

# Műszaki matematika II.

## Valószínűségszámítás 4.

Bogya Norbert, Fülöp Vanda

Szegedi Tudományegyetem, Bolyai Intézet

2019

# 1. Feladat

Huba vett egy 100 g-os gumicukrot, amiben csak 15 db gumicukor volt. Ennek harmada piros színű, a többi pedig sárga. Zénó pedig, aki megkapta első egyetemi tanársegédi fizetését, ebből 10 kg gumicukrot tudott venni. Ebben már 6-féle színű gumicukor volt, azonban kedvencéből, a zöld színűből mindössze 5%.

Huba azonnal megevett 6 cukrot.

- (a) Várhatóan hány piros cukrot evett?
- (b) Mennyi annak a valószínűsége, hogy kettőnél több piros cukrot evett?  
Zénó is megevett 6 cukrot.
- (c) Mennyi annak a valószínűsége, hogy négy zöld cukrot evett?
- (d) Mennyi annak a valószínűsége, hogy legalább három, de legfeljebb öt zöld cukrot evett?

## 2. Feladat

Egy gyárban futószalag szállítja az alkatrészeket. A futószalag leáll, ha selejtes termék érkezik. A termékek 2%-a selejtes.

- (a) Mennyi annak a valószínűsége, hogy a futószalag a 40. termékénél áll le?
- (b) Várhatóan hányadik termékénél áll le a szalag?
- (c) Mennyi annak a valószínűsége, hogy a leállás hamarabb bekövetkezik, mint a várható érték?

### 3. Feladat

Egy pékségben szeletelt mazsolás kalácsokat készítenek, a kalácsban lévő mazsolák száma Poisson-eloszlást követ. Minden negyedik szeletben nincs mazsola.

- (a) Mennyi annak a valószínűsége, hogy egy véletlenszerűen kiválasztott szelet kalácsban két mazsola van?
- (b) Mennyi a mazsolák számának szeletenkénti várható értéke?
- (c) Mennyi a valószínűsége, hogy 2 véletlenül kiválasztott szeletben legalább 3 de legfeljebb 5 mazsola van?

## 4. Feladat

Feldobunk egy szabályos érmét háromszor. Jelölje  $\xi$  az első két dobás során kapott fejek számát, míg  $\eta$  az utolsó két dobás során kapott fejek számát.

- (a) Írjuk fel  $\xi$  és  $\eta$  százalékos eloszlását, várhatóértékét és szórását.
- (b) Számítsuk ki  $\xi$  és  $\eta$  kovarianciáját és korrelációját.

## 5. Feladat

A  $\xi$  olyan valószínűségi változó, melyre

$$P(\xi = k) = \frac{1}{5}, \quad k \in \{-2, -1, 0, 1, 2\}.$$

Továbbá legyen  $\eta = \xi^2$ .

- (a) Számítsuk ki  $\xi$  és  $\eta$  korrelációját.
- (b) Független-e a két változó?