

2. forduló

9. évfolyam

- 1) Egy 40m hosszú kötéllel körbekerítünk egy rombuszt.
Legfeljebb mekkora lehet ennek a rombusznak a területe?
(3 pont)
- 2) Szerkeszd meg a $\sqrt{7}$ helyét a számegyenesen! (3 pont)
- 3) Igazold, hogy bármely nem egész szám felírható véges tizedestört-, vagy végtelen szakaszos (periodikus) tizedestört-alakban! Melyeknek véges a tizedestört-alakjuk? (5 pont)
- 4) Igaz-e az, hogy ha két egész számban az 1-es helyiértékű számjegyek összege 10, akkor a számok négyzeteiben az 1-es helyiértékű számjegyek megegyeznek? (4 pont)

Beadási határidő: 2007. december 14.

2. forduló

10. évfolyam

- 1) Egy 1 cm és egy 2 cm sugarú kör érinti egymást, s ezeket érinti egy 4 cm sugarú kör kívülről. Szerkeszd meg a 4 cm sugarú kör középpontját! (4 pont)

- 2) Adott egy háromszög A és B csúcsa, AC oldalának egyenese és az s_a súlyvonalának hossza. Szerkeszd meg a háromszöget! (3 pont)

- 3) Minek a négyzete $a^2 - 2 + \frac{1}{a^2}$?
Mennyi $a^2 + \frac{1}{a^2}$ értéke, ha $a + \frac{1}{a} = 5$? (4 pont)

- 4) Melyek azok az x egész számok, amelyeknél a $\frac{2 \cdot x + 6}{x - 4}$ tört is egész szám? (4 pont)

Beadási határidő: 2007. december 14.

2. forduló

11. évfolyam

1) Egy természetes szám utolsó két számjegyét felcserélve az 1-gyel nagyobb természetes szám négyzetét kapjuk. Hány ilyen természetes szám van? Add meg ezeket! (4 pont)

2) Egy derékszögű háromszög területe $43,2 \text{ cm}^2$, a beírható körének sugara $2,4 \text{ cm}$. Mekkorák az oldalai? (3 pont)

3) Igaz-e, hogy az

$$x^2 + y^2 + 2x - 4y + 6 = \frac{1}{z^2 + 4z + 5}$$

egyenlet bal oldala bármilyen x, y esetén nagyobb vagy egyenlő 1-nél, a jobb oldal pedig 1-nél kisebb vagy egyenlő?

Milyen x, y, z számok esetén áll fenn egyenlőség? (3 pont)

4) Ábrázold az $f : x \mapsto |\sin(x)|$ és az $g : x \mapsto \sin|x|$ függvényeket!

Periodikus lesz-e az $f+g$ függvény? Ha igen, mennyi a periódusa? (4 pont)

Beadási határidő: 2007. december 14.

2. forduló

12. évfolyam

- 1) Oldd meg a valós számpárok halmazán: (5 pont)
$$x - 2x \sin(xy) + 1 = 0$$
- 2) 2 dm sugarú, 3 dm magasságú egyenes körkúp alakú edényben 3 liter víz van. Milyen magasan áll a víz az edényben, ha a csúcsával lefelé függőlegesen áll a tengelye? (3 pont)
- 3) Egy 10 cm sugarú körből levágunk egy 5 cm sugarú körszeletet, s ebbe a lehető legnagyobb sugarú kört írjuk. Mennyi annak a két kisebb körnek a sugara, amelyek érintik az eredeti kört, a beírt kört és a húrt? (4 pont)
- 4) Egy háromszög középvonalai újabb háromszöget alkotnak, s ezt 100 háromszögig folytatjuk. Az így kapott háromszögek területének összege hányszorosa a kiindulási háromszög területének? (3 pont)

Beadási határidő: 2007. december 14.