

Országos Programozó Verseny – Neumann János Egyetem GAMF Kar – 2025

4. forduló (online) – „szétlövés”

A feladatok megoldásának szabályai

- A 4. forduló három feladatot tartalmaz és összesen 4 kérdést.
- Minden kérdésre egy nemnegatív egész szám a válasz. Ezeket az eredményeket kell beküldeni.
- A megoldások beküldését az alábbi linken található űrlapon keresztül kell elvégezni (**kizárólag a szétlövésben szereplő csapatoknak**):

<https://forms.gle/j4satYaibnWY531E8>

- Minden csapat egyetlen alkalommal küldheti be a megoldásait. Ha egy csapat többször is beküld megoldást, akkor a legkorábbi vesszük figyelembe a pontozásnál. Kérjük, hogy nevezésnél megadott csapatnéven (karakterhelyesen) küldjék be a válaszokat!
- A megoldások részleteit nem kell beküldeni, csak a kérdésekre adott válaszokat.
- A verseny döntőjébe az a csapat jut be, amelyik a legtöbb pontot eléri a fordulóban. Ha ez azonos lenne két vagy több csapat esetén, akkor a sorrendet a beküldés időpontja határozza meg. Tehát, amelyik csapat hamarabb küldte be a jó megoldását, az jut a döntőbe. (Az időpontot a Google űrlap időbélyege adja meg.)

A feladatok Project Euler feladatötletei alapján készültek.

1. feladat

A *szamok.txt* állomány 400 db 100-nál kisebb természetes számot tartalmaz 20x20-as elrendezésben. Négy számot szomszédosnak nevezünk, ha egymás mellett, egymás alatt vagy átlósan helyezkednek el a 20x20-as rácson.

Pl.: a félkövérén kiemelt 4-4 szám szomszédos, mert vízszintesen, függőlegesen vagy átlósan egymás mellett helyezkedik el.

1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6	7	8	9	2	6	7	8	9	2	6	7	8	9	2	6	7	8	9	2
3	4	1	6	7	3	4	1	6	7	3	4	1	6	7	3	4	1	6	7
8	6	4	3	2	8	6	4	3	2	8	6	4	3	2	8	6	4	3	2
9	0	5	6	8	9	0	5	6	8	9	0	5	6	8	9	0	5	6	8

A harmadik rácson a négy szám szorzata: $2 \times 8 \times 6 \times 2 = 192$

Beküldendő a *szamok.txt* fájlban található 20x20-as táblázatban szomszédos négy szám szorzatai közül a legnagyobb. Tehát vízszintesen, függőlegesen és átlósan (mindkét irányban) vizsgálva négy-négy szomszédos szám szorzatát, a legnagyobb szorzat értékét kell beküldeni.

2. feladat

Palindrom számnak nevezünk egy számot, ha odafelé és visszafelé olvasva is ugyanaz. Például az 585 egy ilyen szám. Az 585 kettes számrendszerbeli alakja szintén palindrom szám a kettes számrendszerben: 1001001001_2 .

Beküldendő az 1 000 000 alatti tízes számrendszerbeli számok összege, amelyek a tízes és kettes számrendszerben is palindrom számok. A számok egyik számrendszerben sem tartalmazhatnak értéktelen nullákat! (Tehát a 0110110_2 nem palindrom.)

3. feladat

Képezzük a következő irracionális számot:

$0,123456789101111\mathbf{2}131415161718192021\dots$

(Tehát a tizedes határoló után a pozitív természetes számokat írjuk egymás után a végtelenségig.)

Ennek a számnak a tizedes határoló utáni 15. számjegye (félkövéren kiemelve) a 2-es.

Jelöljük ezt d_{15} -tel.

a) Beküldendő az a szám, amelyet a következő szorzat határoz meg:

$$d_1 \times d_{10} \times d_{100} \times d_{1000} \times d_{10000} \times d_{100000} \times d_{1000000}$$

b) Határozza meg azoknak a számjegyeknek az összegét, amelyek a 100 000-nél (százezernél) kisebb prímszámhelyeken állnak a fent bemutatott irracionális számban! Beküldendő ez a szám.