

Problema 4. O urnă conține m bile cu numere pare și n bile cu numere impare. Știind că probabilitatea de a extrage două bile a căror sumă este impară este egală cu probabilitatea de a extrage două bile al căror produs este impar, să se arate că n este impar.

Mihai Bunget, Tg. Jiu

Soluție: Cum probabilitățile sunt egale, deducem că numărul cazurilor favorabile este același.

Dacă extragem două bile, pentru ca suma lor să fie impară trebuie ca una să fie pară și alta impară.

Cum avem m bile pare și n impare, vor exista $m \cdot n$ cazuri favorabile pentru ca suma să fie impară.

Produsul este impar dacă ambele bile extrase sunt impare.

Cum avem n bile impare, numărul perechilor ce se pot forma este $\frac{n(n-1)}{2}$.

Egalând cele două rezultate, avem $m \cdot n = \frac{n(n-1)}{2}$, de unde obținem $n = 2 \cdot m + 1$, deci n este impar.