

Vjerojatnost i statistika

Građevinski fakultet, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku,
ak. god. 2015./2016.

4. vježbe: Klasična definicija vjerojatnosti, vjerojatnost na $\mathbb{R}$ i $\mathbb{R}^2$. Geometrijski pristup.

2. studenoga 2015.

Zadatak 1. Simetričnu igraču kockicu bacamo 10 puta. Kolika je vjerojatnost da se kao rezultat bacanja brojevi 1, 2, 3, 4, 5, 6 pojave redom 2, 3, 1, 1, 1, 2 puta?

Zadatak 2. - za vj. Pretpostavimo da n ljudi na slučajan način sjeda za okrugli stol. Izračunajte vjerojatnost da će dva unaprijed odabrana čovjeka sjediti zajedno.

Zadatak 3. - za vj. Kolika je vjerojatnost da su između 5 osoba barem dvije osobe rođene istog dana u tjednu?

Zadatak 4. - za vj. Špil od 52 karte podijeli se na dva jednakobrojna dijela. Odredite vjerojatnost sljedećih događaja:

- a) A = u svakom dijelu nalaze se po dva kralja,
- b) B = u jednom dijelu ne nalazi se ni jedan kralj,
- c) C = u jednom dijelu nalazi se jedan, a u drugom dijelu tri kralja.

Zadatak 5. Iz špila od 52 karte na slučajan način biramo 8 karata. Izračunajte vjerojatnost da su izvučena

- a) točno tri asa,
- b) točno tri kralja,
- c) točno tri asa ili točno tri kralja ili oboje.

Zadatak 6. Student je došao na ispit znajući odgovore na 90 od 100 pitanja. Izvlači se pet pitanja.

- a) Kolika je vjerojatnost da će student znati odgovore na svih pet pitanja?
- b) Kolika je vjerojatnost da će student znati odgovore na barem tri od pet izvučenih pitanja?

Zadatak 7. Simetričnu igraću kockicu bacamo n puta ($n \geq 2$). Odredite koliko je najmanje puta potrebno baciti kockicu da bi vjerojatnost pojavljivanja barem jedne šestice bila veća od 0.6.

Zadatak 8. - za vj. U skupu od 100 studenata engleski jezik zna 28 studenata, njemački 30, francuski 42, engleski i njemački 8, engleski i francuski 10, njemački i francuski 5, a sva tri jezika znaju 3 studenta. Na slučajan način biramo jednog studenta. Odredite vjerojatnost da je izabran student koji ne zna niti jedan od ta tri jezika.

1 Vjerojatnost na $\mathbb{R}$ i $\mathbb{R}^2$

Zadatak 9. Za fiksiranu točku $c \in [a, b]$ i slučajno odabranu točku $x \in [a, b]$ odredite vjerojatnosti sljedećih događaja:

- a) $x \leq c$,
- b) $x < c$,
- c) $x = c$,
- d) x je bliže točki a nego točki b .

Zadatak 10. - za vj. Pokažite da funkcijom $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definiranom s

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{6}{23}(3x + y^2) & , \quad (x, y) \in [0, 1] \times [1, 2] \\ 0 & , \quad (x, y) \notin [0, 1] \times [1, 2] \end{cases}$$

možemo definirati vjerojatnost na $\mathbb{R}^2$. Izračunajte vjerojatnost da slučajno odabrana točka iz $\mathbb{R}^2$ pripada pravokutniku

$$A = \left[\frac{1}{3}, 1\right] \times \left[1, \frac{3}{2}\right].$$

Zadatak 11. Neka je x slučajno odabran broj iz segmenta $[0, 1]$ i y slučajno odabran broj iz segmenta $[0, 2]$. Odredite vjerojatnost da za njih vrijedi:

- a) $x > y$,
- b) $x + y > 1$,
- c) $x = y$,
- d) $y \geq x^2 + 1$ i $y < x + 1$.

Zadatak 12. Slučajno se bira točka unutar jednakostraničnog trokuta duljine stranice a . Kolika je vjerojatnost da odabrana točka bude unutar trokutu upisane kružnice?

Zadatak 13. - za vj. Slučajno se bira točka u kvadratu duljine stranice 5. Kolika je vjerojatnost da je izabrana točka bliže stranicama kvadrata, nego njegovim dijagonalama?