

# Osnove verjetnosti in statistike

## Verjetnost dogodka

Asistent dr. Kristina Veljković

# ELEMENTARNA DEFINICIJA VERJETNOSTI

- $\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n\}$  je množica vseh izidov, kjer so  $\omega_i, i = 1, 2, \dots, n$  elementarni izidi.

# ELEMENTARNA DEFINICIJA VERJETNOSTI

- ▶  $\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n\}$  je množica vseh izidov, kjer so  $\omega_i, i = 1, 2, \dots, n$  elementarni izidi.
- ▶ Vsi izidi so enako verjetni,  $P(\{\omega_i\}) = \frac{1}{n}$ .

# ELEMENTARNA DEFINICIJA VERJETNOSTI

- ▶  $\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n\}$  je množica vseh izidov, kjer so  $\omega_i, i = 1, 2, \dots, n$  elementarni izidi.
- ▶ Vsi izidi so enako verjetni,  $P(\{\omega_i\}) = \frac{1}{n}$ .
- ▶  $k$  je število izidov ugodnih za dogodek  $A$ .

# ELEMENTARNA DEFINICIJA VERJETNOSTI

- ▶  $\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n\}$  je množica vseh izidov, kjer so  $\omega_i, i = 1, 2, \dots, n$  elementarni izidi.
- ▶ Vsi izidi so enako verjetni,  $P(\{\omega_i\}) = \frac{1}{n}$ .
- ▶  $k$  je število izidov ugodnih za dogodek  $A$ .
- ▶ Verjetnost dogodka  $A$

$$P(A) = \frac{k}{n}.$$

**Primer 1.** Hkrati vržemo dve igralni kocki. Kolikšna je verjetnost dogodka  $A$  - vsota padlih pik je enaka 7?

**Primer 2.** V posodi je 6 belih in 5 črnih kroglic. Iz posode na slepo potegnemo tri kroglice, brez vračanja. Kolikšna je verjetnost, da bo med njimi ena kroglica bele barve in dve kroglici črne barve?

**Primer 3.** (Zbirka) Iz cifer 2,3,5 in 6 sestavljamo trimestna števila, pri čemer se cifre lahko ponavljajo.

- a) Določi verjetnost, da je tako sestavljeno število manjše od 400.



**Primer 3.** (Zbirka) Iz cifer 2,3,5 in 6 sestavljamo trimestna števila, pri čemer se cifre lahko ponavljajo.

- a) Določi verjetnost, da je tako sestavljeno število manjše od 400.
- b) Določi verjetnost, da je tako sestavljeno število manjše od 355.

**Primer 3.** (Zbirka) Iz cifer 2,3,5 in 6 sestavljamo trimestna števila, pri čemer se cifre lahko ponavljajo.

- a) Določi verjetnost, da je tako sestavljeno število manjše od 400.
- b) Določi verjetnost, da je tako sestavljeno število manjše od 355.
- c) Določi verjetnost, da je tako sestavljeno število sodo.

**Primer 4.**(Zbirka) Pri igri 'Človek ne jezi se' otroci na začetku mečejo kocko dokler ne pade šestica, a največ trikrat. Kolikšna je verjetnost uspešnega poskusa?

# VERJETNOST NASPROTNEGA DOGODKA

- ▶  $\bar{A}$  - nasproten dogodek dogodka  $A$ .
- ▶ Verjetnost nasprotnega dogodka

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A).$$

**Primer 5.** Kolikšna je verjetnost, da v skupini  $n$  ljudi obstajata vsaj dve osebi, ki imata rojstni dan na isti dan? Prestopna leta zanemari.

# GEOMETRIJSKA VERJETNOST

- Množica vseh izidov  $\Omega$  in dogodek  $A$  se lahko predstavita kot merljiva geometrijska območja (daljica, liki - kvadrat, pravokotnik, krog, itn., telesa).

# GEOMETRIJSKA VERJETNOST

- ▶ Množica vseh izidov  $\Omega$  in dogodek  $A$  se lahko predstavita kot merljiva geometrijska območja (daljica, liki - kvadrat, pravokotnik, krog, itn., telesa).
- ▶ Elementi množice  $\Omega$  se naključno izbirajo (verjetnosti izbire točk so enake).

# GEOMETRIJSKA VERJETNOST

- ▶ Množica vseh izidov  $\Omega$  in dogodek  $A$  se lahko predstavita kot merljiva geometrijska območja (daljica, liki - kvadrat, pravokotnik, krog, itn., telesa).
- ▶ Elementi množice  $\Omega$  se naključno izbirajo (verjetnosti izbire točk so enake).
- ▶ Potem je verjetnost dogodka  $A$  enaka:

$$P(A) = \frac{m(A)}{m(\Omega)},$$

kjer sta  $m(A)$  mera dogodka  $A$  in  $m(\Omega)$  mera množice  $\Omega$  (dolžina, ploščina, volumen).



**Primer 6.**(Zbirka) Do šole je štiri minute hoda, vmes pa je semafor, na katerem dve minuti gori rdeča, dve minuti pa zelena luč. Študent se odpravi od doma pet minut pred začetkom pouka.

**Primer 6.**(Zbirka) Do šole je štiri minute hoda, vmes pa je semafor, na katerem dve minuti gori rdeča, dve minuti pa zelena luč. Študent se odpravi od doma pet minut pred začetkom pouka.

- a) Kolikšna je verjetnost, da pride študent pravočasno, če se drži predpisov?
- b) Kaj pa, če sta na poti dva semaforja?

Pri tem predpostavi, da je ob študentovem prihodu vsak semafor v naključnem stanju in semaforji med seboj niso usklajeni.

# VERJETNOST UNIJE DOGODKOV

Verjetnost unije dogodkov  $A$  in  $B$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B).$$

**Primer 7.**(Zbirka) V posodi so 3 rdeče, 2 črni in 5 belih kroglic. Na slepo izvlečemo dve kroglici (ki jih ne vračamo). Kolikšna je verjetnost, da je prva kroglica rdeča ali pa druga črna?