1. Элементы выборки $X_1, \ldots, X_n$ имеют распределение с плотностью $f_\theta(y) = \dfrac{2y}{\theta^2}$ на отрезке $[0,\ \theta]$, где $\theta > 0$.

а) (3 балла) Найти ОММ θ_1^* для параметра θ по первому моменту.
б) (3 балла) Проверить несмещенность и состоятельность ОММ θ_1^*.
в) (3 балла) Найти ОМП $\widehat{\theta}$ для параметра θ.
г) (3 балла) Проверить асимптотическую нормальность ОМП $\widehat{\theta}$.
д) (5 баллов) Сравнить ОММ θ_1^* и ОМП $\widehat{\theta}$ в среднеквадратичном смысле.
е) (3 балла) Найти ОММ θ_2^* для параметра θ по 7-му моменту.
ё) (5 баллов) Сравнить ОММ θ_1^* и θ_2^* в асимптотическом смысле.

2. (5 баллов) Элементы выборки $X_1, \ldots, X_n$ имеют гамма-распределение с параметрами α и $\lambda = 3$. Проверить, является ли оценка $\alpha^* = \dfrac{3}{\overline{X}}$ асимптотически несмещенной оценкой для параметра α.

Напоминание: плотность гамма-распределения $\Gamma_{\alpha,\lambda}$ равна $\frac{\alpha^\lambda}{\Gamma(\lambda)} y^{\lambda-1} e^{-\alpha y}$ при $y > 0$.

ФИО студента								Номер группы
1а	1б	1в	1г	1д	1е	1ё	2	

---

1. Элементы выборки $X_1, \ldots, X_n$ имеют распределение с плотностью $f_\theta(y) = \dfrac{3y^2}{\theta^3}$ на отрезке $[0,\ \theta]$, где $\theta > 0$.

а) (3 балла) Найти ОММ θ_1^* для параметра θ по первому моменту.
б) (3 балла) Проверить несмещенность и состоятельность ОММ θ_1^*.
в) (3 балла) Найти ОМП $\widehat{\theta}$ для параметра θ.
г) (3 балла) Проверить асимптотическую нормальность ОМП $\widehat{\theta}$.
д) (5 баллов) Сравнить ОММ θ_1^* и ОМП $\widehat{\theta}$ в среднеквадратичном смысле.
е) (3 балла) Найти ОММ θ_2^* для параметра θ по 6-му моменту.
ё) (5 баллов) Сравнить ОММ θ_1^* и θ_2^* в асимптотическом смысле.

2. (5 баллов) Элементы выборки $X_1, \ldots, X_n$ имеют гамма-распределение с параметрами α и $\lambda = 5$. Проверить, является ли оценка $\alpha^* = \dfrac{5}{\overline{X}}$ асимптотически несмещенной оценкой для параметра α.

Напоминание: плотность гамма-распределения $\Gamma_{\alpha,\lambda}$ равна $\frac{\alpha^\lambda}{\Gamma(\lambda)} y^{\lambda-1} e^{-\alpha y}$ при $y > 0$.

ФИО студента								Номер группы
1а	1б	1в	1г	1д	1е	1ё	2	

1. Элементы выборки $X_1, \ldots, X_n$ имеют распределение с плотностью $f_\theta(y) = \dfrac{4y^3}{\theta^4}$ на отрезке $[0,\ \theta]$, где $\theta > 0$.

а) (3 балла) Найти ОММ θ_1^* для параметра θ по первому моменту.
б) (3 балла) Проверить несмещенность и состоятельность ОММ θ_1^*.
в) (3 балла) Найти ОМП $\widehat{\theta}$ для параметра θ.
г) (3 балла) Проверить асимптотическую нормальность ОМП $\widehat{\theta}$.
д) (5 баллов) Сравнить ОММ θ_1^* и ОМП $\widehat{\theta}$ в среднеквадратичном смысле.
е) (3 балла) Найти ОММ θ_2^* для параметра θ по 5-му моменту.
ё) (5 баллов) Сравнить ОММ θ_1^* и θ_2^* в асимптотическом смысле.

2. (5 баллов) Элементы выборки $X_1, \ldots, X_n$ имеют гамма-распределение с параметрами α и $\lambda = 2$. Проверить, является ли оценка $\alpha^* = \dfrac{2}{\overline{X}}$ асимптотически несмещенной оценкой для параметра α.

Напоминание: плотность гамма-распределения $\Gamma_{\alpha,\lambda}$ равна $\frac{\alpha^\lambda}{\Gamma(\lambda)} y^{\lambda-1} e^{-\alpha y}$ при $y > 0$.

ФИО студента								Номер группы
1а	1б	1в	1г	1д	1е	1ё	2	

---

1. Элементы выборки $X_1, \ldots, X_n$ имеют распределение с плотностью $f_\theta(y) = \dfrac{5y^4}{\theta^5}$ на отрезке $[0,\ \theta]$, где $\theta > 0$.

а) (3 балла) Найти ОММ θ_1^* для параметра θ по первому моменту.
б) (3 балла) Проверить несмещенность и состоятельность ОММ θ_1^*.
в) (3 балла) Найти ОМП $\widehat{\theta}$ для параметра θ.
г) (3 балла) Проверить асимптотическую нормальность ОМП $\widehat{\theta}$.
д) (5 баллов) Сравнить ОММ θ_1^* и ОМП $\widehat{\theta}$ в среднеквадратичном смысле.
е) (3 балла) Найти ОММ θ_2^* для параметра θ по 3-му моменту.
ё) (5 баллов) Сравнить ОММ θ_1^* и θ_2^* в асимптотическом смысле.

2. (5 баллов) Элементы выборки $X_1, \ldots, X_n$ имеют гамма-распределение с параметрами α и $\lambda = 4$. Проверить, является ли оценка $\alpha^* = \dfrac{4}{\overline{X}}$ асимптотически несмещенной оценкой для параметра α.

Напоминание: плотность гамма-распределения $\Gamma_{\alpha,\lambda}$ равна $\frac{\alpha^\lambda}{\Gamma(\lambda)} y^{\lambda-1} e^{-\alpha y}$ при $y > 0$.

ФИО студента								Номер группы
1а	1б	1в	1г	1д	1е	1ё	2	

1. Элементы выборки $X_1, \ldots, X_n$ имеют распределение с плотностью $f_\theta(y) = \dfrac{6y^5}{\theta^6}$ на отрезке $[0,\ \theta]$, где $\theta > 0$.

а) (3 балла) Найти ОММ θ_1^* для параметра θ по первому моменту.
б) (3 балла) Проверить несмещенность и состоятельность ОММ θ_1^*.
в) (3 балла) Найти ОМП $\widehat{\theta}$ для параметра θ.
г) (3 балла) Проверить асимптотическую нормальность ОМП $\widehat{\theta}$.
д) (5 баллов) Сравнить ОММ θ_1^* и ОМП $\widehat{\theta}$ в среднеквадратичном смысле.
е) (3 балла) Найти ОММ θ_2^* для параметра θ по 4-му моменту.
ё) (5 баллов) Сравнить ОММ θ_1^* и θ_2^* в асимптотическом смысле.

2. (5 баллов) Элементы выборки $X_1, \ldots, X_n$ имеют гамма-распределение с параметрами α и $\lambda = 6$. Проверить, является ли оценка $\alpha^* = \dfrac{6}{\overline{X}}$ асимптотически несмещенной оценкой для параметра α.

Напоминание: плотность гамма-распределения $\Gamma_{\alpha,\lambda}$ равна $\frac{\alpha^\lambda}{\Gamma(\lambda)} y^{\lambda-1} e^{-\alpha y}$ при $y > 0$.

ФИО студента								Номер группы
1а	1б	1в	1г	1д	1е	1ё	2	

---

1. Элементы выборки $X_1, \ldots, X_n$ имеют распределение с плотностью $f_\theta(y) = \dfrac{7y^6}{\theta^7}$ на отрезке $[0,\ \theta]$, где $\theta > 0$.

а) (3 балла) Найти ОММ θ_1^* для параметра θ по первому моменту.
б) (3 балла) Проверить несмещенность и состоятельность ОММ θ_1^*.
в) (3 балла) Найти ОМП $\widehat{\theta}$ для параметра θ.
г) (3 балла) Проверить асимптотическую нормальность ОМП $\widehat{\theta}$.
д) (5 баллов) Сравнить ОММ θ_1^* и ОМП $\widehat{\theta}$ в среднеквадратичном смысле.
е) (3 балла) Найти ОММ θ_2^* для параметра θ по 2-му моменту.
ё) (5 баллов) Сравнить ОММ θ_1^* и θ_2^* в асимптотическом смысле.

2. (5 баллов) Элементы выборки $X_1, \ldots, X_n$ имеют гамма-распределение с параметрами α и $\lambda = 2$. Проверить, является ли оценка $\alpha^* = \dfrac{2}{\overline{X}}$ асимптотически несмещенной оценкой для параметра α.

Напоминание: плотность гамма-распределения $\Gamma_{\alpha,\lambda}$ равна $\frac{\alpha^\lambda}{\Gamma(\lambda)} y^{\lambda-1} e^{-\alpha y}$ при $y > 0$.

ФИО студента								Номер группы
1а	1б	1в	1г	1д	1е	1ё	2	