

Statistika (STT)

Zápočtová práce 1 27. 02. 2020

Zadání č. 16

Jméno a Příjmení: _____

Číslo studenta: _____

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

1. (5 b.) Byla změřena výška (v cm) 96 studentů prvního ročníku univerzity, viz níže. Spočítejte jejich a) průměrnou výšku, dále b) medián, c) modus, d) 40%-ní kvantil, e) mezikvartilové rozpětí a f) směrodatnou odchylku.

183 159 179 171 172 174 181 171 184 186 170 173 166 172 163 186 168 174 163
180 183 183 183 173 175 192 169 180 175 183 161 180 169 176 176 182 175 167
182 167 186 185 171 169 181 170 171 180 181 180 187 182 165 185 164 179 180
166 174 168 169 181 182 184 181 174 172 168 164 159 182 178 175 184 170 173
185 178 164 169 185 178 166 153 159 183 185 186 182 176 176 179 171 182 175
174

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) 20%-ní kvantil, e) mezikvartilové rozpětí a f) směrodatnou odchylku.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|
| počet bodů | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| počet studentů | 1 | 10 | 25 | 61 | 75 | 103 | 129 | 112 | 92 | 58 | 53 | 28 | 14 | 4 | 3 |

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: 21.5 24.6 24.1 18.8 20.7 20.4 17.7 27.1 19.0 21.4 26.8 28.6 21.1
22.0 17.9 18.9 18.5 19.4 23.9 17.8 20.1 21.4 16.1 26.8 29.0 20.0 23.1

SkupinaB: 36.4 37.5 38.0 36.9 37.4 35.3 38.8 36.3 37.8 36.0 39.5 37.1 37.4
37.3 36.3 35.6 38.1 38.1 35.0 35.1 34.8 37.6 37.0 34.5 38.3 37.9 36.0

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 163 cm.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| uchazeč č. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| výška | 169.6 | 169.1 | 163.4 | 169.8 | 171.9 | 170.8 | 177.2 | 168.9 | 179.0 | 161.9 | 166.3 | 188.3 | 171.2 | 173.0 |
| reakční doba | 0.381 | 0.291 | 0.366 | 0.302 | 0.354 | 0.325 | 0.352 | 0.334 | 0.269 | 0.277 | 0.247 | 0.381 | 0.339 | 0.365 |

Zadání č. 16

2

5. (5 b.) V každém kole hazardní hry s pravděpodobností 0.45 vyhraje 5 Kč (zisk 5 Kč) a v opačném případě ztratí 5 Kč (zisk -5 Kč).
- a) Doplňte tabulku rozdělení pravděpodobnosti vašeho celkového zisku X po 3 kolech.

| | | | | | | | |
|--------------|-----|-----|----|---|---|----|----|
| x_i | -15 | -10 | -5 | 0 | 5 | 10 | 15 |
| $P(X = x_i)$ | | | | | | | |

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