

# Statistika (STT)

Zápočtová práce 3 28. 02. 2020

Zadání č. 17

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

2.85 2.83 2.87 2.82 2.83 2.82 2.81 2.82 2.80 2.82 2.79 2.84 2.82 2.81 2.84  
2.83 2.82 2.82 2.84 2.82 2.83

- a) Na hladině významnosti  $\alpha = 0.1$  rozhodněte, zda je potřeba zařízení nově seřadit.  
b) Doplňte předpoklady použitého postupu.

2. (5 b.) Na 18 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	197	201	191	184	211	183	191	198	168
lék B	190	164	160	181	202	188	210	177	160

- 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.) Trenér o své svěřenkyni, diskařce, tvrdí, že "v průměru" hodí 47 metrů. Ověřte jeho tvrzení na hladině významnosti  $\alpha = 0.05$ , jestliže víte, že poslední hody diskařky v závodech byly rovny (v m):

48.24 58.65 50.34 60.94 51.61 51.14 13.04 29.37 54.29 55.30 46.37 55.51  
45.04 60.04 52.15 58.11 25.98 60.00 55.30 57.09 49.57 61.14 48.23 24.88  
52.51 46.77 52.51 28.43 47.70 49.45 56.71 38.38 60.88 25.52 52.74 56.06  
51.83 39.58 53.42

Zdůvodněte, proč jste zvolili použitý postup a 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 137 a nepřežilo 191. Z neléčených přežilo 71 a 50 jich nepřežilo. Na hladině významnosti 0.05 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	1340	1350	1360	1370	1380	1390	1400	1410	1420	1430	1440	1450	1460	1470	1480	1490
obsah	0.42	0.29	0.29	0.31	0.49	0.42	0.54	0.52	0.62	0.64	0.81	0.44	0.66	0.43	0.81	0.72

- 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  $\alpha = 0.05$  rozhodněte, zda obsah křemíku v surovém železe významně závisí na teplotě.