

## TEORIE PRAVDĚPODOBNOSTI

2004-11-10

## CHARAKTERISTIKY NÁHODNÝCH VELIČIN

## ● 2 křižovatky

P zastavení auta na 1. 0,6

na 2. 0,4

* $X_i$	0	1	2
$P_i$	0,24	0,52	0,24

$$P(X=1) = P[(A \cap \bar{B}) \cup (\bar{A} \cap B)] = 0,6 \cdot 0,6 + 0,4 \cdot 0,4$$

$$* E(X) = \sum x_i \cdot p_i = 0,24 \cdot 0 + 0,52 \cdot 1 + 0,24 \cdot 2 = 1$$

$$D(X) = \sum [x_i - E(X)]^2 \cdot p_i = (0-1)^2 \cdot 0,24 + (1-1)^2 \cdot 0,52 + (2-1)^2 \cdot 0,24 = 0,48$$

$$\sigma(X) = \sqrt{0,48} = 0,69$$

## ● 3 stroje

P poruch: 1. 0,5

2. 0,2

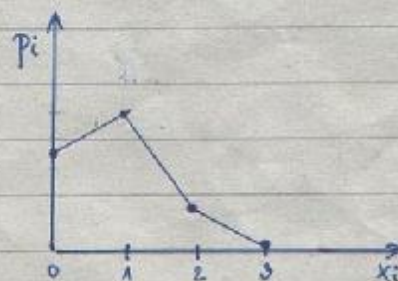
3. 0,1

\* Počet strojů, umíchá dojde k poruše

$x_i$	0	1	2	3
$p_i$	0,36	0,49	0,14	0,01

↑  
Všechny fungují  
0,5 · 0,8 · 0,9

↑  
Všechny rozbíjí  
0,5 · 0,2 · 0,1



$$* E(X) = 1 \cdot 0,49 + 2 \cdot 0,14 + 3 \cdot 0,01 = 0,49 \approx 0,8$$

$$D(X) = (0-0,8)^2 \cdot 0,36 + (1-0,8)^2 \cdot 0,49 + (2-0,8)^2 \cdot 0,14 + (3-0,8)^2 \cdot 0,01 = 0,5$$

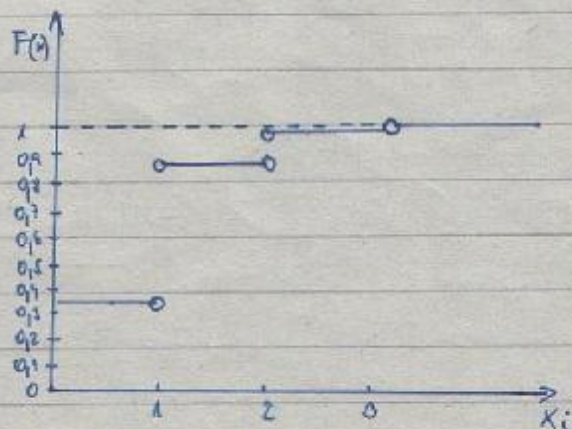
0,2304      0,0196      0,2016      0,0484

$$\sigma(X) = \sqrt{0,5} = 0,707$$

$$D(X) = E(X^2) - [E(X)]^2 = \sum x_i^2 \cdot p_i - [E(X)]^2$$

$$= 0^2 \cdot 0,36 + 1^2 \cdot 0,49 + 2^2 \cdot 0,14 + 3^2 \cdot 0,01 - 0,8^2 = 0,5$$

$$* F(x) = \begin{array}{ll} 0 & \text{pro } x \leq 0 \\ 0,36 & \text{pro } x \in (0; 1) \\ 0,85 & \text{pro } x \in (1; 2) \\ 0,99 & \text{pro } x \in (2; 3) \\ 1 & \text{pro } x > 3 \end{array}$$





$X_i$	-2	-1	0	3
$P_i$	0,1	c	0,4	d

$$\sum p_i = 1 \Rightarrow c + d = 0,5$$

$$E(2X - 5) = -4,8 \Rightarrow E(x) = \sum x_i p_i \Rightarrow E(2x - 5) = -4,8$$

$$2E(x) - 5 = -4,8$$

$$2E(x) = 0,2$$

$$\underline{E(x) = 0,1}$$

$$c + d = 0,5 \rightarrow c = 0,5 - d$$

$$-2 \cdot 0,1 - c + 3d = 0,1 \quad c = 0,5 - 0,2$$

$$-2 \cdot 0,1 - (0,5 - d) + 3d = 0,1 \quad \underline{c = 0,3}$$

$$-0,2 - 0,5 + d + 3d = 0,1$$

$$-0,8 + 4d = 0,1$$

$$4d = 0,9$$

$$d = 0,145 \doteq \underline{0,2}$$