

Образцы контрольных работ по предмету «Вероятность и статистика»

Контрольная работа (базовый уровень)

В заданиях 1—3 запишите только ответ.

1. Симметричную монету бросают два раза. Найдите вероятность того, что решка выпадет хотя бы один раз.

2. В магазине проводится рекламная акция — покупатели, оплатившие товар банковской картой, могут выиграть приз, если вытащат из специального ящика выигрышный билет. Всего в ящике 200 билетов, 18 из них — выигрышные. Найдите вероятность того, что случайно выбранный билет не является выигрышным.

3. В 6 «А» классе в среднем на двух мальчиков приходится три девочки. Найдите вероятность того, что случайно выбранный ученик этого класса окажется мальчиком.

В заданиях 4—6 запишите полное решение и ответ.

4. *Сток реки* — это объём воды, которое река выносит через своё устье в мировой океан за секунду. В таблице представлены данные об 11 реках мира, крупнейших по стоку.

	Река	Сток (м ³ /с)
1	Амазонка	219 000
2	Брахмапутра	19 200
3	Енисей	18 600
4	Конго	41 800
5	Ла-Плата	25 700
6	Лена	17 100
7	Мадейра	17 000
8	Миссисипи	16 100
9	Ориноко	30 000
10	Риу-Негру	26 700
11	Янцзы	31 900
	Среднее	42 100

DOI:10.26907/2542-0402.2020.01.0000

а) Найдите медиану данных о стоке рек и медианного представителя, то есть реку, которая имеет медианный сток.

б) Будем считать реку в этой выборке типичной, если по расходу воды она отличается от медианного представителя менее чем на 2000 кубометров в секунду. Выпишите из таблицы все типичные реки.

в) По вашему мнению, какой из двух показателей — среднее арифметическое или медиана — лучше описывает сток типичной крупной реки из данной таблицы? Почему?

5. Абонент пытается отправить SMS-сообщение, находясь в лесу. Связь плохая, и поэтому сообщение при каждой попытке отправляется с вероятностью 0,2, независимо от предыдущих попыток. В случае неудачной попытки телефон делает следующую попытку. Найдите вероятность того, что две первые попытки отправить сообщение окажутся неудачными.

6. Случайная величина X распределена по закону

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

а) Найдите неизвестную вероятность p .

б) Найдите математическое ожидание величины X .

Контрольная работа (углубл. уровень)

В заданиях 1—3 запишите только ответ.

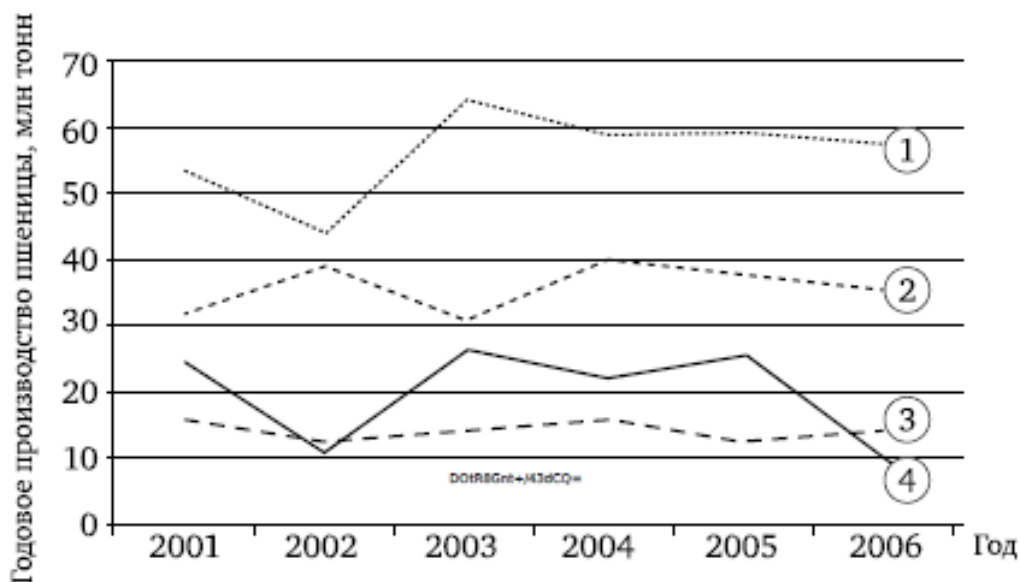
1. В случайном эксперименте симметричную игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что наибольшее из выпавших очков равно 5 или оба равны 5.

2. Клиент получает в банке платёжную карту. Четыре последние цифры номера карты случайные. Какова вероятность того, что эти последние четыре цифры идут подряд по возрастанию, например 2345 или 0123?

3. В колл-центре крупной компании в любой момент все телефонные линии могут оказаться заняты с вероятностью 0,4, и в этот момент дозвониться невозможно. Клиент пытается дозвониться в колл-центр. Какова вероятность того, что это удастся сделать не позже третьей попытки?

В заданиях 4—7 запишите полное решение и ответ.

4. *Годовое производство пшеницы* — это суммарная масса всех сортов пшеницы, выращенная в стране в течение года. Обычно измеряется в млн тонн.



Урожайность пшеницы (в ц/га) — масса пшеницы в центнерах по отношению к общей площади посевных площадей в гектарах. На диаграмме показано производство пшеницы в млн тонн в четырёх странах: во Франции, в Аргентине, в США и в Австралии за шесть лет, начиная с 2001 года. Рассмотрите диаграмму и прочтите фрагмент сопровождающей статьи.

В 2002 году в США, особенно в южных штатах, всё лето стояла жара и жестокая засуха, свирепствовали лесные пожары. Всё это негативно сказалось на урожае зерновых, в частности пшеницы. В том же году невероятно сухая погода в Австралии также привела к гибели посевов, но самая сильная засуха в Австралии случилась четыре года спустя — в 2006 году. Тогда производство сельскохозяйственных культур в этой стране упало на 20%, сильнее всего пострадало производство пшеницы.

Начиная с мая 2003 года на всём юго-западе Европы стала аномально жаркая погода; к середине лета температура достигала 40 градусов. В некоторых районах Франции за июнь и июль не выпало ни капли осадков. Страна страдала от сильнейших пожаров, охвативших изрядную долю полей. Погодная аномалия 2003 года привела к низкому урожаю зерновых во Франции по сравнению с предыдущими и последующими годами.

а) На основании прочитанного определите, какой стране соответствует каждая из четырёх линий на диаграмме.

б) Назовите ещё один-два фактора, кроме погодных условий, которые могут повлиять на производство пшеницы в той или иной стране.

в) На линии 1 в 2003 году наблюдается резкий рост производства пшеницы. Похожая ситуация на линии 4 в 2003 году и на линии 2 в 2004 году. Чем можно объяснить такие пики производства после неудачных лет?

г) Будем считать падение производства *значительным*, если оно превышает 10% от уровня предыдущего года. В какой из стран в 2004 году падение производства пшеницы было значительным?

5. В вазочке лежали 4 конфеты «Белочка» и 3 конфеты «Маска». Провожая внука, бабушка, не глядя, сунула ему в карман 5 конфет из вазочки. Какова вероятность того, что две оставшиеся в вазочке конфеты разные?
