

LEVEL-ezz! matematika verseny, 2018-2019. III. forduló

Beadási határidő: **2019. január 30. (szerda) 12:00**

Megoldásaidat indokold, ne csak végeredményt közölj!

Megoldott feladataidat matematikatanárodnak add át a beadási határidő lejárta előtt!

Jó munkát kívánunk!

9.-10. osztály

1. Andinál, Beánál, Dórinál és Editnél együtt 6 egyforma alma van. Összesen hányféleképpen lehetséges ez, ha az is előfordulhat, hogy nem mindegyiküknek van alma?
2. Egy öttel osztható ötjegyű szám minden számjegye különböző. Erre a számra $n = 2, 3, 4$ esetén egyaránt teljesül, hogy akárhogyan választunk ki benne n db szomszédos számjegyet, az ezek összeolvasásával kapott n -jegyű szám osztható lesz n -nel. Melyek ezek az ötjegyű számok?
3. Mely pozitív egész x és y számokra igaz a következő egyenlőség?

$$x^2 + 2x = y^2 + 6y + 25$$

4. Az egyenlő szárú háromszög egyik szöge 120° -os, beírt körének sugara $\sqrt{3}$ egység. Mekkora a háromszög oldalai?

A következő feladatot csak 9. osztályosok oldják meg!

5. Egy osztályban minden diák tanulja a háromféle nyelv valamelyikét: 17-en németet, 13-an angolt és 11-en franciát. Azok száma, akik pontosan két nyelvet tanulnak négyszerese azok számának, akik mindhárom nyelvet tanulják. Hányan tanulják mindhárom nyelvet és mennyi az osztálylétszám, ha az osztályba járó fiúk harmada focizik, valamint azon fiúk száma, akik nem fociznak egyenlő a lányok számával?

A következő feladatot csak 10. osztályosok oldják meg!

5. Az $x^2 - 2(m+1)x + 3m + 1 = 0$ másodfokú egyenletben határozd meg az m egész paraméter értékét úgy, hogy a gyökök reciprokaik összegének másfélszerese egész szám legyen!

LEVEL-ezz! matematika verseny, 2018-2019. III. forduló

Beadási határidő: **2019. január 30. (szerda) 12:00**

Megoldásaidat indokold, ne csak végeredményt közölj!

Megoldott feladataidat matematikatanárodnak add át a beadási határidő lejárta előtt!

Jó munkát kívánunk!

11.-12. osztály

1. Mi a valószínűsége, hogy egy csupa 4-es és 5-ös számjegyekből álló nyolcjegyű szám osztható 9-cel?
2. Határozzuk meg a p valós paraméter mindazon értékeit, amelyekre az alábbi egyenletnek egy p -nél kisebb és egy p -nél nagyobb valós gyöke van.

$$2x^2 - 2(2p + 1)x + p(p + 1) = 0$$

3. Ábrázoljuk a következő függvényítés adjuk meg a zérushelyeit:

$$f(x) = \sqrt{\sin^4 x - \sin^2 x + \frac{1}{4}} + \sqrt{\cos^4 x - 1}.$$

4. Bizonyítsuk be, hogy minden $n > 1$ természetes számra érvényes, hogy

$$\left(1 - \frac{1}{8}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{27}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{n^3}\right) > \frac{1}{2}.$$

A következő feladatot csak 11. osztályosok oldják meg!

5. Oldjuk meg a valós számok halmazán a következő egyenletet:

$$1 + \lg(3^{x-3} + 15) = \lg 3 + \lg(9^{x-3} - 1).$$

A következő feladatot csak 12. osztályosok oldják meg!

5. Adjunk rekurzív formulát a $a_n = -8 \cdot 3^n + 21 \cdot 2^n$ sorozatra!