

IV. Békés Megyei Középiskolai Matematikaverseny

2011/2012

12. évfolyam

1. Egy banketten a meghívottak kézfogással üdvözlik egymást (mindenki mindenkivel pontosan egyszer fogott kezét). Az üdvözlések során egy adott pillanatban kiderül, hogy még mindenkinek négy kézfogása van hátra és eddig 168 kézfogás történt. Hány résztvevője van a bankettnek?

2. Számítsd ki az $\frac{x}{y}$ tört értékét, ha $2 \lg(x - 2y) = \lg x + \lg y$!

3. Az ABC háromszög C csúcsból induló belső szögfelezője illeszkedik az $y = x$ egyenesre. Határozzuk meg a háromszög C csúcsának koordinátáit, ha $A(12; -1)$ és $B(6; 14)$!

4. Oldd meg az egész számpárok halmazán a következő egyenletet!

$$4x^2 + y^2 - 12x + 8y = 0$$

5. Tekintsük az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = (p - 2)x^2 + (2p + 1)x + \frac{3}{4}p + 2$ másodfokú függvényeket,

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = (p - 2)x^2 + (2p + 1)x + \frac{3}{4}p + 2$$

ahol p valós paraméter 2-től különböző valós szám!

a) Van-e a p paraméternek olyan értéke, amelyre a másodfokú függvénynek nincs közös pontja az x tengellyel?

b) Határozzuk meg p értékét úgy, hogy a

$$(p - 2)x^2 + (2p + 1)x + \frac{3}{4}p + 2 = 0$$

egyenlet gyökeinek a négyzetösszege $\frac{5}{2}$ legyen!

6. Egy pálmát négyzet alapú egyenes csonka gúla alakú virágládába ültettek. A virágláda magassága 60 cm, alapélének hossza 35 cm, míg a felső él hossza 55 cm.

a) Hány kilogramm a ládában lévő virágföld tömege, ha a virágládát 45 cm magasságig töltik meg, és 1 m^3 virágföld tömege 1400 kg?

- b) A virágboltban, ahol a virágföldet vásárolták, 2 kilogrammos, 3 kilogrammos és 5 kilogrammos kiszerelésben árusították a virágföldet. Hány darabot vásárolhattak a két és három kilogrammos kiszerelésűekből, ha az 5 kg-osból 10 darabot vettek?

Sikeres munkát kívánunk!