

## MODEL SUBIECT PARȚIAL SPD 2014

1. Dacă  $P(A | B) = 0.7$ ,  $P(A) = 0.5$  și  $P(B) = 0.2$  să se determine  $P(B | A)$ .
2. Zece bile se repartizează la întâmplare în patru urne. Care este probabilitatea ca măcar o urnă să fie goală?
3. Fie  $X, Y$  două variabile aleatoare independente,  $X \in N(1, 2)$ ,  $Y \in \text{Unif}[0, 2]$ . Să se calculeze  $M[X + Y^2]$  și  $D[X + Y]$ .
4. O monedă este aruncată până se obține fața cu stema. Fie  $X$  numărul de aruncări necesare pentru realizarea acestui eveniment. Calculați:
  - a)  $P(X = 1)$ ;
  - b)  $M[X]$ ;
  - c)  $D[X]$ ;
  - d)  $P(X \leq 3)$ ;
  - e)  $P(X > 3)$ .
5. Fie funcția

$$f(x) = \begin{cases} a(1 - x^2), & -1 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{în rest} \end{cases} .$$

- a) Să se determine constanta  $a \in \mathbb{R}$  astfel încât  $f$  să fie o densitate de probabilitate.
  - b) Să se scrie funcția de repartiție corespunzătoare.
  - c) Dacă  $X$  este variabila aleatoare care are densitatea de probabilitate determinată la punctul a), să se calculeze  $P(-\frac{1}{2} \leq X < \frac{1}{2})$ ,  $P(\frac{1}{4} \leq X < 2)$  și să se determine  $x$  astfel încât  $P(X < x) = 0.95$ .
6. Fie  $X \in N(0, \sigma^2)$ . Să se determine densitatea de probabilitate a variabilei aleatoare  $Y = X^2$ .