

- 1 Lehet-e két esemény egymást kizáró és független egyzerre?
- 2 Egy adott népesség vércsoportjának eloszlását adja meg az alábbi táblázat

	A	B	AB	0
Rh+	34%	9%	4%	38%
Rh-	6%	2%	1%	6%

A táblázat alapján válaszoljon az alábbi kérdésekre:

- a) Mi annak a valószínűsége, hogy egy taláalomra kiválasztott személy vércsoportja 0-ás?
  - b) Mi annak a valószínűsége, hogy egy taláalomra kiválasztott személy vércsoportja Rh- ?
  - c) Mi annak a valószínűsége, hogy egy házaspár mindkét tagja Rh-?
  - d) Mi annak a valószínűsége, hogy egy taláalomra kiválasztott személy Rh-, ha 0 vércsoportú?
  - e) Milyen feltételezést, összefüggést használt a számításhoz? Reális ez a feltevés?
- 3 A  $\xi$  valószínűségi változó valószínűség-eloszlása a következő:

$x :$	-1	0	1	2
$P(\xi = x)$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}$

- a) Adja meg az eloszlásfüggvényét!
  - b) Adja meg,  $\eta = \xi^2 - 2\xi + 3$  valószínűség eloszlását
  - c) Adja meg  $\eta$  eloszlásfüggvényét!
- 4 Van egy spéci dobókockám, amin három 2-es és három 3-as van(amúgy szabályos minden oldalára  $1/6$  valószínűséggel fordul). Feldobom ezt a spéci és egy szabályos dobókockát. Mi lesz a két kockán dobott értékek összegének eloszlása?
  - 5 Az  $A, B$  állandók mely értékeire lesz az  $F$  függvény egy  $X$  valószínűségi változó eloszlásfüggvénye, ha
    - a)  $F(x) = A + B \arctan(x)$  ahol  $x$  tetszőleges valós szám!
    - b)

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

- 6 Mutassa meg, hogy az alább megadott függvények nem lehetnek eloszlásfüggvények.

a)

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{ha } x \leq 0 \\ \sin(x), & \text{ha } 0 \leq x \leq 3\pi/2 \\ 1, & \text{ha } x > 3\pi/2 \end{cases}$$

b)

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{ha } x \leq 1 \\ \frac{1+2x}{x-0,8}, & \text{ha } x > 1 \end{cases}$$

c)

$$\frac{1}{3}[x]$$

7 Legyen  $\eta$  sűrűségfüggvénye a következő alakú:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{4}(2+x), & \text{ha } -A < x < 0 \\ \frac{1}{4}(2-x), & \text{ha } 0 < x < A \\ 0, & \text{egyébként} \end{cases}$$

- Határozza meg az  $A$  értékét.
- Írja fel a valószínűségi változó eloszlásfüggvényét.
- Ábrázolja a sűrűség- és eloszlásfüggvényt.
- Mi a valószínűsége annak, hogy  $X > 1$ ?

8 Számítsa ki az alábbi eloszlásfüggvénnyel megadott valószínűségi változó mediánját és várható értékét:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{ha } x \leq 0 \\ \frac{1}{8}x^3, & \text{ha } 0 < x \leq 2 \\ 1, & \text{ha } x > 2 \end{cases}$$

#### Házi feladatok

1 Számolja ki a következő táblázatban a hiányzó értékeket. Mely esetekben van ellentmondás a megadott értékek között?

	$P(A)$	$P(B)$	$P(AB)$	$P(A+B)$	$P(A\bar{B})$	$P(\bar{A}B)$	$P(A) + P(B)$
1.	0,3	0,7	0,4				
2.	0,2	0,1	0,4				
3.	0,3	0,7	0,2				
4.	0,3	0,5	0				
5.	0,3	0,8	0				

2 Igaz-e a következő állítás: ha  $M(\xi) < M(\eta)$  akkor  $Med(\xi) < Med(\eta)$ ? Mondjon példákat.

3 Egy valószínűségi változó sűrűségfüggvénye a következő:

$$f(x) = \begin{cases} cx + 3, & \text{ha } -3 \leq x \leq -2 \\ 3 - cx, & \text{ha } 2 \leq x \leq 2 \\ 0, & \text{egyébként} \end{cases}$$

- Határozza meg az  $c$  együttható értékét.
- Határozza meg a változó eloszlásfüggvényét.