

# Statistika (STT)

Zápočtová práce 3 28. 02. 2020

Zadání č. 04

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  $0.15 \text{ mm}^2$ . Zařízení by mělo produkovat šrouby o střední délce  $1.7 \text{ cm}$ . Přeměření délky několika výrobků vedlo k těmto hodnotám (v  $\text{cm}$ ):

1.73 1.63 1.70 1.66 1.67 1.76 1.75 1.68 1.57 1.72 1.68 1.65 1.68 1.71 1.75  
1.67 1.69 1.69 1.65 1.69 1.68 1.67 1.68 1.74

- a) Na hladině významnosti  $\alpha = 0.05$  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  $\text{mm Hg}$ ) u pacientů po podání léku:

lék A	167	210	193	199	183	189	190	193	192	191	193	199
lék B	188	176	171	187	193	194	192	157	175	194	193	169

- 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 šestá výhra v loterii je vyšší než 7900 Kč. Ověřte tento údaj na hladině významnosti  $\alpha = 0.01$ , jestliže víte, že poslední výhry v loterii byly rovny (v Kč):

1800 700 1300 300 3000 1000 1200 4500 900 3700 2500 2000  
5400 600 100 300 800 17000 1900 3900 6800 2100 700 400  
14000 1200 1100 700 1100 3700 2800 2700 400 1700 1300 1600  
1800 700 300 2000 600 1300 4100 100 4500 600 300 7600  
500 300 1200 2000 8000 800 1500 10800 300 400 6500 1100  
1300 500 100 700 900

Výsledek slovně interpretujte.

4. (5 b.) Ze vzorků typu A bylo kvalitních (vydrželo zátěžový test) 117 a bylo nekvalitních (nevydrželo zátěžový test) 39. Ze vzorků typu B stejný test vydrželo 164 a 155 test nevydrželo. Na hladině významnosti 0.01 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	1340	1350	1360	1370	1380	1390	1400	1410	1420	1430	1440	1450	1460	1470	1480
obsah	0.34	0.47	0.17	0.61	0.71	0.74	0.63	0.82	0.70	0.87	0.18	0.79	0.68	0.84	0.26

- 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.