

Matematika háziverseny 2025.

ELTE Bolyai János Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium

1. forduló

Az első forduló feladatsorának beküldési határideje: november 23.

A feladatmegoldásokat a versenyzők szövegszerkesztve vagy A4-es lapokra áttekinthetően leírva, befotózva küldhetik be a zsirpeter1@gmail.com email-címre. Minden lapon szerepeljen a versenyző neve, osztálya!

A versenyben közös feladatsorok szerepelnek a 9-10. és a 11-12. évfolyamok számára, de a versenyzőket évfolyamonként díjazzuk. Pontegyenlőség esetén a bírálók a megoldások áttekinthetősége, precizitása alapján döntenek.

Az eredményhirdetés december 18-án, a Bolyai napon lesz. Minden évfolyam nyertesét felkérjük a (bírálók szerint) legjobb feladatmegoldásuk személyes ismertetésére – az eredményhirdetést és a négy előadás az érdeklődő felsőgimnazisták megtekinthetik.

A 9-10. évfolyam feladatai

1. Töltsd ki a hiányzó négy helyet különböző pozitív egész számokkal, hogy az egy sorban és egy oszlopban levők szorzata mindenütt ugyanannyi – és a lehető legkisebb legyen!
Ne felejtsd el a kitöltés indoklását!

18		20
	30	
10		3

2. Számológép és a függvénytáblázat használata nélkül határozd meg, hogy hogy melyik szám a nagyobb:

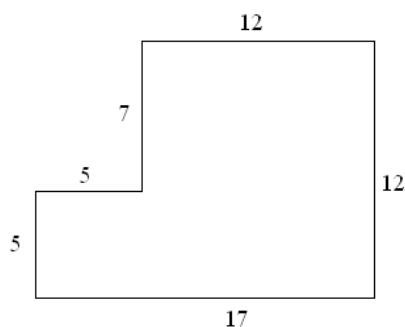
$$28^{44} \text{ vagy } 80^{33}$$

3. Feltesszük, hogy a sík minden pontját piros, fehér vagy zöld színek valamelyikével színezzük. Igazold, hogy van a síkon vagy 1 egységnyi területű, vagy 3 egységnyi területű szabályos háromszög, aminek a csúcsai azonos színűek!

4. Három pozitív egész szám szorzata 900. A három szám jegyeinek összege 18. Mik lehetnek ezek a számok?

5. Az ábrán látható síkidom papírból van, a szomszédos oldalak merőlegesek, méretük az ábrán látható.

Feladat: a síkidomot a lehető legkevesebb egyenes ollóvágással szétvágni, hogy a keletkező összes részekből egyetlen négyzetet lehessen összeállítani.



Jó munkát!

A 11-12. évfolyam feladatai

1. Létezik-e olyan nem egyenlő szárú, tompaszögű háromszög, melynek oldalai, magasságai, beírt és körülírt körének sugara is egész szám?

2. Számológép és a függvénytáblázat nélkül határozd meg az alábbi x szám pontos értékét:

$$x = \sqrt{4 - \sqrt{10 + 2\sqrt{5}}} + \sqrt{4 + \sqrt{10 + 2\sqrt{5}}} - \sqrt{5}$$

3. Oldd meg az egyenletrendszert!

$$\left. \begin{array}{l} x^2 + xy + y^2 = 364 \\ x + y + \sqrt{xy} = 26 \end{array} \right\}$$

4. A tornaünnepélyre 7 fős csapattal készülnek a tornászok. Úgy állnak fel a pályán, hogy akiken van azonos színű ruhadarab, azok épp 5 méternyire álljanak egymástól. Attilán zöld trikó és fehér nadrág, Bélán és Csabán piros trikó és fehér nadrág, Dezsőn piros trikó és sárga nadrág, Ernőn és Ferin zöld trikó és kék nadrág, Gézán kék trikó és sárga nadrág van. Béla közelebb áll Ernőhöz, mint Csaba Ferihez. Milyen távol áll Béla Feritől?

5. Határozd meg az alábbi kifejezés legkisebb értékét! Mely $(a ; b)$ számpárok esetén lesz a kifejezés minimális?

$$K = 4a^4 + b^4 + \frac{1}{a^2b^2}$$

Jó munkát!