

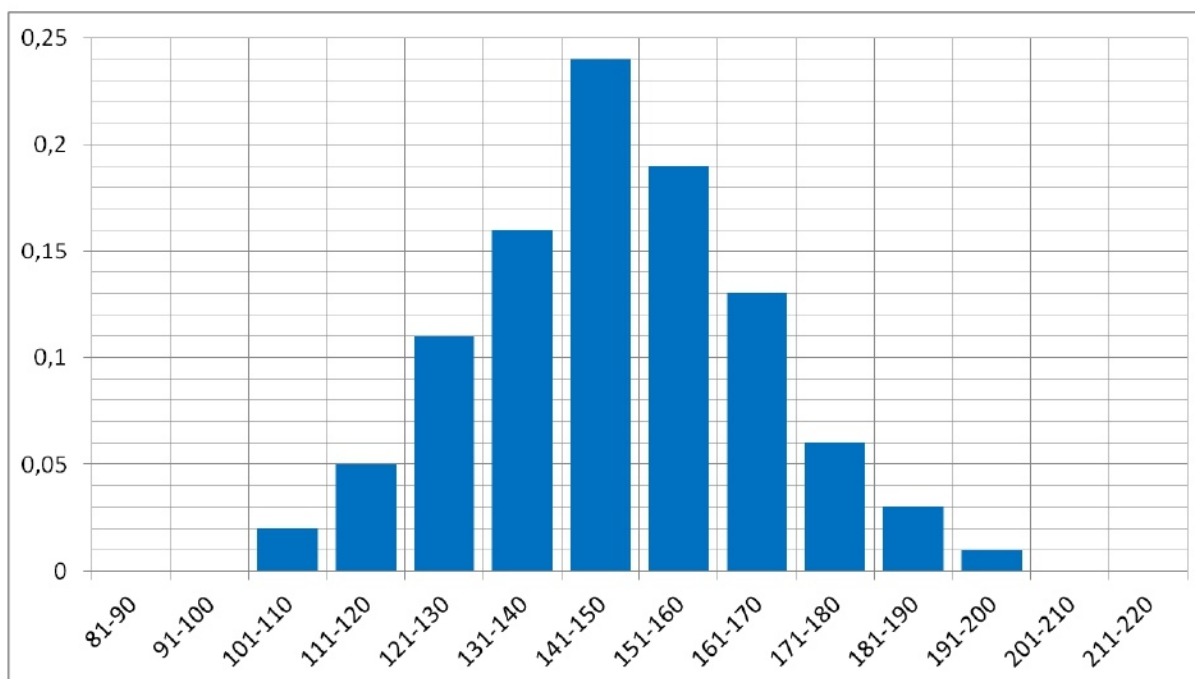
**Тематическая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ
по разделу «Теория вероятностей и статистика». 10 класс
Вариант МА2000603 (профильный уровень)**

Диагностическая работа по теории вероятностей и статистике профильного 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. На основе многолетних наблюдений построена гистограмма количества пасмурных дней в городе П. в течение года. По горизонтали отчается количество пасмурных дней в году, по вертикальной оси — частоты.



На основе этих данных оцените (найдите приближённо) вероятность того, что в следующем году в городе П. будет от 131 до 150 пасмурных дней.

2. В таблице собраны данные о среднемесячных температурах в четырёх городах: Туапсе (Россия), Гизе (Египет), Сан-Паулу (Бразилия) и Васко-да-Гама (штат Гоа, Индия). Прочитайте сопроводительный текст и ответьте на вопросы.

Город Туапсе расположен на восточном побережье Чёрного моря. Из-за наличия рядом невысокого и хорошо продуваемого Шаумянского перевала в Туапсе фиксируются вторжения холодных северных масс воздуха. Поэтому зимой в Туапсе средняя температура не превышает $+10^{\circ}\text{C}$.

В Гизе, напротив, жаркий климат пустыни. В самые знойные летние месяцы не только максимальная, но даже средняя температура там превышает $+30^{\circ}\text{C}$.

Сан-Паулу расположен в южном полушарии, поэтому лето здесь длится

с декабря по февраль, когда в северном полушарии зима. При этом климат мягкий: средние температуры летних месяцев — около 24–25 °С.

На другой стороне земного шара, в индийском Гоа, климат тропический. Поэтому в городе Васко-да-Гама жарко круглый год и разница между средними температурами наиболее тёплого и наиболее прохладного месяцев не превышает 4 °С.

	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек
1	24,7	24,6	23,5	22,1	19,6	19,0	19,1	20,1	22,4	23,1	22,6	24,4
2	6,1	6,1	8,4	11,7	17,1	21,8	24,3	24,9	21,3	16,6	11,6	7,9
3	27,5	28	28,9	29,9	30,1	28,5	27,6	27,4	27,5	28,6	28,9	28,3
4	15,3	17,3	20,4	24,1	28,6	31,1	32,4	32,7	30,4	26,6	21,8	17,1

- а) Определите, какая строка таблицы какому городу соответствует.
 б) В каком из данных городов размах среднемесячной температуры наибольший?

3. Иван каждый раз заправляет автомобиль до полного бака на одной и той же заправке. У него есть бонусная карта, которую он забывает дома с вероятностью $\frac{1}{4}$. Если он не забыл бонусную карту, то при заправке до полного бака на бонусный счёт начисляется 50 рублей. В случае, если бонусной карты с собой нет, начисления не происходит. За два месяца Иван заправил машину 12 раз. Найдите математическое ожидание суммы, поступившей на его бонусный счёт за эти два месяца.

В заданиях 4–6 запишите полное решение и ответ

4. В 10 «Б» классе учится 10 девушек и 14 юношей. По жребью из них выбирают 6 человек. Какова вероятность того, что среди них окажется ровно две девушки?

5. Сергей загадал случайное трёхзначное число, в котором первая цифра нечётная, а вторая и третья — чётные. Михаил загадал случайное трёхзначное число, про которое известно только то, что первая цифра нечётная. Какова вероятность того, что они оба загадали одно и то же число?

6. **Совместное распределение двух случайных величин** — таблица, которая показывает вероятность каждой пары значений этих величин. Например, в данном совместном распределении вероятность события ($X=4$; $Y=-1$) равна 0,16.

$Y \backslash X$	3	4	5
-1	0,14	0,16	0,1
1	0,21	0,24	0,15

- а) Найдите вероятность события $X + Y \geq 4$.
 б) Покажите, что случайные величины X и Y независимы.
 в) Найдите математическое ожидание случайной величины $P = XY$.

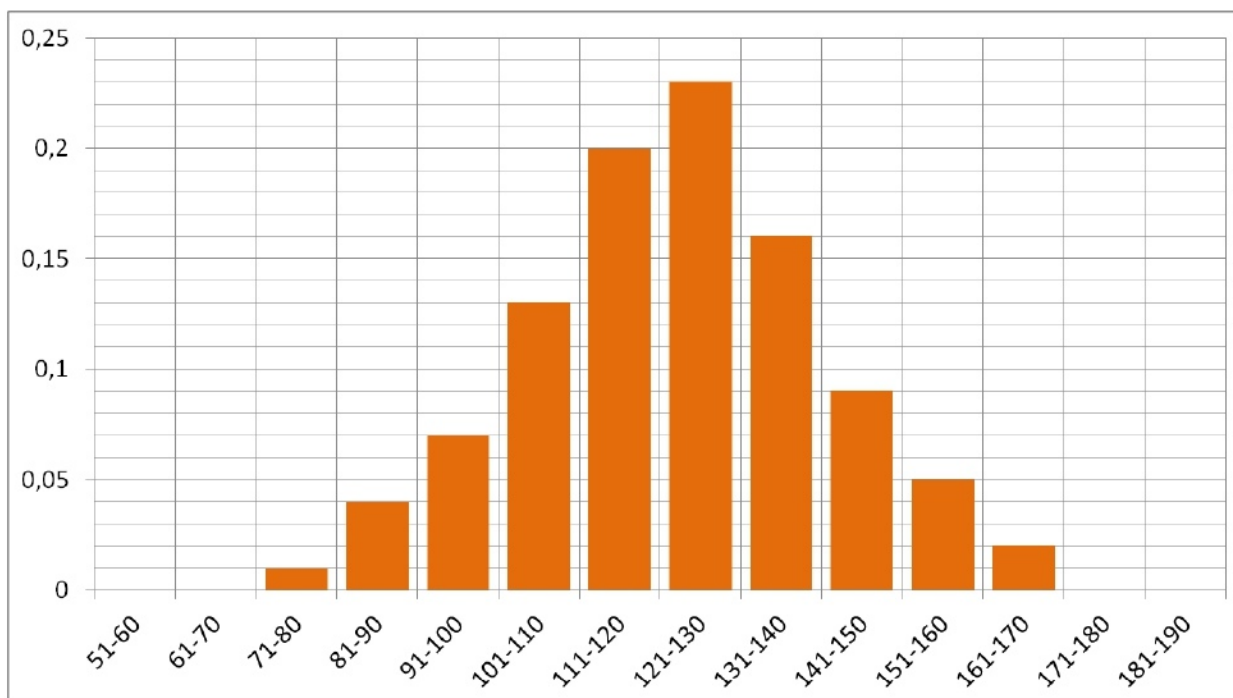
**Тематическая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ
по разделу «Теория вероятностей и статистика». 10 класс
Вариант МА2000604 (профильный уровень)**

Диагностическая работа по теории вероятностей и статистике профильного 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. На основе многолетних наблюдений построена гистограмма количества солнечных дней в городе Р. в течение года. По горизонтали отмечается количество солнечных дней в году, по вертикальной оси — частоты.



На основе этих данных оцените (найдите приближённо) вероятность того, что в следующем году в городе Р. будет от 131 до 150 солнечных дней.

2. В таблице собраны данные о средних температурах воздуха в каждом месяце года в четырёх городах: Сингапур (Сингапур), Казань (Россия), Сидней (Австралия) и Нью-Йорк (США). Прочитайте сопроводительный текст и ответьте на вопросы.

Сингапур — город, расположенный в Юго-Восточной Азии. Он находится почти на экваторе, поэтому там круглый год достаточно жарко — не только максимальная, но даже средняя температура выше +25°C.

В Казани, наоборот, зимой стоят морозы, и среднемесячные температуры в это время года отрицательны.

Сидней — крупнейший город Австралии. Так как он находится в южном

полушарии, летние месяцы здесь — с декабря по февраль. При этом климат мягкий: средние температуры летних месяцев — около $+22-23^{\circ}\text{C}$.

На другой стороне земного шара, в американском Нью-Йорке, климат влажный субтропический. Несмотря на то, что город находится на берегу океана, разница в температуре между зимой и летом достаточно большая, так как преобладает движение воздушных масс с материка. Почти каждую зиму выпадает снег, и среднемесячные температуры лишь немного выше 0°C .

	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек
1	0,5	1,2	5,2	11,3	17,4	22,5	26,5	25,4	21,9	15,5	8,4	4,3
2	27,8	27,9	28,8	29,8	30,3	29,9	29,5	29,5	29,3	29,6	29,0	28,3
3	-10,9	-10,3	-4,7	4,4	14,6	18,2	20,9	19,1	12,6	5,1	-1,9	-7,4
4	23,5	23,1	22,2	19,9	16,6	14,5	13,7	14,3	16,6	18,7	20,5	22,0

- а) Определите, какая строка таблицы какому городу соответствует.
 б) В каком из данных городов размах среднемесячной температуры наименьший?

3. Иван каждый раз заправляет автомобиль до полного бака на одной и той же заправке. У него есть бонусная карта, которую он забывает дома с вероятностью $\frac{1}{3}$. Если он не забыл бонусную карту, то при заправке до полного бака на бонусный счёт начисляется 100 рублей. В случае, если бонусной карты с собой нет, начисления не происходит. За два месяца Иван заправил машину 12 раз. Найдите математическое ожидание суммы, поступившей на его бонусный счёт за эти два месяца.

В заданиях 4–6 запишите полное решение и ответ

4. В 10 «Б» классе учится 10 девушек и 14 юношей. По жребию из них выбирают 6 человек. Какова вероятность того, что среди них окажется ровно три девушки?

5. Сергей загадал случайное трёхзначное число, в котором первая цифра нечётная, а вторая и третья — чётные. Михаил загадал случайное трёхзначное число, про которое известно то, что первая цифра нечётная, а вторая — чётная. Какова вероятность того, что они оба загадали одно и то же число?

6. **Совместное распределение двух случайных величин** — таблица, которая показывает вероятность каждой пары значений этих величин. Например, в данном совместном распределении вероятность события $(X=1; Y=3)$ равна 0,09.

$X \backslash Y$	-1	1	3
2	0,4	0,36	0,04
3	0,1	0,09	0,01

- а) Найдите вероятность события $X+Y \leq 3$.
 б) Покажите, что случайные величины X и Y независимы.
 в) Найдите математическое ожидание случайной величины $P = XY$.