

Statistika (STT)

Zápočtová práce 3 28. 02. 2020

Zadání č. 08

Jméno a Příjmení: _____

Číslo studenta: _____

Podpis: _____ (stvrzuji, že jsem práci vypracoval samostatně)

1. (5 b.) Výrobní zařízení produkuje šrouby o délce, jejíž rozptyl je roven 0.15 mm^2 . Zařízení by mělo produkovat šrouby o střední délce 2.9 cm . Přeměření délky několika výrobků vedlo k těmto hodnotám (v cm):

2.88 2.89 2.89 2.94 2.93 2.95 2.82 2.91 2.91 2.96 2.86 2.91 2.94 2.87 2.93
2.95 2.88 2.92 2.91 2.93

- a) Na hladině významnosti $\alpha = 0.1$ rozhodněte, zda je potřeba zařízení nově seřadit.
b) Doplňte předpoklady použitého postupu.

2. (5 b.) Na 12 pacientech byl zkoumán vliv dvou léků na krevní tlak. Všichni pacienti nejprve dostali lék A a po určitém čase lék B. Data v tabulce udávají systolický tlak (v mm Hg) u pacientů po podání léku:

lék A	170	167	196	189	172	199	192	191	208	191	185	189
lék B	197	197	205	189	191	208	186	175	192	207	172	183

- a) Na hladině významnosti $\alpha = 0.05$ rozhodněte, zda existuje rozdíl mezi účinky obou léků na krevní tlak.
b) Doplňte předpoklady použitého postupu.
3. (5 b.) Trenér o své svěřenkyni, diskařce, tvrdí, že "v průměru" hodí 52 metrů. Ověřte jeho tvrzení na hladině významnosti $\alpha = 0.01$, jestliže víte, že poslední hody diskařky v závodech byly rovny (v m):

60.80 52.89 44.69 50.58 39.29 62.93 57.34 39.02 53.90 57.43 18.28 63.27
58.46 42.50 40.85 64.34 51.54 63.81 54.44 62.27 51.65 59.45 59.71 22.03
48.16 54.55 62.77 51.62 57.50 58.71 55.66 64.59 55.06 53.04 59.53 51.44

Zdůvodněte, proč jste zvolili použitý postup a výsledek slovně interpretujte.

4. (5 b.) Byl sledován náhodný vzorek pacientů trpících určitou chorobou. Někteří se přitom podrobili léčbě, jiní nikoliv. Z léčených přežilo chorobu 152 a nepřežilo 40. Z neléčených přežilo 153 a 113 jich nepřežilo. Na hladině významnosti 0.01 rozhodněte, zda je mezi léčenými a neléčenými rozdíl v úmrtnosti.
5. (5 b.) Při různých teplotách (ve $^{\circ}\text{C}$) byl naměřen následující obsah křemíku v surovém železe (v %).

teplota	1420	1430	1440	1450	1460	1470	1480	1490	1500	1510	1520	1530	1540
obsah	0.68	0.53	0.86	0.36	0.84	0.71	0.77	0.73	0.81	0.60	0.57	0.65	0.94

- a) Odhadněte lineární regresní přímku závislosti obsahu křemíku na teplotě.
b) Jaká část celkové proměnlivosti obsahu křemíku je vysvětlena lineární závislostí na teplotě?
c) Za předpokladu, že data nepocházejí z normálního rozdělení, na hladině významnosti $\alpha = 0.05$ rozhodněte, zda obsah křemíku v surovém železe významně závisí na teplotě.