

Городской Конкурс педагогического мастерства – 2025

Номинация

«Лучшая методическая разработка»

Самостоятельные и контрольные работы

по вероятности и статистике

для 7 класса

к учебнику И.Р. Высоцкого, И.В.Ященко

«Математика. Вероятность и статистика»,

базовый уровень, 2023 г

Учебное пособие

Учитель математики

высшей квалификационной категории

МБОУ города Костромы

«Средняя общеобразовательная школа №8»

Царькова Татьяна Сергеевна

Кострома 2025

## **Аннотация**

Учебное пособие предназначено для учащихся 7 классов общеобразовательных учреждений. Пособие содержит учебный материал для проведения самостоятельных и контрольных работ в двух вариантах базового уровня по каждой теме и может быть использовано учителем для осуществления текущего контроля знаний, умений и навыков школьников, в качестве источника дополнительных упражнений, а также учащимися в целях самоподготовки.

Данное учебное пособие соответствует учебнику И.В. Высоцкого, И.В. Яценко «Математика. Вероятность и статистика», 7-9 классы, базовый уровень, в 2 частях, 2023 г, подготовленного в соответствии со всеми требованиями ФГОС ООО, утвержденного Приказом Министерства просвещения №287 от 31.05.2021 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
Основная часть.....	5
Примерное тематическое планирование.....	7
Самостоятельные работы.....	10
Контрольные работы.....	26
Ответы.....	46
Список использованных источников и литературы.....	52

## Введение

Данное пособие предназначено для организации самостоятельной работы учащихся и для контроля умений и навыков. Оно может использоваться вместе с учебником «Математика. Вероятность и статистика», 7-9 классы, базовый уровень, в 2 частях, 2023 г авторов И.В. Высоцкого, И.В. Яценко.

Работы, включенные в данное пособие, делятся на две группы:

- 1) самостоятельные работы;
- 2) контрольные работы.

Самостоятельные работы носят обучающий характер. Они представлены в двух вариантах, содержат большое число заданий и рассчитаны на неоднократное использование. Каждый учитель может выбрать из предложенных два или несколько заданий в зависимости от уровня подготовленности учащихся данного класса и конкретных условий проведения самостоятельной работы. Время, отводимое на самостоятельные работы, варьируется от 7 до 20 минут по усмотрению учителя в зависимости от структуры урока, объема и сложности заданий, уровня подготовки учащихся.

Контрольные работы также даны в двух вариантах. Последняя итоговая контрольная работа направлена на повторение всего курса. Контрольные работы рассчитаны на урок (40-45 минут).

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Курс «Вероятность и статистика» – важное звено математического образования и развития школьников, введенный с 2023-2024 учебного года как отдельный предмет. Данное пособие соответствует ФГОС ООО. Пособие содержит материалы для контроля и оценки качества подготовки учащихся 7-х классов, предусмотренных программой 7 класса по курсу «Вероятность и статистика» по изученным темам. Задания каждого варианта подобраны по возрастанию сложности.

В пособии приводится примерное планирование учебного материала.

В конце пособия приведены ответы к самостоятельным и контрольным работам.

Цель:

- объективное установление фактического уровня освоения образовательной программы и достижения результатов освоения образовательной программы;
- соотнесение этого уровня с требованиями федерального государственного образовательного стандарта;
- оценка достижений конкретного учащегося, позволяющая выявить пробелы в освоении им образовательной программы и учитывать

индивидуальные потребности учащегося в осуществлении образовательной деятельности;

- оценка динамики индивидуальных образовательных достижений, продвижения в достижении планируемых результатов освоения образовательной программы.

**Актуальность работы** состоит в том, что в данном сборнике представлены КИМы по вероятности и статистике для 7 класса общеобразовательных школ. Введение нового предмета в образовательную программу создало у учителей проблему организации промежуточной аттестации учащихся, так как у учебно-методического комплекта по вероятности и статистике для 7-9 классов авторов И.Р. Высоцкого, И.В. Яценко нет сборника самостоятельных и контрольных работ.

Данное пособие окажет помощь в организации и проведении тематической промежуточной аттестации, а также в разработке собственных контрольно-измерительных материалов.

**Цель работы:** создать пособие в помощь учителям математики в организации и проведении промежуточной аттестации по предмету «Вероятность и статистика» в 7 классе.

#### **Планируемый результат**

- повышение качества знаний обучающихся по математике.

Разработанное мною пособие обеспечивает эффективность тренинга при подготовке к промежуточной аттестации обучающихся по предмету «Вероятность и статистика» в 7 классе.

## Примерное тематическое планирование

Поурочное планирование дано в соответствии с Федеральной рабочей программой учебного курса «Вероятность и статистика» в 7-9 классах, Москва, 2023 г.

	Тема	Кол-во час	Сам. работа
<b>Глава 1. Преставление данных (7 ч)</b>			
1.	Представление данных в таблицах.	1	
2.	Упорядочивание данных и поиск информации	1	
3.	Подсчеты и вычисления в таблицах	1	С-1
4.	Столбиковые диаграммы	1	
5.	Круговые диаграммы	1	С-2
6.	Возрастно-половые диаграммы	1	
7.	Контрольная работа №1 по теме "Представление данных"	1	К-1
<b>Глава 2. Описательная статистика (6ч)</b>			
8.	Среднее арифметическое числового набора	1	
9.	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1	С-3
10.	Практическая работа " Средние значения"	1	
11.	Наибольшее и наименьшее значение. Размах	1	
12.	Обозначения в статистике. Свойства среднего	1	

	арифметического		
13.	Контрольная работа №2 по теме "Описательная статистика"	1	К-2
<b>Глава 3. Случайная изменчивость (7 ч)</b>			
14.	Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность измерений	1	
15.	Тенденции и случайные отклонения	1	
16.	Частоты значений в массиве данных		
17.	Связь между частотами и средним арифметическим	1	С-4
18.	Группировка данных и гистограммы. Выборка. Рост человека	1	
19.	Статистическая устойчивость и оценка с помощью выборки	1	
20.	Контрольная работа №3 по теме "Случайная изменчивость"	1	К-3
<b>Глава 4. Введение с теорию графов (3ч)</b>			
21.	Введение с теорию графов	1	
22.	Пути в графе. Связный граф	1	
23.	Задача о Кенигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы	1	С-5
<b>Глава 5. Логика (4ч)</b>			
24.	Утверждения и высказывания. Отрицание	1	

25.	Условные утверждения	1	
26.	Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия	1	
27.	Противоположные утверждения. Доказательство от противного	1	С-6
<b>Глава 6. Случайные опыты и случайные события (3 ч)</b>			
28.	Примеры случайных опытов и случайных событий. Вероятности и частоты событий	1	
29.	Монета и игральная кость в теории вероятностей. Как и зачем узнать вероятность события	1	
30.	Вероятностная защита информации от ошибок	1	
<b>Итоговое повторение (4ч)</b>			
31.	Представление данных	1	
32.	Описательная статистика	1	
33.	Вероятность случайного события	1	
34.	Итоговая контрольная работа	1	ИКР

## САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

### С-1. Таблицы

#### Вариант 1

1. В таблице представлены города России с числом жителей по данным переписи населения в 2002 году.

город	население,	город	население,
Волгоград	1 013	Нижний	1 311
Екатеринбург	1 293	Новосибирск	1 426
Казань	1 105	Ростов – на –	1 070
Москва	10 358	Самара	1 158
Омск	1 134	Санкт –	4 669
Пермь	1 000	Челябинск	1 078
Уфа	1 042	Мурманск	1 147

По данным таблицы укажите:

- а) наименее населенные города (менее 1 100 тыс. жителей);
- б) города, в которых более 3000 тыс. жителей;
- в) общее количество жителей в указанных городах.

2. Ученики класса указали животных, которые живут у них дома. Получился следующий список: кошка, хомяки, кошка, кошка, рыбки, собака, ежик, собака, рыбки, кошка, черепаха, птички, кошка, собака, рыбки, рыбки, хомяки, птички, собака, кошка, рыбки, черепаха, собака, собака, ежик, черепаха, хомяки, птички, кошка, уж, черепаха, морская свинка, кошка, морская свинка, собака, кошка.

Составьте таблицу подсчета и таблицу распределения учеников по животным.

**С-1. Таблицы****Вариант 2**

1. В таблице представлены города России с числом жителей по данным переписи населения в 1979 году.

город	население,тыс.	город	население,тыс.
Волгоград	926	Нижний	1 324
Екатеринбург	1 210	Новосибирск	1 309
Казань	989	Ростов – на –	925
Москва	8 057	Самара	1 192
Омск	1 016	Санкт –	4 569
Пермь	1 089	Челябинск	1 030
Уфа	977	Мурманск	1 175

По данным таблицы укажите:

- а) наиболее населенные города (более 1 300 тыс. жителей);
- б) города, в которых менее 1000 тыс. жителей;
- в) общее количество жителей в указанных городах.

2. Ученики 7 класса указали предметы, которыми они увлекаются. Получился следующий список: литература, география, литература, литература, труд, математика, история, литература, физика, русский язык, литература, математика, труд, труд, русский язык, математика, труд, литература, физкультура, математика, биология, география, русский язык, литература, музыка, история, физика, английский язык, математика, музыка, английский язык, литература.

Составьте таблицу подсчета и таблицу распределения учеников по предметам.

## С-2. Диаграммы

### Вариант 1

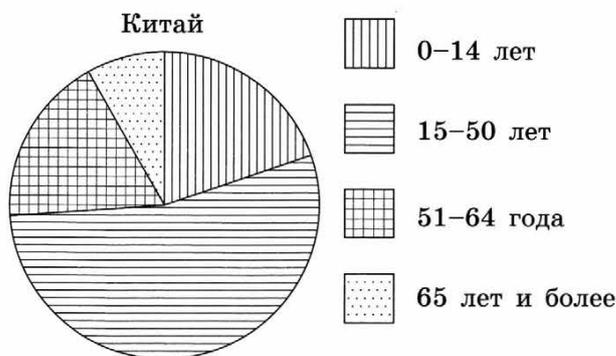
1. В таблице приведены площади некоторых материков и частей света.

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 диаграмме показан возрастной состав населения Китая.



Определите по диаграмме, сколько примерно людей младше 14 лет проживает в Китае, если население Китая составляет 1,3 млрд людей.

- 1) около 100 млн  
2) около 260 млн  
3) около 325 млн  
4) около 150 млн

В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

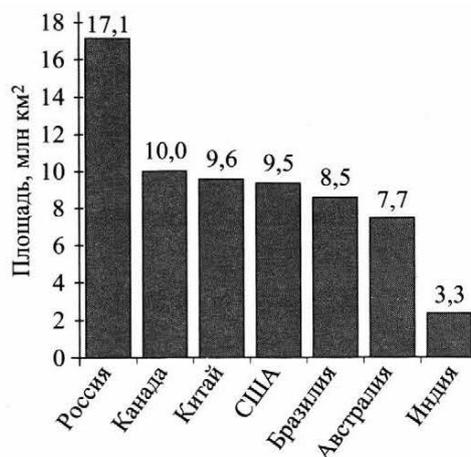
3.

На диаграмме представлены семь крупнейших по площади территории (в млн км<sup>2</sup>) стран мира.

Какие из следующих утверждений **неверны**?

- 1) По площади территории Австралия занимает шестое место в мире.  
2) Площадь территории Бразилии составляет 7,7 млн км<sup>2</sup>.  
3) Площадь территории Индии меньше площади территории Китая.  
4) Площадь территории Канады меньше площади территории России на 7,5 млн км<sup>2</sup>.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.



4. Как часто школьники 7-9 классов покупают шоколад?

Регулярность покупки	Москва	Казань	Екатеринбург	Красноярск
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 для Москвы.

## С-2. Диаграммы

### 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	10	8	4	25	32	28	24

2.

На диаграмме показано содержание питательных веществ в твороге.



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

Определите по диаграмме, сколько примерно жиров содержится в 300 граммах творога.

- 1) около 30 г
- 2) около 60 г
- 3) около 100 г
- 4) около 250 г

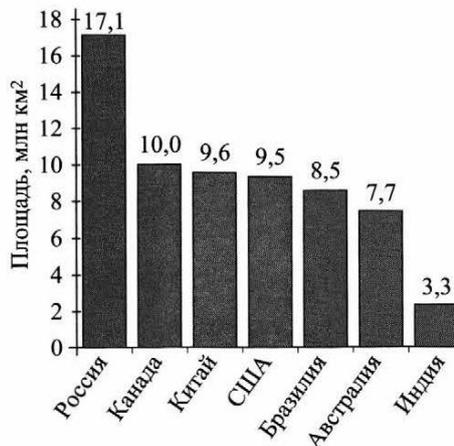
В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

3.

На диаграмме представлены семь крупнейших по площади территории (в млн км<sup>2</sup>) стран мира.

Какие из следующих утверждений **неверны**?

- 1) Канада — крупнейшая по площади территории страна мира.
- 2) Площадь территории Индии составляет 3,3 млн км<sup>2</sup>.
- 3) Площадь территории Китая больше площади территории Австралии.
- 4) Площадь территории Канады больше площади территории США на 1,5 млн км<sup>2</sup>.



В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

4. Как часто школьники 7-9 классов покупают шоколад?

Регулярность покупки	Москва	Казань	Екатеринбург	Красноярск
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 для Казани.

### С-3. Среднее значение. Медиана числового массива

#### Вариант 1

1. Измерили массу 8 шоколадных батончиков и записали их массу:

33 г, 34 г, 35 г, 33 г, 38 г, 36 г, 40 г, 39 г.

- расположите полученные значения по возрастанию.
- найдите среднее значение массы и медиану полученного набора.
- Сколько показаний больше и сколько показаний меньше медианы?

2. Города России с числом жителей более 1 млн человек по данным переписи 2006 г.

Город	Население, тыс. чел.			
	1979	1989	2002	2006
Волгоград	926	999	1013	1025
Екатеринбург	1210	1296	1293	1308
Казань	989	1085	1105	1113
Москва	8057	8878	10 358	10 425
Нижний Новгород	1342	1400	1311	1284
Новосибирск	1309	1420	1426	1397
Омск	1016	1149	1134	1139
Пермь	989	1041	1000	993
Ростов-на-Дону	925	1008	1070	1055
Самара	1192	1222	1158	1143
Санкт-Петербург	4569	4989	4669	4581
Уфа	977	1080	1042	1030
Челябинск	1030	1107	1078	1093

Рассмотрите данные о числе жителей крупнейших городов России, исключив из них Москву и Санкт-Петербург, как города, имеющие федеральный статус.

- Вычислите среднее значение числа жителей для этих городов в 2006 г.;
- Вычислите медиану числа жителей для этих городов в 2006 г.;
- Сравните среднее значение и медиану числа жителей.

### С-3. Среднее значение. Медиана числового массива

#### Вариант 2

1. В воду погрузили 8 термометров и записали их показания:

30°, 31°, 28°, 33°, 36°, 37°, 30°, 35°.

а) расположите полученные значения по возрастанию.

б) найдите среднее значение температуры и медиану полученного набора.

в) Сколько показаний больше и сколько показаний меньше медианы?

2. Города России с числом жителей более 1 млн человек по данным переписи 2006 г.

Рассмотрите данные о числе жителей крупнейших городов России, исключив из них Москву и Санкт-Петербург, как города, имеющие федеральный статус.

Город	Население, тыс. чел.			
	1979	1989	2002	2006
Волгоград	926	999	1013	1025
Екатеринбург	1210	1296	1293	1308
Казань	989	1085	1105	1113
Москва	8057	8878	10 358	10 425
Нижний Новгород	1342	1400	1311	1284
Новосибирск	1309	1420	1426	1397
Омск	1016	1149	1134	1139
Пермь	989	1041	1000	993
Ростов-на-Дону	925	1008	1070	1055
Самара	1192	1222	1158	1143
Санкт-Петербург	4569	4989	4669	4581
Уфа	977	1080	1042	1030
Челябинск	1030	1107	1078	1093

1) Вычислите среднее значение числа жителей для этих городов в 1989 г.;

2) Вычислите медиану числа жителей для этих городов в 1989 г.;

3) Сравните среднее значение и медиану числа жителей.

#### **С-4. Частоты значений в массивах данных**

##### **Вариант 1**

1. В выборке из 30 чисел число 6 встречается 10 раз, число 10 встречается 12 раз и число 15 встречается 8 раз. Составьте таблицу значений и частот и найдите среднее значение этой выборки.

2. На соревновании по фигурному катанию спортсмены за произвольную программу получили следующие баллы: 4,8; 4,6; 4,1; 4,6; 4,5; 4,3; 4,6; 4,5; 4,5; 4,3.

Составьте таблицу значений и частот и найдите средний балл соревнований спортсменов.

3. В числовом наборе 6 значений. Частоты четырех значений известны: 0,15; 0,42; 0,12 и 0,03. Найдите два других значения, если одно из них в 3 раза больше другого.

4. Опросив 20 детей, пришедших в кинотеатр, об их возрасте, получили ряд данных: 12 лет, 13 лет, 14 лет, 12 лет, 14 лет, 14 лет, 15 лет, 13 лет, 15 лет, 16 лет, 15 лет, 15 лет, 12 лет, 15 лет, 16 лет, 16 лет, 16 лет, 14 лет, 14 лет, 14 лет. Составьте таблицу значений и частот.

#### **С-4. Частоты значений в массивах данных**

##### **Вариант 2**

1. В выборке из 20 чисел число 8 встречается 11 раз, число 12 встречается 4 раза и число 16 встречается 5 раз. Составьте таблицу значений и частот и найдите среднее значение этой выборки.

2. На соревновании по фигурному катанию спортсмены за произвольную программу получили следующие баллы: 4,2; 4,1; 4,0; 4,2; 4,3; 4,0; 4,0; 4,1; 4,0; 4,0.

Составьте таблицу значений и частот и найдите средний балл соревнований спортсменов.

3. В числовом наборе 7 значений. Частоты пяти значений известны: 0,11; 0,36; 0,12; 0,14 и 0,03. Найдите два других значения, если одно из них в 2 раза больше другого.

4. Опросив 25 мальчиков-девятиклассников о размере их обуви, получили ряд данных: 39 размер, 41 размер, 40 размер, 41 размер, 42 размер, 41 размер, 41 размер, 42 размер, 38 размер, 39 размер, 40 размер, 40 размер, 41 размер, 38 размер, 39 размер, 39 размер, 40 размер, 39 размер, 38 размер, 40 размер, 40 размер, 40 размер, 39 размер, 40 размер, 40 размер.

Составьте таблицу значений и частот.

## С-5. Графы

### Вариант 1

1. На рисунке 1 изображен граф.

- Сколько у него ребер?
- Сколько у него вершин?
- Сколько вершин степени 2?

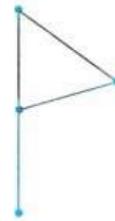


Рис.1

2. На рисунке 2 изображён граф с петлями.

- Сколько петель в этом графе?
- Выпишите степени вершин этого графа.



Рис. 2

3. На рисунке 3 изображён граф.

- Найдите степень вершины D?
- Сколько в этом графе вершин нечетной степени?
- Сколько вершин в этом графе имеют наибольшую

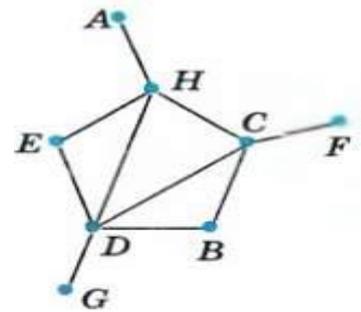


Рис.3

степень?

4. Укажите, какие из графов, изображённых на рисунке 4, являются циклами?

5. На рисунке 5 изображен граф.

- Чему равна наименьшая из степеней его вершин?
- Запишите кратчайший путь из вершины A в вершину B и определите длину этого пути.

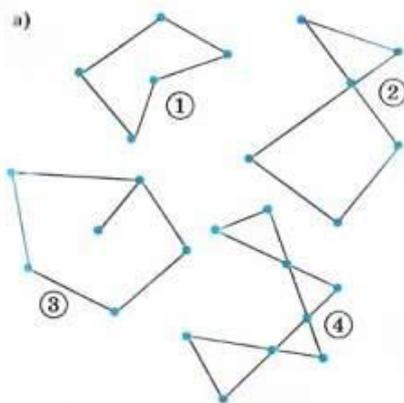


Рис. 4

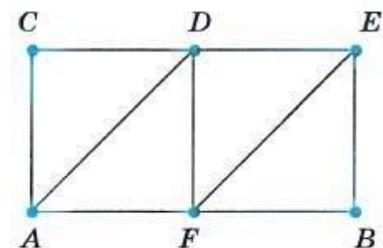


Рис. 5



## С-6. Утверждения и высказывания

### Вариант 1

1. Постройте утверждение, обратное данному:

- а) «Если фигура квадрат, то у нее четыре равные стороны»;
- б) «Если два угла совпадают при наложении, то они равны»;
- в) «Если животное- собака, то у него есть мех».

Какие утверждения являются равносильными?

2. Известно, что  $x < 25$ . Дано высказывание «Число  $x$  больше числа 15»

а) Можно ли утверждать, что это высказывание истинно? . Если нет, то приведите пример числа  $x$ , при котором высказывание ложно.

б) Может ли это высказывание быть истинным? Если да, то приведите пример числа  $x$ , при котором высказывание истинно.

3. Укажите номера верных утверждений.

- 1) В треугольнике против меньшего угла лежит меньшая сторона.
- 2) Если угол равен  $45^\circ$ , то вертикальный с ним угол равен  $45^\circ$ .
- 3) Любые две прямые имеют ровно одну общую точку.
- 4) В равнобедренном треугольнике любая высота является медианой.

4. В коробке 6 красных карандашей и 3 желтых. Какие из следующих высказываний ложные

- а) «Среди любых 6 карандашей из коробки обязательно будет красный»;
- б) «Среди любых 7 карандашей из коробки обязательно будет желтый»;
- в) «Любые 3 карандаша одного цвета»;

г) «Среди любых 9 карандашей из коробки обязательно будет желтый».

5. Когда какая-нибудь кошка идёт по забору, пёс Шарик, живущий в будке возле дома, обязательно лает. Выберите утверждения, которые верны при приведённом условии.

- 1) Если Шарик не лает, значит, по забору идёт кошка.
- 2) Если Шарик молчит, значит, кошка по забору не идёт.
- 3) Если по забору идёт чёрная кошка, Шарик не лает.
- 4) Если по забору пойдёт белая кошка, Шарик будет лаять.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

## С-6. Утверждения и высказывания

### Вариант 2

1. Постройте утверждение, обратное данному:

- а) «Если число делится на 2, то оно четное»;
- б) «Если сейчас лето, то погода жаркая»;
- в) «если животное – домашнее, то оно любит мясо».

Какие утверждения являются равносильными?

2. Известно, что  $x < 17$ . Дано высказывание «Число  $x$  больше числа 11»

а) Можно ли утверждать, что это высказывание истинно? Если нет, то приведите пример числа  $x$ , при котором высказывание ложно.

б) Может ли это высказывание быть истинным? Если да, то приведите пример числа  $x$ , при котором высказывание истинно.

3. Укажите номера верных утверждений.

1) Существует равнобедренный треугольник, в котором один из углов в два раза больше другого.

2) В любом прямоугольном треугольнике один из катетов в два раза меньше другого.

3) При пересечении двух любых прямых сумма вертикальных углов равна  $180^\circ$ .

4) Диаметры окружности равны между собой.

4. В коробке 7 зеленых шаров и 4 синих. Какие из следующих высказываний ложные?

а) «Среди любых 5 шаров из коробки обязательно будет зеленый»;

б) «8 шаров, выбранных из коробки, могут оказаться одного цвета»;

в) «Любые 4 шара одного цвета»;

г) «Среди любых 10 шаров из коробки обязательно 3 синих».

5. Школа приобрела стол, доску, магнитофон и принтер. Известно, что принтер дороже магнитофона, а доска дешевле магнитофона и дешевле стола. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

1) Магнитофон дешевле доски.

2) Принтер дороже доски.

3) Доска — самая дешёвая из покупок.

4) Принтер и доска стоят одинаково.

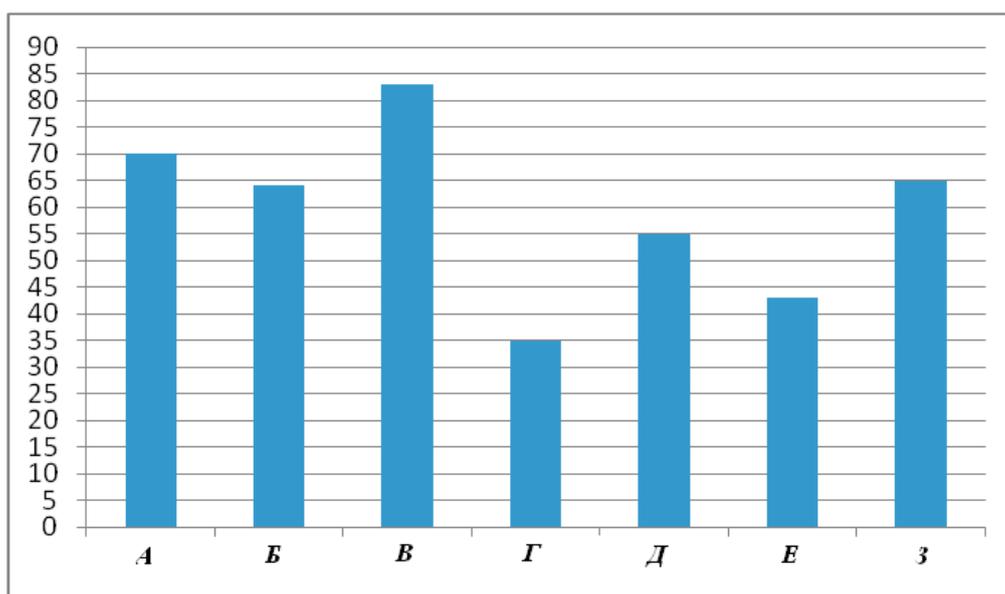
В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

## КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

### К-1. Представление данных

#### Вариант 1

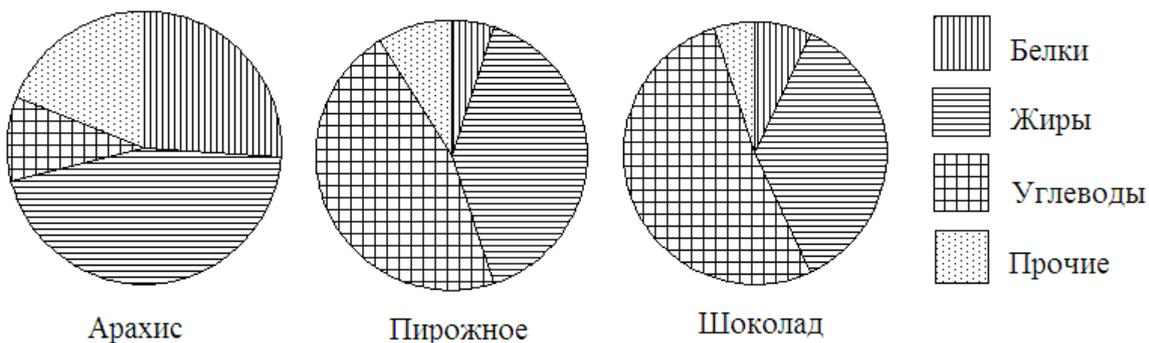
1. Рейтинговое агентство проводило опрос среди покупателей «Какой книжный магазин вам больше нравится?» Столбиковая диаграмма показывает рейтинги семи магазинов (в баллах) по результатам опроса.



По диаграмме определите:

- какой магазин получил наибольшее число голосов по результатам опроса;
- сколько магазинов набрало более 60 баллов?

2. На рисунке показаны три круговые диаграммы, отражающие содержание питательных веществ в трех разных продуктах.



- а) Определите, в каком из этих продуктов содержание белков наибольшее;  
 б) определите, каких питательных веществ больше всего в шоколаде.

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

Число			24 сентября		
	Товар	Цена, руб	Штук	Всего, штук	Выручка, руб
1	Кот Барсик, 19 см	900	++++	6	5400
2	Котенок белый, 15 см	210	++++		
3	Мишка Потап, 9 см	120	++++		
4	Заяц с барабаном, 35 см	1930			
5	Крошка Енот, 18 см	699	++++		

Перечертите таблицу и заполните пропуски. Ответьте на вопросы:

- а) Сколько всего 24 сентября было продано игрушек «Котенок белый»?  
 б) Какую сумму в этот день выручил магазин от продажи игрушек «Котенок белый»?  
 в) Какой товар принес наибольшую выручку за день? Чему равна эта выручка?

4. В таблице приведены данные о дальности беспосадочных перелетов некоторых летающих животных.

Животное	Расстояние, км
Рубиногорлая колибри	800
Летучая мышь	1100
Перелетная саранча	2200
Американская бурокрылая ржанка ( западная популяция)	3300
Американская бурокрылая ржанка ( восточная популяция)	5500

Постройте столбиковую диаграмму этих данных.

5. 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.

Ответьте на вопросы:

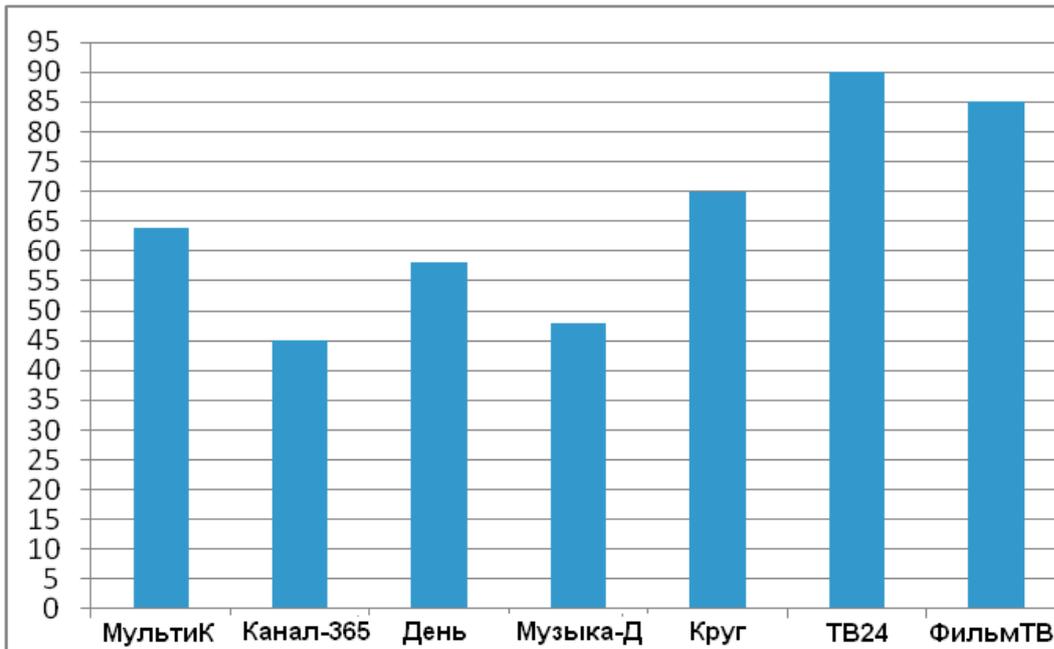
1. Сколько человек было опрошено? \_\_\_\_\_
2. Какая примерно часть ( в %) опрошенных предпочитает путешествовать:
  - зимой \_\_\_\_\_;
  - весной \_\_\_\_\_;
  - летом \_\_\_\_\_;
  - осенью \_\_\_\_\_.

Представьте полученные результаты на круговой диаграмме.

## К-1. Представление данных

### Вариант 2

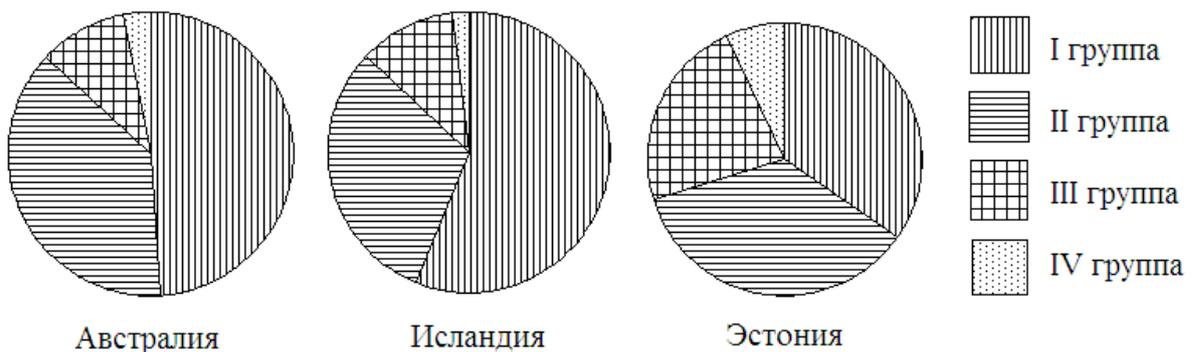
1. Рейтинговое агентство проводило опрос среди телезрителей «Какой телеканал Вам больше нравится?» На диаграмме показаны рейтинги семи телевизионных каналов (в баллах) по результатам опроса.



По диаграмме определите:

- какой канал получил наименьшее число голосов по результатам опроса;
- сколько каналов набрали менее 50 баллов?

2. Круговые диаграммы показывают распределение населения по группам крови в трех странах.



а) Определите, в какой из этих стран наибольшая доля людей с III группой крови.

б) определите, какая группа крови наиболее распространена в Австралии.

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

Число			24 сентября		
	Товар	Цена, руб	Штук	Всего, штук	Выручка, руб
1	Кот Барсик, 19 см	800		7	5600
2	Котенок белый, 15 см	220			
3	Мишка Потап, 9 см	130	 		
4	Заяц с барабаном, 35 см	1870			
5	Крошка Енот, 18 см	799			

Перечертите таблицу и заполните пропуски. Ответьте на вопросы:

а) Сколько всего 24 сентября было продано игрушек «Мишка Потап»?

б) Какую сумму в этот день выручил магазин от продажи игрушек «Мишка Потап»?

в) Какой товар принес наименьшую выручку за день? Чему равна эта выручка?

4. В таблице собраны данные о дальности перелетов на зимовку некоторых птиц.

Птица	Расстояние, км
Тонкоклювый буревестник	9000
Европейский белый аист	10000
Сибирская пеночка-весничка	11000
Скандинавская пеночка-таловка	13500
Полярная крачка	17000

Постройте столбиковую диаграмму этих данных.

5. Статистическая служба провела опрос на тему «Какой самый популярный писатель России?». Были получены следующие результаты:

Писатель	Количество опрошенных, чел
Пушкин А.С.	687
Достоевский Ф.М.	156
Толстой Л.Н.	484
Лермонтов М.Ю.	273

Ответьте на вопросы:

1. Сколько человек было опрошено? \_\_\_\_\_
2. Какая примерно часть ( в %) опрошенных предпочитает:

Пушкина А.С. \_\_\_\_\_;

Достоевского Ф.М. \_\_\_\_\_;

Толстого Л.Н. \_\_\_\_\_;

Лермонтова М.Ю. \_\_\_\_\_.

Представьте полученные результаты на круговой диаграмме.

## К-2. Описательная статистика

### Вариант 1

1. Вычислите среднее арифметическое чисел (округлить до десятых):

а) 13, 12, 32, 32, 11, 10, 17, 29, 35, 23;

б) 25, 28, 33, 17, 1, 2, 6, 3, 14, 4, 15, 5.

2. Вычислите медиану:

а) 17, 29, 29, 27, 2, 26, 12, 5, 12, 27;

б) 9, 4, 4, 9, 4, 11, 6, 9, 5, 1, 14, 10, 13.

3. Найдите наибольшее и наименьшее значение, размах:

а) 29, 28, 18, 6, 2, 7, 21, 26, 28, 12, 28, 23, 6;

б) 25, 16, 8, 21, 14, 9, 20, 20, 23, 1, 25, 15, 4, 2, 20.

4. Пользуясь таблицей, найдите:

1) среднюю урожайность зерновых культур в России за пять лет с 1992 по 1996 гг.

2) медиану урожайности зерновых культур в России за пять лет с 1992 по 1996 гг.

3) сравните между собой медиану урожайности и среднюю урожайность зерновых культур в России за пять лет с 1992 по 1996 гг. На сколько они отличаются друг от друга?

Год	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Урожайность, ц/га	18,0	17,1	15,3	13,1	14,9	17,8	12,9	14,4	15,6	19,4

5. Средняя зарплата на предприятии составляла 32000 руб. С нового года зарплату всем сотрудникам проиндексировали (повысили) на 3%. Других изменений не было. Найдите среднюю зарплату после индексации.

6. На диаграмме представлены данные об атмосферном давлении за ноябрь 2018 года в Москве. Определите по диаграмме **размах** данных.



7. К ряду 2, 7, 9 добавьте два числа так, чтобы среднее значение осталось прежним, а размах стал равным 10.

**К-2. Описательная статистика****Вариант 2**

1. Вычислите среднее арифметическое чисел (округлить до десятых):

а) 7, 15, 13, 4, 12, 6, 10, 11, 14, 12;

б) 11, 15, 29, 12, 25, 8, 15, 12, 11, 6, 10, 16.

2. Вычислите медиану:

а) 15, 11, 5, 9, 7, 28, 28, 15, 4, 10;

б) 4, 7, 8, 7, 3, 15, 4, 7, 8, 12, 11, 15, 5.

3. Найдите наибольшее и наименьшее значение, размах:

а) 13, 21, 6, 14, 7, 17, 15, 12, 27, 17, 12, 22, 23;

б) 5, 4, 11, 15, 20, 5, 8, 24, 9, 18, 12, 22, 16, 13, 3.

4. Пользуясь таблицей , найдите:

1) среднюю урожайность зерновых культур в России за пять лет с 1997 по 2001 гг.

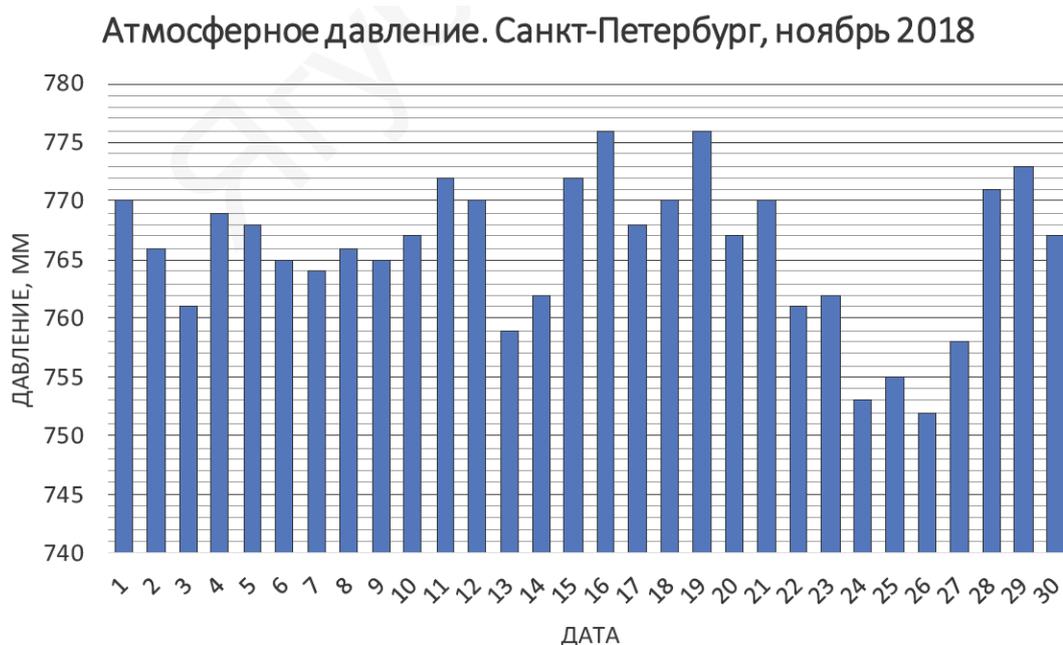
2) медиану урожайности зерновых культур в России за пять лет с 1997 по 2001 гг.

3) сравните между собой медиану урожайности и среднюю урожайность зерновых культур в России за пять лет с 1997 по 2001 гг. На сколько они отличаются друг от друга?

Год	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Урожайность, ц/га	18,0	17,1	15,3	13,1	14,9	17,8	12,9	14,4	15,6	19,4

5. Средняя зарплата на предприятии составляла 42000 руб. С нового года зарплату всем сотрудникам проиндексировали (повысили) на 4%. Других изменений не было. Найдите среднюю зарплату после индексации.

6. На диаграмме представлены данные об атмосферном давлении за ноябрь 2018 года в Санкт-Петербурге. Определите по диаграмме **размах** данных.



7. К ряду 2, 6, 7 добавьте два числа так, чтобы среднее значение осталось прежним, а размах стал равным 8.

### К-3. Случайная изменчивость

#### Вариант 1

1. 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?

2. Дана последовательность букв: ААБАККАБКА. Найдите в этой последовательности частоту буквы А.

3. На основании опроса составлена таблица распределения времени, затраченного в выходной день учениками на игру в компьютер.

Время, ч	Частота
0-1	0,38
1-2	0,22
2-3	0,25
3-4	0,15

1) Пользуясь таблицей, постройте гистограмму.

2) Как бы вы описали характер изменчивости величины

«Игра на компьютере в выходной день»?

4. В таблице приведено распределение по стажу водителей, работающих в некотором автопарке.

Стаж работы в годах	2	6	10	15	18	20	22	28
Количество водителей	3	8	12	4	5	9	6	3

Составьте таблицу частот и найдите средний стаж водителей этого автопарка.

5. На основании опроса 20 учащихся о времени (в минутах), которое они тратят на выполнение домашнего задания в определённый день по геометрии, были получены следующие данные: 26, 27, 30, 31, 28, 16, 17, 18, 22, 26, 39, 27, 25, 30, 36, 15, 23, 21, 24, 38.

- 1) примените группировку данных с шагом 5 минут;
- 2) посчитайте долю значений в каждом интервале;
- 3) вычислите частоту значений в интервалах.

Перечертите таблицу в тетрадь и заполните ее.

№ п/п	Интервал (мин)	Количество попаданий	Частота значений в интервале
1			
2			
	Всего		

### К-3. Случайная изменчивость

#### Вариант 2

1. На шоколадке указано, что она должна храниться при температуре  $18 \pm 3^\circ\text{C}$ . В каких границах заключено значение температуры  $t$   $^\circ\text{C}$ , допустимое для хранения шоколадки?

2. Дана последовательность букв: ЛНЛКЛЛННКК. Найдите в этой последовательности частоту буквы К.

3. В таблице показано распределение пульса.

- 1) Пользуясь таблицей, постройте гистограмму.
- 2) Как бы вы описали характер изменчивости величины «Пульс»?

Количество ударов в минуту	Частота
50 - 55	0,16
55 - 60	0,19
60 - 65	0,18
65 - 70	0,22
70 - 75	0,25

4. В таблице приведено распределение по возрасту водителей, работающих в некотором автопарке.

Возраст водителей	20	26	28	36	45	48	56	62
Количество водителей	1	2	2	3	6	4	5	2

Составьте таблицу частот и найдите средний возраст водителей этого автопарка.

5. В результате опроса 25 учащихся было выяснено, сколько времени (в часах) тратят учащиеся на прогулку в выходной день, были получены следующие данные:

2; 0,5; 1,5; 0; 1; 1,5; 1,2; 1,5; 0,5; 0; 0; 1; 3;  
2,5; 2; 1,5; 3,1; 1,5; 2; 3,5; 0; 1; 2,5; 2; 1,5.

- 1) примените группировку данных с шагом 1 час;
- 2) посчитайте долю значений в каждом интервале;
- 3) вычислите частоту значений в интервалах.

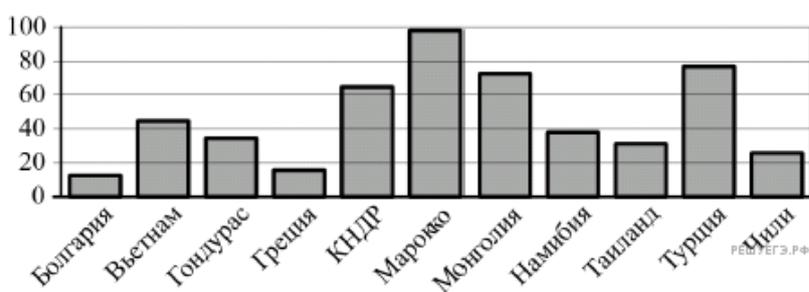
Перечертите таблицу в тетрадь и заполните ее.

№ п/п	Интервал (ч)	Количество попаданий	Частота значений в интервале
1			
2			
	Всего		

## Итоговая контрольная работа

### Вариант 1

**1.** На диаграмме показано распределение выплавки цинка (в тысячах тонн) в 11 странах мира за 2009 год. Среди представленных стран первое место по выплавке цинка занимало Марокко, одиннадцатое место — Болгария. Какое место занимала Греция?



**2.** В таблице приведены размеры штрафов за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации, установленных на территории России с 1 сентября 2013 года.

Превышение скорости, км/ч	21 — 40	41 — 60	61 — 80	81 и более
Размер штрафа, руб.	500	1000	2000	5000

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 185 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 110 км/ч?

**3.** Найдите среднее арифметическое, медиану, наибольшее и наименьшее значения и размах числового набора: 18, 16, 9, 11, 7, 18, 9, 18, 29.

**4.** Собрав сведения о возрасте спортсменов легкоатлетической секции, составили таблицу.

Возраст	11 лет	12 лет	12 лет	14 лет	15 лет
Количество членов секции	9	12	10	14	5
Частота					

Перечертите таблицу и найдите частоту, заполнив таблицу. Постройте гистограмму частот.

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

<b>ФИО</b>	<b>День рождения</b>	<b>Возраст</b>
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 Трифионович	5 февраля	24
Котовская Римма Константиновна	18 мая	54

В каком году родилась Габриелян Светлана Михайловна ?

**6.** При взвешивании животных в зоопарке выяснилось, что жираф тяжелее верблюда, верблюд тяжелее тигра, а леопард легче верблюда. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

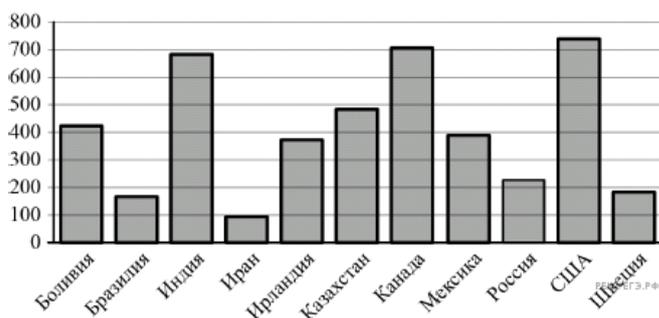
- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1) леопард тяжелее верблюда. | 3) жираф легче тигра.                         |
| 2) жираф тяжелее леопарда.   | 4) жираф самый тяжёлый из всех этих животных. |

7. Банк выпустил карту **2202 2062 8605 073?**. Определите последнюю контрольную цифру карты.

## Итоговая контрольная работа

### Вариант 2

**1.** На диаграмме показано распределение выплавки цинка (в тысячах тонн) в 11 странах мира за 2009 год. Среди представленных стран первое место по выплавке цинка занимали США, одиннадцатое место — Иран. Какое место занимала Швеция?



**2.** В таблице приведены размеры штрафов за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации, установленных на территории России с 1 сентября 2013 года.

Превышение скорости, км/ч	21 — 40	41 — 60	61 — 80	81 и более
Размер штрафа, руб.	500	1000	2000	5000

Определите с помощью таблицы, какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 141 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 70 км/ч. Ответ дайте в рублях.

**3.** Найдите среднее арифметическое, медиану, наибольшее и наименьшее значения и размах числового набора: 12, 5, 27, 5, 9, 12, 3, 21, 5.

**4.** Собрав у работников некоторого предприятия сведения о количестве комнат в их квартирах, составили таблицу.

Количество комнат	1	2	3	4	5
Количество работников	10	18	14	6	2
Частота					

Перечертите таблицу и найдите частоту, заполнив таблицу. Постройте гистограмму частот.

**5.** Сотрудник некоторой фирмы 29 июля 2019 года провёл опрос среди коллег и составил таблицу, в которой, помимо фамилии, имени, отчества и дня рождения, указал полное число лет на день опроса (возраст).

<b>ФИО</b>	<b>День рождения</b>	<b>Возраст</b>
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 Трифионович	5 февраля	24
Котовская Римма Константиновна	18 мая	54

В каком году родился Глебов Алексей Михайлович?

**6.** Хозяйка к празднику купила морс, мороженое, крабовые палочки и рыбу. Мороженое стоило дороже крабовых палочек, но дешевле рыбы, морс стоил дешевле мороженого. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1) Морс стоил дешевле рыбы.         | 3) Рыба — самая дорогая из покупок. |
| 2) За морс заплатили больше, чем за | 4) Среди указанных четырёх покупок  |

мороженое.

есть три, стоимость которых  
одинакова.

7. Банк выпустил карту **2202 2062 5582 083?**. Определите последнюю контрольную цифру карты.

## Ответы

### С-1.

1 вариант	2 вариант																																												
<p>1. а) Волгоград, Пермь, Уфа, Ростов-на-Дону, Челябинск; б) Москва, Санкт-Петербург; в) 20230.</p> <p>2.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;">Животное</th> <th style="width: 20%;">всего</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Кошка</td><td style="text-align: center;">9</td></tr> <tr><td>Хомяк</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>рыбки</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>Собака</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td>Ежик</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Морская свинка</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Птички</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Черепаша</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td>Уж</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> </tbody> </table>	Животное	всего	Кошка	9	Хомяк	3	рыбки	5	Собака	7	Ежик	2	Морская свинка	2	Птички	3	Черепаша	4	Уж	1	<p>1. а) Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Новосибирск; б) Волгоград, Казань, Уфа, Ростов-на-Дону; в) 19076.</p> <p>2.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;">Предмет</th> <th style="width: 20%;">всего</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Литература</td><td style="text-align: center;">8</td></tr> <tr><td>География</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Труд</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td>Математика</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>История</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Физика</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Биология</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>Музыка</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Английский язык</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Русский язык</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Физкультура</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> </tbody> </table>	Предмет	всего	Литература	8	География	2	Труд	4	Математика	5	История	2	Физика	2	Биология	1	Музыка	2	Английский язык	2	Русский язык	3	Физкультура	1
Животное	всего																																												
Кошка	9																																												
Хомяк	3																																												
рыбки	5																																												
Собака	7																																												
Ежик	2																																												
Морская свинка	2																																												
Птички	3																																												
Черепаша	4																																												
Уж	1																																												
Предмет	всего																																												
Литература	8																																												
География	2																																												
Труд	4																																												
Математика	5																																												
История	2																																												
Физика	2																																												
Биология	1																																												
Музыка	2																																												
Английский язык	2																																												
Русский язык	3																																												
Физкультура	1																																												

**С-2.**

<b>1 вариант</b>	<b>2 вариант</b>
2). 2	2). 2
3). 24	3). 14

**С-3.**

<b>1 вариант</b>	<b>2 вариант</b>
1). б) среднее 36; m=35,5;	1). б) Среднее 32,5; m=32
2). Среднее 1144, m=1113	2). Среднее 1164, m=1107

**С-4.****1 вариант**

1.

Значение	6	10	15	всего
Частота	0,33	0,4	0,27	1

Среднее 10,03

2.

Значение	4,1	4,3	4,5	4,6	4,8
Частота	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1

Среднее 4,48

3. 0,07; 0,21

4.

Значение	12	13	14	15	16	всего
Частота	0,15	0,1	0,3	0,25	0,2	1

## 2 вариант

1.

Значение	8	12	16	всего
Частота	0,55	0,2	0,25	1

Среднее 10,8

2.

Значение	4,0	4,1	4,2	4,3	всего
Частота	0,5	0,2	0,2	0,1	1

Среднее 4,09

3. 0,08; 0,16

4.

Значение	38	39	40	41	42	всего
Частота	0,12	0,24	0,36	0,2	0,08	1

**С-5.**

<b>1 вариант</b>	<b>2 вариант</b>
1) а) 4 ; б) 4; в) 2	1) а) 5 ; б) 4; в) 2
2) а) 2; б) 323	2) а) 3; б) 343
3) а) 5; б) 4; в) 1	3) а) 4; б) 4; в) 3
4) 1	4) 2
5) а) АFB; 2; б) 2	5) а) С,В; 2; б) 3

**С-6.**

<b>1 вариант</b>	<b>2 вариант</b>
<p>1. 1) Если у фигуры 4 стороны, то эта фигура- квадрат.</p> <p>2) Если два угла равны, то они совпадают при наложении.</p> <p>3) Если у животного есть мех, то это собака.</p> <p>Равносильные утверждения №2</p> <p>2. а) нет, б) может быть истинным</p> <p>3. 12</p> <p>4. ав</p> <p>5. 24</p>	<p>1. 1) Если число четное, то оно делится на 2.</p> <p>2) Если погода жаркая, то сейчас лето.</p> <p>3) Если животное любит мясо, то оно домашнее.</p> <p>Равносильные утверждения №1</p> <p>2. а) нет; б) может быть истинным</p> <p>3. 14</p> <p>4. аг</p> <p>5. 23</p>

**К-1**

<b>1 вариант</b>	<b>2 вариант</b>
1. а) В, б) 4 магазина	1. а) Канал-365, б) 2 канала
2. а) арахис, б) углеводы	2. а) Эстония, б) 1 группа
3. а) 8; б) 1680; в) кот Барсик, 5400	3. а) 12; б) 1560; в) Мишка Потап, 1560 р
5. 1) 1600	5. 1) 1600
2) зимой 12%; весной 25%, летом 38%, осенью 25%	2) Пушкин- 43%, Достоевский- 10%, Толстой- 30%, Лермонтов- 17%

**К-2**

<b>1 вариант</b>	<b>2 вариант</b>
1.а) 21,4; б) 12,8;	1.а) 10,4; б) 14,2;
2. а) 21,5; б) 16	2. а) 10,5; б) 7
3.а) $\max X=29$ , $\min X=2$ . размах 27	3.а) $\max X=27$ , $\min X=6$ . размах 21
б) $\max X=25$ , $\min X=1$ . размах 24	б) $\max X=24$ , $\min X=3$ . размах 21
4. 1) 15,68; 2) 15,3: 3) 0,38	4. 1) 16,02; 2) 15,6: 3) 0,42
5. 32960	5. 43680
6. 27	6. 24
7. 1; 11	7. 1; 9

**К-3**

<b>1 вариант</b>	<b>2 вариант</b>
1. $2 \leq t \leq 6$	1. $15 \leq t \leq 21$
2. 0,5	2. 0,3
4. 14,4	4. 44,08

**ИКР**

<b>1 вариант</b>	<b>2 вариант</b>
1. 10	1. 9
2. 2000	2. 2000
3. среднее 15; $m=16$ ; $\max X=29$ , $\min X=7$ . размах 22	3. среднее 11; $m=9$ ; $\max X=27$ , $\min X=3$ . размах 24
5. 1989	5. 1987
6. 24	6. 13
7. 2	7. 4

## Список использованных источников и литературы

1. Александрова Л.А. Алгебра. 9 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А. Александрова ; под ред. А.Г. Мордковича.- 8-е изд., стер.-М. : Мнемозина, 2011. – 88 с.;
2. Высоцкий, Иван Ростиславович. Математика. Вероятность и статистика : 7-9 классы : базовый уровень : учебник : в 2 частях / И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко ; под ред. И.В. Яценко.- Москва : Просвещение, 2023;
3. Мерзляк А.Г. Алгебра : 9 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных организаций / Мерзляк А.Г., В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович и др.- М. : Вентана-Граф, 2017- 128 с. :ил.;
4. Тюрин Ю.Н. и др. Теория вероятностей и статистика / Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров, И.Р. Высокий, И.В. Яценко.-2-е изд. переработанное.-М.:МЦНМО: ОАО «Московские учебники», 2008.- 256 с.:ил.
5. [https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/13\\_ФРП\\_Математика\\_5-9-классы\\_база.pdf](https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/13_ФРП_Математика_5-9-классы_база.pdf)
6. <https://mathb-ege.sdangia.ru/>
7. <https://infourok.ru>