

ОП «Политология», 2022-23**Введение в ТВиМС****Нормальное распределение – 1. (22.02.2023)***А. А. Макаров, А. А. Тамбовцева*

Задача 1. Z – случайная величина, имеющая стандартное нормальное распределение. Найдите, используя таблицу стандартного нормального распределения:

- (a) $P(Z < 1.52)$;
- (b) $P(Z < 2.2)$;
- (c) $P(Z > 1)$;
- (d) $P(Z < -1.2)$;
- (e) $P(Z > -1.83)$;
- (f) $P(0.5 < Z < 0.66)$;
- (g) $P(-0.25 < Z < -0.12)$;
- (h) $P(-0.32 < Z < 1.53)$.

Для каждого пункта постройте график плотности распределения Z и отметьте на нём соответствующие вероятности.

Задача 2. Индекс политического режима **REGIME** со значениями от -10 до 10 , где большие значения соответствуют большему уровню демократии, имеет нормальное распределение со средним значением 4.2 и дисперсией 38.44 . Индекс **FreedomD** со значениями от 1 до 8 , где большие значения соответствуют большему уровню демократии, имеет нормальное распределение со средним значением 4.6 и дисперсией 4.03 .

Известно, что значение индекса **REGIME** для Бразилии равно 8 , а значение индекса **FreedomD** для Гренады равно 6.5 . Используя стандартизованные значения индексов, выясните, какая страна является более демократичной.

Задача 3. 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 4. Явка на избирательный участок X описывается нормальным законом распределения со средним значением 60% и дисперсией 100 . Какова вероятность того, что:

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

- (a) явка опустится ниже 45%;
- (b) явка окажется в промежутке от 35% до 50%;
- (c) явка превысит 75%?

Задача 5. Z – стандартная нормальная величина. Найдите:

- (a) квантиль уровня 0.9279;
- (b) квантиль уровня 0.68;
- (c) квантиль уровня 0.6.

Задача 6. X – индекс политической стабильности, который описывается нормальным распределением со средним значением 2 и дисперсией 4. Найдите:

- (a) квантиль уровня 0.88;
- (b) квантиль уровня 0.71.