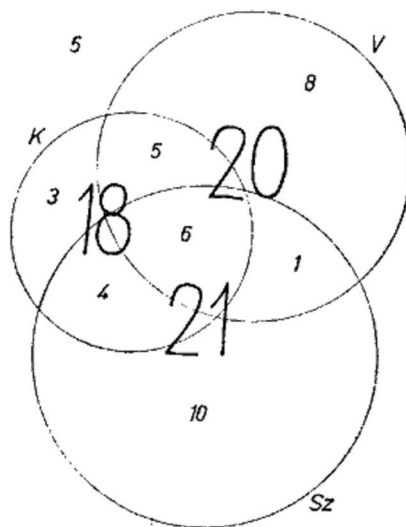


*Megjegyzés.* A megoldásban feltesszük, hogy egy leánynak sincs két fényképe ugyanarról a kedvencről. Többen helyesen kimondták, hogy enélkül nem oldható meg a feladat egyértelműen.

**I. megoldás.** Rajzoljunk két egymást metsző kört, továbbá még egy olyat, amely amazok közös részének egy részét is lefedi, de nem az egészet. Így bármelyik két kör közös részének egy része a harmadik körnek is a belsejében van, egy része viszont kívül van azon. Nevezzük a köröket rendre  $Sz$ ,  $V$ , ill.  $K$  körnek.



Állítsunk most minden egyes leányt úgy, hogy benne álljon minden olyan kedvenc körében, akiről van fényképe, ha viszont valamelyik kedvencről nincs fényképe, annak a körén kívül helyezkedjék el. Ha van leány, akinek még egy fényképe sincs, az mind a három körön kívül áll, az ilyenek számát kell megállapítanunk. Ehhez kiszámítjuk minden egyes elhatárolt idomban álló leányok számát.

$Sz$  és  $V$  köreinek közös részében 7 leány áll, közülük 6 abban a részben, amely  $K$ -ba is beletartozik, ezért a  $K$ -n kívüli részben 1 áll. Hasonlóan  $Sz$  és  $K$  köreinek közös, de  $V$  körébe nem tartozó részében 10 – 6 = 4 leány áll, olyan leány pedig 11 – 6 = 5 van, aki  $V$  és  $K$  körén belül áll, egyszersmind  $Sz$  körén kívül.

A hátra levő idomok mindegyike csak egy körbe tartozik bele. Az  $Sz$  körben 21-en állnak, e körnek más körbe is beletartozó részein 1 + 6 + 4 = 11-en, így a csak  $Sz$ -be tartozó részen 10-en. Hasonlóan csak  $V$  körén állnak belül 20 – (1 + 6 + 5) = 8-an, csak  $K$  körén belül 18 – (4 + 6 + 5) = 3-an.

A 7 idomban összesen 37 leány áll, kívülre 5 marad, ennyinek nincs még egy aláírt fényképe sem.

*Krassai Éva* (Székesfehérvár, Teleki B. lg. II. o. t.)

*Megjegyzés.* Összesen 8 lehetőség van arra, hogy melyik fényképe van meg egy leánynak, melyik nem; tudniillik  $Sz$  megvan vagy sem, ez 2 lehetőség, mindegyik két alesetre bomlik aszerint, hogy  $V$  megvan, vagy nincs, és mind a négy lehetőség tovább bomlik aszerint, hogy  $K$  képe megvan-e vagy sem. Ezt a 8 lehetőséget egy kocka 8 csúcsával is képviseltethetjük. Az egyes esetekbe tartozó leányok számát ekkor pl. úgy határozhatjuk meg, hogy a kocka első lapjára elhelyezzük azok jelét, akiknek  $Sz$  képe megvan, az átellenes lapra azokét, akiknek nincs. Ezek közül a jobb oldalélhez toljuk azokét, akiknek  $V$  képe megvan, a balhoz, akiknek nincs, végül minden élen a felső csúcshoz toljuk a  $K$  képével rendelkező leányok jelét, az alsóhoz a többit. Az eljárást számítással követve lényegében az előző megoldáshoz jutunk.

Ezzel az eljárással az olyan eseteket is áttekinthetővé tehetnénk, amelyekben egy leánynak egy kedvencről több képe is lehet. Ennek megfelelően pl. a hátsó laptól indulva azzal párhuzamos síkmetszeteket kellene beiktatni az 1, 2, 3 stb.  $Sz$ -képpel rendelkezők jelei számára és hasonlóan szükség volna a többi lapokkal párhuzamos metszetekre (és természetesen a feladatban szereplőnél több adatra is).

**II. megoldás.** A feladatot megoldhatjuk anélkül is, hogy – mint fent – minden egyes lehetséges gyűjtési eredményhez kiszámítanánk az azt elért lányok számát.

Ha minden leánynak legfeljebb egy kedvencről volna képe, akkor a képpel még nem rendelkezők számát a képek együttes számának az osztály létszámból való kivonásával kapnók. Ha esetünkben így számolunk, a negatív

$$42 - (21 + 20 + 18)$$

eredményre jutunk. Ez érthető is, mert többször vontuk ki azok számát, akiknek több képük van. Pl. kétszer vontuk ki azoknak a számát, akiknek  $Sz$  képe is megvan és  $V$ -é is, ti. a fenti 21-ben is, és a 20-ban is. Az összes ilyen, 2-szeri kivonásból eredő hibákat helyrehozhatjuk, ha az iménti különbséghez hozzáadjuk azoknak az együttes számát, akik az  $Sz - V$ ,  $Sz - K$  és  $V - K$  képpárookra jelentkeztek:

$$42 - (21 + 20 + 18) + (7 + 10 + 11).$$

Továbbá háromszor vontuk ki azoknak a leányoknak a számát, akiknek megvan mind a három képük. Azonban a számukat már háromszor vissza is adtuk, mert ők nyilván az  $Sz - V$ ,  $Sz - K$  és  $V - K$  képpárookra feltett kérdések mindegyikére jelentkeztek. Ezt a 6 leányt még le kell számítanunk, tehát az egyetlen képpel sem rendelkező leányok száma

$$42 - (21 + 20 + 18) + (7 + 10 + 11) - 6 = 5.$$

*Mátrai Miklós* (Hódmezővásárhely, Bethlen G. g. II. o. t.)