

**Problemă.** Într-o urnă sunt 30 de bile: albe, roșii și negre. Dacă extragem la întâmplare 19 bile, atunci cel puțin o bilă este neagră. Dacă extragem 21 de bile, atunci cel puțin una este roșie. Oricum am extrage 7 bile în urnă rămâne cel puțin o bilă albă. Aflați câte bile de fiecare culoare sunt în urnă.

Concurs interjudețean "Sanda Nicolită", Drăgășani

**Soluție:** Notăm  $A$  numărul bilelor albe,  $R$  numărul bilelor roșii și  $N$  numărul bilelor negre.

Din "dacă extragem la întâmplare 19 bile, atunci cel puțin o bilă este neagră" avem:

$$A + R < 19$$

Din "dacă extragem 21 de bile, atunci cel puțin una este roșie" avem:

$$A + N < 21$$

Din "oricum am extrage 7 bile în urnă rămâne cel puțin o bilă albă" avem:

$$A > 7$$

În sfârșit, din "într-o urnă sunt 30 de bile" avem

$$A + R + N = 30$$

Acum, din

$$A + R < 19 \text{ și } A + R + N = 30$$

deducem

$$N > 11,$$

iar din

$$A + N < 21 \text{ și } A + R + N = 30$$

deducem

$$R > 9.$$

Dacă

$$N > 11 \text{ și } R > 9,$$

atunci

$$N + R > 20.$$

De aici și din

$$A + R + N = 30$$

deducem că

$$A < 10.$$

Cum  $A > 7$  obținem că  $A$  poate fi 8 sau 9.

Dacă  $A = 8$  avem:

Din  $A + R < 19$  deducem  $R < 11$  și cum  $R > 9$  rezultă  $R = 10$ .

Din  $A + N < 21$  deducem  $N < 13$  și cum  $N > 11$  rezultă  $N = 12$ .

Dacă  $A = 9$ , din  $A + R < 19$  deducem  $R < 10$  și cum  $R > 9$  rezultă că această situație este imposibilă.

În concluzie sunt 8 bile albe, 10 bile roșii și 12 bile negre.