

10. STATISZTIKA GYAKORLAT: Paraméteres próbák

1. Megvizsgálták, hogy 10 ember mekkora távolságot tudott 5 perc alatt lefutni. Ezután mindenki 3 napig diétázott, és így is megmérték a teljesítményeket. Befolyásolja-e a diéta a teljesítményt? Ha igen, pozitívan befolyásolja-e? (Tfh. az adatok normális eo-ból származnak.)

	1. futó	...	9. futó	10. futó
Elsőre (X)	1520	...	1980	1900
Diéta után (Y)	1630	...	2040	1970

Ha a

$$H_0 : \mathbb{E}(X) = \mathbb{E}(Y) \quad \text{vers.} \quad H_1 : \mathbb{E}(X) \neq \mathbb{E}(Y)$$

alternatívát vizsgáljuk, ez páros mintás kétoldali t -próbával tehető meg. A $D = Y - X$ jelöléssel ez ekvivalens a

$$H_0 : \mathbb{E}(D) = 0 \quad \text{vers.} \quad H_1 : \mathbb{E}(D) \neq 0$$

alternatívával.

$t = 2.48$, ami $\alpha = 0.05$ mellett szignifikáns, tehát a diéta befolyásolja a teljesítményt. Pozitívan befolyásolja-e? Erre a

$$H_0 : \mathbb{E}(Y) \leq \mathbb{E}(X) \quad \text{vers.} \quad H_1 : \mathbb{E}(Y) > \mathbb{E}(X)$$

alternatívát vizsgáljuk, ez páros mintás egyoldali t -próbával tehető meg. A $D = Y - X$ jelöléssel ez ekvivalens a

$$H_0 : \mathbb{E}(D) \leq 0 \quad \text{vers.} \quad H_1 : \mathbb{E}(D) > 0$$

alternatívával.

$t = 2.48$ megint, ami $\alpha = 0.025$ mellett is szignifikáns, tehát a diéta növeli a teljesítményt.

2. Megvizsgálták, hogy 5 autó fogyasztása (liter/100 km) hogyan változott a szerviz után. Csökkenti-e a szerviz a fogyasztást?

	1. autó	2. autó	3. autó	4. autó	5. autó
Szerviz előtt (Y)	7.9	8.1	8.8	7.2	6.0
Szerviz után (X)	7.5	7.5	8.1	7.2	5.7

$D = Y - X$ jelöléssel a

$$H_0 : \mathbb{E}(D) \leq 0 \quad \text{vers.} \quad H_1 : \mathbb{E}(D) > 0$$

alternatívát vizsgáljuk.

$t = 3.27$, ami $\alpha = 0.025$ mellett is szignifikáns, tehát a szerviz csökkenti a fogyasztást.

3. Az alábbi két minta két különböző gyáregységben tapasztalt selejtarányokra vonatkozik (ezrelékben). Állítható-e, hogy A jobban dolgozik, mint B?

	1. mérés	...	9. mérés	10. mérés
A (X)	11.9	...	12.4	12.9
B (Y)	12.1	...	12.0	13.1

Itt most egyoldali, független 2-mintás t -próbával vizsgáljuk a

$$H_0 : \mathbb{E}(Y) \leq \mathbb{E}(X) \quad \text{vers.} \quad H_1 : \mathbb{E}(Y) > \mathbb{E}(X)$$

alternatívát.

$$\bar{x} = 12.3, s_x^{*2} = \frac{132}{900}, \bar{y} = 12.5, s_y^{*2} = \frac{142}{900}.$$

A két szórás azonossága F -próbával elfogadható.

$t = 1.13$, ami nem jelez szignifikáns eltérést, $df = 10 + 10 - 2 = 18$.