

Kérjük, hogy az alábbi feladatok közül minél többet oldj meg önállóan!

Mindkét feladatsornál írd le a gondolataidat, amelyek az eredményhez vezettek!

I.¹

1/1. Bizonyítsd be, hogy $1! + 2! + 3! + 4! + \dots + 2017! + 2018! + 2019!$ összeg osztható 9 – cel!

1/2. Az ABC egyenlő szárú háromszögben $AB = AC$. Az M pont az AC , az N pont az AB egyenes azon pontja, amelyekre $MB = BC = MN$, és az $\angle AMN = 30^\circ$. Határozd meg az ABC háromszög szögeit!

1/3. Adott 199 fém pálcika, melyek egész egység hosszúságúak. A legrövidebb egy egység, a leghosszabb 199 egység hosszú és nincs két egyforma hosszúságú közöttük. Minden pálcikát felhasználva összeforrasztható-e belőlük egy

a) kocka formájú fémváz,

b) téglatest alakú fémváz?

1/4. Két pozitív egész szám összegéhez hozzáadva a két szám különbségét, szorzatát és hányadosát, az összeg 32. Melyik ez a két szám?

II.²

2/1. Milyen arányban osztják az $ABCDEF$ szabályos hatszög AC és BF átlói egymást?

2/2. Az N pozitív egész szám osztóinak a szorzata 3^{595} . Határozzuk meg az N szám utolsó számjegyét!

2/3. Mely x és y pozitív egész számokra igaz az alábbi egyenlőség?

$$x^2 - y^2 + 2x - 6y - 25 = 0$$

2/4. Egy zár, amelyen három nyomógomb van, akkor nyílik ki, ha a három különböző gombot egy meghatározott sorrendben közvetlenül egymás után nyomjuk meg. Legkevesebb hány gombnyomásra van szükség ahhoz, hogy biztosan kinyíljon a zár? (A megfelelő három gombnyomást esetlegesen megelőző gombnyomások sorozatának nincs hatása a zár szerkezetére.)

¹ Megyei Matematikaverseny feladatai

² Arany Dániel Matematikaverseny