

1. Egy tejgyárban minden szállítás előtt megvizsgálják a 25 dkg-os túrók ólomtartalmát. Egy alkalommal a még megengedett szint %-ában a mérések a következők voltak: 98,5; 101,4; 99,5; 100,9; 100,7. A korábbi tapasztalatok alapján az ellenőr feltételezi, hogy 1 szórásúak. Elfogadható-e a  $H_0 : m = 100$  nullhipotézis? Hogyan válasszuk meg a  $H_1$  hipotézist? Mennyi lesz a p-érték (szignifikancia-szint)? Mennyi a próba erőfüggvényének értéke az  $m = 102$  pontban? Hány elemű mintára van szükség, ha azt szeretnénk, hogy ez legalább 0,99 legyen?
2. Tízen írtak statisztikából zárthelyi dolgozatot. Két feladatsor volt, mindkettőben 30 pontot lehetett elérni. A pontszámokat az alábbi táblázat tartalmazza.

1. feladatsor	12	11	8	14	10
2. feladatsor	15	14	9	16	11

Nehezebb volt-e az első feladatsor? Mennyiben változik a helyzet, ha nem tíz, hanem öt diákról van szó, és a 2. feladatsor a pót zh eredménye?

3. Öt család két évi megtakarításainak összege található a következő táblázatban (ezer Ft-ban). Vizsgáljuk azt a nullhipotézist, hogy 2006-ban ugyanannyit tudtak félretenni, mint 2007-ben.

2006	0	1055	216	85000	720
2007	50	1200	250	90000	760

4. Az alábbi két minta 10 - egyforma képességűnek feltételezett - sportoló súlylökésben elért eredményeit tartalmazza. A sportolók két ötfős csoportban készültek az edzőtáborban. Edzéstervük ugyanaz volt, csak az étrendjük különbözött. 2 hét felkészülés után értékelték az eredményeket. Tételezzük fel, hogy a minták normális eloszlásból származnak.

1. diéta	14,8	12,2	16,8	17,1	16,1
2. diéta	18,0	12,1	17,2	17,7	17,0

- a) Melyik diéta volt jobb, ha a dobások szórását 2-nek tekintjük?
- b) Melyik diéta okozott nagyobb változékonyságot az eredményekben?
- c) Ha nem ismerjük a szórást, akkor tekinthetjük-e valamelyik diétát jobbnak?

5. Legyen a budapesti február havi középhőmérsékletre tízelemű mintánk:

1,2 3,5 0,6 1,4 5,3 3,2 3,8 2,6 4,4 6,5

Elfogadható-e az a nullhipotézis, hogy ez a (0, 10) intervallumon egyenletes eloszlású minta?

6. A már vizsgált tőzsdeindex adatsorának két felét hasonlítottuk össze kétmintás t-próbával. Értékeljük az eredményeket!

```
Two sample t-test data:  xdat[1:100, 1] and xdat[101:200, 1]
t = -11,2503, df = 198, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval: -139.88694 -98.16066
sample estimates: mean of x 1053.562 mean of y 1172.586
```

7. Beadható feladat: Az alábbi két minta 10 hallgató szisztolés vérnyomására vonatkozó adatokat tartalmaz. Az első mérés után zh-t írtak, majd újra megmérték a vérnyomásukat. Növeli-e a zh a vérnyomást?

zh előtt	132	133	122	144	134	133	128	124	126	132
zh után	133	150	146	148	137	152	146	149	137	135

1. Egy tejgyárban minden szállítás előtt megvizsgálják a 25 dkg-os túrók ólomtartalmát. Egy alkalommal a még megengedett szint %-ában a mérések a következők voltak: 98,5; 101,4; 99,5; 100,9; 100,7. A korábbi tapasztalatok alapján az ellenőr feltételezi, hogy 1 szórásúak. Elfogadható-e a  $H_0 : m = 100$  nullhipotézis? Hogyan válasszuk meg a  $H_1$  hipotézist? Mennyi lesz a p-érték (szignifikancia-szint)? Mennyi a próba erőfüggvényének értéke az  $m = 102$  pontban? Hány elemű mintára van szükség, ha azt szeretnénk, hogy ez legalább 0,99 legyen?
2. Tízen írtak statisztikából zárthelyi dolgozatot. Két feladatsor volt, mindkettőben 30 pontot lehetett elérni. A pontszámokat az alábbi táblázat tartalmazza.

1. feladatsor	12	11	8	14	10
2. feladatsor	15	14	9	16	11

Nehezebb volt-e az első feladatsor? Mennyiben változik a helyzet, ha nem tíz, hanem öt diákról van szó, és a 2. feladatsor a pót zh eredménye?

3. Öt család két évi megtakarításainak összege található a következő táblázatban (ezer Ft-ban). Vizsgáljuk azt a nullhipotézist, hogy 2006-ban ugyanannyit tudtak félretenni, mint 2007-ben.

2006	0	1055	216	85000	720
2007	50	1200	250	90000	760

4. Az alábbi két minta 10 - egyforma képességűnek feltételezett - sportoló súlylökésben elért eredményeit tartalmazza. A sportolók két ötfős csoportban készültek az edzőtáborban. Edzéstervük ugyanaz volt, csak az étrendjük különbözött. 2 hét felkészülés után értékelték az eredményeket. Tételezzük fel, hogy a minták normális eloszlásból származnak.

1. diéta	14,8	12,2	16,8	17,1	16,1
2. diéta	18,0	12,1	17,2	17,7	17,0

- a) Melyik diéta volt jobb, ha a dobások szórását 2-nek tekintjük?
- b) Melyik diéta okozott nagyobb változékonyságot az eredményekben?
- c) Ha nem ismerjük a szórást, akkor tekinthetjük-e valamelyik diétát jobbnak?

5. Legyen a budapesti február havi középhőmérsékletre tízelemű mintánk:

1,2 3,5 0,6 1,4 5,3 3,2 3,8 2,6 4,4 6,5

Elfogadható-e az a nullhipotézis, hogy ez a (0, 10) intervallumon egyenletes eloszlású minta?

6. A már vizsgált tőzsdeindex adatsorának két felét hasonlítottuk össze kétmintás t-próbával. Értékeljük az eredményeket!

```
Two sample t-test data:  xdat[1:100, 1] and xdat[101:200, 1]
t = -11,2503, df = 198, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval: -139.88694 -98.16066
sample estimates: mean of x 1053.562 mean of y 1172.586
```

7. Beadható feladat: Az alábbi két minta 10 hallgató szisztolés vérnyomására vonatkozó adatokat tartalmaz. Az első mérés után zh-t írtak, majd újra megmérték a vérnyomásukat. Növeli-e a zh a vérnyomást?

zh előtt	132	133	122	144	134	133	128	124	126	132
zh után	133	150	146	148	137	152	146	149	137	135