

### Семинар 3

**Задание 1.** Сл. в.  $X$  равномерно распределена на отрезке  $[1; 6]$ .

1. Запишите функцию плотности распределения в точке  $x$ .
2. Найдите следующую функцию распределения:  $F(5)$
3. Найдите  $P(2 \leq X \leq 4)$
4. Найдите математическое ожидание сл.в.  $X$
5. Найдите вариацию сл.в.  $X$
6. Найдите квантиль сл.в.  $X$  уровня 0.4.

**Задание 2.** Функция плотности имеет следующий вид:

$$f(x) = \begin{cases} cx^3, & \text{если } x \in [0; 2] \\ 0, & \text{в противном случае} \end{cases}$$

Найдите

1. значение константы ( $c$ )
2.  $EX$
3.  $VarX$

**Задание 3.** Средняя продолжительность действия обезболивающего препарата составляет 4 часа. Предполагая, что случайная величина  $X$  – продолжительность действия данного обезболивающего препарата – имеет экспоненциальное распределение, найдите

1. вероятность того, что продолжительность действия обезболивающего составит не более 3 часов
2. вероятность того, что продолжительность действия обезболивающего будет более 2 часов, но не превысит 8 часов
3. значение функции надежности  $G(X = 5)$
4. значение квантили уровня 0.6 для сл. в.  $X$  – продолжительность действия обезболивающего

**Задание 4.** Средняя продолжительность существования однопартийных авторитарных режимов равна 24 годам. Предполагая, что время до наступления нового государственного переворота подчиняется экспоненциальному распределению,

1. найдите значение функции распределения  $F(31)$
2. рассчитайте вероятность того, что новый однопартийный авторитарный режим просуществует менее 26 лет
3. рассчитайте вероятность того, что новый однопартийный авторитарный режим просуществует от 24 до 36 лет
4. найдите вероятность того, что однопартийный авторитарный режим просуществует более 26 лет
5. для случайной величины  $X$  – время до наступления нового государственного переворота – найдите значения верхней и нижней квартилей