

NEZÁVISLOSŤ JAVOV

Definícia: Nezávislé javy

Dva javy budeme považovať za vzájomne nezávislé, ak uskutočnenie jedného javu nemá vplyv na uskutočnenie alebo neuskutočnenie druhého javu.

Veta: Pravdepodobnosť nezávislých javov

Nech A, B sú nezávislé javy výberového priestoru Ω . Pravdepodobnosť, že nastane udalosť A a udalosť B je $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

Pr.1 Hádzeme 2x kockou. Aká je pravdepodobnosť, že prvýkrát padne šestka a druhýkrát nepadne?

A – padne šestka pri 1. hode

B – nepadne šestka pri 2. hode

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{5}{36}$$

Pr.2 Kocka s číslami je hodená a súčasne je hodená minca. Aká je pravdepodobnosť, že hodené číslo je väčšie ako 2 a na hodenej minci znak?

A – na kocke padne č. väčšie ako 2

B – na minci padne znak

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = \frac{4}{6} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$$

Pr.3 Dvaja strelci strieľajú na cieľ a zasahujú ho nezávisle od seba s pravdepodobnosťou 0,9 a 0,8. Aká je pravdepodobnosť, že

- a) obidvaja strelci zasiahnu cieľ?
- b) Aspoň 1 strelec zasiahne cieľ?

A – prvý strelec zasiahne cieľ

B – druhý strelec zasiahne cieľ

a) $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = 0,9 \cdot 0,8 = 0,72$

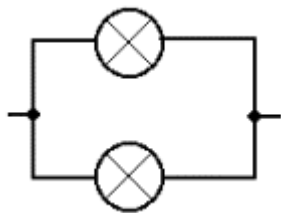
b) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,9 + 0,8 - 0,9 \cdot 0,8 = 1,7 - 0,72 = 0,98$

Pr.4 Žiarovka svieti so spoľahlivosťou 0,8. Aká je spoľahlivosť systému 2 žiaroviek, keď sú zapojené a) sériovo, b) paralelne?



a) sériovo prúd prechádza schémou, ak svietia obidve

žiarovky. Svetia nezávisle od seba: $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = 0,8^2 = 0,64$



b) paralelne prúd prechádza schémou, ak svieti aspoň

jedna žiarovka (t.j. svieti prvá alebo druhá žiarovka):

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,8 + 0,8 - 0,8 \cdot 0,8 = 0,96$$