

2019 március 27.
Munkaidő: 90 perc

ELSŐ ZÁRTHELYI

BME, Természettudományi Kar, Matematika Intézet

Név: _____

Neptun kód:

--	--	--	--	--	--	--

1.	2.	3.	4.	5.	Σ	+1.

Minden feladat hibátlan megoldása 10 pontot ér, a bemenet típusát és tulajdonságait egyik feladatban sem kell ellenőrizniük. A kész megoldásokat a bevmatlabhf@gmail.com címre küldjék.

- Írjunk egy olyan `gyakorIM(s)` nevű függvényt, amelynek bemenete egy sztring. A függvény keresse meg a harmadik leggyakoribb magánhangzót a sztringben, legyen ezen betű a függvény kimenete.
- Írjunk egy olyan `helyesErtek(A)` nevű függvényt, amelynek bemenete egy két sorból, és ismeretlen darab oszlopból álló A mátrix. Az első sorban lévő értékek akkor helyesek, ha értékük 0 és 10 közé esik, a második sorban lévők akkor, ha értékük -1 és 1 közé esik. Egy oszlop akkor helyes, ha mindkét eleme helyes. A függvény számítsa ki a helyes oszlopok számát, legyen ez a visszatérési értéke.
- Írjunk egy olyan `rekSorozat(eps)` nevű függvényt, melynek a bemenete egy `eps` pozitív valós szám, és a kimenete az $a_{n+1} = \sqrt{5a_n - 6}$, $a_1 = 4.1$ képlettel adott sorozat első olyan tagja, amelyre a sorozat tagjának eltérése 3-tól kevesebb mint `eps`.
- Adott egy `.xls` fájl, amiben `zh` pontszámok találhatóak (minden pontszám egy 0 és 100 közötti egész szám), oszloponként rendre a következő módon: hallgató neptun kódja, első `zh`, első `zh` pótlása, második `zh`, második `zh` pótlása. Ha valaki nem írt meg egy adott `zht/pótzht`, akkor -1 szerepel az oszlopban. A tárgykövetelmény szerint akkor kap valaki aláírást, ha mindkét `zh`-t legalább 50 pontosra teljesítette, az adott `zh` és annak a pótlása közül a jobbik számít. Írjunk egy olyan `atment(s)` nevű függvényt, ami az `s` nevű `xls`-fájlban található adatokból kiszámítja az aláírást szerzett hallgatók arányát az összes hallgatóhoz viszonyítva. Legyen ez az arány a függvény kimenete.

5. Írjunk egy `nyeregFelulet()` nevű függvényt, ami elkészíti az $f(x, y) = x^2 - 2y^2$ függvény ábráját a $[-1, 1] \times [-1, 1]$ négyzet felett, majd a címmel ellátott képet exportálja egy jpg fájlba. A függvénynek ne legyen kimenete.

+1. Írjunk egy olyan `buvosNegyzet(v)` nevű függvényt, amelynek bemenete egy sorvektor, amelyről tudjuk, hogy pozitív egész számok vannak benne, és az elemszáma négyzetszám. A függvény készítsen egy megfelelő méretű búvös négyzetet (minden sorban, oszlopban és a két átlóban a számok összege egyenlő) a v elemeinek felhasználásával, és legyen ez a visszatérései érték. Ha nem készíthető búvös négyzet v elemeiből akkor a visszatérési érték legyen -1 .

Ezt a feladatot csak a kettes eléréséhez javítjuk ki. Írjunk egy olyan `szokoEv(n)` nevű függvényt, amelynek bemenete egy egész szám. A függvény döntse el, hogy az n . év szökőév-e, és ezt írja ki a képernyőre. A függvénynek ne legyen kimenete (egy év akkor szökőév, ha osztható 4-el, de nem osztható 100-al. Kivéve a 400-al is osztható évek, mert azok mégis szökőévek).