

# Statistika (STT)

Zápočtová práce 3 28. 02. 2020

Zadání č. 09

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

3.47 3.54 3.54 3.50 3.46 3.42 3.44 3.46 3.47 3.51 3.49 3.47 3.51 3.54 3.55  
3.44 3.47 3.49 3.50 3.45 3.50 3.49 3.45

- a) Na hladině významnosti  $\alpha = 0.01$  rozhodněte, zda je potřeba zařízení nově seřadit.  
b) Doplňte předpoklady použitého postupu.

2. (5 b.) Na 20 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	206	202	196	174	197	200	165	209	215	186
lék B	213	183	185	176	171	167	190	208	176	188

- 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 čtvrtá výhra v loterii je vyšší než 4700 Kč. Ověřte tento údaj na hladině významnosti  $\alpha = 0.1$ , jestliže víte, že poslední výhry v loterii byly rovny (v Kč):

300 900 700 200 500 200 700 800 100 800 2200 1200  
4300 1400 3300 200 1200 4700 1400 300 1300 500 3800 1300  
1000 1400 8700 200 1400 800 3400 600 800 500 2500 1300  
1500 1200 800 2000 100 10700 1600 3200 1500 400 300 1100  
4200 1000 1300 1100 700 600 3300 4100 1200 2200 1300 1200  
100 1500 300 500 400 1600 100 100 500 200 200 700  
800

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 139 a nepřežilo 81. Z neléčených přežilo 127 a 41 jich nepřežilo. Na hladině významnosti 0.05 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	1330	1340	1350	1360	1370	1380	1390	1400	1410	1420	1430	1440	1450	1460
obsah	0.27	0.41	0.19	0.52	0.37	0.47	0.56	0.36	0.02	0.50	0.67	0.77	0.62	0.78

- 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.