

# Statistika (STT)

Zápočtová práce 3 28. 02. 2020

Zadání č. 03

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):

2.40 2.41 2.40 2.35 2.39 2.40 2.40 2.36 2.42 2.34 2.41 2.40 2.40 2.39 2.42  
2.39 2.39 2.44 2.42 2.39 2.39 2.35 2.42 2.38 2.37 2.39

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

2. (5 b.) Na 13 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	176	174	183	214	196	202	206	178	168	191	203	191	173
lék B	183	203	210	188	178	189	198	232	207	194	182	221	182

- 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 51 metrů. Ověřte jeho tvrzení na hladině významnosti  $\alpha = 0.05$ , jestliže víte, že poslední hody diskařky v závodech byly rovny (v m):

60.66 50.10 51.22 52.81 62.08 55.12 59.64 51.20 57.10 59.12 51.98 53.16  
51.30 50.83 53.49 61.00 53.25 49.92 57.68 55.04 54.62 52.63 52.17 52.76  
54.77 48.11 60.13 59.13 48.99 51.31 59.35 62.55 52.73 50.65 51.48 22.41  
62.46 55.82 52.45 36.74 36.64 0.00 51.28

Zdůvodněte, proč jste zvolili použitý postup a výsledek slovně interpretujte.

4. (5 b.) Ze vzorků typu A bylo kvalitních (vydrželo zátěžový test) 120 a bylo nekvalitních (nevydrželo zátěžový test) 87. Ze vzorků typu B stejný test vydrželo 65 a 102 test nevydrželo. Na hladině významnosti 0.01 rozhodněte, zda se tyto dva typy vzorků liší v kvalitě.

5. (5 b.) Při různých teplotách (ve °C) byl naměřen následující obsah křemíku v surovém železe (v %).

teplota	1360	1370	1380	1390	1400	1410	1420	1430	1440	1450	1460	1470	1480	1490	1500	1510
obsah	0.61	0.39	0.11	0.62	0.46	0.45	0.66	0.20	0.58	0.63	0.21	0.30	0.43	0.68	0.80	0.85

- 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.