

Országos Programozó Verseny – Neumann János Egyetem GAMF Kar – 2024

2. forduló (online)

A feladatok megoldásának szabályai

- A 2. forduló két feladatot tartalmaz és összesen 9 kérdést.
- Minden kérdésre egy nemnegatív egész szám vagy egy string a válasz (az adott kérdésnél szerepel, hogy melyik). Ezeket az eredményeket kell beküldeni. A csapatnak ügyelnie kell arra, hogy pontosan a kérdésnél leírt módon küldje be a választ.
- Beküldési határidő: **2024. március 2.** (23:59)
- A megoldások beküldését az alábbi linken található űrlapon keresztül kell elvégezni (**kizárólag a versenyre nevezett csapatoknak**):

<https://forms.gle/hdqsN6PQxnRrNvJ47>

- Minden nevezett csapat egyetlen alkalommal küldheti be (fordulónként) a megoldásait. Ha egy csapat többször is beküld megoldást, akkor a legkorábbi vesszük figyelembe a pontozásnál. Tehát csak akkor érdemes a megoldásokat beküldeni, ha valamennyi kérdésre megvan a válasz, vagy a csapat már nem tud vagy nem akar több feladatot megoldani. Kérjük, hogy nevezésnél megadott csapatnéven (karakterhelyesen) küldjék be a válaszokat! Ha a csapat elfelejtette a csapatnevét, akkor a nevezéskor kapott visszaigazoló e-mailben azt megtalálja.
- A megoldásokat tetszőleges módon számíthatja ki a csapat. Írhat bármilyen programnyelven algoritmust, számolhat papíron, használhatja az internetet vagy tetszőleges szoftvert, A csapattagokon kívül más személytől azonban nem kérhetnek segítséget.
- A megoldások részleteit nem kell beküldeni, csak a kérdésekre adott válaszokat (nemnegatív egész számok vagy stringek).
- A forduló helyes megoldásait és a csapatok pontszámait minden forduló lezárta után ismertetjük.

Az 1. forduló feladatai

1. feladat

Matematikai értelemben egy számsorozat a pozitív egész számok halmazán értelmezett valós értékű függvény. Máshogy fogalmazva egy adott sorszámhoz egyértelmű módon hozzárendelünk egy valós számot. A sorszám jelöli, hogy hányadik helyen áll az adott érték a számok sorozatában. (A sorszámozás 1-gyel kezdődik.)

A következő feladatok számsorozatokkal kapcsolatosak. A kérdésekre adott válaszoknak megfelelő számokat kell eredményül beküldeni.

a) Képezzük a következő számsorozatot:

A sorozat 1. eleme az 1. Minden további elemét a sorozatnak úgy kapjuk, hogy az előző elem számjegyeit szorozzuk 2-vel és az eredményeket rendre egymás után írjuk.

Pl.: A sorozat néhány eleme: 1 2 4 8 16 212 424 848 16816 ...

Mi lesz ennek a sorozatnak a 21. eleme? Beküldendő egy szám (a válasz a kérdésre).

(3 pont)

b) Melyik az a legkisebb kétjegyű természetes szám, amelyet az a) feladat algoritmusához kezdőértékként (1. elem) használva a sorozatban lesz olyan szám (legfeljebb 30 lépésen/sorozatelemen belül), amelynek az utolsó 27 számjegye a 216816212162121681684816816? Beküldendő egy szám (a válasz a kérdésre).

(4 pont)

c) Képezzük a következő számsorozatot:

A sorozat első eleme a 11. Minden további elemet úgy kapunk, hogy az előző elem számjegyeinek összegét az előző elem végére írjuk.

Pl.: 11 112 1124 11248 1124816 112481623 ...

Mi lesz ennek a sorozatnak a 31. eleme? Beküldendő egy szám (a válasz a kérdésre).

(3 pont)

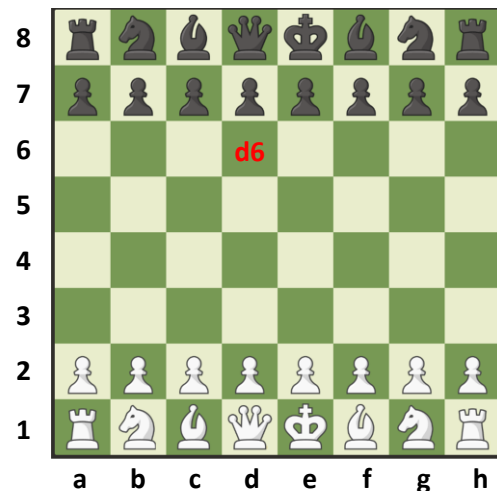
2. feladat

A sakkjátékot két játékos játssza egymás ellen a négyzet alakú, nyolc sorra és nyolc oszlopra felosztott sakktáblán, 16–16, azaz összesen 32 bábuval. A két játékos bábu eltérő színűek. A színek elnevezése *világos*, illetve *sötét*. A játékosok felváltva lépnek, mindig a *világos* kezd (övé az első lépés).

A tábla sorai 1-től 8-ig számozottak, az oszlopok pedig *a*-tól *h*-ig az angol abc betűivel betűzöttek. Így minden mezőnek van egy koordinátája. Például *d6*, ami 5. oszlop 6. sorának mezőjét jelzi. *Lásd ábra!*

A játék szabályairól és az egyes bábuk lépési lehetőségeiről lásd például:

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Sakk>



A sakkjátszmák lejegyzésénél egységes jelölésrendszert használunk. A legelterjedtebb az úgynevezett algebrai lejegyzés.

Lásd például: https://hu.wikipedia.org/wiki/A_sakkj%C3%A1tszm%C3%A1k_lejegyz%C3%A9se

A *jatszma.txt* fájl néhány sakkjátszma lejegyzett lépéseit tartalmazza. A fájl minden sorában egy-egy játszma lépései szerepelnek. A játszmák száma legfeljebb 30.

A fájl soraiban a lépéseket tabulátor választja el. Egy sorban legfeljebb 100 tabulátorral határolt lépés szerepel.

Minden játszmát a világos kezdi és a játékosok lépései felváltva követik egymást. Az utolsó lépés után az ellenfél veszített (vagy mattot kapott, vagy feladta a játszmát), döntetlen mérkőzést nem tartalmaz a fájl.

A lépések értelmezése (a fájlban található jelölésrendszer):

Először a lépést megtevő bábu betűjele szerepel (mindig nagy betű), kivéve a gyalog esetén, mert ott nem jelöljük a bábút. A bábuk betűjelei: K-király; V-vezér; B-bástya; F-futó; H-husár.

A bábu betűjele után a lépés érkezési mezőjének koordinátái szerepelnek. (A kiindulópont koordinátái nem!)

Pl.: Kh7 – király lép a h7-re; Bd4 – bástya lép d4-re; e4 – gyalog lép e4-re.

Ha az érkezési mezőn már állt az ellenfélnek egy bábuja, akkor a lépésnél azt a bábút leütik. Ennek jelölése a bábu betűjele utáni x.

Pl.: Fxb1 – futó üti a b1-en álló figurát és a b1-re lép; Kxg5 – király üti a g5-ön lévő figurát és a g5-re lép.

