

# Теория вероятности, ИДЗ-4

Алексеев Дмитрий Денисович, БПИ-236

21 декабря 2024 г.

Задача 7.

Для решения данной задачи воспользуюсь следующим следствием из центральной предельной теоремы:

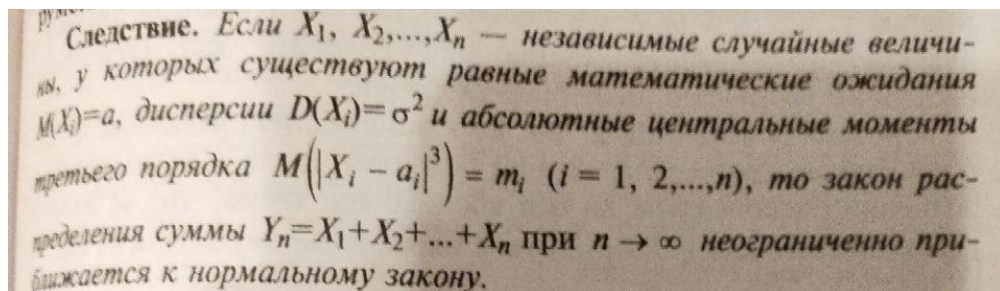


Рис. 1: Следствие из ЦПТ

## ВАРИАНТ 1.

Ежедневно НИИ потребляет в среднем составляет в среднем 40 кВт.ч. электроэнергии, а значение среднеквадратического отклонения ежедневного расхода электроэнергии составляет 3 кВт.ч. Найти вероятность того, что за 100 дней НИИ израсходует более 5000 кВт.ч. электроэнергии.

$M(X_i) = 40 \cdot 100 = 4000$ . Здесь умножаем на 100, так как у нас в условии сказано, что 100 дней. Точно так же и с дисперсией:

$$D(X_i) = 3^2 \cdot 100 = 900.$$

Получается, что случайная величина подчинена нормальному закону распределения, и он выглядит следующим образом:

$$СВ X \sim N(4000; 900)$$

Таким образом, нам надо найти следующую вероятность:

$$P(x_1 + x_2 + \dots + x_{100} > 5000) = \Phi\left(\frac{\infty - 4000}{30}\right) - \Phi\left(\frac{5000 - 4000}{30}\right) = 0.5 - \Phi\left(\frac{1000}{30}\right) = 6.352 \cdot 10^{-244}.$$

Ответ:  $6.352 \cdot 10^{-244}$ .