

STATISTIČNI TESTI

F-TEST

$$F = \frac{s_v^2}{s_m^2}$$

1. Glukozo bi želeli določiti po modificiranem postopku. Želimo preveriti, če varianca rezultatov modificirane metode statistično pomembno odstopa od variance standardne metode. Rezultati so v preglednici.

Tabela 1. Rezultati določitve glukoze z dvema metodama

Modificirana metoda $\gamma_{\text{gluk.}}$ (mg/(100 mL))	Standardna metoda $\gamma_{\text{gluk.}}$ (mg/(100 mL))
127	130
125	128
123	131
130	129
131	127
126	125
129	

t-TEST

$$t = \frac{|\bar{x} - \mu| \sqrt{n}}{s} \quad t = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad s^2 = \frac{s_1^2(n_1 - 1) + s_2^2(n_2 - 1)}{n_1 + n_2 - 2} \quad t = \frac{|\bar{d}| \sqrt{n}}{s_d}$$

1. Pri uvajanju metode za določanje bakra v biološkem materialu ste petkrat zapored analizirali standardni referenčni material, za katerega NIST navaja vrednost o vsebnosti bakra 11,7 ppm. Srednja vrednost določitve bakra ja 10,8 ppm, standardni odklon pa $\pm 0,7$ ppm. Ali pri 95 % ravni zanesljivosti dobljeni rezultat signifikantno odstopa od prave vrednosti?
2. Ali dajeta delovna in referenčna metoda pri 95 % ravni zanesljivosti signifikantno različne rezultate o vsebnosti Fe^{3+} v vzorcu?

Tabela 2. Rezultati določitve železa z dvema metodama v %

Delovna metoda	20,10	20,50	18,65	19,25	19,40	19,99
Standardna metoda	18,89	19,20	19,00	19,70	19,40	

3. Za modificirano in standardno metodo za določanje sečnine v krvi smo ugotovili, da dajeta rezultate primerljive ponovljivosti. Vzorce krvi šestih oseb smo analizirali z obema metodama in dobili rezultate, ki so povzeti v tabeli. Ali dajeta pri 95 % zanesljivosti obe metodi statistično pomembno različne rezultate?

Tabela 3. Rezultati določitve sečnine v krvi z dvema metodama v mg/(100 mL)

Delovna metoda	10,2	12,7	8,6	17,5	11,2	11,5
Referenčna metoda	10,5	11,9	8,7	16,9	10,9	11,1

- Ugotoviti želimo, ali imajo ljudje, ki so preboleli srčni napad, raven holesterola v krvi signifikantno različno od normalne ravni, ki je 180 mg/(100 mL). Za šestnajst takih oseb smo določili srednjo vrednost 195 mg/(100 mL). Varianca je 900.
- Poznano je, da je raven holesterola v krvi pri ljudeh, ki so preboleli srčni napad kvečjemu višja od normalne. Zanima nas, če lahko za prejšnji primer to statistično potrdimo.
- Psihiater je pacientom, ki trpijo zaradi nespečnosti, izmenoma in naključno dajal novo uspavalno ali placebo tableto. Meril je število ur, ki so ga osebe prespale. Za vsako osebo je nato izračunal povprečno število prespanih ur. Presodite, ali je novo zdravilo učinkovito.

Tabela 6. Število ur, ki so jih osebe prespale

Oseba	A	B	C	D	E
Placebo	2	6	3	1	4
Zdravilo	7	13	6	0	5

- Ugotoviti želimo, v kolikšni meri alkohol upočasni reakcijske zmožnosti oseb. Pet oseb je zaužilo zmerno količino alkohola, tri osebe so se opile. Elektronsko je bil spremljan čas, ko so osebe reagirale na zvonjenja zvonca. Reakcijski časi so zbrani v tabeli.

Tabela 7. Reakcijski časi oseb v arbitrarnih enotah

Opite osebe	10	12	14		
Zmerno alkoholizirane osebe	10	12	14	16	18

- Ali so otroci diabetičnih mater signifikantno težji od otrok v primerjalni skupini?

Tabela 8. Telesna teža otrok v unčah

Diabetične matere	103	114	114	122	131	138	138	138	143	146	151	170
Primerjalna skupina	52	79	80	100	103	104	104	106	109	111	120	121
	127	149	150	162								