

Metódy riešenia úloh z pravdepodobnosti a štatistiky
Domáca úloha 10, termín odovzdania: 12. 5. 2022 do začiatku cvičenia

Inštrukcie:

- Termín odovzdania tejto DÚ: štvrtok 12. mája 2022 do začiatku cvičenia
- Ak posielate riešenie alebo jeho časť mailom: mail beata.ulohy@gmail.com, predmet **metody 2022 – DU10 – priezvisko**
- Ostatné inštrukcie sú v prvej domácej úlohe.

Výsledky príkladov 1, 2, 3 budeme využívať na cvičení (teda aj keď ich nebudete riešiť, mali by ste vedieť, ako pri riešení postupovať).

Príklad 1 (20 bodov)

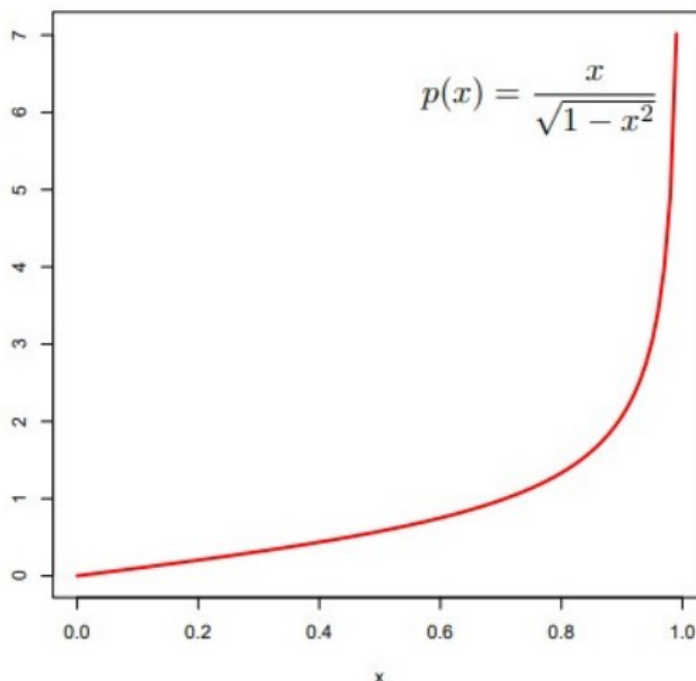
Uvažujme náhodnú premennú s exponenciálnym rozdelením so strednou hodnotou 1. Vypočítajte pravdepodobnosti, že nadobúda hodnoty uvedené v tabuľke:

<i>hodnota</i>	<i>pravdepodobnosť</i>
menej ako 1	
medzi 0 a 1	
medzi 1 a 2	
medzi 2 a 3	
medzi 3 a 4	
viac ako 4	

Príklad 2 (20 bodov)

Vypočítajte pravdepodobnosti, že náhodná premenná nadobúda hodnoty uvedené v tabuľke, ak jej hustota je nasledovná (mimo intervalu (0,1) je hustota nulová):

<i>hodnota</i>	<i>pravdepodobnosť</i>
medzi 0 a 0,5	
medzi 0,5 a 0,6	
medzi 0,6 a 0,7	
medzi 0,7 a 0,8	
medzi 0,8 a 0,85	
medzi 0,85 a 0,9	
medzi 0,9 a 0,925	
medzi 0,925 a 0,95	
medzi 0,95 a 0,975	
medzi 0,975 a 1	



Príklad 2 (20 bodov)

Hodíme 12 krát pravidelnou kockou. Pod úspechom budeme rozumieť padnutie päťky alebo šestky.

- Aká je pravdepodobnosť, že budeme pozorovať práve 5 úspechov?
- Aká je pravdepodobnosť, že budeme pozorovať aspoň 10 úspechov?

Príklad 4 (20 bodov)

Hádzeme N krát pravidelnou mincou. Vypočítajte pravdepodobnosť, že nám niekedy počas hádzania padne dvakrát po sebe hlava alebo znak (do toho spadá aj možnosť dlhšej série znakov a hláv, napríklad HHHZH).

Príklad 5

Sme na autobusovej zastávke a do cieľa sa môžeme dostať pomocou niektorej z troch autobusových liniek. Časy do príchodu najbližších autobusov jednotlivých liniek sú nezávislé náhodné premenné s exponenciálnym rozdelením. Stredná hodnota je 20 minút pre prvú linku, 5 minút pre druhú a 15 minút pre tretiu. Zaujímá nás čas, ktorý strávime na zastávke do príchodu prvého vhodného autobusu.

- **(20 bodov)** Simuláciami odhadnite strednú hodnotu času stráveného na zastávke.
- **(20 bodov)** Dokáže, že čas strávený na zastávke má exponenciálne rozdelenie.
Návod: Vypočítajte jeho distribučnú funkciu a porovnajte s distribučnou funkciou exponenciálneho rozdelenia, prípadne ju ešte zderivujte a porovnajte hustoty.