

4. Un disc din plastic este analizat din două puncte de vedere: a rezistenței la șoc și al rezistenței la zgârieturi. Rezultatele analizei a 100 de discuri sunt prezentate în tabelul alăturat.

| | | rezistenței la șoc | |
|---------------------------|---------|--------------------|---------|
| | | bună | scăzută |
| rezistenței la zgârieturi | bună | 70 | 9 |
| | scăzută | 16 | 5 |

Se definesc evenimentele: A: discul are rezistența bună la șoc;

B: discul are rezistența bună la zgârieturi. Să se determine următoarele probabilități:

$P(A)$, $P(B)$, $P(A|B)$ și $P(B|A)$. Sunt evenimentele A și B independente?

$$P(A) = \frac{70+16}{70+16+9+5} = \frac{86}{100} = 0,86$$

$$P(B) = \frac{70+9}{100} = 0,79$$

$$P(A|B) = \frac{70}{70+9} = \frac{70}{79} = 0,89$$

$$P(B|A) = \frac{70}{70+16} = \frac{70}{86} = 0,81$$

nu sunt egale
 \Rightarrow nu sunt independente

5. Într-o lot de 100 produse sunt 5 cu defecțiuni. Se aleg aleator 3 produse din acest lot. Să se determine probabilitatea ca nici unul dintre produsele alese să fie cu defect.

$$P(E_1) \rightarrow \text{produs fără defect} \quad P(E_1 \cap E_2 \cap E_3) = ?$$

$$P(E_1) = \frac{95}{100} = 0,95$$

$$P(E_2|E_1) = \frac{94}{99}$$

$$P(E_3|E_1 \cap E_2) = \frac{93}{98}$$

$$P = P(E_1) \cdot P(E_2|E_1) \cdot P(E_3|E_1 \cap E_2) = 0,86$$

6. Se consideră evenimentele A și B astfel încât $P(A|B) = 0.4$ și $P(B) = 0.5$. Să se determine $P(A \cap B)$ și $P(CA \cap B)$.

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \Rightarrow P(A \cap B) = 0,4 \cdot 0,5 = 0,2$$

$$P(CA \cap B) = P(B) \cdot P(CA|B) = P(B) \cdot (1 - P(A|B)) = 0,5 \cdot 0,6 = 0,3$$

7. Se consideră evenimentele A și B astfel încât $P(A|B) = 0.2$, $P(B) = 0.8$ și $P(A|CB) = 0.3$. Să se determine $P(A)$.

$$P(A \cap B) = P(B) \cdot P(A|B) = 0.8 \cdot 0.2 = 0.16$$

$$P(A \cap CB) = P(CB) \cdot P(A|CB) = 0.2 \cdot 0.3 = 0.06$$

$$\begin{aligned} P(A) &= P(B) \cdot P(A|B) + P(CB) \cdot P(A|CB) = \\ &= 0.8 \cdot 0.2 + 0.2 \cdot 0.3 = \\ &= 0.14 \end{aligned}$$

8 \rightarrow curs 3

9 \rightarrow seminar 2

10. Dacă A și B sunt două evenimente independente și $P(A) = 0.3$, $P(B) = 0.4$, să se calculeze $P(A \cup B)$ și $P(A \setminus B)$.

$$\begin{aligned} P(A \cup B) &= P(A) + P(B) - P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B) = \\ &= 0.3 + 0.4 - 0.3 \cdot 0.4 = 0.7 - 0.12 = 0.58 \end{aligned}$$

$$P(A \setminus B) = P(A) - P(A \cap B) = P(A) - P(A) \cdot P(B) = 0.3 - 0.3 \cdot 0.4 = 0.3 - 0.12 = 0.18$$