

Metódy riešenia úloh z pravdepodobnosti a štatistiky

Domáca úloha 5


Pokyny k odovzdávaniu:

- Osobne na začiatku cvičenia alebo mailom na adresu beata.ulohy@gmail.com s predmetom **pravdepodobnosť 2018 - DU5 - 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 výsledne riešenie musí napísať každý samostatne. Odpísané úlohy budú hodnotené 0 bodmi.
- Termin odovzdania tejto DU: **štvrtok 5. apríla 2017 do začiatku cvičenia**

“Plný počet” bodov za domácu úlohu je 60, môžete však získať aj viac ako 60.

Príklad 1 (20 bodov)

Uvažujeme strieľanie na terč z cvičenia a strelca, ktorého doterajší rekord je 47 bodov.



Príklad 4: Strelba do terča

- Strelec strieľa 5x do terča, s bodovými hodnotami 0, 1, 2, ..., 10
- Jeho aktuálna forma:
 - 10 trafi s pravdepodobnosťou 0,3
 - 9 s pravd. 0,4
 - 8 s pravd. 0,2
 - 7 s pravd. 0,05
 - menej ako 7 s pravd. 0,05

Aká je pravdepodobnosť, že rekord 47 pri najbližšom pokuse prekoná?

Príklad 2 (20 bodov)

Upravme príklad z cvičenia, v ktorom sme čakali, kým obaja hráči hodia šestku. Vo verzii z cvičenia hráč, ktorý už šestku hodil, ďalej nehádzal a počkal, kým padne šestka aj spoluhráčovi. Teraz budeme požadovať, aby obom hráčom naraz padla šestka. Opakovane teda hádzu kockou, kým táto udalosť nenastane. Aká je stredná hodnota pokusov, ktoré sú k tomu potrebné?



Príklad 3 (20 bodov) Hádzeme N kockami a chceme hodiť práve jednu šestku. Ako zvoliť N , aby pravdepodobnosť práve jednej šestky bola maximálna?

Príklad 4 (20 bodov) Zo 6 manželských párov je náhodne vylosovaných 6 osôb, ktoré vytvoria komisiu pre ochutnávanie vína. Aká je stredná hodnota počtu manželských párov, ktoré budú v komisii?

Príklad 5 (20 bodov)

Pred sebou máme tanier špagiet, označme ich počet N . Ak je N dost' veľké číslo a špagety sú dost' dlhé (čo obvykle býva splnené), nedá sa okamžite vidieť, či dva konce patria tej istej špagete. Povedzme, že chytíme náhodne a nezávisle na sebe dva konce špagiet na tanieri a lepidlom (samozrejme jedlým) ich zlepieme. V tomto budeme pokračovať. Znovu chytíme dva konce špagiet a zlepieme ich. Po nejakom čase už a tanieri nebudú žiadne voľné konce, lebo sme zo špagiet vytvorili rôzne dlhé slučky.

Samozrejme sa môže občas stať, že sa nám podarí zlepiť konce tej istej špagety, čím vznikne slučka jednotkovej dĺžky (t. j. dĺžky jednej špagety). Vypočítajte strednú hodnotu počtu takýchto slučiek jednotkovej dĺžky.



Zdroj obrázkov:

https://www.freepik.com/free-photo/close-up-wine-filling-glass_1846411.htm

https://www.freepik.com/free-photo/plate-of-spaghetti-with-tomatoes-and-cheese_984071.htm