

Statistika (STT)

Zápočtová práce 3 28. 02. 2020

Zadání č. 02

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 0.05 mm^2 . Zařízení by mělo produkovat šrouby o střední délce 3.3 cm . Přeměření délky několika výrobků vedlo k těmto hodnotám (v cm):

3.24 3.26 3.30 3.31 3.33 3.32 3.27 3.29 3.28 3.29 3.29 3.27 3.29 3.33 3.26
3.35 3.26 3.29 3.29 3.34

- 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	180	161	178	167	187	186	170	188	180
lék B	187	225	196	168	207	183	186	196	170

- 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 1100 Kč . Ověřte tento údaj na hladině významnosti $\alpha = 0.05$, jestliže víte, že poslední výhry v loterii byly rovny (v Kč):

2400 1000 800 3900 200 1500 800 24300 400 200 3400
1400 900 700 900 2400 1100 500 300 600 100 1900
500 300 600 1800 140000 3800 2900 2300 800 5000 600
3000 200 1300 100 6900 4100 600 700 8200 1000 800
400 600 800 3500 500 200 500 900 900 200 800
1300 1000 400 1200 11600 600 500 1500 1300 47200 500
1100 1500

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 123 a nepřežilo 153. Z neléčených přežilo 86 a 115 jich nepřežilo. Na hladině významnosti 0.1 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	1350	1360	1370	1380	1390	1400	1410	1420	1430	1440	1450	1460	1470
obsah	0.24	0.18	0.10	0.58	0.44	0.68	0.09	0.44	0.48	0.77	1.13	0.58	0.59

- 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.