

Budapesti Általános Iskolák Matematika Versenye
8. osztály
II. forduló

Minden állításodat indokolni kell.
A feladatok megoldására 90 perced van.
Körzön, vonalzón és írószközön kívül egyéb segédeszközt nem használhatsz.

1. feladat: Aladár, Balambér, Csaba, Dorián és Ede között kiosztjuk az a, b, c, d, e és f különböző ajándékokat. Mindenki kap legalább egy ajándékot. Aladár kapja az a -t vagy b -t, vagy c -t. Balambér kettőt kap. A többiek ajándékáról nem tudunk semmit. Hányféleképpen kaphatják meg a srácok az ajándékaikat?
(6 pont)

2. feladat: Egy konferencián találkozik 5 ember. Tudjuk, hogy van közöttük pontosan egyvalaki, aki egy A típusú vírussal fertőzött, valamint azt is tudjuk, hogy van közöttük valaki, aki egy B típusú vírussal fertőzött. Kézfogás útján terjed a vírus.

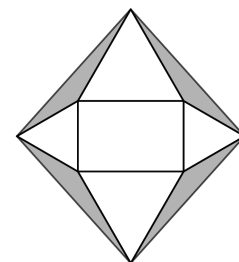
- a) Mi a kézfogások minimális száma, hogy mindenki fertőzött legyen mindkét vírussal?
b) Mi a kézfogások maximális száma, hogy mindenki fertőzött legyen mindkét vírussal, ha azok, akik már egyszer kezet fogtak nem fognak kezet többször?

(6 pont)

3. feladat: Tengelyesen szimmetrikus konvex ötszög szögei 120° és 90° fokosak. Négy oldalának hossza 1 egység. Mekkora lehet a területe?

(6 pont)

4. feladat: Rajzolj egy téglalap oldalai fölé szabályos háromszögeket az ábrán látható módon! Igazold, hogy a szürke terület egyenlő a téglalap területével!



(6 pont)

5. feladat: Egy 8×8 -as sakktábla az ábrán látható módon van kitöltve számokkal. Mutassuk meg, hogy akárhogy is teszünk fel a táblára 8 bástyát úgy, hogy semelyik kettő ne üsse egymást, az alattuk lévő számok összege 0 lesz.

0	1	2	3	4	5	6	7
-1	0	1	2	3	4	5	6
-2	-1	0	1	2	3	4	5
-3	-2	-1	0	1	2	3	4
-4	-3	-2	-1	0	1	2	3
-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2
-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1
-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0

(6 pont)