

# Počítačové praktikum (PPR)

## Semestrální práce

## Zadání č. 1

1. Byla změřena výška (v cm) 73 studentů prvního ročníku univerzity, viz níže. Spočítejte jejich:

- (a) průměrnou výšku,
- (b) medián,
- (c) modus,
- (d) 90% kvantil,
- (e) mezikvartilové rozpětí,
- (f) směrodatnou odchylku

a nakreslete histogram.

173 176 177 177 174 180 176 173 168 178 175 175 178 177 177 178 177 175  
169 177 175 175 171 174 176 179 175 176 175 171 174 174 175 178 177 175  
174 177 177 173 173 176 177 175 178 176 173 176 172 179 181 174 172 177  
175 182 175 177 175 173 176 170 179 175 182 176 173 177 172 171 176 174  
175

2. Zajímají nás příchody zákazníků do obchodu. Je odpozorováno, že v průměru přijde do obchodu 5 zákazníků za hodinu, tj. v průměru se čeká na dalšího zákazníka 12 minut.

- (a) S jakou pravděpodobností během 40 minut přijde do obchodu právě 7 zákazníků?
- (b) S jakou pravděpodobností během 40 minut přijde do obchodu alespoň 5 zákazníků?

3. Máte k dispozici opakovaná měření teploty (ve °C):

38.2 38.5 37.9 38.3 38.3 38.4 38.1 38.3 38.3 38.1 38.5 38.5 38.4 38.6 38.3  
37.9 38.1 37.9 38.1 38.1 38.2 38.0 38.2 38.1 38.6 38.4 38.4 38.3 38.6 38.1  
38.1 38.5 38.1 38.2 38.1 38.1 38.1 38.3 38.2 38.1 38.5

- (a) Vypočtete 99% interval spolehlivosti pro střední tělesnou teplotu a výsledek interpretujte.
- (b) Doplňte předpoklady použitého postupu.

4. Výrobní zařízení produkuje šrouby, jejichž střední délka by měla být rovna 2.5 cm. Přeměření délky několika výrobků vedlo k těmto hodnotám (v cm):

2.33 2.33 2.31 2.32 2.33 2.31 2.35 2.29 2.34 2.29 2.32 2.32 2.31 2.33 2.27 2.37  
2.28 2.32 2.30 2.31 2.39 2.33

- (a) Na hladině významnosti  $\alpha = 0.01$  rozhodněte, zda je potřeba zařízení nově seřadit.

(b) Doplňte předpoklady použitého postupu.

5. Na 24 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	169	188	227	204	186	176	199	190	184	195	182	232
B	169	146	190	151	133	153	159	192	157	163	154	150

(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	1370	1380	1390	1400	1410	1420	1430	1440	1450	1460	1470	1480
obsah	0.47	0.50	0.34	0.53	0.49	0.38	0.56	0.53	0.68	0.53	0.58	0.56

(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.