$(\Omega, \mathcal{A}, P)$

$\omega \in \Omega$ elementární jev

$P: \omega \mapsto P(\omega)$

$A \in \mathcal{A}: P(A) := \frac{|A|}{|\Omega|}$

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

Př. hod na dvou kostkách

$|\Omega| = 6 \cdot 6 = 36$ $\quad \Omega = \{(1,1), \dots, (1,6), \dots, (6,6)\}$

$A = \{(1,1), (1,2), (1,3), (3,1), (2,1), (2,2)\}$

$|A| = 6$

$$P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

a) vacíme, alespoň 2esa

$$P(\bar{A}) = \frac{\binom{28}{1}}{\binom{32}{1}} \cdot \frac{\binom{28}{1}}{\binom{32}{1}}$$

$$P(A) = 1 - P(\bar{A})$$

e) nevracíme $P(\bar{A}) = \frac{\binom{28}{1}}{\binom{32}{1}} \cdot \frac{\binom{27}{1}}{\binom{31}{1}}$

$$P(A) = P(\bar{A})$$

Př. A, B, C

C má vybrat ze 2 pořadí v jakých půjdou sety

(i) A - B - A

(ii) B - A - B

$$\left.\begin{array}{l}\text{pst výhry } C \text{ s } A \ldots a \\ \text{pst výhry } C \text{ s } B \ldots b\end{array}\right\} a < b$$

1) $a \cdot b \cdot a + (1-a) \cdot b \cdot a + a \cdot b \cdot (1-a) =$

$= aab + ba - aab + ba - aab = 2ba - aab =$

$= ab(2-a)$ lepší

2) $b \cdot a \cdot b + (1-b) \cdot a \cdot b + a \cdot b \cdot (1-b) =$

$= bba + ba - bba + ba - bba = ab(2-b)$

$ab(2-a) < ab(2-b)$

14 studentů

8 VŠ

6 SŠ

čtveřice – 1) jen SŠ

2) právě jeden VŠ

3) alespoň 1 VŠ

$$P(A_1) = \frac{\binom{6}{4}}{\binom{14}{4}} = \frac{\frac{6!}{4!\,2!}}{\frac{14!}{10!\,4!}} = \frac{15}{1001}$$

$$P(A_2) = \frac{\binom{8}{1}\cdot\binom{6}{3}}{\binom{14}{4}} = \frac{8\cdot\frac{6!}{3!\,3!}}{\frac{14!}{10!\,4!}} = \frac{160}{1001}$$

$$P(A_3) = 1 - \frac{15}{1001}$$

(5) Birthday paradox

$$P(\bar{A}) = \frac{365 \cdot 364 \cdots}{365 \cdot 365 \cdots}$$

$$P(\bar{A}) = \frac{365 \cdot 364 \cdots (365-n+1)}{365^n} = \frac{365!}{365^n}$$

$$P(A) = 1 - \frac{365 \cdot 364 \cdots (365-n+1)}{365^n} = 1 - \frac{\frac{365!}{(365-n)!}}{365^n}$$

(6) výhra A nad B ... $a = 0{,}7$

B nad A ... $b = 0{,}3$

10 zápasů

a) alespoň 1 x vyhraje B (1 - všech 10 prohrajel)

$$P(A) = 1 - 0{,}7^{10}$$

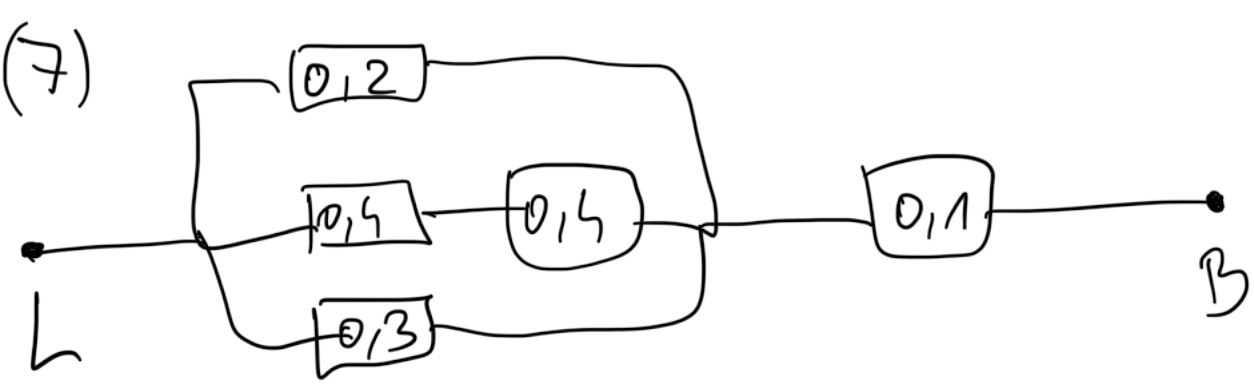
a) nejvíce B_0 = 0x $= 0{,}7^{10}$

B_1 = 1x $= 0{,}7^9 \cdot 0{,}3 \cdot \binom{10}{1}$

$B = B_0 \cup B_1 \cup B_2$ B_2 = 2x $= 0{,}7^8 \cdot 0{,}3^2 \cdot \binom{10}{2}$

$$P(B) = \sum_{i=0}^{2} P(B_i)$$

(7)



DÓ

$P(L \to P) = 0{,}8654$

pouha