

ОП «Политология», 2020-21

Введение в ТВиМС

Теорема Муавра-Лапласа. Центральная предельная теорема. (03.03.2021 или 05.03.2021)

А. А. Макаров, А. А. Тамбовцева

Задача 1. ¹ По опубликованным данным Фонда «Общественное мнение», 56% россиян уверены, что школьники должны сдавать спортивные нормативы в рамках урока физической культуры. Найдите вероятность того, что на общешкольном собрании, где будут присутствовать 900 родителей, не менее 300 и не более 400 родителей поддержат идею сдачи нормативов в школе?

Задача 2. Пусть S – число успехов в $n = 10$ испытаниях Бернулли при $p = 0.5$. Вычислите точную вероятность события $2 \leq S \leq 6$. Затем вычислите приближённую вероятность того же события, используя теорему Муавра-Лапласа. Сравните полученные результаты. Достаточно ли число n , чтобы пользоваться приближёнными формулами.

Задача 3. Генеральная совокупность описывается нормальным распределением $N(a = 2, \sigma = 3)$. Из этой генеральной совокупности случайным образом извлекли выборку объёма $n = 100$ наблюдений. С какой вероятностью среднее извлеченной выборки превысит значение 3?

Задача 4. Время (в секундах), которое человек тратит на чтение текста из 150 слов на английском языке, имеет равномерное распределение на отрезке $[20; 30]$ с математическим ожиданием 25 и дисперсией 8.33. Случайным образом выбирают 1600 человек, предлагают им прочитать текст, а затем по полученной выборке вычисляют среднее время, потраченное на чтение. Найдите вероятность того, что среднее выборки будет отличаться от среднего генеральной совокупности не более, чем на 0.1 секунды.

¹Источник задач №1-3: А. А. Макаров, А. В. Пашкевич. Задачник по теории вероятностей для студентов социально-гуманитарных специальностей. Москва. 2016.