

Математика и статистика, часть 2**Сумма нормально распределенных случайных величин. Теорема Муавра-Лапласа. (20.03.2020)**

А. А. Макаров, А. А. Тамбовцева, Н. А. Василёнок

Задача 1. X и Z – независимые случайные величины. Случайная величина X имеет нормальное распределение $N(1, \sigma^2 = 4)$, а Z имеет стандартное нормальное распределение. Для случайной величины $U = 2X + 3Z - 3$:

- (а) Укажите, какое распределение будет иметь эта случайная величина и каковы его параметры;
- (б) Рассчитайте вероятность, что U попадет в промежуток ± 2 стандартных отклонения от среднего;
- (с) Найдите квантиль u_p уровня $p = 0.4$.

Задача 2. Пусть S – число успехов в $n = 10$ испытаниях Бернулли при $p = 0.3$. Вычислите точную вероятность события $5 \leq S \leq 7$. Затем вычислите приближенную вероятность того же события, используя теорему Муавра–Лапласа. Сравните полученные результаты. Достаточно ли число испытаний n , чтобы пользоваться приближенными формулами?

Задача 3. Найдите вероятность того, что если бросить монету 200 раз, то орел выпадет от 90 до 110 раз.