

# Домашна работа 1 по СЕМ

## Софтуерно Инженерство

Име....., Група....., ФН.....

17.11.2021

**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!