

# Osnove verjetnosti in statistike

## Pogojna verjetnost dogodka

Asistent dr. Kristina Veljković

# NEODVISNOST DOGODKOV

Dogodka  $A$  in  $B$  sta neodvisna, če velja

$$P(AB) = P(A) \cdot P(B).$$

**Primer 1.**(Zbirka) Vržemo standardno pošteno kocko. Naj bo  $A$  dogodek, da je padlo liho število pik,  $B$  dogodek, da padejo več kot tri pike in  $C$  dogodek, da padejo več kot štiri pike.

- a) Ali sta dogodka  $A$  in  $B$  neodvisna?
- b) Ali sta dogodka  $A$  in  $C$  neodvisna?

# POGOJNA VERJETNOST

Verjetnost, da se zgodi dogodek  $A$ , če vemo, da se je zgodil dogodek  $B$ , je

$$P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}, \quad (P(B) > 0).$$

# POGOJNA VERJETNOST

Verjetnost, da se zgodi dogodek  $A$ , če vemo, da se je zgodil dogodek  $B$ , je

$$P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}, \quad (P(B) > 0).$$

Za neodvisna dogodka  $A$  in  $B$  velja

- ▶  $P(A|B) = P(A)$ ,
- ▶  $P(B|A) = P(B)$ .

**Primer 2.**(Zbirka) Vržemo dve pošteni kocki. Naj bo  $A$  dogodek, da je na prvi kocki padlo 6 pik in  $B$  dogodek, da je vsota pik na obeh kockah 8 pik. Izračunaj  $P(A | B)$  in  $P(B | A)$ .

**Primer 3.**(Zbirka) Iz premešanega kupa 16 kart, med katerimi so 4 piki, izvlečemo 4 karte. Kolikšna je pogojna verjetnost, da je prva med njimi pik, če vemo, da sta med njimi natanko 2 pika?

**Primer 4.**(Zbirka) V posodi imamo 3 rdeče, 4 črne in 5 belih kroglic. Iz posode izvlečemo dve kroglici (kroglic ne vračamo, vsako kroglico izberemo z enako verjetnostjo).

- a) Kakšna je verjetnost, da bomo izvlekli dve kroglici enakih barv?
- b) Kakšna je verjetnost, da bomo izvlekli dve kroglici različnih barv?
- c) Kakšna je verjetnost, da bomo izvlekli dve kroglici enakih barv, če je prva kroglica rdeča?
- d) Kakšna je verjetnost, da smo izvlekli dve rdeči kroglici, če vemo, da sta bili izvlečeni kroglici enakih barv?



**Primer 5.**(Zbirka) Aleš je zjutraj iz predala, v katerem ima 10 črnih, 4 bele in 1 rdečo nogavico (ta je brez para), na slepo vzel dve nogavici in ugotovil, da nima para iste barve. Kolikšna je verjetnost, da bo v rokah držal par, če iz predala vzame še tretjo nogavico?

**Primer 6.**(Zbirka) Ana in Brane se ob istem času odpravita na kraj zmenka. Ana ima do tja 4, Brane pa 5 minut hoje. Vsak od njiju ima na poti semafor, na katerem tri minute gori rdeča, dve minuti pa zelena luč. Semaforja sta med seboj neodvisna, drugih ovir pa na poti ni.

- a) Kolikšna je verjetnost, da pride Ana pred Branetom?
- b) Recimo, da je Ana res prišla pred Branetom. Kolikšna je verjetnost, da je vsaj nekaj časa čakala pred semaforjem?