

Тематическая диагностическая работа по теории вероятностей и статистике для учащихся 10 классов

Демонстрационный вариант

Для заданий 1–4 запишите только ответ. Для заданий 5–7 запишите полное решение и ответ.

- 1** В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что орёл выпадет хотя бы один раз.
- 2** На семинар приехали 3 учёных из Индонезии, 3 из Камбоджи, 4 из Чили и еще 10 учёных из стран Европы. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что восьмым окажется доклад учёного из Индонезии.
- 3** В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Обслуживание автоматов происходит по вечерам после закрытия центра. Известно, что вероятность события «К вечеру в первом автомате закончится кофе» равна 0,25. Такая же вероятность события «К вечеру во втором автомате закончится кофе». Вероятность того, что кофе к вечеру закончится в обоих автоматах, равна 0,15. Найдите вероятность того, что к вечеру кофе останется в обоих автоматах.
- 4** Известно, что некоторый биатлонист попадает в мишень с вероятностью 0,8. Он делает 5 выстрелов по 5 различным мишеням. Какова вероятность того, что биатлонист поразит ровно 3 мишени?
- 5** В таблице дана численность населения городов-миллионеров России (по данным 2014 года).

	Город	Численность (млн чел.)		Город	Численность (млн чел.)
1	Москва	12,108	9	Омск	1,166
2	Санкт-Петербург	5,132	10	Ростов-на-Дону	1,110
3	Новосибирск	1,548	11	Уфа	1,104
4	Екатеринбург	1,412	12	Красноярск	1,036
5	Нижний Новгород	1,264	13	Пермь	1,026
6	Казань	1,191	14	Волгоград	1,018
7	Челябинск	1,172	15	Воронеж	1,015
8	Самара	1,169			

Средняя численность населения в этих городах — 2,165 млн человек (среднее арифметическое).

а) Найдите медиану численности населения этих городов.

б) Какая из этих величин — среднее арифметическое или медиана — лучше описывает население типичного города-миллионера России? Обоснуйте своё мнение.

6 На фабрике керамической посуды 10 % произведённых тарелок имеют дефект. При контроле качества продукции выявляется 80 % дефектных тарелок. Остальные тарелки поступают в продажу. Найдите вероятность того, что случайно выбранная при покупке тарелка не имеет дефектов. Ответ округлите до сотых.

7 Случайные величины X и Y независимы и имеют следующие распределения:

$$X \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0,3 & 0,4 & 0,3 \end{pmatrix}, Y \sim \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0,2 & 0,8 \end{pmatrix}.$$

Случайная величина Z равна их сумме: $Z = X + Y$.

- Какие значения принимает случайная величина Z ?
- Найдите распределение случайной величины Z .
- Чему равно математическое ожидание случайной величины Z ?