1. Пусть при $n = 1, 2, \ldots$ случайные величины ξ_n имеют распределения $\mathsf{P}(\xi_n = 0) = 1 - \mathsf{P}(\xi_n = 1) = \dfrac{1}{n}$. Выяснить, сходится ли последовательность случайных величин ξ_n по вероятности.

2. Пусть $\xi_1, \xi_2, \ldots$ — последовательность независимых и одинаково распределённых случайных величин с функцией распределения $F(x) = x^2$ при $x \in [0, 1]$. Найти предел (в смысле слабой сходимости) последовательности

$$\eta_n = \sqrt{n} \cdot \min(\xi_1, \ldots, \xi_n).$$

3. Пусть $\xi_1, \xi_2, \ldots$ — последовательность независимых и одинаково распределённых случайных величин, имеющих биномиальное распределение с параметрами 2 и 1/2. Выяснить, сходится ли в каком-либо смысле при $n \to \infty$ последовательность

$$\varphi_n = e^{\frac{1}{n}(\sin\xi_1 + \ldots + \sin\xi_n)}.$$

4. Выяснить, сходятся ли математические ожидания $\mathsf{E}\varphi_n$ в условиях задачи 3.

5. Количество десятикопеечных монет, необходимое для выдачи каждой сдачи в кассе, принимает значения от 0 до 4 с равными вероятностями. Найти, с какой вероятностью на 100 выдач сдачи будет достаточно 220 десятикопеечных монет.

6. Пусть $\xi_1, \xi_2, \ldots$ — независимые случайные величины, каждая из которых имеет равномерное распределение на отрезке $[-2, 4]$. Выяснить, сходится ли слабо при $n \to \infty$ последовательность

$$\frac{1}{\sqrt{n}} \sum_{i=1}^{n} (\xi_{2i-1} - \xi_{2i}).$$

Ф.И.О.						Номер группы	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	

Примечание. При использовании любых утверждений сформулировать эти утверждения и проверить выполнение их условий.

---

1. Пусть при $n = 1, 2, \ldots$ случайные величины ξ_n имеют распределения $\mathsf{P}(\xi_n = 3) = 1 - \mathsf{P}(\xi_n = 2) = \dfrac{1}{n}$. Выяснить, сходится ли последовательность случайных величин ξ_n по вероятности.

2. Пусть $\xi_1, \xi_2, \ldots$ — последовательность независимых и одинаково распределённых случайных величин с функцией распределения $F(x) = \sqrt[3]{x}$ при $x \in [0, 1]$. Найти предел (в смысле слабой сходимости) последовательности

$$\eta_n = n^3 \cdot \min(\xi_1, \ldots, \xi_n).$$

3. Пусть $\xi_1, \xi_2, \ldots$ — последовательность независимых и одинаково распределённых случайных величин, имеющих показательное распределение с параметром 3. Выяснить, сходится ли в каком-либо смысле при $n \to \infty$ последовательность

$$\varphi_n = \cos\left(\frac{e^{\xi_1} + \ldots + e^{\xi_n}}{n}\right).$$

4. Выяснить, сходятся ли математические ожидания $\mathsf{E}\varphi_n$ в условиях задачи 3.

5. Количество воды, расходуемое жителями одной квартиры в сутки, имеет показательное распределение со средним значением 20 литров. Найти, с какой вероятностью для удовлетворения потребностей жильцов 400 квартир будет достаточно 8 400 литров воды.

6. Пусть $\xi_1, \xi_2, \ldots$ — независимые случайные величины, каждая из которых имеет биномиальное распределение с параметрами 5 и 1/2. Выяснить, сходится ли слабо при $n \to \infty$ последовательность

$$\frac{1}{\sqrt{n}} \sum_{i=1}^{n} (\xi_{2i-1} - \xi_{2i}).$$

Ф.И.О.						Номер группы	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	

Примечание. При использовании любых утверждений сформулировать эти утверждения и проверить выполнение их условий.

1. Пусть при $n = 1, 2, \ldots$ случайные величины ξ_n имеют распределения $\mathsf{P}(\xi_n = 1) = 1 - \mathsf{P}(\xi_n = -1) = \frac{1}{n}$. Выяснить, сходится ли последовательность случайных величин ξ_n по вероятности.

2. Пусть ξ_1, ξ_2, ... — последовательность независимых и одинаково распределённых случайных величин с функцией распределения $F(x) = x^4$ при $x \in [0, 1]$. Найти предел (в смысле слабой сходимости) последовательности
$$\eta_n = \sqrt[4]{n} \cdot \min(\xi_1, \ldots, \xi_n).$$

3. Пусть ξ_1, ξ_2, ... — последовательность независимых и одинаково распределённых случайных величин, имеющих равномерное распределение на отрезке $[1, 2]$. Выяснить, сходится ли в каком-либо смысле при $n \to \infty$ последовательность
$$\varphi_n = e^{\frac{1}{n}(\xi_1^5 + \ldots + \xi_n^5)}.$$

4. Выяснить, сходятся ли математические ожидания $\mathsf{E}\varphi_n$ в условиях задачи 3.

5. За каждое выпадение шести очков при подбрасывании симметричной игральной кости игрок получает доллар. Найти вероятность того, что для получения 40 долларов кость придётся бросить более 180 раз.

6. Пусть ξ_1, ξ_2, ... — независимые случайные величины, каждая из которых имеет распределение Пуассона с параметром 3. Выяснить, сходится ли слабо при $n \to \infty$ последовательность
$$\frac{1}{\sqrt{n}} \sum_{i=1}^{n} (\xi_{2i-1} - \xi_{2i}).$$

Ф.И.О.						Номер группы	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	

Примечание. При использовании любых утверждений сформулировать эти утверждения и проверить выполнение их условий.

---

1. Пусть при $n = 1, 2, \ldots$ случайные величины ξ_n имеют распределения $\mathsf{P}(\xi_n = 0) = 1 - \mathsf{P}(\xi_n = -1) = \frac{1}{n}$. Выяснить, сходится ли последовательность случайных величин ξ_n по вероятности.

2. Пусть ξ_1, ξ_2, ... — последовательность независимых и одинаково распределённых случайных величин с функцией распределения $F(x) = \sqrt{x}$ при $x \in [0, 1]$. Найти предел (в смысле слабой сходимости) последовательности
$$\eta_n = n^2 \cdot \min(\xi_1, \ldots, \xi_n).$$

3. Пусть ξ_1, ξ_2, ... — последовательность независимых и одинаково распределённых случайных величин, имеющих показательное распределение с параметром 5. Выяснить, сходится ли в каком-либо смысле при $n \to \infty$ последовательность
$$\varphi_n = \sin\left(\frac{e^{2\xi_1} + \ldots + e^{2\xi_n}}{n}\right).$$

4. Выяснить, сходятся ли математические ожидания $\mathsf{E}\varphi_n$ в условиях задачи 3.

5. Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна $0,4$. Найти вероятность того, что для получения 258 попаданий придётся стрелять более 600 раз.

6. Пусть ξ_1, ξ_2, ... — независимые случайные величины, каждая из которых имеет равномерное распределение на отрезке $[0, 4]$. Выяснить, сходится ли слабо при $n \to \infty$ последовательность
$$\frac{1}{\sqrt{n}} \sum_{i=1}^{n} (\xi_{2i} - \xi_{2i-1}).$$

Ф.И.О.						Номер группы	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	

Примечание. При использовании любых утверждений сформулировать эти утверждения и проверить выполнение их условий.

1. Пусть при $n = 1, 2, \ldots$ случайные величины ξ_n имеют распределения $\mathsf{P}(\xi_n = -1) = 1 - \mathsf{P}(\xi_n = 1) = \dfrac{1}{n}$. Выяснить, сходится ли последовательность случайных величин ξ_n по вероятности.

2. Пусть $\xi_1, \xi_2, \ldots$ — последовательность независимых и одинаково распределённых случайных величин с функцией распределения $F(x) = x^5$ при $x \in [0, 1]$. Найти предел (в смысле слабой сходимости) последовательности

$$\eta_n = \sqrt[5]{n} \cdot \min(\xi_1, \ldots, \xi_n).$$

3. Пусть $\xi_1, \xi_2, \ldots$ — последовательность независимых и одинаково распределённых случайных величин, имеющих биномиальное распределение с параметрами 2 и 1/3. Выяснить, сходится ли в каком-либо смысле при $n \to \infty$ последовательность

$$\varphi_n = e^{\frac{1}{n}(\xi_1^3 + \ldots + \xi_n^3)}.$$

4. Выяснить, сходятся ли математические ожидания $\mathsf{E}\varphi_n$ в условиях задачи 3.

5. Количество 10-копеечных монет, необходимое для выдачи каждой сдачи в кассе, принимает значения от 0 до 4 с равными вероятностями. Найти, с какой вероятностью на 200 выдач сдачи будет достаточно 440 10-копеечных монет.

6. Пусть $\xi_1, \xi_2, \ldots$ — независимые случайные величины, каждая из которых имеет показательное распределение с параметром 1. Выяснить, сходится ли слабо при $n \to \infty$ последовательность

$$\frac{1}{\sqrt{n}} \sum_{i=1}^{n} (\xi_{2i-1} - \xi_{2i}).$$

Ф.И.О.						Номер группы	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	

Примечание. При использовании любых утверждений сформулировать эти утверждения и проверить выполнение их условий.

---

1. Пусть при $n = 1, 2, \ldots$ случайные величины ξ_n имеют распределения $\mathsf{P}(\xi_n = 2) = 1 - \mathsf{P}(\xi_n = 3) = \dfrac{1}{n}$. Выяснить, сходится ли последовательность случайных величин ξ_n по вероятности.

2. Пусть $\xi_1, \xi_2, \ldots$ — последовательность независимых и одинаково распределённых случайных величин с функцией распределения $F(x) = \sqrt[3]{x}$ при $x \in [0, 1]$. Найти предел (в смысле слабой сходимости) последовательности

$$\eta_n = n^3 \cdot \min(\xi_1, \ldots, \xi_n).$$

3. Пусть $\xi_1, \xi_2, \ldots$ — последовательность независимых и одинаково распределённых случайных величин, имеющих равномерное распределение на отрезке $[-1, 1]$. Выяснить, сходится ли в каком-либо смысле при $n \to \infty$ последовательность

$$\varphi_n = \sqrt[4]{\frac{\xi_1^4 + \ldots + \xi_n^4}{n}}.$$

4. Выяснить, сходятся ли математические ожидания $\mathsf{E}\varphi_n$ в условиях задачи 3.

5. Количество воды, расходуемое жителями одной квартиры в сутки, имеет показательное распределение со средним значением 30 литров. Найти, с какой вероятностью для удовлетворения потребностей жильцов 200 квартир будет достаточно 6 600 литров воды.

6. Пусть $\xi_1, \xi_2, \ldots$ — независимые случайные величины, каждая из которых имеет распределение Пуассона с параметром 2. Выяснить, сходится ли слабо при $n \to \infty$ последовательность

$$\frac{1}{\sqrt{n}} \sum_{i=1}^{n} (\xi_{2i-1} - \xi_{2i}).$$

Ф.И.О.						Номер группы	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	

Примечание. При использовании любых утверждений сформулировать эти утверждения и проверить выполнение их условий.