

A feladatokat írta:
Pécsi István, Szolnok

Lektorálta:
Lengyel Lászlóné, Nádudvar



Név:

.....

Iskola:

.....

2023. február 3.

Curie Matematika Emlékverseny 9. évfolyam Területi döntő 2022/2023.

*A feladatok megoldása során a gondolatmenetet is le kell írni!
Jó munkát kívánunk!*

Feladat	1.	2.	3.	4.	5.	Összesen
Elérhető	10 pont	10 pont	10 pont	10 pont	10 pont	50 pont
Elért						

1. Feladat

Állítsa elő a 2, 0, 2, 3 számjegyek mindegyikének pontosan egyszeri felhasználásával 1-től 10-ig az összes egész számot, mégpedig úgy, hogy a számjegyek ebben a sorrendben kövessék egymást! Mindenféle matematikai műveleti jel, hatványozás, akárhány zárójel használható, a sorrendben felírt számokat tetszés szerint összeolvashatjuk akár többjegyű számnak is.

(pl. a $12 = (2 + 0 + 2) \cdot 3 = 20 - 2^3$ egy-egy „jó” előállítás, de a $12 = (0 + 2 + 2) \cdot 3$ vagy a $8 = 30 - 22$ már a sorrend miatt nem jó.)

2. Feladat

(A Curie házaspárnak 1902-ben egy tonna uránszurokércből 0,1 gramm rádium-kloridot sikerült elválasztani. Ekkor Marie Curie 35 éves volt.) Tekintsük azokat a pozitív egész számokat, amelyek (tíz-es számrendszerben) csak „3” és „5” számjegyeket tartalmaznak (mindkettőből akármennyit, de legalább egyet), és más számjegyet nem, továbbá 15-tel oszthatók.

- a) Melyik közülük a legkisebb szám?
- b) Közöttük hány tízjegyű szám van?

3. Feladat

Maria Skłodowska 1867-ben született. Legyen az alaphalmaz a „18”-cal kezdődő négyjegyű számok halmaza (azaz az ezresek helyén „1”, a százask helyén „8” van). K az összes olyan négyjegyű számok halmaza, amelyek „18”-cal kezdődnek, és nincs bennük „6” számjegy, L pedig az összes olyan négyjegyű számok halmaza, amelyek „18”-cal kezdődnek, és nincs bennük „7” számjegy.

- a) Hány elemű a K és az L halmaz?
- b) Hány elemű a $\overline{K \cup L}$ (a $K \cup L$ komplementere) halmaz?

4. Feladat

(Maria Skłodowska élete első negyedének végén, az érettségi után Ciechanówban dolgozik nevelőnőként. Élete első harmadának végén tér vissza Varsóba. Élete felének végén Párizsban az École Normale Supérieure-ban fizikát tanít, miközben férjével a radioaktivitáshoz kapcsolódó kísérleteket folytat.)

Az ABC szabályos háromszög AB oldalának felezőpontja F, a BC oldal B-hez közelebbi harmadolópontja H, a CA oldal C-hez legközelebbi negyedelőpontja pedig N.

Mekkora az ABC háromszög területe, ha az FHN háromszög területe 2023 cm^2 ?

5. Feladat

Egy 1867x1934-es négyzetrácsra 1x2-es téglalapokat („dominókat”) szeretnénk helyezni úgy, hogy a dominó pontosan két négyzetet fedjen le. (A mellékelt ábrán egy ilyen dominó éppen a bal felső sarokban van.)

	1.	2.	3.	...			1934.	
1.						•	•	•
2.								
3.								
•	•							
•	•							
•	•							
1867.								

- a) Hányféleképpen helyezhetünk így el egyetlen dominót a négyzetrácsra?
- b) Tegyük fel, hogy a bal felső sarokban az ábra szerint már van egy dominó. Hányféleképpen helyezhetünk el még egy dominót, ha minden négyzetet legfeljebb egy dominó takar?
- c) Tegyük fel, hogy a négyzetrácson már van egy dominó, mégpedig úgy, hogy a négyzetrács harmadik oszlopának harmadik és negyedik négyzetét takarja. Hányféleképpen helyezhetünk el még egy dominót, ha minden négyzetet legfeljebb egy dominó takar?