

PŘÍKLADY K CVIČENÍ Č.2

I.3. NEZÁVISLOST NÁHODNÝCH JEVŮ

Cvičení 1. Házíme dvěma pravidelnými kostkami — modrou a zelenou. Označme jevy A =[na modré kostce padlo sudé číslo], B =[na zelené kostce padlo liché číslo], C =[součet čísel je lichý].

- (a) Jsou jevy A , B a C po dvou nezávislé?
- (b) Jsou jevy A , B , C nezávislé?

Cvičení 2. Nechtě A a B jsou neslučitelné (disjunktní) jevy. Mohou být tyto dva jevy nezávislé?

II. NÁHODNÉ VELIČINY

II.1. ROZDĚLENÍ NÁHODNÉ VELIČINY

Cvičení 3. Přenášíme binární soubor, který obsahuje znaky "0" a "1". Pravděpodobnost, že se při přenosu zkreslí "0" je $1/4$ a pravděpodobnost, že se zkreslí "1" je $1/6$. Je známo, že přenášené znaky "0" a "1" se vyskytují v poměru 4:3.

- (a) S jakou pravděpodobností se přenášený znak zkreslí?
- (b) Obdrželi jsme znak "0". Jaká je pravděpodobnost, že jsme obdrželi nezkreslený znak, tj. že byla "0" opravdu vyslána?
- (c) Uvažujme sekvenci o délce n a označme X náhodnou veličinu udávající počet zkreslených znaků v této sekvenci (každý znak se zkreslí nezávisle na ostatních). Určete rozdělení X a načrtněte distribuční funkci.

Cvičení 4. Adam hází opakovaně na basketbalový koš, dokud se netrefí. V každém hoďu se trefí s pravděpodobností 0.2, a to nezávisle na svých předchozích výsledcích.

- (a) Nechtě náhodná veličina X udává celkový počet hodů na koš. Určete rozdělení této náhodné veličiny.
- (b) S jakou pravděpodobností hodí Adam více než pětkrát?
- (c) S jakou pravděpodobností hodí Adam více než desetkrát, když se ani pátým pokusem netrefil?

Cvičení 5. Nyní se v házení na koš střídají Adam a Bedřich. Adam se v každém svém pokusu trefí s pravděpodobností 0.2 a Bedřich s pravděpodobností 0.3, a to nezávisle na svých předchozích výsledcích a výsledcích protihráče. Hra končí ve chvíli, kdy padne první koš.

- (a) Náhodná veličina X udává celkový počet hodů na koš. Určete její rozdělení.
- (b) Je pravděpodobnější, že vyhraje celou hru Adam nebo Bedřich?

Nepovinný, leč zajímavý domácí úkol - odevzdání do 21.10.2019: Zkuste popsat (klidně slovy, bez použití matematického zápisu), co pro vás znamená pojem "náhoda". Myslíte si, že náhoda existuje? Proč?