Упражнение 5 по СЕМ - групи 1,2,3

31 октомври 2020 г.

Задача 0 Нека $n \in \mathbb{N}$ и $A_1, \dots, A_n \in \mathfrak{A}$ са събития от $(\Omega, \mathfrak{A}, \mathbf{P})$. Да се докаже, че

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

Задача 1 Два парахода трябва да бъдат разтоварени на един и същи пристан. Всеки един от тях, независимо от другия, може да пристигне в кой да е момент на даден ден (24часа). Каква е вероятността параходите да не се изчакват, ако за разтоварването на първия са необходими 6ч, а за втория 4ч.

Задача 2 Автобусите от линия А се движат на интервали от шест минути, а от линия B на четири минути, независимо от автобусите от линия А. Да се пресметне вероятността:
а) автобус от А да дойде преди автобус от Б;
б) пътник, дошъл в случаен момент на спирката, да чака не повече от две минути.

Задача 3 Дадена е отсечка с дължина K. По случаен начин се избират две други отсечки с дължина по-малка от K. Каква е вероятността от трите отсечки да може да се построи триъгълник?

Задача 4 Каква е вероятността от три избрани по случаен начин отсечки с дължина по-малка от K да може да се построи триъгълник?

Задача 5 Каква е вероятността сумата на две случайно избрани положителни числа, всяко от които е по-малко от 1, да бъде по-малка от 1, а произведението им по-малко от 2/9.

Задача 6 Върху окръжност по случаен начин са избрани 3 точки. Да се определи вероятността, тригълникът с върхове в избраните точки да бъде остроъгълен.

Задача 7 По случаен начин три точки попадат върху три различни страни на квадрат. Каква е вероятността центърът на квадрата, да се съдържа във вътрешността на триъгълникът с върхове в избраните точки?