

## Megyei döntő - 2021. február 24. 4. osztály

### 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 maradjon.

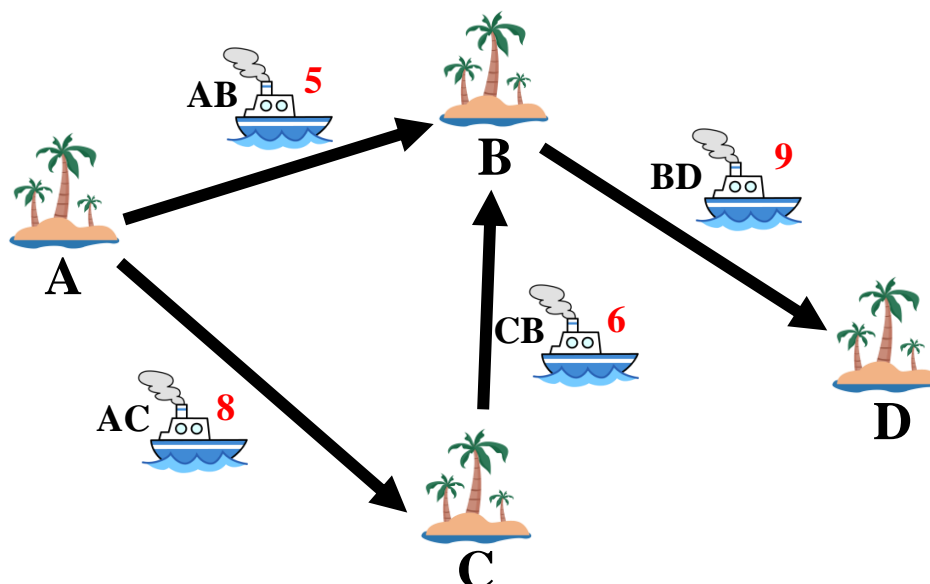
A szállítási útvonalakat és mennyiségeket kell a megoldás során megadni.

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.)

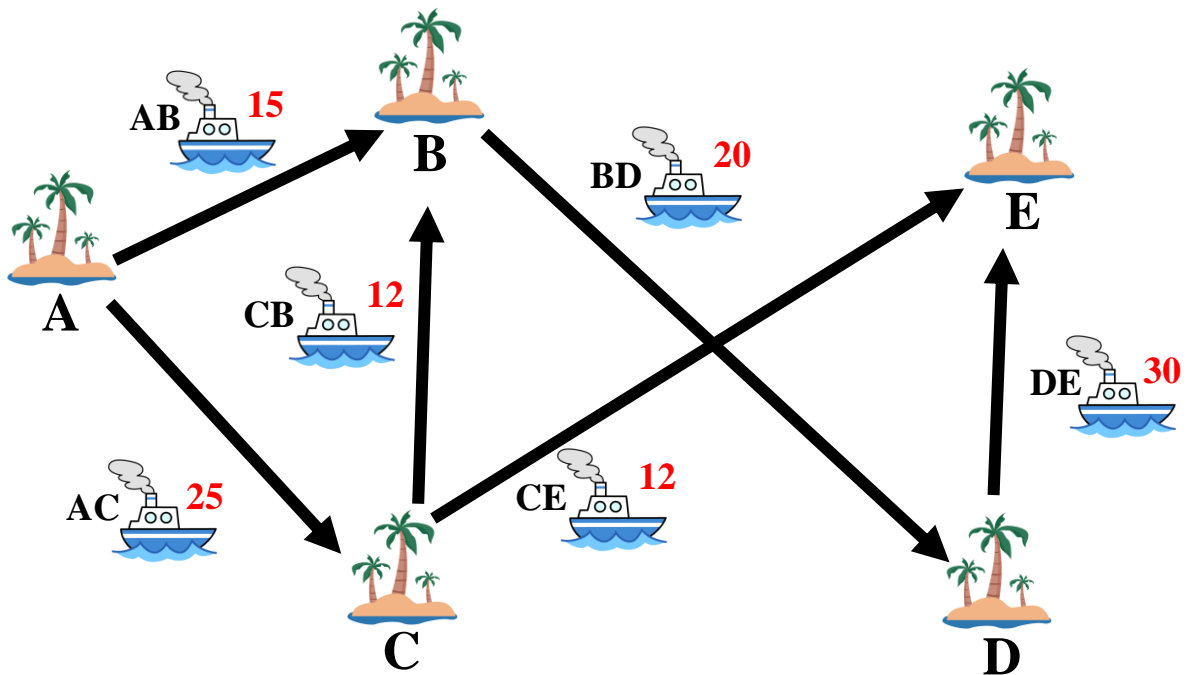


A feladat, hogy az alábbi térképnek és fenti szabályoknak megfelelően a lehető legtöbb árut szállítsd el A-ból E-be úgy, hogy a szállítás végén B-ben, C-ben és D-ben ne legyen áru.

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

Kezdetben az A szigeten 50 tonna áru van.

A térkép:



## 2. feladat:

A matematikusok sok esetben használnak érdekes elnevezéseket különböző számokra, amelyek rendelkeznek valamilyen különleges tulajdonsággal. A korábbi feladatsorokban már találkozhattál a „boldog szám” elnevezéssel. Egy különleges műveletsor elvégzése után tudjuk egy számról megállapítani, hogy „boldog”-e. A példa és a leírás segít megérteni ezt a műveletsort.

A szám minden számjegyét szorozzuk meg önmagával és az így kapott számokat adjuk össze! Eredményül egy újabb számot kaptunk. Ezzel a számmal ismételjük meg az eljárást! Mindezt addig folytassuk, amíg az eredmény egyjegyű szám lesz. Ha az eljárás végén 1-et kapunk eredményül, akkor az eredeti számot **boldog számnak** nevezzük.

Például:

A 28 boldog szám, mert

$$\begin{array}{ll}
 28 \rightarrow 2 \cdot 2 + 8 \cdot 8 = 4 + 64 = 68 & \text{1. lépés} \\
 68 \rightarrow 6 \cdot 6 + 8 \cdot 8 = 36 + 64 = 100 & \text{2. lépés} \\
 100 \rightarrow 1 \cdot 1 + 0 \cdot 0 + 0 \cdot 0 = 1 + 0 + 0 = 1 & \text{3. lépés}
 \end{array}$$

A 28-ról tehát kiderült, hogy boldog szám és összesen 3 számolási lépésre volt szükség.

Vannak olyan boldog számok, amelyeknél sokkal több számolási lépés szükséges és vannak, ahol ennél is kevesebb.

Egy boldog számot „boldogabb”-nak nevezünk, mint egy másikat, ha kevesebb számolási lépés kell ahhoz, hogy elérje az 1-et.

**Feladat:**

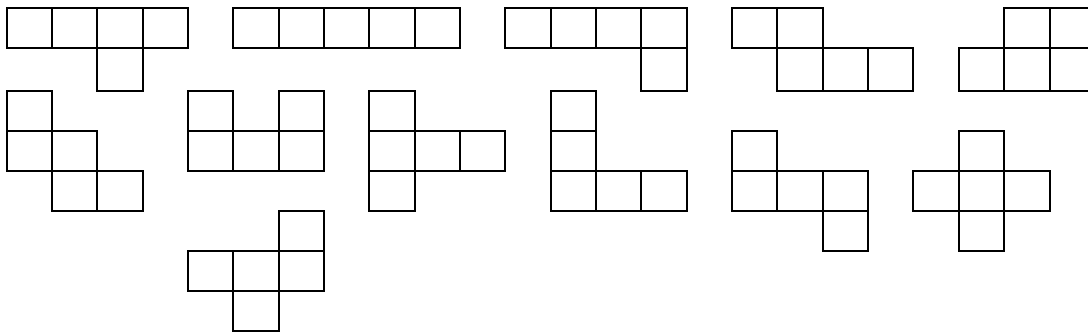
- Az alábbi boldog számokat állítsd sorrendbe a példánál bemutatott számolási lépések száma alapján! Kezdd azzal, amelyik esetén a legkevesebb lépésre van szükség az 1 eléréséhez! Tehát add meg a számok növekvő boldogsági sorrendjét!
- Minden esetben írd le a számolási lépéseket is!

A számok:

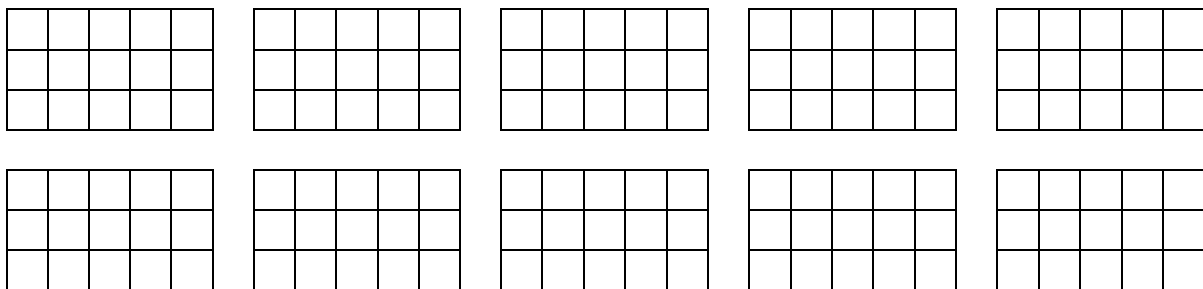
**68      139    44      82**

**3. feladat:**

A II. fordulóban elkészítették az összes pentaminót, lásd ábra.



Fedd le az 5×3-as téglalapot hézagmentesen, átfedés nélkül úgy, hogy a lefedő pentaminók között legalább két különböző legyen. Öt különböző megoldást készíts! Rajzokkal válaszolj! Használhatsz színes ceruzát a pentaminók színezéséhez!



**4. feladat:**

A 2021 olyan négyjegyű szám, melyben a számjegyek összege 5. Hány ilyen tulajdonságú négyjegyű természetes van? Válaszodat indokold, vagy írd le a számokat!

**5. feladat:**

A **2, 4, 6, 8** számok tetszőleges sorrendje közé tegyél **+**; **-**; **•** műveleti jeleket úgy, hogy az **eredmény 20-nál kisebb, de 2-nél nagyobb pozitív páros szám legyen.** Minden páros számra egy megoldást írf!

**Sikerese feladatmegoldást kívánunk.**