

Шолоховский район  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Колундаевская средняя общеобразовательная школа»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МБОУ «Колундаевская СОШ»  
Приказ №250 от 31.08.2021  
\_\_\_\_\_Л.Б. Беланова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективный курс «Математические основы информатики»  
Уровень среднего общего образования 11 класс  
Количество часов 34  
Учитель Медведева Анна Ивановна

2021-2022 учебный год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Исходными документами для составления рабочей программы учебного курса являются: ФГОС СОО; авторская программа элективного курса «Математические основы информатики» Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина; федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования. Рабочая программа составлена в соответствии с учебным планом, разработанным в соответствии с ФГОС СОО;

Курс «Математические основы информатики» носит интегрированный, междисциплинарный характер, материал курса раскрывает взаимосвязь математики и информатики, показывает, как развитие одной из этих научных областей стимулировало развитие другой.

Курс ориентирован на учащихся, желающих расширить свои представления о математике в информатике и информатике в математике.

Курс рассчитан на учеников, имеющих базовую подготовку по информатике; может изучаться как при наличии компьютерной поддержки, так и в безмашинном варианте.

Курс «Математические основы информатики» имеет блочно-модульную структуру, учебное пособие состоит из 6 глав, которые можно изучать в произвольном порядке.

Изучение данного элективного курса в 11 классе направлено на достижение следующих **целей:**

- формирование у выпускников школы основ научного мировоззрения;
- обеспечение преемственности между общим и профессиональным образованием за счет более эффективной подготовки выпускников школы к освоению программ высшего профессионального образования;
- создание условий для саморазвития и самовоспитания личности.

### **Основные задачи курса:**

- сформировать у обучаемых системное представление о теоретической базе информационных и коммуникационных технологий;
- показать взаимосвязь и взаимовлияние математики и информатики;

- привить учащимся навыки, требуемые большинством видов современной деятельности (налаживание контактов с другими членами коллектива, планирование и организация совместной деятельности и т. д.);
- сформировать умения решения исследовательских задач;
- сформировать умения решения практических задач, требующих получения законченного продукта;
- развить способность к самообучению.

Курс предполагает разностороннее изучение систем счисления: история развития, современная классификация, основные определения и теоремы, алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую, затрагивает вопросы как из алгебры (системы счисления, булева алгебра и т. д.), так и из информатики.

Элективный курс дает ученику, во-первых, возможность реализовать свой интерес к выбранному предмету; во-вторых, уточнить готовность и способность осваивать выбранный предмет на повышенном уровне.

## 1. Планируемые результаты учебного предмета

№ п/п	Разделы учебного курса	Компетенции	Научится	Получит возможность научиться
1.	Системы счисления	<p><b>предметные:</b> сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;</p> <p><b>личностные:</b> целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информатики и общественной практики ее применения; готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения информатики, заинтересованности в приобретении и расширении знаний по информатике и информационным технологиям и способов действий, осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;</p>	Понятие "информация", особенности различных систем счисления, запись чисел в различных системах счисления, читать логические схемы, записывать логические выражения, преобразовывать их, составлять таблицы истинности.	перевод чисел из одной системы счисления в другую, единицы измерения информации, представление чисел в компьютере.

		<p>осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических и статистических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательскими проектами др.).</p> <p>К. умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; владения языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</p>		
2.	Представление информации в компьютере	П. сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах	Назначение и устройство электронной таблицы. Типы данных. Заполнение и редактирование	Расчет по формулам. Встроенные функции.

		<p>искажения данных при передаче;</p> <p>Л. целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информатики и общественной практики ее применения;</p> <p>основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением информатики и информационных технологий;</p> <p>Р. способность самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;</p> <p>умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.</p> <p>П. умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической,</p>	<p>таблицы. Копирование данных. Пошаговое копирование.</p>	<p>Копирование формул. Форматирование таблицы.</p>
--	--	---	--	--

		<p>символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;</p> <p>К. умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>владения языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства</p> <p>К. умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>владения языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</p>		
3.	Введение в алгебру логики	<p>П. систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы</p> <p>Л. основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к</p>	Основные функции и законы математической логики. Развиваются мировоззренческое и алгоритмическое направления.	читать логические схемы, записывать логические выражения, преобразовывать их, составлять таблицы истинности.

		самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением информатики и информационных технологий; К. умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; владения языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.		
4.	<b>Элементы теории алгоритмов</b>	П. владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира; сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы; Л. осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических и	Алфавит, буква, слово, вхождение слов	преобразования слов, подстановка, заключительная подстановка, композиция алгоритмов, эквивалентные слова, ассоциативное исчисление.



		<p>статистических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p> <p>логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательскими проектами др.).</p> <p>К. умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>владения языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</p>		
5.	Основы теории информации	<p>П. сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;</p> <p>сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных</p>	<p>Определять количество информации, вероятность и равновероятность событий. Количество информации как мера уменьшения неопределенности</p>	<p>современные подходы к представлению, измерению и сжатию информации, основанными на математической</p>

		<p>технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;</p> <p>Л. готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения информатики, заинтересованности в приобретении и расширении знаний по информатике и информационным технологиям и способов действий, осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;</p> <p>К. умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>владения языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</p>	<p>знаний.</p>	<p>теории информации;</p> <p>показать практическое применение данного материала.</p>
--	--	--	----------------	--

6.	Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики	<p>П. сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете; владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);</p> <p>Л. целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информатики и общественной практики ее применения;</p>	освоить несколько новых понятий, не рассматриваемых как в курсе математики, так и в базовом курсе информатики средней школы.	Знать; подходы к решению геометрических задач, которые позволят в дальнейшем достаточно быстро и максимально просто получать решения большинства элементарных подзадач, в частности, в компьютерной графике.

		<p>основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением информатики и информационных технологий;</p> <p>К. умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>владения языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</p>		
--	--	--	--	--

## 2. Содержание учебного предмета

№ п/п	Раздел, темы учебного курса	Количество часов на раздел	Формы контроля
1.	Системы счисления	8	Самостоятельная работа
2.	Представление информации в компьютере	6	Проверочная работа
3.	Введение в алгебру логики	6	Тест
4.	Элементы теории алгоритмов	7	Самостоятельная работа
5.	Основы теории информации	3	Тест
6.	Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики	4	тест

### 3. Тематическое планирование

№ п/п	Раздел, тема урока	Кол-во часов	Дата	Предмет компетенции	Вид учебной деятельности	Контроль
	<b>Системы счисления</b>	<b>8</b>				
1.	Основные определения. Понятие базиса. Принцип позиционности	1	7.09	<b>предметные:</b> сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира; <b>личностные:</b> целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информатики и общественной практики ее применения; готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла	Проектная, сотрудничество, индивидуальная, учебно-познавательная	перфокарты, проверочная работа, диктант
2.	Единственность представления чисел в Р-ичных СЧ. Цифры позиционных СЧ	1	14.09		коллективная индивидуальная,	диктант
3.	Развернутая и свернутая формы записи чисел.  Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления	1	21.09		учебно-познавательная	Мини-тест, перфокарты, проверочная работа, словарный диктант, цифровой диктант, математический диктант
4.	Перевод чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную	1	28.09		творческая, индивидуальная, учебно-	диктант

	Перевод целых чисел из десятичной системы счисления в Р-ичную			изучения информатики, заинтересованности в приобретении и расширении знаний по информатике и информационным технологиям и способов действий, осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории; осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических и статистических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательскими проектами др.).	познавательная	
5.	Перевод дробей из десятичной системы счисления в Р-ичную  Перевод произвольных чисел из десятичной системы счисления в Р-ичную	1	5.10	К. умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	индивидуальная, учебно-познавательная	Мини-тест,
6.	Перевод чисел из двоичной СЧ в СЧ основанием 8.  Перевод чисел из двоичной СЧ в СЧ основанием 16.	1	12.10		индивидуальная, учебно-познавательная	Мини-тест,
7.	Арифметические операции в Р-ичных системах счисления	1	19.10		индивидуальная, учебно-познавательная	Мини-тест,
8.	Взаимосвязь между системами счисления с кратными основаниями: $P^m = Q$ Системы счисления и	1	2.11		индивидуальная, учебно-познавательная	Мини-тест,

	архитектура компьютеров			владения языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.		
	<b>Представление информации в компьютере</b>	<b>6</b>				
9.	Представление целых чисел. Прямой код.  Дополнительный код	1	9.11	П. сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; Л. целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информатики и общественной практики ее применения; основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением информатики и информационных технологий; Р. способность самостоятельно ставить	учебно-познавательная	Мини-тест, диктант
10.	Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов  Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой	1	16.11		коллективная, творческая, индивидуальная, учебно-познавательная	Мини-тест, перфокарты, проверочная работа, словарный диктант, цифровой диктант, математический диктант
11.	Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики.  Представление	1	23.11		исследовательская, коллективная, творческая, индивидуальная, учебно-познавательная	Мини-тест, диктант



	текстовой информации.			цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;		
12.	Представление графической информации.	1	30.11	умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.	коллективная, творческая, индивидуальная, учебно-познавательная	Мини-тест, диктант
13.	Представление звуковой информации Методы сжатия цифровой информации.	1	7.12	П. умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;	коллективная, творческая, индивидуальная, учебно-познавательная	Мини-тест, проверочная работа,
14.	Практическая работа по архивированию файлов.	1	14.12	К. умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; владения языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать	Проектная, игровая, сотрудничество, исследовательская, коллективная, творческая, индивидуальная, учебно-познавательная	Мини-тест, диктант,

				<p>адекватные языковые средства</p> <p>К. умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>владения языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</p>		
	<b>Введение в алгебру логики .</b>	<b>6</b>				
15.	Алгебра логики. Понятие высказывания Логические операции	1	21.12	<p>П. систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы</p> <p>Л. основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением информатики и информационных технологий;</p> <p>К. умения продуктивно общаться и</p>	творческая, индивидуальная, учебно-познавательная	Мини-тест, словарный диктант, цифровой диктант,
16.	Логические формулы, таблицы истинности.	1	11.01		творческая, индивидуальная, учебно-познавательная	Мини-тест, перфокарты, диктант
17.	Составление таблиц истинности	1	18.01		коллективная, творческая, индивидуальная, учебно-познавательная	Мини-тест, проверочная работа,
18.	Составление таблиц истинности.	1	25.01		коллективная, творческая,	Мини-тест,

	Законы алгебры логики			взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников	индивидуальная, учебно-познавательная	
19.	Применение алгебры логики. Булевы функции	1	28.01	деятельности, эффективно разрешать конфликты; владения языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.	коллективная, творческая, индивидуальная, учебно-познавательная	диктант
20.	Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ Минимизация булевых функций.	1	1.02		коллективная, творческая, индивидуальная, учебно-познавательная	диктант
21.	Полные системы булевых функций. Элементы схемотехники	1	8.02		коллективная, творческая, индивидуальная, учебно-познавательная	диктант
	<b>Элементы теории алгоритмов</b>	<b>7</b>				
22.	Решение задач на составление блок-схем алгоритмов  Решение задач на составление линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления.	1	15.02	П. владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира; сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и	коллективная, творческая, индивидуальная, учебно-познавательная	Диктант

23.	Решение задач на составление циклических алгоритмов  Решение задач на составление алгоритмов	1	22.02	декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;	коллективная, творческая, индивидуальная, учебно-познавательная	тест,
24.	Решение задач на составление циклических алгоритмов (продолжение).  Уточнение понятия алгоритма. Машина Тьюринга.	1	1.03	Л. осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических и статистических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	коллективная, творческая, индивидуальная, учебно-познавательная	Мини-тест,
25.	Машина Поста как уточнение понятия алгоритма  Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции	1	15.03	логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над	коллективная, творческая, индивидуальная, учебно-познавательная	
26.	Понятие сложности алгоритма  Алгоритмы поиска	1	29.03	исследовательскими проектами др.). К. умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников	коллективная, творческая, индивидуальная, учебно-познавательная	Мини-тест, диктант

27.	Алгоритмы сортировки	1	5.04	деятельности, эффективно разрешать конфликты; владения языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.	коллективная, творческая, индивидуальная, учебно-познавательная	Мини-тест
	<b>Основы теории информации</b>	<b>3</b>				
28.	Формула Хартли Применение формулы Хартли Закон аддитивности информации	1	12.04	П. сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;	коллективная, творческая, индивидуальная, учебно-познавательная	Мини-тест,
29.	Формула Шеннона Оптимальное кодирование информации. Код Хаффмана	1	19.04	сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;	коллективная, творческая, индивидуальная, учебно-познавательная	Мини-тест,
30.	Обобщение темы «Основы теории информации»	1	26.04	Л. готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной	коллективная, творческая, индивидуальная, учебно-познавательная	Тест перфокарты,

				и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения информатики, заинтересованности в приобретении и расширении знаний по информатике и информационным технологиям и способов действий, осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории; К. умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; владения языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.		
	<b>Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики</b>	<b>4</b>				
31.	Координаты и векторы на плоскости	1	3.05	П. сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в	коллективная, творческая,	

	Проекции векторов на оси.			современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;	индивидуальная, учебно-познавательная	
32.	Способы описания линий на плоскости Многоугольники	1	10.05	понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете; владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);	коллективная, творческая, индивидуальная, учебно-познавательная	Мини-тест, перфокарты,
33.	Задачи компьютерной графики на взаимное расположение <i>точек</i> и фигур Геометрические объекты в пространстве. Тест	1	17.05	Л. целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информатики и общественной практики ее применения;	коллективная, творческая, индивидуальная, учебно-познавательная	тест, перфокарты проверочная работа,,
34.	Итоговый урок	1	24.05	основ саморазвития и самовоспитания		

				<p>в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением информатики и информационных технологий;</p> <p>К. умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>владения языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</p>		
--	--	--	--	--	--	--



### **Перечень учебно-методических средств обучения**

1. Математические основы информатики. Элективный курс: учебное пособие/ Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина – 2-е изд., испр. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 328с.
2. Математические основы информатики. Элективный курс: методическое пособие/ Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007- 312 с. Демонстрационные варианты ЕГЭ по информатике.
3. Информатика. Базовый курс. 11 класс / И.Г. Семакин. Л.А. Залогова. С.В. Русаков. Л.В. Шестакова. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 359 с.: ил
4. Задачник-практикум по информатике в II ч. / И. Семакин, Е. Хеннер – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2005.

### **Образовательные ресурсы сети интернет**

1. Официальный информационный портал единого государственного экзамена <http://www.ege.edu.ru/>
2. <http://portal.loiro.ru/articles/568/> - материалы для подготовки к ЕГЭ по информатике
3. Демонстрационные материалы <http://www1.ege.edu.ru/content/view/21/43/>
4. <http://www.ciospbappo.narod.ru/inf/elect/> - материалы по курсу информатики, программы курсов по выбору и предпрофильной подготовки, программы элективных курсов на сайте методической поддержки АППО
5. <http://www.methodhelp.ru> - сайт методической поддержки педагогических кадров
6. <http://de.ifmo.ru/exam/> - Интернет-экзамен по информатике в СПбГУИТМО.
7. <http://www.bitnet.ru/demo-ege/demo-inf-2004.html> - интерактивный ознакомительный вариант ЕГЭ по информатике.
8. [www.letopisi.ru](http://www.letopisi.ru) – проект «СAMPUS: вместе готовимся к ЕГЭ: Подготовка к ЕГЭ по информатике».
9. <http://www.edu.ru/moodle/> - Российское Образование - федеральный портал. Тесты по ГИА и ЕГЭ разных предметов

10. <http://www.intuit.ru/department/informatics/ege/0/> - дистанционные курсы по подготовке к ЕГЭ на Интернет университет ИТ
11. <http://dist-learn.spb.ru/school/ege/> - Сайт И.Государева - подготовка к ЕГЭ по информатике
12. Сайт «Подготовка к ЕГЭ по информатике» <http://informatika.egepedia.ru/doku.php>
13. Сайт «Информатика в школе». Автор М.Б.Львовский Полезные ссылки. <http://marklv.narod.ru/inf/links.htm>
14. Тесты On-Line [http://www.klyaksa.net/test\\_online/](http://www.klyaksa.net/test_online/)
15. ЕГЭ 2009 <http://ege09.ru/informatika.php>
16. <http://www.fipi.ru/> - федеральный институт педагогических измерений (КИМы, пособия для подготовки, методические письма, аналитические отчеты)

## **Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся**

Знания, умения и навыки учащихся по математике оцениваются по результатам устного опроса, текущих и итоговых письменных работ, тестов.

### **Критерии оценивания контрольных и самостоятельных работ обучающихся**

**Отметка «5»** ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4»** ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3»** ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2»** ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

### **Критерии оценивания тестовых работ обучающихся**

**Отметка «5»** ставится, если выполнено 91-100% работы.

**Отметка «4»** ставится, если выполнено 75-90% работы.

**Отметка «3»** ставится, если выполнено 50-74% работы.

**Отметка «2»** ставится, если выполнено 20-49% работы.

## **Критерии оценивания устных ответов обучающихся**

**Отметка «5» ставится**, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

**Отметка «4» ставится**, если ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

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

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

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

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

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

Учитель может повысить оценку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий

## Контрольные работы.

### Вариант 1.

1. Дайте определение понятию «Система счисления»
2. Перечислите три вида систем счисления. Приведите примеры.
3. Перечислите три вида логических операций, укажите обозначения и начертите таблицу истинности для каждой л.о.
4. Перечислите три типа логических элементов. Начертите схему к каждому.
5. Переведите в десятичную систему счисления число  $101010101_2$
6. Переведите в двоичную систему счисления число  $777_{10}$
7. Переведите в двоичную систему счисления число  $123_{10}$ . Запишите в ответе количество единиц.
8. Переведите в восьмеричную систему счисления число  $777_{10}$
9. Переведите в шестнадцатеричную систему число  $123_{10}$
10. Переведите в десятичную систему счисления число  $9AB_{16}$
11. Переведите в десятичную систему счисления число  $1201_7$
12. Сравните числа  $205_8$  и  $85_{16}$
13. Сложите числа  $110110_2$  и  $101010_2$ . Сколько единиц содержит полученное число?
14. Какие предложения являются высказываниями?
  - a. Бейрут – столица Перу.
  - b. Бегемоты порхают с цветка на цветок.
  - c. Чебурашка – мой самый любимый персонаж.
  - d. Поднимите мне веки!
  - e. На улице солнечная погода?
  - f. На улице солнечная погода.
  - g. Угостить тебя чаем?
  - h. Бананы растут до десяти килограмм!
15. Постройте таблицы истинности для выражений:
  - a.  $F = B \& (A \vee B)$
  - b.  $F = A \& (\overline{B} \vee B)$
  - c.  $F = A \& (A \vee B \vee C)$
  - d.  $F = \overline{A \vee B \vee C}$
16. Для какого из приведённых значений числа X истинно высказывание:  
**НЕ**  $(X > 5)$  **И**  $(X > 4)$ ?

- a. 4
- b. 5

- c. 6
- d. 7

17. Для какого из данных слов истинно высказывание:

**НЕ** (оканчивается на мягкий знак) **И** (количество букв чётное)?

- a. сентябрь
- b. август

- c. декабрь
- d. май

18. Для какого из данных слов истинно высказывание:

**НЕ** (третья буква гласная) **И** (последняя согласная)?

- a. слива
- b. инжир
- c. ананас
- d. киви

#### **4.Оценивание работы**

Для оценивания результатов выполненных работ обучающихся используется общий балл. Максимальный балл работу в целом – 18. Задание оценивается в 1 балл и считается выполненными верно, если приведено верное решение и записан верный ответ.

Оценка	Баллы
5	15-18
4	12-14
3	9-11
2	Менее 8

#### **Контрольная работа №2**

##### **«Моделирование и формализация»**

Форма контрольной работы: контрольная работа

Вид контроля: тематический

##### **Спецификация контрольной работы по информатике**

**по теме «Моделирование и формализация» для обучающихся 9 классов**

##### **1.Назначение контрольно-измерительных материалов контрольной работы.**

Контрольно-измерительные материалы позволяют оценить уровень подготовки по информатике обучающихся 9 классов ГБОУ школа № 54 в объеме, установленном обязательным минимумом содержания образования.

##### **2.Документы, определяющие содержание контрольно-измерительных материалов контрольной работы.**

Содержание работы определяется на основе следующих документов:

Федеральный государственный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897). Содержание контрольной работы по информатике рассчитано на обучающихся 7



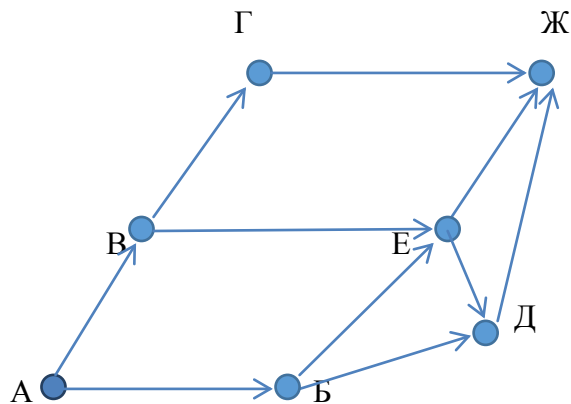
классов общеобразовательных учреждений, изучающих информатику, в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования по информатике по учебнику (Информатика. 9 класс: самостоятельные и контрольные работы/ Л. Л. Босова, А. Ю. Босова и др. – М. Бином.Лаборатория знаний, 2017 – 80 с.)

### 3. Структура контрольной работы.

Работа состоит из одной части, которая направлена на проверку овладения содержанием курса информатики по теме «Математические основы информатики» на уровне базовой подготовки. Работа содержит 4 задания и предусматривает развернутые ответы с записью решения.

#### Вариант 1.

1. На рисунке изображена схема дорог, связывающих торговые точки А, Б, В, Г, Д, Е, Ж. По каждой дороге можно двигаться только в направлении, указанном стрелкой.



Сколько существует различных путей от точки А до точки Ж?

2. Между дачными поселками А, Б, В, Г, Д построены дороги, протяженность которых(в километрах) приведена в таблице.

	А	Б	В	Г	Д
А		3	7		
Б	3		2		8

В	7	2		4	
Г			4		1
Д		8		1	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и В. Передвигаться можно только по дорогам, протяженность которых указана в таблице.

3. В табличной форме представлен фрагмент базы данных о результатах сдачи ЕГЭ.

Фамилия	Пол	Математика	Русский язык	Физика	Информатика
Авдеев	м	80	72	68	66
Березин	м	75	88	69	61
Васильева	ж	85	77	73	79
Додон	м	77	85	81	81
Егорова	ж	88	75	79	85
Зорина	ж	72	80	66	70

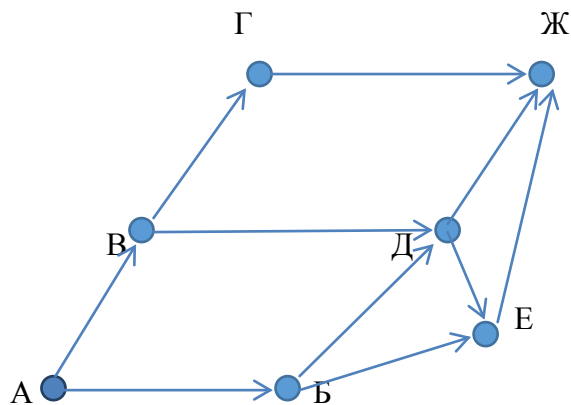
Укажите количество записей в данном фрагменте, удовлетворяющим условиям:

№	Условие	Количество записей
1	(Математика > 75) И (Информатика > 75)	
2	(Математика > 75) ИЛИ (Информатика > 75)	
3	НЕ( Пол = "Ж") И (Физика > 70)	
4	(Математика > 75) И ( Информатика > 75) И (Русский язык > 75)	

4. *Дополнительное задание.* По таблице, приведенной в задании 2, постройте дерево, позволяющее изобразить все пути между пунктами А и Д. Вычислите длину каждого пути.

## Вариант 2.

1. На рисунке изображена схема дорог, связывающих торговые точки А, Б, В, Г, Д, Е, Ж. По каждой дороге можно двигаться только в направлении, указанном стрелкой.



Сколько существует различных путей от точки А до точки Ж?

2. Между дачными поселками А, Б, В, Г, Д построены дороги, протяженность которых(в километрах) приведена в таблице.

	А	Б	В	Г	Д
А		4	7		
Б	4		1	5	
В	7	1		3	
Г		5	3		1
Д				1	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и В. Передвигаться можно только по дорогам, протяженность которых указана в таблице.

3. В табличной форме представлен фрагмент базы данных о результатах сдачи ЕГЭ.

Фамилия	Пол	Математика	Русский язык	Физика	Информатика
Авдеев	м	80	72	68	66
Березин	м	75	88	69	61
Васильева	ж	85	77	73	79
Додон	м	77	85	81	81
Егорова	ж	88	75	79	85
Зорина	ж	72	80	66	70

Укажите количество записей в данном фрагменте, удовлетворяющим условиям:

№	Условие	Количество записей
---	---------	--------------------

1	(Математика < 75) И (Информатика < 75)	
2	НЕ(Математика > 75) ИЛИ (Информатика > 75)	
3	( Пол = “М”) ИЛИ (Русский язык > 70)	
4	(Физика > 75) ИЛИ( Информатика > 75) ИЛИ (Русский язык > 75)	

4. *Дополнительное задание.* По таблице, приведенной в задании 2, постройте дерево, позволяющее изобразить все пути между пунктами А и Д. Вычислите длину каждого пути.

#### 4.Оценивание работы

Для оценивания результатов выполненных работ обучающихся используется общий балл. Максимальный балл работу в целом – 8. Задание оценивается в 2 балла и считается выполненными верно, если приведено верное решение и записан верный ответ.

Оценка	Баллы
5	7-8
4	5-6
3	3-4
2	Менее 3

#### Контрольная работа №3

##### «Основы алгоритмизации»

Форма контрольной работы: контрольная работа

Вид контроля: тематический

##### Спецификация контрольной работы по информатике

по теме «Основы алгоритмизации» для обучающихся 9 классов

##### 1.Назначение контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Контрольно-измерительные материалы позволяют оценить уровень подготовки по информатике обучающихся 9 классов ГБОУ школа № 54 в объеме, установленном обязательным минимумом содержания образования.

## **2.Документы, определяющие содержание контрольно-измерительных материалов контрольной работы.**

Содержание работы определяется на основе следующих документов:

Федеральный государственный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897). Содержание контрольной работы по информатике рассчитано на обучающихся 7 классов общеобразовательных учреждений, изучающих информатику, в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования по информатике по учебнику (Информатика. 9 класс: самостоятельные и контрольные работы/ Л. Л. Босова, А. Ю. Босова и др. – М. Бином.Лаборатория знаний, 2017 – 80 с.)

## **3.Структура контрольной работы.**

Работа состоит из одной части, которая направлена на проверку овладения содержанием курса информатики по теме «Основы алгоритмизации» на уровне базовой подготовки. Работа содержит 2 задания и предусматривает развернутые ответы с записью решения.

### **Вариант 1.**

1. В среде программирования создайте массива из десяти целых чисел, принадлежащих полуинтервалу  $[0; 25]$ . Выведите полученный массив на экран. Подсчитайте  $k$ – количество элементов массива, значение которых превышает 12.
2. В торговом центре продаются яблоки. Известно, что при покупке свыше 2 килограммов покупатель получает скидку 20 % на все остальные покупаемые им яблоки. В среде программирования разработайте программу, которая вычисляет итоговую стоимость  $X$  кг яблок с учетом скидки. Вычислите с помощью программы итоговую стоимость 5 кг яблок, если цена 1 кг яблок равна 80 руб.

### **Вариант 2.**

1. В среде программирования создайте массива из десяти целых чисел, принадлежащих полуинтервалу  $[-50; 50)$ . Выведите полученный массив на экран. Подсчитайте сумму положительных и количество отрицательных элементов.

2. Разработайте программу по подсчету очков для конкурса пения в школе, если всего в оценке конкурсантов участвуют 10 судей. Программа должна автоматически выставлять оценку – среднее арифметическое самого высокого и самого низкого баллов из выставленных судьями.

#### **4.Оценивание работы**

Для оценивания результатов выполненных работ обучающихся используется общий балл. Максимальный балл работу в целом – 6. Задание оценивается в 3 балла и считается выполненными верно, если приведено верное решение и записан верный ответ.

Оценка	Баллы
5	5-6
4	3-4
3	1-2
2	Менее 1

#### **Контрольная работа №4**

##### **«Начала программирования»**

Форма контрольной работы: контрольная работа

Вид контроля: тематический

##### **Спецификация контрольной работы по информатике**

**по теме «Начала программирования» для обучающихся 9 классов**

##### **1.Назначение контрольно-измерительных материалов контрольной работы.**

Контрольно-измерительные материалы позволяют оценить уровень подготовки по информатике обучающихся 9 классов ГБОУ школа № 54 в объеме, установленном обязательным минимумом содержания образования.

## 2. Документы, определяющие содержание контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Содержание работы определяется на основе следующих документов:

Федеральный государственный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897). Содержание контрольной работы по информатике рассчитано на обучающихся 7 классов общеобразовательных учреждений, изучающих информатику, в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования по информатике по учебнику (Информатика. 9 класс: самостоятельные и контрольные работы/ Л. Л. Босова, А. Ю. Босова и др. – М. Бином. Лаборатория знаний, 2017 – 80 с.)

## 3. Структура контрольной работы.

Работа состоит из одной части, которая направлена на проверку овладения содержанием курса информатики по теме «Начала программирования» на уровне базовой подготовки. Работа содержит 2 заданий и предусматривает развернутые ответы с записью решения.

### Вариант 1.

1. В среде программирования создайте массива из десяти целых чисел, принадлежащих интервалу  $[0; 20)$ . Выведите полученный массив на экран. Вычислите количество элементов массива, значения которых превышают среднее арифметическое значение его элементов.
2. Имеется металлическая проволока длиной  $L$ . Можно ли из нее сделать прямоугольник площадью  $S$ ? С помощью программы рассчитайте длину  $a$  и ширину  $b$  этого прямоугольника. (Подсказка: используйте квадратное уравнение). Получите результат для  $L = 128$  м и  $S = 1020$  м<sup>2</sup>

### Вариант 2.

1. На бесконечном клетчатом поле имеется длинная горизонтальная стена. Длина стены неизвестна. Робот находится в одной из клеток, примыкающих к стене снизу. На рисунке указан один из возможных вариантов расположения Робота и стены (Робот обозначен буквой «Р»).

					Р				

Робот должен закрасить все клетки, прилегающие к горизонтальной стене сверху. Конечное положение Робота значения не имеет. Разработайте в среде программирования КуМир программу для Робота по решению поставленной задачи.

2. В квитанции есть пятизначное число. Отчетливо видны только две первые цифры – это 1 и 5; остальные три цифры стерты. В среде программирования разработайте программу, которая найдет это число, если известно, что оно кратно 57 и 67. ( **Подсказка:** воспользуйтесь методом полного перебора)

#### **4.Оценивание работы**

Для оценивания результатов выполненных работ обучающихся используется общий балл. Максимальный балл работу в целом – 8. Задание оценивается в 1 балл и считается выполненными верно, если приведено верное решение и записан верный ответ.

Оценка	Баллы
5	7-8
4	5-6
3	3-4
2	Менее 3

#### **Контрольная работа №5**

##### **«Обработка числовой информации в электронных таблицах»**

Форма контрольной работы: контрольная работа

Вид контроля: тематический

##### **Спецификация контрольной работы по информатике**

**по теме «Обработка числовой информации в электронных таблицах» для обучающихся 9 классов**

##### **1.Назначение контрольно-измерительных материалов контрольной работы.**

Контрольно-измерительные материалы позволяют оценить уровень подготовки по информатике обучающихся 9 классов ГБОУ школа № 54 в объеме, установленном обязательным минимумом содержания образования.



## 2. Документы, определяющие содержание контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Содержание работы определяется на основе следующих документов:

Федеральный государственный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897). Содержание контрольной работы по информатике рассчитано на обучающихся 9 классов общеобразовательных учреждений, изучающих информатику, в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования по информатике по учебнику (Информатика. 7 класс: самостоятельные и контрольные работы/ Л. Л. Босова, А. Ю. Босова и др. – М. Бином. Лаборатория знаний, 2017 – 80 с.)

## 3. Структура контрольной работы.

Работа состоит из одной части, которая направлена на проверку овладения содержанием курса информатики по теме «Обработка числовой информации в электронных таблицах» на уровне базовой подготовки. Работа содержит 4 задания и предусматривает развернутые ответы с записью решения.

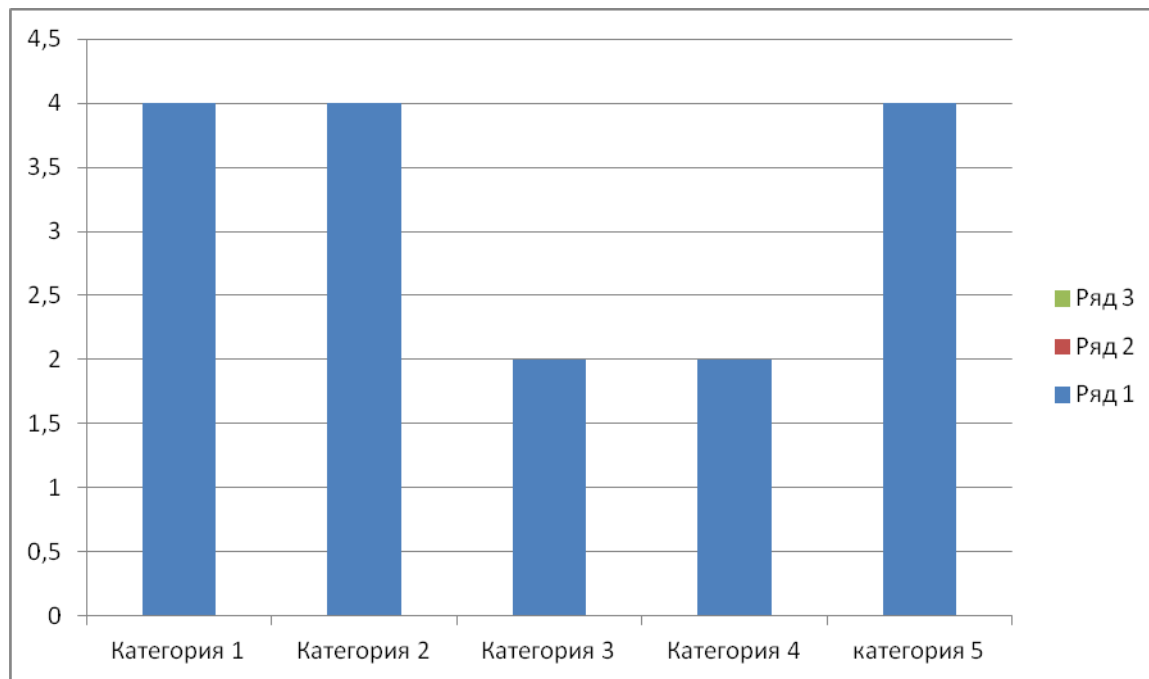
### Вариант 1.

1. Формула из ячейки B1 скопирована в диапазон ячеек B2:B3; формула из ячейки C1 скопирована в диапазон ячеек C2:C3? Запишите результаты вычислений в таблицу.

	A	B	C
1	10	=A\$1*2-A2	=B1+5
2	5		
3	10		
4	1		

2. Дан фрагмент электронной таблицы и диаграмма:

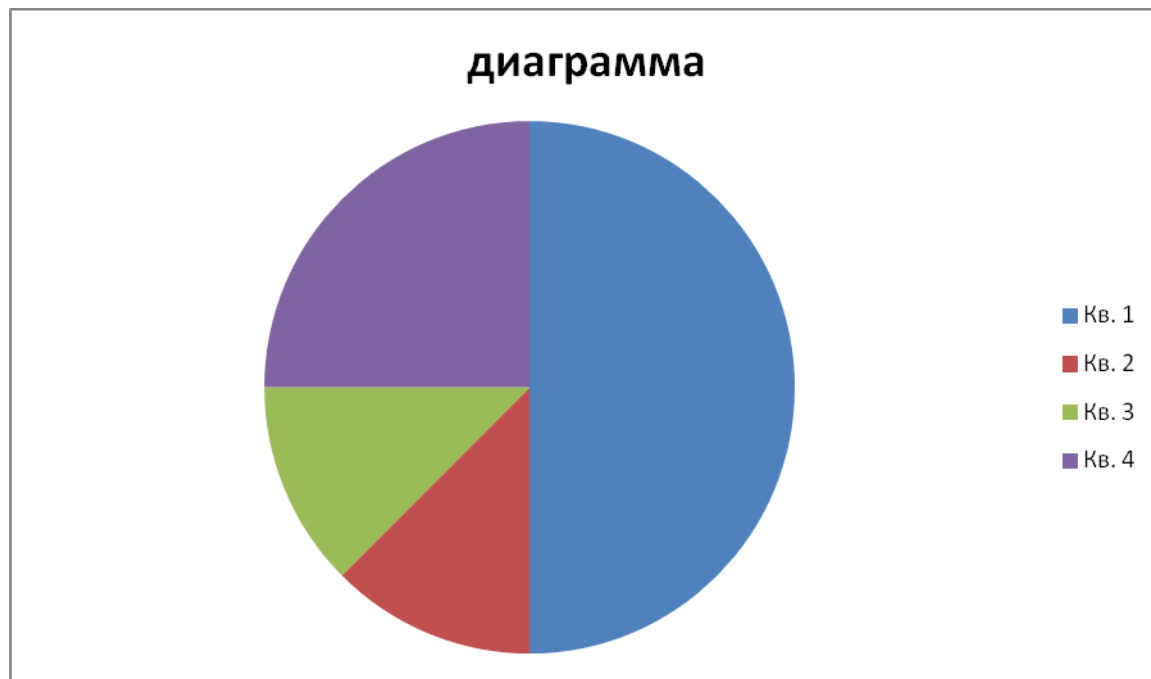
	A	B	C	D	E
1	6	3	6		1
2	=A1/B1	=C1-4	=B1-2	=D1-4	=E1*2



Какое число должно быть записано в ячейке D1, чтобы построенная после выполнения вычислений круговая диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:E2 соответствовала рисунку?

3. Дан фрагмент электронной таблицы и диаграмма:

	A	B	C	D
1	6	2	6	4
2	$=(C1+A1)/3$	$=D1-B1$	$=B2/2$	



Какая формула может быть записана в ячейке D2, чтобы построенная после вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?

- =C1/2
- C2/B2\*2
- D1\*2
- D1+1

4. *Дополнительное задание.* В электронную таблицу занесли в хронологическом порядке данные наблюдения за погодой в некотором населенном пункте в течении одного високосного года. Ниже приведены первые пять строк таблицы.

	А	В	С	Д	Е
1	Дата	Температура	Осадки	Давление	Скорость ветра
2	1 января	0,7	15,2	748	4,2
3	2 января	0,4	4,6	751	4,7
4	3 января	-1,9	1,4	747	2,4
5	4 января	-7,7	0,2	752	4,7

Опишите, как вы будете действовать для того, чтобы:

- 1) Подсчитать среднюю температуру в январе;
- 2) Подсчитать среднее количество осадков, выпавшее за сутки в летние месяцы(июнь, июль, август);
- 3) Подсчитать процент дней, в которые давление превышало значение 752, от общего числа дней в году.

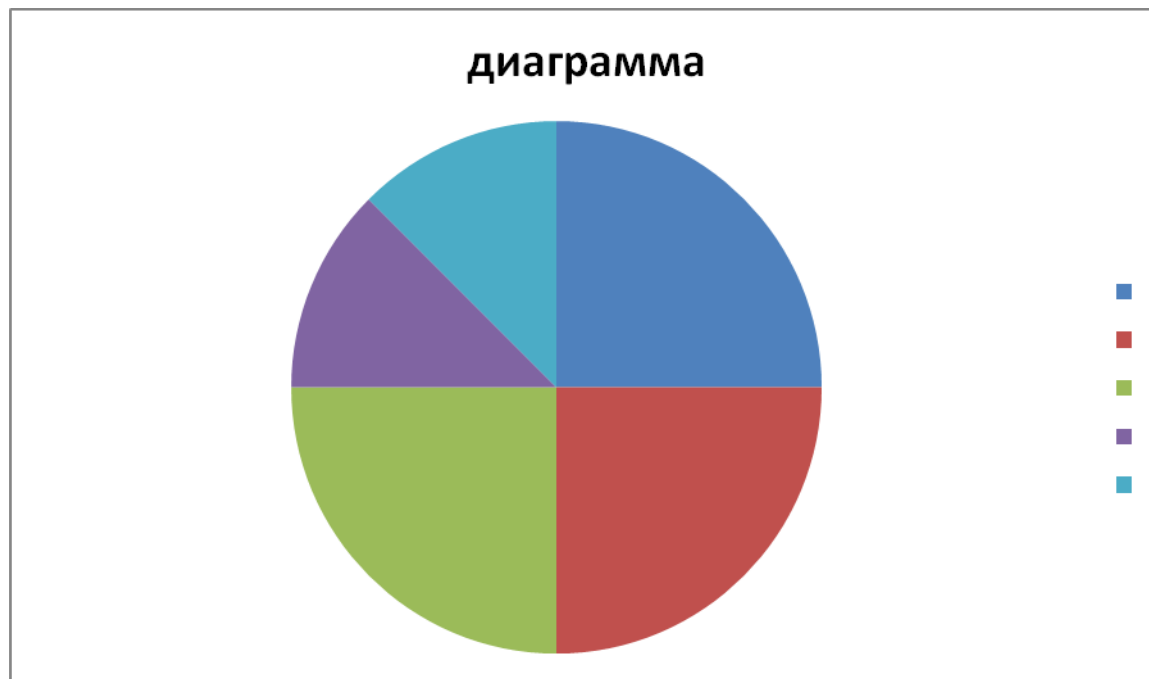
## Вариант 2.

1. Формула из ячейки B1 скопирована в диапазон ячеек B2:B3; формула из ячейки C1 скопирована в диапазон ячеек C2:C3. Чему после этого будут равны значения в ячейках диапазона B1:C3? Запишите результаты вычислений в таблицу.

	A	B	C
1	10	=A1*A2-\$A\$3	=B1+5
2	5		
3	10		
4	1		

2. Дан фрагмент электронной таблицы и диаграмма:

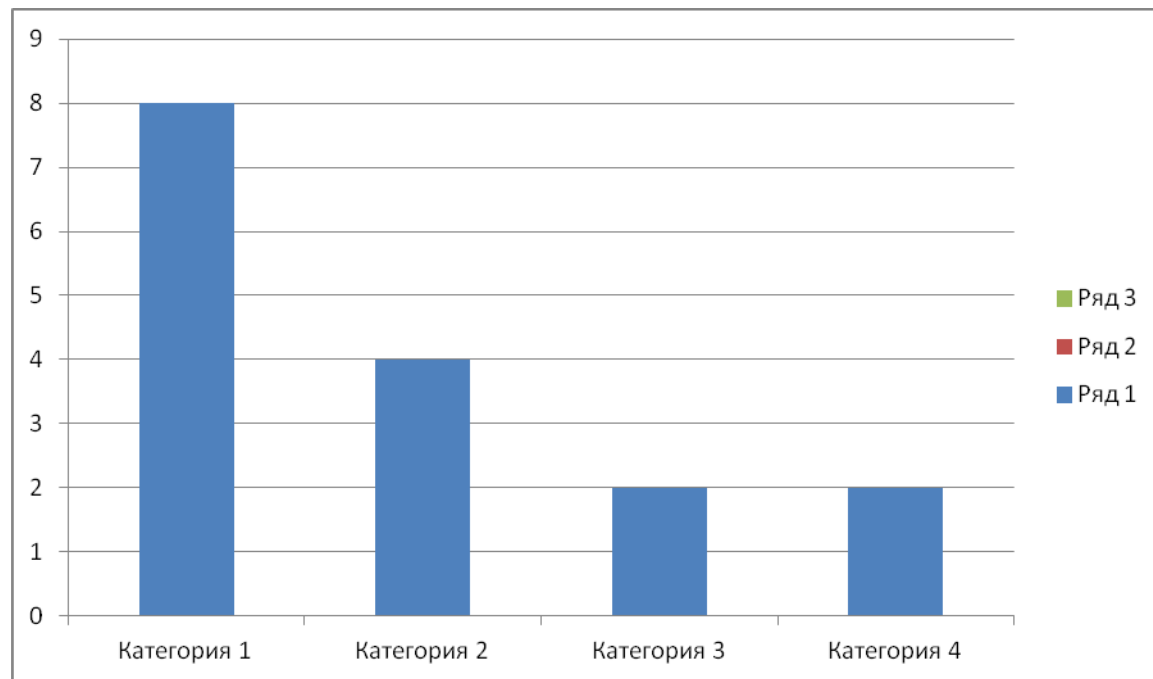
	A	B	C	D	E
1	6	3	6		1
2	=A1/B1	=C1-4	=B1-2	=D1-4	=E1*2



Какое число должно быть записано в ячейке E1, чтобы построенная после выполнения вычислений круговая диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:E2 соответствовала рисунку?

3. Дан фрагмент электронной таблицы и диаграмма:

	A	B	C	D
1	6	2	6	4
2	=C1-B1	=A1/C1	=B2/2	



Какая формула может быть записана в ячейке D2, чтобы построенная после вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?

- =C1/2
- C2/B2
- D1/B1
- D1+1

4. *Дополнительное задание.* В электронную таблицу занесли в хронологическом порядке данные наблюдения за погодой в некотором населенном пункте в течении одного високосного года. Ниже приведены первые пять строк таблицы.

	А	В	С	Д	Е
1	Дата	Температура	Осадки	Давление	Скорость ветра
2	1 января	0,7	15,2	748	4,2
3	2 января	0,4	4,6	751	4,7
4	3 января	-1,9	1,4	747	2,4
5	4 января	-7,7	0,2	752	4,7

Опишите, как вы будете действовать для того, чтобы:

5. Подсчитать среднее давление в декабре;
6. Подсчитать среднее температуру в весенние месяцы(март, апрель, май);
7. Подсчитать процент дней, в которые осадки превышали значение 10,5, от общего числа дней в году.

#### 4.Оценивание работы

Для оценивания результатов выполненных работ обучающихся используется общий балл. Максимальный балл работу в целом – 8. Задание оценивается в 2 балла и считается выполненными верно, если приведено верное решение и записан верный ответ.

Оценка	Баллы
5	7-8
4	6-7
3	4-5
2	Менее 3

