

**ОП «Политология», 2020-21****Введение в ТВиМС****Дополнительные задачи (10.02.2021 или 12.02.2021)***А. А. Макаров, А. А. Тамбовцева*

**Задача 1.** Задача 4f из основного семинарского листка.

**Задача 2.** Докажите, что если случайная величина  $X$  распределена равномерно в интервале  $(a, b)$ , то соответствующая нормированная случайная величина

$$Y = \frac{X - E(X)}{\sqrt{D(X)}}$$

распределена равномерно в интервале  $(-\sqrt{3}; \sqrt{3})$ .

**Подсказка.** Плотности вероятности  $f_X(x)$  и  $f_{\alpha X + \beta}$  случайных величин  $X$  и  $\alpha X + \beta$  при  $\alpha \neq 0$  соотносятся следующим образом:

$$f_{\alpha X + \beta} = \frac{1}{|\alpha|} f_X\left(\frac{x - \beta}{\alpha}\right).$$

**Задача 3.** Известно, что случайная величина  $X$  описывается следующей функцией распределения:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ \frac{x^2}{4}, & 0 < x \leq 2, \\ 1, & x > 2. \end{cases}$$

- Постройте график функции  $F(x)$ .
- Запишите функцию плотности  $f(x)$ . Постройте её график.
- Найдите  $E(X)$  и  $D(X)$ .

*Источник задачи 2: Е.С.Кочетков, С.О.Смерчинская. Теория вероятностей в задачах и упражнениях. Москва. 2011.*