

II. forduló - november

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.

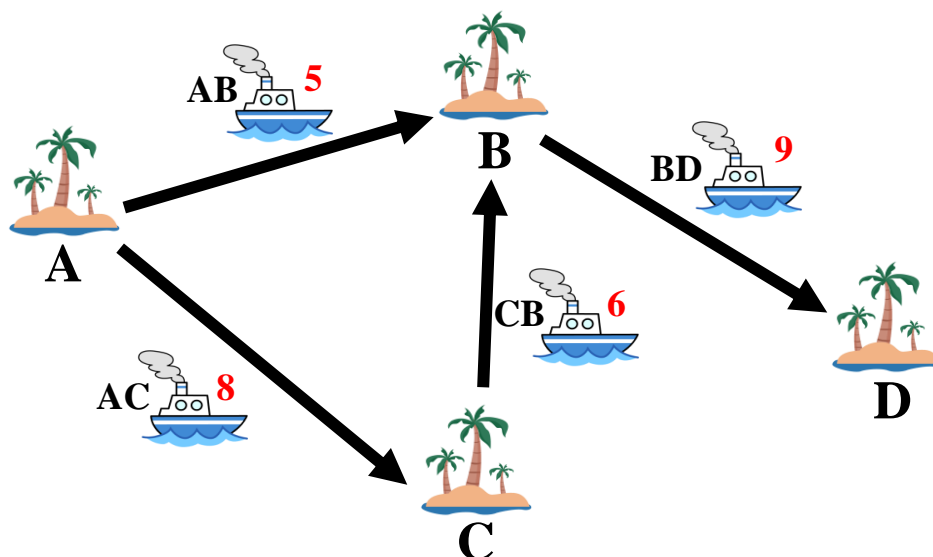
A szállítási útvonalakat és mennyiségeket kell a megoldás során megadni.

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 felserélhető. (Például az 1. és 2.)

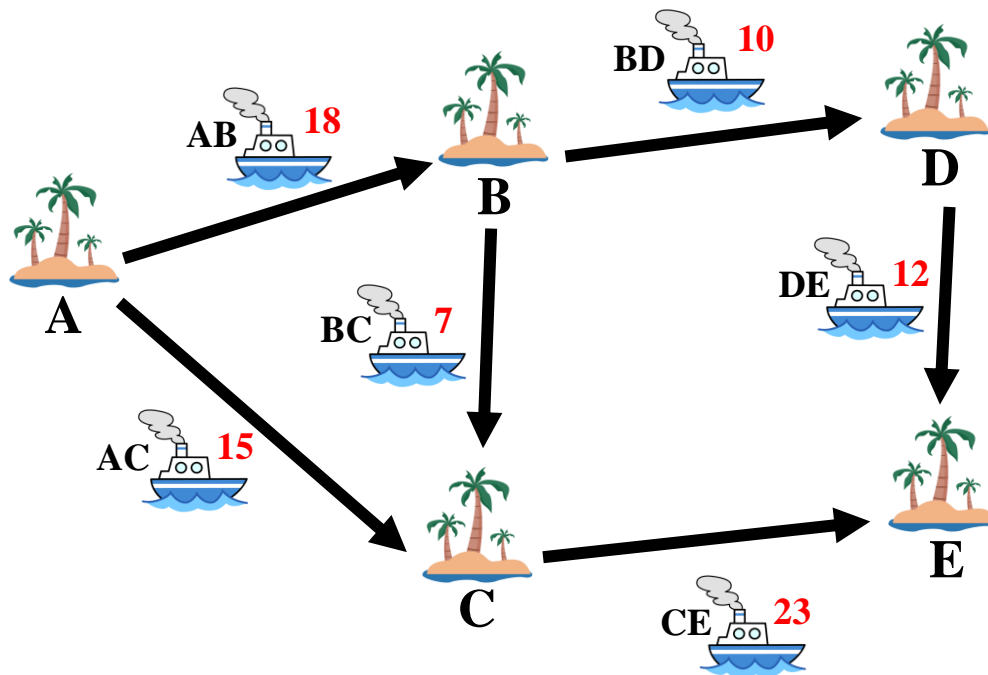


A feladat, hogy az alábbi térképnek és fenti szabályoknak megfelelően a lehető legtöbb árut szállítsd el A-ból E-be úgy, hogy a szállítás végén B-ben, C-ben és D-ben ne legyen áru.

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

Kezdetben az A szigeten 40 tonna áru van.

A térkép:



2. feladat:

Az a számot a b szám osztójának nevezzük, ha a b szám maradék nélkül elosztható az a számmal.

Például: a 4 osztója a 8-nak, mert $8:4=2$ és nincs maradék.

Egy számot **tökéletes számnak** nevezünk, ha a számnál kisebb összes osztójának az összege egyenlő a számmal.

Például: a 6 tökéletes szám, mert a 6 osztói: 1, 2, 3 és 6. Ezek közül a számnál (6-nál) kisebb osztók: 1, 2, 3. Ezek összege: $1+2+3=6$. tehát éppen a számmal egyenlő.

Egy számot **bőséges számnak** nevezünk, ha a számnál kisebb osztóinak összege nagyobb, mint a szám.

Például: a 36 bőséges szám, mert a 36-nál kisebb osztói: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18. Ezek összege: $1+2+3+4+6+9+12+18=55$.

Egy számot **hiányos számnak** nevezünk, ha a számnál kisebb osztóinak összege kisebb, mint a szám.

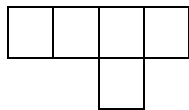
Például: a 8 hiányos szám, mert a 8-nál kisebb osztói: 1, 2, 4. Ezek összege: $1+2+4=7$.

Döntsd el az alábbi számokról, hogy melyik kategóriába tartoznak! (tökéletes szám, bőséges szám, hiányos szám) Írd le számolás részleteit is!

- a) 495
- b) 496
- c) 497

3. feladat:

Öt egyforma négyzetlap mindegyikét felhasználva készítsd el az összes olyan alakzatot, melyben egy négyzetlap teljes oldallal illeszkedik egy másik négyzetlaphoz. Egy ilyen alakzatot látsz az alábbi ábrán. Rajzokkal válaszolj!



4. feladat:

Az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 és a 9 számok mindegyikét ráírtuk kilenc korongra úgy, hogy minden korongon pontosan egy szám egyszer szerepeljen. Vegyél el egy korongot úgy, hogy a visszamaradt nyolc korongot szét tudd osztani három csoportba úgy, hogy a csoportokban a korongokon lévő számok összege egyenlő legyen. Keresd meg az összes megoldást!

5. feladat:

Írd le azokat az ötjegyű pozitív egész számokat, amelyekben minden előforduló számjegy annyiszor szerepel, amennyi a számjegy értéke!

Sikeres feladatmegoldást kívánunk.

*Beküldési határidő: 2020. november 30.
A megoldásokat kizárólag e-mail-ben lehet beküldeni.
E-mail cím: popagnes@yahoo.com*