



**IV. forduló - január**

**1. feladat:**

Islandia szigetvilágában hajókkal szállítják a rakományt a szigetek között. (Lásd ábra.) Az A nevű szigetről kell elszállítani a rakományt a D nevű szigetre (kezdetben csak az A jelű szigeten van áru). Minden hajó csak megadott mennyiségű árut szállíthat és csak egyetlen utat tehet meg, az ábrán nyíllal jelölt irányban. A rakomány mennyiségét és a hajóutat az ábra is jelöli.

Pl.: A képen látható hajó a C és B sziget között közlekedik (C-ből megy B-be) és legfeljebb 6 tonna árut képes szállítani. A hajóutak irányát az ábrára rajzolt nyíllal is szemléltetik. A hajó nem haladhat a nyíllal ellentétes irányba.



Az A szigeten 40 tonna elszállítandó áru van. A cél az, hogy a D szigetre minél több áru eljusson, viszont az az áru, amit nem tudnak a hajók elszállítani az A szigeten kell, hogy maradjanak.

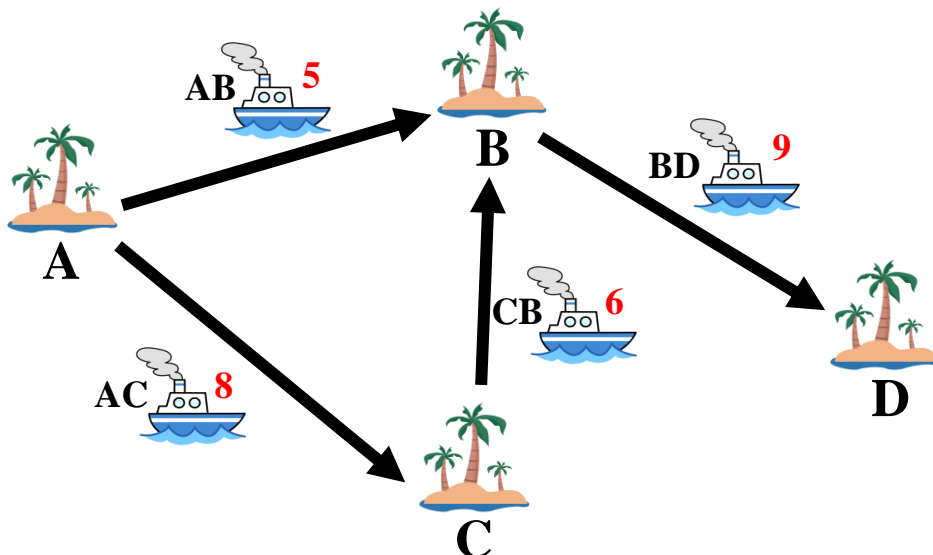
A szállítási útvonalakat és mennyiségeket kell a megoldás során megadni.

Például az alábbi ábrán a következő szállítási útvonalakkal lehet a legtöbb árut elszállítani:

1. szállítás: A-ból B-be 5 tonna (B-ben 5 tonna áru lesz, A-ban 35 tonna maradt)
2. szállítás: A-ból C-be 4 tonna (C-ben 4 tonna áru lesz, A-ban 31 tonna maradt)
3. szállítás: C-ből B-be 4 tonna (B-ben 9 tonna áru lesz)
4. szállítás: B-ből D-be 9 tonna (D-be 9 tonna áru érkezett)

Így a szállítások végén B-ben és C-ben nincs áru. Az A-ban a kezdeti 40 tonnából 31 tonna maradt és D-be 9 tonna áru érkezett.

A szállítások közül néhány sorrendje felcserélhető. (Például az 1. és 2.)

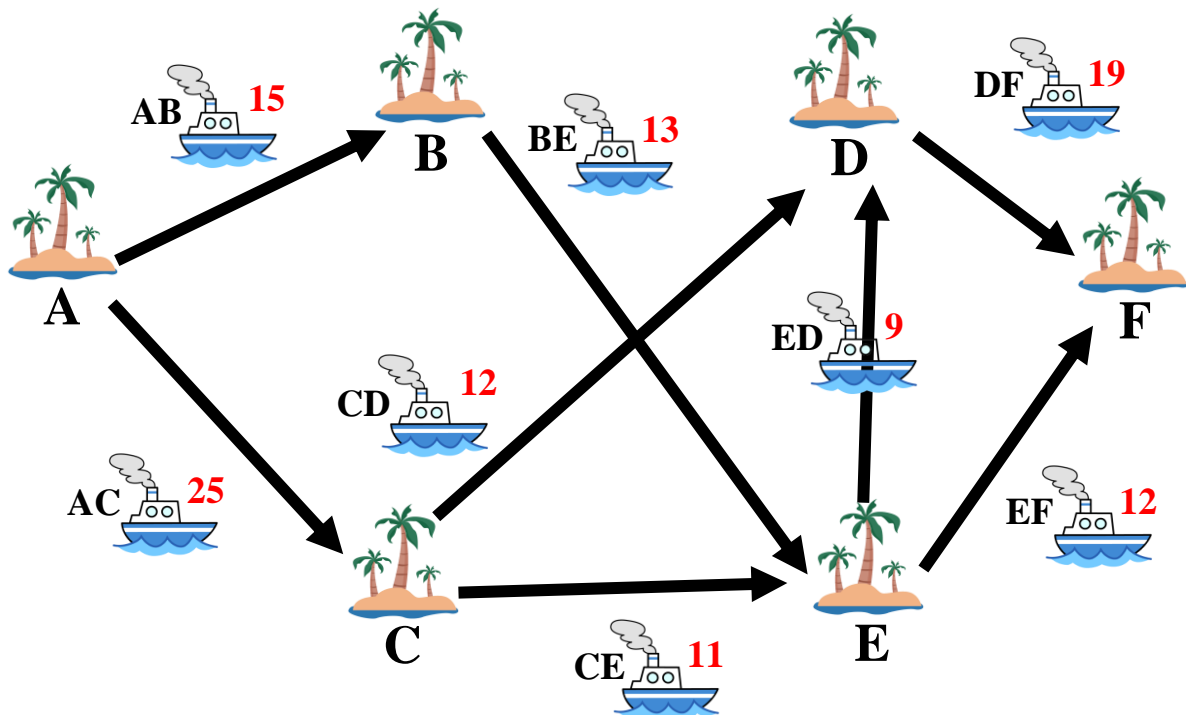


A feladat, hogy az alábbi térképnek és fenti szabályoknak megfelelően a lehető legtöbb árut szállítsd el A-ból F-be úgy, hogy a szállítás végén B-ben, C-ben, D-ben és E-ben ne legyen áru.

- Add meg a fenti példának megfelelően a szállítási útvonalakat és a szállított mennyiségeket!
- Mennyi áru lesz a szállítás végén F-ben?
- Mennyi áru maradt a szállítás végén A-ban?

Kezdetben az A szigeten 40 tonna áru van.

A térkép:



## 2. feladat:

A matematikusok sok esetben használnak érdekes elnevezéseket különböző számokra, amelyek rendelkeznek valamilyen különleges tulajdonsággal. A korábbi feladatsorokban ilyen elnevezés volt a „tökéletes szám”, „boldog szám” is. Ebben a feladatban egy újabb elnevezéssel ismerkedhetsz meg. Ez a „vámpír szám” fogalma.

A vámpír számok olyan számok, amelyek előállíthatók két másik szám szorzataként úgy, hogy a szorzótényezők számjegyei megegyeznek az eredeti szám jegyeivel, a sorrendtől függetlenül. Tehát a szorzatban és a szorzótényezőkben pontosan ugyanazok a számjegyek szerepelnek.

Például:

$$124483 = 281 \cdot 443$$

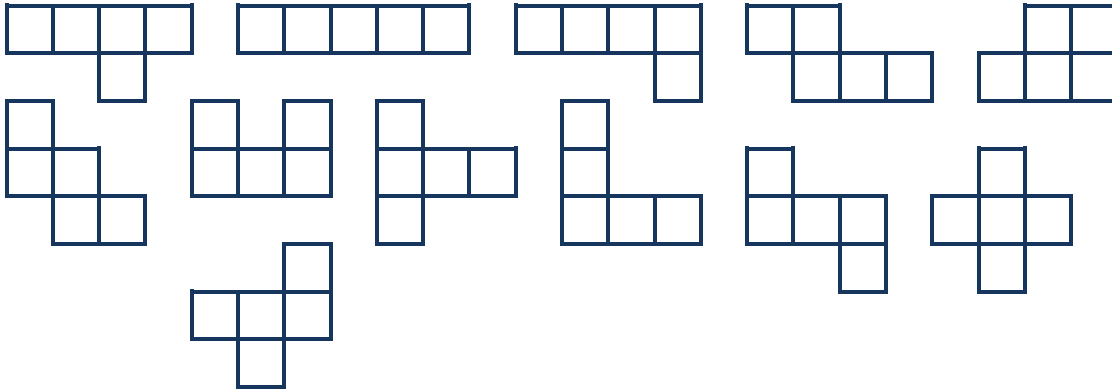
A szorzótényezőkben és az eredményben is pontosan ugyanaz a hat számjegy szerepel: 1; 2; 4; 4; 8; és a 3. Igaz, hogy nem ugyanabban a sorrendben, de ezt megengedi a szabály. Tehát az 124483 vámpír szám.

Feladatok:

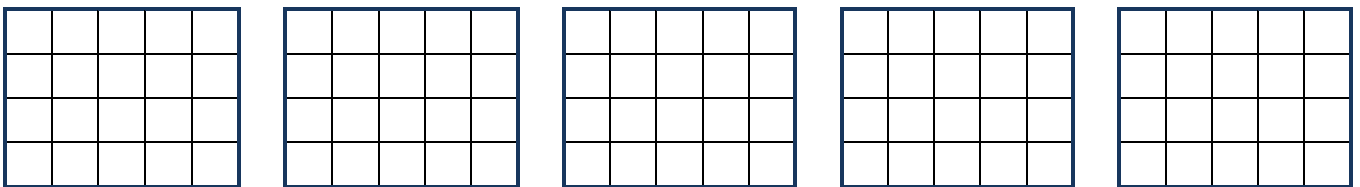
- a) Tudjuk, hogy az 1827 is vámpír szám. Határozd meg a két szorzótényezőt, amely szorzataként előállítható!
- b) Tudjuk, hogy az 1260 is vámpír szám. Határozd meg a két szorzótényezőt, amely szorzataként előállítható!

### 3. feladat:

A II. fordulóban elkészítettétek az összes pentaminót:



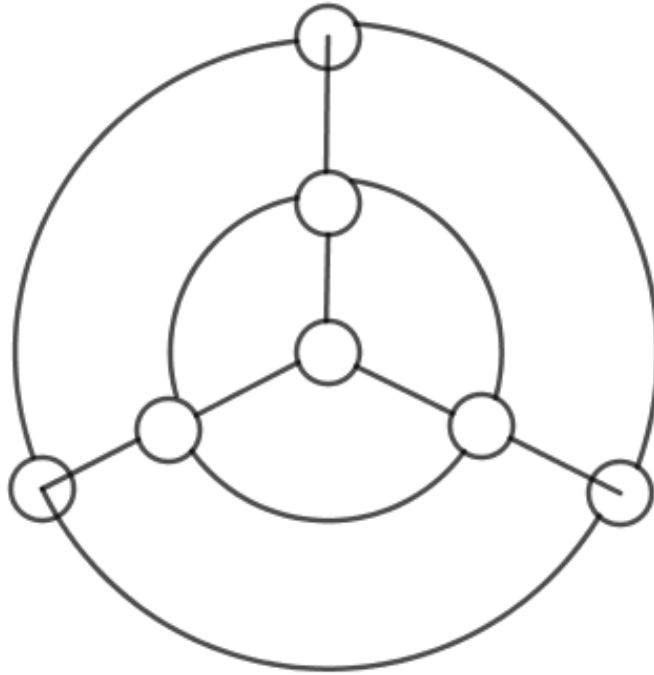
- a) Fedd le az 5×4-es téglalapot hézagmentesen, átfedés nélkül úgy, hogy a lefedő pentaminók között legalább két különböző legyen. Öt különböző megoldást készíts! Rajzokkal válaszolj!



- b) Ki lehet-e rakni az összes pentaminó egyszeri felhasználásával egy téglalapot? Rajzzal indokolj!

### 4. feladat:

Helyezd el az ábra kisköreibe az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 számokat úgy, hogy mindegyik egyenesen és mindegyik körön 12 legye az ott álló három szám összege. A hét kör mindegyikébe pontosan egyet írunk a hét szám közül. Milyen szám állhat a legbelső kiskörben? Válaszd indokold!



**5. feladat:**

Egy gyufásdobozban néhány gyufaszál van. Első lépésben megduplázzuk a dobozban lévő gyufaszálak számát és a duplázás után a dobozból kiveszünk 16 gyufaszálat. Második lépésben megduplázzuk a dobozban lévő gyufaszálak számát és a duplázás után a dobozból kiveszünk 16 gyufaszálat. Harmadik lépésben megduplázzuk a dobozban lévő gyufaszálak számát és a duplázás után a dobozból kiveszünk 16 gyufaszálat, és ez után a dobozban nem maradt gyufaszál. Hány gyufaszál volt kezdetben a dobozban? Írd le a megoldását! Válaszod indokold!

**Sikeres feladatmegoldást kívánunk.**

***Beküldési határidő: 2021. január 29.***