

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

## 2. Átszivárgás

Ha szilárd anyagra folyadékot rétegezzünk, akkor az gyakran átszivárog rajta. (Ezt a jelenséget nevezik perkolációnak.) Ilyen például a víz átszivárgása a homokon.

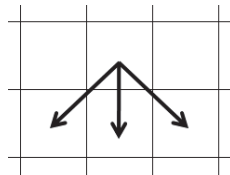
Ebben a feladatban a víz átszivárgását modellezzük táblázatkezelő program segítségével. A modellben egy  $12 \times 12$ -es négyzet adja meg az anyag függőleges keresztmetszetét. A négyzet cellái pedig véletlenszerűen kétféleképpen lehetnek: vagy átteresztik a vizet vagy nem. Táblázatkezelő program segítségével oldja meg a következő feladatokat!

*A megoldás során vegye figyelembe a következőket!*

- Amennyiben lehetséges, a megoldás során képletet, függvényt, hivatkozást használjon.
- Segédszámításokat a 30. sortól lefelé vagy V oszloptól jobbra végezhet.
- A részfeladatok között van olyan, amely egy korábbi kérdés eredményét használja fel. Ha a korábbi részfeladatot nem sikerült teljesen megoldania, használja a megoldását úgy, ahogy van, vagy írjon be egy valószínűnek tűnő eredményt, és azzal dolgozzon tovább! Így ugyanis pontokat kaphat erre a részfeladatra is.

1. Táblázatkezelő program segítségével készítse el az átszivárgás jelenségének modelljét! Mentse a táblázatot *perkolacio* néven a táblázatkezelő alapértelmezett formátumában!

A cellák tartalma háromféle lehet: „F”, mint fal, azaz a vizet nem engedi át; üresen hagyott, ha átengedésre képes; és „V”, ha már víz van benne. A víz lefelé folyik minden üres cellába, az alábbi lehetséges irányoknak megfelelően:



2. Előkészítésként alakítsa ki az induló állapotot: tölts fel az A1:A13-as és az N1:N13-as tartományok celláit „F”; a B1:M1-es tartomány celláit pedig „V” karakterekkel!
3. Az A:N oszlopok szélességét és az 1:30 sorok magasságát állítsa be úgy, hogy a cellák (normál nézetben) négyzetek legyenek, és a beleírt karakterek teljes egészében látszódnak!
4. A P2:P4-es tartomány celláiban készítse el a feliratokat a mintának megfelelő tartalommal! A Q2-es cellába gépeljen be egy 0 és 1 közötti számot, ami a modellben egy-egy cella feltöltésénél a fal valószínűségét fogja jelenteni!
5. A B2:M13-as tartomány celláiban véletlenszerűen adja meg, hogy az egyes cellák falként viselkednek vagy átteresztik a vizet! A Q2-es cella tartalmánál kisebb vagy egyenlő véletlenszámok esetén „F” karakter legyen a cellában, különben maradjon üresen! A feladatot egyetlen képlet másolásával oldja meg!
6. A Q3-as cellában számítsa ki, hogy mennyi a falat tartalmazó cellák aránya a B2:M13-as tartomány celláinak számához képest!

Az átszivárgás szimulációját az A15:N27-es tartomány celláiban valósítsa meg az induló állapot (az A1:N13-as tartomány cellái) alapján! A megoldás során feltételezzük, hogy a szilárd anyag fölötti rétegben (B1:M1-es tartomány) a vízutánpótlás folyamatos.

7. Hivatkozások segítségével az A15:A27-es, az N15:N27-es és a B15:M15-ös tartomány celláiban jelenítse meg az induló állapottal megegyező értékeket!

- 15 pont**

**Minta:**

