

11. évfolyam technikum

I. forduló

1. A legutóbbi önkormányzati választásokon egy falu szavazásra jogosult lakói közül a nőknek 66%-a, a férfiaknak mindössze 20%-a ment el szavazni. A faluban 176-tal több nő szavazhat, mint férfi. Hányan jogosultak szavazni a faluban, ha a szavazáson a részvételi arány 45%-os volt? **(10 pont)**

2. Egy amatőr fallabda bajnokságban bármely két versenyző pontosan egyszer játszik egymással. Ha a bajnokságra 1-gyel több versenyző nevezett volna, akkor 105-nél is több mérkőzést kellett volna lebonyolítani. Amikor az összes játszmáknak pontosan a harmadát lejátszották, akkor még mindig 40-nél kevesebb mérkőzés zajlott csak le. Hány versenyző indult a bajnokságon? **(10 pont)**

3. Oldjuk meg az alábbi egyenletet a valós számok halmazán.

$$4x^4 = 9x^2 + 12x + 4$$

(10 pont)

4. Az ABC háromszög AB , illetve AC oldalának A -hoz legközelebbi negyedelőpontja D , illetve E , a DE szakasz felezőpontja P . Határozzuk meg a BCP és az ABC háromszögek területének arányát. **(10 pont)**

5. Az a, b, c, d páronként különböző pozitív egész számokra képezzük az

$$X = (a - b)(a - c)(a - d)(b - c)(b - d)(c - d)$$

szorzatot.

- a) Bizonyítsuk be, hogy az X szám többszöröse a 3-nak.
b) A 2-nek melyik az a legnagyobb pozitív egész kitevős hatványa, amellyel az X biztosan osztható?

(10 pont)

6. Az ABC háromszög oldalainak hossza: $AB = 8, AC = BC = \sqrt{80}$, a háromszög egy belső P pontja az A csúcstól $\sqrt{8}$, a B csúcstól $\sqrt{40}$ egység távolságra található. Mekkora távolságra van a P pont a háromszög C csúcsától?

(10 pont)