

Statistika (STT)

Zápočtová práce 3 28. 02. 2020

Zadání č. 05

Jméno a Příjmení: _____

Číslo studenta: _____

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

1. (5 b.) Výrobní zařízení produkuje šrouby o délce, jejíž rozptyl je roven 0.04 mm^2 . Zařízení by mělo produkovat šrouby o střední délce 3.5 cm . Přeměření délky několika výrobků vedlo k těmto hodnotám (v cm):

3.50 3.50 3.50 3.51 3.48 3.51 3.53 3.46 3.46 3.48 3.46 3.49 3.48 3.49 3.47
3.51 3.50 3.48 3.51 3.50 3.50 3.47 3.50 3.48 3.51

- a) Na hladině významnosti $\alpha = 0.01$ 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	223	172	182	253	170	183	207	210	195	185	214	179
lék B	174	193	173	196	204	186	182	194	185	206	223	200

- a) Na hladině významnosti $\alpha = 0.01$ rozhodněte, zda existuje rozdíl mezi účinky obou léků na krevní tlak.
b) Doplňte předpoklady použitého postupu.

3. (5 b.) Uvádí se, že každá čtvrtá výhra v loterii je vyšší než 6000 Kč. Ověřte tento údaj na hladině významnosti $\alpha = 0.01$, jestliže víte, že poslední výhry v loterii byly rovny (v Kč):

2400 1000 400 1200 200 500 4400 1400 1100 400 600 200
2000 4600 300 1000 2400 5700 1000 2700 800 900 2500 2100
100 300 1800 71000 300 1400 1600 1500 1000 1100 2700 1100
4100 300 8300 500 400 7600 1800 900 400 6500 5200 700
200 1200 600 900 1000 1000 1100 700 300 300 200 6600
9700 1700 4100 400 6800 1000 400 900 3100 700 4900 4200

Výsledek slovně interpretujte.

4. (5 b.) Ze vzorků typu A bylo kvalitních (vydrželo zátěžový test) 114 a bylo nekvalitních (nevydrželo zátěžový test) 138. Ze vzorků typu B stejný test vydrželo 83 a 88 test nevydrželo. Na hladině významnosti 0.05 rozhodněte, zda se tyto dva typy vzorků liší v kvalitě.
5. (5 b.) Při různých teplotách (ve $^{\circ}\text{C}$) byl naměřen následující obsah křemíku v surovém železe (v %).

teplota	1380	1390	1400	1410	1420	1430	1440	1450	1460	1470	1480	1490	1500	1510
obsah	0.52	0.18	0.70	0.47	0.19	0.48	0.57	0.59	0.52	0.53	0.76	0.60	0.57	0.88

- 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 pocházejí z normálního rozdělení, na hladině významnosti $\alpha = 0.1$ rozhodněte, zda obsah křemíku v surovém železe významně závisí na teplotě.