

Seminarul 2

1. Un pachet cu 25 de componente electronice este livrat unui magazin. Înainte de a accepta pachetul, 6 componente alese aleator sunt testate. Dacă toate 6 îndeplinesc standardele specifice, atunci pachetul este acceptat. Altfel, pachetul este returnat. Știind că 4 din cele 25 de componente sunt defecte, care este probabilitatea ca pachetul să fie returnat?

2. 5 bile numerotate consecutiv de la 1 la 5 sunt așezate orizontal în mod aleator. Determinați:

- a) probabilitatea ca prima și ultima bilă să aibă numere pare;
- b) probabilitatea ca primele două bile să aibă numere impare;
- c) probabilitatea ca bilele cu numere pare să fie alăturate;
- d) probabilitatea ca cel puțin două bile alăturate să aibă aceeași paritate.

3. Un agent de vânzări trimite 10 emailuri distincte cu reclame alegând aleator pentru fiecare email un destinatar dintr-o listă de 20 de persoane. Care este probabilitatea ca prima persoană din listă să primească 5 emailuri?

4. Fie M o submulțime cu 3 elemente alese aleator (fără returnare) ale mulțimii $\{2, 3, 4, 5, 6\}$ și fie N o submulțime cu 2 elemente alese aleator (fără returnare) ale mulțimii $\{0, 1, 7, 8\}$. Fie $U = M \cup N$. Calculați probabilitățile evenimentelor:

A: “ U conține doar numere impare.”

B: “ U conține doar numere consecutive.”

C: “ $\{0, 4\} \subset U$.”

D: “ U conține cel puțin 2 numere pare.”

5. 9 persoane se imbarcă aleatoriu într-un tren cu 3 vagoane. Calculați probabilitatea ca:

- a) în primul vagon să fie exact 3 persoane?
- b) în fiecare vagon să fie 3 persoane?
- c) într-un vagon să fie 1 persoană, iar în celalalte două vagoane să fie câte 4 persoane?
- d) în fiecare vagon să fie cel puțin o persoană?

6. La o petrecere sunt 8 femei și 8 bărbați. Florina și Bogdan sunt în acest grup de prieteni. Cele 16 persoane se așează aleator pe 16 fotolii într-un rând.

a) Care este probabilitatea ca doi bărbați și două femei să nu stea alături?

b) Care este probabilitatea ca doi bărbați și două femei să nu stea alături și Florina și Bogdan să stea alături?

7. Patru programe antivirus sunt testate independent prin scanarea unui fișier infectat. Programele detectează virusul cu probabilitățile corespunzătoare: $\frac{3}{4}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{1}{4}$. Calculați probabilitățile următoarelor evenimente:

A: “Toate programele detectează virusul.”

B: “Exact un program detectează virusul.”

C: “Exact trei programe detectează virusul.”

D: “Cel mult un program detectează virusul.”

E: “Cel puțin un program detectează virusul.”

8. În diagrama de mai jos, fiecare din cele 3 comutatoare *independente* este fie închis cu probabilitatea $\frac{1}{2}$, fie deschis cu probabilitatea $\frac{1}{2}$. Calculați probabilitatea ca circuitul să fie închis (i.e., becul să fie aprins).

