

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
Островского муниципального округа Костромской области  
«Островская средняя общеобразовательная школа»

Номинация: методические пособия для педагога по использованию  
образовательных технологий в обучении, воспитательных  
технологий в образовательном процессе

# Рабочая тетрадь на печатной основе по предмету «Вероятность и статистика» 7 класс

Автор: Смолина Юлия Вадимовна,  
учитель математики

п. Островское, 2024

## Содержание

|                                                                                                          |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Пояснительная записка .....                                                                              | 4     |
| Рабочая тетрадь. Практическое назначение и актуальность<br>использования .....                           | 5-10  |
| Урок 1. Представление данных в таблицах .....                                                            | 11-12 |
| Урок 2. Практические вычисления по табличным данным.....                                                 | 13-14 |
| Урок 3. Извлечение и интерпретация табличных данных.....                                                 | 15-16 |
| Урок 4. Практическая работа «Таблицы».....                                                               | 17-20 |
| Урок 5. Графическое представление информации в виде круговых,<br>столбиковых (столбчатых) диаграмм ..... | 21-22 |
| Урок 6. Чтение и построение столбиковых и круговых диаграмм.....                                         | 23-24 |
| Урок 7. Практическая работа «Диаграммы».....                                                             | 25-26 |
| Урок 8-9. Числовые наборы. Среднее арифметическое.....                                                   | 27-28 |
| Урок 10-11. Медиана числового набора. Устойчивость медианы.....                                          | 29-30 |
| Урок 12. Практическая работа «Средние значения».....                                                     | 31-32 |
| Урок 13-14. Наибольшее и наименьшее значение числового ряда.<br>Размах .....                             | 33-34 |
| Урок 15. Обобщающий урок по теме «Представление данных. Описательная<br>статистика» .....                | 35-36 |
| Урок 16. Контрольная работа № 1 «Представление данных. Описательная<br>статистика».....                  | 37-38 |
| Урок 17-18. Случайная изменчивость. Частота значений в массиве<br>Данных .....                           | 39-40 |
| Урок 19-20. Группировка. Гистограмма.....                                                                | 41-44 |
| Урок 21. Построение гистограмм.....                                                                      | 45-46 |
| Урок 22. Практическая работа «Случайная изменчивость».....                                               | 47    |
| Урок 23. Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью<br>графа.....                              | 48-50 |
| Урок 24. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень                                                |       |

|                                                                                                       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| вершин.....                                                                                           | 51-52 |
| Урок 25. Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа...                                | 53-54 |
| Урок 26. Практическая работа «Граф».....                                                              | 55    |
| Урок 27-28. Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события .....                   | 56-57 |
| Урок 29. Монета и игральная кость в теории вероятностей.....                                          | 58-59 |
| Урок 30. Практическая работа «Частота выпадения орла».....                                            | 60-61 |
| Урок 31. Контрольная работа № 2 «Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события» ..... | 62-64 |
| Урок 32-33. Итоговое повторение за курс 7 класса.....                                                 | 65    |
| Урок 34. Контрольная работа № 3 за курс 7 класса.....                                                 | 66-67 |
| Заключение .....                                                                                      | 68    |
| Список литературы .....                                                                               | 69    |

## **Пояснительная записка**

С вступлением в силу новых ФГОС в 2022 году и введением в перечень преподаваемых предметов такой дисциплины как «Вероятность и статистика» перед учителем встали проблемные вопросы: Как учить? Чему учить? С помощью чего организовывать учебный процесс. Чтобы облегчить труд и себе и своим коллегам, я поставила для себя цель в этом учебном году – создать такую методическую разработку, которая и облегчит труд учителя, и заинтересует на уроке учеников, и сделает процесс обучения более систематизированным и организованным. Выбор пал на создание рабочей тетради на печатной основе для учеников 7 класса.

Традиционный урок в новой школе уже давно стал пережитком прошлого, в современных реалиях теряет свою эффективность. Для заинтересованности обучающихся требуются всё новые и новые приёмы и средства, которые смогут сделать урок интересным, продуктивным, результативным и запоминающимся. Данная рабочая тетрадь позволит систематизировать учебный материал, эффективно проводить как текущий, так и итоговый контроль по изученному материалу. У детей всегда под рукой будет «помощник», из которого в любой момент можно будет подчерпнуть забытую, но нужную информацию. Выполнение домашних заданий с рабочей тетрадью на печатной основе на много проще, так как каждое задание подобрано в соответствии с классной работой.

Актуальность данной разработки заключается в минимальной методической и дидактической базе по данному предмету.



## **Рабочая тетрадь. Практическое назначение и актуальность использования.**

Одним из средств обучения, получивших в последнее время общее признание обучающихся и обучаемых, является печатная рабочая тетрадь для обучающегося. Применение рабочей тетради учащимися улучшает качество их образования, повышает эффективность всего учебного процесса за счет его индивидуализации, предоставляет учителю возможность реализации инновационных методов обучения. Кроме того, рабочая тетрадь для учащегося может входить в состав учебно-методического комплекса дисциплины, включающего кроме нее, например: рабочую программу, учебник, методическое пособие для учителя, различные дидактические материалы и т. п., образуя наряду с другими элементами комплекса стройную систему взаимосвязанных звеньев.

Актуальность использования рабочей тетради при обучении заключается в оптимальном сочетании информационного содержания тетради с возможностью выявления направления движения мыслительной деятельности учащихся при их работе с тетрадью. Практическая значимость тетрадей заключается в применении их для облегчения изучения учащимися трудных, но очень важных дисциплин (физики, математики, химии и т. п.). Основной акцент в статье сделаем на тетрадях для школьников. При проектировании уроков учитель может испытывать определенные трудности, которые связаны с тем, что программ специального дидактического назначения для разработки конкретных уроков по данной учебной дисциплине мало, и учителю приходится в основном использовать те, которые предлагаются для широкого круга педагогов, адаптируя их к конкретным условиям учебного процесса. В этом случае вариантом решения проблемы может стать рабочая тетрадь для учащегося, разработанная учителем. Современная множительная техника позволяет тиражировать такие тетради даже в домашних условиях. Другой вариант — использование учителем в своей практике тетрадей, которые уже официально входят в базовый комплект

для обучения дисциплине по тому или иному учебнику. Рабочие тетради, как правило, используются для текущего контроля умений и знаний учащихся. Благодаря информации, содержащейся в рабочей тетради, можно осуществить более легкое и эффективное усвоение учебного материала учащимися, а также проверку этого усвоения учителем.

Рабочая тетрадь имеет общие признаки с опорными конспектами. С опорными конспектами ее объединяет, например, знаковая (иногда компактная) форма представления учебной информации. Рабочая тетрадь, как и конспект, призвана активизировать учебно-познавательную деятельность учащихся. Отличие же ее от опорных конспектов заключается в том, что в опорных конспектах учебная информация представлена в соответствии с определенной логикой, а в рабочей тетради она специально конструируется. Назначение такого конструирования: обеспечить формирование мыслительных процессов в сознании учащихся. Таким образом для сознательного и целенаправленного формирования мыслительных операций у учащихся и необходимо такое надежное средство, как рабочая тетрадь, в которой они будут фиксировать с помощью своих действий (записей) правильно и логически выстроенный материал.

Если у преподавателя и учителя такого эффективного средства нет, то это может вызвать ряд проблем в их деятельности. Например, объясняя новый материал и решая с учащимися учебные задачи, они не могут быть точно уверены в том, что все учащиеся производят именно те операции, которые нужно, и так, как это нужно делать, и что эти операции складываются в ту конкретную систему, которая востребована процессом обучения. Иными словами, в такой ситуации преподаватель не имеет возможности достаточно полно управлять процессом формирования мыслительной деятельности учащихся.

Итак, цель применения печатной рабочей тетради в обучении состоит в том, чтобы обеспечить пооперационное формирование понятий и

способствовать активизации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках. Обеспечить такое успешное пооперационное формирование мыслительных процессов невозможно без разработки средств пооперационного контроля, что и является важнейшей задачей при разработке и создании рабочих тетрадей для учащихся.

Основными источниками информации при контроле знаний преподавателем являются опрос и различные проверочные работы. Устный опрос требует значительных затрат времени и носит эпизодический характер по отношению к конкретному ученику. Осуществляя проверку контрольных работ, преподаватель имеет дело с результатами мыслительной деятельности учащегося и не имеет возможности проанализировать сам процесс этой деятельности. В этом случае на помощь ему вновь может прийти рабочая тетрадь.

Рабочие тетради могут решать следующие образовательные задачи:

- формирование понятий;
- приобретение практических умений и навыков;
- формирование у учащихся умений и навыков самоконтроля;
- развитие мышления у учащихся;
- контроль процесса обучения.

Для решения образовательных задач в рабочей тетради размещаются специальные задания. Они должны быть построены так, чтобы, работая над ними: учащийся не мог не производить всех необходимых операций; его ошибка на каждом этапе выполнения задания может быть замечена педагогом и исправлена; при этом она исправляется в том месте, где была совершена.

Печатная рабочая тетрадь может выполнять следующие функции: обучающую; развивающую; воспитывающую; формирующую; рационализирующую; контролирующую. Обучающая функция предполагает формирование у учащихся необходимых знаний и умений. Развивающая

функция способствует развитию устойчивого внимания на уроке. Благодаря рабочей тетради учебный материал легче воспринимается, так как он наглядно представлен. Рабочая тетрадь может способствовать развитию мышления через специально разработанные задания и упражнения творческого характера. Воспитывающая функция способствует воспитанию аккуратности при ведении записей и выполнении рисунков в тетради, самоорганизации учащихся. Формирующая функция тетради обеспечивает формирование у учащихся навыков самоконтроля при систематическом выполнении заданий в тетради. Рационализирующая функция состоит в том, что при использовании рабочей тетради учащиеся учатся рационально тратить время, организуя свою учебную деятельность. При этом основное время затрачивается на осознание смысла изучаемых понятий, принципов, процессов и т. п. Контролирующая функция рабочей тетради может быть использована для контроля знаний и умений учащихся. При этом тетрадь может содержать тесты в явном виде и задания, имеющие характер тестов, но явно на них не похожие. Рабочая тетрадь дает возможность осуществлять контроль в любое, удобное для учителя время. Для оптимизации такой проверки учебный материал в рабочей тетради должен быть разбит на блоки.

Различают три типа рабочих тетрадей по содержательному наполнению:

- 1) информационная тетрадь;
- 2) тетрадь для контроля;
- 3) смешанный тип тетради.

Рабочая тетрадь первого типа несет в себе информацию только о содержании учебного материала. Эта информация задает учащимся ориентацию в содержании рассматриваемой темы. Такая тетрадь может быть использована при изучении дисциплины, материала которой нет ни в одном учебнике или учебная информация рассредоточена по нескольким учебникам. Преподаватель в этом случае вынужден сам конструировать учебную

информацию в рабочей тетради. Тетрадь для контроля используется после изучения темы урока. Преподаватель с ее помощью может не только установить факт знания или незнания, но и определить, в каких операциях учащийся допускает ошибки, и устранить их на этапе формирования понятия. Смешанный тип тетради включает в себя оба блока: информационный и контролирующий. В информационный блок входит новый учебный материал, в контролирующем блоке размещаются задания и тесты для контроля знаний и умений, а также задания для самостоятельной работы.

Структура рабочей тетради для учащегося может быть такой: обращение к учащимся; тематическое наполнение содержания учебного материала в виде параграфов, тем, разделов (обязательно иллюстрированное); система контрольных вопросов и заданий к параграфу, теме, разделу; место для ответов учащихся и выполнения ими заданий; глоссарий; библиография. К таким рабочим тетрадям предъявляют следующие требования: требование полноты информации (наличие заданий на изучение всех понятий, явлений, процессов и т. п.); требование группировки заданий (задания должны быть сгруппированы с учетом обобщенных способов их решения); требование системности информации (блоки информации должны быть логически связаны); требование возрастания сложности (задания должны быть расположены в порядке возрастания сложности их выполнения); требование целевой ориентации (для каждой задачи должно быть отведено определенное место в тетради для ее решения); требование психологической комфортности (учащимся должно быть комфортно работать с тетрадью, они должны иметь возможность работать с ней в индивидуальном темпе и проводить самоконтроль, в ней должно отводиться достаточно места для выполнения записей и рисунков).

Использование рабочих тетрадей при обучении является одним из современных способов ведения учебного процесса в школе. Оно позволяет проводить проверку усвоения материала, контроль мыслительной

деятельности учащихся и проверку полученных знаний. Рассказ теоретического материала проходит более разнообразно, что повышает интерес аудитории. А главное, тетрадь предоставляет возможность учителю исправлять ошибки учащихся в тот момент, когда они их делают.

## Урок 1. Представление данных в таблицах.

Дата: \_\_\_\_\_

Таблица - \_\_\_\_\_

Запиши, где в своей жизни ты встречался с таблицами: \_\_\_\_\_

**Задание 1.** Определить по таблице хронологию пилотируемых полетов в космос 2005– 2010 годах

| Года       | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|------------|------|------|------|------|------|------|
| количество | 4    | 5    | 5    | 7    | 9    | 6    |

- а) Давайте посмотрим, какое количество полетов было в 2005 году? \_\_\_\_\_
- б) Давайте посмотрим, какое количество полетов было в 2007 году? \_\_\_\_\_
- в) В каком году количество полетов было наибольшим? \_\_\_\_\_
- г) В каком году количество полетов было наименьшим? \_\_\_\_\_
- д) На сколько изменилось количество полетов с 2005 по 2009 год? \_\_\_\_\_
- е) В каких годах количество полетов было одинаковым? \_\_\_\_\_

**Задание 2.** Авиакомпания “Аэрофлот” располагает самым крупным воздушным флотом в России, состоящем из 91 самолёта.

Парк самолётов:

| Самолёт        | количество | Число мест |
|----------------|------------|------------|
| Airbus A319    | 15         | 116        |
| Airbus A320    | 34         | 140        |
| Airbus A321    | 16         | 177        |
| Airbus A330    | 10         | 241        |
| Boeing 767-300 | 10         | 218        |
| Ил-96-300      | 6          | 282        |
| Boeing 787     | 22         | 350        |

По таблице определи:

- а) количество пассажиров, возможных для перевозки только самолётами Boeing \_\_\_\_\_
- б) общее количество самолётов в парке \_\_\_\_\_
- в) с помощью таблицы посчитать количество типов самолётов, которые были заказаны \_\_\_\_\_
- г) только отечественные самолёты \_\_\_\_\_

д) количество пассажиров, перевозимых только отечественными самолетами \_\_\_\_\_

ж) общее количество пассажиров перевозимых всем парком за один полет \_\_\_\_\_

### Домашнее задание:

Таблица полетов космических кораблей в 1961-1975 гг.

| <i>Корабль</i> | <i>Экипаж</i> | <i>Полётов</i> | <i>Период использования</i> |
|----------------|---------------|----------------|-----------------------------|
| “Восток”       | 1 чел.        | 6              | 1961 — 1963                 |
| “Восход”       | 3 чел.        | 2              | 1964 — 1965                 |
| “Союз”         | 3 чел.        | 106            | 1967                        |
| “Союз 7К-ОК”   | 3 чел.        | 8              | 1967 — 1970                 |
| “Союз 7К-ОКС”  | 3 чел.        | 2              | 1971                        |
| “Союз 7К-Т”    | 2 чел.        | 27             | 1973 — 1981                 |
| “Союз 7К-ТМ”   | 2 чел.        | 2              | 1975 — 1976                 |
| “Союз-Т”       | 2 чел.        | 14             | 1979 — 1986                 |
| “Союз-ТМ”      | 2 чел.        | 34             | 1986 — 2002                 |
| “Союз-ТМА”     | 4 чел.        | 19             | с 2003                      |
| “Меркурий”     | 1 чел.        | 6              | 1961 — 1963                 |
| “Джемини”      | 2 чел.        | 10             | 1965 — 1966                 |
| “Аполлон”      | 3 чел.        | 15             | 1968 — 1975                 |

Попробуй ответить на вопросы с помощью таблицы:

а) в каком году было совершено наибольшее число полетов \_\_\_\_\_

б) в каких экипажах было наименьшее число космонавтов \_\_\_\_\_

в) сколько полетов совершил корабль “Восток” \_\_\_\_\_

г) в каких годах совершал полеты корабль “Союз-ТМ” \_\_\_\_\_

д) какие корабли совершили наименьшее количество полетов \_\_\_\_\_

е) какое количество космонавтов было на корабле “Аполлон” \_\_\_\_\_

ж) на каком космическом корабле было больше всего космонавтов \_\_\_\_\_

з) сколько космических кораблей было всего в этот период \_\_\_\_\_

и) в каком году летал космический корабль “Джемини” \_\_\_\_\_



## Урок 2. Практические вычисления по табличным данным.

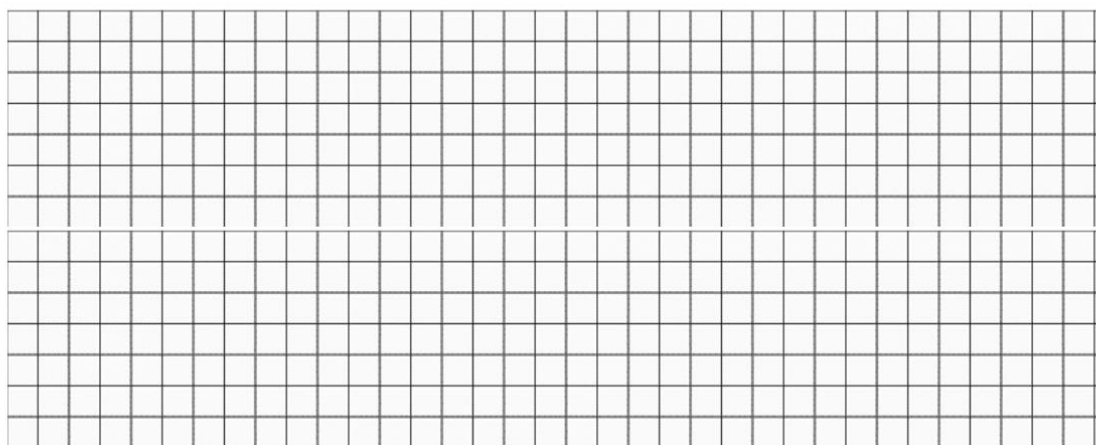
Дата: \_\_\_\_\_

Таблицы оказываются удобной формой подведения итогов. В таких таблицах одни данные вычисляются с помощью других. Простым примером является смета расходов, которая помогает понять, как распределить те или иные предметы между собой.

**Задание 1.** Смета питание космонавтов на орбите:

| День недели | Завтрак                                   | стоимость | Количество космонавтов | Общая стоимость |
|-------------|-------------------------------------------|-----------|------------------------|-----------------|
| понедельник | Каша геркулесовая, сок, бутерброд с сыром | 86 руб    | 5                      |                 |
| вторник     | «Космостарт» с молоком, сырок             | 75 руб    | 5                      |                 |
| среда       | Сосиска варенная и пюре, яблоко           | 95 руб    | 5                      |                 |
| четверг     | Творог со сметаной, пирожок               | 83 руб    | 5                      |                 |
| пятница     | Блины с икрой, груша                      | 123 руб   | 5                      |                 |
| суббота     | Каша гречневая с мясом, сок               | 85 руб    | 5                      |                 |
| воскресенье | Селедка с картошкой, банан                | 87 руб    | 5                      |                 |
| итого       |                                           |           |                        |                 |

Попробуйте по таблице подсчитать общее количество денег, затрачиваемое на завтраки 5 космонавтов в течении каждого дня и все недели.



| День<br>недели | Завтрак<br>стоимость | Обед<br>стоимость | Полдник<br>стоимость | Ужин<br>стоимость | Общая<br>стоимость |
|----------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|--------------------|
| понедельник    |                      |                   |                      |                   |                    |
| вторник        |                      |                   |                      |                   |                    |
| среда          |                      |                   |                      |                   |                    |
| четверг        |                      |                   |                      |                   |                    |
| пятница        |                      |                   |                      |                   |                    |
| суббота        |                      |                   |                      |                   |                    |
| воскресенье    |                      |                   |                      |                   |                    |
| итого          |                      |                   |                      |                   |                    |

*Составь таблицу оплаты коммунальных услуг вашей семьи за последние три месяца.*

| <div> <div>Месяц</div> <div>Услуга</div> </div> | Июнь                       |                | Июль                       |                | Август                     |                |
|-------------------------------------------------|----------------------------|----------------|----------------------------|----------------|----------------------------|----------------|
|                                                 | Кол-во потребляемых единиц | Сумма к оплате | Кол-во потребляемых единиц | Сумма к оплате | Кол-во потребляемых единиц | Сумма к оплате |
| Электроэнергия (кВт/ч)                          |                            |                |                            |                |                            |                |
| Водоснабжение (кубометры)                       |                            |                |                            |                |                            |                |
| Итого                                           |                            |                |                            |                |                            |                |

За электроэнергию: \_\_\_\_\_

За водоснабжение: \_\_\_\_\_

### Урок 3. Извлечение и интерпретация табличных данных

Дата: \_\_\_\_\_

**Задание 1.** В магазин привезли разные сорта конфет в упаковках по 250 г. При приёмке товара количество упаковок отмечали чёрточками. Изучи данные таблицы и заполни последний столбик.

| <i>Сорт</i> | <i>Количество</i> | <i>Всего упаковок</i> |
|-------------|-------------------|-----------------------|
| Ромашка     |                   |                       |
| Караван     |                   |                       |
| Полярная    |                   |                       |
| Кара-Кум    |                   |                       |
| Фруктовые   |                   |                       |



**Задание 2.** На склад привезли фрукты и овощи в мешках. Кладовщик решил расфасовать все фрукты и овощи на упаковки по 1 кг. Он составил таблицу с результатами своей фасовки. Изучи данные в таблице, заполни последний столбик и ответь на вопросы после таблицы.

| <i>Вид</i> | <i>Кол-во упаковок</i> | <i>Всего</i> |
|------------|------------------------|--------------|
| Огурцы     |                        |              |
| Абрикосы   |                        |              |
| Апельсины  |                        |              |
| Капуста    |                        |              |
| Брокколи   |                        |              |

1. Какого продукта привезли больше всего? \_\_\_\_\_
2. Сколько всего привезли килограммов фруктов? \_\_\_\_\_

**Задание 3.** Михаил Иванович должен вылететь из Москвы в Казань в командировку. Ему необходимо прибыть на работу в Казани утром в 9:00. В таблице дано расписание рейсов Москва – Казань.

| <i>Номер рейса</i> | <i>Отправление</i> | <i>Прибытие</i> |
|--------------------|--------------------|-----------------|
| 1                  | 7:00               | 8:50            |
| 2                  | 6:20               | 8:14            |
| 3                  | 6:24               | 8:02            |
| 4                  | 6:31               | 8:21            |

Путь от аэропорта до работы у Михаила Ивановича занимает 45 минут. Укажи номер самого позднего (по времени отправления) из московских рейсов, который ему подойдёт.

Ответ: \_\_\_\_\_

**Домашнее задание:**

**Задание 1.** В таблице представлены налоговые ставки на автомобили в Москве с 1 января 2021 года.

| <i>Мощность<br/>автомобиля (в л.с.)</i> | <i>Налоговая ставка (в<br/>руб. за 1 л.с. в год)</i> |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Не более 100                            | 12                                                   |
| 101-125                                 | 25                                                   |
| 126-150                                 | 35                                                   |
| 151-175                                 | 45                                                   |
| 178-200                                 | 50                                                   |
| 201-225                                 | 65                                                   |
| 226-250                                 | 75                                                   |
| Свыше 250                               | 100                                                  |

Сколько рублей должен заплатить владелец автомобиля мощностью 141 л.с. в качестве налога за 1 год?

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 2.** В нескольких командных соревнованиях по бегу (эстафеты), которые проводились в школе, команды показали следующие результаты:

| <i>Команда</i> | <i>1 эст., мин</i> | <i>2 эст., мин</i> | <i>3 эст., мин</i> | <i>4 эст., мин</i> |
|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1              | 7,3                | 9,5                | 6,9                | 8,5                |
| 2              | 7,5                | 9,2                | 6,4                | 8,4                |
| 3              | 7,3                | 9,6                | 7,4                | 8,7                |
| 4              | 7,1                | 9,2                | 6,6                | 9,3                |

Побеждает команда, у которой суммарное время по всем эстафетам наименьшее. Какая команда заняла первое место?

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 3.** Дмитрий Петрович планирует в некоторых комнатах жилого дома сделать натяжной потолок. Общая площадь потолка 69 кв.м. Цвет потолка был выбран бежевый. Стоимость работ по установке потолка дана в таблице:

|         | <i>До 15 кв.м.</i> | <i>16-39 кв.м.</i> | <i>40-70 кв.м.</i> | <i>Свыше 70 кв.м.</i> |
|---------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|
| Белый   | 1650               | 1450               | 1300               | 1200                  |
| Цветной | 1800               | 1700               | 1400               | 1100                  |

Чему равна стоимость заказа ( в рублях), с сезонной скидкой 10%?

Ответ: \_\_\_\_\_

## Урок 4. Практическая работа «Таблицы»

Дата: \_\_\_\_\_

### Вариант I

1. В таблице показано, сколько дней в месяц выпадали осадки в Ижевске в течение некоторого года.

| <i>Осадки</i> | <i>Месяц</i> |     |      |     |     |      |      |     |      |     |     |     |
|---------------|--------------|-----|------|-----|-----|------|------|-----|------|-----|-----|-----|
|               | янв          | фев | март | апр | май | июнь | июль | авг | сент | окт | ноя | дек |
| Дождь         | 0            | 0   | 1    | 3   | 5   | 18   | 8    | 12  | 12   | 8   | 2   | 0   |
| Снег          | 10           | 4   | 2    | 0   | 0   | 0    | 0    | 0   | 1    | 11  | 5   | 18  |
| Роса, иней    | 2            | 2   | 3    | 3   | 2   | 4    | 8    | 6   | 4    | 5   | 4   | 3   |

Пользуясь данными, представленными в таблице, найдите, сколько, дней в Ижевске выпадал снег в зимние месяцы.

Ответ: \_\_\_\_\_

2. В таблице показаны характеристики некоторых моделей телефонов.

| <i>Характеристика</i>                | <i>Модель телефона</i> |        |        |        |        |        |        |
|--------------------------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                      | № 1                    | № 2    | № 3    | № 4    | № 5    | № 6    | № 7    |
| Цена, руб                            | 11 200                 | 13 500 | 12 100 | 32 200 | 13 700 | 13 800 | 12 600 |
| Наличие системы бесконтактной оплаты | да                     | нет    | нет    | да     | да     | да     | нет    |
| Диагональ экраны, дюймы              | 6,0                    | 6,3    | 6,0    | 5,8    | 5,8    | 6,2    | 6,3    |
| Оперативная память, ГБ               | 3                      | 4      | 4      | 4      | 4      | 3      | 4      |

Елизавета выбирает себе телефон не дороже 13 000 рублей. Телефон какой модели из предложенных ей следует купить, чтобы с помощью телефона можно было оплачивать покупки?

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Сотрудник некоторой фирмы 2 сентября 2019 года провел опрос среди коллег и составил таблицу, в которой, помимо фамилии, имени, отчества и дня рождения, указал полное число лет на день опроса (возраст).

| <i>ФИО</i>                     | <i>День рождения</i> | <i>возраст</i> |
|--------------------------------|----------------------|----------------|
| Глебов Алексей Михайлович      | 12 ноября            | 31             |
| Рязанцев Павел Евгеньевич      | 3 октября            | 43             |
| Панфилова Елена Георгиевна     | 6 августа            | 27             |
| Габриелян Светлана Михайловна  | 20 октября           | 29             |
| Романов Илья Трифонович        | 5 февраля            | 24             |
| Котовская Римма Константиновна | 18 мая               | 54             |

В каком году родилась Котовская Римма Константиновна?

Ответ: \_\_\_\_\_

4. В домашних условиях не всегда имеются весы, а в рецептах часто приводится дозировка продуктов в доступных объемах: чайный или гранёный стакан, столовая и чайная ложки. В таблице приведен приблизительный вес (масса, в граммах) некоторых продуктов в этих объемах.

| <i>Продукт</i>        | <i>Масса продукта (в граммах)</i> |                 |                |              |
|-----------------------|-----------------------------------|-----------------|----------------|--------------|
|                       | чайный стакан                     | гранёный стакан | столовая ложка | чайная ложка |
| Майонез               | 250                               | 210             | 25             | 10           |
| Маргарин растопленный | 230                               | 180             | 15             | 4            |
| Масло топленое        | 240                               | 185             | 20             | 8            |
| Сахарная пудра        | 180                               | 140             | 25             | 10           |

|                   |     |    |    |   |
|-------------------|-----|----|----|---|
| Хлопья кукурузные | 50  | 40 | 7  | 2 |
| Яичный порошок    | 100 | 80 | 14 | 4 |

Сколько граммов растопленного маргарина в пяти полных столовых ложках?

Ответ: \_\_\_\_\_

5. В таблице показано соответствие размеров женской обуви в России, Европейском союзе, Великобритании и США.

|                  |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Россия           | 35  | 36  | 37  | 38  | 39  | 40  | 41  |
| Европейский союз | 36  | 37  | 38  | 39  | 40  | 41  | 42  |
| Великобритания   | 3,5 | 4   | 5   | 6   | 6,5 | 7   | 8   |
| США              | 5   | 5,5 | 6,5 | 7,5 | 8   | 8,5 | 9,5 |

Покупательница носит туфли 37-го размера по российской системе. Какого размера туфли ей нужно спросить, если она зашла в обувной магазин во Франции?

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Продавец в магазине в небольшой таблице подсчитывает количество проданных мягких игрушек и выручку от их продажи.

| №      | Товар            | Цена, р. | Штук        | Всего | Выручка |
|--------|------------------|----------|-------------|-------|---------|
| 1      | Кот Барсик       | 900      | III I       | 6     | 5400    |
| 2      | Котёнок белый    | 210      | III III     |       |         |
| 3      | Мишка Потап      | 120      | III III III |       |         |
| 4      | Заяц с барабаном | 1930     | II          |       |         |
| 5      | Крошка Енот      | 699      | III         |       |         |
| Итого: |                  |          |             |       |         |

Заполните два последних столбца и рассчитайте итоговую выручку в магазине в этот день.

7. В таблице указаны средние цены некоторых продуктов питания в трёх городах.

| Наименование продукта  | Екатеринбург | Омск | Ростов-на-Дону |
|------------------------|--------------|------|----------------|
| Ржаной хлеб (буханка)  | 40           | 46   | 43             |
| Пшеничный хлеб (батон) | 39           | 43   | 40             |
| Кефир ( 1 л)           | 59           | 68   | 62             |
| Лук (1 кг)             | 37           | 33   | 25             |
| Сливочное масло (1 кг) | 820          | 770  | 850            |
| Сыр (1 кг)             | 350          | 330  | 320            |
| Свинина ( 1 кг)        | 440          | 420  | 400            |
| Говядина ( 1 кг)       | 460          | 450  | 420            |

В каком из этих городов цена набора, состоящего из одной буханки ржаного хлеба, 600 г сливочного масла, 2,5 кг свинины, наименьшая?

Ответ: \_\_\_\_\_

8. Нужно перевезти 100 тонн груза. Данные о грузоподъёмности автомобиля и стоимости рейсов указаны в таблице. Сколько рублей будет стоить самый дешёвый способ перевозки?

| Автомобиль         | Грузоподъёмность, т | Стоимость одного рейса, р |
|--------------------|---------------------|---------------------------|
| Газель             | 2                   | 800                       |
| 5-тонный грузовик  | 5                   | 1700                      |
| 10-тонный грузовик | 10                  | 3500                      |
| 20-тонный грузовик | 20                  | 7000                      |

Ответ: \_\_\_\_\_

## Вариант II

1. В таблице показано, сколько жней в месяц выпадали осадки в Нижнем Новгороде в течение некоторого года.

| Осадки     | Месяц |     |      |     |     |      |      |     |      |     |     |     |
|------------|-------|-----|------|-----|-----|------|------|-----|------|-----|-----|-----|
|            | янв   | фев | март | апр | май | июнь | июль | авг | сент | окт | ноя | дек |
| Дождь      | 0     | 0   | 2    | 8   | 6   | 19   | 18   | 9   | 11   | 18  | 4   | 0   |
| Снег       | 8     | 12  | 8    | 1   | 0   | 0    | 0    | 0   | 0    | 0   | 5   | 12  |
| Роса, иней | 3     | 3   | 3    | 3   | 3   | 4    | 4    | 5   | 5    | 5   | 5   | 3   |

Пользуясь данными, представленными в таблице, найдите, сколько, дней в Нижнем Новгороде выпадал снег в зимние месяцы.

Ответ: \_\_\_\_\_

2. В таблице показаны характеристики некоторых моделей телефонов.

| Характеристика                             | Модель телефона |        |        |        |        |        |        |
|--------------------------------------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                            | № 1             | № 2    | № 3    | № 4    | № 5    | № 6    | № 7    |
| Цена, руб                                  | 20 000          | 19 000 | 21 000 | 21 800 | 20 000 | 24 500 | 21 300 |
| Разрешение основной камеры, мегапиксели    | 16              | 12     | 12     | 12     | 12     | 12     | 13     |
| Разрешение фронтальной камеры, мегапиксели | 25              | 20     | 8      | 5      | 5      | 20     | 8      |
| Количество симкарт                         | 2               | 2      | 1      | 2      | 1      | 2      | 1      |

Дмитрий выбирает себе телефон с двумя сим-картами. Телефон какой модели из предложенных ему следует купить, чтобы разрешение основной камеры было не меньше 13 мегапикселей?

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Сотрудник некоторой фирмы 1 октября 2019 года провел опрос среди коллег и составил таблицу, в которой, помимо фамилии, имени, отчества и дня рождения, указал полное число лет на день опроса (возраст).

| ФИО                            | День рождения | возраст |
|--------------------------------|---------------|---------|
| Глебов Алексей Михайлович      | 12 ноября     | 31      |
| Рязанцев Павел Евгеньевич      | 3 октября     | 43      |
| Панфилова Елена Георгиевна     | 6 августа     | 27      |
| Габриелян Светлана Михайловна  | 20 октября    | 29      |
| Романов Илья Трифонович        | 5 февраля     | 24      |
| Котовская Римма Константиновна | 18 мая        | 54      |

В каком году родился Рязанцев Павел Евгеньевич?

Ответ: \_\_\_\_\_

4. В домашних условиях не всегда имеются весы, а в рецептах часто приводится дозировка продуктов в доступных объёмах: чайный или гранёный стакан, столовая и чайная ложки. В таблице приведен приблизительный вес (масса, в граммах) некоторых продуктов в этих объёмах.

| Продукт               | Масса продукта (в граммах) |                 |                |              |
|-----------------------|----------------------------|-----------------|----------------|--------------|
|                       | чайный стакан              | гранёный стакан | столовая ложка | чайная ложка |
| Майонез               | 250                        | 210             | 25             | 10           |
| Мargarin растопленный | 230                        | 180             | 15             | 4            |
| Масло топленое        | 240                        | 185             | 20             | 8            |
| Сахарная пудра        | 180                        | 140             | 25             | 10           |
| Хлопья кукурузные     | 50                         | 40              | 7              | 2            |
| Яичный порошок        | 100                        | 80              | 14             | 4            |

Сколько граммов яичного порошка в трёх полных столовых ложках?

Ответ: \_\_\_\_\_

5. В таблице показано соответствие размеров женской обуви в России, Европейском союзе, Великобритании и США.

|                  |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Россия           | 35  | 36  | 37  | 38  | 39  | 40  | 41  |
| Европейский союз | 36  | 37  | 38  | 39  | 40  | 41  | 42  |
| Великобритания   | 3,5 | 4   | 5   | 6   | 6,5 | 7   | 8   |
| США              | 5   | 5,5 | 6,5 | 7,5 | 8   | 8,5 | 9,5 |

Покупательница носит туфли 37-го размера по российской системе. Какого размера туфли ей нужно спросить, если она зашла в обувной магазин во Франции?

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Продавец в магазине в небольшой таблице подсчитывает количество проданных мягких игрушек и выручку от их продажи.

| №      | Товар            | Цена, р. | Штук        | Всего | Выручка |
|--------|------------------|----------|-------------|-------|---------|
| 1      | Кот Барсик       | 900      | ### I       | 6     | 5400    |
| 2      | Котёнок белый    | 210      | ### IIII    |       |         |
| 3      | Мишка Потап      | 120      | ### ### III |       |         |
| 4      | Заяц с барабаном | 1930     | II          |       |         |
| 5      | Крошка Енот      | 699      | ###         |       |         |
| Итого: |                  |          |             |       |         |

Заполните два последних столбца и рассчитайте итоговую выручку в магазине в этот день.

7. В таблице указаны средние цены некоторых продуктов питания в трёх городах.

| Наименование продукта  | Екатеринбург | Омск | Ростов-на-Дону |
|------------------------|--------------|------|----------------|
| Ржаной хлеб (буханка)  | 40           | 46   | 43             |
| Пшеничный хлеб (батон) | 39           | 43   | 40             |
| Кефир ( 1 л)           | 59           | 68   | 62             |
| Лук (1 кг)             | 37           | 33   | 25             |
| Сливочное масло (1 кг) | 820          | 770  | 850            |
| Сыр (1 кг)             | 350          | 330  | 320            |
| Свинина ( 1 кг)        | 440          | 420  | 400            |
| Говядина ( 1 кг)       | 460          | 450  | 420            |

В каком из этих городов цена набора, состоящего из одного батона пшеничного хлеба, 600 г сыра, 2,5 кг говядины, наименьшая?

Ответ: \_\_\_\_\_

8. В магазине продаётся офисная бумага разных торговых марок. В таблице даны количество листов в пачке и её цена. Нужно купить 1000 листов бумаги одной марки. Сколько рублей будет стоить наиболее дешёвая покупка?

| Марка бумаги | Количество листов, шт | Цена, руб |
|--------------|-----------------------|-----------|
| «Лучик»      | 200                   | 122       |
| «Снежок»     | 500                   | 305       |
| «Сирень»     | 250                   | 150       |
| «Пируэт»     | 500                   | 295       |

Ответ: \_\_\_\_\_

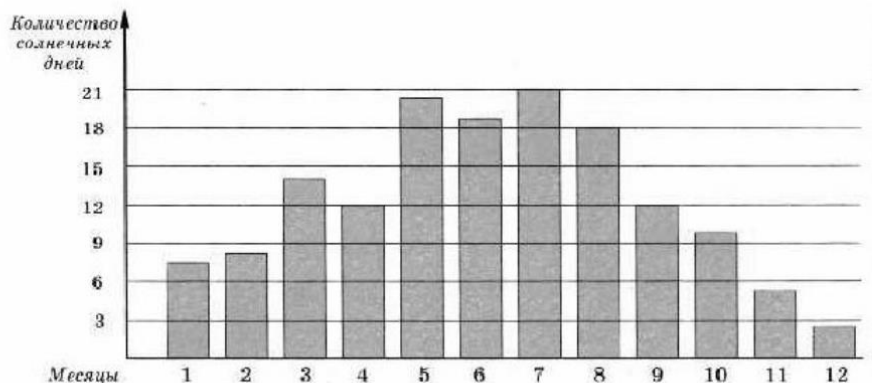
**Домашнее задание:** сделать работу над ошибками.



## Урок 5. Графическое представление информации в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.

Дата: \_\_\_\_\_

**Задание 1.** На диаграмме показано количество солнечных дней в г. Синегорске за год.



Используя диаграмму, ответьте на вопросы:

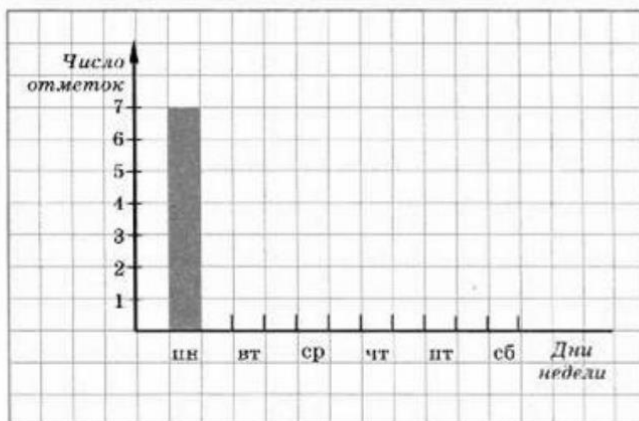
- 1) Сколько солнечных дней было в феврале? \_\_\_\_\_
- 2) В каком месяце: мае или июне – солнечных дней было больше и на сколько? \_\_\_\_\_
- 3) В какие месяцы было одинаковое количество солнечных дней? \_\_\_\_\_
- 4) В каком месяце было 14 солнечных дней? \_\_\_\_\_
- 5) В какие месяцы было меньше 15 солнечных дней? \_\_\_\_\_
- 6) В какие месяцы было больше 15 солнечных дней? \_\_\_\_\_
- 7) В каком месяце солнечных дней меньше всего? \_\_\_\_\_
- 8) Сколько солнечных дней было летом? \_\_\_\_\_
- 9) В каком полугодии: в первом или во втором – солнечных дней было больше и на сколько? \_\_\_\_\_

**Задание 2.** В таблице указано количество отметок, полученных пятиклассником Славой в течение одной учебной недели.

| День недели   | Пн | Вт | Ср | Чт | Пт | Сб |
|---------------|----|----|----|----|----|----|
| Число отметок | 7  | 2  | 3  | 5  | 1  | 2  |

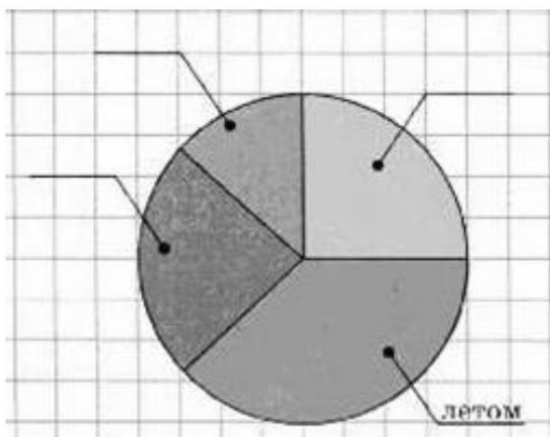
Используя данные таблицы, постройте столбчатую диаграмму.

**Отметки за неделю**



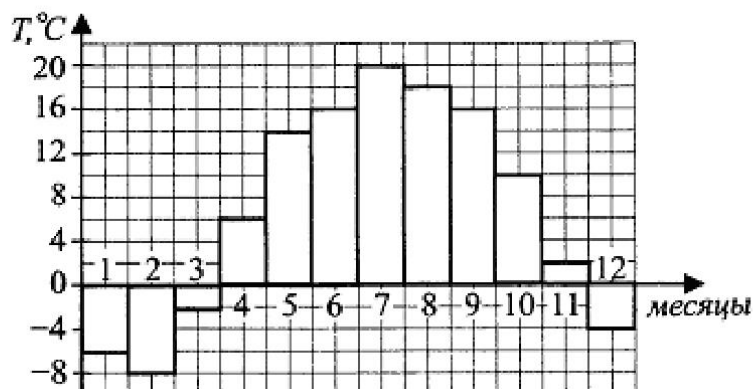
**Задание 3.** Статистическая служба провела опрос на тему «В какое время года вы предпочли бы путешествовать по России?». Были получены следующие результаты:  
 зимой – 185 чел; весной – 397 чел.; летом – 615 чел.; осенью – 403 чел.

Представьте полученные результаты на круговой диаграмме:



**Домашнее задание:**

На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Волгограде за каждый месяц 2013 года. По горизонтали указаны месяцы, по вертикале – температура в градусах Цельсия.



Используя диаграмму, ответьте на вопросы:

- 1) В каком месяце была самая низкая среднемесячная температура? \_\_\_\_\_
- 2) В каком месяце была самая высокая среднемесячная температура? \_\_\_\_\_
- 3) Сколько месяцев среднемесячная температура была отрицательной? \_\_\_\_\_
- 4) Сколько месяцев среднемесячная температура была не выше 8 °C? \_\_\_\_\_
- 5) Сколько месяцев среднемесячная температура была не ниже 4 °C? \_\_\_\_\_

Придумайте и запишите свой вопрос \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## Урок 6. Чтение и построение столбиковых и круговых диаграмм.

Дата: \_\_\_\_\_

**Задание 1.** В школе выбирали председателя школьного совета самоуправления из двух кандидатов – А и В. В голосовании приняли участие 500 учащихся. На диаграмме показаны результаты выборов.



Ответьте на вопросы:

- 1) Кто из кандидатов победил? \_\_\_\_\_
- 2) Сколько человек проголосовало против обоих кандидатов? \_\_\_\_\_
- 3) Сколько голосов получил победитель? \_\_\_\_\_
- 4) Сколько процентов избирателей проголосовало за кандидата В? \_\_\_\_\_
- 5) Сколько голосов набрал проигравший? \_\_\_\_\_

**Задание 2.** Пятиклассники провели опрос среди родителей своего класса на тему летнего отдыха. Был задан вопрос «Где вы планируете провести летний отпуск?»,

- А) дома  
 Б) на даче  
 В) в турпоходе  
 Г) в путешествии на теплоходе  
 Д) на российском курорте  
 Е) на зарубежном курорте  
 Ж) отпуск летом не предвидится  
 З) другое

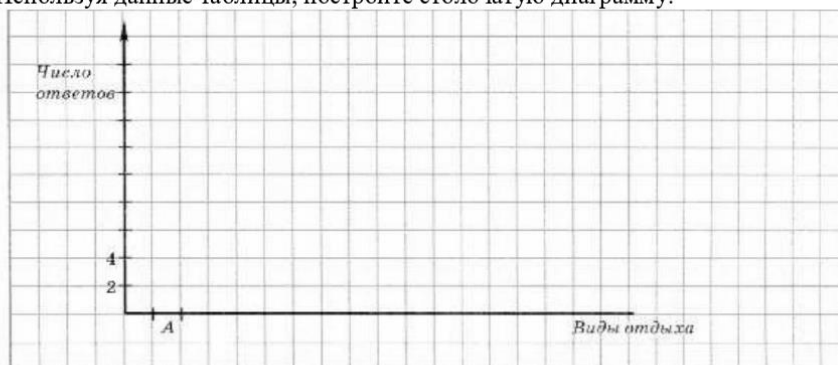
Каждый опрошиваемый должен был выбрать только один из предложенных ответов. Полученные ответы были сведены в таблицу.

|       | Варианты ответа             | Подсчёты         | Число ответов |
|-------|-----------------------------|------------------|---------------|
| А     | Дома                        | ////////         |               |
| Б     | На даче                     | //////////////// |               |
| В     | В турпоходе                 | /                |               |
| Г     | На теплоходе                | /                |               |
| Д     | На российском курорте       | ////////         |               |
| Е     | На зарубежном курорте       | //               |               |
| Ж     | Отпуск летом не предвидится | ////             |               |
| З     | Другое                      | //               |               |
| Всего |                             |                  |               |

Заполните пустые клетки таблицы в столбце «Число ответов». Ответьте на вопросы:

- 1) Сколько родителей было опрошено? \_\_\_\_\_
- 2) Какой вид отдыха запланировали большинство родителей? \_\_\_\_\_
- 3) Какие виды отдыха на предстоящее лето оказались непопулярными? \_\_\_\_\_

Используя данные таблицы, постройте столбчатую диаграмму.



### Домашнее задание:

**Задание 1.** В питомнике растут 50 сосен. При замере их высоты (в метрах) получили данные, представленные в таблице

| Высота | Подсчёты | Всего |
|--------|----------|-------|
| 1,2    | //// //  |       |
| 1,25   | //// //  |       |
| 1,3    | ////     |       |
| 1,35   | //// /   |       |
| другая |          |       |

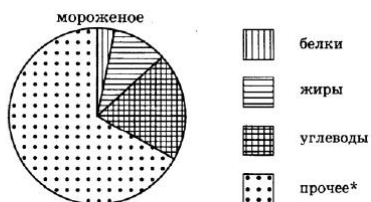
Заполните пустые клетки таблицы в столбце «Число ответов». Ответьте на вопросы:

- 1) Сколько сосен в питомнике имеет высоту 1,35 м? \_\_\_\_\_
- 2) Сколько сосен в питомнике имеют другую высоту? \_\_\_\_\_

Используя данные таблицы, постройте столбчатую диаграмму.



**Задание 2.** На диаграмме показано содержание питательных веществ в сливочном мороженном. Составьте вопросы к данной диаграмме.



\* к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

---



---



---



---



---



---

## Урок 7. Практическая работа «Диаграммы»

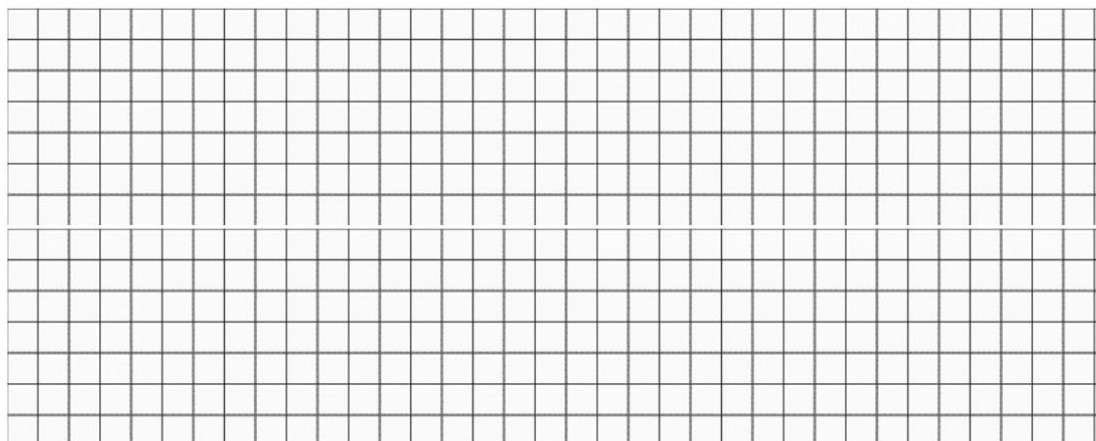
Дата: \_\_\_\_\_

Вариант 1.

1. В таблице приведены площади (в млн. кв. км) некоторых материков и частей света.

Постройте столбиковую диаграмму, отражающую данные таблицы.

| Название | Европа | Азия | Африка | Северная Америка | Южная Америка | Австралия | Антарктида |
|----------|--------|------|--------|------------------|---------------|-----------|------------|
| Площадь  | 10     | 44   | 30     | 24               | 18            | 8         | 14         |



2. На круговой диаграмме показано, как распределились учащиеся музыкальной школы по классам игры на различных музыкальных инструментах.



Используя диаграмму, ответьте на вопросы:

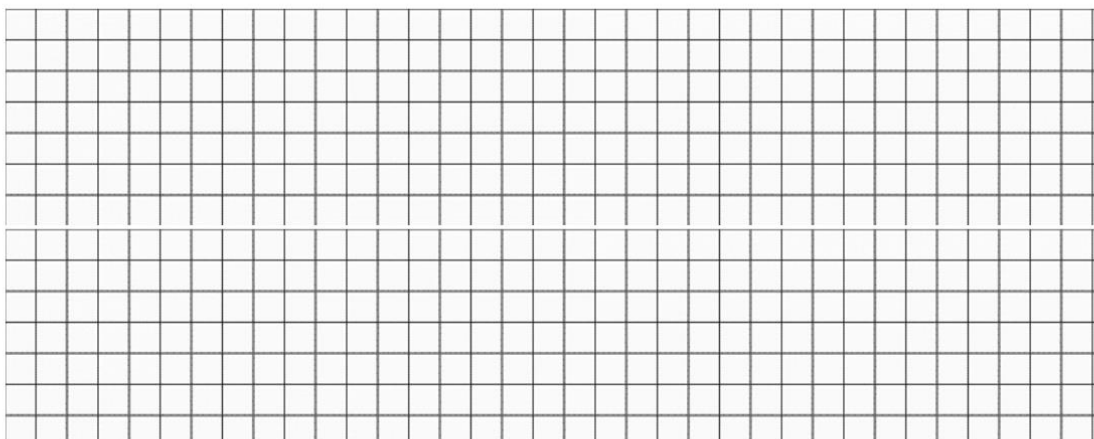
а) Каким музыкальным инструментом занимаются учащиеся чаще всего? Каким меньше всего?

б) Найдите приближенно количество детей, занимающихся по классу гитары, если в школе занимается 220 человек. \_\_\_\_\_

Вариант 2.

1. В таблице показано количество осадков, выпавших в течение недели (в миллиметрах).  
Постройте столбиковую диаграмму, отражающую данные таблицы.

| День недели | Понедельник | Вторник | Среда | Четверг | Пятница | Суббота | Воскресенье |
|-------------|-------------|---------|-------|---------|---------|---------|-------------|
| количество  | 20          | 14      | 4     | 60      | 82      | 68      | 54          |



2. На круговой диаграмме показано, как распределились дети, посещающие школу искусств.



Используя диаграмму, ответьте на вопросы:

- а) Каким видом искусства занимаются дети чаще всего? Каким меньше всего? \_\_\_\_\_
- б) Найдите приблизительно количество детей, занимающихся рисованием, если в школе занимается 180 человек. \_\_\_\_\_

**Домашнее задание:** сделать работу над ошибками.



| <i>Город</i> | <i>Название<br/>товара</i> | <i>Цена</i> |
|--------------|----------------------------|-------------|
| Краснодар    | Хлеб белый                 | 26р.        |
| Златоуст     | Хлеб белый                 | 24р.        |
| Симферополь  | Хлеб черный                | 20р.        |
| Кемерово     | Хлеб черный                | 12р.        |
| Челябинск    | Хлеб белый                 | 34р.        |
| Магдагачи    | Батон                      | 15р.        |
| Самара       | Батон                      | 22р.        |
| Архангельск  | Хлеб черный                | 30р.        |
| Краснодар    | Батон                      | 60р.        |
| Воронеж      | Батон                      | 20р.        |

[illegible]

Ответ: Ср.цена белого хлеба \_\_\_\_\_  
 Ср.цена черного хлеба \_\_\_\_\_  
 Ср.цена батона \_\_\_\_\_

а) 3,5,7,9

6) 4,6,8,10

[illegible]

В течение недели заполняй таблицу температуры воздуха на улице по утрам в 9:00 и вечерам в 20:00. К следующему уроку высчитай среднюю утреннюю и среднюю вечернюю температуру.

|         | <i>Утро, 9:00</i> | <i>Вечер, 20:00</i> |
|---------|-------------------|---------------------|
| День 1. | -----             |                     |
| День 2. |                   |                     |
| День 3. |                   |                     |
| День 4. |                   |                     |
| День 5. |                   |                     |
| День 6. |                   |                     |
| День 7. |                   | -----               |

[illegible]

Средняя утренняя температура:

Средняя вечерняя температура:





**Задание 4.** Температура воздуха измерялась в 12 часов дня, каждый месяц (она представлена в таблице ниже). Найдите медианное значение.

|        |         |      |        |     |      |      |        |          |         |        |         |
|--------|---------|------|--------|-----|------|------|--------|----------|---------|--------|---------|
| Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь |
| —13    | —2      | —3   | 1      | 11  | 16   | 24   | 20     | 12       | 8       | 2      | —20     |

[illegible]

ОТВЕТ:

**Домашнее задание:**

**Задание 1.** В числовом наборе 10 ненулевых чисел. Их среднее арифметическое равно 20. Медиана больше среднего арифметического в 2 раза. Чему будет равна медиана, если каждое число увеличить на 5?

A blank sheet of white graph paper featuring a uniform grid of thin black lines. The grid consists of 20 columns and 18 rows, creating a series of small squares across the entire page.

ОТВЕТ:

**Задание 2.** В магазине продают 8 видов булочек по следующим ценам (в рублях): 31, 22, 24, 27, 30, 36, 19, 27. Найдите разность среднего арифметического и медианы этого числового ряда.

[illegible]

ОТВЕТ: \_\_\_\_\_

Вариант 1.

[illegible]

| <i>Фамилия</i> | <i>Возраст</i> |
|----------------|----------------|
| 1. Башмачкин   | 42             |
| 2. Галошев     | 24             |
| 3. Каблуков    | 30             |
| 4. Сапогов     | 24             |
| 5. Тапочкин    | 40             |

[illegible]

| <i>Фамилия</i> | <i>Количество очков</i> |
|----------------|-------------------------|
| 1. Дождева     | 41                      |
| 2. Градова     | 28                      |
| 3. Лунева      | 17                      |
| 4. Метелева    | 32                      |
| 5. Снежкова    | 22                      |

|                   |           |           |           |           |           |           |           |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| День недели       | <i>Пн</i> | <i>Вт</i> | <i>Ср</i> | <i>Чт</i> | <i>Пт</i> | <i>Сб</i> | <i>Вс</i> |
| Число посетителей | 624       | 617       | 609       | 641       | 621       | 735       | 751       |

[illegible][illegible]

31

Вариант 2.

1. Найти среднее арифметическое, медиану ряда чисел: 3; 1; 4; 2; 3; 5; 2;

[illegible]

Ответ:

2. В таблице приведен возраст сотрудников одного из отделов:

| <i>Фамилия</i> | <i>Возраст</i> |
|----------------|----------------|
| 1. Башмачкин   | 45             |
| 2. Галосhev    | 23             |
| 3. Каблуков    | 42             |
| 4. Сапогов     | 34             |
| 5. Тапочкин    | 26             |

Найдите среднее арифметическое, медиану этого ряда.

Ответ:

3. В таблице приведено количество очков, набранных в чемпионате некоторыми баскетболистами.

| <i><b>Фамилия</b></i> | <i><b>Количество очков</b></i> |
|-----------------------|--------------------------------|
| 1. Дождева            | 48                             |
| 2. Градова            | 26                             |
| 3. Лунева             | 20                             |
| 4. Метелева           | 40                             |
| 5. Снежкова           | 26                             |

Найдите среднее арифметическое, медиану этого ряда.



Ответ:

4. В таблице показано число посетителей выставки в разные дни недели:

|                   |           |           |           |           |           |           |           |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| День недели       | <i>Пн</i> | <i>Вт</i> | <i>Ср</i> | <i>Чт</i> | <i>Пт</i> | <i>Сб</i> | <i>Вс</i> |
| Число посетителей | 604       | 638       | 615       | 636       | 625       | 710       | 724       |

Найдите медиану указанного ряда данных.

[illegible]

Ответ:

В какие дни недели число посетителей выставки было больше медианы?

5. Ниже указана среднесуточная переработка сахара (в тыс. ц) заводами сахарной промышленности некоторого региона: 14,1; 14,5; 13,9; 17,6; 17,0; 15,2; 16,3; 12,7; 15,4; 18,8.

Для представленного ряда данных найдите среднее арифметическое и медиану.

[illegible]

Ответ:

**Домашнее задание: сделать работу над ошибками.**



**Домашнее задание:**

**Задание 1.** Найдите наибольшее и наименьшее значения, размах набора чисел.

a) 13, 11, 9, 17, 23, 27, 10, 49, 25, 58, 15, 73, 37.

min: \_\_\_\_\_ max: \_\_\_\_\_ Размах \_\_\_\_\_

6) 2,4; 2,8; 1,5; 1,3; 2,3; 1,2; 1,1; 1,3; 1,4; 1,8; 2,5; 2,7; 3,7.

min: \_\_\_\_\_ max: \_\_\_\_\_ Размах \_\_\_\_\_

**Задание 2.** Даны результаты измерений температуры ребенка:

|       |      |      |     |      |      |      |      |      |
|-------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
| время | 9ч   | 11ч  | 13ч | 15ч  | 17ч  | 19ч  | 21ч  | 23ч  |
| T, °C | 36,9 | 37,1 | 3,7 | 37,6 | 38,2 | 38,5 | 38,0 | 37,4 |

а) Найдите наибольшее и наименьшее значения, размах, среднее арифметическое температуры.

[illegible]

min: \_\_\_\_\_ max: \_\_\_\_\_ Размах \_\_\_\_\_ Ср.арифм. \_\_\_\_\_

б) Найдите явно ошибочное значение:

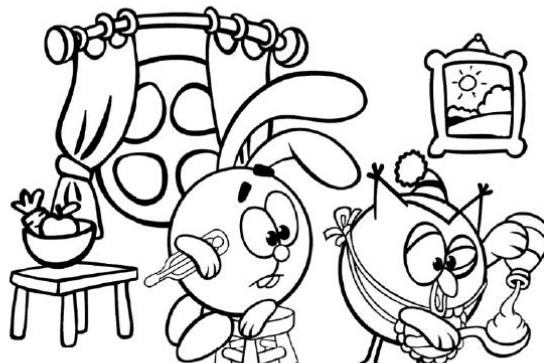
в) Исключите ошибочное значение и найдите наибольшее и наименьшее значения, размах, среднее арифметическое температуры:

[illegible]

min: \_\_\_\_\_ max: \_\_\_\_\_ Размах \_\_\_\_\_ Ср. арифм. \_\_\_\_\_

г) На сколько градусов изменился размах после исключения ошибки? \_\_\_\_\_

д) На сколько изменилось среднее значение после исключения ошибки? \_\_\_\_\_

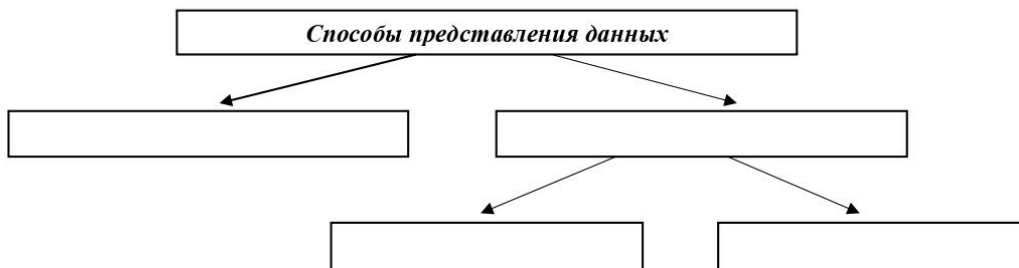


## Раскрась картинку

## Урок 15. Обобщающий урок по теме «Представление данных. Описательная статистика»

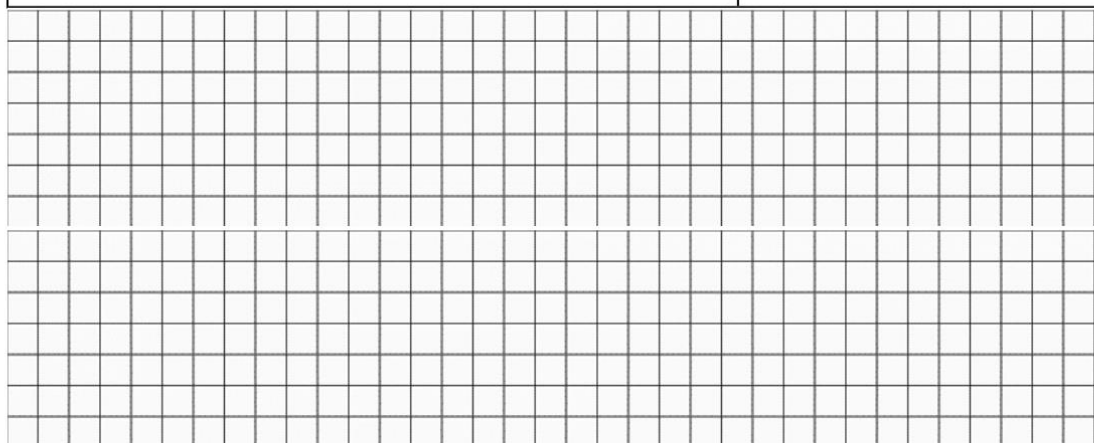
Дата: \_\_\_\_\_

Задание 1. Заполни схему:



Задание 2. В таблице собраны данные о дальности перелётов на зимовку некоторых птиц. Постройте столбиковую диаграмму по этим данным.

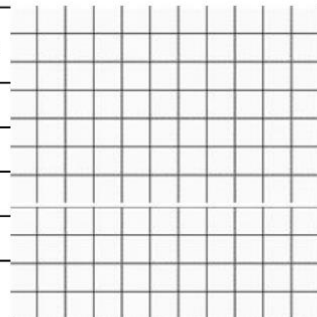
| <i>Птица</i>               | <i>Расстояние, км</i> |
|----------------------------|-----------------------|
| Тонкоклювый буревестник    | 9000                  |
| Европейский белый аист     | 10000                 |
| Сибирская пеночка-весничка | 11000                 |
| Полярная крачка            | 17000                 |



Задание 3. В таблице представлена информация о том, как часто школьники 7-9 классов покупают шоколад?

| <i>Регулярность покупки</i> | <i>Москва</i> | <i>Казань</i> | <i>Екатеринбург</i> | <i>Красноярск</i> |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------------|-------------------|
| Реже раза в неделю          | 15%           | 8%            | 35%                 | 28%               |
| Раз в неделю                | 32%           | 28%           | 21%                 | 19%               |
| Два раза в неделю           | 22%           | 32%           | 23%                 | 33%               |
| По-другому                  | 31%           | 32%           | 21%                 | 20%               |

Постройте круговую диаграмму по данным таблицы для Москвы.



**Задание 3.** Заполни таблицу «Статистические характеристики»

| <i>Характеристика</i>   | <i>Среднее арифметическое</i> | <i>Медиана</i> | <i>Размах</i> |
|-------------------------|-------------------------------|----------------|---------------|
| <i>Определение</i>      |                               |                |               |
| <i>Как найти</i>        |                               |                |               |
| <i>Пример (образец)</i> |                               |                |               |

**Домашнее задание:**

**Задание 1.** Найдите среднее арифметическое, размах и моду ряда чисел: 16, 22, 16, 13, 20, 17.

[illegible]

ОТВЕТ:

**Задание 2.** В таблице показано число посетителей выставки в разные дни недели:

|                   |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| День недели       | Пн  | Вт  | Ср  | Чт  | Пт  | Сб  | Вс  |
| Число посетителей | 604 | 638 | 615 | 636 | 625 | 710 | 724 |

Найдите медиану указанного ряда данных:

В какие дни недели число посетителей выставки было больше медианы?



Дата: \_\_\_\_\_

**№1.** Найдите среднее арифметическое и размах ряда чисел: 25; 23; 28; 20; 17; 31

[illegible]

**№2.** Найдите среднее арифметическое, размах и медиану ряда чисел 31; 25; 17; 25; 14; 20; 25

[illegible]6)  $\frac{1}{2}; \frac{3}{4}; \frac{7}{12}; \frac{7}{8}; \frac{11}{24}$ [illegible]

**№4.** В 1 классе 16 девочек, во 2 – 13, в 3 – 16, в 4 – 15. Постройте круговую диаграмму количества девочек в начальной школе по классам.

[illegible]

|                  |   |   |   |   |   |   |
|------------------|---|---|---|---|---|---|
| ТВ в день        | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Число школьников | 2 | 7 | 9 | 4 | 1 | 2 |

Вариант 2.

**№1.** Найдите среднее арифметическое и размах ряда чисел: 34; 33; 37; 32; 19; 25

[illegible]

Ответ:

**№2.** Найдите среднее арифметическое, размах и медиану ряда чисел: 27; 37; 15; 28; 11; 23; 35

[illegible]

Ответ:

**№3.** Найдите медиану ряда чисел

a) 4,2; 3,6; 1,4; 4,2; 2,3; 1,2

6)  $\frac{1}{3}; \frac{4}{9}; \frac{11}{54}; \frac{7}{18}; \frac{11}{27}$ [illegible]

Ответ:

**№4.** В 1 классе 20 мальчика, во 2 – 17, в 3 – 16, в 4 – 19. Постройте круговую диаграмму количества мальчиков в начальной школе по классам.

[illegible]

**№5.** У семиклассников спросили, в каком месяце у них день рождения. Вот что получилось

|                     |    |    |    |    |    |    |
|---------------------|----|----|----|----|----|----|
| Месяц               | 01 | 03 | 05 | 07 | 09 | 11 |
| Число<br>ШКОЛЬНИКОВ | 3  | 6  | 7  | 4  | 3  | 2  |

Постройте столбчатую диаграмму

Дата: \_\_\_\_\_

**Задание 1.** Приведи примеры случайной изменчивости: \_\_\_\_\_

**Задание 2.** От чего зависит, за сколько секунд спортсмен пробежит 100 метров? Назовите два фактора.

**Задание 3.** На упаковке сливочного масла написано, что его надо хранить при температуре  $4 \pm 2^\circ\text{C}$ . В каких границах заключено значение температуры  $t^\circ\text{C}$ , допустимое для хранения масла?

**Задание 4.** Многие пиццерии предлагают еду на вынос, когда клиент заказывает еду либо заранее, либо по телефону, а затем курьер доставляет заказанную еду клиенту в указанное место, при условии, что адрес доставки находится на подходящем расстоянии от пиццерии. Пиццу можно доставлять на машине, на велосипеде или мопеде.

Какие факторы влияют на время доставки пиццы? Приведите один - два фактора из текста и один - два своих фактора:

**Задание 5.** Дана последовательность букв: ААБАККАБКА. Найдите в этой последовательности частоту буквы А.

[illegible]

**Задание 6. Скороговорка** — это короткая, синтаксически правильная фраза на любом языке с искусственно усложнённой артикуляцией. Скороговорки содержат близкие по звучанию, но различные фонемы (например, *с* и *ш*) и сложные для произношения сочетания фонем. Зачастую содержат аллитерации и рифмы. Используются для тренировки дикции и произношения.

Найдите частоту появления каждой буквы в данных скороговорках. Сложите все получившиеся частоты. Какое число у вас получилось?

1. У Сени и Сани в сенях сом с усами
2. Чешуя у щучки, щетинка у чушки.

[illegible]

**Задание 1.** Моя школа находится довольно далеко от дома. Дорога в школу, если я иду пешком, занимает двадцать минут. Если ехать на автобусе, то нужно выходить на третьей по счёту остановке. Дорога идёт вдоль шоссе. Мимо несутся машины, бегут прохожие.

Какие факторы влияют на время, затраченное на дорогу от дома до школы? Приведите один - два фактора из текста и один - два своих фактора: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Найдите частоту появления каждой буквы в данных скороговорках. Сложите все получившиеся частоты. Какое число у вас получилось?

- [illegible]

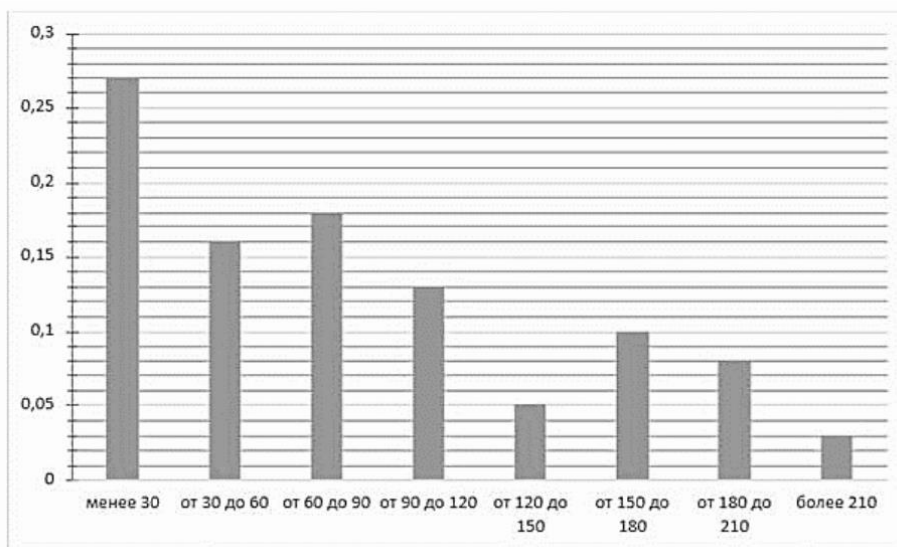
## Урок 19-20. Группировка. Гистограмма.

Дата: \_\_\_\_\_

**Задание 1.** Заполни пропуски:

Чтобы сгруппировать данные, нужно разбить числовую прямую на одинаковые промежутки - \_\_\_\_\_.  
Длина интервала называется \_\_\_\_\_.  
затем нужно подсчитать долю значений в каждом интервале. Получаются \_\_\_\_\_  
в \_\_\_\_\_. Осталось построить \_\_\_\_\_ по  
полученным данным.

**Задание 2.** На рисунке изображена гистограмма распределения населения городов Московской области

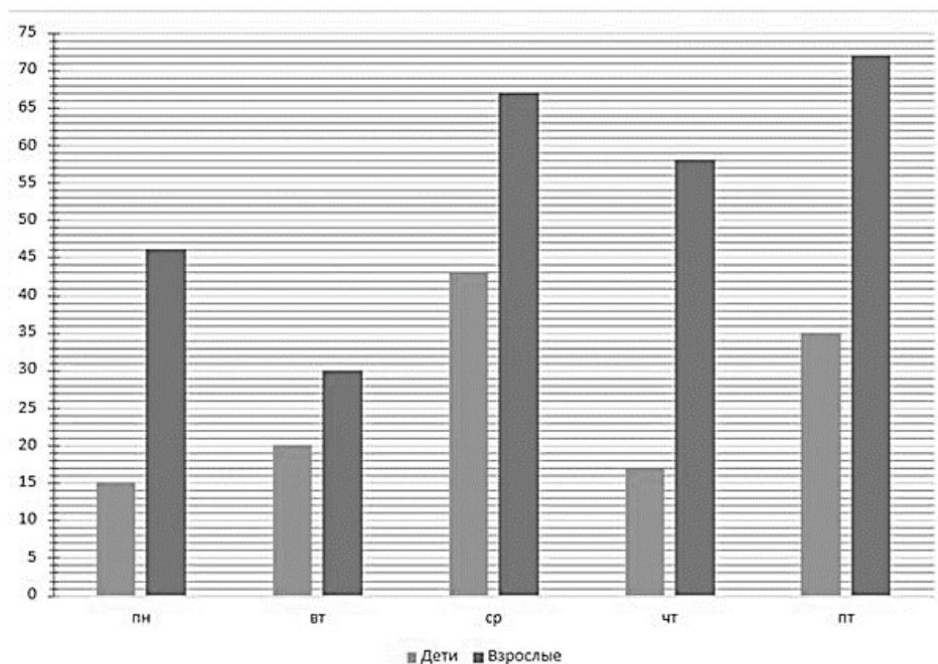


Всего рассматривается 70 городов. Шаг группировки – 30 тыс. человек. По горизонтальной оси – количество человек в тысячах, по вертикальной – частота распределения. Проанализируй гистограмму и выбери верные варианты ответов:

1. Найди диапазон, в который попадает город с 48-тысячным населением. С какой частотой встречаются города этого диапазона?  
а) 0,15  
б) 0,16  
в) 0,17
2. Частота, равная 0,27 встречается в городе с населением во сколько тысяч человек?  
а) от 60 до 90  
б) от 30 до 60  
в) менее 30

**Задание 3.** На гистограмме показано, сколько посетителей было в музее в течении недели. Проанализируй гистограмму и ответь на вопросы:

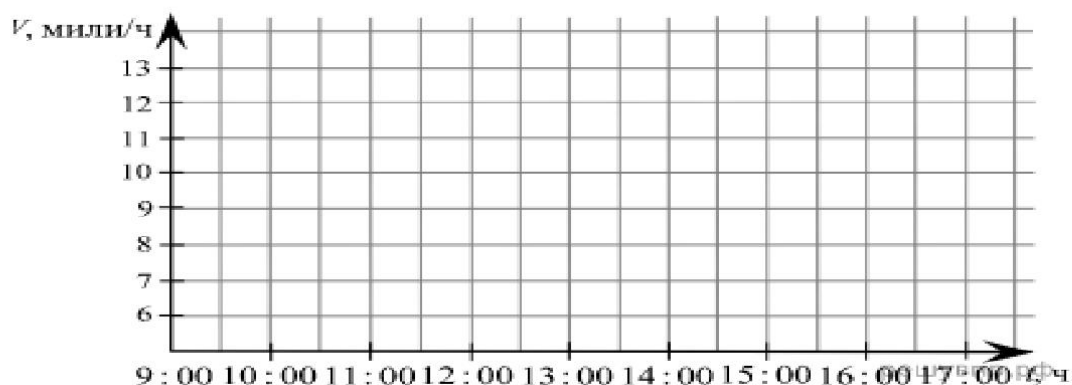
1. Сколько детей побывало в музее в понедельник и во вторник в сумме? \_\_\_\_\_
2. Сколько взрослых побывало в музее в четверг и в пятницу в сумме? \_\_\_\_\_
3. В какие дни недели суммарное количество взрослых и детей было более 76? \_\_\_\_\_



#### Задание 4. Прочтите текст.

Яхта в 9:00 вышла из бухты со скоростью 7 миль в час и к 10:00 достигла скорости в 8 миль в час. Затем встречный ветер начал снижать скорость лодки, и спустя час она была уже на 2 мили в час меньше той, что была достигнута за первый час пути. После того, как рулевой сумел подобрать правильный курс, яхта начала снова разгоняться, и спустя полтора часа ее скорость была 12 миль в час. До часу дня яхта двигалась с постоянной скоростью, а затем повернула на запад, где ее снова настиг встречный ветер и за полчаса снизил ее скорость до 10 миль в час, после чего ветер усилился, и скорость лодки упала еще на 1 милю в час к половине третьего. Чтобы уйти от столь сильного ветра, моряки повернули на юго-запад и за два часа сумели разогнать судно до 13 миль в час. Следующие полчаса яхта двигалась с этой достигнутой скоростью.

По описанию постройте схематично график изменения скорости яхты с 9:00 до 17:00, если учесть, что скорость яхты изменялась равномерно.

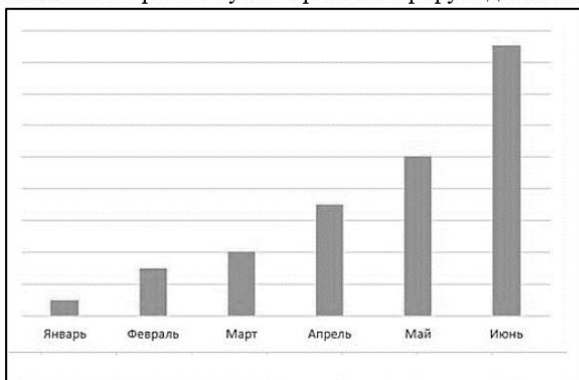


**Домашнее задание:**

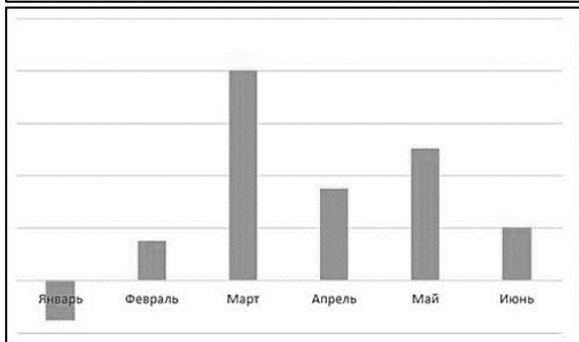
**Задание 1.** В таблице показано среднее количество осадков за первые полгода 2023 года, в городе Казань.

| <i>Месяц</i> | <i>Количество осадков, в мм.</i> |
|--------------|----------------------------------|
| Январь       | 6                                |
| Февраль      | 24                               |
| Март         | 29                               |
| Апрель       | 44                               |
| Май          | 63                               |
| Июнь         | 92                               |

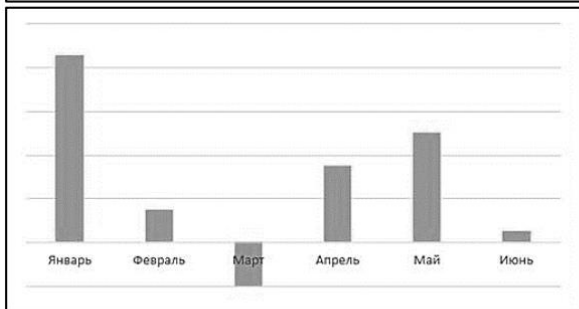
1. Какая гистограмма лучше проиллюстрирует данные в задаче?



1)



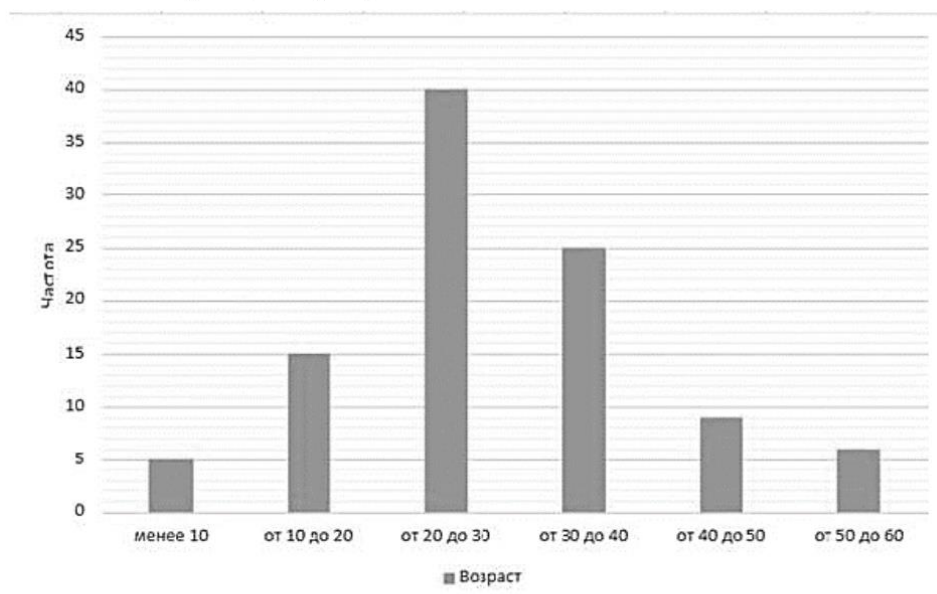
2)



3)

2. Посчитай средний уровень выпавших осадков за полгода: \_\_\_\_\_

**Задание 2.** Опрос показал, как йогурт потребляют люди различных возрастных категорий. Всего опросили 100 человек. Результат был представлен в виде гистограммы. Будем считать, что граничное значение относится к правому интервалу.



С какой частотой потребляют люди йогурт в возрасте:

- 6 лет - \_\_\_\_\_
- 15 лет - \_\_\_\_\_
- 27 лет - \_\_\_\_\_
- 31 год - \_\_\_\_\_
- 41 год - \_\_\_\_\_
- 52 года - \_\_\_\_\_

Придумай свои 5 вопросов к этой гистограмме:

- 1) \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_



## Урок 21. Построение гистограмм.

Дата: \_\_\_\_\_

Порядок построения гистограммы:

1. Выявляется наибольшее и наименьшее значение показателя среди полученных результатов измерений.
2. Определяется размах значений показателя.
3. Выбирается надлежащее число интервалов в пределах которых необходимо сгруппировать результаты измерений.

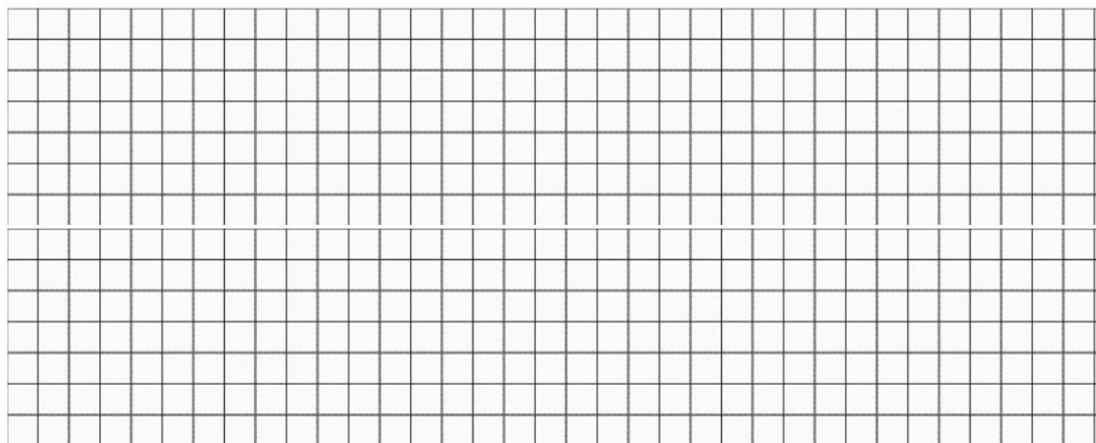
| Размер выборки | Число интервалов (k) |
|----------------|----------------------|
| 25-40          | 5-6                  |
| 41-60          | 6-8                  |
| 61-100         | 7-10                 |
| 101-200        | 8-12                 |
| > 200          | 10-15                |

4. Устанавливаются границы интервалов. Границы интервалов необходимо установить так, чтобы значения данных не попадали ни на одну из границ интервала. Например, если были выбраны интервалы с границами от 0,5 до 5,5 от 5,5 до 10,5 и т.д. то значение данных 5,5 будет попадать как в первый, так и во второй интервал. Чтобы избежать этой проблемы можно изменить интервалы от 0,51 до 5,50 от 5,51 до 10,50 и так далее, таким образом ни одно значение данных не попадет на границу интервала.
5. Подсчитывается число попаданий значений результатов измерений в каждый из интервалов. (Составляется таблица частот)
6. Строится гистограмма – на оси абсцисс (горизонтальной оси) отмечаются интервалы, а на оси ординат (вертикальной оси) отмечается частота попаданий результатов измерений в каждый интервал.

**Задание 1.** Составьте таблицу относительных частот и постройте гистограмму относительных частот для выборки: 2, 4, 2, 4, 3, 3, 3, 5, 1, 2, 3, 2, 2, 4, 5, 5, 1, 2, 3, 5.

| Значение | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Всего |
|----------|---|---|---|---|---|-------|
| Частота  |   |   |   |   |   |       |

Гистограмма:



60, 70, 70, 68, 70, 72, 64, 66, 66, 70, 76, 76, 80, 64, 62, 78, 78, 76, 70, 68, 64, 62, 70, 68, 72, 70, 72, 72, 70, 70, 76, 76, 74, 74, 74, 80, 80, 66, 72, 76, 76, 64, 74, 74, 72, 78, 78, 61, 74, 76, 76, 68, 78, 61, 64

[illegible]

A full page of blank graph paper with a uniform grid of small squares. The grid consists of 20 columns and 20 rows, creating a total of 400 small squares. The lines are thin and gray, set against a white background.

Составьте таблицу относительных частот и постройте гистограмму относительных частот для выборки: 5, 8, 7, 6, 7, 8, 9, 5, 8, 7, 5, 7, 6, 9, 7, 8, 8, 5, 6, 8.

|          |  |  |  |  |  |       |
|----------|--|--|--|--|--|-------|
| Значение |  |  |  |  |  | Всего |
| Частота  |  |  |  |  |  |       |

[illegible]

## Урок 22. Практическая работа «Случайная изменчивость»

Дата: \_\_\_\_\_

### 1. Колебания напряжения в бытовых электрических сетях

Приведены результаты 25 измерений напряжения (в вольтах) в бытовой сети. Все измерения были сделаны в дневное время, в случайно (бессистемно) выбранные моменты времени.

225 В, 227 В, 225 В, 228 В, 225 В,  
228 В, 218 В, 217 В, 218 В, 220 В,  
223 В, 225 В, 216 В, 222 В, 224 В,  
220 В, 218 В, 221 В, 220 В, 216 В,  
214 В, 219 В, 231 В, 228 В, 227 В.

Электрические приборы в России рассчитаны на напряжение 220 В. При небольших отклонениях напряжения от 220 В они работают исправно, а при значительных колебаниях напряжения могут прийти в негодность.

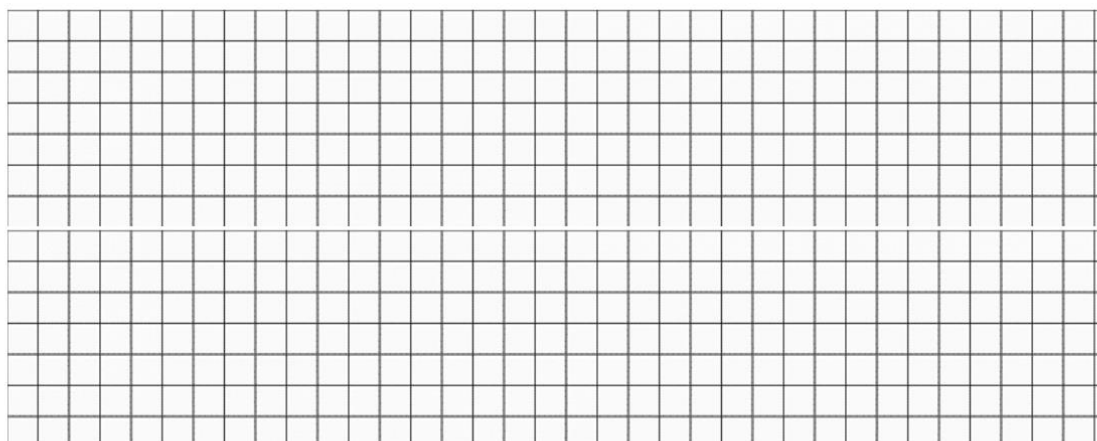
В России номинальное напряжение в бытовых сетях 220 В. Как вы видите, реальное напряжение может отличаться от 220 В. Обычно напряжение либо немного выше этого значения, либо ниже. Это зависит от дополнительно включенных электроприборов. Моменты включения электроприборов является случайными и приводят к случайной изменчивости напряжения.

1. Какое самое большое напряжение было зафиксировано в период наблюдения? \_\_\_\_\_
2. Какое самое маленькое напряжение было зафиксировано? \_\_\_\_\_
3. Каков размах значений напряжения? \_\_\_\_\_
4. Какова медиана напряжения? \_\_\_\_\_
5. Каково среднее значение напряжения? \_\_\_\_\_
6. Заполните таблицу частот:

| Напряжение, В         | 214                              | 216 | 217 | 218 | 219 | 220 | 221 | 222 | 223 | 224 | 225 | 227 | 228 | 231 |
|-----------------------|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Абсолютная частота    | 1                                |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Относительная частота | $\frac{1}{25} \cdot 100\% = 4\%$ |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

### 2. Построить гистограмму частот:

|           |     |     |      |       |       |       |
|-----------|-----|-----|------|-------|-------|-------|
| Интервалы | 2-5 | 5-8 | 8-11 | 11-14 | 14-17 | 17-20 |
| Частота   | 15  | 35  | 64   | 55    | 21    | 10    |

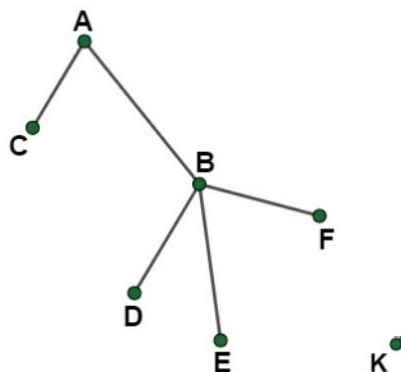


## Урок 23. Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа.

Дата: \_\_\_\_\_

Граф – \_\_\_\_\_

**Задание 1.** Укажи стрелками на рисунке вершины, изолированные вершины, рёбра графа:



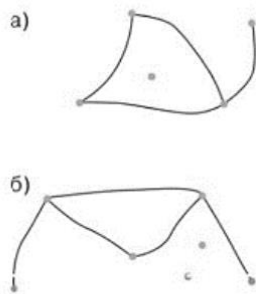
Вершина

Изолированная вершина

Ребро

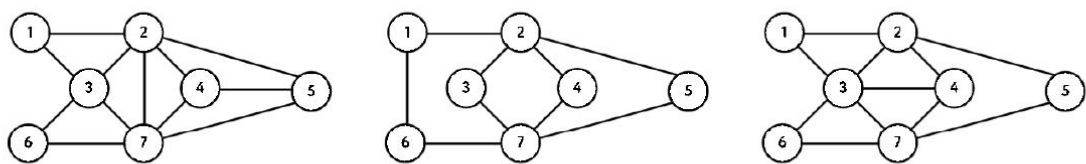
Приведи примеры графов: \_\_\_\_\_

**Задание 2.** На рисунке изображены графы. Сколько у каждого из них рёбер, вершин, изолированных вершин?



|                       | Рисунок «а» | Рисунок «б» |
|-----------------------|-------------|-------------|
| Вершины               |             |             |
| Изолированные вершины |             |             |
| Рёбра                 |             |             |

**Задание 3.** В новом коттеджном посёлке 7 домиков. Они уже стоят, а дорожки ещё предстоит проложить. Есть три плана их прокладки. Нужно выбрать такой, при котором бульдозер сможет расчистить все дорожки, проходя по каждой по одному разу. При этом он должен вернуться в начальную точку.



Какой из планов следует выбрать? Обведи выбранный тобой план.

**Задание 4.** Максим — любитель горных лыж и вкусных обедов. В этом году он проводит отпуск на курорте Вжик-Чавк. Отдых там построен следующим образом. Утром всех отдыхающих завозят на вершину. Там они посещают ресторан «Старт», потом спускаются по трассам, останавливаясь у многочисленных ресторанов, и заканчивают день ужином в ресторане «Финиш». Глядя на карту Вжик-Чавка, Сидор задумался: а сможет ли он каждый день своего двухнедельного отпуска спускаться от «Старта» к «Финишу» разными путями?



Для подсчёта числа путей используют приём, который называется **разметка графа**. Около каждой вершины запишем число ведущих в неё путей от начальной вершины. В ресторан «Старт» путь всего один, пишем рядом единицу. В ресторан «Разгон» тоже ведёт один путь. А вот в «Перекус» два пути. Для любой вершины число путей в неё — это сумма чисел у вершин, из которых к ней идут стрелки. Естественно, определить мы его можем лишь тогда, когда будут размечены все такие вершины.

Так сколько возможных путей от «Старта» к «Финишу» на Вжик-Чавке? Чтобы ответить на вопрос, выполните разметку графа.

Ответ: \_\_\_\_\_

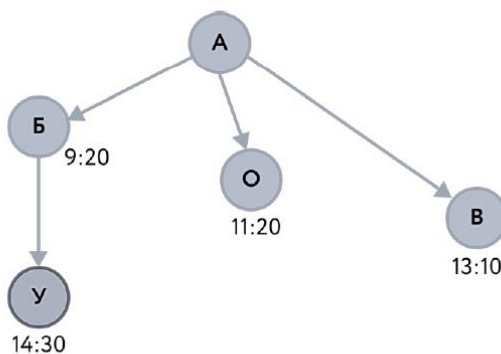
**Домашнее задание:**

**Задание 1.** Нарисуйте три разных графа, в каждом из которых 3 вершины.

**Задание 2.** Вы стоите на автовокзале в деревне Ахово. Вам надо как можно скорее попасть в Ухово. Сейчас восемь утра, перед вами расписание автобусов.

| Время отправления | Откуда | Куда   | Время прибытия | Время отправления | Откуда | Куда   | Время прибытия |
|-------------------|--------|--------|----------------|-------------------|--------|--------|----------------|
| 6:20              | Бухово | Охово  | 7:00           | 13:15             | Ахово  | Бухово | 13:45          |
| 7:30              | Ахово  | Ухово  | 11:10          | 14:40             | Ухово  | Бухово | 16:55          |
| 8:10              | Охово  | Вахово | 9:20           | 14:50             | Йохово | Охово  | 15:15          |
| 8:50              | Ахово  | Бухово | 9:20           | 15:20             | Ухово  | Ахово  | 18:50          |
| 10:00             | Ухово  | Вахово | 12:10          | 16:00             | Бухово | Йохово | 17:00          |
| 10:00             | Вахово | Охово  | 10:50          | 16:00             | Охово  | Ахово  | 17:50          |
| 10:10             | Ахово  | Охово  | 11:20          | 18:00             | Ахово  | Охово  | 19:10          |
| 11:15             | Бухово | Ухово  | 14:30          | 18:10             | Вахово | Ахово  | 19:30          |
| 11:25             | Охово  | Йохово | 11:50          | 19:15             | Охово  | Йохово | 19:40          |
| 11:30             | Ахово  | Вахово | 13:10          | 20:30             | Ахово  | Вахово | 21:50          |
| 12:00             | Йохово | Ухово  | 14:10          | 21:40             | Йохово | Ухово  | 23:50          |
| 12:30             | Вахово | Ухово  | 14:40          | 22:00             | Вахово | Ахово  | 23:40          |

Прямой автобус в Ухово ушёл из Ахова полчаса назад. Надо искать варианты с пересадками. Вариантов много, постараемся не запутаться. Нарисуем дерево. Корнем его будет Ахово (А). Вершинами первого уровня будут те населённые пункты, куда можно попасть из А после 8:00. Обязательно укажем около каждой вершины время, в которое мы можем в неё попасть. Нам не придётся перебирать все варианты: ветку можно «обрезать», если у нас есть более быстрый путь в конечный пункт. Начало дерева будет выглядеть так:



Задача уже решена? Нет: вдруг есть другой, более быстрый путь? Пока мы знаем только то, что вершины, достижимые после 14:30, нам неинтересны.

Достройте дерево самостоятельно. Каким может быть самое раннее время прибытия в Ухово?

Ответ: \_\_\_\_\_

## Урок 24. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин.

Дата: \_\_\_\_\_

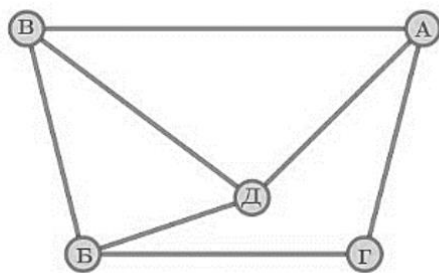
Степень вершины в графе - \_\_\_\_\_

Если ребро соединяет вершину саму с собой, то такое ребро называют \_\_\_\_\_

Теорема о сумме степеней вершин. \_\_\_\_\_

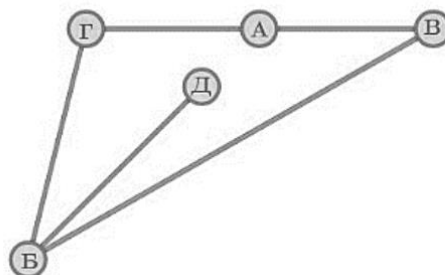
Свойство. \_\_\_\_\_

**Задание 1.** Определи степень вершины Д.



Ответ: \_\_\_\_\_

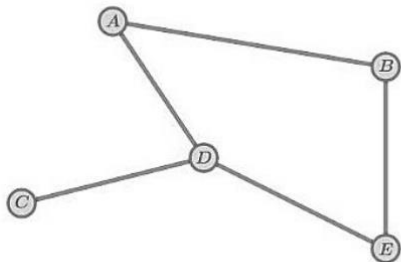
**Задание 2.** Определи сумму степеней вершин.



Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 3.** Для графа, изображенного на рисунке, определите степени вершин. Найдите сумму степеней вершин.

Четна или нечётна найденная сумма? Ответ подчеркни.



| Вершина | Степень |
|---------|---------|
| А       |         |
| В       |         |
| С       |         |
| Д       |         |
| Е       |         |
| Сумма   |         |

**Задание 4.** В некотором графе 6 вершин. Найдите количество его рёбер, если степени вершин равны:

а) 2, 2, 3, 3, 4, 4 \_\_\_\_\_

б) 0, 1, 2, 2, 3, 4 \_\_\_\_\_

**Задание 5.** На 8 марта каждый из 10 мальчиков класса подарил по цветку 8 одноклассникам.

Известно, что каждая девочка получила по 5 цветков. Сколько всего девочек в классе? \_\_\_\_\_



**Домашнее задание:**

**Задание 1.** Придумай и нарисуй два не одинаковых графа, имеющих 6 вершина со степенями, равными 1, 1, 2, 2, 3, 3.

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

**Задание 2.** Нарисуй произвольный граф. Определи степень каждой вершины, сумму степеней, количество рёбер (пользуясь правилом).

|  |
|--|
|  |
|--|

Степени вершин: \_\_\_\_\_

Сумма степеней: \_\_\_\_\_

Количество рёбер: \_\_\_\_\_

**Задание 3.** Могут ли 6 человек коснуться друг друга руками и ногами так, чтобы каждый из них касался ровно трёх других?

Рисунок:

|  |
|--|
|  |
|--|

Решение:

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

Ответ: \_\_\_\_\_



## Урок 25. Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа.

Дата: \_\_\_\_\_

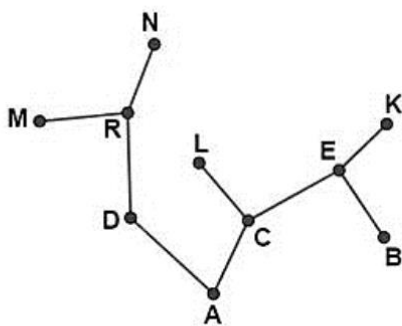
Цепь - \_\_\_\_\_

Цикл в графе - \_\_\_\_\_

Длина цикла - \_\_\_\_\_

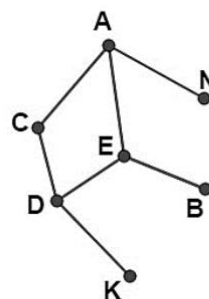
Граф называется связным, если \_\_\_\_\_

**Задание 1.** На рисунке изображён граф. Составь цепь из вершины D в вершину B.



Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 2.** Найди кратчайший путь из вершины A в вершину D. Чему равна длина этого пути?

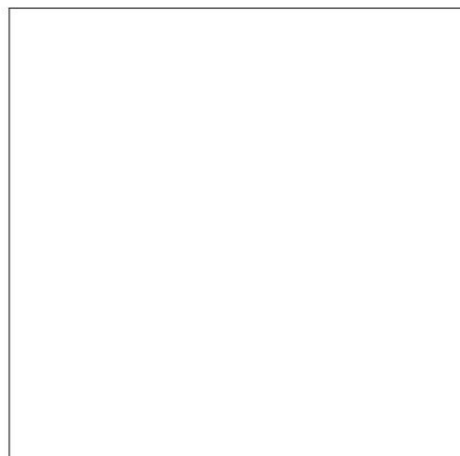


Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 3.** В таблице представлены рейсы авиакомпании «Полёт № 1» страны Цветной. По данным таблицы построй граф, в котором вершины – это города, и рёбра соединяют города, только если между ними есть авиарейс. Есть ли в построенном графе цикл?

| Город отправления | Город прибытия |
|-------------------|----------------|
| Красный           | Алый           |
| Красный           | Салатовый      |
| Салатовый         | Индиго         |
| Индиго            | Бордовый       |
| Индиго            | Красный        |

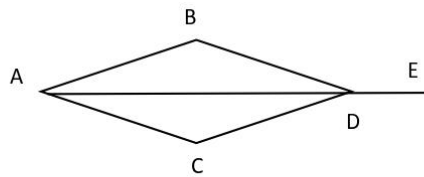
**Рисунок:**



Ответ: \_\_\_\_\_

**Домашнее задание:**

**Задание 1.** Представим себе схему дорог, соединяющих различные населенные пункты. Определите, какими путями можно попасть из А в Е? Какие из этих путей являются простыми?



Решение: \_\_\_\_\_

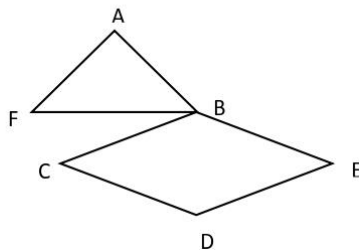
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 2.** От вершины А до вершины F графа можно пройти четырьмя путями; один из них — длины 1, второй — длины 2 и два пути длиной 6. (Назовите эти пути.)



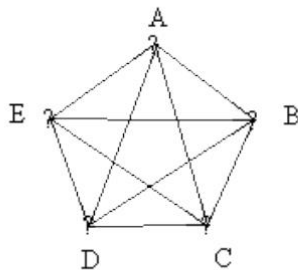
Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Задание 3.** Назовите в графе циклы, содержащие а) 4 ребра; б) 6 ребер; в) 5 ребер; г) 10 ребер. Какие из этих циклов являются простыми?



а) \_\_\_\_\_

б) \_\_\_\_\_

в) \_\_\_\_\_

г) \_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_

## Урок 26. Практическая работа «Граф»

Дата: \_\_\_\_\_

**Задание 1.** Рассмотрите граф и ответьте на вопросы.

1) Перечисли вершины графа: \_\_\_\_\_

2) Сколько рёбер имеет граф? \_\_\_\_\_

3) Определи степень каждой вершины, вычисли сумму степеней всех вершин:

| Вершина      | Степень |
|--------------|---------|
| a            |         |
| b            |         |
| c            |         |
| d            |         |
| e            |         |
| f            |         |
| g            |         |
| <b>Сумма</b> |         |

4) Составь цепь:

Из вершины **a** в вершину **c** \_\_\_\_\_

Из вершины **b** в вершину **e** \_\_\_\_\_

Из вершины **a** в вершину **g** \_\_\_\_\_

Из вершины **d** в вершину **g** \_\_\_\_\_

**Задание 2.** Начерти граф в котором:

|                    |                                             |                                |
|--------------------|---------------------------------------------|--------------------------------|
| 5 вершин и 7 рёбер | 6 вершин, степени которых равны 1,1,2,3,3,4 | сумма степеней вершин равна 22 |
|                    |                                             |                                |

**Домашнее задание:** выполнить работу над ошибками.

**Урок 27-28. Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события.**

Дата: \_\_\_\_\_

*Случайный опыт (случайный эксперимент) – это* \_\_\_\_\_

Приведи примеры случайного опыта, события: \_\_\_\_\_

*Вероятность случайного события – это* \_\_\_\_\_

*Невозможное случайное событие – это* \_\_\_\_\_

*Достоверное случайное событие – это* \_\_\_\_\_

*Частота случайного события – это* \_\_\_\_\_

**Задание 1.** Бросают игральный кубик, на гранях которого числа от 1 до 6. Укажите, какие из перечисленных событий являются достоверными, а какие – невозможными:

а) выпадает 7 очков

б) выпадает больше 2, но меньше 5 очков

в) выпадает от 1 до 6 очков

г) выпадает больше 3, но меньше 4 очков

достоверные: \_\_\_\_\_ невозможные: \_\_\_\_\_

**Задание 2.** Какова, по вашему мнению, вероятность события:

а) завтра на улице вам встретится живой динозавр - \_\_\_\_\_

б) число дней в следующем месяце превысит 31 - \_\_\_\_\_

в) на морозе вода в стакане через некоторое время замёрзнет - \_\_\_\_\_

г) сборная вашего класса выиграет в футбол у команды «Спартак» - \_\_\_\_\_

**Задание 3.** Решите задачи.

- 1) На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 9 с капустой, 7 с рисом и 4 с мясом. Антон наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с капустой.
- 2) В фирме такси в данный момент свободно 16 машин: 2 чёрные, 8 жёлтых и 6 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

- 
- A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 10 units high, covering the entire area. There are no margins or other markings on the page.

5) \_\_\_\_\_ 6) \_\_\_\_\_ 7) \_\_\_\_\_

[illegible]

Дата: \_\_\_\_\_

1) В случайном эксперименте симметричную монету бросают 2 раза. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно 1 раз.

[illegible]

- [illegible]

- [illegible]

- [illegible]

- [illegible]

- [illegible]

- [illegible]

- 8) Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что оба раза выпало число, большее 3.

[illegible]

- 9) В случайном эксперименте бросают три игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 7 очков. Результат округлите до сотых.

[illegible]

**Домашнее задание:**

- 1) В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что орлов и решек выпадет одинаковое количество.

[illegible]

- 2) В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что решка не выпадет ни разу.

[illegible]

- 3) В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 6 очков. Результат округлите до сотых.

[illegible]

### Урок 30. Практическая работа «Частота выпадения орла»

Дата: \_\_\_\_\_

#### 1 этап.

Приготовьте монету. Чтобы определить, как часто при бросании монеты выпадает орел, будем подбрасывать монету и фиксировать число выпадений орла. Если выпал орел – ставьте черточку в первой строке, если решка – во второй строке. Бросьте монету 100 раз и заполните таблицу 1

(воспользуйтесь символом  $\text{||||}$ ).

Таблица 1

| Сторона монеты | Выпало | Количество выпадений | Частота |
|----------------|--------|----------------------|---------|
| Орел           |        |                      |         |
| Решка          |        |                      |         |
| Всего:         |        | 100                  |         |

#### 2 этап.

а) Заполните последний столбец таблицы 1, определив частоту выпадения орла по формуле (все числа округлите до сотых):

$$\text{частота} = \frac{\text{количество выпадений орла}}{\text{общее количество бросков}}.$$

В данном эксперименте знаменатель во всех вычислениях равен 100 – общему числу бросков, а в числитель подставьте числа, полученные в опыте.

б) Предположите, какая теоретически должна быть частота выпадения орла при бросании монеты? \_\_\_\_\_ Почему? \_\_\_\_\_

в) Сравните свои экспериментально полученные результаты с предполагаемым: \_\_\_\_\_

г) Как можно найти частоту появления решки в данном эксперименте? (Укажите два способа!) \_\_\_\_\_

#### 3 этап.

Обсудим результаты работы всего класса.

а) Сколько пар учащихся получили в результате частоту ровно 0,5? \_\_\_\_\_

б) Сколько пар учащихся получили частоту большую 0,5? \_\_\_\_\_

в) Сколько пар учащихся получили частоту меньшую 0,5? \_\_\_\_\_

г) Сравните число ответов на два предыдущих вопроса б) и в) \_\_\_\_\_



д) Объясните результат, полученный в пункте г) \_\_\_\_\_

#### 4 этап.

Обобщим полученные результаты.

Каждый ученик в паре бросил монету лишь 100 раз. Если мы объединим результаты бросков всего класса, то получим во много раз большее число опытов (в классе 6 пар и они сделали 600 бросков).

Поочередно сообщая свои результаты, заполните таблицу 2 (кроме последнего столбца). Найдите и впишите в ячейку последнего столбца общее количество выпавших орлов, сложив числа, названные отдельными парами.

Найдите общее число бросков и найдите частоту выпадения орла при общем числе бросков.

Таблица 2

| Сторона монеты         | Результаты, полученные разными учениками |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Всего в классе |
|------------------------|------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------|
|                        | №1                                       | №2  | №3  | №4  | №5  | №6  | №7  | №8  | №9  | №10 | №11 | №12 | №13 |                |
| Орел                   |                                          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                |
| Решка                  |                                          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                |
| Всего бросков          | 100                                      | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | ... | ... |     |     |     |     |                |
| Частота выпадения орла |                                          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                |

В целом по классу частота выпадения орла получилась равной \_\_\_\_\_

а) Зависит ли полученный результат от длины серии эксперимента (количества бросков)?

\_\_\_\_\_ Стал ли «общий» результат ближе к 0,5, по сравнению с результатами отдельных учащихся? \_\_\_\_\_

б) Предположите, сколько раз мы можем ожидать выпадение орла, если сделать 10000 бросков монеты? \_\_\_\_\_ А если сделать 24 000 бросков? \_\_\_\_\_

#### **Вывод.**

**Экспериментальный способ определения вероятности основан на наблюдениях.** И при многократных повторениях опыта частоты случайных событий оказываются близки к их вероятностям. Поэтому если опыт можно повторять достаточно много раз, то вероятность случайного события можно приближенно найти, вычисляя его частоту. Пусть  $n$  – общее число всех равновозможных несовместных исходов испытания,

$m$  – число исходов, благоприятных событию  $A$ ,

$P(A)$  – вероятность события  $A$ .

Какую формулу можно написать для вероятности события  $A$ ?

$$P(A) = \frac{m}{n}$$



№1. В отделе контроля качества завода проверили 500 деталей и на 75 из них обнаружили брак. Найдите вероятность, что случайно выбранная деталь окажется бракованной.

|                           |    |    |    |    |    |    |
|---------------------------|----|----|----|----|----|----|
| Количество выпавших очков | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
| Число наступления события | 33 | 57 | 65 | 45 | 64 | 36 |

[illegible]

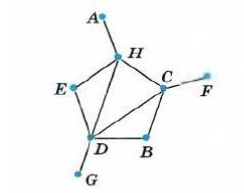
**Задание 1:** На гистограмме представлены данные по результатам интернет-тестирования по математике учащихся 7-ых классов. Пользуясь гистограммой, найдите:

- 
- | БАЛЛЫ | Частота |
|-------|---------|
| 27    | 15      |
| 36    | 17      |
| 45    | 25      |
| 54    | 28      |
| 63    | 22      |
| 72    | 20      |
| 81    | 15      |
| 90    | 5       |
| 99    | 0       |

**Полтава.** (Александр Пушкин)  
 Была та смутная пора,  
 Когда Россия молодая,  
 В бореньях силы напрягая,  
 Мужала с гением Петра.  
 Суровый был в науке славы  
 Ей дан учитель: не один  
 Урок неожиданный и кровавый  
 Задал ей шведский паладин.  
 Но в искушеньях долгой кары,  
 Перетерпев судеб удары,  
 Окрепла Русь. Так тяжкий млат,  
 Дробя стекло, кует булат. *(Всего 243 буквы)*

[illegible]

в) Сколько вершин в этом графе имеют наименьшую степень? \_\_\_\_\_



№2. Игральный кубик подбросили 300 раз. Результаты эксперимента занесли в таблицу.

|                           |    |    |    |    |    |    |
|---------------------------|----|----|----|----|----|----|
| Количество выпавших очков | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
| Число наступления события | 33 | 57 | 65 | 45 | 64 | 36 |

Какова частота наступления события «выпало не более двух очков»?

[illegible]

Дата: \_\_\_\_\_

[illegible]

Атмосферное давление. Санкт-Петербург, ноябрь 2018



| №        | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Macca, r | 74,8 | 66,0 | 65,3 | 68,1 | 70,0 | 66,2 | 65,7 | 73,1 | 67,0 | 69,2 |

[illegible]

65

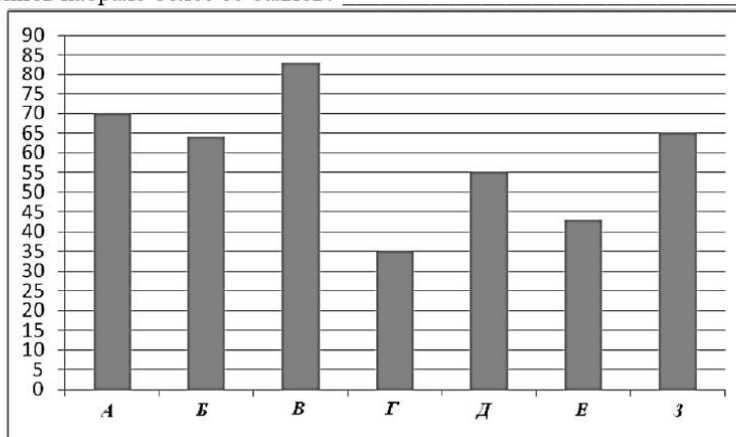


Дата:

**Задание 1.** Рейтинговое агентство проводило опрос среди покупателей «Какой книжный магазин Вам больше нравится?» Столбиковая диаграмма показывает рейтинги семи магазинов (в баллах) по результатам опроса.

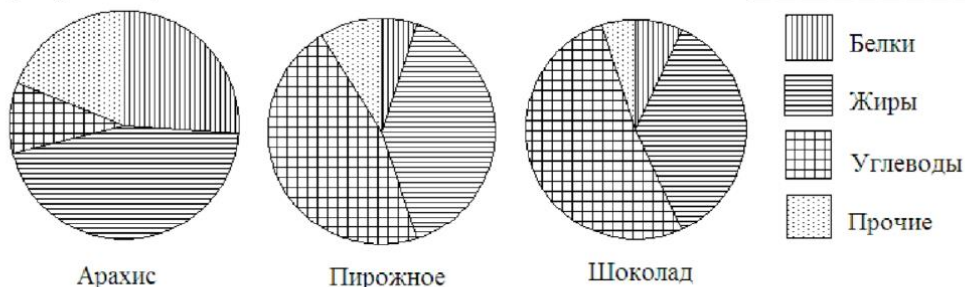
а) какой магазин получил наибольшее число голосов по результатам опроса \_\_\_\_\_

б) сколько магазинов набрало более 60 баллов?



а) Определите, в каком из этих продуктов содержание белков наибольшее

б) Определите, каких питательных веществ больше всего в шоколаде



**Задание 3.** В таблице указано количество проданной минеральной воды (в тыс. бутылок) в весенние и летние месяцы за два года (по данным компании-производителя).

а) Вычислите среднее арифметическое данных за все летние месяцы.

б) Вычислите медиану данных за все весенние месяцы.

[illegible]

---

---

---

---

---

---

**Задание 4.** Правильную монету бросают три раза. Какова вероятность того, что выпадет ровно два орла?

[illegible]

A black and white line drawing of a schoolhouse with a boy and a girl in front. The schoolhouse has a gabled roof with vertical lines, a central double door, and a grid of ten windows (three rows of four). In front of the schoolhouse, a boy on the left and a girl on the right are waving. The boy is wearing a t-shirt and pants, holding a bouquet of flowers. The girl is wearing a dress and boots. Surrounding them are various school supplies: a paint palette with two brushes, two pencils, a spiral notebook, a pair of scissors, a stack of books, an alarm clock, a globe, a stack of books, a ruler, and another pencil.

## **Заключение**

Рабочая тетрадь на печатной основе несомненно является помощником учителя на современной уроке. По многим дисциплинам такие тетради существуют и широко используются, так как очень удобны как для обучающихся, так и для учителя. Проведённый по плану урок, логически правильно выстроенный порядок заданий и эффективный объём и состав домашней работы очень важны для учителя. Такой подход к обучению позволяет давать детям систематизированные знания, которые обучающиеся смогут в будущем применять на практике.

При наличии такого методического материала урок для детей становится интересным, работа продуктивна.

Использование рабочих тетрадей при обучении является одним из современных способов ведения учебного процесса в школе. Оно позволяет проводить проверку усвоения материала, контроль мыслительной деятельности учащихся и проверку полученных знаний. Рассказ теоретического материала проходит более разнообразно, что повышает интерес аудитории. А главное, тетрадь предоставляет возможность учителю исправлять ошибки учащихся в тот момент, когда они их делают.

Наличие такой тетради у каждого ученика позволяет в современных реалиях дистанционного обучения выполнять самообразовательную функции.

Использование таких материалов эффективно за счёт выполнения основных функций урока: образовательной, контролирующей, актуализирующей и самообразовательной.



## Список литературы

1. Данилов, О. Е. Печатная рабочая тетрадь для обучаемого как часть учебно-методического комплекса дисциплины / О. Е. Данилов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2013. — № 4 (51). — С. 552-555.
2. Высоцкий И.Р., Ященко И.В. Учебник "Математика. Вероятность и статистика 7-9 классы. Базовый уровень". В двух частях. Часть 1./ Ященко И.В. // / Просвещение. – 2023. – 176 с.
3. Интернет – ресурсы:
  - <https://infourok.ru/>
  - <https://multiurok.ru/id85803811/>
  - <https://www.yaklass.ru/>
  - <https://away.vk.com/away.php>
  - [https://foxford.ru/wiki/informatika/grafy-osnovnye-terminy?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F](https://foxford.ru/wiki/informatika/grafy-osnovnye-terminy?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F)
  - [https://ptlab.mccme.ru/sites/ptlab.mccme.ru/files/2010\\_7.pdf](https://ptlab.mccme.ru/sites/ptlab.mccme.ru/files/2010_7.pdf)
  - <https://ptlab.mccme.ru/node/1706>
  - <https://urok.1sept.ru/articles/613788>
  - [https://01math.com/maths/theory?subcategory\\_id=2449](https://01math.com/maths/theory?subcategory_id=2449)
  - <https://studfile.net/preview/8826940/page:21/>
4. Е. А. Ширяева. Задачник (ОГЭ 2024). Прототип № 10. Теория вероятностей.
5. Математика. Вероятность и статистика : 7—9-е классы : базовый уровень : методическое пособие к предметной линии учебников по вероятности и статистике И. Р. Высоцкого, И. В. Ященко под ред. И. В. Ященко.— 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023.— 38 с.