

Počítačové praktikum (PPR)

Semestrální práce

Zadání č. 3

1. Byla změřena výška (v cm) 74 studentů prvního ročníku univerzity, viz níže. Spočítejte jejich:

- (a) průměrnou výšku,
- (b) medián,
- (c) modus,
- (d) 65% kvantil,
- (e) mezikvartilové rozpětí,
- (f) směrodatnou odchylku

a nakreslete histogram.

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

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

- (a) S jakou pravděpodobností během 20 minut přijde do obchodu právě 5 zákazníků?
- (b) S jakou pravděpodobností během 20 minut přijdou do obchodu alespoň 4 zákazníci?

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

1.6 -0.9 0.7 -1.4 2.5 0.6 1.7 0.8 -0.3 -1.5 -0.1 -1.3 -0.2 2.1 0.7 0.1
2.6 -0.4 2.2 0.5 0.0 1.3 -2.4 0.4 -0.8 3.6 -1.4 1.5 1.9 0.9 1.4 -1.7
-0.1 0.2 1.0 2.5 -0.3 0.9 1.5 -1.9

- a) Určete 95% interval spolehlivosti pro pravděpodobnost, že náhodně vybraný balíček bude lehčí než 1 000 g a výsledek interpretujte.
- b) Doplněte předpoklady použitého postupu.

4. Výrobní zařízení produkuje šrouby o délce, jejíž rozptyl je roven 0.06 mm^2 . Zařízení by mělo produkovat šrouby o střední délce 2.9 cm. Přeměření délky několika výrobků vedlo k těmto hodnotám (v cm):

2.89 2.93 2.93 2.95 2.95 2.92 2.94 2.88 2.92 2.94 2.91 2.90 2.91 2.89 2.89 2.93
2.96 2.86 2.87 2.88 2.91

- a) Na hladině významnosti $\alpha = 0.05$ rozhodněte, zda je potřeba zařízení nově seřídít.
- b) Doplňte předpoklady použitého postupu.
5. Na 22 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:

A	193	185	183	173	199	217	185	173	182	198	200
B	154	173	194	150	176	157	171	161	152	151	162

- (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 °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
obsah	0.00	0.25	0.11	0.62	0.28	0.63	0.29	0.57	1.00	0.92	0.66	0.62	1.05	0.35	0.81

- (a) Odhadněte lineární regresní přímkou závislosti obsahu křemíku na teplotě.
- (b) Na hladině významnosti $\alpha = 0.1$ rozhodněte, zda obsah křemíku v surovém železe významně závisí na teplotě.