

## 8. valószínűségszámítás gyakorlat

1. A vizsgázók 75%-a  $A$  szakos, 15%-a  $B$  szakos és 10%-a  $C$  szakos. Annak az eseménynek a valószínűsége, hogy egy hallgató ötöst kap, az  $A$  szakosok esetében 0,4, a  $B$  szakosoknál 0,7, és a  $C$  szakosoknál 0,6. Ha egy személyről tudjuk, hogy ötösre vizsgázott, akkor milyen valószínűséggel lehet  $A$ ,  $B$  illetve  $C$  szakos?
2. Legyenek az  $A$  és  $B$  független események,  $C$  pedig mindkettőjüket kizáró esemény.  $\mathbf{P}(A) = \mathbf{P}(B) = \mathbf{P}(C) = \frac{1}{3}$ .  $\mathbf{P}(\bar{A} + B + C) = ?$
3. Egy normális eloszlású valószínűségi változó 0,1 valószínűséggel vesz fel 10,2-nél kisebb értéket, és 0,25 valószínűséggel 13,6-nál nagyobb értéket. Mennyi a várható értéke és szórása?
4. Egy üteg addig tüzel egy célpontra, amíg el nem találja. A találat valószínűsége minden lövésnél  $p$ . Mennyi az egy találatához szükséges átlagos lőszerkészlet, a muníció? Várhatóan hányadik lövés lesz a második találat (ha az első után ugyanúgy folytatja)?
5. Egy dobozban 1 piros 2 fehér és 3 zöld golyó van. Visszatevés nélkül húzunk, amíg mindhárom színből nincs legalább egy golyónk.  $X$  a szükséges húzások száma. Adja meg  $X$  eloszlását, várható értékét és szórását!
6. Egy telefonra az első hívás beérkezésének ideje örökifjú tulajdonságú. Mi az első hívás érkezésének várható ideje, ha 50% annak az esélye, hogy 3 órán belül nem érkezik hívás?
7. Legyen  $X \in U(0, 1)$  és  $Y = \ln \frac{1}{X}$ . Számolja ki  $\mathbf{E}Y$ -t és  $\sigma^2 Y$ -t!
8. Egy dobozban három piros és két fehér golyó van. Visszatevéssel tízszer húzunk a dobozból. Jelölje  $X$  a pirosak számát! Adja meg a  $Z = (X + 2)(X - 2)$  várható értékét!
9. Adjunk minél élesebb felső becslést arra, hogy 1000 véletlenszerűen választott ember közül legalább 600 nő.
10. Egy réten három szarvas legelészik gyanútlanul. Egymásról nem tudva három vadász lopakodik a tisztáshoz, és egyszerre tüzelnek a vadakra. Mindegyik lövés talál, és halálos. Mennyi a lövések után a rétről elszaladó szarvasok számának várható értéke és szórása? (Elvileg több vadász is lőhet ugyanabba a szarvasba...)
11. Legyen  $X \in U(0, 1)$ , és  $Y = \sqrt{3X + 1}$ . Adja meg  $Y$  sűrűségfüggvényét, várható értékét és szórását!
12. A márkaszervízbe a tulajdonosok időnként betelefonálnak a kérdéseikkel (egymástól függetlenül, egyforma valószínűséggel). Annak a valószínűsége, hogy egy óra alatt nem történik hívás, 25%. Várhatóan hány hívás érkezik 3 óra alatt? Mi annak a valószínűsége, hogy egy nap a 8 óra munkaidőből legalább 2-ben legfeljebb 1 hívás érkezik be?

## 8. valószínűségszámítás gyakorlat

1. A vizsgázók 75%-a  $A$  szakos, 15%-a  $B$  szakos és 10%-a  $C$  szakos. Annak az eseménynek a valószínűsége, hogy egy hallgató ötöst kap, az  $A$  szakosok esetében 0,4, a  $B$  szakosoknál 0,7, és a  $C$  szakosoknál 0,6. Ha egy személyről tudjuk, hogy ötösre vizsgázott, akkor milyen valószínűséggel lehet  $A$ ,  $B$  illetve  $C$  szakos?
2. Legyenek az  $A$  és  $B$  független események,  $C$  pedig mindkettőjüket kizáró esemény.  $\mathbf{P}(A) = \mathbf{P}(B) = \mathbf{P}(C) = \frac{1}{3}$ .  $\mathbf{P}(\bar{A} + B + C) = ?$
3. Egy normális eloszlású valószínűségi változó 0,1 valószínűséggel vesz fel 10,2-nél kisebb értéket, és 0,25 valószínűséggel 13,6-nál nagyobb értéket. Mennyi a várható értéke és szórása?
4. Egy üteg addig tüzel egy célpontra, amíg el nem találja. A találat valószínűsége minden lövésnél  $p$ . Mennyi az egy találatához szükséges átlagos lőszerkészlet, a muníció? Várhatóan hányadik lövés lesz a második találat (ha az első után ugyanúgy folytatja)?
5. Egy dobozban 1 piros 2 fehér és 3 zöld golyó van. Visszatevés nélkül húzunk, amíg mindhárom színből nincs legalább egy golyónk.  $X$  a szükséges húzások száma. Adja meg  $X$  eloszlását, várható értékét és szórását!
6. Egy telefonra az első hívás beérkezésének ideje örökifjú tulajdonságú. Mi az első hívás érkezésének várható ideje, ha 50% annak az esélye, hogy 3 órán belül nem érkezik hívás?
7. Legyen  $X \in U(0, 1)$  és  $Y = \ln \frac{1}{X}$ . Számolja ki  $\mathbf{E}Y$ -t és  $\sigma^2 Y$ -t!
8. Egy dobozban három piros és két fehér golyó van. Visszatevéssel tízszer húzunk a dobozból. Jelölje  $X$  a pirosak számát! Adja meg a  $Z = (X + 2)(X - 2)$  várható értékét!
9. Adjunk minél élesebb felső becslést arra, hogy 1000 véletlenszerűen választott ember közül legalább 600 nő.
10. Egy réten három szarvas legelészik gyanútlanul. Egymásról nem tudva három vadász lopakodik a tisztáshoz, és egyszerre tüzelnek a vadakra. Mindegyik lövés talál, és halálos. Mennyi a lövések után a rétről elszaladó szarvasok számának várható értéke és szórása? (Elvileg több vadász is lőhet ugyanabba a szarvasba...)
11. Legyen  $X \in U(0, 1)$ , és  $Y = \sqrt{3X + 1}$ . Adja meg  $Y$  sűrűségfüggvényét, várható értékét és szórását!
12. A márkaszervízbe a tulajdonosok időnként betelefonálnak a kérdéseikkel (egymástól függetlenül, egyforma valószínűséggel). Annak a valószínűsége, hogy egy óra alatt nem történik hívás, 25%. Várhatóan hány hívás érkezik 3 óra alatt? Mi annak a valószínűsége, hogy egy nap a 8 óra munkaidőből legalább 2-ben legfeljebb 1 hívás érkezik be?