

METÓDY RIEŠENIA ÚLOH Z PRAVDEPODOBNOTI A ŠTATISTIKY
DOMÁCA ÚLOHA 3

Termín odovzdania: 8. marec 2016

ODOVZDÁVANIE DOMÁCEJ ÚLOHY:

- *Osobne na začiatku cvičenia alebo mailom na adresu beata.ulohy@gmail.com s predmetom pravdepodobnosť 2016 - DU3 - priezvisko.* Formát predmetu aj mail je potrebné dodržať. V prípade odovzdávania mailom riešenia spíšte do textového súboru alebo ich odfoťte (dostatočne kvalitne, aby bol text čitateľný) a skonvertujte do pdf formátu (dá sa to spraviť aj online). V prípade odovzdávania úlohy mailom *treba mail odoslať pred začiatkom cvičenia.*
- Pri riešení domácich úloh môžete spolupracovať, ale výsledné riešenie musí napísať každý samostatne. *Odpísané úlohy budú hodnotené 0 bodmi.*

ZADANIA PRÍKLADOV:

1. (20 bodov) Úloha (c) na slajde 10 z témy *Diskrétné náhodné vektory.*
2. (20 bodov) Na poslednej strane úlohy sú pravidlá korešpondenčnej hry *Scrabble.*
 - Vytvorte z uvedených písmen slovo a umiestnite ho na hraciu plochu.
 - Predpokladajme, že vaše slovo vyhrá, zostane na ploche a zostávajúce písmená v zásobníku sa doplnia na 7. Pritom musí byť splnená podmienka, že v zásobníku musia byť aspoň dve samohlásky a aspoň dve spoluhlásky, pričom žolík môže slúžiť podľa potreby ako spoluhláska alebo ako samohláska¹. Počty jednotlivých písmen sú na nasledovné:

- 2 žolíky (za 0 bodov)
- 1 bod: **A** × 9, **O** × 9, **E** × 8, **I** × 5, **N** × 5, **T** × 4, **R** × 4, **S** × 4, **V** × 4
- 2 body: **M** × 4, **K** × 3, **L** × 3, **D** × 3, **P** × 3
- 3 body: **J** × 2, **U** × 2
- 4 body: **B** × 2, **H** × 1, **Y** × 1, **Z** × 1, **Á** × 1, **C** × 1
- 5 bodov: **Č** × 1, **Ž** × 1, **Š** × 1, **Í** × 1, **Ý** × 1
- 7 bodov: **Ľ** × 1, **Ť** × 1, **É** × 1, **Ú** × 1
- 8 bodov: **Ď** × 1, **F** × 1, **G** × 1, **Ň** × 1, **Ô** × 1
- 10 bodov: **Ĺ** × 1, **Ř** × 1, **X** × 1, **Ä** × 1, **Ó** × 1

Aká je pravdepodobnosť, že pri náhodnom výbere sa vytiahnu také písmená, že nebude táto podmienka splnená a výber budeme musieť opakovať?

¹To znamená, že napríklad zásobník žolík, jedna samohláska a ostatné spoluhlásky je v poriadku, lebo žolíka môžeme brať ako samohlásku a potom máme dve samohlásky a päť spoluhlások.

Bonus: Kto zostaví slovo s najvyššou bodovou hodnotou, získa 3 bonusové body v prípade, že toto slovo napíše ako jediný a 1 bod, ak toto najúspešnejšie slovo odovzdajú viacerí.

3. (20 bodov) Vráťme sa k príkladu *People vs. Collins* z témy *Podmienená pravdepodobnosť*. Predpokladajme, že je N dvojíc a pravdepodobnosť, že dvojica má určité vlastnosti, sa rovná $Pr = 1/N$ a splnenie týchto vlastností pre jednotlivé dvojice je nezávislé. V rozhodnutí súdu sa uvažuje takáto situácia a výpočet pravdepodobnosti, že existujú aspoň dve také dvojice za podmienky, že existuje aspoň jedna. Píše sa:

We note parenthetically that if $1/N = Pr$, then as N increases indefinitely, the quotient in question approaches a limit of \dots , where "e" represents the transcendental number (approximately 2.71828) familiar in mathematics and physics.

Vypočítajte hodnotu limity, ktorá je tu z rozhodnutia súdu vynechaná.