

10.4 Mere razpršenosti

Informacijo o **porazdelitvi** oziroma **razpršenosti** podatkov lahko izračunamo s pomočjo: variacijskega razmika, interkvartilnega ranga, variance in standardnega odklona.

Variacijski razmik

Variacijski razmik R je razlika med maksimalno in minimalno vrednostjo statistične spremenljivke:

$$R = x_{\max} - x_{\min}.$$

Variacijski razmik je zelo odvisen od ekstremnih vrednosti, posebno osamelcev, zato ga uporabljamo le v kombinaciji z drugimi merami razpršenosti.

Interkvartilni rang

Interkvartilni rang oziroma **medčetrtnski razmik** IR je razlika med vrednostjo prvega in tretjega kvartila:

$$IR = Q_3 - Q_1.$$

Osamelec je podatek, katerega vrednost je za več kot 3-kratnik interkvartilnega ranga IR nad tretjim kvartilom Q_3 ali pod prvim kvartilom Q_1 .

Podatek je "pogojno osamelec", če je njegova vrednost za več kot 1.5-kratnik interkvartilnega ranga IR nad tretjim kvartilom Q_3 ali pod prvim kvartilom Q_1 .

Interkvartilni rang je mera razpršenosti, ki ni občutljiva na osamelce.

Varianca

Varianca σ^2 predstavlja aritmetično sredino kvadratov odklikov vrednosti statistične spremenljivke od aritmetične sredine:

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{N} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2.$$

Standardni odklon

Standardni odklon σ izračunamo kot koren variance:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}.$$

Predstavlja povprečje odklikov vrednosti statistične spremenljivke od aritmetične sredine.

Naloga 10.12. V preglednici so predstavljene cene treh izdelkov v trgovini po posameznih mesecih leta 2019.

Izdelek	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov
Kruh	3.35	3.29	3.34	3.38	3.38	3.37	3.38	3.55	3.53	3.54	3.49
Jagode	8.73	7.18	5.52	4.48	5.72	5.64	6.49	6.58	7.15	7.58	8.34
Cvetača	2.04	2.17	1.58	1.75	2.13	1.85	1.93	1.87	1.81	1.99	1.80

Izračunajte povprečno ceno in standardni odklon cene vsakega izdelka.

Naloga 10.13. V preglednici je prikazano število rojstev v Sloveniji po letih.

Leto	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Število	21111	21165	20641	20345	20241	19585	19328	18767	18989

Izračunajte povprečno število rojstev in standardni odklon.

Naloga 10.14. Pridobili smo podatke (urejene po velikosti): 1, 13, 14, 15, 15, 15, 17, 18, 18, 19, 19, 19, 19, 20 in 40.

- Opišite razpršenost podatkov R , IR , Q_1 , Q_3 , σ , \bar{x} .
- Največjo in najmanjšo vrednost (v tem primeru sta to osamelca) odstranimo. Kako se spremeni razpršenost podatkov?