

12. Paraméteres próbák: u-próba, t-próba

Szükséges új ismeretek: *Hipotézisvizsgálat, nullhipotézis, ellenhipotézis. Statisztikai próbák: egymintás u-próba, egymintás t-próba.*

Elméleti anyag, példák, kidolgozott feladatok: J2: 23., 24. és 25. fejezet.

1. Egy bizonyos alkatrész egyik jellemző mérete az előírás szerint 3,2 mm. Tudjuk, hogy ez a méret normális eloszlást követ, továbbá az is ismert, hogy a szórás 0,054 mm. 10 db véletlenszerűen kiválasztott alkatrész megfelelő méretének átlaga 3,28 mm. Igaz-e 98 %-os szignifikanciaszinten, hogy az alkatrész jellemző méretének várható értéke 3,2 mm?
2. Egy termék hosszának vizsgálatakor 200 mérést végeztek. A mérési adatok alapján $\hat{m}_{200} = 199,6$ cm és $\hat{s}_{200} = 1,9$ cm. Igaz-e 95 %-os szignifikanciaszinten, hogy a hossz várható értéke 200 cm?
3. Egy bizonyos típusú csavar tömege normális eloszlást követ, de sem a szórást, sem a várható értéket nem ismerjük. Egy 10 elemű mintát vizsgálva a csavarok tömegére az alábbiakat kaptuk (g):

tömeg (g)	12,01	12,03	11,95	12,1	11,9	11,96	12,12	11,16	11,87	12,22
-----------	-------	-------	-------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------

Igaz-e 95 %-os szignifikanciaszinten, hogy a csavarok tömegének várható értéke 12 g?

4. Egy fagylaltárus által kiadott gombócok tömegét vizsgáltuk, és a következő eredményeket kaptuk (dkg):

tömeg (dkg)	4,1	4,2	4,1	3,9	4,1	3,7	3,6	4,2	3,6	3,8
-------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Tételezzük fel, hogy a gombócok tömege normális eloszlást követ. Igaz-e 95 %-os szignifikanciaszinten, hogy a tömeg várható értéke kevesebb, mint 4 dkg?

5. Egy normális eloszlású valószínűségi változót 15 elemű minta alapján vizsgálunk. A minta jellemzői: $\hat{m}_{15} = 80,8$ kg és $\hat{s}_{15} = 2,4$. Igaz-e 98 %-os szignifikanciaszinten, hogy a valószínűségi változó várható értéke 80?
6. Egy csoki tömege normális eloszlást követ, de sem a szórást, sem a várható értéket nem ismerjük. Egy 10 elemű mintát vizsgálva a csokik tömegére az alábbiakat kaptuk (g):

tömeg (g)	102	95	101	102	97	98	100	97	96	102
-----------	-----	----	-----	-----	----	----	-----	----	----	-----

Igaz-e 95 %-os szignifikanciaszinten, hogy a csokik tömegének várható értéke legalább 100 g?

7. Egy új edzésmódszert teszteltek gyanútlan hosszútávfutókon. A kísérlet elején és a végén a résztvevőket 10 km-es tesztfutáson vizsgálták. A kapott eredmények (perc:másodperc):

előtte	34:22	33:51	33:30	32:45	31:22	34:23	31:12	31:10	32:27	32:40
utána	33:20	31:42	31:22	30:56	31:39	32:53	32:50	31:22	33:10	31:20

Igaz-e 95%-os szignifikancia szinten, hogy az új módszer javította az eredményeket?

8. Egy normális eloszlású valószínűségi változó szórása 1,2, egy 12 elemű mintából meghatározott mintaátlag 11,3. Igaz-e 98 %-os szignifikanciaszinten, hogy a valószínűségi változó várható értéke 11?
9. Egy termék élettartamának vizsgálatakor 150 mérést végeztek. A kapott eredmények (órában): $\hat{m}_{150} = 984,6$ és $\hat{s}_{150} = 72,1$. Igaz-e 98 %-os szignifikanciaszinten, hogy a termék élettartamának várható értéke kevesebb, mint 1000 óra?
10. Egy termék hossza névlegesen 100 mm. Ennek ellenőrzésére 120 mérést végeztek. A kapott eredmények: $\hat{m}_{120} = 100,6$ mm és $\hat{s}_{120} = 2,3$ mm. Igaz-e 98 %-os szignifikanciaszinten, hogy a hossz várható értéke 100 mm?
11. Egy horgászszinór teherbírása névlegesen 20 kg. Ennek ellenőrzésére 400 mérést végeztek. A kapott eredmények: $\hat{m}_{400} = 19,6$ kg és $\hat{s}_{400} = 1,08$ kg. Igaz-e 99 %-os szignifikanciaszinten, hogy a teherbírás várható értéke kevesebb, mint 20 kg?