

Vaje 13 – Slučajne spremenljivke

1. Vržemo dve kocki. Naj bo X slučajna spremenljivka, ki je minimum števil pik na obeh kockah. Določi porazdelitev spremenljivke X ter $E(X)$ in $D(X)$. Izračunaj še verjetnost, da je X sodo število.
2. Naj bo X diskretna slučajna spremenljivka s porazdelitvijo

$$X \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ a & \frac{1}{2} & \frac{1}{3} \end{pmatrix}.$$

Izračunaj a , $E(X)$ in $D(X)$.

3. Trikrat vržemo kovanec. Kovanec ni pošten: če smo prej vrgli grb, potem je verjetnost, da bomo spet vrgli grb, enaka $\frac{2}{3}$. Če smo prej vrgli cifro, potem je verjetnost, da bomo spet vrgli cifro, enaka $\frac{2}{3}$. Na začetku je verjetnost, da bomo vrgli grb, enaka $\frac{1}{2}$. Naj bo X slučajna spremenljivka, ki meri, kolikokrat smo vrgli grb. Določi porazdelitev spremenljivke X in matematično upanje $E(X)$.
4. Na intervalu $[0, 1]$ naključno izberemo število. Če je $0 \leq x \leq 1$, potem je verjetnost, da je izbrano število večje ali enako x , enaka $1 - 3x^2 + 2x^3$. Naj bo X slučajna spremenljivka, ki pove, katero število smo izbrali. Določi porazdelitveno funkcijo in gostoto verjetnosti slučajne spremenljivke X . Izračunaj še $E(X)$ in $D(X)$.
5. Naj bo X zvezna slučajna spremenljivka z gostoto verjetnosti:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < 0 \\ ae^{-x} & , \quad x \geq 0 \end{cases}$$

Določi a , porazdelitveno funkcijo $F(x)$, $E(X)$ in $D(X)$. Izračunaj še verjetnost, da je $X \in [1, 2]$.