

1. Pro výpočet průměru a směrodatné odchylky můžeme použít přímo shora uvedená data. Pro výpočet mediánu, dolního kvartilu, horního kvartilu, mezikvartilového rozpětí, minima, maxima a rozpětí je třeba data uspořádat.

Průměr: $\bar{x} = 2.649$.

Směrodatná odchylka: $\sigma_{n-1} = 3.0745$, $\sigma_n = 2.9436$.

(Uvádíme zde obě směrodatné odchylky, protože pod pojmem směrodatná odchylka se v některé literatuře uvádí σ_n a v jiné σ_{n-1} .)

Uspořádaná data:

0.10; 0.13; 0.15; 0.32; 0.35; 0.72; 1.60; 2.11; 4.47; 6.47; 7.22; 8.15.

Počet dat $n = 12$ je dělitelný 4. Odtud:

Medián: $\tilde{x} = 1.16$,

Dolní kvartil: $Q_{25} = 0.235$,

Horní kvartil: $Q_{75} = 5.470$,

Mezikvartilové rozpětí: $IQR = 5.235$,

Minimum: $Min = 0.10$,

Maximum: $Max = 8.15$,

Rozpětí: $R = 8.05$.

Charakteristiky polohy: průměr, medián, dolní kvartil, horní kvartil, minimum, maximum.

Charakteristiky rozptýlenosti: směrodatná odchylka, mezikvartilové rozpětí, rozpětí.

Pro zjištění, zda mezi daty existují odlehlá pozorování, je třeba vynásobit mezikvartilové rozpětí hodnotou 1.5. Tuto hodnotu pak jednak odečteme od dolního kvartilu, jednak přičteme k hornímu kvartilu.

$[0.235 - 1.5 * 5.235, 5.470 + 1.5 * 5.235] = [-7.6175, 13.3225]$.

Vzhledem k tomu, že žádná hodnota neleží vně intervalu $[-7.6175, 13.3225]$, není v souboru dat žádné odlehlé pozorování.

2. Předpokládá se, že překročení hranice 700 cm v prvním a druhém skoku jsou jak pro Petra, tak pro Pavla, nezávislé jevy. Rovněž předpokládáme, že překročení hranice pro Petra a Pavla jsou nezávislé jevy.

Pravděpodobnost, že Petr skočí skok delší než 700 cm při prvním skoku se rovná

$$P(X_1 > 700) = 1 - \Phi((700 - 600)/10) = 1 - \Phi(1) = 1 - 0.8413 = 0.1587.$$

Naopak pravděpodobnost, že Petr skočí skok menší než 700 cm při prvním skoku je rovna 0.8413. Totéž platí i pro druhý skok. Petr se nekvalifikuje na závody, jestliže ani v prvním ani ve druhém skoku nepřekoná hranici 700 cm. Pravděpodobnost tohoto jevu je rovna $0.8413 \cdot 0.8413 = 0.7079$. (Jedná se o nezávislé jevy.) Pravděpodobnost toho, že se Petr kvalifikuje na závody je tedy rovna 0.2921.

Podobně lze postupovat i pro Pavla. Pravděpodobnost, že Pavel v prvním skoku překoná hranici 700 cm, je rovna 0.6306. Pravděpodobnost, že ani v jednom ze dvou skoků nepřekoná hranici 700 cm, je rovna 0.1365. Pravděpodobnost, že se Pavel kvalifikuje na závody, je rovna 0.8635.

Oba se kvalifikují na závody s pravděpodobností $0.2921 \cdot 0.8635 = 0.2523$. (Využili jsme toho, že překonání hranice 700 cm jsou pro Petra i Pavla nezávislé jevy.)