

Pravdepodobnosť

Definujte pravdepodobnosť založenú na pomere počtu všetkých priaznivých udalostí a všetkých možných udalostí. Vysvetlite obsah pojmu náhodný jav, istý jav, nemožný jav a uveďte príklady týchto javov. Objasnite obsah pojmu doplnková udalosť k udalosti A.

Každý udalosti, t.j. každému výsledku náhodného pokusu, je možné priradiť číslo $P(A)$, ktoré nazveme pravdepodobnosťou udalosti.

Ak náhodný pokus spĺňa predpoklady, že:

- všetkých možných pokusov je konečný počet
- všetky výsledky sú rovnako možné
- žiadne dva výsledky nemôžu nastať súčasne

Potom je možné použiť klasickú definíciu pravdepodobnosti:

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

Pravdepodobnosť javu A je číslo $\frac{m}{n}$, kde n je počet všetkých možných výsledkov náhodného pokusu a m je počet všetkých priaznivých výsledkov, t.j. výsledkov, pri ktorých nastane jav A.

Platí: $0 \leq P(A) \leq 1$

Pravdepodobnosť nemožného javu: $P(A) = 0$

Pravdepodobnosť istého javu: $P(A) = 1$

Za **náhodný pokus** považujeme takú činnosť, ktorá sa niekoľkokrát opakuje a ktorej výsledok je neistý, závislý od náhody.

(Známe náhodné pokusy sú: hod mincou, hod hracou kockou, ťah športky a pod.)

Za **náhodný jav** môžeme považovať každý výsledok náhodného pokusu.

(napr. na kocke padne číslo 3)

Jav, ktorý pri daných podmienkach nikdy nenastane, sa nazýva **nemožný jav** (pri hode kockou padne číslo väčšie ako 6).

Jav, ktorý pri daných podmienkach nastane vždy sa nazýva **istý jav** (na kocke padne číslo od 1 do 6).

Doplnkový jav - k javu A existuje jav A' , ktorý nastane vtedy, ak nenastane jav A.

A - na kocke padne číslo menšie ako 3

A' - na kocke padnú čísla 3,4,5,6

$P(A) + P(A') = 1$

$P(A') = 1 - P(A)$

Pravdepodobnosť prieniku dvoch navzávislých javov je rovný súčinu pravdepodobnosti javov **$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$**

Pravdepodobnosť zjednotenia dvoch vzájomne nezlúčiteľných javov sa rovná súčtu pravdepodobnosti javov. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

Príklady:

1. Hádzeme 2 kockami, aká je pravdepodobnosť, že na jednej kocke padne párne číslo a na druhej kocke padne číslo menšie ako 3.

A - párne číslo
 B - menšie ako 3
 $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

$$= \frac{3}{6} \cdot \frac{2}{6}$$

$$= \frac{1}{6}$$

2. V triede je 18 dievčat a 13 chlapcov. Aká je pravdepodobnosť, že medzi náhodne vybranými 3 žiakmi budú aspoň 2 dievčatá?

Aspoň dve dievčatá znamená:

- a) 2 dievčatá a 1 chlapec
- b) 3 dievčatá

$$a) \binom{18}{2} \binom{13}{1}$$

$$b) \binom{18}{3}$$

$$= \frac{\binom{18}{2} \binom{13}{1} + \binom{18}{3}}{\binom{31}{3}}$$

$$= \frac{2805}{4495}$$

$$= 62,4 \%$$

