

Statistika (STT)

Zápočtová práce 3 28. 02. 2020

Zadání č. 01

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 1.5 cm. Přeměření délky několika výrobků vedlo k těmto hodnotám (v cm):

1.52 1.52 1.50 1.54 1.51 1.49 1.52 1.53 1.50 1.50 1.54 1.54 1.44 1.46 1.51
1.55 1.53 1.51 1.50 1.52 1.51 1.53 1.52 1.50 1.51

- a) Na hladině významnosti $\alpha = 0.05$ rozhodněte, zda je potřeba zařízení nově seřadit.
b) Doplňte předpoklady použitého postupu.

2. (5 b.) Na 13 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	169	175	184	181	172	183	165	181	176	176	172	155	166
lék B	194	193	176	207	189	182	167	198	171	186	176	185	179

- a) Na hladině významnosti $\alpha = 0.1$ 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 1900 Kč. Ověřte tento údaj na hladině významnosti $\alpha = 0.1$, jestliže víte, že poslední výhry v loterii byly rovny (v Kč):

3200 700 300 400 100 1600 700 2900 2200 18700 700
2400 3900 900 8700 528700 4800 200 900 3600 300 300
200 2400 2500 1700 700 300 1000 4300 200 500 1000
900 17400 600 3300 1700 1200 500 32500 8700 100 400
4600 5500 600 3000 100 3100 200 900 600 300 200
400 1500 1300 300 500 200 700 1600 19100 400 900

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 85 a nepřežilo 160. Z neléčených přežilo 55 a 80 jich nepřežilo. Na hladině významnosti 0.01 rozhodněte, zda existuje souvislost mezi léčbou a přežitím.
5. (5 b.) Při různých teplotách (ve °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	1520	1530
obsah	0.31	0.45	0.69	0.25	0.57	0.64	0.52	0.86	0.72	0.50	0.80	0.67	0.77	0.82	0.76	0.65

- 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 $\alpha = 0.01$ rozhodněte, zda obsah křemíku v surovém železe významně závisí na teplotě.