

# ① Vjerojatnost [formalna definicija]

## 1.1 Wood

Primjeri "vjerojatnosnih" tvrdnji:

- vjerojatnost da će simetričan novčić pokazati pismo je  $\frac{1}{2}$   $\rightarrow$  klasična vjerojatnost (simetrija)
- — || — nesimetričan — || —  
— || — je 0.61  $\rightarrow$  asimptotski pristup  
(zakon velikih brojeva)
- vjerojatnost da postoji život izvan zemlje je 20%  $\rightarrow$  subjektivna vjerojatnost

Ovaj kolegij  $\rightarrow$  precizna matematička teorija o vjerojatnosti koja [dakle, ne filozofija]

- je u skladu s našom intuicijom u jednostavnim primjerima (npr. simetrija), ali
- nam daje odgovore i kada nemamo dobru intuiciju, te
- je važan element u drugim matematičkim disciplinama, prije svega u statistici.

Primjeri "paradoksa":

- Lako pozitivni testovi

Ujjetka bolest pogađa 1 u sredih 100 000 osoba. Test koji imate se čini približno pouzdani:

- ako imate bolest  $\rightarrow$  test u 95% slučajeva P
- ako nemate bolest  $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\left| \right|$  0.5%  $\left| \right|$  (keris P)

Test je pokazao da imate bolest, kolika je vjerojatnost da je zaista imate?

$\rightarrow$  0.2% !?

ujjetna vjerojatnost i Bayesova formula

- Problem tendencija

U grupi od 23 slučajno odabranih ljudi, kolika je vjerojatnost da su barem dvoje rođeni na isti dan u godini?

$\rightarrow$  50.7%

U grupi od 70 ljudi?

$\rightarrow$  99.9% !?

( $\binom{23}{2}$ ;  $\binom{70}{2}$  su jako veliki)

# • Monty Hall problem

Imate izbor od 3 vrata — za jedno je Ferrari, a za ostalih su krave. Izabrali ste prvo vrata, a nakon toga je voditelj otvorio jedno vrata i iz njega je bila krava. Voditelj vam mudi da ponovo birate vrata. Trebate li promijeniti prvotni izbor?

→ Ovini o tome me koji je način voditelj donio odluku da otvori 3. vrata

→ najčešće pretpostavka:

- ne znate za koji se vrata nalazi auto,
- voditelj uvijek otvara vrata za koja je krava, a ako ima 2 izbora, izabire jedno slučajno.

⇒ vjerojatnost da je auto iz 2. vrata je  $\frac{2}{3}$ , dakle trebate promijeniti izbor.