

**Диагностическая работа по математике 10 класс**  
**Теория вероятностей и статистика 2019-2020 гг.**  
2 апреля 2020 года  
Вариант МА1900501 (базовый уровень)

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

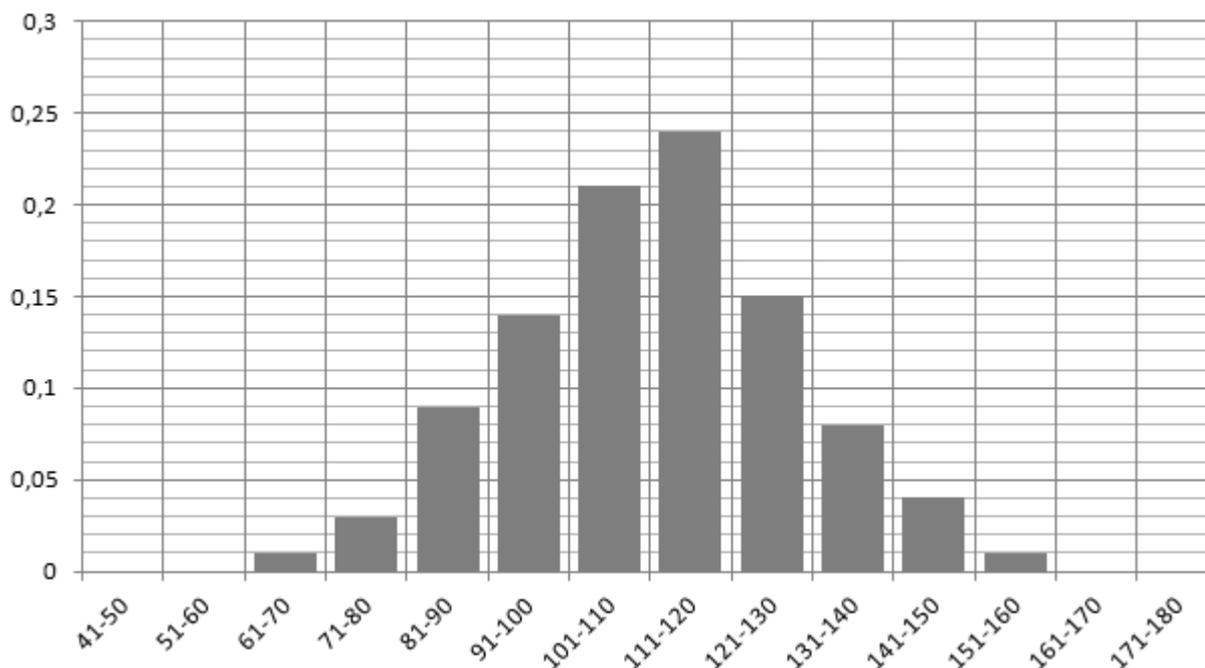
**Инструкция по выполнению работы**

Диагностическая работа по теории вероятностей и статистике базового уровня содержит шесть заданий. Некоторые задания разбиты на пункты. Работа выполняется в рабочих тетрадях. На выполнение работы отводится 45 минут. При выполнении работы разрешается пользоваться калькулятором.

*Желаем успеха!*

***В заданиях 1–3 запишите только ответ.***

1. Правильную игральную кость бросили два раза. Найдите вероятность события «хотя бы раз выпало 5 или 6 очков».
2. На основе многолетних наблюдений построена гистограмма количества солнечных дней в городе К. в течение года. По горизонтали отмечается количество солнечных дней в году, по вертикальной оси — частоты.



Оцените (найдите приближённо) вероятность того, что в следующем году в городе К. будет от 111 до 130 солнечных дней.

3. В таблице собраны данные о месячных нормах осадков в четырёх городах: Ялте (Россия), Дубровнике (Хорватия), Нагасаки (Япония) и Лос-Анджелесе (США).

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
1	49	46	34	5	11	1	5	3	4	4	13	35
2	111	117	102	58	74	45	34	17	74	100	181	112
3	75	65	53	37	76	101	96	91	48	44	55	64
4	67	97	107	115	136	358	301	228	179	95	102	104

Прочитайте сопроводительный текст и ответьте на вопросы.

*Ялта расположена в Крыму, в зоне влажного субтропического климата. Поэтому в Ялте немало осадков, больше всего дождей в период с мая по август. Средиземноморский климат, напротив, характеризуется дождями в осенне-зимний период. Поэтому в хорватском Дубровнике летом довольно сухо, а вот в сентябре начинаются привычные для горожан дожди.*

*Субтропический муссонный климат южной Японии обуславливает большое количество осадков в Нагасаки. Это один из самых влажных городов Японии. Здесь выпадает более 1500 мм осадков за год. Субтропики по другую сторону Тихого океана совсем другие. Например, в Лос-Анджелесе летом дождей почти нет, и даже в январе — самом влажном месяце года — месячная норма осадков не превышает 50 мм.*

- Определите, какая строка таблицы какому городу соответствует.
- В каких из четырёх данных городов нормальное количество осадков за три летних месяца превышает 200 мм?
- В каком из данных городов размах месячных норм осадков наименьший?

**В заданиях 4–6 запишите полное решение и ответ.**

**4.** В городе всего десять школ. Одна городская школа в прошлом году принимала участие в региональной диагностической работе по теории вероятностей. В этом году для участия в такой же работе случайным образом выбираются две школы. Какова вероятность того, что в этой выборке окажется та же школа, которая участвовала в прошлогодней диагностической работе?

**5.** Злоумышленник хочет разблокировать чужой мобильный телефон. Он знает, что пин-код состоит из четырёх различных цифр 1, 2, 3 и 4, но не знает порядок цифр. После трёх неверных попыток телефон заблокируется окончательно, и разблокировать его будет невозможно даже с помощью верного пин-кода. Найдите вероятность того, что злоумышленник сможет разблокировать телефон, пробуя случайные комбинации из этих четырёх цифр и не повторяясь.

**6.** Даны распределения двух случайных величин  $X$  и  $Y$ :

$$X \sim \begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 & 8 & 10 \\ 0,07 & x & 0,2 & 0,33 & 0,07 \end{pmatrix}, Y \sim \begin{pmatrix} -3 & 0 & 2 \\ 0,2 & 0,1 & 0,7 \end{pmatrix}.$$

- а) Найдите неизвестную вероятность значения 4 в распределении случайной величины  $X$ .
- б) Найдите вероятность события  $X \geq 5$ .
- в) Найдите математическое ожидание случайной величины  $T = X - 2Y$ .