

6. gyakorlat

1. Az alábbi függvények közül melyik eloszlásfüggvénye egy folytonos valószínűségi változónak? Az eloszlásfüggvények esetén adja meg a sűrűségfüggvényt, a valószínűségi változó értékészletét, valamint a  $P(0 < X < 1)$  valószínűséget!

(a)

$$F(x) := \begin{cases} 0, & \text{ha } x \leq 0 \\ \cos x, & \text{ha } 0 < x \leq \pi/2, \\ 1, & \text{egyébként} \end{cases}$$

(b)

$$F(x) := \begin{cases} 0, & \text{ha } x \leq 0 \\ \sin x, & \text{ha } 0 < x \leq \pi/2, \\ 1, & \text{egyébként} \end{cases}$$

(c)

$$F(x) := \begin{cases} 0, & \text{ha } x \leq 0 \\ x^2, & \text{ha } 0 < x \leq 1, \\ 1, & \text{egyébként} \end{cases}$$

(d)

$$F(x) := \begin{cases} \frac{x}{x+1}, & \text{ha } x > 0 \\ 0, & \text{egyébként} \end{cases}$$

2. Az alábbi függvények közül melyik sűrűségfüggvénye egy folytonos valószínűségi változónak? A sűrűségfüggvények közül adja meg a hozzájuk tartozó eloszlásfüggvényt is!

(a)

$$f(x) := \begin{cases} \sin x, & \text{ha } -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi \\ 0, & \text{egyébként} \end{cases}$$

(b)

$$f(x) := \begin{cases} \frac{1}{x^2}, & \text{ha } x > 1 \\ 0, & \text{egyébként} \end{cases}$$

(c)

$$f(x) := \begin{cases} \sin x, & \text{ha } 0 < x \leq \pi/2 \\ 0, & \text{egyébként} \end{cases}$$

(d)

$$f(x) := \begin{cases} \cos x, & \text{ha } 0 < x \leq \pi/2 \\ 0, & \text{egyébként} \end{cases}$$

3. Egy alkatrész élettartama (években)  $0.2$  paraméterű exponenciális eloszlású. Mi a valószínűsége, hogy az élettartam meghaladja a  $3$  évet. Feltéve, hogy már  $5$  éve működik, mi a valószínűsége, hogy további  $3$  évig még használható lesz? (örökifjú tulajdonság)
4. Egy bizonyos fajta villanykörte élettartama exponenciális eloszlású. A tapasztalatok azt mutatják, hogy  $25\%$ -uk éli túl a  $4$  évet. Hány százalékuk éli túl a  $8$  évet?
5. Telefonálni szeretnék, de az előttem lévő két telefonfülke mindegyike foglalt. Az egyikben egy nő beszél  $10$  perc várhatóértékű exponenciális eloszlással, míg a másikban egy férfi beszél  $5$  perc várhatóértékű exponenciális eloszlással. Adjuk meg a várakozási időm eloszlását.