

Домашнее задание № 4

Задача 1.

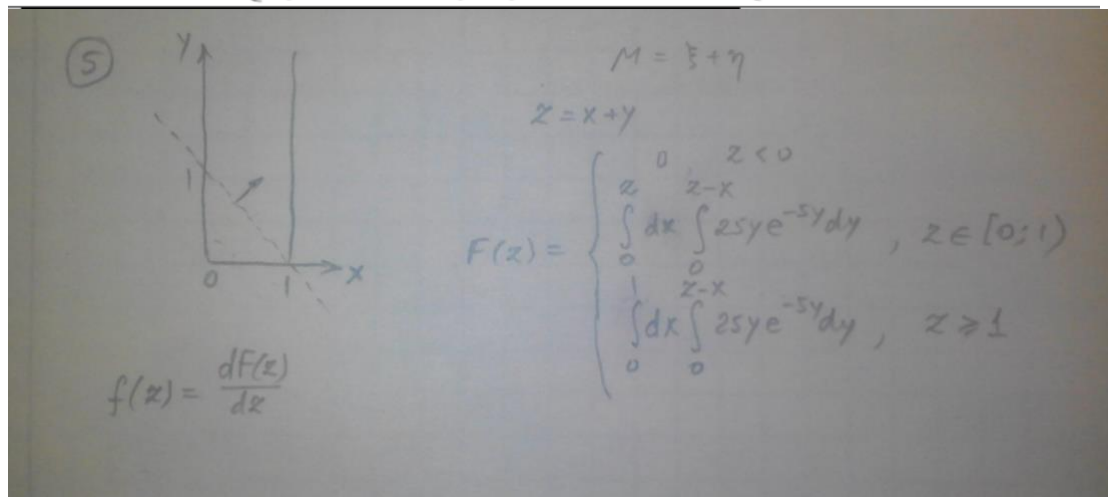
$$p(x) = \begin{cases} Ax^2, & -4 < x \leq 1, \\ 0, & x \leq -4, x > 1. \end{cases}$$

Непрерывная случайная величина ξ имеет плотность распределения $p(x)$. Найдите константу A , α -квантиль, медиану и моду.

Задача 2.

Исходные данные: задача 5 домашнего задания 3.

$$p_{\xi}(x) = \begin{cases} 0, & x \notin (0;1), \\ 1, & x \in (0;1), \end{cases} \text{ И } p_{\eta}(y) = \begin{cases} 0, & y < 0, \\ 25ye^{-5y}, & y \geq 0. \end{cases}$$



Найдите характеристическую функцию случайной величины μ из задачи 5. При помощи характеристической функции найдите математическое ожидание и дисперсию случайной величины μ .

Задача 3.

Опыт работы страховой компании показывает, что страховой случай приходится примерно на каждый k -ый договор. Оцените с помощью неравенства Чебышева необходимое количество договоров, которые нужно заключить, чтобы с вероятностью не меньшей, чем p , можно было утверждать, что частота страховых случаев отклонится от вероятности по абсолютной величине не более чем на α .

$$\underline{k=10, p=0,85, \alpha=0,05.}$$

Задача 4.

Посетитель тира платит за выстрел a рублей. При попадании в девятку получает премию b рублей, при попадании в десятку получает премию c рублей. Если стрелок не попадает ни в девятку, ни в десятку, то премия ему не выплачивается. Вероятности попадания в девятку, десятку и промаха равны p_1, p_2 и p_3 соответственно. Число посетителей равно n .

$$\underline{a=6, b=10, c=40, p_1=0,1, p_2=0,05, p_3=0,75, n=300, m=1000.}$$

Найдите:

- 1) вероятность убытка у владельца тира;

- 2) вероятность того, что суммарная прибыль окажется больше m рублей.

Задача 5.

Статистический анализ, проведенный по заказу авиакомпании, показал, что распределение веса (в кг) пассажира авиарейса с грузом хорошо описывается плотностью распределения

$$p(x)=Axz(150-x), \quad x \in (0,150).$$

Грузоподъемность самолета составляет 35 тонн. При посадке зарегистрировано n пассажиров. Какой коммерческий груз (в кг) можно дополнительно везти этим рейсом, чтобы вероятность перегрузки составила не более $\alpha\%$.

$n=265, \alpha=0,25.$
