

1. Platí vztahy  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$  a  $\sigma_n^2 = \frac{\sum_{i=1}^n X_i^2 - n\bar{x}^2}{n}$ .

Odtud  $\sum_{i=1}^n X_i = n\bar{x}$  a  $\sum_{i=1}^n X_i^2 = n\sigma_n^2 + n\bar{x}^2$ .

V našem případě  $\sum_{i=1}^6 X_i = 18.36$  a  $\sum_{i=1}^6 X_i^2 = 121.8547$ .

Odtud pro nová data  $\sum_{i=1}^7 X_i = 18.36 + 8 = 26.36$  a  $\sum_{i=1}^7 X_i^2 = 121.8547 + 64 = 185.8547$ , a proto nový průměr  $\bar{x}(new) = 26.36/7 = 3.7657$  a nová směrodatná odchylka  $\sigma_n(new) = \sqrt{(185.8547 - 7 * 3.7657^2)/7} = 3.5171$ .

2. Všech možných pořadí, v kterých mohou kamarádi skákat, je  $3! = 6$ , a to: *JZP, JPZ, PZJ, PJZ, ZPJ, ZJP*.

Kdyby Jirka skákal sám, získal by hrušku s pravděpodobností

$$P(J > 700) = 1 - \Phi((2.50 - 2.40)/0.05) = 1 - \Phi(2) = 0.0228.$$

Obdobně, kdyby Zdeněk skákal sám, získal by hrušku s pravděpodobností 0.0122 a Petr s pravděpodobností 0.0401. Pokud však si Jirka vylosuje druhé nebo třetí pořadí, mohou mu kamarádi, skákající před ním, hrušku vyfouknout. Pokud bude první skákat Zdeněk a Jirka bude druhý, pak Jirka může získat hrušku jen v případě, že ji Zdeněk nezíská a jemu se podaří vyskočit do větší výšky než 2.50 m. To se stane s pravděpodobností  $0.9878 * 0.0228 = 0.0225$ . Pokud bude první skákat Petr a Jirka bude druhý, pak Jirka může získat hrušku jen v případě, že ji Petr nezíská a jemu se podaří vyskočit do větší výšky než 2.50 m. To se stane s pravděpodobností  $0.9599 * 0.0228 = 0.0219$ . Pokud si kamarádi vylosovali pořadí Zdeněk, Petr a Jirka, pak Jirka získá hrušku jen tehdy, když ji nezíská ani Zdeněk ani Petr a jemu se podaří skočit do větší výšky než 2.50 m. Tato pravděpodobnost je rovna  $0.9878 * 0.9599 * 0.0228$ . Stejná je i pravděpodobnost, že při vylosovaném pořadí - Petr, Zdeněk a Jirka, Petr ani Zdeněk hrušku nezískají a Jirka skočí do větší výšky než 2.50 m.

Každé z uvedených pořadí může být vylosováno se stejnou pravděpodobností, která je rovna  $1/6$ . Celková pravděpodobnost, že Jirka získá hrušku, je tedy rovna:

$$2 * (1/6) * 0.0228 + (1/6) * 0.9878 * 0.0228 + (1/6) * 0.9599 * 0.0228 + 2 * (1/6) * 0.9878 * 0.9599 * 0.0228 = 0.0222.$$