



Oktatási Hivatal

A 2016/2017. tanévi
Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny
első forduló

MATEMATIKA II. KATEGÓRIA
(GIMNÁZIUM)

FELADATOK

1. Tekintsük a koordináta-rendszer azon $(x; y)$ pontjait, amelyekre

$$|x - 1| + |y + 2| \leq 3.$$

Mekkora ennek a ponthalmaznak a területe?

2. Kiválasztjuk véletlenszerűen a 8×8 -as sakktábla két különböző mezőjét és megjelöljük a középpontjukat. Számítsuk ki annak a valószínűségét, hogy a kijelölt középpontokat összekötő szakasz felezőpontja is egy mező középpontja legyen.

3. Az ABC derékszögű háromszög beírt körének sugara legyen r . Mekkora lehet a befogók aránya, ha az egyik befogóhoz hozzáírt kör sugara $2r$?

4. Oldjuk meg a következő egyenletet az egész számok halmazán:

$$x \cdot (x + 2) = y^2 \cdot (y^2 + 1).$$

5. Egy 25 tagú társaság vacsorázni ment. Az öt hölgy, Anna, Borbála, Cecília, Dóra és Erzsébet továbbá a húsz férfi az étteremben egy kör alakú asztalhoz ültek, ahol a helyeket megszámozták körben az 1, 2, ..., 25 számokkal. Hányféleképpen ülhetnek le, hogy a hölgyek közt ne legyen kettő sem szomszédos, sem másodsomszédos? (Azaz bármely két hölgy között legalább két férfi ül.)

Valamennyi feladat 7 pontot ér.