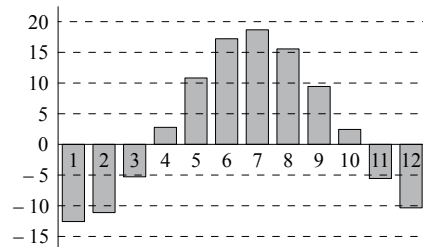


**Контрольная работа по вероятности и статистике. 8 класс
Вариант 1**

1 На диаграмме показаны средне-месячные температуры в г.Ижевске за много лет наблюдений. Определите по диаграмме.



- Сколько месяцев в году в среднем холоднее, чем сентябрь?
- Какая средняя температура в самом теплом месяце (приблизительно)?
- Какой месяц в среднем самый холодный в Ижевске? В ответ запишите название месяца.

2 В таблице приведены две характеристики 30 разных стиральных машин, имеющих в продаже – максимальная загрузка белья (кг) и средний расход воды на одну стирку (л). По данным таблицы:

| Загрузка белья (кг) | Расход воды (л) | Загрузка белья (кг) | Расход воды (л) | Загрузка белья (кг) | Расход воды (л) |
|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|
| 3,5 | 42 | 5 | 48 | 6 | 48 |
| 3,5 | 42 | 5 | 45 | 6 | 48 |
| 4 | 43 | 5 | 40 | 6 | 47 |
| 4 | 43 | 5 | 43 | 6 | 48 |
| 4,5 | 40 | 5 | 52 | 6 | 48 |
| 4,5 | 40 | 5,5 | 39 | 6 | 64 |
| 5 | 44 | 5,5 | 49 | 7 | 47 |
| 5 | 44 | 6 | 48 | 7 | 42 |
| 5 | 49 | 6 | 45 | 7 | 42 |
| 5 | 46 | 6 | 47 | 8 | 56 |

- найдите медиану расхода воды для машин, у которых загрузка белья не более 5 кг;
- найдите медиану расхода воды для машин, у которых загрузка белья более 5 кг.
- По вашему мнению, существенно ли отличаются полученные медианы для этих двух групп машин? Попробуйте обосновать свою точку зрения или объяснить своими словами возможную причину такого различия.

3 Рассмотрим четыре события.

A = «В классе, где учится 25 человек, найдутся двое, у кого дни рождения совпадают»;

B = «У двоих случайно выбранных школьников, дни рождения совпадают»;

C = «В школе, где учится 364 человека, найдутся двое учащихся, у которых дни рождения совпадают»;

D = «У троих случайно выбранных школьников дни рождения в один день»

- Какие из этих событий, по вашему мнению, маловероятны?
- Есть ли среди этих событий практически достоверные? Если да, то какое или какие?
- Расположите эти события в порядке возрастания их вероятностей.

4 Игроки школьной футбольной команды выбирают капитана. Есть два кандидата – Алексей и Владимир. Каждый игрок пишет записку с именем своего кандидата. Записки перемешиваются в коробке, и затем наудачу извлекается одна записка с именем победителя. 10 человек отдали голоса за Алексея, 15 – за Владимира. Найдите вероятность того, что победителем станет Алексей.

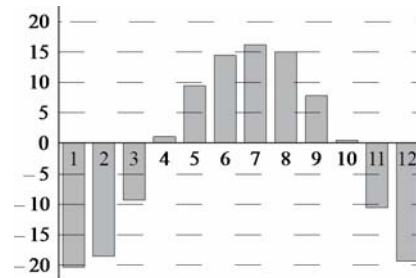
5 Брат и сестра бросают игральную кость – каждый по одному разу. У кого выпадет меньше очков, тот моет посуду. Если выпадет поровну, то посуду моют вдвоем. С какой вероятностью посуду будет мыть брат в одиночку?

6 В коробке 10 гвоздик – 5 белых и 5 красных. Продавщица цветочного киоска вынимает 6 случайных гвоздик из коробки, чтобы украсить ими витрину. С какой вероятностью в коробке останется 1 красная и 3 белых гвоздики?

Вариант 2

1 На диаграмме показаны средне-месячные температуры в г. Иркутске за много лет наблюдений. Определите по диаграмме.

- а) Сколько месяцев в году в среднем холоднее, чем май?
- б) Какая средняя температура в самом холодном месяце (приблизительно)?
- в) Какой месяц в среднем самый тёплый в Иркутске? В ответ запишите название месяца.



2 В таблице приведены две характеристики 30 разных бензопил, имеющих в продаже – мощность (в лошадиных силах) и длина шины (см). По данным таблицы.

- а) Найдите медиану мощности для бензопил с длиной шины не более 40 см.
- б) Найдите медиану мощности для бензопил длиной шины более 40 см.
- в) По вашему мнению, существенно ли отличаются полученные медианы для этих двух групп бензопил? Попробуйте обосновать свою точку зрения или объяснить своими словами возможную причину такого различия.

| Мощность (л.с.) | Длина шины (см) | Мощность (л.с.) | Длина шины (см) | Мощность (л.с.) | Длина шины (см) |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1,8 | 35 | 1,8 | 40 | 1,6 | 45 |
| 2 | 35 | 1,8 | 40 | 3 | 45 |
| 2 | 35 | 1,9 | 40 | 5,8 | 45 |
| 2,3 | 35 | 2 | 40 | 2,7 | 45 |
| 2,7 | 35 | 2 | 40 | 4,6 | 45 |
| 3,5 | 37 | 2,2 | 41 | 2,9 | 45,5 |
| 2 | 38 | 2,4 | 41 | 2,15 | 51 |
| 2,4 | 38 | 3,4 | 41 | 2,4 | 51 |
| 2,2 | 38 | 2,4 | 41 | 3 | 55 |
| 2 | 38 | 1,9 | 41 | 5,4 | 75 |

3 Рассмотрим четыре события.

- A = «У двух случайно выбранных автомобилей цифры на регистрационном номере одинаковы (например, в145еа и р145нк)»;
 - B = «На стоянке у жилого дома, где стоит 30 автомобилей, найдутся два, у которых цифры на регистрационном номере одинаковы»;
 - C = «На парковке перед супермаркетом, где стоит 998 автомобилей, найдутся два, у которых цифры на регистрационном номере одинаковы»;
 - D = «У трех случайно оказавшихся рядом автомобилей цифры на регистрационном номере одинаковы».
- а) Какие из этих событий, по вашему мнению, маловероятны?
 - б) Есть ли среди этих событий практически достоверные? Если да, то какое или какие?
 - в) Расположите эти события в порядке возрастания их вероятностей.

4 Игроки школьной волейбольной команды выбирают капитана. Есть два кандидата – Андрей и Виктор. Каждый игрок пишет записку с именем своего кандидата. Записки перемешиваются в коробке, и затем наудачу извлекается записка с именем победителя. 7 человек отдали голоса за Андрея, 13 – за Виктора. Найдите вероятность того, что победителем станет Андрей.

5 Брат и сестра бросают игральную кость – каждый по одному разу. У кого выпадет меньше очков, тот идёт за хлебом. Если выпадет поровну, то за хлебом идут вдвоём. Какова вероятность того, что сестра пойдёт за хлебом (возможно, не одна)?

6 В коробке 9 тюльпанов – 5 жёлтых и 4 красных. Продавщица цветочного киоска вынимает 4 случайных тюльпана из коробки, чтобы украсить ими витрину. С какой вероятностью в коробке останется 3 жёлтых и 2 красных тюльпана?

Критерии оценивания

Работа содержит шесть заданий. Отметка «отлично» ставится за выполнение любых пяти заданий из шести; отметка «хорошо» ставится за выполнение четырех любых заданий, возможно с одной вычислительной ошибкой при верном ходе рассуждений; отметка «удовлетворительно» – за выполнение трех любых заданий, возможно с вычислительной ошибкой.

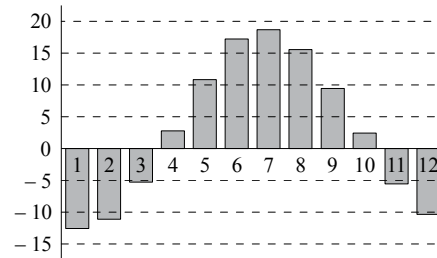
Ответы и указания к решению и оцениванию Вариант 1

1 На диаграмме показаны среднемесячные температуры в г. Ижевске за много лет наблюдений. Определите по диаграмме.

а) Сколько месяцев в году в среднем холоднее, чем сентябрь?

б) Какая средняя температура в самом теплом месяце (приблизительно)?

в) Какой месяц в среднем самый холодный в Ижевске? В ответ запишите название месяца.



Ответ: а) 7; б) 18; в) январь.

Указания к оцениванию. Никакие развернутые пояснения от учащихся не требуются.

2 В таблице приведены две характеристики 30 разных стиральных машин, имеющих в продаже – максимальная загрузка белья (кг) и средний расход воды на одну стирку (л). По данным таблицы:

а) найдите медиану расхода воды для машин, у которых загрузка белья не более 5 кг;

б) найдите медиану расхода воды для машин, у которых загрузка белья более 5 кг.

в) По вашему мнению, существенно ли отличаются полученные медианы для этих двух групп машин? Если да, то попробуйте объяснить своими словами возможную причину такого различия.

| Загрузка белья (кг) | Расход воды (л) | Загрузка белья (кг) | Расход воды (л) | Загрузка белья (кг) | Расход воды (л) |
|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|
| 3,5 | 42 | 5 | 48 | 6 | 48 |
| 3,5 | 42 | 5 | 45 | 6 | 48 |
| 4 | 43 | 5 | 40 | 6 | 47 |
| 4 | 43 | 5 | 43 | 6 | 48 |
| 4,5 | 40 | 5 | 52 | 6 | 48 |
| 4,5 | 40 | 5,5 | 39 | 6 | 64 |
| 5 | 44 | 5,5 | 49 | 7 | 47 |
| 5 | 44 | 6 | 48 | 7 | 42 |
| 5 | 49 | 6 | 45 | 7 | 42 |
| 5 | 46 | 6 | 47 | 8 | 56 |

Ответ: а) 43; б) 48; в) чем больше белья, тем больше нужно воды, чтобы его постирать.

Указания к оцениванию. Рассуждение учащегося в пункте в) может быть самым непредсказуемым. Важно только, чтобы оно было правдоподобным. Например: «Я считаю, что различие в расходе воды незначительное, потому, что это не влияет на квартплату». Или: «Если машину загрузить не полностью, то она все равно возьмет много воды, потому что у нее большой барабан». Следует засчитать любую осмысленную гипотезу, даже если она сформулирована не слишком хорошим языком.

3 Рассмотрим четыре события.

A = «В классе, где учится 25 человек, найдутся двое, у кого дни рождения совпадают»;

B = «У двоих случайно выбранных школьников дни рождения совпадают»;

C = «В школе, где учится 364 человека, найдутся двое учащихся, у которых дни рождения совпадают»;

D = «У троих случайно выбранных семиклассников дни рождения в один день».

а) Какие из этих событий, по вашему мнению, маловероятны?

б) Есть ли среди этих событий практически достоверные? Если да, то какое или какие?

в) Расположите эти события в порядке возрастания их вероятностей.

Ответ: а) D, B ; б) C ; в) D, B, A, C .

Указания к оцениванию. Не является ошибкой, если учащийся в пункте а) включил в ответ событие A , поскольку оценка вероятности этого события довольно сложна, а с первого взгляда оно действительно может показаться маловероятным. Точно так же, не является ошибкой, если учащийся в пункте а) не указал событие B , поскольку такие события встречаются в жизни почти каждому.

4 Игроки школьной футбольной команды выбирают капитана. Есть два кандидата – Алексей и Владимир. Каждый игрок пишет записку с именем своего кандидата. Записки перемешиваются в коробке, и затем наудачу извлекается записка с именем победителя. 10 человек отдали голоса за Алексея, 15 – за Владимира. Найдите вероятность того, что победителем станет Алексей.

Ответ: 0,4

Возможный вариант записи решения. $N = 25$; $N(A) = 10$; $P(A) = \frac{10}{25} = \frac{2}{5}$.

Другой вариант записи решения. $\frac{10}{10+15} = \frac{10}{25} = 0,4$.

5 Брат и сестра бросают игральную кость – каждый по одному разу. У кого выпадет меньше очков, тот моет посуду. Если выпадет поровну, то посуду моют вдвоем. С какой вероятностью посуду будет мыть брат в одиночку?

Ответ: $\frac{5}{12}$.

Указание к оцениванию. Задачу следует считать решенной, если решение содержит расчет вероятности либо с помощью прямого перечисления исходов, либо с помощью штриховки в таблице исходов бросания двух костей.

6 В коробке 10 гвоздик – 5 белых и 5 красных. Продавщица цветочного киоска вынимает 6 случайных гвоздик из коробки, чтобы украсить ими витрину. С какой вероятностью в коробке останется 1 красная и 3 белых гвоздики?

Ответ: $\frac{5}{21}$.

Возможная запись решения: $N = C_{10}^6$; $m = C_5^1 \cdot C_5^3$; $p = \frac{m}{N} = \frac{C_5^1 \cdot C_5^3}{C_{10}^6}$.

Указания к оцениванию. Если решение верное, но ответ записан в виде выражения $\frac{C_5^1 \cdot C_5^3}{C_{10}^6}$, а окончательный расчет не произведен, то задачу следует засчитать как решенную верно.

Вариант 2

1. Ответ: а) 8; б) -21°C ; в) июль.

2. Ответ: а) 2; б) 2,7; в) чем длиннее цепь (шина) у пилы, тем мощнее должен быть двигатель (в среднем).

3. Ответ: а) D, A; б) C; в) D, A, B, C.

4. Ответ: 0,35

5. Ответ: $\frac{7}{12}$.

6. Ответ: $\frac{10}{21}$.

Контролируемые ошибки

Задание 1а)

- Ответ 2 в первом варианте (3 во втором), свидетельствующий о том, что учащийся, скорее всего, учитывает только месяцы с положительной температурой.

- Ответ, свидетельствующий о том, что учащийся, скорее всего, не знает номера месяцев года.

Задание 1б)

- Ответ, далекий от верного значения.

- Во втором варианте ответ без знака «минус».

Задание 1 в)

- Ответ, свидетельствующий о том, что учащийся, скорее всего, не знает номера месяцев года.

Задание 2 а) б)

- Ответ, свидетельствующий о том, что учащийся не упорядочивает данные по возрастанию при вычислении медианы.

Задание 2 в)

- Рассуждение не относится к вопросу, либо ничего не объясняет.

Задание 3 а)

- В ответ в первом варианте добавлено событие A (во втором варианте событие B). **Не является ошибкой!**

- В ответ в первом варианте не включено событие B (во втором варианте событие A). **Не является ошибкой!**

Задание 4.

- Неверно найдено общее число исходов. Например, в первом варианте ответ $\frac{2}{3}$, а во втором $\frac{7}{13}$.

Задание 5.

- Ответ 0,5 (свидетельствует о неверном понимании условия задачи или о том, что учащийся неверно перечислил благоприятствующие исходы).

Задание 6.

- Ответ верный, но дан в общем виде, окончательные вычисления не проведены (**не является ошибкой**)

- Решение неверное; ответ «скомпонован» из чисел, данных в условии

- Ответ верный. Решение содержит прямой перебор комбинаций (**не является ошибкой**).