

ОП «Политология», 2020-21**Введение в ТВиМС****Необязательное домашнее задание 7 (к 10.03.2021 или к 12.03.2021)***А. А. Макаров, А. А. Тамбовцева*

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

Теорема 1. (Муавра-Лапласа) Пусть S_n – число успехов в n испытаниях Бернулли (число n неслучайное; оно не зависит от результатов испытаний). Пусть p – вероятность успеха в одном испытании, $0 < p < 1$. Тогда равномерно относительно a и b , где $-\infty < a < b < +\infty$, при $n \rightarrow \infty$:

$$P(a \leq S_n \leq b) = P\left(\frac{a - np}{\sqrt{np(1-p)}} \leq Z \leq \frac{b - np}{\sqrt{np(1-p)}}\right) = \Phi\left(\frac{b - np}{\sqrt{np(1-p)}}\right) - \Phi\left(\frac{a - np}{\sqrt{np(1-p)}}\right).$$

Задача 1.¹ Всероссийский центр изучения общественного мнения в 2013 г. проводил опрос на тему «Российская конституция: первые 20 лет». Согласно полученным данным, только 14% россиян ответили, что хорошо знают основные положения Конституции и читали её. Используя теорему Муавра-Лапласа, найдите вероятность того, что в выборке объёма 1600 человек окажется:

- (а) от 250 до 350 человек, которые действительно знают основной закон государства;
- (б) менее 200 человек, которые действительно знают основной закон государства.

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