## Математическая статистика, Пятый семестр, ДЗ №2, Группа №1

Захаренко Артем Олегович 20 сентября 2022 г.

## Задание №2

Для начала  $E(X_1) = E(\overline{X}) = \alpha$ .

Оценка смещенная, так как при n=1  $E(1/\overline{X})=E(1/X_1)=\int\limits_0^{+\infty}\frac{\alpha^{-1}e^{-x/\alpha}}{x}dx$ , а этот интеграл расходится. При этом она состоятельная:

$$P\left(\left|\frac{1}{\overline{X}_n}-\frac{1}{\alpha}\right|>arepsilon
ight)=P\left(\frac{\left|lpha-\overline{X}_n
ight|}{lpha\cdot\overline{X}_n}>arepsilon
ight)
ightarrow0$$
  $\forall arepsilon>0$   $P\left(\left|\frac{lpha-\overline{X}_n
ight|}{\overline{X}_n}>arepsilon
ight)=P\left(\left|\frac{lpha}{\overline{X}_n}-1
ight|>arepsilon
ight)=1-P\left(1-arepsilon<rac{lpha}{\overline{X}_n}<1+arepsilon
ight)=1-P\left(\frac{lpha}{1+arepsilon}<\overline{X}_n<rac{lpha}{1-arepsilon}
ight).$  Второе слагаемое стремится к 1 по ЗБЧ, тогда изначальное выражение стремится к 0, чтд.