

4. Bányató

A bányató egy elhagyott külszíni bánya, amely egy idő után megtelik vízzel. Ebben a feladatban egy bányató mélységét kell elemeznie.

A tó felszínét sakktáblaszerűen 1 m oldalhosszúságú négyzetekre bontották, és minden ilyen négyzetben megmérték a tó mélységét. A mérést deciméter pontossággal végezték. A szárazföldet a 0 érték jelzi. A mérési adatokat egy téglalap alakú táblázatban rögzítették, például:

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 10 | 0 | 11 | 16 | 18 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 9 | 17 | 35 | 5 | 11 | 11 | 22 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 19 | 75 | 64 | 53 | 61 | 25 | 0 | 10 | 4 | 11 | 17 | 17 | 0 | 27 | 61 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 0 | 2 | 0 | 18 | 75 | 58 | 64 | 25 | 49 | 0 | 0 | 34 | 74 | 73 | 67 | 20 | 55 | 75 | 3 | 15 | 2 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 0 | 18 | 25 | 23 | 71 | 32 | 34 | 62 | 24 | 0 | 0 | 43 | 55 | 58 | 51 | 28 | 75 | 58 | 2 | 22 | 35 | 9 | 3 | 10 | 0 |
| 8 | 0 | 6 | 12 | 35 | 76 | 47 | 51 | 62 | 0 | 0 | 0 | 32 | 65 | 40 | 84 | 51 | 40 | 40 | 47 | 65 | 0 | 0 | 26 | 21 | 0 |
| 9 | 0 | 6 | 29 | 40 | 76 | 43 | 73 | 88 | 0 | 0 | 0 | 33 | 88 | 76 | 73 | 38 | 56 | 28 | 4 | 86 | 80 | 0 | 15 | 16 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 14 | 31 | 24 | 42 | 52 | 63 | 42 | 27 | 0 | 50 | 50 | 42 | 67 | 84 | 51 | 53 | 33 | 46 | 0 | 0 | 7 | 3 | 0 |
| 11 | 0 | 13 | 29 | 27 | 80 | 34 | 38 | 57 | 68 | 72 | 26 | 55 | 22 | 81 | 76 | 60 | 34 | 51 | 4 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 0 | 12 | 26 | 27 | 65 | 33 | 77 | 49 | 73 | 38 | 89 | 35 | 80 | 36 | 76 | 77 | 88 | 79 | 18 | 13 | 18 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 0 | 12 | 25 | 37 | 59 | 65 | 20 | 57 | 33 | 48 | 84 | 75 | 48 | 33 | 34 | 92 | 86 | 97 | 89 | 93 | 82 | 86 | 3 | 11 | 0 |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 35 | 53 | 59 | 38 | 37 | 69 | 36 | 54 | 52 | 55 | 36 | 36 | 96 | 81 | 92 | 95 | 98 | 82 | 90 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 0 | 0 | 6 | 56 | 62 | 47 | 47 | 60 | 58 | 25 | 20 | 38 | 64 | 47 | 29 | 40 | 44 | 23 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Az ábrán az első oszlop, illetve az első sor a mérési adatok koordinátáját adja meg, például 12. sor 6. oszlopában lévő mérési eredmény 33 dm. (A tó medrét szürke háttér jelzi.)

Rendelkezésre áll a *melyseg.txt* nevű adatfájl, amelynek első két sorában az adatokat tartalmazó táblázat sorainak majd oszlopainak száma található. A fájlban ezt a mérési adatok követik soronként, az adatokat szóköz választja el egymástól. A fájlban a sorok és oszlopok azonosítói nem szerepelnek. Például egy 42 sorból és 25 oszlopból álló táblázat esetén az első 4 sor adatai a fájlban:

```
42
25
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0 8 10 10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 19 10 0 11 16 18 10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 9 17 35 5 11 11 22 18 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
...
```

Készítsen programot, amely az állomány adatait felhasználva az alábbi kérdésekre válaszol! A program forráskódját mentse *banyato* néven! A megoldás során felhasználhatja, hogy a fájl legfeljebb 99 sort és legfeljebb 99 oszlopot tartalmaz. A program megírásakor a felhasználó által megadott adatok helyességét, érvényességét nem kell ellenőriznie, és feltételezheti, hogy a rendelkezésre álló adatok a leírtaknak megfelelnek.

A képernyőre írást igénylő részfeladatok esetén – a mintához tartalmában hasonlóan – írja ki a képernyőre a feladat sorszámát (például: 3. feladat), és utaljon a kiírt tartalomra is! Ha a felhasználótól kér be adatot, jelenítse meg a képernyőn, hogy milyen értéket vár! Mindkét esetben az ékezetmentes kiírás is elfogadott.

1. Olvassa be és tárolja el a *melyseg.txt* állomány adatait, és annak felhasználásával oldja meg a következő feladatokat!
2. Kérje be egy mérési eredmény sor- és oszlopazonosítóját, majd írassa ki az adott helyen mért adatot a képernyőre! (A sorok és oszlopok számozása kezdődjön 1-gyel!)
3. Határozza meg a tó (vagyis az ábrán szürkével jelölt rész) felszínének területét, valamint a tó átlagos mélységét! Írassa ki a két eredményt a mintának megfelelően a képernyőre! A tó átlagos mélysége méterben kifejezve, két tizedesjegy pontossággal jelenjen meg!
4. Mekkora a tó legnagyobb mélysége, és hol a legmélyebb a tó? Jelenítse meg a választ a képernyőn! A legmélyebb pont koordinátáit a mintának megfelelően (*sor; oszlop*) formában írassa ki! Ha több ilyen mérési eredmény is van, mindegyik koordinátapárja jelenjen meg!
5. Milyen hosszú a tó partvonala, vagyis az ábrán a szürkével jelölt részt határoló vastag fekete vonal hossza? A partvonalhoz vegye hozzá a tóban lévő szigetek területét is! Írassa ki az eredményt a mintának megfelelően a képernyőre! (A megoldás során felhasználhatja, hogy a táblázat első és utolsó sorában és oszlopában minden adat 0.)
6. Kérje be a felhasználótól egy oszlop azonosítóját, és szemléltesse a *diagram.txt* szöveges állományban „sávdiaqramon” a tó mélységét az adott oszlopban a következő módon! A sor elején jelenjen meg a mérési adat sorának azonosítója pontosan két számjeggyel, majd tegyen egymás mellé annyi csillagot (*), ahány méter az adott helyen a tó mélysége! A mérési adatokat a matematika szabályainak megfelelően kerekítse!

Példa a szöveges kimenetek kialakításához (a tizedesjel az alkalmazott fejlesztői környezettől függően eltérhet):

```
2. feladat
A mérés sorának azonosítója=12
A mérés oszlopának azonosítója=6
A mért mélység az adott helyen 33 dm
3. feladat
A tó felszíne: 646 m2, átlagos mélysége: 4,28 m
4. feladat
A tó legnagyobb mélysége: 98 dm
A legmélyebb helyek sor-oszlop koordinátái:
(14; 20)    (26; 11)    (32; 16)
5. feladat
A tó partvonala 270 m hosszú
6. feladat
A vizsgált szelvény oszlopának azonosítója=6
```

Példa a *diagram.txt* szöveges állomány tartalmára:

```
01
02
03**
04****
05*****
06*****
07***
08*****
...
```

45 pont