

Индивидуальное домашнее задание 1 – Корнющенко Кирилл 4831

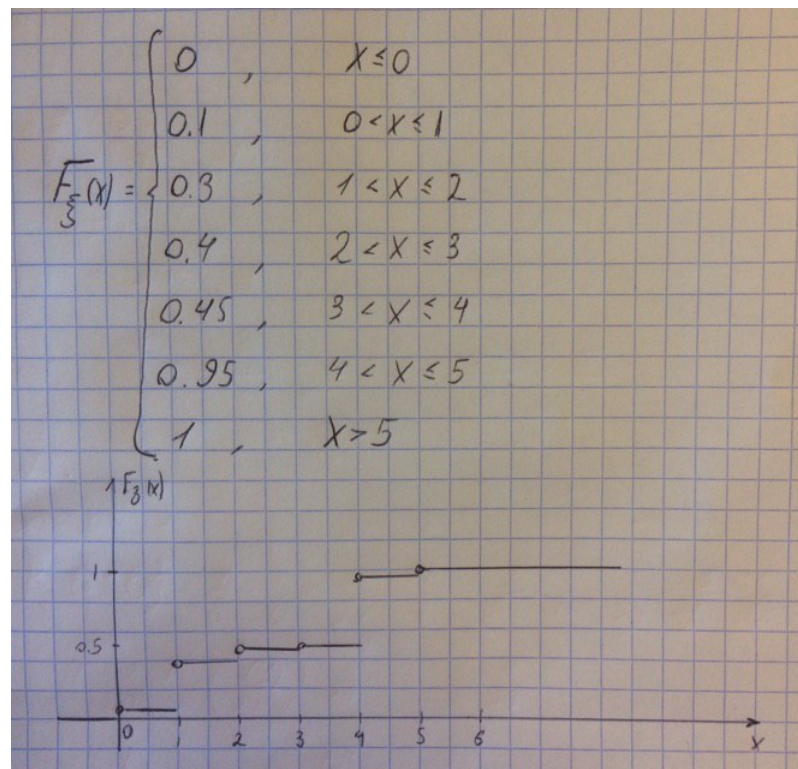
1. Схема независимых испытаний Бернулли.

Наблюдениями установлено, что в Санкт-Петербурге в сентябре бывает 22 дождливых дня. Какова вероятность того, что из случайно взятых в этом месяце 10 дней 8 дня окажутся дождливыми?

$$P_{10}^8 = C_{10}^8 \left(\frac{22}{30}\right)^8 \left(1 - \frac{22}{30}\right)^{10-8} = \frac{10!}{8!(10-8)!} \left(\frac{11}{15}\right)^8 \left(\frac{4}{15}\right)^2 = 45 * 0.084 * 0.07 = 0.2688$$

2. Дискретные случайные величины (составление закона распределения, построение функции распределения, ее графика с указанием всех основных числовых характеристик случайной величины – **обязательно!**).

X_i	0	1	2	3	4	5
p_i	0.1	0.2	0.1	0.05	0.5	0.05



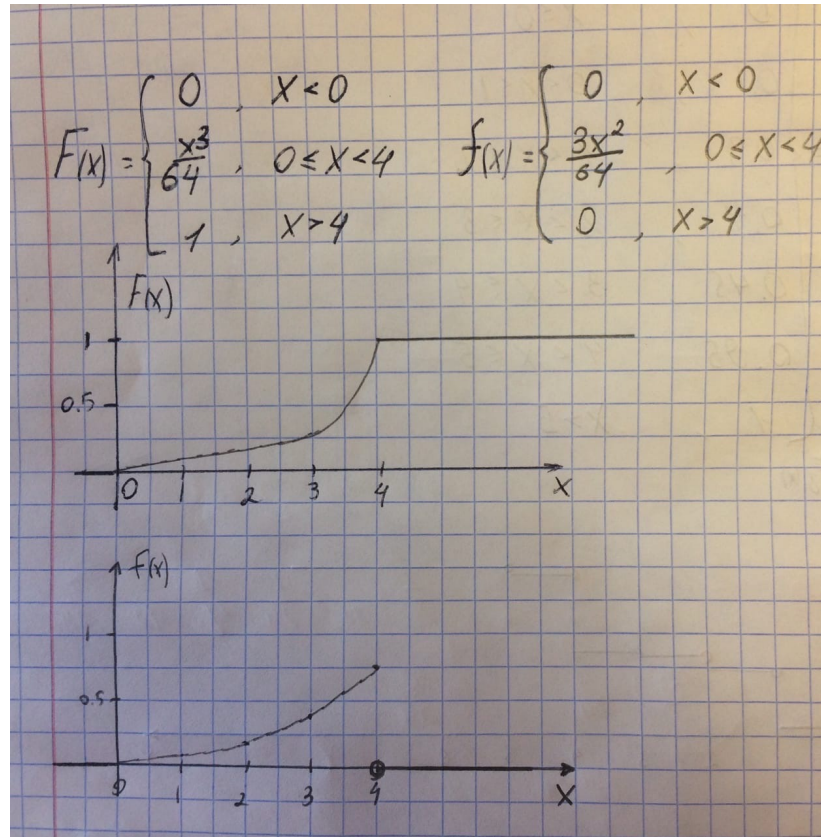
$$E[\xi] = 0 * 0.1 + 1 * 0.2 + 2 * 0.1 + 3 * 0.05 + 4 * 0.5 + 5 * 0.05 = 2.8$$

$$X_{M_0} = 3$$

$$V[\xi] = E[\xi^2] - (E[\xi])^2 = 0 * 0.1 + 1 * 0.2 + 4 * 0.1 + 9 * 0.05 + 16 * 0.5 + 25 * 0.05 - 2.8^2 = 2.46$$

$$\sigma = \sqrt{V[\xi]} = \sqrt{2.46}$$

3. Непрерывные случайные величины (построение функции распределения по плотности, построение графиков функции распределения и плотности с указанием всех основных числовых характеристик случайной величины – **обязательно!**).



$$E[\xi] = \int_0^4 x * \frac{x^3}{64} dx = \int_0^4 \frac{x^4}{64} dx = \frac{x^5}{5*64} \Big|_0^4 = 3.2$$

$$X_{M_0} = 3$$

$$E[\xi^2] = \int_0^4 x^2 * \frac{x^3}{64} dx = \int_0^4 \frac{x^5}{64} dx = \frac{x^6}{6*64} \Big|_0^4 = 10.67$$

$$V[\xi] = E[\xi^2] - (E[\xi])^2 = 10.67 - 9.6 = 1.07$$

$$\sigma = \sqrt{V[\xi]} = \sqrt{1.07}$$

4. Основные законы распределения *непрерывных* случайных величин (построение графиков функции и плотности распределения, изображение на графике мат. ожидания и вероятности попадания с.в. в интервал: мат. ожидание $\pm\sigma$, 2σ и 3σ – **обязательно!**) – на один ЛЮБОЙ закон из основных.

