

Calcul de probabilități în lucrul cu evenimente

1. Din producția realizată de o mașină automată despre care se știe că realizează 5% piese defecte se extrag la întâmplare piese până la obținerea primei piese defecte. Se cere probabilitatea ca:

- a) prima piesă defectă să se obțină la a zecea extragere
- b) cel mult primele 5 piese să fie corespunzătoare
- c) prima piesă defectă să nu apară în una din primele 4 extrageri

2. Se aruncă simultan șase zaruri. Să se determine probabilitatea ca pe fețele superioare să apară:

- a) toate fețele de la 1 la 6
- b) cel puțin o dată nr. 6
- c) cel puțin o dată un număr impar
- d) o singură dată nr. 1
- e) exact două numere pare

3. Într-o pungă se găsesc 50 de bilete de loterie dintre care 7 sunt câștigătoare.

A. Să se determine probabilitatea ca :

- a) din 10 bilete extrase nici măcar unul să nu fie câștigător
- b) din 10 bilete extrase unul să fie câștigător

B. Calculați câte bilete ar trebui extrase pentru ca șansa de câștig să fie de cel puțin 50%.

4. Pentru evenimentele A, B, X se cunosc: $P(A / X) = 0.22$, $P(A \cap X) = 0.11$, $P(X \cap B) = 0.16$, $P(B \cup X) = 0.76$ și $P(A) = 0.31$. Să se calculeze următoarele probabilități:

- a) $P(B / X)$
- b) $P(B)$
- c) $P(X)$
- d) $P(A \cup X)$

5. Fie (Ω, K, P) un câmp de probabilitate și $A, B \in K$. Știind că $P(A \cap B) = 0.01$, $P(A \cap \overline{B}) = 0.03$ și $P(A / B) = 0.05$ să se calculeze următoarele probabilități:

- a) $P(A)$, $P(B)$
- b) $P(A \cup B)$, $P(\overline{A} \cap \overline{B})$
- c) $P(B / A)$, $P(A / \overline{B})$
- d) $P(B / \overline{A})$, $P(\overline{A} / \overline{B})$

6. Se aruncă două zaruri de 15 ori. Se cere probabilitatea de a obține dubla (2,2):

- a) cel puțin o dată
- b) o singură dată
- c) nici măcar o singură dată

7. Se aruncă o monedă până când pajura apare de două ori consecutiv. Descrieți spațiul de probabilitate asociat acestui experiment. Care este probabilitatea ca moneda să fie aruncată de exact 4 ori până la obținerea rezultatului dorit?

8. Patru universități oferă câte 3,5,7 și respectiv 9 burse de studiu. O anumită facultate primește 6 astfel de burse printr-un procedeu aleator. Care este probabilitatea ca acestea să provină:

- a) de la aceeași universitate
- b) una de la prima universitate, două de la a doua, două de la a treia și respectiv una de la ce-a dea patra universitate
- c) șase de la a patra universitate
- d) cel puțin câte o bursă de la fiecare din primele 3 universități

9. Dintr-o urnă ce conține bile numerotate de la 1 la 10 se fac extrageri cu revenire până la apariția unui număr divizibil cu 3. Să se determine probabilitatea ca:

- a) primul număr divizibil cu 3 să apară la a treia extragere
- b) la primele 5 extrageri să nu apară un număr divizibil cu 3
- c) cel mult în primele 4 extrageri să apară un număr care nu se divide cu 3

10. Într-un magazin se găsesc 100 de calculatoare de același tip dintre care 30 provin de la furnizorul F1, 50 de la F2, 20 de la F3. S-a observat(din relația

anterioară cu furnizorii respectivi) ca apar defecțiuni în perioada de garanție la 2% dintre calculatoarele ce provin de la F1, 4% dintre calculatoarele ce provin de la F2 și 5% pentru calculatoarele ce provin de la F3.

Determinați probabilitatea ca:

- a) un calculator din magazin să se defecteze
- b) un calculator care se defectează în perioada de garanție să provină de la al doilea furnizor
- c) un calculator care provine de la F1 sau F3 să se defecteze în perioada de garanție
- d) un calculator care **nu** se defectează în perioada de garanție să provină de la F1 sau F2

11. Un agregat are 3 componente, la care pot apărea defecțiuni de funcționare cu probabilitățile de: 0.075, 0.09 și respectiv 0.082. Să se determine:

- a) probabilitatea minimă ca agregatul să funcționeze (agregatul funcționează numai dacă toate cele trei componente sunt funcționale)
- b) probabilitatea maximă ca agregatul să funcționeze

12. Urna U_1 conține 3 bile albe și 2 bile negre, iar urna U_2 conține 2 bile albe și 3 bile negre. Din una din aceste urne s-a extras o bilă albă. Care este probabilitatea ca bila extrasă să provină din prima urnă?

13. Să se determine probabilitatea ca suma a două numere luate la întâmplare din intervalul $[0,1]$ să nu depășească 1, iar produsul lor să nu depășească $\frac{2}{9}$.

14. De câte ori trebuie aruncat un zar pentru ca fața cu 4 puncte să apară cel puțin o dată cu probabilitate mai mare decât 0.6?

15. Într-o cameră neluminată se găsesc 5 perechi de pantofi. Se aleg la întâmplare 5 pantofi. Determinați:

- a) probabilitatea ca între cei cinci pantofi aleși să fie cel puțin o pereche, în ipoteza că cele cinci perechi de pantofi sunt toate de același fel?
- b) probabilitatea ca între cei cinci pantofi aleși să fie cel puțin o pereche în ipoteza că perechile sunt de mărimi diferite?