

Feladatot írta:
Pécsi István, Szolnok

Kódszám:.....

Lektorálta:
Balázs Barbara, Budapest

2018.04.07.

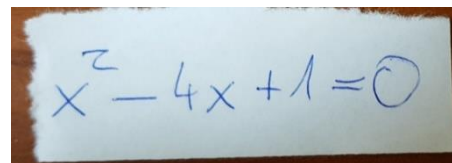
Curie Matematika Emlékverseny
10. évfolyam Országos döntő 2017/2018

Feladat	1.	2.	3.	4.	5.	Összesen
Elérhető	9 pont	10 pont	16 pont	12 pont	13 pont	60 pont
Elért						

1. Van 8 darab teljesen egyforma fehér kártyánk. Közülük kettőre „1”-est, a többire pedig egy-egy „3”, „4”, „6”, „7”, „8” illetve „9” számjegyet írunk úgy, hogy a „6” és a „9” egymástól jól megkülönböztethető. Ezután a kártyákat írott felükkel lefelé fordítjuk, és a kapott „kártyapakli” összekeverjük. Végül sorra kihúzzuk (egyesével) a 8 kártyát, és (számmal felfelé fordítva) egymás mellé rakjuk őket.
- a) Hányféle nyolcjegyű szám keletkezhet így?
b) Hányféle olyan nyolcjegyű szám keletkezhet, amelyben az „1867” ebben a sorrendben szerepel, közvetlenül egymás után? (Egy ilyen nyolcjegyű szám például: 91318674.)
(Maria Skłodowska-Curie Varsóban született 1867-ben, és 67. életévében, Passyban hunyt el 1934-ben.)

9 pont

2. Zsombi éppen a másodfokú egyenletek megoldását tanulja. A házi feladatot az óra végén egy cetlire írta, de szerencsétlen módon elszakadt a cetli, és a megoldandó másodfokú egyenlet négyzetes tagjának „leszakadt” az együtthatója (mint a mellékelt fénykép is mutatja). Arra még emlékezett, hogy a „leszakadt” együttható 2-nél nagyobb egész szám volt, és még az is visszacsengett a fülébe, hogy Nóri, az osztály legjobb matekosa, aki rögtön meg is oldotta az egyenletet, mondta, hogy „két különböző megoldása van!” Adjuk meg a „leszakadt” együtthatót és az eredeti egyenlet két gyökét!


$$x^2 - 4x + 1 = 0$$

10 pont

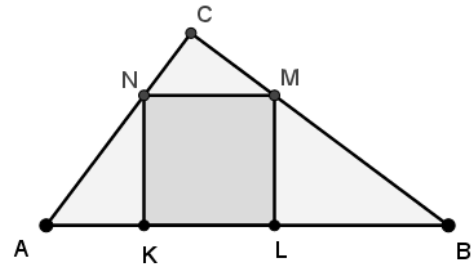
3. Rendelkezésünkre áll egy négyzet alakú papírlap és egy olló. Hogyan tudnánk a négyzetet szétdarabolni a) 4; b) 6; c) 2016; d) 2018 darab négyzetre? Írja le az eljárást, és az első két esetben rajzolja le, hol kell vágni. (A szétdarabolás azt jelenti, hogy nincs hulladék, azaz a vágások során keletkezett darabok mindegyike négyzet kell, hogy legyen. A keletkező négyzeteknek nem kell egybevágóknak lenni.)

16 pont

4. A korábban „rádium F”-nek is nevezett polóniumot Marie Skłodowska-Curie és férje, Pierre Curie fedezte fel 1898-ban. A polónium rendszáma 84. Állítsuk elő a 84-et n db egymást követő egész szám összegeként. Mekkora lehet n legnagyobb értéke?

12 pont

5. Rumcájsz feleségével, Mankával és kisfiával, Csibészkével új házba költözött. Jičín közelében, a Řáholec erdőben építették fel házukat. A háromszög alakú tisztáson (ABC háromszög) az ábrán látható módon építette fel a négyzet alapú házat (KLMN négyzet). Rumcájsz lelépte a háromszög oldalait: 185, 148 és 111 lépést mért. (Rumcájsz nagyon ügyesen, egyenlő hosszúakat lépett.) Közben arra is rájött, hogy az ABC háromszög derékszögű. Hány lépés hosszú Rumcájszék házának egy oldala (azaz hány lépés a KL szakasz hossza)?



13 pont