

2. Elementární pravděpodobnost

1. Klasická pravděpodobnost

(a) ÚLOHA

Házíme čtyřmi mincemi. Jaká je pravděpodobnost jevu "líc padl alespoň na třech mincích"?

(b) ÚLOHA

Házíme dvěma kostkami. Jaká je pravděpodobnost, že součet teček na kostkách bude roven devíti?

(c) ÚLOHA

Házíme postupně šesti kostkami, výslednou posloupnost dosažených bodů označíme $\{k_1, \dots, k_6\}$. Jaká je pravděpodobnost, že takto obdržíme monotonní posloupnost?

(d) ÚLOHA

Kolik různých trojčíslí musíme na trezoru vytočit (vybíráme z číslic od 0 do 9), aby pravděpodobnost otevření trezoru byla větší než 0,5?

(e) ÚLOHA

Mezi sto výrobky je jich pět vadných. Náhodně vybereme deset výrobků. Jaká je pravděpodobnost, že mezi vybranými výrobky jsou právě tři vadné?

2. Nezávislost jevů

(a) ÚLOHA

Objekt, který je monitorován dvěma stanicemi je poruchový s pravděpodobností 0,3. První stanice hlásí špatně ve 2% případů, druhá hlásí špatně v 8% případů.

- i. Jaká je pravděpodobnost, že druhá stanice zahlásí bezporuchový stav?
- ii. Jaká je pravděpodobnost, že první stanice zahlásí poruchu objektu?

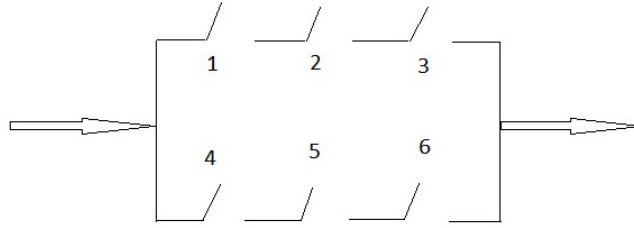
(b) ÚLOHA

V urně jsou čtyři lístky označené po řadě 000, 110, 101, 011. Uvažujeme pro $i = 1, 2, 3$ náhodné jevy $A_i = \{\text{náhodně vytažený lístek má na } i\text{-tém místě } 1\}$.

- i. Jsou náhodné jevy A_i pro $i = 1, 2, 3$ po dvou nezávislé?
- ii. Jsou náhodné jevy A_i pro $i = 1, 2, 3$ nezávislé?

(c) ÚLOHA

Elektrický obvod je náhodně přerušován šesti nezávislými vypínači zapojenými podle schématu na obrázku. Každý z vypínačů je se stejnou pravděpodobností vypnut nebo zapnut. Určete pravděpodobnost toho, že obvodem prochází proud.



3. Úplná pravděpodobnost

(a) ÚLOHA

Ve třech sáčcích jsou modré a bílé kuličky. V prvním sáčku jsou dvě bílé a tři modré, ve druhém sáčku jsou tři bílé a dvě modré a ve třetím sáčku je pět modrých. Z náhodně vybraného sáčku náhodně vybereme kuličku. Jaká je pravděpodobnost, že kulička bude bílá?

4. Podmíněná pravděpodobnost a Bayesův vzorec

(a) ÚLOHA

Tenista má prvé podání úspěšné s pravděpodobností 0,6; druhé podání s pravděpodobností 0,8. S jakou pravděpodobností se tento tenista dopustí dvojchyby?

(b) ÚLOHA

Favority dostihu jsou koně "A" a "B". Odborníci tipují, že "A" zvítězí s pravděpodobností 0,5 a kůň "B" s pravděpodobností 0,3. Kůň "A" ztratil na startu tolik, že je jisté, že nezvítězí. Jaká je nyní pravděpodobnost, že zvítězí kůň "B"?

(c) ÚLOHA

Ve třech sáčcích jsou modré a bílé kuličky. V prvním sáčku jsou dvě modré a tři bílé, ve druhém sáčku je pět modrých a čtyři bílé a ve třetím sáčku jsou tři modré. Jaká je pravděpodobnost, že bílá kulička bude vytažena z prvního sáčku?

5. Bernoulliho schéma

(a) ÚLOHA

Střelec trefí terč s pravděpodobností $p = 0,8$. Na terč vystřelí šestkrát, přičemž musí trefit aspoň čtyřikrát. Jaká je pravděpodobnost, že se tak stane?

(b) ÚLOHA

Jaká je pravděpodobnost, že při padesáti hodech kostkou padne čtyřka alespoň dvakrát?