**Функция распределения вероятностей системы двух случайных величин. Вероятность попадания в прямоугольник**

Функцией распределения вероятностей системы двух случайных величин называют такую функцию двух аргументов , которая определяет вероятность совместное появления событий



Проекция этой функции на плоскость изображена на рисунке



**Свойства функции распределения вероятностей** 

1. Она принимает значения от нуля до единицы , поскольку



2. Если один из аргументов стремится к бесконечности то функция распределения системы стремится к функции распределения одного аргумента, не стремится к а именно:




3. Если оба аргумента стремятся к бесконечности то значение функции в этих точках стремится к единице



4. Если аргументы направляются к противоположному краю плоскости (минус бесконечности) то функция стремится к нулю

[Ads by **optAd360**](https://www.optad360.com/en/?utm_medium=AdsInfo&utm_source=yukhym.com)



5. Функция распределения вероятностей является неубывающей функцией своих аргументов и .

6. Вероятность попаданий аргументов функции в прямоугольник вычисляется по формуле



Рассмотрим задачу на последнее правило.

-----------------------------------------

**Пример.** Закон распределения системы двух непрерывных случайных величин задан функцией распределения вероятностей



Вычислить вероятность попадания точки в прямоугольник .

[Ads by **optAd360**](https://www.optad360.com/en/?utm_medium=AdsInfo&utm_source=yukhym.com)

Решение. Для полного представления прямоугольника попадания изобразим его графически



По правилу искомая вероятность определяется зависимостью



Вычислим составляющие






[Ads by **optAd360**](https://www.optad360.com/en/?utm_medium=AdsInfo&utm_source=yukhym.com)

Последние три слагаемые можно было и не искать, с первого условия функции распределения

первого условия функции распределения



следует, что по осям она принимает нулевые значения.

Таким образом, искомая вероятность равна



Графики функции распределения вероятностей приведены ниже





Они выполнены в среде Maple. В этой программе легко строить 3D графики и функция распределения вероятностей хорошо для этого подходит.