

T-próbák Összefoglaló kérdések és feladatok



Szűcs Mónika, Griechisch Erika, Rárosi Ferenc
SZTE ÁOK-TTIK Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

Utoljára frissítve: 2020. június 4.



A következő feladatoknál írja le a hipotézis vizsgálat minden lépését!

1. 9 beteg szisztolés vérnyomást mértünk meg, és jegyeztük, fel.

182 152 178 157 194 163 144 114 174

A minta átlaga 162 Hgmm, szórása 23,92 Hgmm. Szeretnénk tesztelni, hogy a minta származhat-e egy $\mu = 150$ átlagú populációból.

2. 6 beteg szisztolés vérnyomását mértük gyógyszeres kezelés előtt és után. A különbségek átlaga 6 Hgmm, standard hibája 4,65. Vizsgáljuk meg szignifikáns-e a vérnyomás különbség 5%-os szignifikancia szinten!

3. 16 beteg testtömegét mértük egy speciális diéta előtt és után. Az átlagos különbség 5 kg, a különbségek szórása 2,5 kg. Mondhatjuk-e hogy szignifikáns a testtömegváltozás 5%-os szinten?

4. 14 és 18 éves diákok matematika tesztjének eredménye az alábbi. Hasonlítsa össze a két csoport átlagát!

18 évesek	26	29	29	29	27	16	20	27	
14 évesek	27	26	21	24	15	18	17	12	13

A 14 évesek pontszámainak átlaga 19,222, szórása 5,56; a 18 évesek esetén az átlag 25,375, a szórás 4,81.

5. Az Everley szindróma egy ritka veleszületett betegség, ami általában a vér nátriumkoncentrációjának csökkenését okozza. 18 beteg vér nátriumszintjét mértük, melynek átlaga 11 mmol/l, a szórása 12 mmol/l lett. Mondhatjuk-e, hogy az Everley szindrómában szenvedő betegek átlagos vérnátrium szintje 12,5 mmol/l?

6. Egy orvos azt feltételezi, hogy azok akik 4 órát alszanak, szignifikánsan kevesebb pontot képesek elérni egy kognitív képesség-teszten azokkal szemben, akik 8 órát alszanak. 16 résztvevőt berendelt az alvást vizsgáló laborjába és véletlenszerűen két csoportba osztotta őket. Az egyik csoport tagja 4 órát, a másik csoport tagjai 8 órát aludtak. A következő reggel minden résztvevő egy SCAT (Sam's Cognitive Ability Test) teszten vett részt. A SCAT eredménye egy 1-9-ig terjedő skála, ahol a magasabb érték jobb eredmény jelöl. Mondhatjuk, hogy valóban van különbség az átlagos SCAT pontok között a két csoportban?

	SCAT pont							
8 óra alvással	5	7	5	3	5	3	3	9
4 óra alvással	8	1	4	6	6	4	1	2

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

7. Egy tanulmányban mérték a tréning hatását a felidézett szavak számára. Ennek felmérésére résztvevők egy tesztet töltek ki a tréning előtt és után. Mondhatjuk-e, hogy az átlagos változás szignifikáns? A mintában a különbségek átlaga 26,5, szórása 27,81.

Gyakorlás előtt	Gyakorlás után
204	223
393	412
391	402
265	285
326	353
220	243
423	443
342	340
480	582
464	490

8. Szeretnénk vizsgálni egy új gyógyszer hatékonyságát egy laborparaméterre. Betegeket véletlenszerűen két csoportra osztottunk, az egyik csoport placebót, a másik csoport az új gyógyszert kapta. A kezelés befejezése után három héttel lejegyeztük a laborparaméter értékét. Mondhatjuk-e, hogy az új gyógyszer hatásos? A kontroll csoport (placebót szedők) esetén a mintaátlag 89,9, a minta szórása 14,02; az új gyógyszert szedők esetén a minta átlaga 81,5, szórása 9,19.

Csoport	Laborparaméter	Csoport	Laborparaméter
placebo	90	új gyógyszer	71
placebo	95	új gyógyszer	79
placebo	67	új gyógyszer	69
placebo	120	új gyógyszer	98
placebo	89	új gyógyszer	91
placebo	92	új gyógyszer	85
placebo	100	új gyógyszer	89
placebo	82	új gyógyszer	75
placebo	79	új gyógyszer	78
placebo	85	új gyógyszer	80

9. Az Na-laktát hatását vizsgálták a vér PH értékre nézve egy betegség kapcsán. A vér PH értékét mérték a kezelés előtt és 20 perccel az Na-laktát beadása után ($n = 20$). Változott-e az átlagos PH érték 5%-os szignifikancia szinten?

Leíró stat.	0'	20'	Különbség
Átlag	7.3885	7.4465	-0.058
Szórás	0.04258	0.03573	0.04336

10. Egy vizsgálat során a diasztolés vérnyomás érték átlaga egészséges, sportoló férfiaknál 84,8, a szórás 12,8 Hgmm lett. A konkrét mért értékek az alábbiak:

79,2 64,6 86,8 73,7 74,9 62,3 79,0 65,1 88,1 72,1 75,1 63,1 79,3 64,9 87,5
74,2 79,5 60,5 78,9 66,3 85,7 73,7 74,8 64,5 76,9 63,9 87,1 73,4 74,9 62,3

Egy orvos azt gondolja, hogy egészséges sportoló férfiak átlagos diasztolés vérnyomása eltér 84,8 Hgmm-től. Mondhatjuk-e, hogy a mintánk olyan populációból származik, melynek átlaga eltér 84,8 Hgmm-től?

11. Középiskolás diákok matematika teszteredményeit vizsgálták. Az egyik középiskolában 16 diáknak az átlagos eredménye 107, szórása 10 lett. Egy másik középiskolából 11 diák átlagos eredménye 98, a szórása 15 lett. Különböznek-e a matematika teszteredmények a két iskolában (csoportban) 5%-os szinten?

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

12. Hasonlítsuk össze a kilégzési csúcsáramlást (peak expiratory flow rate, PEFR) 9 asztmás beteg esetén egy hideg téli napon tett séta előtt és után. PEFR értékek különbségének átlaga -56,11, szórása 34,17. Mondhatjuk-e, hogy a séta szignifikánsan változtat a PEFR szinten?

	PEFR előtte	PEFR utána
1.	312	300
2.	242	201
3.	340	232
4.	388	312
5.	296	220
6.	254	256
7.	391	328
8.	402	330
9.	290	231

13. Nyissa meg az **antropometria.csv** adatbázist, a beolvasáshoz használja a **read.csv** parancsot!

antropometria.csv	
Változónév	Leírás
tomeg1, tomeg2 , tomeg3	A testtömeg (kg) első, második és harmadik mérése
magas1, magas2, magas3	A testmagasság (cm) első, második és harmadik mérése
der1, der2 , der3	A csípőkörfogat (cm) első, második és harmadik mérése
csip1, csip2 , csip3	A derékkörfogat (cm) első, második és harmadik mérése
nem	Nem
nyelv	A képzés nyelve

- Teszteljük, hogy a minta származhat-e olyan populációból, ahol az átlagos testtömeg 70 kg (**tomeg1**)!
- Teszteljük, hogy a minta származhat-e olyan populációból, ahol az átlagos testmagasság 180 cm (**magas1**)!
- Hasonlítsuk össze, hogy két egymást követő csípőkörfogat-mérés esetén egyezik-e a populációátlag (**csip1, csip2**)!
- Hasonlítsuk össze, hogy két egymást követő magasság-mérés esetén egyezik-e a populációátlag (**magas1, magas2**)!
- Hasonlítsuk össze, hogy két egymást követő testtömeg-mérés esetén egyezik-e a populációátlag (**tomeg1, tomeg2**)!
- Hasonlítsuk össze az átlagos csípőkörfogatot férfiak és nők esetén (**csip1, nem**)!
- Hasonlítsuk össze az átlagos testmagasságot férfiak és nők esetén (**magas1, nem**)!
- Hasonlítsuk össze az átlagos testtömeget férfiak és nők esetén (**tomeg1, nem**)!

14. Nyissa meg az **orvkerd2016.csv** adatbázist, a beolvasáshoz használja a **read.csv** parancsot!

orvkerd2016.csv	
Változónév	Leírás
nem	
kor	Életkor években
magassag	Testmagasság (cm)
tomeg	Testtömeg (kg)
tomeg_egyeve	Egy évvel ezelőtti testtömeg (kg)
kg_szeretne	Ideális testtömeg (kg)
cm_szeretne	Ideális testmagasság (cm)
eves	Mennyire szeret enni?
szemszin	Szemszín
hajszin	Természetes hajszíne
erdekes	Érdekesnek tartja a biostatistikát?
szukseges	Szükségesnek tartja a biostatistikát?
nehéz	Nehéznek tartja a biostatistikát?
orul	Örül annak, hogy használhat statisztikai szoftvert?
ismer	Ismer statisztikai szoftvereket?

- (a) Teszteljük, hogy a minta származhat-e olyan populációból, ahol az átlagos testtömeg 65 kg (**tomeg**)!
- (b) Teszteljük, hogy a minta származhat-e olyan populációból, ahol az átlagos testmagasság 177 cm (**magassag**)!
- (c) Vizsgáljuk meg, hogy a hallgatók elégedettek-e a testtömegükkel (**tomeg, tomeg_szeretne**)!
- (d) Vizsgáljuk meg, hogy a hallgatók elégedettek-e a testmagasságukkal (**magassag, cm_szeretne**)!
- (e) Hasonlítsuk össze az átlagos életkort a **szukseges** kérdésre adott válasz alapján!
- (f) Hasonlítsuk össze az átlagos életkort az **orul** kérdésre adott válasz alapján!
- (g) Hasonlítsuk össze az átlagos testmagasságot férfiak és nők esetén (**magassag, nem**)!
- (h) Hasonlítsuk össze az átlagos testtömeget férfiak és nők esetén (**tomeg, nem**)!