

Počítačové praktikum (PPR)

Semestrální práce

Zadání č. 4

1. Byla změřena výška (v cm) 80 studentů prvního ročníku univerzity, viz níže. Spočítejte jejich:

- (a) průměrnou výšku,
- (b) medián,
- (c) modus,
- (d) 70% kvantil,
- (e) mezikvartilové rozpětí,
- (f) směrodatnou odchylku

a nakreslete histogram.

173 180 175 176 177 183 175 178 178 175 173 176 181 176 168 173 172 171
179 175 177 178 174 172 177 171 179 176 175 181 176 174 176 175 172 177
179 170 182 179 172 173 171 175 177 176 175 176 173 178 174 175 175 177
171 174 173 177 172 174 172 172 179 173 168 176 180 175 181 175 170 180
178 173 177 180 174 171 172 177

2. Zajímají nás příchody zákazníků do obchodu. Je odpozorováno, že v průměru přijde do obchodu 6 zákazníků za hodinu, tj. v průměru se čeká na dalšího zákazníka 10 minut.

- (a) S jakou pravděpodobností bude doba čekání na příchod dalšího zákazníka delší než 30 minut?
- (b) S jakou pravděpodobností bude doba čekání na příchod dalšího zákazníka ležet v intervalu (20, 57) minut?

3. Převážení několika balíčků mouky byly zjištěny následující odchylky (v gramech) od přesné hodnoty 1 kg:

1.1 3.4 3.8 1.2 3.0 3.4 1.3 0.4 -3.6 -1.6 -1.5 0.5 -3.4 0.6 5.0 -0.2
-0.9 1.0 -0.8 4.4 5.0 2.8 1.9 2.7 2.1 0.3 0.1 -0.9 0.0 3.0 -1.8 1.7
1.0 0.9 -0.6 3.6 -0.6 -3.2 -1.3 -0.5

- a) Určete 95% interval spolehlivosti pro rozptyl hmotnosti v jednom balíčku a výsledek interpretujte.
 - b) Doplněte předpoklady použitého postupu.
4. Trenér o své svěřenkyni diskařce tvrdí, že v průměru hodí 52 metrů. Její poslední hody v závodech byly rovny (v m):

53.11 53.97 52.87 52.59 51.46 52.57 52.68 48.16 52.01 52.02 52.81 52.22 53.67
 50.62 55.97 55.29 54.66 54.08 52.21 49.32 56.11 52.43 52.79 53.83 52.42 55.37
 52.80 54.20 47.14 53.71 49.48 49.55 53.42 53.76 53.26 51.68 54.19 51.56 57.04
 52.74 56.13 55.22 51.82 52.67 55.86

(a) Ověřte trenérovu tvrzení na hladině významnosti $\alpha = 0.01$.

(b) Doplňte předpoklady použitého postupu.

5. Na 12 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 léků:

A	160	160	170	151	164	152	172	153	181	166	167	171
B	175	212	177	188	175	192	188	210	193	205	199	179

(a) Na hladině významnosti $\alpha = 0.01$ rozhodněte, zda existuje rozdíl mezi účinky obou léků na krevní tlak.

(b) Doplňte předpoklady použitého postupu.

6. Při různých teplotách (ve $^{\circ}\text{C}$) byl naměřen následující obsah křemíku v surovém železe (v %):

teplota	1310	1320	1330	1340	1350	1360	1370	1380	1390	1400	1410	1420	1430	1440	1450	1460
obsah	0.26	0.39	0.20	0.36	0.40	0.37	0.27	0.36	0.55	0.53	0.52	0.72	0.50	0.56	0.64	0.58

(a) Odhadněte lineární regresní přímku závislosti obsahu křemíku na teplotě.

(b) Na hladině významnosti $\alpha = 0.01$ rozhodněte, zda obsah křemíku v surovém železe významně závisí na teplotě.