

III. Tétel (30 pont)

Az 1-es feladat esetén, a helyes válasznak megfelelő betűt, írjátok a vizsgalapra.

1. Egy tanuló, olyan programot készített, mely egy n változónak beolvas egy természetes számot, majd a `permut.txt` állomány első sorába beírja az n változó értékét, és az állomány többi sorába az $\{1, 2, \dots, n\}$ halmaz elemeinek egy-egy n elemű permutációja kerül. Futtatja a kész programot, és $n=3$ -ra az állomány a mellékelt 7 sort fogja tartalmazni.
- | |
|--------|
| 3 |
| 3 2 1 |
| 3 1 2 |
| 2 3 1 |
| 2 1 3 |
| 1 3 2 |
| 1 2 3. |
- Ha újra futtatja a programot és az n változónak az 5-ös értéket adja, akkor hány sort fog tartalmazni az állomány? **(4p.)**
- a. 25 b. 24 c. 121 d. 721

Az alábbi feladatok esetén a kérésekre, kérdésekre a választ írjátok a vizsgalapra!

2. Az f rekurzív függvény úgy van meghatározva, hogy $f(1)=8$ illetve $f(n+1)=2*f(n)-4$ bármely n természetes szám esetén.
- a) Mennyi az $f(5)$? **(3p.)**
b) Melyik az a legnagyobb érték, amelyiket felveheti az x , úgy, hogy $f(x)<1000$? **(3p.)**
3. Tekintsük az f függvényt, amely átvesz az n ($2 \leq n \leq 200$) paraméteren keresztül egy zérótól különböző természetes számot és az a paraméteren keresztül egy n elemű egész számokat tartalmazó egydimenziós tömböt (legtöbb 4 számjegye lehet egy-egy elemnek), illetve a $p1$ és $p2$ paramétereken keresztül két természetes értéket, azaz két pozíciót a tömbből ($0 \leq p1 \leq p2 < n$). A tömbben az elemek sorszámozása 0-val kezdődik. Az alprogram a -1 értéket téríti vissza, ha az a tömb $p1$ és $p2$ pozíciója ($p1, p2$ pozíciókat is beleértve) közötti elemek többsége szigorúan negatív számok, 0-át, ha az a tömb $p1$ és $p2$ ($p1, p2$ pozíciókat is beleértve) közötti elemek többsége zéró, vagy az 1-es értéket, ha az a tömb $p1$ és $p2$ pozíciója ($p1, p2$ pozíciókat is beleértve) közötti elemek többsége szigorúan pozitív egész számok.
- a) Írjátok le, a teljes definícióját az f függvénynek. **(5p.)**
b) Írjatok C/C++ programot, mely a billentyűzetről beolvas egy zérótól különböző természetes számot az n -be ($2 \leq n \leq 200$), majd beolvas n darab elemet egy egydimenziós tömbbe. Mindegyik beolvasott érték, egy legtöbb 4 számjegyű egész szám. A program a **negative** üzenetet jeleníti meg a képernyőn, ha a tömb elemeinek többsége szigorúan negatív, a **nedecis** üzenetet, ha a tömb elemeinek többsége 0-val egyenlő, vagy a **pozitive** üzenetet, ha a tömb elemeinek többsége szigorúan pozitív, vagy a **nedecis** üzenetet a többi esetben. A program az f függvényt hívja meg, ahhoz, hogy eldöntse, melyik üzenet legyen kiírva. **(5p.)**
4. A `bac.txt` szöveges állomány mindegyik sora tartalmaz egy legtöbb négy számjegyű egész számot. Tudott az, hogy az állományban biztos van legalább egy szám.
- A memóriahelyfoglalást és a futási időt figyelembe véve, írjatok egy hatékony programot, mely beolvas egy x valós számot a billentyűzetről, majd meghatározza és kiírja azt az értéket a `bac.txt` állományból, amelyiknek értéke legközelebb áll az x értékéhez.
- Példa:** ha a `bac.txt` állománynak a mellékelt tartalma van, és a billentyűzetről a -3.85 értéket olvassuk be, akkor a program a -5 értéket fogja megjeleníteni.
- | |
|------|
| 4 |
| -5 |
| -6 |
| -984 |
| 1345 |
| -1 |
- a) Röviden, a mindennapi nyelvvel, írjátok le, az általatok választott módszer hatékonyságát (3 – 4 sor). **(4p.)**
b) Írjatok **Pascal** programot, mely a leírt módszerrel megoldja a feladatot. **(6p.)**

