

## STATISTIKA 2024/25, VAJE 5

VB, BF

1. Določite funkcijo gostote za slučajno spremenljivko  $X$ , ki ima naslednjo porazdelitveno funkcijo

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{če } x < -2; \\ \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}, & \text{če } -2 \leq x < 1; \\ \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}, & \text{če } 1 \leq x < 1,5; \\ 1, & \text{če } x \geq 1,5. \end{cases}$$

Narišite tudi grafa obeh funkcij.

2. Naj bo dana funkcija

$$f(x) = \begin{cases} cx^2, & \text{če } 0 < x < 2; \\ 0, & \text{sicer.} \end{cases}$$

- (a) Določite  $c$  tako, da bo  $f$  funkcija gostote za neko slučajno spremenljivko  $X$ .
  - (b) Določite porazdelitveno funkcijo  $F$ .
  - (c) Izračunajte  $P(0 \leq X \leq 1)$  in  $P(1 \leq X \leq 2)$ . Izračunajte še varianco slučajne spremenljivke  $X$ .
3. Privzemimo, da je srčni utrip odraslega človeka v mirovanju porazdeljen normalno  $N(65, 25)$ . Kolikšen delež populacije ima v mirovanju srčni utrip:
    - (a) vsaj 70 udarcev na minuto?
    - (b) največ 70 udarcev na minuto?
    - (c) največ 120 udarcev na minuto?
    - (d) med 70 in 120 udarcev na minuto? Izračunajte še 1. kvartil porazdelitve.
  4. Privzemimo, da je spremenljivka *Temperatura habitata pajkov* porazdeljena normalno  $N(\mu, \sigma^2)$ , kjer je  $\mu = 13$  populacijsko povprečje in  $\sigma = 3$  populacijski standardni odklon.
    - (a) Kolikšna je verjetnost, da pajek živi v okolju s temperaturo manjšo od  $12^\circ C$ ?
    - (b) Kolikšna je verjetnost, da pajek živi v okolju s temperaturo med  $10^\circ C$  in  $15^\circ C$ ?
    - (c) Kolikšna je verjetnost, da pajek živi v okolju s temperaturo večjo od  $15^\circ C$ ?
  5. Teža velike pliskavke iz družine delfinov je porazdeljena približno normalno s povprečjem 500 lb (pounds) in standardnim odklonom 50 lb. Na podlagi teh podatkov ocenite
    - (a) simetrični interval okrog povprečja, za katerega pričakujemo, da bo vseboval težo 95% delfinov;
    - (b) simetrični interval okrog povprečja, za katerega pričakujemo, da bo vseboval težo 99% delfinov;
    - (c) peti percentil teže delfinov;
    - (d) delež delfinov s težo, ki je 500 lb ali večja;
    - (e) verjetnost, da bo delfin tehtal natanko 500 lb;
    - (f) delež delfinov s težo, ki je 450 lb ali večja.