

# Výběrová rozdělovací funkce a histogram.

Uvažujme nějaký pokus, jehož neznámým výsledkem je náhodná veličina  $X$  s oborem hodnot  $\Omega$ .

Obor hodnot  $\Omega$  rozdělme do  $k$  disjunktních tříd  $\Omega_j$ ,  $j = 1, \dots, k$ , ( $\Omega = \Omega_1 \cup \Omega_2 \cup \dots \cup \Omega_k$ ,  $\Omega_i \cap \Omega_j = \emptyset$ ) a to následovně:

1) Je-li  $\Omega$  nejvýše spočetná množina (tj.  $X$  je diskrétní náhodná veličina), volíme za třídy  $\Omega_j$  jednobodové nebo vícebodové podmnožiny  $\Omega$ . Budeme mluvit o tzv. **prostém dělení (třídění)**.

2) Je-li  $\Omega$  „interval“ (tj.  $X$  je spojitá náhodná veličina), volíme za třídy  $\Omega_j$  intervaly. Budeme mluvit o tzv. **skupinovém dělení (třídění)**.

Toto dělení  $\Omega$  je samozřejmě subjektivní, i když existují určitá obecná pravidla. O těch až u příkladů.

Zopakujme pokus  $n$ -krát a známé výsledky těchto opakování zatřídíme do tříd  $\Omega_j$ .

Označme

$n_j$  – počet výsledků, které padly do třídy  $\Omega_j$ , tzv. **absolutní četnost třídy  $\Omega_j$** ,

$f_j = \frac{n_j}{n}$  – tzv. **relativní četnost třídy  $\Omega_j$** .

Zřejmě platí

$$n_1 + \dots + n_k = n$$

$$f_1 + \dots + f_k = 1$$

a

$$P(X \in \Omega_j) \doteq \frac{n_j}{n} = f_j.$$

Označme dále

$$m(\Omega_j)$$

- **délku  $\Omega_j$**  v případě skupinového třídění,
- **počet bodů  $\Omega_j$**  v případě prostého třídění.

Definujme **výběrovou rozdělovací funkci  $g_n(x)$**  předpisem

$$g_n(x) = \begin{cases} \frac{f_j}{m(\Omega_j)} & \text{pro } x \in \Omega_j, j = 1, \dots, k \\ 0 & \text{jinak} \end{cases}.$$

Graf funkce  $g_n(x)$  nazýváme **histogram**.

## Příklad č. 1:

120 krát jsme házeli hrací kostkou. „1“ padla 20 krát, „2“ a „5“ padly 18 krát, „3“ a „4“ 21 krát a „6“ 22 krát. Určete výběrovou rozdělovací funkci a nakreslete histogram.

## Příklad č. 2:

Pro zjištění kvality nově vyvinutého měřicího přístroje jsme prováděli měření mezi 2 nivelačními body. Správná hodnota výsledku byla známá. Dostali jsme následující chyby měření:

0,00	0,10	0,10	0,55	0,40	-0,51	0,10
-0,15	0,11	-0,09	0,19	0,15	-0,18	-0,14
-0,21	0,35	0,21	0,17	-0,12	0,16	-0,09
0,05	0,06	-0,01	-0,36			

Určete výběrovou rozdělovací funkci a nakreslete histogram.

## Příklad č. 3:

Byla zjišťována doba života (tj. doba do první poruchy) určitého zařízení v letech. Dostali jsme:

4,1	5,1	10,5	15,5	24,0	2,9	8,0
14,3	19,7	0,7	2,0	8,2	11,0	17,5
18,0	12,8	9,0	3,2	6,0	0,8	5,0
7,0	3,8	4,9				

Určete výběrovou rozdělovací funkci a nakreslete histogram.