

Teorie pravděpodobnosti

Základní pojmy

Pokus je každá realizace určitého předem stanoveného komplexu podmínek [Kába, B., 1999]. Pokus musí být reprodukovatelný, to znamená:

- je nutno, aby podmínky, za nichž pokus probíhá, byly stabilizovány,
- existuje alespoň teoretická možnost opakování pokusu,
- výsledek pokusu není předem znám (výsledek není jednoznačně určen jeho podmínkami), je to však právě jeden z prvků známé množiny výsledků, kterou nazýváme základní prostor (možné výsledky náhodného pokusu).

Jev je každý fakt, o kterém, jakožto o výsledku pokusu, má smysl prohlásit, zda nastal nebo nenastal.

Typy jevů:

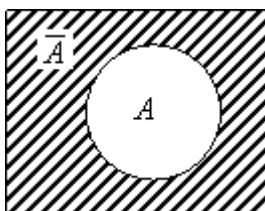
- **jev jistý** - vždy nastane při daném komplexu podmínek,
- **jev nemožný** - nikdy nenastane při daném komplexu podmínek,
- **jev náhodný** - může a nemusí nastat při daném komplexu podmínek.

Další pojmy

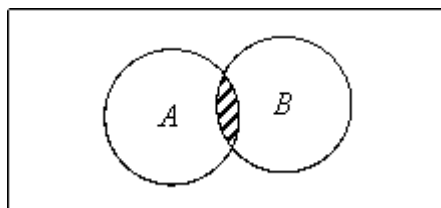
Opačný jev

Jev, který spočívá v nenastoupení jevu A je jev opačný k jevu A , značí se \bar{A} (A negace).

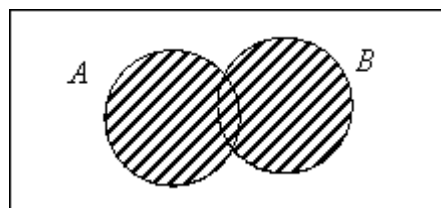
$$P(A) + P(\bar{A}) = 1 \quad \Rightarrow \quad \begin{aligned} P(A) &= 1 - P(\bar{A}), \\ P(\bar{A}) &= 1 - P(A) \end{aligned}$$



Obr. 2.1 Opačný jev

Průnik jevů $A \cap B$ 

Obr. 2.2 Průnik jevů

Sjednocení jevů $A \cup B$ 

Obr. 2.3 Sjednocení jevů

Relativní četnost:

je definována jako poměr počtu pokusů příznivých danému jevu m ku počtu všech pokusů n :

$$P^* = \frac{m}{n}$$

Statistická definice pravděpodobnosti

Vychází se z experimentálního zjištění, že při zvětšování počtu pokusů $n \rightarrow \infty$ se relativní četnost určitého jevu P^* blíží k určité konstantní hodnotě, kterou nazveme pravděpodobností jevu A [Kába, B., 1999]

$$P(A) = \lim_{n \rightarrow \infty} P^*$$

Klasická definice pravděpodobnosti

Pravděpodobnost jevu A je rovna počtu m možných výsledků pokusů příznivých jevu A k počtu n všech možných výsledků pokusu [Kába, B., 1999]:

$$P(A) = \frac{m}{n}.$$

Za předpokladu, že všechny výsledky jsou stejně možné a jsou všechny, n je konečné číslo.

Axiomatická definice pravděpodobnosti (A. N. Kolmogorov, 1933)

a) $0 \leq P(A) \leq 1$,

b) pravděpodobnost nemožného jevu A je rovna nule [$P(A) = 0$],

c) pravděpodobnost jistého jevu A je rovna jedné [$P(A) = 1$],

d) A_1, A_2, \dots, A_n jsou po dvou neslučitelné jevy, to znamená, nikdy nemohou nastat současně dva z těchto jevů, potom platí

$$P(A_1, A_2, \dots, A_n) = P(A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n) = P(A_1) + P(A_2) + \dots + P(A_n).$$

Tato kapitola je podrobně popsána v literatuře [Kába, B., 1999].

<<<< Nahoru >>>>