Segédlet az **SPSS** használatához

*Illetve képletek magyarázatai azokhoz a feladatokhoz melyeket nem lehet megoldani SPSS segítségével.*

Az egy mintás z-próbát akkor alkalmazzuk, amikor:

* adott a szórás
* várt értékre írjuk fel a hipotézist
* egy mintánk van

Ahol a minta átlaga, a várt érték, a szórás pedig az elemek száma.

Miután megkaptuk a *z*-t azután a táblázatot használva kikeressük a feladatban megadott konfidencia intervallumhoz tartozó értéket és kiszámítjuk az alsó és felső határt.

Ha *z* a kapott értékek közé esik akkor elfogadjuk a nullhipotézist, ellenkező esetben elutasítjuk.

Az egy mintás *t-*próbát akkor alkalmazzuk, amikor:

* a szórás nem ismert
* egy mintánk van
* várt értékre írjuk fel a hipotézist

Ezt SPSS-ben a következő módon tudjuk kivitelezni:

1. Analyze -> Compare Means -> One Sample T-Test…
2. A Test Variable(s)-hez hozzáadjuk a tesztelni kívánt oszlopot
3. A Test Value-hoz beírjuk a várt értéket
4. Az Options… fülön beállítjuk a kívánt szintet (az esetek többségében ez 95%)
5. Majd Ok-kal lefuttatjuk a T-Test-et

A képen asztal látható

Automatikusan generált leírás

Mivel a Sig. (2-tailed) kisebb mint 0.05 (α) (amit úgy kapunk meg, hogy a 100%-ot 1-nek vesszük majd kivonjuk ebből a (95%\*1) -et), ezért 95%-os szinten elutasítjuk a nullhipotézist.

Az -próbát **szórásra** akkor alkalmazzuk, amikor

* egy mintánk van
* a szórás nem ismert
* szórásra írjuk fel a hipotézist (azaz a szórását keressük)

Ahol a becsült szórás, a tesztben várt szórás négyzete pedig az elemek száma.

Ahol az elemek száma, a részben pedig az összes elemből kivonjuk az |elemszámot szorozva, a minta átlagának a négyzetével | kapott értéket, majd összeadjuk azokat.

Ezután a táblázat alapján megállapítjuk a konfidencia intervallumot. Amely részeként a táblázatból kikeressük a(z) szabadsági fokkal rendelkező sorban az adott szinten (ez általában 95% vagy 90%).

Ahol, a szabadságfok.

Ebben az esetben csak egyoldalú lehet a nullhipotézis!

Az -próbát **illeszkedésvizsgálatra** akkor alkalmazzuk, amikor

* egy mintánk van
* meg vannak adva ilyen adatok mint
* illetve meg van nekünk adva nekünk a adatokkal egyenlő számú minta adat

Ekkor a megadott számú értékeken végig haladva, és a vele páros adatot használva egyenként kiszámítjuk az alábbi egyenletet majd az eredményeket összeadjuk, és ez lesz a -t.

Példaként legyen az első adat, azaz a 0. elem értéke 50, és legyen 0.135. Kiszámítjuk a fenti egyenletet n = 0 esetén majd folytatjuk tovább, és a végeredményeket összeadva megkapjuk a -t.

Ezután az adott szint mellett, megkeressük a táblázatban a (n - 1) szabadságfok mellett.

Erre a feladatra van egy példafeladat Pecsora Sándor *Összefoglalás* fóliájában. Az jobban megmutatja.

Az -próbát **függetlenségvizsgálatra** akkor alkalmazzuk, amikor

* azt vizsgáljuk, hogy egy sokaság, két ismérve független-e egymástól

Ebben az esetben táblázatot készítünk:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Ismérv csoport A1 | Ismérv csoport A2 |  |
| Ismérv csoport B1 | A1B1 | A2B1 |  |
| Ismérv csoport B2 | A1B2 | A2B2 |  |
|  |  |  |  |

És minden egyes cellán végig megyünk es elvégezzük a következő műveletet , majd az eredményeket összeadjuk.

Ez így eléggé bonyolultnak látszik, ezt le egyszerűsítendő minden egyes cellán végig haladunk majd előszőr a cellában lévő értékből (ami a képletben ) kivonjuk a egyenlet eredményét majd azt négyzetre emeljük és osztjuk a egyenlet eredményével.

Az -próbát **homogenitásvizsgálatra** akkor alkalmazzuk, amikor

* amikor két eloszlás egyezőségére kérdeznek rá a feladatban
* két minta van, több ismérvvel

Ezt is segédtáblázattal érdemes megoldani.

Ahol az egyik mintában szereplő elemek darabszáma, az másik mintában szereplő elemek darabszáma.

A **∑** szimbólumban szereplő adatok közül az ismérvek száma, az -el jelült minta i. ismérve, ez ugyanúgy megy -al jelölt esetében is.

A **∑** szimbólumban szereplő számítások lényege az, hogy ismérvenként haladunk előre, de ennek le egyszerűsítésére használhatunk táblázatot.

|  |
| --- |
| **Ismérv** |
| **2020** | **2000** | **Összesen** |  |
| 1 | 20 | 450 | 470 |  |
| 2 | 150 | 150 | 300 |  |
| 3 | 167 | 50 | 217 |  |
| 4+ | 456 | 5 | 461 |  |
|  | 793 | 655 | 1448 |  |

Majd kiszámítjuk a megadott szinten a konfidencia intervallumot úgy, hogy ennél a feladattípusnál a szabadságfok .

A két mintás z-próbát akkor alkalmazzuk, amikor

* két mintánk van
* a minták függetlenek egymástól
* a minták szórása ismert
* általában összehasonlítás (magasabb-e az átlaguk)

a nullhipotézis az, hogy a két minta nem különbözik

az ellenhipotézis az, hogy a két minta különbözik

Ahol az y-al jelölt minta átlaga, a várt különbség , y-al jelölt minta szórásnégyzete, pedig az y-al jelölt minta darabszáma.

Miután megkaptuk a z értékét, azután kiszámoljuk a kritikus tartományt:

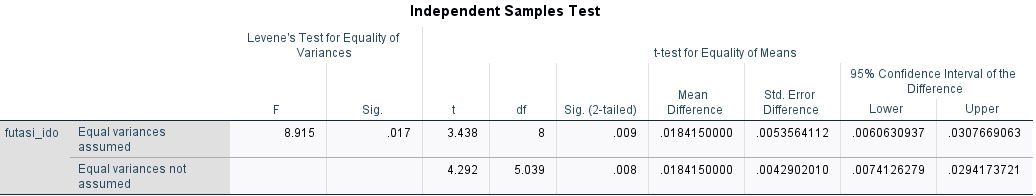
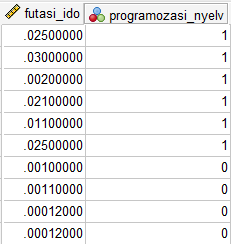
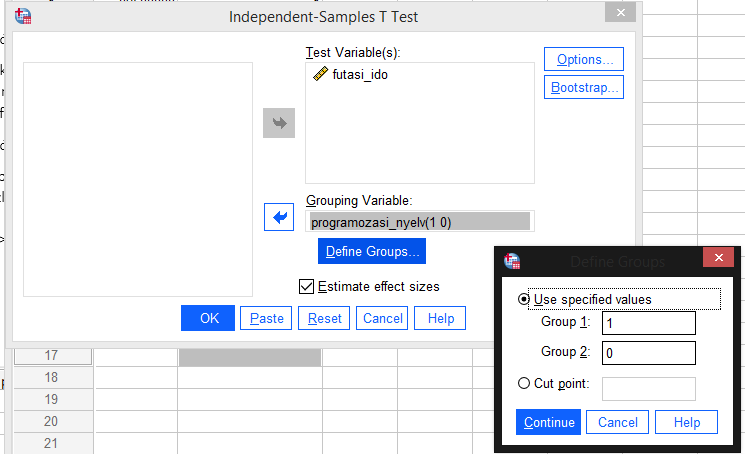
1. Kikeressük a feladatban megadott szinten a z értékét
2. akkor elfogadjuk a nullhipotézist, azaz nincs különbség a két minta között
3. akkor elutasítjuk a nullhipotézist, azaz van különbség a két vizsgált minta között

A két mintás t-próbát (szórások megegyeznek) akkor alkalmazzuk, amikor

* a szórások megegyeznek, de nem ismertek
* két mintánk van
* a minták függetlenek egymástól

A két mintás t-próbát az SPSS-ben a következő módon valósítjuk meg:

1. Két oszlopba bevisszük az adatokat úgy, hogy az egyik oszlopban az értékek vannak, a másik oszlopban pedig az 1-essel és 0-ssal eljelölt csoportok.
2. Analyze -> Compare Means -> Independent Samples T Test…
3. Ezután a Test Variable(s) hez hozzáadjuk az értékeket a Grouping Variable – hez pedig hozzáadjuk a csoportosító változót, esetünkben az 1-essel és 0-ssal feltöltött oszlopot, majd definiáljuk a csoportokat, ahogyan az majd az ábrán látható lesz.
4. Ez után kikeressük a táblázatból a Sig(2-tailed) értéket és ha az nagyobb vagy egyenlő a döntési szinttel, akkor elfogadjuk ellenkező esetben elutasítjuk a nullhipotézist.



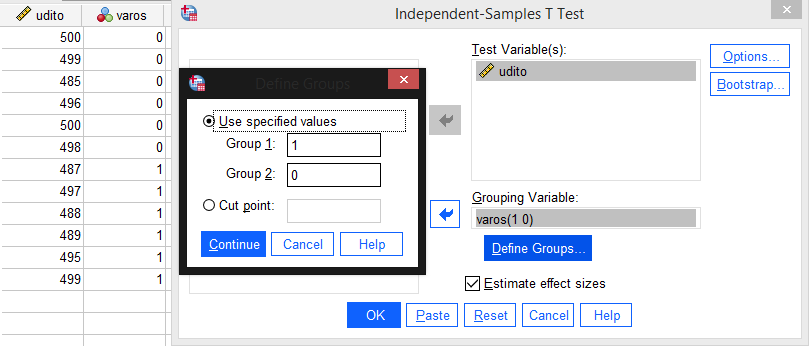
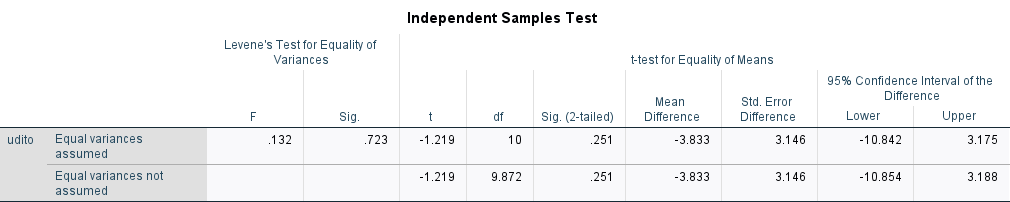
Mint ahogyan az a táblázatból is látszik, az első sorra van szükségünk mivel az állítja fel arra a nullhipotézist, hogy a szórások megegyeznek.

A két mintás t-próbát (az ismeretlen szórások különböznek) akkor alkalmazzuk, amikor

* a szórások különböznek, de nem ismertek
* két mintánk van
* a minták függetlenek egymástól

A két mintás t-próbát az SPSS-ben a következő módon valósítjuk meg:

1. Két oszlopba bevisszük az adatokat úgy, hogy az egyik oszlopban az értékek vannak, a másik oszlopban pedig az 1-essel és 0-ssal eljelölt csoportok.
2. Analyze -> Compare Means -> Independent Samples T Test…
3. Ezután a Test Variable(s) hez hozzáadjuk az értékeket a Grouping Variable – hez pedig hozzáadjuk a csoportosító változót, esetünkben az 1-essel és 0-ssal feltöltött oszlopot, majd definiáljuk a csoportokat, ahogyan az majd az ábrán látható lesz.
4. Ez után kikeressük a táblázatból a Sig(2-tailed) értéket és ha az nagyobb vagy egyenlő a döntési szinttel, akkor elfogadjuk ellenkező esetben elutasítjuk a nullhipotézist.



Ebben az esetben viszont a második sort nézzük a táblázatban, mivel a szórások nem egyeznek meg. Az ábrán látható esetben elfogadjuk a nullhipotézist, mivel a Sig. (2-tailed) nagyobb, mint a döntésiszint azaz az 5%-nál.

A páros mintás t-próbát (az ismeretlen szórások különböznek) akkor alkalmazzuk, amikor

* két mintánk van
* a minták függenek egymástól
* a szórás nem ismert

A két mintás t-próbát az SPSS-ben a következő módon valósítjuk meg:

1. Két oszlopba bevisszük az adatokat. Majd kiszámoljuk az adatok különbségét egy külön oszlopba: Transform -> Compute Variable…

A képen szöveg látható

Automatikusan generált leírás

1. Analyze -> Compare Means -> One Sample T Test…
2. És lényegében az új változó használatával, egy egymintás t-próbát végzünk el a feladatban megadott értékre. (a példa esetében ez 20 lesz)

A képen szöveg látható

Automatikusan generált leírás

1. Ez után kikeressük a táblázatból a Sig(2-tailed) értéket és ha az nagyobb vagy egyenlő a döntési szinttel, akkor elfogadjuk ellenkező esetben elutasítjuk a nullhipotézist.

A képen asztal látható

Automatikusan generált leírás

Mivel példánkban a Sig. (2-tailed) nagyobb, mint a szint, ezért a nullhipotézist elfogadjuk.

Az F-próbát a szórások egyenlőségére akkor alkalmazzuk, amikor

* a minták egymástól függetlenek
* a kérdés a szórások egyenlőségére vonatkozik
* adott egy mintára mért szórás
* adott egy-egy darabszám a két mintához

Ahol az y-al jelölt minta esetében megadott szórás négyzete, pedig az x-el jelölt minta esetében megadott szórás négyzete.

Miután megkaptuk az F-teszt eredményét, azután kikeressük a táblázatból az F() tartozó értéket.

Ha akkor elfogadjuk a nullhipotézist, azaz a két minta szórása megegyezik az adott szinten. Ellenkező esetben elutasítjuk a nullhipotézist azaz a két minta szórása nem egyezik meg.

Sokasági arányra vonatkozó kétmintás próbát akkor alkalmazzuk, amikor

* adott egy minta darabszám
* a minták azonos eloszlásúak
* sokasági arányok adottak (például: a választók 35%-a)

Ha az a kérdés nőtt-e a rokonszenv akkor = 0 és így írjuk fel a nullhipotézist.

Ha az a kérdés, hogy valamennyi %-kal nagyobb-e? Akkor = %.

> 0.1

Ahol az y-al eljelölt mintához tartozó sokasági arány, a két sokasági arány átlaga.

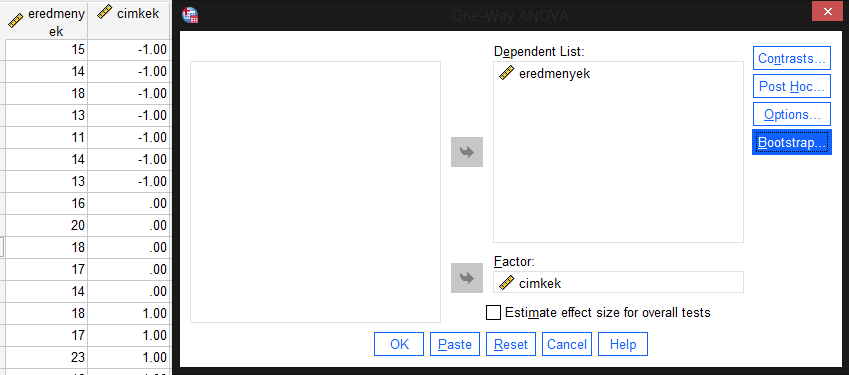
akkor elfogadjuk a nullhipotézist

Ha akkor a próbafüggvény így néz ki:

akkor elfogadjuk a nullhipotézist

Szórásfelbontó táblázat **SPSS**-ben

1. Bevisszük a minta adatokat egy oszlopba majd a csoportosító címkéket a másik oszlopba, ahogyan az az ábrán is látszik.
2. Analyze -> Compare Means -> One-Way ANOVA…



1. A képen asztal látható

   Automatikusan generált leírásMajd az OK-ra kattintva visszakapjuk a szórásfelbontó táblázatot.

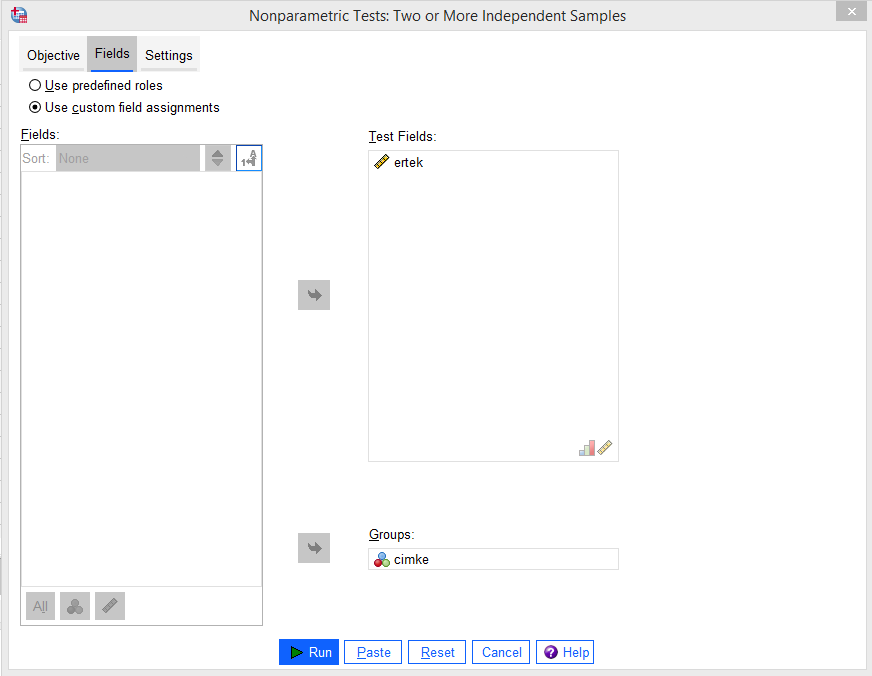
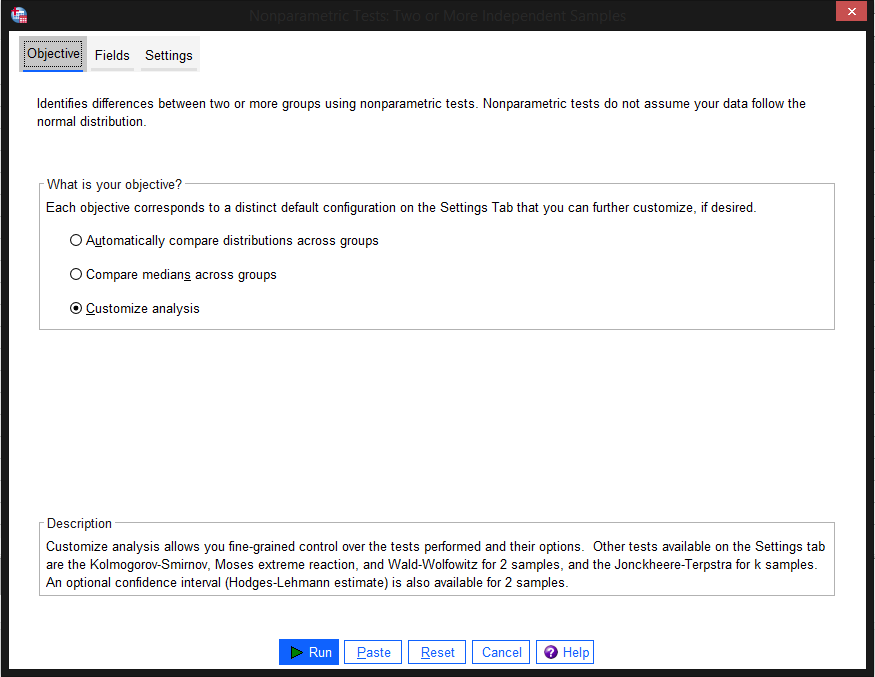
A Bartlett próba próbafüggvénye:

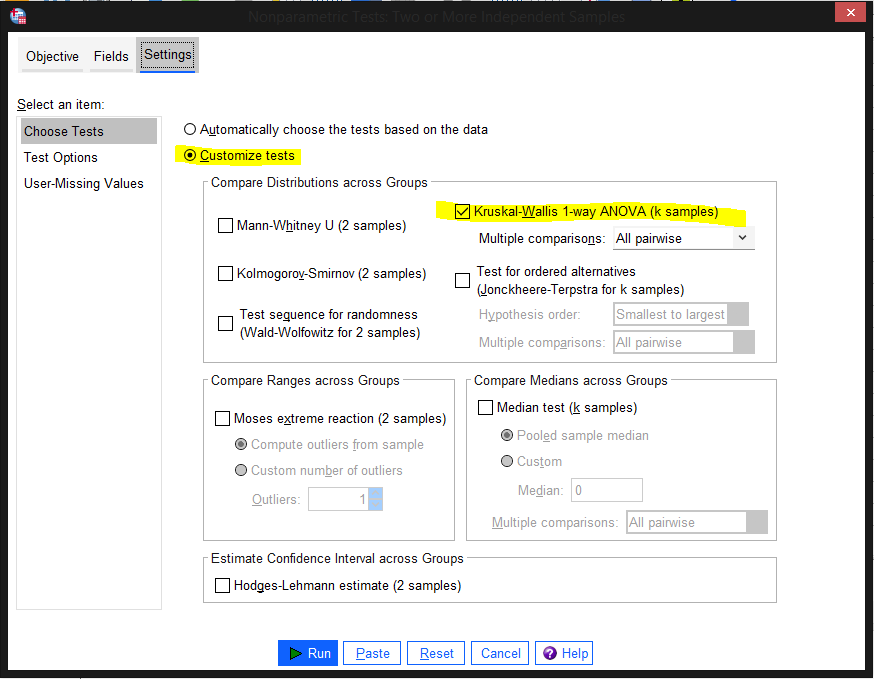
,

Ahol

Kruskal-Walis próba SPSS-ben

1. Bevisszük az adatokat az első oszlopba, majd létrehozunk egy másik oszlopot a csoportosító változóknak.
2. Analyze -> Nonparametric Tests -> Independet Samples…





1. Majd lefuttatjuk a Run gomb segítségével

A képen asztal látható

Automatikusan generált leírás

1. Mivel a példa feladatban a 95%-os szint volt megadva, így elutasítjuk a nullhipotézist hiszen az Asymptotic Sig. (2-sided test) értéke nem éri el a 0.05-ös szintet.