

Budapesti Általános Iskolák Matematika Versenye
8. osztály
I. forduló

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

1. feladat: Mennyi lehet az a, b , 0-tól különböző, valós számok esetén a következő kifejezés értéke?

$$\frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} - \frac{|ab|}{ab}$$

(5 pont)

2. feladat: Hány négyzetszám található az alábbi sorozatban?

2; 32; 332; 3332; ...

A számsorozat n -edik tagja $n - 1$ db 3-as és 1 db 2-es számjegyből áll.

(5 pont)

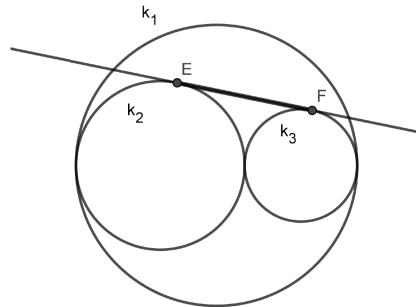
3. feladat: Hányféleképpen lehet kiszínezni egy kocka lapjait három színnel úgy, hogy minden színnel pontosan 2 lapját színezzük be a kockának és a forgatással, tükrözéssel egymásba vihetőket nem tekintjük különbözőnek?

(7 pont)

4. feladat: Hányféleképpen helyezhető el egy 8×8 -as sakktáblán egy 5×5 -ös négyzet úgy, hogy a kisebb négyzet csúcsai a sakktábla mezőinek valamely csúcsára essenek?

(8 pont)

5. feladat: k_1 kör sugara 5 cm , k_2 és k_3 körök érintik egymást és k_1 kört is az ábrán látható módon. A k_1, k_2 és k_3 körök középpontjai egy egyenesre esnek. Húzzuk meg k_2 és k_3 körök közös *külső* érintőjét. Ezek E , illetve F pontokban érintik k_2 , illetve k_3 köröket. Mennyi lehet \overline{EF} szakasz maximális hossza?



(8 pont)