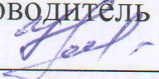



Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
Вишнёвская средняя общеобразовательная школа

Рассмотрено
МО учителей
Руководитель МО


Сигуткина С.Н.

Приказ №6
от «29» августа 2023 г.

Утверждено
Директор школы


Горбунов А.С.
Приказ №28
от «30» августа 2023 г.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебному предмету: вероятность и статистика

Классы: 7-9

Учитель: Исаева Н.В.

**Паспорт
фонда оценочных средств**

по учебному предмету: вероятность и статистика

Класс: 7

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) предмета	Наименование оценочного средства
1	Представление данных	Контрольная работа
2	Описательная статистика	Контрольная работа
3	Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Введение в теорию графов. Вероятность и частота случайного события.	Контрольная работа

Класс: 8

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) предмета	Наименование оценочного средства
1	Множества	Контрольная работа
2	Введение в теорию графов	Контрольная работа
3	Множества. Вероятность случайного события. Введение в теорию графов. Случайные события.	Контрольная работа

Класс: 9

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) предмета	Наименование оценочного средства
1	Элементы комбинаторики	Контрольная работа
2	Случайная величина	Контрольная работа
3	Элементы комбинаторики. Геометрическая вероятность. Испытания Бернулли. Случайная величина	Контрольная работа

Комплект контрольно-измерительных материалов

по учебному предмету: вероятность и статистика

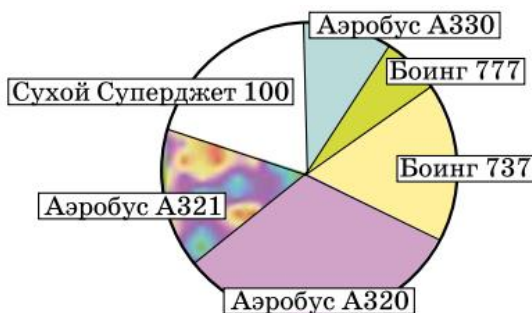
Класс: 7

Контрольная работа №1 «Представление данных»

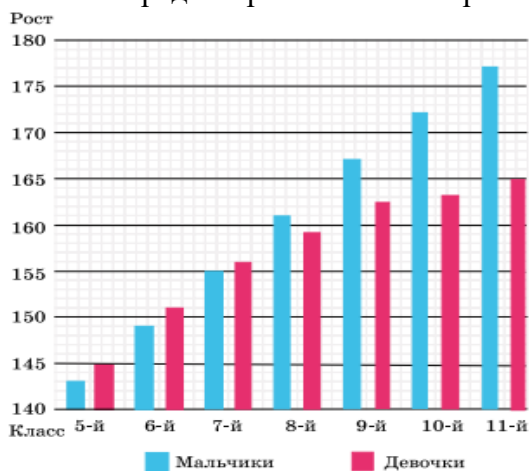
1. Продавец в магазине в небольшой таблице подсчитывает количество проданных мягких игрушек и выручку от их продажи.

Число			24 сентября		
	Товар	Цена (руб.)	Штук	Всего	Выручка
1	Кот Барсик, 19 см	900	### /	6	5400
2	Котёнок белый, 15 см	210	## ////		
3	Мишка Потап, 9 см	120	## ## ///	13	1560
4	Зяц с барабаном, 35 см	1930	//	2	3860
5	Крошка Енот, 18 см	699	///	3	3495

- а) Сколько всего 24 сентября было продано игрушек «Котенок белый»?
 б) Какую сумму в этот день выручил магазин от продажи игрушек «Котенок белый»?
2. Авиакомпания «Аэрофлот» в регулярных пассажирских перевозках использует шесть типов самолетов. По данным о количестве самолетов в парке «Аэрофлота» построена круговая диаграмма.



- а) Самолетов какого типа в «Аэрофлоте» больше всего?
 б) Выберите *верные* утверждения:
- Самолеты Боинг составляют немногим менее четверти всех самолетов парка.
 - Самолетов Сухой Суперджет-100 в парке меньше, чем Аэробус А321.
 - Самолеты Боинг 737 и Аэробус А320 в совокупности составляют менее половины всех самолетов парка.
3. На диаграмме представлены данные о среднем росте школьников. По горизонтали указывается класс, по вертикали — средний рост в сантиметрах.



- а) Определите, на сколько сантиметров мальчики в среднем выше девочек в 8-м классе?

- б) На сколько сантиметров в среднем мальчики 7-го класса выросли за предшествующий год?
4. Для перевозки 45 тонн груза на 1300 км можно воспользоваться услугами одной из трех фирм-перевозчиков. Стоимость перевозки и грузоподъемность автомобилей у каждого перевозчика указаны в таблице.

Перевозчик	Стоимость перевозки одним автомобилем (руб. на 100 км)	Грузо-подъемность автомобиля (т)
«Везунчик»	3200	3,5
«ГрузМаш»	4100	5,0
«Туда-сюда»	9500	12,0

- а) В какой фирме перевозка окажется дешевле всего?
- б) Во сколько рублей обойдется этот самый дешевый вариант?

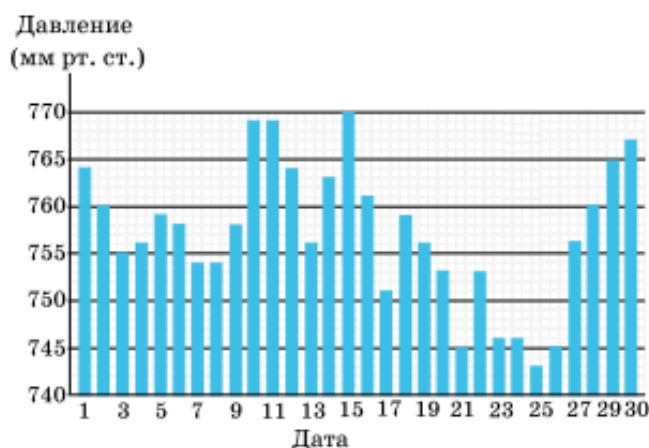
Критерии формирования оценок контрольной работы:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Кол-во баллов	0 – 3	4 – 5	6 – 7	8

Каждое верно выполненное задание оценивается в 1 балл. Если задание содержит пункты а), б) и т.д., то каждый пункт считается как отдельное задание.

Контрольная работа №2 «Описательная статистика»

- Дан числовой набор: 8, -3, 4, 0, -1, 1, -3, 7, 5. Найдите:
 - среднее арифметическое;
 - медиану;
 - размах.
- На диаграмме представлены данные об атмосферном давлении за ноябрь 2018 года в Москве. Определите по диаграмме размах данных.



- Найдите медиану числового набора: 1,8; 4,9; 12,6; 3,1.
- Пользуясь таблицей, определите, какой поршень имеет наименьшую массу, а какой наибольшую:

Масса поршней

Поршень	1	2	3	4	5	6	7	8
Масса, г	124,4	124,8	125,2	123,9	124,1	125,4	125,3	124,8

- Средняя зарплата на предприятии составила 52000 р. С нового года зарплату всем сотрудникам проиндексировали (повысили) на 4%. Других изменений не было. Найдите среднюю зарплату после индексации.

Критерии формирования оценок контрольной работы:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Кол-во баллов	0 – 3	4 – 5	6	7

Каждое верно выполненное задание оценивается в 1 балл. Если задание содержит пункты а), б) и т.д., то каждый пункт считается как отдельное задание.

Итоговая контрольная работа по курсу «Вероятность и статистика 7 класс»

- Дан числовой набор: 5, 1, 3, 2, 1, 0, 7, 1, 2, 3. Найдите:
 - среднее арифметическое;
 - медиану.
- На диаграмме представлены результаты ежедневного измерения температуры воздуха в полдень в Казани в ноябре 2014 года. По горизонтали указываются даты, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме размах данных.



- Сплав — это материал, который образуется в результате затвердения расплава двух или нескольких отдельных веществ. Сталинит — порошкообразный сплав углерода, хрома, марганца, кремния и железа. Круговая диаграмма показывает долю (по массе) каждого вещества в сталините.



- Вещество, имеющее в сплаве наибольшую массовую долю, называется *основой* сплава. Определите по диаграмме основу сталинита.
 - Укажите *верные* утверждения.
 - Массовая доля хрома в сплаве ниже массовой доли марганца.
 - Марганец и углерод составляют около четверти массы сплава.
 - Чтобы получить тонну сталинита, достаточно взять не больше 450 кг железа.
- Дан числовой набор 7, 3, 6, 1, 3, 5, 3, 9, 1, 3. Найдите частоту значения 3.
 - Оценки по математике, которые некоторый школьник получил в течение четверти, представлены в таблице. По данным таблицы найдите:

Частоты оценок

Оценки	«2»	«3»	«4»	«5»
Частоты	0,1	0,2	0,45	

- а) частоту оценки «5»;
- б) среднее арифметическое оценок и оценку за четверть.
6. В некотором графе 5 вершин, степени которого равны: 3, 2, 3, 2, 2. Сколько всего рёбер в этом графе?
7. Бросают игральный кубик, на гранях которого числа от 1 до 6. Укажите, какие из перечисленных событий являются невозможными:
1. «выпадет 9 очков»;
 2. «выпадет больше 3, но меньше 6 очков»;
 3. «выпадет от 1 до 6 очков»;
 4. «выпадет больше 2, но меньше 3 очков».

Критерии формирования оценок контрольной работы:

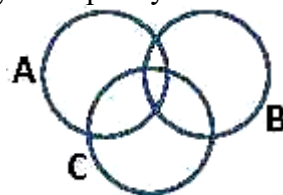
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Кол-во баллов	0 – 4	5 – 6	7 – 8	9 – 10

Каждое верно выполненное задание оценивается в 1 балл. Если задание содержит пункты а), б) и т.д., то каждый пункт считается как отдельное задание.

Класс: 8

Контрольная работа №1 «Множества»

1. Пусть A – множество целых чисел, больших -10 и меньших 8 . Какие из чисел $0, 15, -2, 9, -10, 1$ являются элементами этого множества, а какие – не являются? В каждом случае запишите ответ с помощью соответствующего знака.
2. Даны множества: $A = \{3\}$, $B = \{3; 8\}$, $C = \{2; 3; 8\}$, $D = \{2; 3; 8; 9\}$. Поставьте вместо многоточия знак включения (\subset или \supset) так, чтобы получилось верное утверждение:
 - а) $A \dots D$;
 - б) $C \dots B$.
3. Дано множество $X = \{a; b; c\}$. Запишите все его подмножества. Сколько всего подмножеств у этого множества?
4. Даны множества: $A = \{2; 3; 8\}$, $B = \{2; 6; 8; 9\}$, $C = \{5; 9\}$. Найдите:
 - а) $A \cap B, A \cap C, B \cap C$;
 - б) $A \cup B, A \cup C, B \cup C$;
 - в) $(A \cap B) \cup C$.
5. Перерисуйте в тетрадь диаграмму Эйлера и укажите на ней множество: $(A \cup B) \cap C$.



6. Пусть B – некоторое множество. Закончите равенства: $B \cap \emptyset = \dots$; $B \cup \emptyset = \dots$.
7. Решите с помощью кругов Эйлера следующую задачу: «На пикник поехали 27 человек. Бутерброды с колбасой взяли 12 человек, с сыром – 16 человек, с ветчиной – 14 человек, с сыром и колбасой – 8 человек, с колбасой и ветчиной – 7 человек, с сыром и ветчиной – 9 человек, 5 человек взяли с собой все три вида бутербродов, а несколько человек вместо бутербродов взяли пирожки. Сколько человек взяли с собой пирожки?»
8. Найдите пересечение и объединение числовых промежутков:
 - а) $[3; 8]$ и $(0; 6)$;
 - б) $(-7; 1)$ и $(2; 5)$.

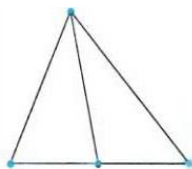
Критерии формирования оценок контрольной работы:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Кол-во баллов	0 – 5	6 – 8	9 – 10	11 – 12

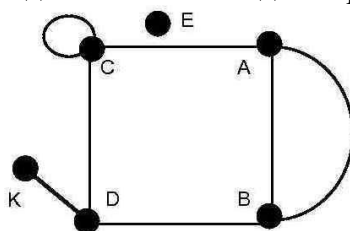
Каждое верно выполненное задание оценивается в 1 балл. Если задание содержит пункты а), б) и т.д., то каждый пункт считается как отдельное задание.

Контрольная работа №2 «Введение в теорию графов»

1. На рисунке изображён граф. Определите количество вершин и рёбер.



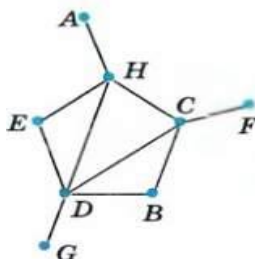
2. На рисунке изображён граф. Найдите степень каждой вершины.



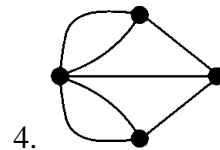
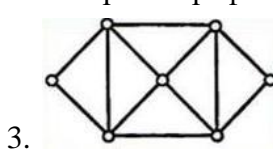
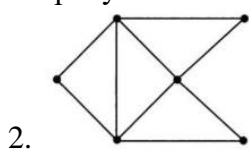
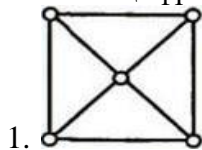
3. В графе 5 вершин, каждая из которых имеет степень 4. Сколько у него рёбер? Нарисуйте такой граф.

4. В государстве 85 городов, из каждого выходит 2 дороги, кроме столицы, откуда выходит 6 дорог. Сколько всего дорог в государстве?

5. На рисунке изображён граф. Сколько в этом графе вершин нечётной степени?



6. Какими цифрами на рисунке обозначены эйлеровы графы?



Критерии формирования оценок контрольной работы:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Кол-во баллов	0 – 2	3 – 4	5	6

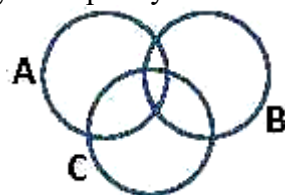
Каждое верно выполненное задание оценивается в 1 балл. Если задание содержит пункты а), б) и т.д., то каждый пункт считается как отдельное задание.

Итоговая контрольная работа по курсу «Вероятность и статистика 8 класс»

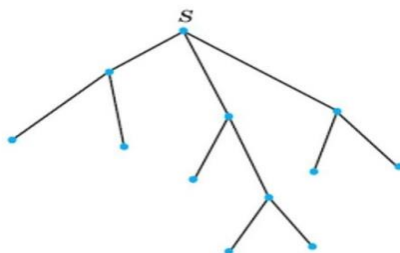
1. Запишите соответствующую цепочку включений указанных множеств:

- а) А – множество всех треугольников, В – множество равнобедренных треугольников, С – множество равносторонних треугольников.

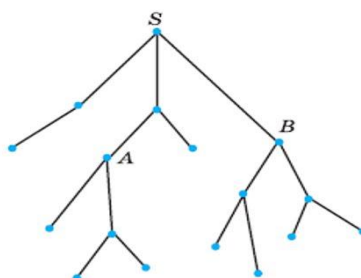
- б) K – множество квадратов, P – множество прямоугольников, R – множество четырёхугольников.
2. Перерисуйте в тетрадь диаграмму Эйлера и укажите на ней множество: $A \cup (B \cap C)$.



3. Случайный опыт может закончиться одним из трёх элементарных событий: a , b или c . Чему равна вероятность элементарного события c , если:
- а) $P(a) = 0,2$; $P(b) = 0,78$;
- б) $P(a) = 0,3$; $P(b) = \frac{1}{6}$?
4. Все элементарные события случайного опыта равновозможны. Сколько элементарных событий в этом опыте, если вероятность каждого равна:
- а) $\frac{1}{12}$;
- б) $0,004$.
5. У бабушки 20 чашек: 11 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.
6. Сколько рёбер в дереве, в котором 49 вершин?
7. На рисунке изображено дерево некоторого случайного опыта с началом в точке S . Сколько элементарных событий в этом опыте?



8. На рисунке показано дерево случайного опыта. Сколько элементарных событий в этом опыте благоприятствуют событию A ; событию B ?



Критерии формирования оценок контрольной работы:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Кол-во баллов	0 – 5	6 – 7	8 – 9	10 – 11

Каждое верно выполненное задание оценивается в 1 балл. Если задание содержит пункты а), б) и т.д., то каждый пункт считается как отдельное задание.

Класс: 9

Контрольная работа №1 «Элементы комбинаторики»

1. Сколько можно составить троек, выбирая:
- а) Первый предмет из 3, второй из 7, а третий из 5 предметов;

- б) Первый предмет из 8 предметов, второй и третий из оставшихся после выбора предыдущих?
2. Сколько различных последовательностей (не обязательно осмысленных) можно составить из букв слова:
- а) стол;
б) якорь;
в) компот?
3. Вычислите значение дроби:
- а) $\frac{8!}{6!}$;
б) $\frac{18!}{6! \cdot 14!}$.
4. Какова вероятность того, что среди последних трёх цифр случайного телефонного номера встретятся цифры 3 и 5?
5. Найдите значение:
- а) C_{12}^5 ;
б) C_{20}^{20} .
6. В группе пять человек: Ваня, Дима, Маша, Таня и Коля. По жребию двое из них выбраны дежурными. Найдите вероятность того, что это Дима и Таня.

Критерии формирования оценок контрольной работы:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Кол-во баллов	0 – 5	6 – 7	8 – 9	10 – 11

Каждое верно выполненное задание оценивается в 1 балл. Если задание содержит пункты а), б) и т.д., то каждый пункт считается как отдельное задание.

Контрольная работа №2 «Случайная величина»

1. Известно, что в классе 24 ученика. Из них 16 девочек. Какие значения может принимать случайная величина:
- а) число мальчиков, присутствующих сегодня в классе;
б) число учеников, отсутствующих сегодня в классе?
2. В таблице дано распределение вероятностей некоторой случайной величины. Одна из вероятностей неизвестна. Найдите её.

Значение	1	2	3	4	5	6	7
Вероятность	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{9}$

3. Распределение вероятностей случайной величины S задано таблицей. Найдите вероятность события:

Значение S	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Вероятность	0,03	0,2	0,12	0,14	0,19	0,12	0,04	0,06	0,1

- а) $(2 < S < 5)$;
б) $(S = 1 \text{ или } S > 3)$;
в) $(S - \text{целое число})$.
4. В таблице дано распределение вероятностей случайной величины. Найдите математическое ожидание этой величины.

Значение	1	2	3	4	5	6	7
Вероятность	0,11	0,12	0,3	0,04	0,09	0,28	0,06

- Найдите EZ , если случайная величина Z с равными вероятностями принимает все чётные целые значения от 4 до 12.
- В таблице дано распределение вероятностей случайной величины X .
 - Вычислите дисперсию случайной величины X .
 - Найдите стандартное отклонение величины X .

Значение X	1	2	3
Вероятность	0,3	0,5	0,2

- Стрелок в тире на тренировке 30 раз стреляет по мишени. Найдите стандартное отклонение числа попаданий, если известно, что вероятность попадания при каждом отдельном выстреле равна 0,4.

Критерии формирования оценок контрольной работы:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Кол-во баллов	0 – 5	6 – 7	8 – 9	10 – 11

Каждое верно выполненное задание оценивается в 1 балл. Если задание содержит пункты а), б) и т.д., то каждый пункт считается как отдельное задание.

Итоговая контрольная работа по курсу «Вероятность и статистика»

- В чемпионате мира по футболу в высшей лиге участвуют 16 команд. Сколько вариантов состава призеров чемпионата мира может получиться?
- Сколько существует трехзначных чисел, которые составлены из четных различных цифр?
- Вычислите:
 - $\frac{12!}{5! \cdot 7!}$;
 - $\frac{24!}{20! \cdot 4!}$.
- Сократите дробь: $\frac{n!}{(n+1)!}$.
- Сколькими способами можно выбрать трёх дежурных из класса, в котором 20 человек?
- В прямоугольник со сторонами 5 см и 8 см поместили круг радиуса 1,5 см. Какова вероятность того, что точка, случайным образом поставленная в прямоугольник, окажется внутри круга?
- Стрелок делает 6 выстрелов по мишени. Вероятность попадания при одном выстреле $\frac{1}{4}$. Найти вероятность того, что он попал 4 раза.
- Найти дисперсию случайной величины X , которая задана следующим законом распределения:

Значение X	1	2	5
Вероятность	0,3	0,5	0,2

Критерии формирования оценок контрольной работы:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Кол-во баллов	0 – 4	5 – 6	7 – 8	9

Каждое верно выполненное задание оценивается в 1 балл. Если задание содержит пункты а), б) и т.д., то каждый пункт считается как отдельное задание.