

$$1) \quad a) 4 \text{ esa} \quad P(A) = \frac{\binom{48}{1}}{\binom{52}{5}} = \frac{1 \cdot 48}{2598960} \approx 1,8 \cdot 10^{-5}$$

$$b) \text{ žádný eso} \quad P(B) = \frac{\binom{48}{5}}{\binom{52}{5}} = \frac{1712304}{2598960} \approx 0,66 \quad \text{aspoň 1 eso} \quad P(C) = 1 - P(B) \approx 0,34$$

$$2) \quad P(A) = \frac{2}{3+2} = \frac{2}{5}, \quad EA = \frac{2}{5} \cdot 100 \text{ Kč} = 40 \text{ Kč}$$

$$P(B|A^c) = P(A^c) \cdot P(B|A^c) = \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} = \frac{3}{10}, \quad EB = \frac{3}{10} \cdot 100 \text{ Kč} = 30 \text{ Kč}$$

$$P(A^c \cap B^c \cap C) = P(A^c) \cdot P(B^c|A^c) \cdot P(C|A^c \cap B^c) = \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{5}$$

$$EC = \frac{1}{5} \cdot 100 = 20 \text{ Kč}$$

$$P(A^c \cap B^c \cap C^c \cap D) = P(A^c) \cdot P(B^c|A^c) \cdot P(C^c|A^c \cap B^c) \cdot P(D|A^c \cap B^c \cap C^c) =$$

$$= \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{1} = \frac{1}{10}, \quad ED = \frac{1}{10} \cdot 100 = 10 \text{ Kč}$$

$$3) \quad P(N|A) = 0,03, \quad P(A) = 0,7$$

$$P(N|B) = 0,06, \quad P(B) = 0,2$$

$$P(N|C) = 0,1, \quad P(C) = 0,1$$

$$P(C|N) = \frac{P(N|C) \cdot P(C)}{P(N|A) \cdot P(A) + P(N|B) \cdot P(B) + P(N|C) \cdot P(C)}$$

$$= \frac{0,1 \cdot 0,1}{0,03 \cdot 0,7 + 0,06 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 0,1} \approx 0,23$$

$$4) \quad E(X+c) = EX + Ec = EX + c$$

$$\text{var}(X+c) = \text{var } X$$

Střední hodnota se zvýší o c , variace se nemění.

$$E(1,1 \cdot X) = 1,1 \cdot EX$$

$$\text{var}(1,1 \cdot X) = 1,1^2 \cdot \text{var } X$$

Střední hodnota se zvýší o 10%, variace se zvýší o 21%.

5) viz skript, testování hypotéz

$$6) \quad \rho_{x_1, x_2} = \frac{\text{cov}(x_1, x_2)}{\sqrt{\text{var } x_1} \cdot \sqrt{\text{var } x_2}} = \frac{-0,4}{\sqrt{4,9} \cdot \sqrt{0,1}} = -0,57$$

$$7) \quad f(x) = F'(x) = \left(\frac{x}{\sigma} \cdot e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}} \right)' = \frac{e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}}}{\sigma} - \frac{x^2 e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}}}{\sigma^3}$$

$$\tilde{x}_{0,7} \approx 6,2 \quad \tilde{x}_{0,25} \approx 2,5 \quad \tilde{x}_{0,5} \approx 4,6$$

$$P(X \geq 0,8) = 1 - F_X(0,8) \approx 1 - 0,04 = 0,96$$

$$8) \quad \lambda = \frac{340}{250} = 1,36$$

$$P_0 = \frac{1,36^0}{0!} \cdot e^{-1,36} \approx 0,26$$

9) viz skript, testování hypotéz