Задача 5

Рассматривается случайная величина

$$\xi = \sum_{j=1}^{12} U_j - 6,$$

где $U_j, \quad j = 1, \ldots, 12,$ - независимые случайные величины, распределенные равномерно на отрезке $[0, 1]$.

Оказывается, что случайная величина ξ может быть хорошим приближением для стандартного нормального распределения.

Явную формулу для плотности $p_\xi(x)$ получить можно, но она довольно громоздкая.

а)_ Лучше воспользоваться готовым видом плотности $p_\xi(x)$ (найти в книгах) и начертить её график

б)_ В той же системе координат начертить плотность стандартного нормального распределения. Предусмотреть возможность приближения различных участков чертежа для визуального сравнения расхождения.

в)_ Численно найти приближенное значение x, для которого расхождение $p_\xi(x)$ и $p_{N(0,1)}(x)$ максимально

г)_ Выписать формулу для характеристическую функцию ξ .

В другой системе координат начертить характеристическую функцию ξ и чертеж характ. функции стандартного нормального распределения. Провести сравнения аналогичные описанным выше.

Задача 6

Мы установили, что среднее и дисперсия с.в. $\xi = \sum_{j=1}^{12} U_j - 6$ (см. Пример выше) совпадают со средним и дисперсией стандартной нормальной с.в. $N(0, 1)$

Вычислить аналитически **третий** и **четвертый** моменты с.в. $\xi = \sum_{j=1}^{12} U_j - 6$ и сравнить их с третьим и четвертым моментами стандартной нормальной с.в. $N(0, 1)$.

Напоминание: По определению **третий** момент с.в. Y - это $E\,Y^3$, **четвертый** момент с.в. Y - это $E\,Y^4$