

# Statistika (STT)

Zápočtová práce 3 28. 02. 2020

Zadání č. 10

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

2.42 2.40 2.33 2.36 2.39 2.38 2.32 2.37 2.35 2.39 2.38 2.44 2.34 2.40 2.42  
2.38 2.40 2.37 2.34 2.42 2.43 2.44

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

2. (5 b.) Na 24 pacientech byl zkoumán vliv dvou léků na krevní tlak. Pacienti byli náhodně rozděleni do dvou skupin. Pacienti v první skupině dostali lék A a v druhé skupině lék B. Data v tabulce udávají systolický tlak (v mm Hg) u pacientů v určitém čase po podání léku:

lék A	179	198	182	178	162	181	157	202	155	189	170	179
lék B	202	200	198	159	199	203	197	186	199	176	194	184

- a) Na hladině významnosti  $\alpha = 0.05$  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 3300 Kč. Ověřte tento údaj na hladině významnosti  $\alpha = 0.1$ , jestliže víte, že poslední výhry v loterii byly rovny (v Kč):

300 600 2000 500 1100 600 1800 19800 2600 13200 1800 1600  
300 3600 1200 700 2900 1300 18300 500 1400 800 200 5000  
2300 700 2400 500 1300 6100 7000 14300 3000 200 400 2100  
3000 200 600 4500 200 2000 3600 200 3400 200 1500 200  
7300 200 2600 200 15000 12100 16400 4100 1300 400 600 500  
4300 1000 300 1000 1200 1500

Výsledek slovně interpretujte.

4. (5 b.) Ze vzorků typu A bylo kvalitních (vydrželo zátěžový test) 109 a bylo nekvalitních (nevydrželo zátěžový test) 160. Ze vzorků typu B stejný test vydrželo 48 a 107 test nevydrželo. Na hladině významnosti 0.1 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	1390	1400	1410	1420	1430	1440	1450	1460	1470	1480	1490	1500	1510	1520
obsah	0.71	0.23	0.40	0.28	0.51	0.80	0.81	0.32	0.67	0.49	0.34	0.75	0.50	0.82

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