

a) Mivel a határozatokat szótöbbség alapján hozzák, ezért akkor és csak akkor születik hibás döntés, ha legalább 3 tag dönt hibásan. Ez csak a következő esetekben lehetséges: 1. mindenki hibás döntést hoz; 2. 4 ember hoz hibás döntést, egy helyeset; 3. hárman hibásan, ketten helyesen döntenek. Jelölje  $P_1$ ,  $P_2$  és  $P_3$  ezek valószínűségét. Mivel a három esemény páronként diszjunkt, a keresett valószínűség:  $P_1 + P_2 + P_3$ . Határozzuk meg az egyes valószínűségeket.

$$1. P_1 = \frac{1}{20} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{10^5},$$

mivel döntéseik függetlenek.

$$2. P_2 = \frac{19}{20} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{5} + 3 \cdot \frac{1}{20} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{5} + \frac{1}{20} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{4}{5} = \frac{50}{10^5}.$$

Ugyanis vagy  $A$ , vagy  $B, \dots$ , vagy  $E$  hoz helyes döntést. Ez az öt esemény páronként diszjunkt, s mindegyik esetben függetlenek a döntések.

$$3. P_3 = 3 \cdot \frac{19}{20} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} + 3 \cdot \frac{1}{20} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{5} +$$

$$+ 3 \cdot \frac{1}{20} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{4}{5} + \frac{1}{20} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{4}{5} = \frac{940}{10^5}.$$

Így az a) esetben a keresett valószínűség:

$$P_1 + P_2 + P_3 = \frac{991}{10^5} = 0,00991.$$

b) Most két esetet különböztethetünk meg:

1.  $A$  és  $E$  helyes döntést hoz;  $B, C, D$  hibásat ( $P_1$ ).
2.  $A$  és  $E$  rosszul dönt; s még legalább egy tag hibásan dönt ( $P_2$ ).

$$1. P_1 = \frac{19}{20} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} = \frac{19}{2 \cdot 10^4}.$$

$$2. P_2 = \frac{1}{20} \cdot P \text{ ahol } P \text{ annak valószínűsége, hogy } B, C \text{ és } D \text{ közül legalább egy rosszul dönt. De } 1 - P = \frac{9}{10} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{9}{10},$$

hiszen éppen  $B, C$  és  $D$  helyes döntésének valószínűségét adja. Ezek után:

$$P_1 + P_2 = \frac{19}{2 \cdot 10^4} + \frac{1}{20} \cdot \frac{10^3 - 9^3}{10^3} = \frac{290}{2 \cdot 10^4} = 0,0145.$$

*Spissich László* (Pápa, Türr I. Gimn.)

*Megjegyzés.* Látható, hogy a b) esetben több lesz a hibás döntés, holott első pillanatban azt gondolnánk, hogy a „legbutább” tagnak a „legokosabb”-hoz való alkalmazkodásával csökkennie kellene a hibás döntések számának.

*Tóth Csaba* (Sopron, Széchenyi I. Gimn., IV. o. t.)