

Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 91»
(МОАУ «СОШ № 91»)

ПРИНЯТО

решением методического объединения
учителей физико-математического цикла
протокол 27.08.2025 № 1

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
И.Е. Любакина
28.08.2025

Рабочая программа
(ID 7330620)

учебного курса «Вероятность и статистика» (базовый уровень)

Уровень основного общего образования

Срок освоения программы:

3 года (7 - 9 класс)

Составитель: Мазаева А.В.
учитель математики

I. Содержание обучения

7 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

8 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения

величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

II. Планируемые результаты

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

б) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

Метапредметные результаты

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

К концу обучения **в 8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

К концу обучения **в 9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

III. Тематическое планирование

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных. Стартовая диагностическая работа	7	1	2	https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass?YklShowAll=1
2	Описательная статистика	8	1	1	https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass?YklShowAll=1
3	Случайная изменчивость	6		1	https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass?YklShowAll=1
4	Введение в теорию графов	4			https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass?YklShowAll=1
5	Вероятность и частота случайного события	4		1	https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass?YklShowAll=1
6	Обобщение, систематизация знаний. Итоговая контрольная работа	5	1		

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	3	5	
-------------------------------------	----	---	---	--

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 7 класса	4	1		
2	Описательная статистика. Рассеивание данных	4			https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/8-klass?YklShowAll=1
3	Множества	4			https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/8-klass?YklShowAll=1
4	Вероятность случайного события	6	1	1	https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/8-klass?YklShowAll=1
5	Введение в теорию графов	4			https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/8-klass?YklShowAll=1
6	Случайные события	8			https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/8-klass?YklShowAll=1
7	Обобщение, систематизация знаний. Итоговая контрольная работа	4	1		

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	3	1	
--	----	---	---	--

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 8 класса	4	1		
2	Элементы комбинаторики	4		1	https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/9-klass?YklShowAll=1
3	Геометрическая вероятность	4	1		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/9-klass?YklShowAll=1
4	Испытания Бернулли	6		1	https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/9-klass?YklShowAll=1
5	Случайная величина	6			https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/9-klass?YklShowAll=1
6	Обобщение, контроль. Итоговая контрольная работа	10	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	2	

Календарно-тематическое планирование

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практиче ские работы	План	Факт	
1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	1			7а,7б,7в,7г-03.09		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/predstavlenie-dannykh-7266463/predstavlenie-dannykh-v-tablitsakh-7246486
2	Стартовая диагностика	1	1		7а,7б,7в,7г-10.09		
3	Заполнение таблиц. Извлечение информации из таблиц, использование и интерпретация данных	1			7а,7б,7в,7г-17.09		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/predstavlenie-dannykh-7266463/izvlechenie-i-interpretaciia-tablichnykh-dannykh-7280458
4	.Практическая работа №1 по теме "Таблицы"	1		1	7а,7б,7в,7г-24.09		
5	Чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и	1			7а,7б,7в,7г-01.10		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/predstavlenie-dannykh-7266463/graficheskoe-predstavlenie-

	круговых). Чтение графиков реальных процессов					dannykh-v-vide-krugovykh-diagramm-7280659
6	Извлечение информации из диаграмм, использование и интерпретация данных	1			7а,7б,7в,7г-08.10	https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/predstavlenie-dannykh-7266463/chtenie-i-postroenie-diagramm-7281312
7	Практическая работа №2 по теме "Диаграммы"	1	1		7а,7б,7в,7г-15.10	https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/predstavlenie-dannykh-7266463/chtenie-i-postroenie-diagramm-7281312
8	Описательная статистика: среднее арифметическое	1			7а,7б,7в,7г-22.10	https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/opisatelnaia-statistika-7274867/chislovye-nabory-srednee-arifmeticheskoe-7262448
9	Описательная статистика: среднее арифметическое	1			7а,7б,7в,7г-05.11	
10	Медиана набора числовых данных	1			7а,7б,7в,7г-12.11	https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/opisatelnaia-statistika-7274867/mediana-chislovogo-nabora-7276742
11	Медиана набора числовых данных	1			7а,7б,7в,7г-19.11	

12	Практическая работа №3 по теме "Средние значения"	1		1	7а,7б,7в,7г-26.11		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/opisatelnaia-statistika-7274867/reshenie-zadach-7373079
13	Размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных	1			7а,7б,7в,7г-03.12		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/opisatelnaia-statistika-7274867/naibolshee-i-naimenshee-znacheniiia-chislovogo-nabora-razmakh-7277253
14	Размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных	1			7а,7б,7в,7г-10.12		
15	Контрольная работа №1 по теме «Описательная статистика»	1	1		7а,7б,7в,7г-17.12		
16	Примеры случайной изменчивости	1			7а,7б,7в,7г-24.12		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/sluchainaia-izmenchivost-7278040/primery-sluchainoi-izmenchivosti-7275974
17	Примеры случайной изменчивости	1			7а,7б,7в,7г-14.01		
18	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие	1			7а,7б,7в,7г-21.01		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/sluchainaia-izmenchivost-7278040/chastota-znachenii-v-massive-dannykh-7276526

19	Вероятность и частота	1			7а,7б,7в,7г-28.01		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/sluchainaia-izmenchivost-7278040/gruppirovka-gistogrammy-7278041
20	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1			7а,7б,7в,7г-04.02		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/sluchainaia-izmenchivost-7278040/gruppirovka-gistogrammy-7278041
21	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1			7а,7б,7в,7г-11.02		
22	Практическая работа №4 по теме "Случайная изменчивость"	1	1		7а,7б,7в,7г-18.02		
23	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	1			7а,7б,7в,7г-25.02		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/teoriia-grafov-7271003/vvedenie-v-teoriiu-grafov-7270309
24	Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа	1			7а,7б,7в,7г-04.03		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/teoriia-grafov-7271003/lemma-o-rukopozhatiakh-7272474

25	Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь)	1			7а,7б,7в,7г-11.03		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/teoriia-grafov-7271003/tcepi-i-tickl-puti-v-grafe-7276192
26	Представление об ориентированном графе	1			7а,7б,7в,7г-18.03		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/teoriia-grafov-7271003/poniatie-eilerova-grafa-orientirovannye-grafy-7279169
27	Решение задач с помощью графов	1			7а,7б,7в,7г-25.03		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/veroiatnost-i-chastota-sluchainogo-sobytiia-7276435/sluchainyi-opyt-i-sluchainoe-sobytie-7274125
28	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1			7а,7б,7в,7г-08.04		
29	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1			7а,7б,7в,7г-15.04		
30	Практическая работа №5 по теме "Частота выпадения орла"	1		1	7а,7б,7в,7г-22.04		
31	Повторение, обобщение.	1			7а,7б,7в,7г-29.04		

	Представление данных						
32	Промежуточная аттестация. Контрольная работа	1	1		7а,7б,7в,7г-06.05		
33	Повторение, обобщение. Описательная статистика	1			7а,7б,7в,7г-13.05		
34	Повторение, обобщение. Вероятность случайного события	1			7а,7б,7в,7г-20.05		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	5			

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	1			8а-03.09 8б-02.09 8в-5.09		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/8-klass/opisatelnaia-statistika-rasseivanie-dannykh-7337041/otkloneniia-dispersiia-chislovogo-nabora-7308323
2	Случайная изменчивость. Средние числового набора	1			8а-10.09 8б-09.09 8в-12.09		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/8-klass/opisatelnaia-statistika-rasseivanie-dannykh-7337041/standartnoe-otklonenie-chislovogo-nabora-diagrammy-rasseivaniia-7312987
3	Входная контрольная работа	1	1		8а-17.09 8б-16.09 8в-19.09		
4	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1			8а-24.09 8б-23.09 8в-26.09		
5	Отклонения	1			8а-01.10 8б-30.09 8в-03.10		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/8-klass/opisatelnaia-statistika-

						rasseivanie-dannykh-7337041/otkloneniia-dispersiia-chislovogo-nabora-7308323
6	Дисперсия числового набора	1			8а-08.10 8б-07.10 8в-10.10	
7	Стандартное отклонение числового набора	1			8а-15.10 8б-14.10 8в-17.10	https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/8-klass/opisatelnaia-statistika-rasseivanie-dannykh-7337041/standartnoe-otklonenie-chislovogo-nabora-diagrammy-rasseivaniia-7312987
8	Диаграммы рассеивания	1			8а-22.10 8б-21.10 8в-24.10	https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/8-klass/opisatelnaia-statistika-rasseivanie-dannykh-7337041/standartnoe-otklonenie-chislovogo-nabora-diagrammy-rasseivaniia-7312987
9	Множество, элемент множества, подмножество	1			8а-05.11 8б-11.11 8в-07.11	https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/8-klass/mnozhestva-7337042/mnozhestvo-podmnozhestvo-operacii-nad-mnozhestvami-7320305
10	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1			8а-12.11 8б-18.11 8в-14.11	https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/8-klass/mnozhestva-7337042/svoistva-operacii-nad-mnozhestvami-graficheskoe-predstavlenie-mnozhestv-7325444
11	Свойства операций над множествами: переместительное,	1			8а-19.11 8б-25.11 8в-21.11	https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/8-klass/mnozhestva-7337042/svoistva-operacii-nad-

	сочетательное, распределительное, включения						mnozhestvami-graficheskoe-predstavlenie-mnozhestv-7325444
12	Графическое представление множеств	1			8а-26.11 8б-02.12 8в-28.11		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/8-klass/mnozhestva-7337042/svoistva-operacii-nad-mnozhestvami-graficheskoe-predstavlenie-mnozhestv-7325444
13	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач	1			8а-03.12 8б-09.12 8в-05.12		
14	Элементарные события. Случайные события	1			8а-10.12 8б-16.12 8в-12.12		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/8-klass/veroiatnost-sluchainogo-sobytiia-7287888/elementarnye-sobytiia-vidy-sobytii-7283599
15	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1			8а-17.12 8б-23.12 8в-19.12		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/8-klass/veroiatnost-sluchainogo-sobytiia-7287888/veroiatnosti-sobytii-7285725
16	Контрольная работа №1 по теме «Вероятность случайного события»	1	1		8а-24.12 8б-30.12 8в-26.12		

17	Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания	1			8а-14.01 8б-13.01 8в-16.01-		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/8-klass/veroiatnost-sluchainogo-sobytiia-7287888/opyty-s-ravnovozmozhnymi-elementarnymi-sobytiiami-sluchainyi-vybor-7292293
18	Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями	1			8а-21.01 8б-20.01 8в-23.01		
19	Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке. Практическая работа по теме "Опыты с равновероятными элементарными событиями"	1		1	8а-28.01 8б-27.01 8в-30.01		

20	Дерево	1			8а-04.02 8б-03.02 8в-06.02		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/8-klass/vvedenie-v-teoriiu-grafov-7310238/derevo-svoistva-dereva-7303500
21	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1			8а-11.02 8б-10.02 8в-13.02		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/8-klass/vvedenie-v-teoriiu-grafov-7310238/derevo-svoistva-dereva-7303500
22	Правило умножения	1			8а-18.02 8б-17.02 8в-20.02		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/8-klass/vvedenie-v-teoriiu-grafov-7310238/reshenie-zadach-s-pomoshchiu-derevev-7308517
23	Правило умножения	1			8а-25.02 8б-24.02 8в-27.02		
24	Решение задач с помощью графов	1			8а-04.03 8б-03.03 8в-06.03		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/8-klass/sluchainye-sobytiia-7308823/protivopolozhnoe-sobytie-diagramma-eilera-7303180
25	Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1			8а-11.03 8б-10.03 8в-13.03		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/8-klass/sluchainye-sobytiia-7308823/protivopolozhnoe-sobytie-diagramma-eilera-7303180

26	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1			8а-18.03 8б-17.03 8в-20.03		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/8-klass/sluchainye-sobytiia-7308823/nesovmestnye-sobytiia-formula-slozheniia-veroiatnostei-7303150
27	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1			8а-25.03 8б-24.03 8в-27.03		
28	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1			8а-08.04 8б-07.04 8в-10.04		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/8-klass/sluchainye-sobytiia-7308823/pravilo-umnozheniia-veroiatnostei-uslovnaia-veroiatnost-nezavisimye-sob-7328855
29	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1			8а-15.04 8б-14.04 8в-17.04		
30	Представление эксперимента в виде дерева	1			8а-22.04 8б-21.04 8в-24.04		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/8-klass/sluchainye-sobytiia-7308823/predstavlenie-sluchainogo-eksperimenta-v-vide-dereva-7374252
31	Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного	1			8а-29.04 8б-28.04 8в-08.05		

	эксперимента, диаграмм Эйлера						
32	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1			8а-06.05 8б-05.05 8в-15.05		
33	Промежуточная аттестация. Контрольная работа	1	1		8а-13.05 8б-12.05 8в-22.05		
34	Повторение, обобщение. Графы	1			8а-20.05 8б-19.05 8в-23.05		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	1			

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практиче ские работы			
1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных	1			9а-04.09 9б-01.09		
2	Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным	1			9а-11.09 9б-08.09		
3	Операции над событиями.	1			9а-18.09 9б-15.09		

	Независимость событий						
4	Входная контрольная работа	1	1		9а-25.09 9б-22.09		
5	Комбинаторное правило умножения	1			9а-02.10 9б-29.09		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/9-klass/elementy-kombinatoriki-7337043/kombinatornoe-pravilo-umnozheniia-7315641
6	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	1			9а-09.10 9б-06.10		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/9-klass/elementy-kombinatoriki-7337043/perestанovki-faktorial-7323325
7	Треугольник Паскаля. . Решение задач с использованием комбинаторики	1			9а-16.10 9б-13.10		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-20statistika/9-klass/elementy-kombinatoriki-7337043/sochetaniia-treugolnik-paskalia-7332424
8	Практическая работа №1 по теме "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"	1		1	9а-23.10 9б-20.10		
9	Геометрическая вероятность. Случайный выбор	1			9а-06.11 9б-10.11		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/9-klass/geometricheskaia-

	точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности						veroiatnost-7385677/geometricheskaia-veroiatnost-7339071
10	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1			9а-13.11 96-17.11		
11	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1			9а-20.11 96-24.11		
12	Контрольная работа №1 по теме «Геометрическая вероятность»	1	1		9а-27.11 96-01.12		
13	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1			9а-04.12 96-08.12		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/9-klass/isyptaniia-bernulli-7365901/isyptanie-uspekhi-neudacha-seriia-isyptanii-do-pervogo-uspekha-7332392
14	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1			9а-11.12 96-15.12		

15	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1			9а-18.12 9б-22.12		
16	Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1			9а-25.12 9б-29.12		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/9-klass/isyptaniia-bernulli-7365901/isyptaniia-bernulli-veroiatnosti-sobytii-v-serii-isyptanii-7338265
17	Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1			9а-15.01 9б-12.01		
18	Практическая работа №2 по теме "Испытания Бернулли"	1		1	9а-22.01 9б-19.01		
19	Случайная величина и распределение вероятностей	1			9а-29.01 9б-26.01		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/9-klass/sluchainaia-velichina-7368790/sluchainaia-velichina-i-raspredelenie-veroiatnostei-7351538
20	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли»	1			9а-12.02 9б-02.02		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/9-klass/sluchainaia-velichina-7368790/matematiceskoe-ozhidanie-i-dispersiia-sluchainoi-velichiny-7358484

21	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	1			9а-19.02 96-09.02		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/9-klass/sluchainaia-velichina-7368790/matematicheskoe-ozhidanie-i-dispersiia-sluchainoi-velichiny-7358484
22	Понятие о законе больших чисел	1			9а-26.02 96-16.02		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/9-klass/sluchainaia-velichina-7368790/poniatie-o-zakone-bolshikh-chisel-7388147
23	Измерение вероятностей с помощью частот	1			9а-05.03 96-23.02		
24	Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе	1			9а-12.03 96-02.03		
25	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных	1			9а-19.03 96-09.03		
26	Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика	1			9а-26.03 96-16.03		
27	Обобщение, систематизация	1			9а-09.04 96-23.03		

	знаний. Представление данных. Описательная статистика						
28	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события	1			9а-16.04 96-06.04		
29	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	1			9а-23.04 96-13.04		
30	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики	1			9а-30.04 96-20.04		
31	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения	1			9а-07.05 96-27.04		
32	Промежуточная аттестация. Контрольная работа	1	1		9а-14.05 96-04.05		

33	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения	1			9а-21.05 9б-11.05		
34	Обобщение, систематизация знаний	1			9а-25.05 9б-18.05		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	2			

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
5	Вероятность и статистика
5.1	Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений
5.2	Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках
5.3	Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах
5.4	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости

8 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
5	Вероятность и статистика
5.1	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение)

5.3	Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений
5.4	Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями
5.5	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая
5.6	Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств, применять свойства множеств
5.7	Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов

9 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
5	Вероятность и статистика
5.1	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов
5.3	Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания
5.4	Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений
5.5	Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными

	событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли
5.6	Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей
5.7	Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
5	Вероятность и статистика
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных
5.2	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости
5.3	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей
5.4	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов

8 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
5	Вероятность и статистика
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение
5.3	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения
5.4	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

5.5	Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания
5.6	Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке
5.7	Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов
5.8	Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей
5.9	Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события
5.10	Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера

9 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
5	Вероятность и статистика
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным
5.2	Перестановки и факториал
5.3	Сочетания и число сочетаний
5.4	Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики
5.5	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности
5.6	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха
5.7	Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли
5.8	Случайная величина и распределение вероятностей

5.9	Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины
5.10	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли»
5.11	Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
2	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний
3	Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений
4	Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности
5	Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем

6	Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами
7	Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни
8	Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов
9	Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов
10	Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире
11	Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему

	<p>Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей</p>
12	<p>Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию</p>
13	<p>Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни</p>
14	<p>Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире</p>
15	<p>Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях</p>
16	<p>Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории</p>

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
1.5	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь
2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
3	Уравнения и неравенства
3.1	Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений
3.2	Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств
3.3	Решение текстовых задач
4	Числовые последовательности
4.1	Последовательности, способы задания последовательностей
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
5	Функции
5.1.	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
6	Координаты на прямой и плоскости
6.1	Координатная прямая
6.2	Декартовы координаты на плоскости
7	Геометрия
7.1	Геометрические фигуры и их свойства
7.2	Треугольник
7.3	Многоугольники
7.4	Окружность и круг
7.5	Измерение геометрических величин

7.6	Векторы на плоскости
8	Вероятность и статистика
8.1	Описательная статистика
8.2	Вероятность
8.3	Комбинаторика
8.4	Множества
8.5	Графы

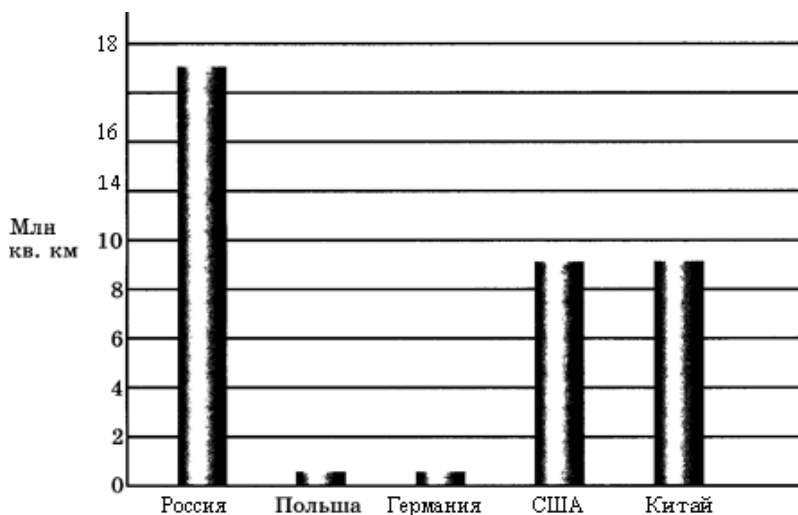
Оценочный материал

7 КЛАСС

Стартовая диагностика

Цель: проверка достижения обучающимися 7 классов уровня базовой подготовки за шестой класс.

1. Используя диаграмму площадей некоторых стран мира, ответьте на вопросы и выполните задания.



- a) Какие единицы измерения откладываются по вертикальной оси?
b) Скольким единицам соответствует одно деление этой оси?
c) Какая из этих стран имеет наибольшую площадь?
d) Какая из этих стран имеет наименьшую площадь?
e) Определите примерную площадь каждой из данных стран.
2. Начертите графическую накопительную диаграмму по данным, отражающим размер выручки (в тыс. р.) торгового предприятия за товар определенного наименования.

Время года Товар	Время			
	Осень	Зима	Весна	Лето
Бананы	400	800	900	500
Апельсины	350	1000	1100	300
Яблоки	600	700	400	900
Авокадо	100	200	200	100

Критерии оценивания работы

1a	1b	1c	1d	1e	2	Итого
1 балл	1 балл	1 балл	1 балл	1 балл	2 балла	7 баллов

Задание 1 оценивается в 1 балл, если дан верный ответ

Задание 2 оценивается в 2 балла, если правильно построена диаграмма; оценивается в 1 балл, если имеется одна ошибка.

Контрольная работа №1 по теме «Описательная статистика»

Цель: проверить уровень знаний обучающихся по теме «Описательная статистика».

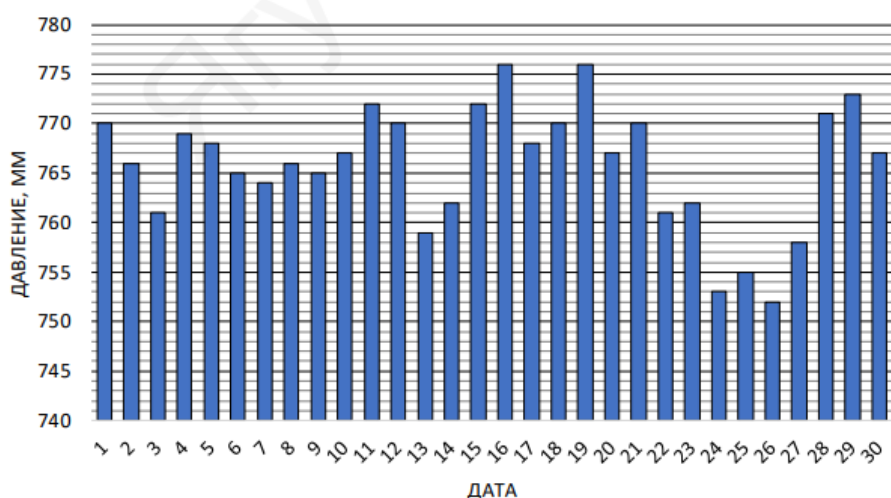
1. Рассмотрите ряд чисел:

а) 24, 23, 31, 27, 24, 25, 26, 32, 24. б) 20,1; 19,8; 17,5; 21,5; 23; 18,5; 17,9; 21,3.

Найдите моду, размах, медиану и среднее арифметическое каждого ряда.

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

Атмосферное давление. Санкт-Петербург, ноябрь 2018



В таблице представлены данные о контрольном измерении партии яиц первой категории (от 65 до 74,9 г). Определите средний вес яйца первой категории.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Масса, г	74,8	66,0	65,3	68,1	70,0	66,2	65,7	73,1	67,0	69,2

4. Записана стоимость (в рублях) пачки сливочного масла «Неженка» в магазинах микрорайона: 26, 32, 31, 33, 24, 27, 37. На сколько отличается среднее арифметическое этого набора чисел от его медианы?

5. Определите неизвестный элемент числового ряда 4,2; 8,3; 6,2; X; 7,4; 8,3; 5,7; 6,4, если среднее значение этого ряда равно 6,425.

Система оценивания контрольной работы №1

Контрольная работа №1 состоит из 5 заданий. За верное выполнение каждого из заданий выставляется по 1 баллу. За неверный ответ или его отсутствие выставляется 0 баллов.

Максимальное количество баллов, которое может набрать ученик, правильно выполнивший 5 заданий – 5 баллов.

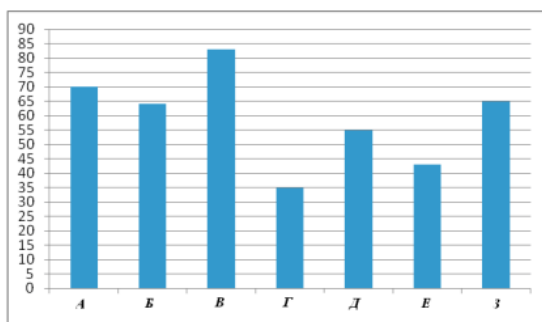
Промежуточная аттестация

Цель:

- выявить уровень усвоения обучающимися курса вероятность и статистика 7 класса для диагностирования математической подготовки и компетентности выпускников 7 классов;
- оценить достижения семиклассниками базового уровня подготовки, соответствующего Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования;

- спрогнозировать дальнейшее обучение выпускников 7 класса с внесением корректив в дальнейший процесс обучения.

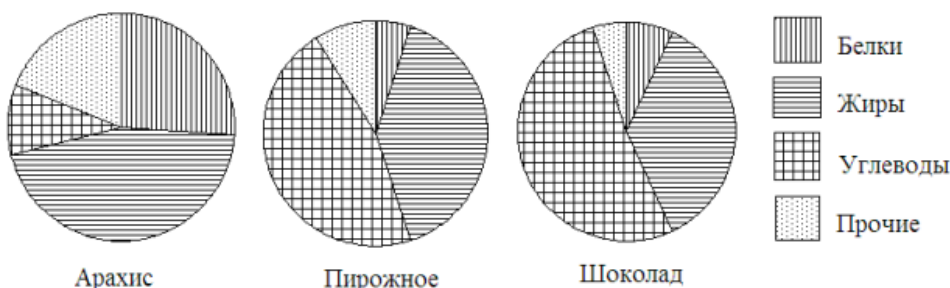
1 Рейтинговое агентство проводило опрос среди покупателей «Какой книжный магазин вам больше нравится?» Столбиковая диаграмма показывает рейтинги семи магазинов (в баллах) по результатам опроса.



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.



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

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

	2007	2008	2009
Март	100	105	111
Апрель	104	109	109
Май	112	110	119
Июнь	119	126	130
Июль	120	125	121
Август	110	120	127

- Вычислите медиану данных за все летние месяцы.
- Вычислите медиану данных за все весенние месяцы.
- Дайте возможное объяснение тому, что найденные показатели существенно отличаются друг от друга.

4 В школе два седьмых класса. В первом 20 учеников, и их средний рост равен 159 см. Во втором – 30 учеников, их средний рост равен 154 см. Найдите средний рост всех семиклассников школы.

5. В магазине канцтоваров продается 100 ручек, из них 27 – красные, 5 – зелёные, 30 – фиолетовые, ещё есть синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что Алиса наугад вытащит красную или чёрную ручку.

Критерии оценивания работы

1а	1б	2а	2б	3а	3б	3в	4	5	Итого
1 балл	1 балл	1 балл	1 балл	1 балл	1 балл	1 балл	1 балл	1 балл	9 баллов

Каждое задание оценивается в 1 балл, если дан верный ответ и присутствует решение.

8 КЛАСС

Входная контрольная работа

Цель: проверка достижения обучающимися 8 классов уровня базовой подготовки за седьмой класс.

1. Рассмотрите ряд чисел: 24, 23, 31, 27, 24, 25, 26, 32, 24.

Найдите моду, размах, медиану и среднее арифметическое данного ряда.

2. а) Спортсмен сделал 40 выстрелов и попал в мишень 32 раза. Найдите вероятность попадания выстрела в мишень.

б) В среднем из каждых 80 поступивших в продажу аккумуляторов 76 аккумуляторов заряжены. Найдите вероятность того, что купленный аккумулятор не заряжен.

в) В каждой десятой банке кофе согласно условиям акции есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Варя покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Варя не найдет приз в своей банке.

Критерии оценивания работы

1	2а	2б	2в	Итого
4 балла	1 балл	1 балл	1 балл	7 баллов

Задание №1 следующим образом: верно найдена мода – 1 балл, правильно найдена медиана-1балл, правильно найден размах – 1 балл, правильно найдено среднее арифметическое -1 балл.

Задание 2 оценивается в 1 балл, если получен верный ответ и ответ дан в виде десятичной дроби.

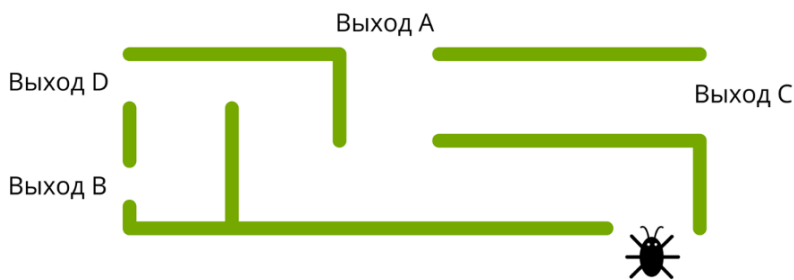
Контрольная работа № 1 по теме «Вероятность случайного события»

Цель: проверить уровень знаний обучающихся по теме «Описательная статистика».

1. Все элементарные события случайного опыта равновозможны. Какова вероятность одного элементарного события, если их общее число 25?

А) 0,2;

В) 0,04;



Система оценивания контрольной работы №1

Контрольная работа №1 состоит из 11 заданий. За верное выполнение каждого из заданий выставляется по 1 баллу. За неверный ответ или его отсутствие выставляется 0 баллов. Максимальное количество баллов, которое может набрать ученик, правильно выполнивший 11 заданий – 11 баллов.

Промежуточная аттестация

Цель:

- выявить уровень усвоения обучающимися курса вероятность и статистика 8 класса для диагностирования математической подготовки и компетентности выпускников 8 классов;
- оценить достижения восьмиклассниками базового уровня подготовки, соответствующего Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования;
- спрогнозировать дальнейшее обучение выпускников 8 класса с внесением корректив в дальнейший процесс обучения.

- 1.** В городе планируется построить метрополитен, в котором три линии – Южная, Западная и Кольцевая. Художнику поручено нарисовать схему будущего метрополитена, причем каждая линия должна иметь свой цвет. Художник использует три цвета: красный, синий и зеленый.
- а) Сколько существует возможных вариантов распределения цветов?
 - б) Перечислите все варианты с помощью таблицы.

2. На чемпионате по художественной гимнастике выступает 18 гимнасток, среди них 3 гимнастки из России, 2 гимнастки из Китая. Порядок выступления определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что:

- а) первой будет выступать гимнастка из России;
- б) последней будет выступать гимнастка или из России, или из Китая.

3. Иван и Петр играют в кости. Каждый бросает кость два раза. Выигрывает тот, у кого выпавшая сумма очков больше. Если суммы очков равны, игра оканчивается вничью. Первым бросал кости Иван, и у него выпало 5 очков и 3 очка.

Теперь бросает кости Петр.

- а) В таблице элементарных событий укажите (штриховкой) элементарные события, благоприятствующие событию «Петр выиграет»
- б) Найдите вероятность события «Петр выиграет».

		Первая кость					
		1	2	3	4	5	6
Вторая кость	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						

4. В фирме такси в данный момент свободно 15 машин: 3 чёрные, 6 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.

5. В лыжных гонках участвуют 13 спортсменов из России, 2 спортсмена из Норвегии и 5 спортсменов из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен не из России.

6. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном семизначном телефонном номере последние четыре цифры – тройка и три двойки (в любом порядке).

Критерии оценивания работы									
1а	1б	2а	2б	3а	3б	4	5	6	Итого
1 балл	1 балл	1 балл	1 балл	1 балл	1 балл	1 балл	1 балл	2 балла	10 баллов

Задание 1,2,3б,4,5 оценивается в 1 бал, если получен правильный ответ и при этом присутствует решение.

Задание 3б оценивается в 1 балл, если верно закрашена штриховка.

Задание 6 оценивается в 2 балла, если присутствует решение и верно получен правильный ответ, и в 1 балл если ход решения верный, но ответ полученный неверный из-за вычислительной ошибки.

9 КЛАСС

Входная контрольная работа

Цель: проверка достижения обучающимися 9 классов уровня базовой подготовки за восьмой класс.

10. На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 4 с мясом, 5 с рисом и 21 с повидлом. Андрей наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с повидлом.

2. В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 3 чёрные, 3 жёлтые и 14 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

3. В лыжных гонках участвуют 11 спортсменов из России, 6 спортсменов из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен не из Норвегии.

4. Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна $0,14$. Покупатель в магазине выбирает одну такую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

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

Критерии оценивания работы

1	2	3	4	5	Итого
1 балл	1 балл	1 балл	1 балл	1 балл	5 баллов

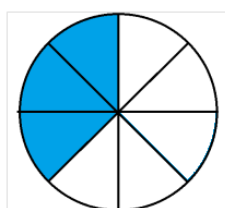
Задание 1,2,3,4,5 оценивается в 1 балл, если получен верный ответ и ответ дан в виде десятичной дроби, присутствует решение.

Контрольная работа № 1 по теме «геометрическая вероятность»

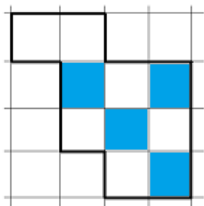
Цель: проверить уровень знаний обучающихся по теме «геометрическая вероятность».

1. На отрезке AB , длиной 40см, отмечены точки C и D , так что $AC=24$ см и $BD=20$ см. Найти вероятность того, что случайно выбранная на отрезке AB точка, попадает и на отрезок CD .
2. Ветром были повалены деревья на участке между 60 и 110км, что повлекло за собой обрыв линии электропередач. Найти вероятность того, что обрыв произошел между 80-м и 90-м километром.
3. Вася задумал число в интервале от 20 до 40, а Петя в интервале от 0 до 20. Найти вероятность того, что сумма этих чисел: а) меньше 30; больше 30.
4. На рисунке изображен круг. Найдите вероятность того, что наугад выбранная точка из этой окружности попадает в закрашенную часть.

5. На рисунке на выбирают того, что эта



клетчатой бумаге изображена фигура, из нее случайным образом точку. Найдите вероятность того, что эта точка попадает в закрашенную часть.



Система оценивания контрольной работы №1

Контрольная работа №1 состоит из 5 заданий. За верное выполнение каждого из заданий выставляется по 1 баллу. За неверный ответ или его отсутствие выставляется 0 баллов. Максимальное количество баллов, которое может набрать ученик, правильно выполнивший 5 заданий – 5 баллов.

«2» - 0-1 балл;

«3» - 2-3 баллов;

«4» - 4 баллов;

«5» - 5 баллов.

Промежуточная аттестация

Цель:

- выявить уровень усвоения обучающимися курса вероятность и статистика 9 класса для диагностирования математической подготовки и компетентности выпускников 8 классов;
- оценить достижения девятиклассниками базового уровня подготовки, соответствующего Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования;
- спрогнозировать дальнейшее обучение выпускников 9 класса с внесением корректив в дальнейший процесс обучения.

1. Доля брака при производстве процессоров составляет 0,09%. С какой вероятностью процессор только что купленного компьютера окажется исправным?

А) 0,09 б) 0,91 в) 0,0091 г) 0,9991

2. Из слова ЭКЗАМЕН случайным образом выбирается одна буква. Какова вероятность того, что она окажется согласной? Ответ округлите до сотых.

3. Из класса, в котором учатся 16 мальчиков и 8 девочек, выбирают по жребию одного дежурного. Какова вероятность того, что это будет девочка?

4. Одновременно бросают 2 монеты. С какой вероятностью на них выпадут две решки?

5. В ящике 3 зелёных и 3 жёлтых шара. Из него, не глядя, вынимают два шара. Какова вероятность того, что они будут разного цвета?

6. Подбрасывают два игральных кубика. Какова вероятность того, что в сумме выпадет 3 очка?

7. Подбрасывают два игральных кубика. Какова вероятность того, что оба числа окажутся больше 2?

8. Биатлонист 6 раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,6. Найдите вероятность того, что биатлонист первые три раза попал в мишени, а последние три промахнулся. Результат округлите до тысячных.

Критерии оценивания работы

1	2	3	4	5	6	7	8	Итого
---	---	---	---	---	---	---	---	-------

1 балл 2 балла 1 балл 1 балл 1 балл 1 балл 1 балл 2 балл 10
баллов

Задания 1,3,4,5,6,7 оцениваются в 1 балл, если получен верный ответ в виде десятичной дроби, и при этом присутствует решение.

Задание 2 оценивается в 2 балла, если получен верный ответ в виде десятичной дроби и при этом присутствует решение. Оценивается в 1 балл, если присутствует верное решение, получен правильный ответ в виде обыкновенной дроби, но присутствует ошибка при округлении.

Задание 8 оценивается в 2 балла, если присутствует верное решение и получен верный ответ в виде десятичной дроби, задание оценивается в 1 балл, если решение верное, но ответ получен неверный из-за одной вычислительной ошибки.

Оценка устных ответов

Одной из важных форм оценивания результатов обучения по математике являются устные ответы обучающихся. Они могут носить локальный, массовый (устный опрос, проведению которого посвящен, возможно, целый урок или его часть), постоянный характер, когда на каждом уроке несколько обучающихся отвечают устно на теоретические вопросы: опросы по терминологии и формулировкам определения, доказательствам теорем, решению задач.

При оценивании **устных** ответов обучающихся целесообразно ориентироваться на следующие рекомендации.

При выставлении отметки учитываются **все** требования к ответу.

*Ответ оценивается **отметкой «5»**, если обучающийся:*

полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно, без ошибок используя математическую терминологию и символику;

правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, необходимые для изложения теории или решения задачи;

продемонстрировал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их при выполнении практического задания (если такое предусмотрено);

продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость использованных при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя, *демонстрируя*

сформированность монологической речи и полное владение содержанием.

Возможны 1–2 неточности при освещении второстепенных вопросов или недочетов в решении задач (если такие предусмотрены), которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

*Ответ оценивается **отметкой «4»**, если обучающийся:*

раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности; выполнил рисунки, чертежи, графики, необходимые для изложения теории или решения задачи;

продемонстрировал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их при решении задач (если такие предусмотрены);

продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость использованных при ответе умений и навыков;

но при этом: допустил небольшие неточности в формулировке математических утверждений, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;

допустил ошибки или более 2 неточностей при освещении второстепенных вопросов/недочетов в решении задач (если такие предусмотрены), которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

***Отметка «3»** за ответ ставится в следующих случаях:*

неполно или непоследовательно раскрыл содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;

демонстрировал затруднения или допускал ошибки в определении понятий и использовании математической терминологии, символике, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

не справился с применением теории при решении задач, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме (если такие предусмотрены).

***Отметка «2»** за ответ ставится в следующих случаях:*

не раскрыл основное содержание учебного материала;

обнаружил незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;

допустил ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя;

обнаружил незнание и непонимание изучаемого материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Оценка письменных работ

При составлении содержания письменных работ, в частности тематических контрольных работ, необходимо соблюдать *принцип дифференцируемости по уровням подготовки*: важно включать в работу задания, относящиеся к базовому уровню подготовки, выполнение которых обязательно для всех обучающихся, и задания повышенных уровней, которые дают возможность реализоваться обучающимся, проявляющим к математике интерес и способности. Маркировка заданий по уровням специальными обозначениями сначала в ходе формирования умений, а затем и в контрольной работе ориентирует обучающихся на достижение определенного результата, помогает планировать учение и контролировать выполнение работы.

Кроме того, при составлении тематических контрольных работ и текущих проверочных работ важно ориентироваться на *принцип полноты проверки планируемых результатов*. Часть тематических результатов проверяется отдельными, небольшими по формату проверочными работами.

В конце изучения каждой темы может быть предусмотрено проведение контрольной работы, на которую отводится 1 урок. При этом, если тема небольшая и на ее изучение дается не более одной учебной недели, то контроль достижения соответствующих этой теме планируемых результатов можно перенести и включить в контрольную работу по следующей теме или же ограничиться проведением небольшой проверочной работы в течение 20–25 минут урока. При этом и обучающиеся, и учитель должны получить обратную связь о достижении или недостижении тематических планируемых результатов.

При оценке результата выполнения контрольной или проверочной работы в первую очередь устанавливается наличие или отсутствие у обучающегося базовой математической подготовки, поэтому так важно отдельно оценить выполнение им соответствующих заданий. Как правило, они компонуются в первую часть контрольной работы.

Полезно придерживаться следующего подхода к начислению баллов за выполнение заданий:

за верное выполнение каждого задания первой части обучающемуся начисляется 1 балл; за выполнение задания второй части начисляются 2 балла, если дано верное решение и приведено обоснование; 1 балл, если логика решения верна, но допущена одна вычислительная ошибка или представленное обоснование не может считаться полным.

При необходимости *критерии могут быть детализованы*, что позволит более точно выявить пробелы, затруднения обучающихся и их причины, что, в свою очередь, позволит спланировать корректирующие процедуры.

Важно также помнить, что содержание, структура контрольной работы и критерии оценивания ее выполнения должны быть разработаны таким образом, чтобы у обучающихся было право на ошибку: для получения отметки «3» не обязательно верно выполнить все задания обязательного уровня, аналогично, для получения отметки «5» не обязательно выполнить все задания контрольной работы.

Рекомендуем следующие критерии для перевода общей суммы начисленных баллов в отметку по пятибалльной шкале:

обучающийся не достиг удовлетворительного (обязательного) уровня подготовки (**отметка «2»**), если он набрал **менее 55%** баллов Части 1 (обязательного уровня);

обучающийся достиг удовлетворительного (обязательного) уровня подготовки (**отметка не ниже «3»**), если он набрал **не менее 55%** баллов Части 1 (обязательного уровня);

обучающийся достиг повышенного уровня (**отметка не ниже «4»**), если он набрал **не менее 65%** общего числа баллов;

обучающийся достиг высокого уровня (**отметка «5»**), если он набрал **не менее 85%** общего числа баллов.

Отметим, что предлагаемая шкала перевода суммы начисленных баллов в отметку по пятибалльной шкале может быть скорректирована в каждом отдельном случае.

Оценка тестовых заданий

Тест может использоваться для проведения текущего и тематического контроля. Более целесообразно использовать тестовую форму при выявлении степени усвоения теоретического материала и умения решать задания репродуктивного характера.

При использовании теста как формы контроля могут быть рекомендованы те же критерии для перевода суммы баллов в отметку. Однако при этом следует учитывать,

что в зависимости от типа тестовых заданий, включенных в тест, критерии перевода суммы баллов в отметку могут быть скорректированы. Так, при выполнении теста, состоящего только из заданий с выбором одного ответа (самые простые), нижние пороги могут быть увеличены:

не менее 70% – **отметка «3»**;

не менее 80% – **отметка «4»**;

не менее 90% – **отметка «5»**.

Выполняя анализ результатов проверочной или контрольной процедуры, независимо от формы ее проведения, целесообразно фиксировать не только количество выполненных заданий, но и какие именно задания были выполнены как каждым обучающимся, так и классом (группой) в целом.

Применение данного подхода позволяет сделать отметку более информативной и обоснованной, всегда можно проанализировать, из чего складывается общий балл каждого обучающегося, какие задания выполнены полностью, а какие частично. Также при данном подходе реализуется неотъемлемое право каждого обучающегося – «право на ошибку». В целом по группе обучающихся выявляются общие пробелы, требующие коррекции и дополнительной работы.

**Формы учёта рабочей программы воспитания
в рабочей программе по математике**

Рабочая программа воспитания МОАУ «СОШ №91» реализуется в том числе и через использование воспитательного потенциала уроков математики. Эта работа осуществляется в следующих формах:

- Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
- Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений, событий через:
 - демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности;
 - обращение внимания на нравственные аспекты научных открытий, которые изучаются в данный момент на уроке;
 - использование на уроках информации, затрагивающей важные социальные, нравственные, этические вопросы
- Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей через подбор соответствующих задач для решения.
- Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
- Применение на уроке интерактивных форм работы, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.
- Применение групповой работы или работы в парах, которые способствуют развитию навыков командной работы и взаимодействию с другими обучающимися.
- Выбор и использование на уроках методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания.
- Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в форме включения в урок различных исследовательских заданий и задач, что дает возможность обучающимся приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных гипотез, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
- Установление уважительных, доверительных, неформальных отношений между учителем и учениками, создание на уроках эмоционально-комфортной среды.

