

Model de subiecte de examen la disciplina TPSM

1. Variabile aleatoare. Funcţia de repartiţie, proprietăţi.
2. Enunţuri (definiţii, teoreme):
 - (a) Formula probabilităţii totale
 - (b) Schema multinomială
 - (c) Legea numerelor mari
 - (d) Funcţia caracteristică a unei variabile aleatoare normale standard
3. Fie $(\Omega, \mathcal{F}, \mathbb{P})$ un câmp de probabilitate şi evenimentele $A, B \in \mathcal{F}$, astfel încât $\mathbb{P}(A) = 1/5$, $\mathbb{P}(B) = 3/5$ şi $\mathbb{P}(A \cap B) = 1/10$. Calculaţi probabilităţile:
 - (a) $\mathbb{P}(A \cup B)$;
 - (b) $\mathbb{P}(A \cap \overline{B})$;
 - (c) $\mathbb{P}(A|B) = \mathbb{P}_B(A)$.
4. La o tombolă sunt 400 de bilete dintre care 4 câştigătoare. O persoană cumpără 10 bilete. Care este probabilitatea ca persoana să obţină cel puţin un bilet câştigător?
5. Fie funcţia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} \frac{a}{\sqrt{1-x^2}}, & x \in (-1, 1) \\ 0, & x \in (-\infty, -1] \cup [1, \infty) \end{cases}.$$

- (a) Determinaţi $a > 0$ astfel încât f să reprezinte densitatea de probabilitate a unei variabile aleatoare X .
- (b) Calculaţi media $E(X)$ şi dispersia $V(X)$ a variabilei aleatoare X .
- (c) Calculaţi $\mathbb{P}\{|X| \leq \frac{1}{2}\}$.