# *2. ÚLOHA*

Opravovali: **Kubo Katrák** & **Ľubo Vargovčík**

Najkrajšie riešenia: **Eva Labath** & **Jozef Rusnák**

Počet riešení: **68**

***ZADANIE***

Na bál prišlo 31 princezien. Možno ich rozdeliť do troch skupín: klamárky, ktoré vždy klamú, pravdovravkyne, ktoré vždy hovoria pravdu, a striedačky, ktoré striedavo klamú a hovoria pravdu. Každá striedačka si náhodne vyberie svoju prvú odpoveď (buď klamstvo, alebo pravdu). Kráľ položil všetkým princeznám tie isté tri otázky v tomto poradí:

- „Si pravdovravkyňa?“ na ktorú 22 princezien odpovedalo „Áno“.
- „Si striedačka?“ na ktorú 15 princezien odpovedalo „Áno“.
- „Si klamárka?“ na ktorú 9 princezien odpovedalo „Áno“.

Koľko bolo pravdovravkýň, klamárok, striedačiek začínajúcich pravdou a striedačiek začínajúcich klamstvom?

***VZOROVÉ RIEŠENIE***

Pre jednoduchosť si označme princezné nasledovne: pravdovravkyne označíme *P*, klamárky označíme *K*, striedačky, ktoré začínajú pravdou *SP* a striedačky začínajúce klamstvom *SK*.

Podľa typu princeznej vieme určiť, ako daná princezná odpovedala na každú z otázok. Pre prehľadnosť si to môžeme zapísať do tabuľky:

| | *P* | *SP* | *SK* | *K* | Počet |
|---|---|---|---|---|---|
| Si pravdovravkyňa? | ÁNO | NIE | ÁNO | ÁNO | 22 |
| Si striedačka? | NIE | NIE | ÁNO | ÁNO | 15 |
| Si klamárka? | NIE | NIE | ÁNO | NIE | 9 |

Rozoberme si teraz jednotlivé otázky od poslednej. Na otázku, či je princezná *K*, odpovedali *áno* iba tie princezné, ktoré sú *SK*. Je to tak preto, lebo *P* by klamali, ak by povedali *áno*, naopak, *K* by vraveli pravdu, ak by povedali *áno*. Navyše *SP* musia pri tejto otázke povedať pravdu, čiže povedia *nie*. A tak iba *SK* povedia *áno*, pretože v poslednej otázke klamú. Z toho vyplýva, že máme práve 9 princezien, ktoré sú *SK*.

Pozrime sa teraz na druhú otázku. Na tú mohli odpovedať *áno* iba *SK* a *K*, pretože *P* by klamali, čo nemôžu a *SP* by vraveli pravdu, napriek tomu, že v druhej otázke majú klamať. Dokopy máme teda 15 princezien, ktoré odpovedali *áno*. Keďže už vieme, že *SK* je 9, tak *K* bude 15 - 9 = 6.

Na prvú otázku odpovedali *nie* iba *SP*, pretože musia v tomto prípade hovoriť pravdu. Ďalej *P*, samozrejme, povedali *áno*, *K* tiež, pretože klamali, a *SK* taktiež v tomto prípade klamali, takže povedali *áno*. Dokopy odpovedalo na prvú otázku *áno* 22 princezien, z ktorých 6 je *K* a 9 je *SK*, takže *P* je 22 - 6 - 9 = 7.

Ostáva nám len zistiť, koľko je *SP*. Keďže už vieme počty ostatných princezien, tak stačí tieto počty odrátať od celkového počtu a získame počet *SP*: 31 - 7 - 6 - 9 = 9.

Na bál teda prišlo 7 pravdovravkýň, 6 klamárok, 9 striedačok začínajúcich pravdou a 9 striedačok začínajúcich klamstvom.