

Задание 2 представлено в 6 вариантах.

Нужно найти точечную оценку параметра указанным методом, вычислить математическое ожидание, смещение, дисперсию, среднеквадратическую ошибку, нижнюю границу для среднеквадратической ошибки для оценок с данным смещением (или указать, почему те или иные показатели невозможно вычислить). Какими свойствами обладает оценка? Для указанных значений параметров сгенерировать 100 выборок и вычислить оценки согласно выкладкам. Сколько раз оценка отклонилась от параметра больше чем на 0.05? Визуализируйте результат.

Сами варианты (сначала указывается семейство распределений или плотность, затем – метод, после – значения параметров для экспериментов):

1. $\text{Pois}(\theta)$; метод моментов для $g(x) = x^2$; $\theta = 1$.
2. $\text{Geom}(\theta)$; метод моментов; $\theta = 0.25$.
3. $\text{Geom}(\theta)$; метод максимального правдоподобия; $\theta = 0.75$.
4. $p_\theta(x) = \theta x^{\theta-1} \mathbf{1}(x \in [0, 1])$, $\theta > 0$; метод максимального правдоподобия; $\theta = 2$.
5. $p_\theta(x) = \frac{\theta \exp(-\theta^2/(2x))}{\sqrt{2\pi x^3}} \mathbf{1}(x > 0)$, $\theta > 0$; метод максимального правдоподобия; $\theta = 1$.
6. $p_\theta(x) = \frac{3x^2 \exp(-(x/\theta)^3)}{\theta^3} \mathbf{1}(x \in [0, 1])$, $\theta > 0$; метод моментов; $\theta = 1$.