

Математические и статистические методы в психологии

Семинар 8. Нормальное распределение. (11.10.2019)

А. А. Макаров, А. А. Тамбовцева, Н. А. Василёнок, Е. П. Шеремет

Задача 1. X – случайная величина, имеющая нормальное распределение со средним значением 6 и стандартным отклонением 3. Найдите $P(5 < X < 8)$.

Задача 2. 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).¹

Задача 3. Явка на избирательный участок X описывается нормальным законом распределения со средним значением 60% и дисперсией 100. Какова вероятность того, что

- явка опустится ниже 45%;
- явка окажется в промежутке от 35% до 50%;
- явка превысит 75%?

Задача 4. Известно, что X и Y – независимые случайные величины, и их распределения $X \sim N(2, \sigma^2 = 4)$ и $Y \sim N(3, \sigma^2 = 1)$. Найдите математическое ожидание и дисперсию следующих величин:

- $X + Y$;
- $3X - 2Y + 2$.

¹Источник: А. А. Макаров, А. В. Пашкевич. Задачник по теории вероятностей для студентов социально-гуманитарных специальностей. Москва. 2016.