

# Valószínűesszámítás

## 3. gyakorlat

Nemkin Viktória

<http://cs.bme.hu/~viktoria.nemkin/>

2017. okt. 4.

- 3.1 Adjuk meg a 90/5 lottón kihúzott 5 szám közül a legkisebb eloszlásfüggvényének az értékét a  $t=25$  helyen.  
*Fgy. II.69*
- 3.2 Egy 32 lapos magyar kártyakötegből kihúzzunk egy lapot. Legyen  $X$  a kihúzott lap értéke. Adja meg és ábrázolja  $X$  eloszlásfüggvényét! Számolja ki a  $7,5 < X < 10,2$  esemény valószínűségét!  
*Fgy. II.5*
- 3.3 Egy dobozban 7 db, a szivárvány hét színével egyező színű golyók vannak. Addig húzzuk ki a golyókat visszatevéssel a dobozból, amíg valamennyi színű golyót ki nem húztunk egyszer. Mi az ehhez szükséges  $X$  húzásszám eloszlása?  
*Fgy. II.21*
- 3.4 Az origóból kiindulva egy bolha ugrál a számegyenesen. Minden ugrásra egységnyi hosszú és a többitől függetlenül  $p$  valószínűséggel jobbra,  $1-p$  valószínűséggel balra történik. Az 5. ugrás után megfigyeljük a bolha helyét. Adja meg ennek az eloszlását!  
*Fgy. II.29*
- 3.5 A 32 lapos magyar kártyacsomagból visszatevés nélkül addig húzzunk, amíg piros színű lapot nem kapunk. Ezután folytatjuk a lapok húzását addig, amíg ászt nem kapunk. Jelölje  $X$  a kihúzott lapok számát! (Ha az összes kártya elfogyott közben,  $X = 32$  lesz.) Adja meg a  $P(X = 3)$  valószínűségét!  
*Fgy. II.36*
- 3.6 Egy 32 lapos kártyából addig húzzunk visszatevés nélkül, amíg ászt nem kapunk. Jelölje  $X$  az eközben kihúzott 7-esek számát! Számolja ki a  $P(X = 0)$  valószínűségét!  
*Fgy. II.55*
- 3.7 Egy kockával dobunk. Jelölje  $X$  a dobott számértéket! Adja meg, és rajzolja fel az  $Y = (X - 3)^2$  valószínűségi változó eloszlásfüggvényét!  
*Fgy. II.43*
- 3.8 A  $(0,1)$  intervallumban kijelölünk 3 pontot véletlenszerűen. Határozzuk meg a középső pont 0-tól való távolságának eloszlásfüggvényét!  
*Fgy. II.4*
- 3.9 Tekintsük az  $f(x) = \frac{3x^2}{7}$ ,  $x \in [1, 2]$  sűrűségfüggvényét! Az  $X \in U(0, 1)$  segítségével állítsunk elő olyan  $Y$  valószínűségi változót, amelynek sűrűségfüggvénye éppen  $f(x)$ !  
*Fgy. II.11*
- 3.10 Milyen  $b$  értéknél lesz az  $f(x) = b\sqrt{x-2}$ ,  $x \in (2, 3)$  függvény sűrűségfüggvény? Mi az eloszlásfüggvény képlete?  
*Fgy. II.12*
- 3.11 Egy egységnyi oldalú szabályos háromszög területén véletlenszerűen kiválasztunk egy pontot. Jelölje  $X$  a pontnak a súlyponttól vett távolságát! Számolja ki a  $P(X \geq 0,5)$  valószínűséget!  
*Fgy. II.47*
- 3.12 Az  $\alpha$  paraméter mely értékénél lesz sűrűségfüggvény az  $f(x) = \alpha(2x - x^2)$ ,  $x \in (0, 2)$  ? Adja meg ehhez a sűrűségfüggvényhez tartozó eloszlásfüggvényt!  
*Fgy. II.38*
- 3.13 Egy  $X$  valószínűségi változó sűrűségfüggvénye
- $$f(x) = \begin{cases} A \cos(\frac{x}{2}) & \text{ha } 0 < x < \pi \\ 0 & \text{különben} \end{cases}$$
- a)  $A = ?$   
b) Írja fel az  $F_X$  eloszlásfüggvényét!  
c)  $P(X > \frac{\pi}{2}) = ?$   
*Fgy. II.40*

- 3.14 Eloszlásfüggvény-e az  $F(x) = \exp(-e^{-x})$ ?  
*Fgy. II.42*
- 3.15 Milyen  $c$  értékre lesz az  $f(x) = ce^{|x|}$ ,  $x \in [-1, 2]$  függvény sűrűségfüggvény? Határozza meg azon valószínűségi változó várható értékét, amelynek ez a sűrűségfüggvénye.  
*Fgy. II.65*
- 3.16 Egy benzinkút hetente kap üzemanyagot. A heti fogyasztást az  $X$  val. vál. jelöli 100 ezer literekben, amelynek sűrűségfüggvénye  $f_X(x) = 5(1-x)^4$  ha  $0 < x < 1$ , 0 egyébként. Mekkora legyen a tartály  $K$  kapacitása, hogy annak a valószínűsége, hogy a hét során kifogy a benzin kisebb legyen 0,05-nél?  
*Fgy. II.124*
- 3.17 Válasszunk ki véletlenszerűen 2 pontot az egységkör kerületén. Jelölje  $X$  a két pontot összekötő húr hosszát. Számolja ki  $X$  eloszlásfüggvényét.  
*Fgy. II.130*
- 3.18 Milyen  $b$  értéknél lesz az  $f(x) = b\sqrt{x-2}$ ,  $x \in (3, 4)$  függvény sűrűségfüggvény? Mi az eloszlásfüggvény képlete?  
*Fgy. II.131*