

Bevezetés

A Matlab ZH 3 feladatból áll. A feladatok vázai a feladatsor mellé csatolva találhatók. Mielőtt a feladatok megoldásának nekiállsz, nevezd át a fájlokat, hogy a neptun kódod legyen a fájlnev vége. A leadás a zh.itk.ppke.hu hálózati meghajtón mindenkinek a saját mappájába történik, csak azokat a megoldásokat fogadjuk el, amik ott találhatók. A mellékelt .mat adatfájlokat **NE** adjátok be.

A ZH időtartama 90 perc.

Szomszédra nézés, beszélgetés, adathordozók cseréje stb. azonnali kizárással és 0 ponttal jár.

1. Feladat - Adatsorokból indexelés - 20 pont

Adott két egyenlő hosszú sorvektor `magassag`, `testsuly`, az `emberek.mat` fájlban, ami emberek magasságát és testsúlyát tárolja.

Egészítse ki a `zh1_f21_NEPTUN` függvényt, mely ezt a két sorvektort fogadja, valamint további 3 paramétert: `a`, `b`, `c` és a következő eredményeket adja vissza:

- `d`= az emberek Body Mass Indexe (BMI) (testsúly osztva a magasság négyzetével)
- `e`= az `a` magasságnál szigorúan alacsonyabb emberek átlagos testsúlya
- `f`= `a` `b` BMI feletti emberek közül a legalacsonyabb magassága
- `g`= `a` `c` BMI értéktől legfeljebb 1.0-val eltérő emberek összes száma

A megoldás során maximális pontszámhoz nem használhat `for` loopokat

2. Feladat - Képből indexelés - 30 pont

Töltsd be a `kep.mat` fájlt. A `kep` változóban egy képet találsz, amely 3. dimenziója rendre a piros, zöld illetve kék csatornákat tartalmazza. Írj egy olyan függvényt, amely két megadott bemeneti paraméter (`in1`, `in2`) felhasználásával elvégzi a következő műveleteket:

- Mentsd ki a piros csatorna adatait `piros_csatorna` néven.
- Az előbbi változó felhasználásával add meg, hogy összesen hány érték nagyobb, mint `in1` de kisebb vagy egyenlő, mint `in2`. Ezt a számot mentsd el `samlalo` néven.
- A `piros_csatorna` változóban írd felül az átlagértéknél (amely átlagérték `atlag_piros` néven külön változóként szerepeljen) nagyobb számokat az átlagértékre. Mentsd el ezt a változót `atlagertek_felulirt` néven.
- A már felülírt változó felhasználásával számold ki az oszlopok maximumának minimumát (`osz_max_min` változó) és a sorösszegek minimumának a szinuszát (`sor_min` változó),

ahol a szinusz argumentuma fokban van megadva. Ezt a két értéket összeadva a végeredményt *eredmeny_szinusz* néven mentsd el.

- Az *atlagertek_felulirt* változó 35. sorának utolsó 5 elemét mentsd ki *kimentett* néven. Ha ezen elemek összege nagyobb, mint az *eredmeny_szinusz* változó értéke, akkor akkor az (új) *flag* változó értéke vegyen fel 1-et, ellenkező esetben legyen 0.

3. Feladat - Ábrázolás - 50 pont

A hajo.mat fájlban adott egy hajó mozgása a Balatonon (x,y - koordináták [m], t - idő [óra]). A koordinátákból számolja ki a két lépés között megtett út függvényét pontonként, a *meres1* és *meres2* percek között. Ugyanezen pontokra adja meg a sebesség értékét!

- Generálja le, hogy milyen lépéstávolságokra ($\sqrt{(x_t - x_{t-1})^2 + (y_t - y_{t-1})^2}$) számítanak a mérnökök az adott időpontokban!
- Adja meg a sebességértékeket (numerikus deriváltak) ezekre az új időpontokra (Vigyázzon, a lépéstávolságokat nem kell még egyszer kivonni egymásból!).
- Számítsa ki a megtett utat!
- Rajzolja ki a hajó sebességfüggvényét a felső ábrára, jelölve a maximumot, valamint a hajó útját az alsó ábrára. A címbe írja be a mérés kezdete és végét, a maximális sebességet és a megtett utat!
- Az alábbihoz hasonlóan nézzen ki a végeredmény ábra (tengelyfeliratok, rács, görbe stílusa(kék pontozott), jelölők (csillag cián kitöltéssel, fekete kocka, piros fordított háromszög), tengelyek határai, feliratok):

