

Математические и статистические методы в психологии

Необязательное домашнее задание 8 (к семинару 9)

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

Задание не сдается на проверку, но выполнив предложенные задачи, в начале следующего семинара можно выйти к доске и продемонстрировать их решение.

Задача 1 (№10.2). По данным Фонда «Общественное мнение» (2013 г.) 33% москвичей утверждают, что пользуются метро ежедневно. Производится очередной репрезентативный опрос, в ходе которого респондентам задается вопрос о том, ездят ли они на метро каждый день. Используя теорему Муавра-Лапласа, найдите вероятность того, что в выборке объема 1000 человек окажется не более 360 респондентов, которые пользуются метро ежедневно.

Задача 2 (№10.5). Пусть S – число успехов в $n = 10$ испытаниях Бернулли при $p = 0.5$. Вычислите точную вероятность события $2 \leq S \leq 8$. Затем вычислите приближенную вероятность того же события, используя теорему Муавра-Лапласа. Сравните полученные результаты. Достаточно ли число испытаний n , чтобы пользоваться приближенной формулой?

Задача 3 (№10.14). Студенту, изучающему курс теории вероятностей, было дано задание – решить 30 задач. Исходя из опыта написания этим студентом контрольных работ по данному предмету, вероятность решить задачу без единой ошибки равна 0.8. Какова вероятность того, что студент решит не менее 26 задач без единой ошибки?

Задача 4 (№9.23). Случайная величина X нормально распределена со средним значением 20 и дисперсией (вариацией) 36. При каком значении x справедливо равенство $P(X \leq x) = 0.4$?

Источник: Макаров А.А., Пашкевич А.В. Задачник по теории вероятностей для студентов социально-гуманитарных специальностей. – М.: – МЦНМО, 2015.