

a) Tekintsük a szóba jövő számpárok közül mindazokat, amelyeknek egyik tagja 1-es. Ilyen számpárból 89 van, hiszen az 1-est a 2, 3, ..., 89, 90 számok valamelyikével kell párba állítanunk. Nézzünk most meg egy kitöltött lottószelvényt. Ha ezen a szelvényen nem szerepel az 1-es, akkor számpárjaink közül egyet sem tartalmaz. Ha viszont szerepel, akkor mindjárt 4 számpárban előfordul. Így ha minden számpár pontosan egy szelvényen szerepelne, akkor számuk 4-gyel osztható lenne, noha 89 nem osztható 4-gyel. Így a szelvényeket nem lehet a kívánt módon kitölteni.

b) Tekintsük most mindazokat a számhármásokat, melyekben az 1 is és a 2 is előfordul. Az ilyenek száma 88, hiszen harmadikként a 3, 4, ..., 89, 90 számok valamelyikét választhatjuk. Másrészt egy kitöltött lottószelvényen ilyen számhármás vagy egyáltalán nincs (ha a szelvényen akár az 1-es, akár a 2-es nincs megjelölve), vagy pedig mindjárt 3 is akad. Így ezeket a számhármásokat hármásával tudjuk „felvinni” egy egy szelvényre, de 88 nem osztható 3-mal. Így a hármásokkal sem boldogulunk.

c) Végül a négyeseknél nézzük az olyan számnégyeseket, melyekben az 1, 2, és 3 is szerepel. Ilyenből 87 van, egy lottószelvényre viszont kettő ilyen jut. S mivel 87 kettővel nem osztható, azért a négyesekkel sem tudjuk a szelvényeket a kívánt módon kitölteni.

*Megjegyzés.* Szólnunk kell néhány szót a *szükséges* és az *elégséges* feltételekről. Egy lottószelvényen – mint azt könnyen meg lehet számolni – 10 számpár szerepel. Ahhoz tehát, hogy a feladat a) részének megfelelően lottószelvényeket ki lehessen tölteni, *szükséges* feltétel az, hogy az összes lehetséges számpárok száma 10-zel osztható legyen. Ezeknek a pároknak a száma viszont 4005, ami 10-zel nem osztható, s így a szükséges feltétel nem teljesül. Ebből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a feladat nem megoldható.

De mi a helyzet akkor, ha a szükséges feltétel teljesül? Egy lottószelvényen szereplő számhármások száma is 10, az összes lehetséges számhármások száma 117 480, osztható 10-zel. Így ez a szükséges feltétel teljesül, de ez még nem jelenti, hogy a kitöltést meg is lehet valósítani. (Mint ahogyan a megoldásban láttuk, nem lehet.) Így egy szükséges feltétel *nem teljesülése* már maga után vonja azt, hogy az állítás nem teljesülhet; míg ha a szükséges feltétel teljesül, attól az állítást lehet igaz is, meg nem is.

Pontosan ellentétes a helyzet az elégséges feltételekkel. Mint a neve is mutatja, a feltétel teljesülése *elegendő* ahhoz, hogy az állítás is teljesüljön; míg ha a feltétel nem igaz, attól állításunk még igaz lehet!

Ahhoz, hogy senkinek ne legyen nálam több találata a lottón, elegendő, hogy 5 számot találjak el, de nem szükséges (mert lehet, hogy csak 4-et találtam el, és még sincs senkinek több találata nálam).