

Statistika (STT)

Zápočtová práce 3 28. 02. 2020

Zadání č. 13

Jméno a Příjmení: _____

Číslo studenta: _____

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

1. (5 b.) Výrobní zařízení produkuje šrouby, jejíž střední délka by měla být rovna 3.1 cm. Přeměřením délky několika výrobků vedlo k těmto hodnotám (v cm):

3.11 3.11 3.10 3.09 3.09 3.12 3.09 3.06 3.12 3.06 3.13 3.07 3.13 3.06 3.11
3.10 3.12 3.04 3.10 3.14 3.09 3.08 3.07 3.11

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

2. (5 b.) Na 9 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	173	195	168	176	178	191	185	168	197
lék B	212	205	168	186	180	198	206	217	172

- 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 třetí výhra v loterii je vyšší než 1000 Kč. Ověřte tento údaj na hladině významnosti $\alpha = 0.05$, jestliže víte, že poslední výhry v loterii byly rovny (v Kč):

500 200 1500 1900 1400 19000 19600 3100 700 2500 1300
2400 600 300 900 2500 900 149200 7300 2500 1700 200
1900 600 900 20400 400 1700 600 200 3400 2000 200
5800 18900 400 2200 600 100 800 4300 3700 1600 200
4600 9700 2800 10800 500 1000 200 1100 25300 1800 17800
2100 600 300 1700 3000 3200 600 1600 500 600 1800
500 600 3500 400 1400 3700

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 155 a nepřežilo 186. Z neléčených přežilo 29 a 89 jich nepřežilo. Na hladině významnosti 0.01 rozhodněte, zda je mezi léčenými a neléčenými rozdíl v úmrtnosti.
5. (5 b.) Při různých teplotách (ve °C) byl naměřen následující obsah křemíku v surovém železe (v %).

teplota	1300	1310	1320	1330	1340	1350	1360	1370	1380	1390	1400	1410	1420	1430	1440
obsah	0.32	0.23	0.19	0.20	0.09	0.34	0.89	0.47	0.64	0.40	0.26	0.29	1.03	0.38	0.42

- 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 $\alpha = 0.1$ rozhodněte, zda obsah křemíku v surovém železe významně závisí na teplotě.