

Arany Dániel Matematikai Tanulóverseny
2016/2017-es tanév
2. (döntő) forduló
Kezdők III. kategória

Feladatok

1. Dia 37 napon át, minden nap legalább egy feladatot megoldva készült az Arany Dániel matematikaverseny döntőjére. Bizonyítsuk be, hogy volt néhány szomszédos nap, melyeken összesen 13 feladatot oldott meg, ha tudjuk, hogy legfeljebb 60 feladatot csinált meg összesen.

2. Hányféleképpen lehet úgy kiválasztani egy $n \times n$ -es táblázat néhány mezőjét, hogy semelyik két sorban ne egyezzen meg a kiválasztott mezők száma és semelyik két oszlopban se egyezzen meg a kiválasztott mezők száma?

3. Tegyük fel, hogy $ABCD$ húrnégyszög, és a k olyan kör, mely a húrnégyszög minden oldalát két pontban metszi. Tekintsük, az ábrán látható módon, az $ABCD$ belsejében létrejövő $\ell_A, \ell_B, \ell_C, \ell_D$ íveket. Bizonyítsuk be, hogy az ℓ_A és ℓ_C ívek hosszának összege egyenlő az ℓ_B és ℓ_D ívek hosszának összegével.

