

Výsledky úloh ke cvičení NMAI059

- 1.1.** $1/4$ a $0,3456$
1.2. $5/72$
1.3. a) $720/6^6$, b) $729/6^6$
1.4. $0,518$ a $0,491$
1.5. $11 : 5$
1.6. $\binom{70}{10} / \binom{80}{20}$
1.7. a) $17/45$, b) $4/45$, c) $13/45$, d) $1/9$
1.8. postupka: $10\,240 / \binom{52}{5}$, full house: $3\,744 / \binom{52}{5}$
1.9. $1 - \frac{365 \cdot 364 \cdot \dots \cdot (366-n)}{365^n}$ a $1 - \left(\frac{364}{365}\right)^n$
1.10. $\frac{\binom{2n-k-1}{n-1}}{2^{2n-k-1}}$
1.11. a) $1/n!$, b) $1/2(n-2)!$, c) $1 - 1/2 + 1/6 - \dots + (-1)^{n+1}/n!$
1.12. $11/36$
1.13. $2l/d\pi$
1.14. $289/400$
- 2.1.** $1/3$ a $7/23$
2.2. 8 a 7
2.3. $1/66$
2.4. $\binom{k}{m} (n-1)^{k-m} / n^k$
2.5. $\binom{k-1}{n-1} / \binom{n+k-1}{n-1}$
2.6. $\binom{n}{m} \frac{a(a+\delta) \dots (a+(m-1)\delta) b(b+\delta) \dots (b+(n-m-1)\delta)}{(a+b)(a+b+\delta) \dots (a+b+(n-1)\delta)}$ a $\frac{a}{a+b}$
- 3.1.** ano a ne
3.2. ne a ano
3.3. $2/5$
3.4. změnit volbu
3.5. $1/5$ a $1/3$
3.6. $15/28$
3.7. $0,7575$
3.8. $24/31$
3.9. k druhé, $0,4$
3.10. $19/417$
- 4.1.** $\binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$, kde $p = \frac{b}{b+c}$
4.3. $\binom{k+r-1}{k} p^r (1-p)^k$
4.4. $\binom{20}{k} \binom{15}{8-k} / \binom{35}{8}$
4.5. a) $1/14$, b) $13/14$, c) $5/7$
4.6. $c \in [0, 1]$ (F zprava spojitá) nebo $c = 1$ (F zleva spojitá)
4.7. a) $c = 2$, b) není, c) $c = 1/2$, d) není, e) $c = 1$, f) $c = 1/2$, g) $c = 1/\pi$
4.8. $(1 - \cos x)/2$
4.10. $1 - \sqrt{2}/2$
- 5.1.** $\frac{m+1}{2}$ a $\frac{m^2-1}{12}$
5.2. $3/2$
5.3. λ
5.4. $3/4$ a $3/80$
- 6.1.** $(p(e^t - 1) + 1)^n$, np a $np(1-p)$
6.2. $e^{t^2/2}$ a $e^{\mu t + \sigma^2 t^2/2}$
6.3. $\frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2 x}} e^{-\frac{(\log x - \mu)^2}{2\sigma^2}}$, $e^{\mu + \sigma^2/2}$ a $e^{2\mu + \sigma^2} (e^{\sigma^2} - 1)$
6.4. $\frac{1}{\sqrt{2\pi x}} e^{-x/2}$
6.5. geometrické s parametrem $1 - e^{-\lambda}$

6.6. $F_W(x) = x$ a $f_W(x) = 1$ pro $x \in (0, 1)$

7.1. $F_1(x) = F_2(x) = \begin{cases} 0 & \text{pro } x < 0, \\ 1/2 & \text{pro } 0 \leq x < 1, \\ 1 & \text{pro } x \geq 1, \end{cases}$ $F(x, y) = F_1(x)F_2(y)$, jsou nezávislé

7.2. nejsou nezávislé

Y	X		
	0	1	2
0	0	1/8	1/8
1	1/8	1/4	1/8
2	1/8	1/8	0

7.3.

X	Y			
	0	1	2	3
1	1/6	1/6	0	0
2	1/12	1/6	1/12	0
3	1/24	1/8	1/8	1/24
marginální Y	7/24	11/24	5/24	1/24

7.4. a) $2/3$ a $\sqrt{15}/4$, b) 0 a 0

7.5. $c = 4$, $f_X(x) = f_Y(x) = 2xe^{-x^2}$, jsou nezávislé a $E(X^2 + Y^2) = 2$

8.1. 27

8.2. 34

8.3. a) 2000, b) 385

8.4. $\Phi(2) \doteq 0,977$

8.5. $\Phi(-1,589) \doteq 0,056$

8.6. a) $73/108$, b) $0,921$

8.7. $2\Phi(2) - 1 \doteq 0,954$

9.1. a) $\theta^2/3n$, b) $\theta^2/n(n+2)$

9.2. $\frac{n}{n + \sum_{i=1}^n X_i}$

9.3. $\hat{p} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \mathbf{1}_{[X_i=1]}$, $\hat{q} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \mathbf{1}_{[X_i=2]}$

9.4. $\hat{\mu} = \bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$, $\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$

9.5. $\hat{a} = -1 - \frac{n}{\sum_{i=1}^n \log X_i}$

9.6. 385

9.7. $(3 - 0,4 \cdot 1,96, 3 + 0,4 \cdot 1,96)$

9.8. $(1,025; 1,046)$

10.1. nezamítáme

10.2. a) pro oboustrannou alternativu nezamítáme, pro jednostrannou zamítáme, b) zamítneme nulovou hypotézu, $\mu_0 > 5$

10.3. nezamítáme

10.4. nezamítáme

10.5. nezamítáme

11.1. $1 - \sum_{i=1}^{n-m} (-1)^{i+1} \binom{n}{i} \left(\frac{\binom{n-i}{m}}{\binom{n}{m}}\right)^k$

11.2. 6

11.3. $F(k) = (k/6)^3$, $EX = 1071/216$

11.4. $P(Y=0) = 24/81$, $P(Y=1) = 40/81$, $P(Y=2) = 17/81$

11.5. $F(x) = 3x^2 - 2x^3$, $EX = 1/2$, $\text{var}X = 1/20$

11.6. $\sqrt{3/7}$

11.7. $-1/2$

11.8. 10497

11.9. 865