

ОП «Политология», 2017-18

Математика и статистика, часть 2

Нормальное распределение – 1. (05.03.2018 или 07.03.2018)

А. А. Макаров, А. А. Тамбовцева

Задача 1. Известно, что случайная величина X имеет нормальное распределение со следующими параметрами: среднее равно 3, дисперсия равна 4. Постройте (примерно) график плотности вероятности случайной величины X . Постройте (примерно) график плотности вероятности случайной величины Y , которая тоже имеет нормальное распределение, но со средним значением 5 и дисперсией 9. Как расположены графики плотностей вероятности случайных величин X и Y ?

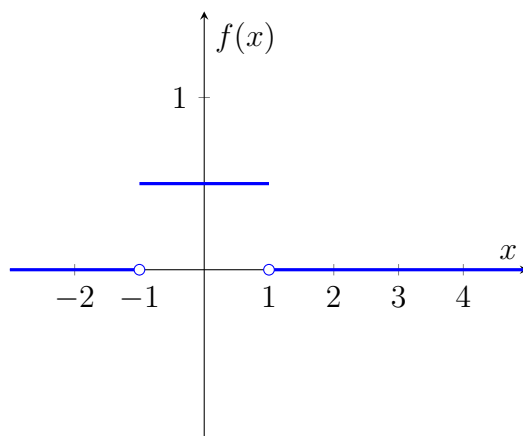
Задача 2. Z – случайная величина, имеющая стандартное нормальное распределение. Найдите (используя таблицу стандартного нормального распределения):

- | | |
|------------------|---------------------------|
| a. $P(Z < 1.5)$ | e. $P(0.5 < Z < 0.66)$ |
| b. $P(Z > 0)$ | f. $P(-0.25 < Z < -0.12)$ |
| c. $P(Z > 1)$ | g. $P(-0.32 < Z < 1.53)$ |
| d. $P(Z < -1.2)$ | |

Задача 3. X – случайная величина, имеющая нормальное распределение со средним значением 6 и стандартным отклонением 3. Найдите $P(5 < X < 8)$.

Задача 4. Венедикт Ерофеев ежедневно совершает на поезде путь от станции «Москва Курская» до станции «Петушки». Дорога длинная. За одну поездку Веня в среднем успевает изложить на бумаге 57 философских мыслей. Стандартное отклонение составляет 15. Какова вероятность того, что количество философских мыслей, изложенных Венедиктом в пути, в предстоящей поездке составит не менее 15, но не более 35? (Считайте, что рассматриваемая случайная величина – количество изложенных на бумаге мыслей – приблизительно описывается нормальным законом распределения с указанными параметрами). [№9.34]

Задача 5. X – непрерывная случайная величина. Функция $f(x)$ – функция плотности вероятности случайной величины X . Ее график выглядит следующим образом:



- Найдите $f(-1)$, $f(0)$, $f(3)$.
- Найдите $P(X = 1.5)$.
- Найдите $F(-2)$, $F(0)$, $F(2)$, где F – функция распределения.
- Найдите $P(0 < X < 1)$.