

Домашна работа 1 по Вероятности и Статистика

Компютърни науки

Име....., Група....., ФН.....

05.04.2021

Задача 1 Да се докажат формулите:

- а) Вероятността да настъпи точно едно от събитията A и B е равна на $\mathbf{P}(A) + \mathbf{P}(B) - 2\mathbf{P}(AB)$;
б) За произволни събития A_1, A_2, \dots, A_n е в сила формулата:

$$\mathbf{P}(\cap_{i=1}^n A_i) = \sum_{i=1}^n \mathbf{P}(A_i) - \sum_{1 \leq i < j \leq n} \mathbf{P}(A_i \cup A_j) + \sum_{1 \leq i < j < k \leq n} \mathbf{P}(A_i \cup A_j \cup A_k) + \dots + (-1)^{n-1} \mathbf{P}(\cup_{i=1}^n A_i).$$

Задача 2 Книга от 120 страници съдържа 6 фигури. Всяка фигура може да се намира на всяка една от страниците с една и съща вероятност. Да се пресметне вероятността, случайно избрана страница да съдържа поне три фигури.

Задача 3 Нека n и r са естествени числа. Да се намери броя на целите неотрицателни решения на уравнението $x_1 + \dots + x_r = n$.

Задача 4 Петнадесет изпитни билета съдържат по два въпроса. Студент може да отговори на 25 въпроса. Каква е вероятността той да вземе изпита, ако за това е нужно той да отговори на двата въпроса в един билет или на един от двата въпроса, а след това и на посочен въпрос от друг билет?

Задача 5 Хвърлят се 5 бели и 5 червени зара. Каква е вероятността сумата от точките върху белите зарове, минус сумата от точките върху червените зарове, да бъде равна на:

- а) 0;
б) 1.

Задача 6 Напишете интуитивно обяснение на "Законът за Големите Числа". Посочете приложения на този закон.

Задача 7 Напишете интуитивно обяснение на "Централна Гранична Теорема". Посочете някои свойства и приложения на "Нормалното разпределение".

Забележка: Всяка задача се оценява с 1 точка и ще се прибави към резултата от домашна работа 2. Максимален брой точки от домашните: $D1 + D2 = 7 + 8 = 15$, което се равнява на +1 към финалната оценка за писмен изпит. Успех!