

## Valószínűségszámítás 2

### 4. feladatsor

2018. 03. 06.

#### Feladatok

1. Egy közvéleménykutatás során 1000 embert kérdeztek meg. Közülük 88-an szavaznának a FUMI pártra. Adjunk 99%-os megbízhatóságú konfidenciaintervallumot a FUMI párt tényleges szavazatarányára! (Alkalmazzunk normális eloszlással való közelítést.)
2. Legyen  $X_1, \dots, X_n$  az  $\text{Exp}(\lambda)$  eloszlásból származó minta.
  - a) A centrális határeloszlás-tétel segítségével adjunk 90%-os megbízhatóságú konfidenciaintervallumot az eloszlás várható értékére! Milyen konfidenciaintervallum adható  $\lambda$ -ra?
  - b) Számítsuk ki az a) részben megadott konfidenciaintervallumot  $\lambda$ -ra a következő 16 elemű (nagyság szerint rendezett, kerekített) minta esetén:  
0.12 0.20 0.55 0.91 1.72 1.82 1.93 2.32 2.81 2.99 3.48 3.56 4.42 4.47 4.60 5.99  
> summary    Min.    1st Qu.    Median    Mean    3rd Qu.    Max.  
                 0.1218 1.5180 2.5650 2.6170 3.7710 5.9860
3. Egy csavargyárban minden szállítás előtt megvizsgálják a csavarok minőségét. Hipotézisek:  $H_0: p \leq 0,01$  a selejtarány (ez még elfogadható a gyár számára),  $H_1: p > 0,01$  (ebben az esetben beolvasztják a teljes tételt). A gyár eljárása a következő: 50 csavart megvizsgálunk, és amennyiben van köztük selejtes, akkor elutasítják a nullhipotézist. Írjuk le a statisztikai próbát (paramétertér, mintatér, kritikus tartomány, elfogadási tartomány)! Adjuk meg a próba terjedelmét és az erőfüggvényt!
4. Egy gyár 10dkg-os csokit gyárt. Öt tábla csoki tömege (grammban) a következő volt: 98,8; 100,2; 97,9; 99,1; 96,4. Elfogadható-e a  $H_0: m \geq 100$  nullhipotézis a  $H_1: m < 100$  ellenhipotézissel szemben ( $\alpha = 0,05$ ), ha
  - (a) a korábbi tapasztalatok alapján feltételezzük, hogy a szórás 1 gramm? Mennyi a  $p$ -érték?
  - (b) nem ismerjük a szórást?

#### One Sample t-test

data: z

t = -2.3873, df = 4, p-value = 0.03770

alternative hypothesis: true mean is less than 100

95 percent confidence interval:

-Inf 99.83737

sample estimates:

mean of x

98.48

var(z): 2.027

megjegyzés: ez a korrigált tapasztalati szórásnégyzet!!

5. Az alábbi minta 5 év április 7-én Budapesten mért napi középhőmérséklet adatait tartalmazza. Ellenőrizzük a  $H_0: m = 16$  hipotézist  $\alpha = 0,05$  terjedelem mellett a  $H_1: m \neq 16$  ellenhipotézissel szemben, ha
  - (a) korábbi tapasztalatok alapján a szórást 2-nek tekintjük! Mennyi a  $p$ -érték?
  - (b) a szórásról nincs információnk.
  - (c) Adjunk 95%-os konfidencia intervallumot az  $m$  várható értékre ismert és ismeretlen szórás mellett!

hőmérséklet	13,8	11,2	15,8	16,1	13,1
-------------	------	------	------	------	------

## Valószínűségszámítás 2

### 4. feladatsor

2018. 03. 06.

#### Feladatok

- Egy közvéleménykutatás során 1000 embert kérdeztek meg. Közülük 88-an szavaznának a FUMI pártra. Adjunk 99%-os megbízhatóságú konfidenciaintervallumot a FUMI párt tényleges szavazatarányára! (Alkalmazzunk normális eloszlással való közelítést.)
- Legyen  $X_1, \dots, X_n$  az  $\text{Exp}(\lambda)$  eloszlásból származó minta.
  - A centrális határeloszlás-tétel segítségével adjunk 90%-os megbízhatóságú konfidenciaintervallumot az eloszlás várható értékére! Milyen konfidenciaintervallum adható  $\lambda$ -ra?
  - Számítsuk ki az a) részben megadott konfidenciaintervallumot  $\lambda$ -ra a következő 16 elemű (nagyság szerint rendezett, kerekített) minta esetén:  
0.12 0.20 0.55 0.91 1.72 1.82 1.93 2.32 2.81 2.99 3.48 3.56 4.42 4.47 4.60 5.99  
> summary    Min.    1st Qu.    Median    Mean    3rd Qu.    Max.  
0.1218 1.5180 2.5650 2.6170 3.7710 5.9860
- Egy csavargyárban minden szállítás előtt megvizsgálják a csavarok minőségét. Hipotézisek:  $H_0: p \leq 0,01$  a selejtarány (ez még elfogadható a gyár számára),  $H_1: p > 0,01$  (ebben az esetben beolvasztják a teljes tételt). A gyár eljárása a következő: 50 csavart megvizsgálunk, és amennyiben van köztük selejtes, akkor elutasítják a nullhipotézist. Írjuk le a statisztikai próbát (paramétertér, mintatér, kritikus tartomány, elfogadási tartomány)! Adjuk meg a próba terjedelmét és az erőfüggvényt!
- Egy gyár 10dkg-os csokit gyárt. Öt tábla csoki tömege (grammban) a következő volt: 98,8; 100,2; 97,9; 99,1; 96,4. Elfogadható-e a  $H_0: m \geq 100$  nullhipotézis a  $H_1: m < 100$  ellenhipotézissel szemben ( $\alpha = 0,05$ ), ha
  - a korábbi tapasztalatok alapján feltételezzük, hogy a szórás 1 gramm? Mennyi a  $p$ -érték?
  - nem ismerjük a szórást?

#### One Sample t-test

data: z

t = -2.3873, df = 4, p-value = 0.03770

alternative hypothesis: true mean is less than 100

95 percent confidence interval:

-Inf 99.83737

sample estimates:

mean of x

98.48

var(z): 2.027

megjegyzés: ez a korrigált tapasztalati szórásnégyzet!!

- Az alábbi minta 5 év április 7-én Budapesten mért napi középhőmérséklet adatait tartalmazza. Ellenőrizzük a  $H_0: m = 16$  hipotézist  $\alpha = 0,05$  terjedelem mellett a  $H_1: m \neq 16$  ellenhipotézissel szemben, ha
  - korábbi tapasztalatok alapján a szórást 2-nek tekintjük! Mennyi a  $p$ -érték?
  - a szórásról nincs információnk.
  - Adjunk 95%-os konfidencia intervallumot az  $m$  várható értékre ismert és ismeretlen szórás mellett!

hőmérséklet	13,8	11,2	15,8	16,1	13,1
-------------	------	------	------	------	------