

LEVEL-ezz! matematika verseny 2023-2024.

2. forduló

Beadási határidő: **2023. december 18.**

Megoldásaidat indokold, ne csak végeredményt közölj!

Megoldott feladataidat matematika tanárodnak add át a beadási határidő lejárta előtt!

Jó munkát kívánunk!

9-10. évfolyam

1) Egy 29 fős osztálynak 3 kérdést tettek fel. Mindenki igennel vagy nemmel válaszolt.

1kérdés: *Szereted-e a matematikát?*

2kérdés: *Szereted-e a fagylaltot?*

3kérdés: *Szereted-e a palacsintát?*

Az 1kérdésre 22-en, a 2kérdésre 18-an és a 3kérdésre is 18-an feleltek igennel. A matematikát szeretőik közül 7-en a fagylaltot, 8-an a palacsintát nem szeretik. 12-en szeretik a fagylaltot és a palacsintát, de közülük 2 nem szereti a matematikát. Hányan válaszoltak nemmel mindhárom kérdésre? Válaszodat indokold!

2) Hamupipókének egy zsák lencsével összekevert babot kellett szétválasztania. A lencse és a bab tömegének aránya 2:3 volt. Hamupipóke mostohájának úgy tűnt, hogy kevés a lencse, ezért még 2kg lencsét a zsákba szórt. Így a lencsének a babhoz való aránya annyi lett, mint amennyi előtte a bab aránya volt a lencséhez. Végül hány kg lencsét és hány kg babot kellett Hamupipókének szétválasztania?

3) Egy 10X10-es négyzet alakú tábla mezőire ráírjuk az első 100 pozitív egész számot úgy, hogy az első sorba 1-től 10-ig, majd a másodikba 11-től 20-ig, és így tovább, az utolsó sorba 91-től 100-ig növekvő sorrendben. Bizonyítsd be, hogy bármely 7X7-es részbe írt számok összege mindig osztható 49-cel!

4) Hány egyenes megy át 50 olyan ponton, amelyek közül 8 pont egy egyenes mentén fekszik, de ezen kívül bármely három pont nem illeszkedik egy egyenesre?

5a) Egy iskolai összejövetelen megkérdeztük a gyerekeket, kinek hány osztálytársa van ott. A résztvevők mindegyike válaszolt. Öten mondták azt, hogy 4 osztálytársuk van ott, nyolcan, hogy 3, hárman, hogy 2, négyen, hogy 1. Minden gyereknek ott volt az osztályfőnöke, más tanár viszont nem volt jelen. Hány gyerek és hány tanár vett részt az összejövetelen?

5b) Egy matematika tanár a következőképpen adta meg korát: „Életkorom kétjegyű szám, amelyet számjegyei szorzatával megszorozva csupa azonos jegyből álló háromjegyű számot kapunk.” Hány éves a tanár?

11-12. évfolyam

1. A pozitív egész számokat háromszög alakban rendeztük az alábbiak szerint:

1			
2	3		
4	5	6	
7	8	9	10

Hányadik sorban található a 2023? Mennyi a 100. sorban álló számok összege?

2. Milyen p esetén vesz fel az $f(x) = 2x^2 + 2px + 6$ függvény minden valós x -re legalább 1-el nagyobb értéket, mint a $g(x) = px^2 + 4x - 2p$ függvény?

3. Egy társaságban házaspárok jöttek össze, és mindenki mindenkivel kezet fogott kivéve a saját házastársával. Így 200-nál több kézfogás történt. Másnap eggyel kevesebb házaspár jelent meg, ezért a kézfogások száma 200-nál kevesebb lett. Hány házaspár jelent meg a társaságban a 2 napon?

4. Felbontható-e a $\{1, 2, 3, \dots, 15\}$ halmaz egy két elemű A és egy 13 elemű B halmazra úgy, hogy A elemeinek szorzata egyenlő legyen B elemeinek összegével?

5. Oldd meg a következő egyenlőtlenséget a valós számok halmazán!

$$2\sqrt{|1 - 2x|} \geq 1 + x$$