

# Valószínűségszámítás 2

## 2. gyakorlat

2018. 02. 20.

### Feladatok

- Adjunk  $n$  elemű mintából elégséges statisztikát a paraméterre a következő eloszláscsaládokban:
  - negatív binomiális eloszlás ( $r$  ismert,  $p$  paraméter);
  - egyenletes eloszlás  $E(0, b)$  ( $b$  paraméter);
  - gamma eloszlás ( $\alpha, \lambda$  paraméter);
  - béta eloszlás ( $a, b$  paraméter).
- Egy szerencsejátékban meg kell nyomni egy gombot, és ha felvillan a lámpa, akkor a játékos nyer. Tegyük fel, hogy minden játékban, egymástól függetlenül,  $p$  valószínűséggel villan fel a lámpa. Anna az ötödik nyerésig játszott, ehhez rendre  $X_1, \dots, X_5$  játékra volt szüksége. Mutassuk meg, hogy az  $X_i$ -k összege elégséges statisztika. Ha Anna csak azt jegyezte meg, hogy összesen 18 játék kellett az öt nyeréshez, akkor hogyan "szimulálhatjuk" az eredeti mintát?
- Egy tóban élő csukák száma ismeretlen. A kutatók kifogtak 50 csukát, megjelölték őket, majd visszaengedték a tóba. Ezután kifogtak 30 csukát, és azt találták, hogy közöttük 13 volt megjelölve. Hogyan lehetne megbecsülni a tóban élő csukák számát?
- (1/7.) Adjunk  $n$  elemű mintából maximum likelihood becslést a paraméter(ek)re a következő eloszláscsaládokban!
  - normális (a várható érték és a szórás is ismeretlen paraméter);
  - geometriai;
  - binomiális (a rend ismert, a paraméter ismeretlen).
- Valaki választott 15 véletlen számot 0 és 1 között. Elárulta, hogy az egyik választott szám 0.18 volt. Adjunk ML becslést arra, hogy ez hányadik a rendezett mintában!

---

Személyes adatok:

Név: Bondici László

E-mail: bondici@caesar.elte.hu

Honlap: <http://bondici.web.elte.hu/>

# Valószínűségszámítás 2

## 2. gyakorlat

2018. 02. 20.

### Feladatok

- Adjunk  $n$  elemű mintából elégséges statisztikát a paraméterre a következő eloszláscsaládokban:
  - negatív binomiális eloszlás ( $r$  ismert,  $p$  paraméter);
  - egyenletes eloszlás  $E(0, b)$  ( $b$  paraméter);
  - gamma eloszlás ( $\alpha, \lambda$  paraméter);
  - béta eloszlás ( $a, b$  paraméter).
- Egy szerencsejátékban meg kell nyomni egy gombot, és ha felvillan a lámpa, akkor a játékos nyer. Tegyük fel, hogy minden játékban, egymástól függetlenül,  $p$  valószínűséggel villan fel a lámpa. Anna az ötödik nyerésig játszott, ehhez rendre  $X_1, \dots, X_5$  játékra volt szüksége. Mutassuk meg, hogy az  $X_i$ -k összege elégséges statisztika. Ha Anna csak azt jegyezte meg, hogy összesen 18 játék kellett az öt nyeréshez, akkor hogyan "szimulálhatjuk" az eredeti mintát?
- Egy tóban élő csukák száma ismeretlen. A kutatók kifogtak 50 csukát, megjelölték őket, majd visszaengedték a tóba. Ezután kifogtak 30 csukát, és azt találták, hogy közöttük 13 volt megjelölve. Hogyan lehetne megbecsülni a tóban élő csukák számát?
- (1/7.) Adjunk  $n$  elemű mintából maximum likelihood becslést a paraméter(ek)re a következő eloszláscsaládokban!
  - normális (a várható érték és a szórás is ismeretlen paraméter);
  - geometriai;
  - binomiális (a rend ismert, a paraméter ismeretlen).
- Valaki választott 15 véletlen számot 0 és 1 között. Elárulta, hogy az egyik választott szám 0.18 volt. Adjunk ML becslést arra, hogy ez hányadik a rendezett mintában!

---

Személyes adatok:

Név: Bondici László

E-mail: bondici@caesar.elte.hu

Honlap: <http://bondici.web.elte.hu/>