

# Statistika (STT)

Zápočtová práce 3 28. 02. 2020

Zadání č. 11

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

2.08 2.09 2.10 2.08 2.08 2.08 2.12 2.06 2.08 2.10 2.12 2.13 2.08 2.01 2.18  
2.06 2.20 2.02 2.13 2.13 2.03 2.12

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

2. (5 b.) Na 26 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	162	158	180	170	157	182	208	156	158	158	187	164	156
lék B	175	176	176	194	191	198	183	198	197	183	206	188	194

- a) Na hladině významnosti  $\alpha = 0.01$  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 61 metrů. Ověřte jeho tvrzení na hladině významnosti  $\alpha = 0.1$ , jestliže víte, že poslední hody diskařky v závodech byly rovny (v m):

64.07 50.19 63.28 41.67 37.25 50.94 62.62 60.72 57.28 49.66 61.35 52.11  
62.51 60.38 46.99 56.99 59.08 0.00 62.74 63.72 57.01 61.65 0.01 62.93  
42.40 47.23 61.98 63.47 55.45 46.93 61.62 63.32 52.93 60.88 63.80 55.96  
61.78 53.73

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

4. (5 b.) Ze vzorků typu A bylo kvalitních (vydrželo zátěžový test) 72 a bylo nekvalitních (nevydrželo zátěžový test) 35. Ze vzorků typu B stejný test vydrželo 134 a 114 test nevydrželo. Na hladině významnosti 0.05 rozhodněte, zda existuje souvislost mezi typem vzorku a jeho kvalitou.
5. (5 b.) Při různých teplotách (ve °C) byl naměřen následující obsah křemíku v surovém železe (v %).

teplota	1380	1390	1400	1410	1420	1430	1440	1450	1460	1470	1480	1490	1500	1510
obsah	0.29	0.39	0.35	0.32	0.27	0.72	0.44	0.68	0.59	0.40	0.88	0.80	0.66	0.40

- 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.