

Statistika (STT)

Zápočtová práce 1 27. 02. 2020

Zadání č. 17

Jméno a Příjmení: _____

Číslo studenta: _____

Podpis: _____ (stvrzuji, že jsem práci vypracoval samostatně)

1. (5 b.) Byla změřena výška (v cm) 54 studentů prvního ročníku univerzity, viz níže. Spočítejte jejich a) průměrnou výšku, dále b) medián, c) modus, d) 95%-ní kvantil, e) mezikvartilové rozpětí a f) směrodatnou odchylku.

179 183 177 193 176 175 180 181 165 169 184 185 181 168 169 171 179 169 154
164 188 180 187 172 178 186 161 186 172 175 181 157 176 170 156 177 183 173
175 163 178 188 171 170 177 180 158 186 181 183 167 175 162 184

2. (5 b.) Skupina studentů byla podrobena testu. Kolik jednotliví studenti obdrželi bodů shrnuje následující tabulka. Spočítejte a) průměrný bodový zisk, dále b) medián, c) modus, d) 50%-ní kvantil, e) mezikvartilové rozpětí a f) rozptyl.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|
| počet bodů | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| počet studentů | 4 | 10 | 21 | 29 | 53 | 64 | 56 | 48 | 38 | 20 | 6 | 212 | 92 | 32 | 13 |

3. (5 b.) Hodnota určité veličiny byla změřena na objektech skupiny A a skupiny B. V obou skupinách zvlášť spočítejte a) průměr hodnot, b) medián, c) směrodatnou odchylku, d) mezikvartilové rozpětí a e) nakreslete boxplot. f) Na základě těchto údajů obě skupiny hodnot porovnejte (tj. uveďte zda je některá skupina zjevně vyšší nebo zda jsou srovnatelné) z hlediska jejich polohy a variability.

SkupinaA: 17.6 20.1 24.8 21.2 22.4 18.5 25.3 27.0 22.7 30.5 27.2 22.2 28.0
27.4 20.8 21.7 22.6 20.9 25.0 20.7 21.8 26.8 15.8 23.4 23.1 23.1 21.9 21.2
23.7 20.3 20.0 21.9

SkupinaB: 36.3 34.4 36.0 35.1 34.8 34.6 35.3 35.4 35.5 34.4 34.9 35.1 36.4
36.0 35.8 35.5 36.4 36.5 34.8 35.1 34.1 35.1 34.4 38.4 34.9 34.1

4. (5 b.) Následující data se týkají skupiny uchazečů o práci u policie. U každého uchazeče byla zjištěna jeho výška (v cm) a reakční doba (v sekundách).
a) určete korelační koeficient mezi výškou a reakční dobou těchto uchazečů
b) určete parametry lineární závislosti reakční doby na výšce
c) pomocí modelu z části b) odhadněte reakční dobu uchazeče vysokého 173 cm.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| uchazeč č. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| výška | 178.9 | 175.8 | 183.6 | 171.3 | 179.0 | 176.9 | 181.4 | 185.8 | 172.4 | 169.9 | 179.5 | 178.3 | 178.9 | 186.2 |
| reakční doba | 0.309 | 0.338 | 0.222 | 0.269 | 0.246 | 0.373 | 0.344 | 0.342 | 0.260 | 0.269 | 0.258 | 0.355 | 0.306 | 0.381 |

5. (5 b.) V každém kole hazardní hry s pravděpodobností 0.4 vyhraje 10 Kč (zisk 10 Kč) a v opačném případě ztratíte 10 Kč (zisk -10 Kč).
a) Doplňte tabulku rozdělení pravděpodobnosti vašeho celkového zisku X po 3 kolech.

Zadání č. 17

2

| | | | | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|---|----|----|----|
| x_i | -30 | -20 | -10 | 0 | 10 | 20 | 30 |
| $P(X = x_i)$ | | | | | | | |

- b) Spočítejte pravděpodobnost, že po 3 kolech budete v zisku.
- c) Spočítejte výši středního (očekávaného) celkového zisku.
- d) Spočítejte směrodatnou odchylku celkového zisku.