : 2\sqrt{2}$

Mekkorák a derékszögű háromszög hegyesszögei?

3. Ábrázoljuk a sík azon pontjait, amelyek (x,y) koordinátáira teljesül az alábbi két összefüggés:

$$x^2 + y^2 \leq 2 \text{ és } \left| \frac{x}{x+y} \right| \leq 1$$

4. Határozza meg a következő összeget:

$$\lg(2 \operatorname{tg} 1^\circ) + \lg(2^3 \operatorname{tg} 3^\circ) + \lg(2^5 \operatorname{tg} 5^\circ) + \dots + \lg(2^{89} \operatorname{tg} 89^\circ)$$

Beadási határidő: 2012. január 31.