Príbor

Janko chodieva na obedy do internátnej jedálne. Majú tam šesť nádob s príbormi, pričom v každej je práve jeden druh príboru. V dvoch z nich sa nachádzajú lyžičky, v dvoch vidličky a v dvoch nože, pričom vieme, že sú usporiadané náhodne. Keďže nad týmito nádobami visí na stene jedálny lístok, Jankovi sa veľmi často stáva, že po vybraní dvoch rôznych kusov príboru sa doň začíta a popritom sa snaží zobrať si tretí kus príboru. Ale keďže sa vôbec nepozerá, z ktorej nádoby si berie tento tretí kus príboru (občas si dokonca vezme dvakrát kus príboru z tej istej nádoby), niekedy to nedopadne dobre. Keď si sadne za stôl a chce jesť polievku, občas zistí, že má len vidličku a dva nože. Zúfalý Janko sa teda rozhodol, že úplne zmení svoj systém výberu príborov v jedálni. Odteraz sa už vôbec nebude pozerať, z ktorej nádoby čo vyberá, ale keď bude prechádzať popri nádobách s príbormi, tak si z troch rôznych nádob vyberie po jednom kuse príboru.

a) Určte pravdepodobnosť výberu troch rôznych kusov príboru v prípade, keď posledný kus vyberáme náhodne.

b) Určte pravdepodobnosť výberu troch rôznych kusov príboru v prípade, keď všetky tri kusy vyberáme náhodne.

c) Určte, ktorý z uvedených dvoch spôsobov je spoľahlivejší.

Riešenie: a) V prípade, keď vyberáme náhodne len posledný kus príboru, je pravdepodobnosť dobrého výberu príboru jedna tretina, lebo v dvoch zo šiestich nádob je ten správny kus príboru, ktorý nám chýba.

b) Keď vyberáme náhodne tri zo šiestich nádob, tak počet všetkých takýchto výberov je 20 (na výber týchto troch nádob máme $6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$ možností, ale každá je započítaná $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$-krát, pretože nám nezáleží na poradí ich výberu – môžeme poradie ich výberu ľubovoľne meniť a stále dostaneme rovnakú trojicu nádob). Teraz ideme spočítať počet dobrých výberov. Treba si uvedomiť, že počet dobrých výberov nezávisí od toho, ako si tie nádoby očíslujeme. Pri každom z dobrých spôsobov výberu príboru má Janko dve možnosti, z ktorej nádoby si mohol vybrať lyžičku, ku každej z týchto dvoch možností má dve možnosti, ako si mohol vybrať vidličku, a ku každej zo všetkých týchto možností má dve možnosti, z ktorej nádoby si mohol vybrať nôž. To znamená, že spolu existuje $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ dobrých spôsobov výberu.

Iný spôsob, ako zistiť počet všetkých možných výberov troch nádob zo šiestich nádob označených číslami 1 – 6, je vypísať si ich: 123, 124, 125, 126, 134, 135, 136, 145, 146, 156, 234, 235, 236, 245, 246, 256, 345, 346, 356, 456. Počet dobrých spôsobov výberu príboru určíme opäť vypísaním všetkých možností za predpokladu, že lyžičky boli v nádobách 1 a 2, vidličky v nádobách 3 a 4 a nože v nádobách 5 a 6: 135, 136, 145, 146, 235, 236, 245, 246.

Pravdepodobnosť, že sa nám podarilo dobre vybrať príbor, sa rovná pomeru počtu dobrých výberov k celkovému počtu možných výberov, teda $\frac{8}{20} \quad 0,4$.

c) Keďže platí $0,4 \quad \frac{1}{3}$, tak pri druhom spôsobe výberu príboru (vyberáme náhodne po jednom kuse z troch rôznych nádob) máme väčšiu šancu, že sa nám podarí vybrať dobre.

Katarína Hriňáková