

## VERJETNOSTNI RAČUN IN STATISTIKA

### VAJE 6

Ponovitev pojmov: diskretna slučajna spremenljivka, verjetnostna funkcija, porazdelitvena funkcija, matematično upanje.

1. Naj bo  $X$  število metov poštene kocke, ki jo mečemo, dokler ne pade šestica. Zapišite porazdelitveno funkcijo slučajne spremenljivke  $X$ . Izračunajte tudi njeno matematično upanje.
2. Slučajna spremenljivka  $X$  ima diskretno porazdelitev, podano po predpisu:  $P(X = k) = ck$  za  $k = 1, 2, \dots, 10$  in  $P(X = k) = 0$  za  $k \notin \{1, 2, \dots, 10\}$ . Izračunajte konstanto  $c$ , poiščite  $P(X > 4)$  in  $E(X)$ .
3. Vrzemo dve poštene kocki. Označimo z  $X$  večje od števil pik na obeh kockah in z  $Y$  vsoto pik na obeh kockah. Opišite verjetnostno in porazdelitveno funkcijo slučajnih spremenljivk  $X$  in  $Y$ .
4. Pošten kovanec vržemo petkrat. Označimo z  $X$  število vseh grbov in z  $Y$  dolžino najdaljšega niza grbov. Opišite verjetnostno in porazdelitveno funkcijo slučajnih spremenljivk  $X$  in  $Y$  ter poiščite njuno matematično upanje.
5. Študent na izpitu zaporedoma odgovarja na vprašanja. Na posamezno vprašanje odgovori pravilno z verjetnostjo  $p = \frac{2}{3}$ . Izpit se konča, ko tretjič odgovori pravilno (tedaj izpit opravi) ali pa drugič napačno (tedaj pade).
  - (a) Določite prostor izidov  $S$ .
  - (b) Naj bo  $A$  dogodek, da študent opravi izpit, in  $B$  dogodek, da je dobil skupaj 3 vprašanja. Izračunajte verjetnosti  $P(A)$ ,  $P(B)$  in  $P(A|B)$ .
  - (c) Naj bo  $X$  število vseh napačnih odgovorov. Izračunajte  $E(X)$ .
6. Mečemo dva poštena kovanca. Če pade 1 grb, dobimo 1 evro, če padeta 2 grba, dobimo 2 evra, če pade 0 grbov, pa plačamo 5 evrov.
  - (a) Ali se nam splača igrati?
  - (b) Koliko bi morali plačati v primeru, ko pade 0 grbov, da bi bila igra poštena?
7. V predalu je 5 modrih in 3 rumeni žetoni. Iz predala naključno vlečemo žetone tako, da v posamezni potezi izvlečemo 1 žeton brez vračanja, dokler žetonov ne zmanjka. Slučajne spremenljivke  $X$ ,  $Y$  in  $Z$  definiramo z:
 

$X =$	število izvlečenih rumenih žetonov v prvih štirih potezah	
$Y =$	število potrebnih potez, da izvlečemo prvi rumen žeton	Poiščite
$Z =$	število izvlečenih modrih žetonov do poteze, v kateri izvlečemo drugi rumeni žeton	

 verjetnostne gostote slučajnih spremenljivk  $X$ ,  $Y$  in  $Z$ .