Ha egy véges M halmaz elemszámát M-mel jelöljük, akkor a keresett a átlagéletkor:

$$a = \frac{37|X| + 23|Y| + 41|Z|}{|X| + |Y| + |Z|}. \tag{1}$$

Az $X \cup Y$ és az $X \cup Z$ csoportokról tudjuk, hogy

$$29 = \frac{37|X| + 23|Y|}{|X| + |Y|}, \tag{2}$$

illetve

$$39,5 = \frac{37|X| + 41|Z|}{|X| + |Z|}, \tag{3}$$

(2)-ből és (3-ból) rendezés után

$$|Y| = 4/3|X| \qquad \text{és} \qquad |Y| = 5/3|X|.$$

Ezt (1)-be helyettesítve kapjuk, hogy

$$a = \frac{|X|(37 + 23 \cdot 4/3 + 41 \cdot 5/3)}{|X|(1 + 4/3 + 5/3)} = 34.$$

Az $X \cup Y \cup Z$ csoportban tehát 34 év az emberek átlagéletkora.

Megjegyzés. A megoldás során nem használtuk fel azt, hogy mennyi az $Y \cup Z$ csoport tagjainak átlagos életkora. Ez azonban nem túl meglepő, mivel a feladatban közölt adatok nem függetlenek egymástól.

Könnyen megmutatható ugyanis, hogy ha az X, Y, Z, $X \cup Y$, $Y \cup Z$, $Z \cup X$ csoportok átlagéletkorát rendre a_x, a_y, a_z, a_{xy}, a_{yz}, a_{zx} jelöli, akkor fenn kell állnia az

$$(a_x - a_{xy})(a_y - a_{yz}) + (a_z - a_{zx})(a_y - a_{xy}) + (a_z - a_{yz})(a_x - a_{zx}) = 0$$

egyenlőségnek.

*Stiffel Attil*a (Bp., Apáczai Cs. J. Gyak. Gimn., II. o. t.)
dolgozata alapján