

- 1 A statisztika tanár gondol egyet és megméri egyik gyakorlati csoportjában a fiúk magasságát a következő eredményeket kapja:

176,174,173,175,186,191,180,200,176,188,189,163,167,175,195

- Adja meg 10-es lépésközzel, a gyakoriság és sűrűség hisztogrammot.
- Adjuk meg a tapasztalati eloszlásfüggvényt.
- A rendelkezésre álló adatok alapján adja meg a férfiak magasságának empirikus várható értékét, empirikus szórásnégyzetét, korrigált empirikus szórásnégyzetét.
- Melyik statisztika torzítatlan, aszimptotikusan torzítatlan, a két szórásnégyzet közül melyik hatékonyabb?
- A fenti mintából adjon 95%-os megbízhatósági szintű konfidencia intervallumot a férfiak magasságának várható értékére.

- 2 Megmértük 20 házaspár magasságát. A következő (Nő,Férfi) eredményeket kaptuk:

(171, 179), (175, 185), (163, 166), (175, 176), (172, 164), (155,176), (168, 185), (165, 173), (172, 179), (168, 175), (173,170), (163, 183), (156, 165), (183, 195), (171, 169), (169,177), (167, 173), (164, 179), (177, 180), (167, 183)

Regressziós egyenes segítségével adjunk becslést a Férfj magasságából a Feleség magasságára.

- 3 Egy bizonyos fajta rák kísérleti (immunhiányos) egerekben véletlenszerűen nagy daganatot hoz létre, melynek várható értéke 2,5 mm. szórása 0,5 mm. Mielőtt kutatásba kezdenénk, kontrollkísérletet végzünk, hogy sejtvonalunk vajon megfelel-e a nagyvilágban máshol használt rákos sejteknek. 20 egeret megfertőzünk rákos sejteinkkel és két hónap után megmérjük az egerekben a daganat nagyságát. A következő mérési eredményeket kapjuk:

2,6; 3; 1,4; 2; 2,5; 2,7; 3,2; 2,4; 2,6; 2,4; 1,7; 1,7; 2,5; 2,6; 3; 2,7; 1,4; 2,6; 2,4; 2,6

Feltéve, hogy szórása 0,5 Végezzünk statisztikai próbát arra nézve, hogy ennek várható értéke 95%-os megbízhatósági szinten megegyezik-e 2,5 miliméterrel!

- 4 Megmértük a déli hőmérsékletet Rejkjavik-ban március elején a következő hőmérsékleteket kaptuk:

3.5; -1.2; 4.7; 0.3; 2.8; 0; 5.8; 1.4; 2.2; 2.9; 2.2; 1.8; -1.7; -0.1
2.8; 5.1; -2; 2.8; 3; 0.5

Hasonlólépp megmértük Amszterdamban

16.3; 13.6; 18.5; 18.1; 17.5; 21; 19.4; 15.3; 20.5; 16.8; 20; 18.4; 14.4
18.7; 14.2; 13.8; 12.8; 16; 15.9; 14.2; 21.6; 17.6; 17.4; 18.4; 15.5; 16.3
18.9; 10.8; 17.3; 16.5

Modhatjuk-e 95%-os szignifikancia szint mellett, hogy azonos a szórásuk?

- 5 Egy sörgyárban újfajta 5%-os alkoholtartalommal rendelkező sört szeretnének előállítani. Megmérnek 20 mintát és a következő eredményt kapják:

4,49; 4,76; 4,38; 4,57; 5,45; 4,85; 4,72; 4,46; 4,92; 4,63; 4,59; 4,5; 4,25
5,23; 4,3; 4,81; 4,96; 4,43; 5,26; 4,11

Állíthatjuk-e 95%-os valószínűséggel, hogy a sör megfelelő alkoholtartalommal rendelkezik? És 99%-os valószínűséggel állíthatjuk?

- 6 Egy új gyógyszer hatását teszteljük egereken. Az egereket ún. kettős vakpróbának (t.i. ahol még a kísérlet vezetője se tudja, hogy ki kap gyógyszert és ki nem) vetjük alá. Az egereket megfertőzzük a betegséggel (mondjuk rákkal). Ezután két részre osztjuk az egereket. Mindegyik részt 10 darab, húsz egeret számláló csoportra osztjuk. Az egyik résznek gyógyszert adunk, a másiknak placebót (de mi se tudjuk melyiknek mit). Egy hónap múlva leszámoljuk a meglévő egereket, megnézzük hogy mit kaptak és azt találjuk, hogy a gyógyszerrel kezelt részben a huszas csoportokból rendre:

11,14,15,15,11,15,10,11,9,14

darab egér maradt életben. A placebóval kezelt részből pedig csoportonként

9,13,10,12,11,7,10,8,5,8

egér maradt életben.

Statisztikai próbát végzünk, hogy megnézzük hogy 95%-os megbízhatósági szint mellett lehetséges-e, hogy a két valószínűségi változó egyenlő? E szerint a próba szerint hatásos volt a gyógyszer?

Házi Feladatok

- 7 A statisztika tanár gondol egyet és megméri egyik gyakorlati csoportjában a nők magasságát a következő eredményeket kapja:

173,164,174,167,168,157,173,170,161,170

- A rendelkezésre álló adatok alapján adja meg a nők magasságának empirikus várható értékét, empirikus szórásnégyzetét, korrigált empirikus szórásnégyzetét.
- Melyik statisztika torzítatlan, aszimptotikusan torzítatlan, a két szórásnégyzet közül melyik hatékonyabb?
- Végezzünk T-próbát annak eldöntésére, hogy 95%-os megbízhatósági szinten megegyezik-e a várható érték 165-tel!