

**РЕСПУБЛИКА КРЫМ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 15 ИМЕНИ
КАВАЛЕРА 2-Х ОРДЕНОВ «КРАСНАЯ ЗВЕЗДА» А.П. ШЕПЛЯКОВА»
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ СИМФЕРОПОЛЬ**

**Фонд оценочных средств
учебного предмета «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»
для обучающихся 7-9 классов**

Рабочая программа соответствует федеральной образовательной программе **основного общего образования**, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370

Пояснительная записка

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.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основного общего образования выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

В 7–9 классах изучается учебный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

Критерии оценивания знаний, обучающихся по геометрии

При проверке письменных работ по геометрии следует различать грубые и негрубые ошибки.

1. К грубым ошибкам относятся:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

2. К негрубым ошибкам относятся:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3. Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей.

При оценке работ, состоящих только из задач, ставятся следующие отметки:

- “5”- если задачи решены без ошибок;
- “4”- если допущены 1-2 негрубые ошибки;
- “3”- если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки;
- “2”- если допущено 2 и более грубых ошибок.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ или оригинальное решение, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося, а так же за решение более сложной задачи или ответа на наиболее трудный вопрос, предложенные сверх обычных заданий.

Оценивание решения одной задачи, одного примера, ответа на один вопрос.

Это необходимо, т. к. при устном опросе почти всегда дается один вопрос, у доски, да часто и самостоятельно в классе учащиеся решают одну задачу. К тому же умение оценивать решение одной задачи облегчает оценку комплексного задания.

- Решение задачи обычно состоит из нескольких этапов: а) осмысление условия и цели задачи;
- б) возникновение плана решения;
 - в) осуществление намеченного плана;

г) проверка полученного результата.

Оценивая выполненную работу, естественно учитывать результаты деятельности учащегося на каждом этапе; правильность высказанной идеи, плана решения, а так же степень осуществления этого плана при выставлении оценки нужно считать решающими. Т.о., при оценке решения задачи необходимо учитывать, насколько правильно учащийся понял ее, высказал ли он плодотворную идею и как осуществил намеченный план решения, какие навыки и умения показал, какие использовал знания.

Критерии оценивания знаний учащихся.

Отметка «5» (отлично) ставится, если верные ответы составляют 90%-100% от общего количества вопросов.

Отметка «4» (хорошо) может быть поставлена, если верные ответы составляют 80% от общего количества вопросов.

Отметка «3» (удовлетворительно) ставится, если работа содержит 50%-70% правильных ответов.

Отметка «2» (неудовлетворительно) ставится, если работа содержит менее 30%-50% правильных ответов.

Отметка «1» (очень плохо) ставится, если работа содержит менее 30% правильных ответов.

Перечень контрольных работ 7 класс

№ п/п	Наименование темы контрольной работы
Контрольная работа №1	«Представление данных. Описательная статистика»
Контрольная работа №2	«Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события»

Контрольная работа №1 по темам «Представление данных. Описательная статистика»

1 вариант

№1. Найдите среднее арифметическое чисел: 14; 29; 17; 30; 33; 15.

№2. Найдите наибольшее и наименьшее значения, размах ряда чисел: 31; 25; 17; 25; 14; 20; 25.

№3. Найдите медиану ряда чисел: 5,2; 1,6; 2,4; 3,2; 4,3; 2,2.

№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.

№5. Учащиеся 7 класса посещают школьную библиотеку в течение недели. По данным таблицы постройте столбчатую диаграмму.

День недели	пн	вт	ср	чт	пт
Число школьников	18	15	22	19	25

Постройте столбчатую диаграмму

Контрольная работа №1 по темам «Представление данных. Описательная статистика»

2 вариант

№1. Найдите среднее арифметическое чисел: 34; 33; 37; 32; 19; 25.

№2. Найдите наибольшее и наименьшее значения, размах ряда чисел: 17; 27; 45; 28; 21; 33; 35.

№3. Найдите медиану ряда чисел: 3,2; 4,6; 5,4; 1,2; 2,3; 4,2.

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

№5. У семиклассников спросили, в какой день недели они родились. Вот что получилось

День недели	пн	вт	ср	чт	пт	сб
Число школьников	4	5	8	3	3	2

Постройте столбчатую диаграмму

Критерии оценивания контрольной работы

Оценивание заданий:

Задания	№1	№2	№3	№4	№5
Баллы	1	1	1	1	1

Перевод первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	0-2	3	4	5

Контрольная работа № 2

по темам: «Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события»

Вариант 1

1. В сосуд с теплой водой, погрузили 10 термометров. Термометры, показали следующие результаты:

34,5°; 35,1°; 34,4°; 34,2°; 34,7°; 34,6°; 35,0°; 34,2°; 34,5°; 34,8°.

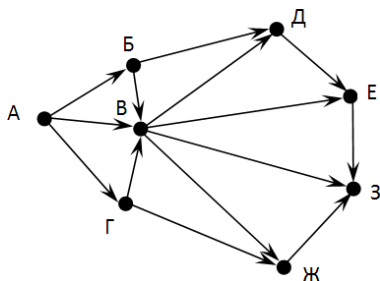
Найдите размах показаний термометров. Чем может объясняться, изменчивость в показаниях термометров? Назовите хотя бы две возможные причины.

2. В таблице, представлено производство автомобилей на некотором автозаводе по годам.

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Число автомобилей, тыс. штук	84	77	81	79	85	102	113

Составьте таблицу изменения производства автомобилей по сравнению с 2000 г. в процентах.

3. На рисунке - схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город З?



4. На экзамен вынесено 60 вопросов, Андрей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный вопрос.

5. На клавиатуре телефона 10 цифр (от 0 до 9). Какова вероятность того, что случайно нажатая цифра будет чётной?

Критерии оценивания контрольной работы

Оценивание заданий:

Задания	№1	№2	№3	№4	№5
Баллы	3	3	3	2	4

Перевод первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	0-7	8-10	11-13	14-15

Контрольная работа № 2

по темам: «Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события»
Вариант 2

1. На обертке шоколадного батончика написано, что его масса 50 г. Ребята купили по десять батончиков в двух магазинах. Даны массы двадцати купленных одинаковых батончиков, полученные с помощью взвешивания:

1 партия: 49,1; 50,0; 49,7; 50,5; 48,1; 50,3; 49,7; 51,6; 49,8; 50,1

2 партия: 49,7; 48,8; 51,4; 49,1; 49,6; 50,0; 48,5; 52,0; 50,7; 50,6

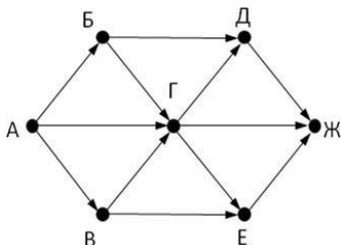
Сколько в каждой партии батончиков, вес которых превышает 50 г? Сколько таких батончиков в обеих партиях? Чем можно объясняться, изменчивость в массе купленных батончиков?

2. Таблица показывает, сколько пассажиров перевезла некоторая авиакомпания в каждом году.

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Число пассажиров, тыс. чел.	484	375	398	467	481	407	442

Составьте таблицу изменения для числа пассажиров авиакомпании по сравнению с 2000 г. в процентах.

3. На рисунке - схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Ж?



4. Фабрика выпускает сумки. В среднем 5 сумок из 50 имеют скрытые дефекты. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется без дефектов.

5. Из множества натуральных чисел от 10 до 19 наудачу выбирают одно число. Какова вероятность того, что оно делится на 3?

Критерии оценивания контрольной работы

Оценивание заданий:

Задания	№1	№2	№3	№4	№5
Баллы	3	3	3	2	4

Перевод первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
---------	-----	-----	-----	-----

Первичный балл	0-7	8-10	11-13	14-15
----------------	-----	------	-------	-------

Перечень контрольных работ 8 класс

№ п/п	Наименование темы контрольной работы
Контрольная работа №1	Статистика. Множества
Контрольная работа №2	Случайные события. Вероятность. Графы

Контрольная работа 1 "Статистика. Множества"

Вариант 1

№ задания	Задание	Количество баллов
1.	Дан числовой набор: 7; -2; 2; 1; -1; 0; 4; 5 . Найдите для этого набора:	
	а) среднее арифметическое;	1 балл
	б) медиану;	1 балл
	в) размах;	1 балл
	г) дисперсию;	3 балла
	д) стандартное отклонение.	2 балла
2.	Найдите объединение и пересечение множеств цифр, используемых в записи чисел 13089 и 930590.	2 балла
3.	Составьте не менее 5 слов буквы которых образуют подмножество множества $A = \{к, о, р, а, б, л, и\}$?	1 балл
4.	Каждая семья, живущая в нашем доме, выписывает или газету, или журнал, или то и другое вместе. 72 семьи выписывают газету, а 28 семей выписывают журнал, и 15 семей выписывают и газету, и журнал. Сколько семей живут в нашем доме?	3 балла

Вариант 2

№ задания	Задание	Количество баллов
1.	Дан числовой набор: 9; -4; 6; 3; -3; 0; 4; 7 . Найдите для этого набора:	
	а) среднее арифметическое;	1 балл
	б) медиану;	1 балл
	в) размах;	1 балл
	г) дисперсию;	3 балла
	д) стандартное отклонение.	2 балла
2.	Найдите объединение и пересечение множеств цифр, используемых в записи чисел 36502 и 146294.	2 балла
3.	Составьте не менее 5 слов буквы которых образуют подмножество множества $A = \{р, о, м, а, ш, к, и\}$?	1 балл
4.	Из 35 учащихся пятого класса 22 выписывают журнал, 27 – газету, а 3 ученика не выписывают ни газету, ни журнал. Сколько учащихся выписывают газету и журнал	3 балла

	одновременно?	
--	---------------	--

№ задания	КЭС (контролируемый элемент содержания)	Критерии оценивания выполнения задания	балл
1а	Среднее арифметическое числового ряда	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
1б	Медиана числового ряда	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
1в	Размах числового ряда	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
1г	Дисперсия числового набора	Правильно выполнены преобразования, получен верный ответ	3
		Решено с недочётом, при этом правильно выполнены преобразования и получен верный ответ	2
		Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера или описка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
1 д	Стандартное отклонение числового набора	Правильно выполнены преобразования, получен верный ответ	2
		Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера или описка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
2	Операции над множествами (объединение, пересечение множеств)	Задание выполнено верно	2
		Верно найдено объединение или пересечение множеств	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
3	Множество, элемент множества, подмножество	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
4	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	Выполнено верно	2
		Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера или описка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0

Оценивание работы: 0-5 баллов - оценка "2"

6 - 9 баллов - оценка "3"

10 - 12 баллов - оценка "4"

13 - 14 баллов - оценка "5"

Контрольная работа №2 "Случайные события. Вероятность. Графы"

Вариант 1

1. В барабане лотереи 20 одинаковых шаров. Шары пронумерованы от 1 до 20. Барабан вращается и из него выпадает один шар. Найдите вероятность того, что номер шара – четное число.
2. В результате некоторого опыта с вероятностью 0,63 может наступить событие A , с вероятностью 0,59 – событие B и с вероятностью 0,22 – событие $A \cap B$. Найдите вероятность события $A \cup B$. Является ли событие $A \cup B$ достоверным?
3. Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что в первый раз выпадет четное число, а во второй – число, большее чем 3.
4. В тесте 6 вопросов. К каждому вопросу дано 2 варианта ответов, из которых только один вариант верный. Найдите вероятность того, что, отвечая наугад, ученик правильно ответит хотя бы на один вопрос.
5. В кармане у Буратино 5 золотых и 6 серебряных монет. Все монеты одинаковы по форме и размеру. Буратино, не глядя, вынимает из кармана 5 монет. Найдите вероятность того, что все эти монеты – золотые.

2 вариант

1. Слово «Математика» написали на картонке и разрезали картонку на буквы. Буквы перемешали. Найдите вероятность вытащить наудачу картонку с гласной буквой.
2. В результате некоторого опыта с вероятностью 0,78 может наступить событие A , с вероятностью 0,34 – событие B и с вероятностью 0,12 – событие $A \cap B$. Найдите вероятность события $A \cup B$. Верно ли, что событие $A \cup B$ достоверное?
3. Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что в первый раз выпадет нечетное число, а во второй – число, меньшее чем 3.
4. В тесте 5 вопросов. К каждому вопросу дано 2 варианта ответов, из которых только один вариант верный. Найдите вероятность того, что, отвечая наугад, ученик даст хотя бы один неверный ответ.
5. В вазочке на шкафу 4 конфеты с фруктовой начинкой и 5 – с молочной. Все конфеты одинаковы по форме и размеру. Маша дотянулась рукой до вазочки и, не глядя, выбирает 5 конфет. Найдите вероятность того, что все выбранные конфеты имеют молочную начинку.

Перечень контрольных работ 9 класс

№ п/п	Наименование темы контрольной работы
Контрольная работа №1	Итоговая контрольная работа

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

1. Найдите вероятность наступления ровно 3 успехов в 8 испытаниях Бернулли с вероятностью успеха $p = \frac{1}{2}$.
2. В таблице дано распределение случайной величины X . Чему равна пропущенная вероятность?

Значение	1	2	3	4	5	6
Вероятность	0,16	0,29		0,16	0,21	0,06

3. Игральную кость бросают один раз. Найдите математическое ожидание случайной величины «сумма кубов числа выпавших очков».
4. Игральную кость бросили 120 раз. Найдите математическое ожидание и дисперсию случайной величины «число выпадений четверки».
- 5*. В квадрат со стороной 1дм вписан круг. Внутри квадрата случайным образом выбираются две точки. Найдите вероятность того, что обе точки принадлежат кругу.

Вариант 2

1. Найдите вероятность наступления ровно 4 успехов в 9 испытаниях Бернулли с вероятностью неудачи $q = \frac{1}{2}$.
2. В таблице дано распределение случайной величины X . Чему равна пропущенная вероятность?

Значение	- 3	- 2	- 1	1	2	3
Вероятность	0,17	0,28	0,1		0,19	0,08

3. Игральную кость бросают один раз. Найдите математическое ожидание случайной величины «сумма квадратов числа выпавших очков».
4. Игральную кость бросили 180 раз. Найдите математическое ожидание и дисперсию случайной величины «число выпадений двойки».
- 5*. В круг радиусом 1дм вписан квадрат. Внутри круга случайным образом выбираются две точки. Найдите вероятность того, что обе точки принадлежат квадрату.