

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Дзякинская средняя общеобразовательная школа»

Принято на заседании
педагогического совета
Протокол № 1 от «31» августа 2023 года

Утверждено директором
МОУ «Дзякинская средняя
общеобразовательная школа»

Приказ № 90 от 31 августа 2023 года
Подпись (О. В. Вершинин)



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Математика для увлеченных»**

Возраст: 14-16

Срок реализации: 1 год

Составила: Манашева
Анастасия Юрьевна
Учитель математики

Дзякино
2023 год.

Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математика для увлеченных» имеет общеинтеллектуальную направленность.

Программа составлена в соответствии с «Законом об образовании РФ» и локальными нормативно-правовыми актами МОУ «Дзякинская СОШ».

В соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы общего образования Федерального государственного общеобразовательного стандарта обучение на занятиях по внеурочной деятельности общеинтеллектуального направления «Математика для любознательных» направлено на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

Курс рассчитан на 34 часов по 1 часу в неделю, и направлен на развитие математических способностей учащихся и формирование умений и навыков решения математических задач повышенного уровня сложности с применением в обучении системно-деятельностного подхода. Программа является дополнением и продолжением образовательной области «Математика». Используется как для индивидуальной, так и для групповой работы с учащимися.

Актуальность программы заключается в том, что она создавалась на основе мониторинга обучающихся и их родителей, для удовлетворения запросов в обучении математике, создания условий по закреплению известного материала и получению новых знаний, умений.

Отличительной особенностью данной программы является то, что обучение проходит в разновозрастной группе. Программа математического кружка содержит в основном традиционные темы занимательной математики: арифметику, логику, комбинаторику и т.д. Уровень сложности подобранных заданий таков, что к их рассмотрению можно привлечь значительное число учащихся, а не только наиболее сильных.

Цель курса: развивать математический образ мышления обучающихся.

Задачи курса:

1. Расширение кругозора учащихся в области математики.
2. Применение правильной математической терминологии.
3. Познакомиться с великими математиками.
4. Применение изученных методов к решению олимпиадных задач.
5. Решать логические задачи по теоретическому материалу науки логики и занимательные задачи.
6. Систематизировать данные в виде таблиц при решении задач, при составлении математических кроссвордов, шарад и ребусов.

Общими принципами отбора содержания материала программы являются: системность, целостность, интегрированность с предметами истории, физики,

доступность для обучающихся основной школы. Программа содержит основные сведения необходимые для достижения поставленных целей обучения.

Для реализации программы предполагается использование различных методов и форм проведения занятий: семинары, практикумы, защита проектов, математическая игра.

Программа включает теоретическую часть, практическую работу и оценку результатов обучения.

Уровень программы – базовый

Программа разработана для обучающихся 14-16 лет

Форма обучения - очная

Требования к результатам освоения программы.

Процесс подготовки по данному курсу направлен на формирование у учащихся следующих компетенций:

общекультурные:

- Будет способен анализировать социально и личностно значимые проблемы;

учебно-познавательные:

- осознает социальную (личную) значимость и необходимость выполнения программного курса;

- обладает мотивацией к самостоятельной деятельности; овладевает креативными навыками продуктивной деятельности - добыванием знаний непосредственно из реальной жизненной практики

информационные:

- При помощи реальных объектов (телевизор, магнитофон, телефон, факс, компьютер, принтер, модем, копир) и информационных технологий (аудио-видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет), формирует умения самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее.

коммуникативные:

- Познает способы взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями, навыки работы в группе;

социально-трудовые:

- Формирует знания в сфере семейных отношений и обязанностей;

специальные:

- Готов применять полученные теоретические знания для анализа ситуации и принятия необходимого решения;

- Формирует необходимые навыки работы для выполнения работ по дому.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные

- умение самостоятельного выполнения работ и осознание личной ответственности за проделанную работу;
- правила общения (знание правил общения и их применение);
- основы мотивации учебной деятельности и личностного смысла учения, понимание необходимости расширения знаний, интерес к освоению новых знаний и способов действий; положительное отношение к обучению математике;
- понимание причин успеха в учебной деятельности;
- умение использовать освоенные математические способы познания для решения несложных учебных задач.
- интереса к отражению математическими способами отношений между различными объектами окружающего мира;
- потребности в проведении самоконтроля и в оценке результатов учебной деятельности.

Метапредметные

Регулятивные УУД

- составлять под руководством учителя план действий для решения учебных задач;
- выполнять план действий и проводить пошаговый контроль его выполнения в сотрудничестве с учителем и одноклассниками;
- в сотрудничестве с учителем находить несколько способов решения учебной задачи, выбирать наиболее рациональный.
- выполнять учебные действия в устной и письменной форме, использовать математические термины, символы и знаки;
- контролировать ход совместной работы и оказывать помощь товарищу в случаях затруднений.

Познавательные УУД

- строить модели математических понятий и отношений, ситуаций, описанных в задачах;
- описывать результаты учебных действий, используя математические термины и записи;
- иметь представление о базовых межпредметных понятиях: числе, величине, геометрической фигуре;
- применять полученные знания в изменённых условиях;
- осваивать способы решения задач творческого и поискового характера;
- выделять из предложенного текста информацию по заданному условию, дополнять ею текст задачи с недостающими данными, составлять по ней текстовые задачи с разными вопросами и решать их.

- осуществлять расширенный поиск нужной информации в различных источниках, использовать её для решения задач, математических сообщений, изготовления объектов с использованием свойств геометрических фигур;

- анализировать и систематизировать собранную информацию и представлять её в предложенной форме (пересказ, текст, таблицы);

- устанавливать правило, по которому составлена последовательность объектов, продолжать её или восстанавливать в ней пропущенные объекты;

- проводить классификацию объектов по заданному или самостоятельно найденному признаку;

- обосновывать свои суждения, проводить аналогии и делать несложные обобщения.

Коммуникативные УУД

- строить речевое высказывание в устной форме, использовать математическую терминологию;

- оценивать различные подходы и точки зрения на обсуждаемый вопрос;

- уважительно вести диалог с товарищами, стремиться к тому, чтобы учитывать разные мнения;

- принимать активное участие в работе в паре и в группе с одноклассниками: определять общие цели работы, намечать способы их достижения, распределять роли в совместной деятельности, анализировать ход и результаты проделанной работы;

- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимную помощь.

- самостоятельно оценивать различные подходы и точки зрения, высказывать своё мнение, аргументированно его обосновывать;

- контролировать ход совместной работы и оказывать помощь товарищу в случаях затруднения.

Предметные

- формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений ;

- решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;

- находить закономерность в значении признаков, в расположении предметов;

- применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию ;

- составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;

- нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;

развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

- овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;

- овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений.

Тематическое планирование

№	Наименование темы	Теория	Практика	Всего часов	Формы промежуточной аттестации
Раздел 1. Решение задач.(5 ч)					
1	Знакомство с программой работы кружка. Математическая викторина.	1	-	1	
2	Задачи Древнего Востока.	1	-	1	
3	Пёстрые картинки из разных стран	-	1	1	
4	Лабиринты.	-	1	1	
5	Античные этюды	-	1	1	
Раздел 2. Графы и их применение в решении задач.(4 ч)					

6	Решение задач с использованием графов	1	1	2	
7	Знакомство с биографией Леонарда Эйлера, А.Кэли, А Мёбиуса, К. Ферма	1	-	1	
8	Высказывания о математике. Защита проекта «Кто они? Графы в математике»	-	1	1	
Раздел 3. Встреча с геометрией(5 ч)					
9	Решение геометрических задач практической направленности	-	1	1	
10	Решение задач на построение	-	1	1	
11	Симметрия в природе и архитектуре	1	-	1	
12	Симметрия и орнаменты. Защита проектов.		1	1	
13	Нестандартные признаки подобия треугольников.	1	-	1	
Раздел 4. Модуль числа.(6 ч)					
14	Понятие модуля. Основные теоремы модуля и его геометрическая интерпретация.	1	-	1	
15	Операции над модулями	-	1	1	
16	Нахождение значений выражений, содержащих модуль	-	1	1	
17	Решение уравнений, содержащих модули. Защита проектов.	-	1	1	
18	Графики функций, содержащих выражения под знаком модуля	-	1	1	
19	Промежуточная аттестация	-	1	1	Само стоятельн ая работа

Раздел 5. Логические задачи.(4 ч)					
20	Решение логических задач.	-	1	1	
21	Проблема четырех красок.	1	-	1	
22	Решение задач конкурса «Кенгуру».	-	1	1	
23	Практикум. Конкурс «Вот так задачка!»	-	1	1	
Раздел 6. Решение задач на движение.(4 ч)					
24	Скорость, расстояние, время и таинственные отношения между ними.	1	-	1	
25	Задачи на движение.	-	1	1	
26	Скорости сближения и удаление двух движущихся объектов.	-	1	1	
27	Движение по течению и против течения реки.	-	1	1	
Раздел 7. Решение задач на проценты.(6 ч)					
28	Проценты в окружающем мире. Основные задачи на проценты.	1	-	1	
29	Арифметический и алгебраический приемы решения задач	1	-	1	
30	Сложные проценты.	1	-	1	
31	Экономические задачи на проценты. Защита проектов.	-	1	1	
32	Решение задач, связанных с банковскими расчетами: вычисление ставок процентов в банках; процентный прирост; определение начальных вкладов.	-	1	1	
33	Итоговая аттестация.			1	Игра «Морско

		-	1		й бой» (решение сюжетны х задач).
		12	22	34	

Содержание программы.

1. Решение задач.(5 ч)

Знакомство с программой работы кружка. Математическая викторина.

Задачи Древнего Востока. Пёстрые картинки из разных стран. Лабиринты.

Античные этюды.

2. Графы и их применение в решении задач.(4ч)

Решение задач с использованием графов. Знакомство с биографией Леонарда Эйлера, А.Кэли, А Мёбиуса, К. Ферма. Высказывания о математике.

3. Встреча с геометрией.(5 ч)

Решение геометрических задач практической направленности. Симметрия в природе и архитектуре. Нестандартные признаки подобия треугольников.

4. Модуль числа.(6 ч)

Решение уравнений, содержащих модули. Графики функций, содержащих выражения под знаком модуля.

5. Логические задачи.(4 ч)

Решение логических задач. Решение задач конкурса «Кенгуру».

6. Решение задач на движение.(4 ч)

Скорость, расстояние, время и таинственные отношения между ними.

Скорости сближения и удаление двух движущихся объектов.

Движение по течению и против течения реки.

7. Решение задач на проценты.(6 ч)

Проценты в окружающем мире. Сложные проценты.

Итоговое занятие Игра «Морской бой» (решение сюжетных задач).

Календарный учебный график

Уч. год	Продолжительность учебного времени		
	Срок	Всего недель	Количество часов
1	С 01 сентября 2023 года по 31 мая 2024 г.	34	34

Условия реализации программы

Для осуществления образовательной деятельности по программе необходимы:

- уровень образования педагога – высшее педагогическое;
- к профессиональной категории педагога – нет требования;
- образование педагога должно соответствовать профилю программы;
- кабинет математики и его оборудование.

Оборудование: столы, стулья, мультимедийный проектор, принтер, ноутбук.

Инструменты: карандаш, линейка, циркуль, угольник, ножницы.

Материалы: научная литература об известных математиках, письменный текст условий задач.

Формы аттестации

Оценка качества реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Математика для увлеченных» включает в себя текущую проверку, промежуточный и итоговую аттестацию обучающихся.

Приложение 1,2.

Виды выполнений итоговой работы.

Самостоятельная работа учащихся под руководством педагога проводится в целях привития им навыков исследовательского характера в самостоятельном изыскании новых решений проблемных вопросов теории изучаемых дисциплин, закрепления и углубления теоретических знаний, умений и навыков работы с литературой. Самостоятельная работа учащихся осуществляется по заданию и под руководством педагога с последующим представлением письменно выполненной работы на заданную тему.

Итоговая форма отчётности – игра «Морской бой».

Критерии оценивания предметных результатов внеурочной деятельности

«Математика для любознательных»

	Раздел	Планируемые результаты	Уровень	Критерии
1	Решение занимательных задач разных стран	Познакомиться с великими математиками; рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию; применять	Недостаточный Начальный Средний Достаточный	Задача не решена Задача решена неправильно Задача решена не полностью или в общем виде

		нестандартные методы при решении задач		Задача решена, получен верный ответ
2	Графы и их применение в решении задач	Знать нестандартные методы решения различных математических задач; Научиться работать с графами	Недостаточный Начальный Средний Достаточный	Задача не решена Задача решена неправильно Задача решена не полностью или в общем виде Задача решена, получен верный ответ
3	Встреча с геометрией	Применить теоретические знания при решении задач Уметь решать геометрические задачи практической направленности; Уметь выявлять логические ошибки, встречающиеся в различных видах умозаключений, в доказательстве и опровержении	Недостаточный Начальный Средний Достаточный	Задача не решена Задача решена с двумя ошибками, есть недочеты в выкладках, чертежах Задача решена. Допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах Задача решена, получен верный ответ
4	Модуль числа	Научиться новым приемам устного счета; Уметь применять теоретические знания при решении задач	Недостаточный Начальный Средний Достаточный	Не может проводить операции над модулями Знает понятие модуля, но допускает ошибки при нахождении значения выражений, содержащих модуль Знает теоретический материал, умеет применять, но допускает недочеты в решении уравнений.

				Знает теоретический материал, применяет в решении уравнений и построении графиков.
5	Логические задачи	Знать логические приемы, применяемые при решении задач; Уметь решать логические задачи по теоретическому материалу науки логики и занимательные задачи	Недостаточный Начальный Средний Достаточный	Задача не решена Задача решена неправильно Задача решена не полностью или в общем виде Задача решена, получен верный ответ
6	Решение задач на движение	Уметь применить теоретические знания при решении задач; Выявлять логические ошибки, встречающиеся в различных видах умозаключений, в доказательстве и опровержении	Недостаточный Начальный Средний Достаточный	Задача не решена Задача решена неправильно Задача решена не полностью или в общем виде Задача решена, получен верный ответ
7	Решение задач на проценты	Уметь логически рассуждать при решении текстовых арифметических задач; Уметь применять изученные методы к решению олимпиадных задач; Знать логические приемы, применяемые при решении задач;	Недостаточный Начальный Средний Достаточный	Задача не решена Задача решена неправильно Задача решена не полностью или в общем виде Задача решена, получен верный ответ

Рабочая программа воспитания

Современный национальный идеал личности – это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающей ответственность за настоящее и будущее своей страны, укорененный в духовных и культурных традициях российского народа. Исходя из этого, целью воспитания в учреждении является формирование у обучающихся духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению

ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе. Данная цель ориентирует педагогов на обеспечение позитивной динамики развития личности ребенка, а не только на обеспечение соответствия его личности единому стандарту. Сотрудничество, партнерские отношения педагога и обучающегося, сочетание усилий педагога по развитию личности ребенка и усилий самого ребенка по своему саморазвитию – являются важным фактором успеха в достижении поставленной цели.

Добросовестная работа педагогов, направленная на достижение поставленной цели, позволит ребенку получить необходимые социальные навыки, которые помогут ему лучше ориентироваться в сложном мире человеческих взаимоотношений, эффективнее налаживать коммуникацию с окружающими, увереннее себя чувствовать во взаимодействии с ними, продуктивнее сотрудничать с людьми разных возрастов и разного социального положения, смелее искать и находить выходы из трудных жизненных ситуаций, осмысленнее выбирать свой жизненный путь в сложных поисках счастья для себя и окружающих его людей. Достижению поставленной цели воспитания обучающихся будет способствовать решение следующих основных задач: - поддерживать традиции МУДО «ДДТ» и инициативы по созданию новых, реализовывать воспитательные возможности общих мероприятий различной направленности; - реализовывать воспитательный потенциал в МУДО «ДДТ», поддерживать использование интерактивных форм занятий с обучающимися на занятиях; - инициировать и поддерживать самоуправление – как на уровне МУДО «ДДТ», так и на уровне творческих объединений; их коллективное планирование, организацию, проведение и анализ самостоятельно проведенных дел и мероприятий; - организовывать профориентационную работу с обучающимися; - реализовывать потенциал руководства творческими объединениями в воспитании обучающихся, поддерживать активное участие творческих объединений в жизни МУДО «ДДТ», укрепление коллективных ценностей; - развивать предметно-эстетическую среду МУДО «ДДТ» и реализовывать ее воспитательные возможности, формировать позитивный уклад жизни учреждения и положительный имидж и престиж МУДО «ДДТ»; - организовать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, направленную на совместное решение проблем личностного развития обучающихся. Плановая реализация поставленных задач позволит организовать в МУДО «ДДТ» интересную и событийно насыщенную жизнь обучающихся и педагогических работников, что станет эффективным способом профилактики антисоциального поведения обучающихся.

Календарный план воспитательной работы

№	Мероприятие	Задачи	Сроки проведения
1	Участие в школьном этапе олимпиад по математике, экономике, финансовой	Выполнение логических и математических заданий	сентябрь

	грамотности, информатике		
2	Участие в открытой всероссийской интернет-олимпиаде по математике	Мотивация к изучению основ математики и ее углубление	октябрь
	Участие во Всероссийском конкурсе по математике "Отличник"	Решение сложных, нестандартных, но в то же время доступных заданий, повышение уровня подготовки и создание базы для дальнейшей учебы	ноябрь
4	Участие в конкурсах на сайте Учи.ру	Восполнить пробелы в математических знаниях	декабрь-апрель
5	«Кенгуру – выпускникам»	Комплексная оценка математической подготовки по нескольким параметрам	январь
6	Участие в муниципальном этапе всероссийских олимпиад по математике, экономике, финансовой грамотности, информатике	Выполнение логических и математических заданий	ноябрь-декабрь
7	Игра-викторина «Своя игра», игра «Морской бой»	Демонстрация полученных знаний	май

Материально-техническое обеспечение: Для обеспечения плодотворного учебного процесса используются информация и материалы следующих

Интернет-ресурсов:

Тестирование online: 5–11 классы:

<http://www.kokch.kts.ru/cdo/>.

<http://teacher.fio.ru>,

<http://www.zavuch.info/>,

<http://festival.1september.ru>,
<http://www.it-n.ru>,
<https://oge.sdangia.ru/> - решу ОГЭ

Литература

Для педагога:

1. Л. Ф. Пичурин. За страницами учебника алгебры.
Москва, Просвещение, 1990
2. И.С. Петраков. Математические кружки в 8-11 классах.
Москва, Просвещение, 1987.
3. И.Л. Никольская. Факультативный курс по математике 7-9.
Москва. Просвещение, 1981
4. Л.А.Басова, М.А.Шубин, Л.А.Эпштейн. Лекции и задачи по математике.
Москва, Просвещение, 1981
6. И. Я. Демман, Н. Я. Виленкин «За страницами учебника математики» М.
«Просвещение» 1999 г.
7. Ф. Ф. Нагибин «Математическая шкатулка» М. «Просвещение» 1998 г.
8. В. А. Володкович «Сборник логических задач» М.
9. В. А. Кордемский. А.А.Ахадов. Удивительный мир чисел.
Москва, Просвещение, 1986.
- 10.И. Г. Сухин «1200 головоломок с неповторяющимися цифрами» М. «Астрель»
2003г.

Для обучающихся:

1. Математическая энциклопедия.
2. И.Л. Никольская. Факультативный курс по математике 7-9.
Москва, Просвещение, 1981
3. И.Г. Глейзер. История математики в школе: 7-8 классы.

Приложение 1

Промежуточная аттестация Самостоятельная работа

Вариант 1

1. Найдите значение выражения $5,4 \cdot 0,8 + 8 \cdot 10$
Ответ: _____
2. Найдите корень уравнения $10(x - 9) = 7$
Ответ: _____

3. Найдите значение выражения $1 - 7y - 50y^2$ при $y = -0,1$

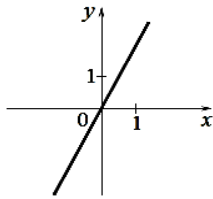
Ответ: _____

4.

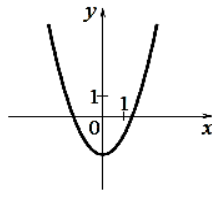
Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

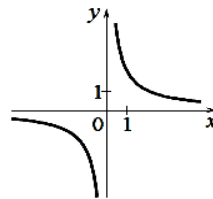
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

1) $y = x^2 - 2$

2) $y = \frac{2}{x}$

3) $y = 2x$

4) $y = \sqrt{x}$

Ответ:

А	Б	В

Ответ: _____

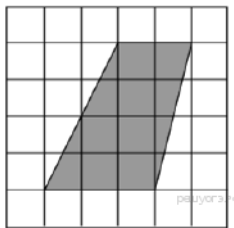
5. Решите неравенство $4(x - 6) < -2 + 2x$

Ответ: _____

6. Катеты прямоугольного треугольника равны 7 и 24. Найдите гипотенузу данного треугольника

Ответ: _____

7.



На клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{см} \times 1\text{см}$ изображена трапеция.

Найдите ее площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах

Ответ: _____

8. Укажите номера верных высказываний:

1) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.

2) Вертикальные углы равны.

3) Любая биссектриса равнобедренного треугольника является его медианой.

Ответ: _____

9. Стоимость проезда в пригородном электропоезде составляет 198 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей стоит проезд группы из 4 взрослых и 12 школьников?

Ответ: _____

10. На тарелке 12 пирожков: 5 с мясом, 4 с капустой и 3 с вишней. Наташа наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.

Ответ: _____

11. Решите уравнение $x^3 + 3x^2 - 4x - 12 = 0$

12. Моторная лодка прошла против течения реки 132 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 5 часов меньше, чем на путь против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 5 км/ч.

Вариант 2

1. Найдите значение выражения $4,8 \cdot 0,6 + 6 \cdot 10^2$

Ответ: _____

2. Найдите корень уравнения $9(x + 7) = -x$

Ответ: _____

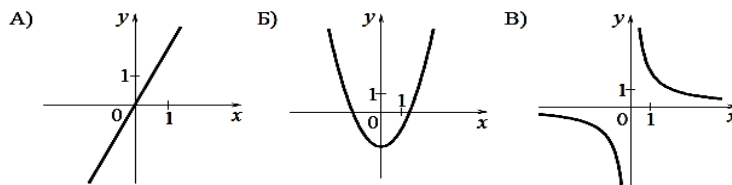
3. Найдите значение выражения $3x^2 - x + 2$ при $x = 0,5$

Ответ: _____

4.

Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

- 1) $y = x^2 - 2$ 2) $y = \frac{2}{x}$ 3) $y = 2x$ 4) $y = \sqrt{x}$

Ответ:

	А	Б	В
--	---	---	---

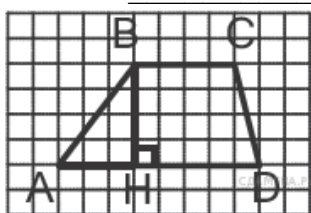
Ответ: _____

5. Решите неравенство $2(4x - 7) < -3 - 2x$

Ответ: _____

6. Катеты прямоугольного треугольника равны 6 и 8. Найдите гипотенузу данного треугольника

Ответ: _____



7. На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см*1 см изображена трапеция. Найдите ее площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____

8. Укажите номера верных высказываний:

- 1) Смежные углы всегда равны
- 2) Площадь квадрата равна произведению двух его смежных сторон
- 3) Длина гипотенузы прямоугольного треугольника меньше суммы длин катетов

Ответ: _____

9. На счет в банке, доход по которому составляет 14% годовых, внесли 30 тыс. рублей. Сколько тысяч рублей будет на этом счёте через год, если никаких операций со счётом проводиться не будет.

Ответ: _____

10. В фирме такси в данный момент свободно 10 машин: 5 черных, 1 желтая и 4 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всех к заказчику. Найти вероятность того, что по вызову к нему приедет желтое такси.

Ответ: _____

11. Решите уравнение $x^3 + 6x^2 = 4x + 24$.

12. Первый рабочий за час делает на 5 деталей больше, чем второй, и выполняет заказ, состоящий из 180 деталей, на 3 часа быстрее, чем второй рабочий, выполняющий такой же заказ. Сколько деталей в час делает второй рабочий?

Ключ 1 вариант

Номер вопроса	Ответ
1	804,32
2	9,7
3	1,2
4	312
5	$(-\infty ; 11)$
6	25
7	10
8	1;2
9	1980
10	0,25

Ключ 2 вариант

Номер вопроса	Ответ
1	602,88
2	-6,3
3	2,25
4	312

5	$(-\infty ; 1,1)$
6	10
7	24
8	2;3
9	34,2
10	0,1

Шкала пересчета первичного балла за выполнение работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной системе	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0-2	3-5	6-8	9-10

Приложение 2

**Итоговая аттестация
Игра «Морской бой» (решение сюжетных задач)**

Главная цель – «потопить» корабли противника путём прямого попадания в корабль.

Игровое поле – квадрат, состоящий из 10 строк, обозначенных числами от 1 до 10, и 10 столбцов, обозначенных буквами от А до К. координаты цели определяются именем столбца и строки.

В морской бой играют две команды.

Игровое поле – одно для двух команд. Все 100 клеток игрового поля закрыты. На игровом поле размещены «корабли»: четырехпалубный, трехпалубные, двухпалубные и однопалубные. Количество кораблей – 8 штук.

Все клетки «кораблей» закрашены. Клетки, касающиеся бортов корабля, обозначены буквами, соответствующими разделу математики или теме: «А» - алгебра; «С» - задачи на смекалку; «Ч» - все о числах; «К» - комбинаторика; «Г» - геометрия; «Л» - логические задачи; «И» - из истории математики; «М» - о математике. (Последние две темы связаны между собой).

Остальные клетки пустые. Участникам необходимо «завладеть» всеми кораблями. По очереди команды делают выстрелы (указывают координаты на игровом поле). Ведущий открывает указанный квадрат. Если под ним окажется одна из палуб корабля, то команде сразу начисляется 1 очко и даётся право на следующий выстрел. Если произошло попадание в букву, то это значит, что рядом находится борт одного из кораблей. Команде задаётся соответствующий вопрос. На обдумывание ответа – 30 секунд. Если ответ правильный, команда так же получает 1 очко и право на следующий выстрел.

Игра завершается после того, как участники «потопят» все корабли.

Побеждает команда, набравшая наибольшее количество очков.

Игровое поле

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К
1		С			А	А	А			
2	С	////	С	А	////	////	////	А		
3	С	////	С		А	А	А		К	

4	Г	С		Ч	Ч	Ч	Ч	К	////	К
5	////	Г	Ч	////	////	////	////	Ч	К	
6	Г			Ч	Ч	Ч	Ч		Л	
7		И	И	И				Л	////	Л
8	И	////	////	////	И	М	М	Л	////	Л
9		И	И	И	М	////	////	М	Л	
10						М	М			

Перечень вопросов Вопросы из области алгебры:

- 1) **Д1.** У мальчика сестер столько же, сколько и братьев, а у девочки братьев в три раза больше, чем сестер. Сколько в семье братьев и сколько сестер?
(3 брата и 2 сестры)
- 2) **Е1.** В 12 часов дня часовая и минутная стрелки совпадают. Через сколько минут после этого они снова совпадут?
(Через 65 мин.)

3) **Ж1.** Вычислите: $\sqrt{22 \cdot 11 \cdot 54 \cdot 48}$ (792)

4) **Г2.** Что больше: $\sqrt[5]{5}$ или $\sqrt{2}$?

(Решение:

$$\left(\sqrt[5]{5}\right)^{10} = 5^2 = 25; \quad \left(\sqrt{2}\right)^{10} = 2^5 = 32$$

$\sqrt{2} > \sqrt[5]{5}$)

- 5) **З2.** Некто продаёт свою лошадь по числу подковных гвоздей, которых у неё 16. за первый гвоздь он просит 1 руб., за второй – 2 руб., за третий – 4 руб., за четвертый – 8 руб. и за каждый следующий вдвое больше, чем за предыдущий. Во сколько он ценит свою лошадь?
(Решение:

$$S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q}, \quad S_{16} = \frac{1(1-2^{16})}{1-2} = \frac{1-65536}{-1} = 65535$$

Ответ: 65535 руб.)

- 6) **Ж3.** Если бы вчера был понедельник, то через 72 часа после сегодняшнего полудня был бы день недели, который на самом деле будет послезавтра. Из этого следует, что завтра будет ...?
(Среда)
- 7) **Е3.** Куплены тетради по 7 руб. и по 4 руб. за тетрадь, всего на сумму 53 руб. Сколько куплено тех и других тетрадей?
(7 тетрадей по 7 руб. и 1 тетрадь по 4 руб.) или (8 по 4 руб. и 3 по 7 руб.)
- 8) **Д3.** Кирпич имеет массу 1,5 кг и ещё полкирпича. Какова масса кирпича?
(3 кг.)

Задачи на смекалку:

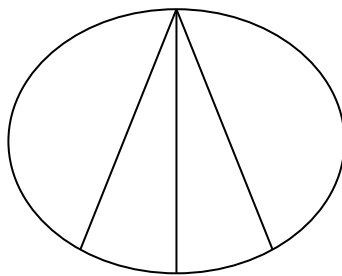
- 1) **Б1.** В комнате четыре угла. В каждом углу сидит кошка. На хвосте у каждой кошки по одной кошке. Сколько всего кошек в комнате?
(4 кошки)
- 2) **В2.** Число 666 увеличить в полтора раза, не производя никаких арифметических действий?
(Перевернуть, будет 999)
- 3) **В3.** Может ли дробь, в которой числитель меньше знаменателя, быть равной дроби, в которой числитель больше знаменателя?
(Может, например, $\frac{-3}{6} = \frac{5}{-10}$)
- 4) **Б4.** Сколько ударов в сутки делают часы с боем?
(156 ударов)
- 5) **А3.** К Айболиту пришли на приём животные: все, кроме двух, собаки; все, кроме двух, кошки; все, кроме двух, зайцы. Сколько всего животных?
(3)
- 6) **А2.** Президент кондитерской компании спрашивает: «Чьё предложение принять, если первый дилер предлагает за продукцию 2^{2^4} тыс. руб., а второй - $((2^2)^2)^2$ тыс. руб.?
(Первое, так как $2^{16} > 2^8$)

Вопросы из области геометрии:

- 1) **А4.** Можно ли вычислить длину дуги, если известно только число градусов, содержащихся в этой дуге?
(Нельзя, нужно знать ещё длину радиуса)
- 2) **А6.** Лист бумаги надо разрезать на 8 частей, ограниченных отрезками. Сколько разрезов нужно сделать?
(7 разрезов)

- 3) **Б5.** Из одной точки окружности проведены 3 хорды. Сколько получилось сегментов?

(6 сегментов)



Вопросы из области чисел и числовых множеств:

- 1) **Г4.** Что больше: 10^{20} или 20^{10} ?
($10^{20} > 20^{10}$, так как $10^{10} \times 10^{10} > 10^{10} \times 2^{10}$)
- 2) **Д4.** Три тройками, не употребляя знаков действий, записать возможно большее число.
(3^{33})
- 3) **Е4.** Полтрети – число 100. что это за число?
(600)
- 4) **Ж4.** Найдите последнюю цифру в записи числа 2^{50} .
($2^{50} = (2^5)^{10} = 32^{10}$. Последняя цифра 4)
- 5) **З5.** Какое натуральное число в 7 раз больше цифры его единиц?
(35)
- 6) **Ж6.** Какое наибольшее число можно записать при помощи четырёх единиц?
(11^{11})
- 7) **Е6.** В выражении $4 + 32 : 8 + 4 \cdot 3$ расставьте скобки так, чтобы в результате получилось 28.?
($4 + (32 : 8 + 4) \cdot 3$)
- 8) **Д6.** Как изменится дробь, если числитель её увеличить на знаменатель?
(Увеличится на 1)
- 9) **Г6.** Арбуз на $\frac{3}{4}$ кг тяжелее $\frac{3}{4}$ этого арбуза. Сколько весит арбуз?
(3 кг)
- 10) **В5.** Половина – треть числа. Какое это число?
(1,5)

Логические задачи:

- 1) **И6.** Разложите термины в логической последовательности:
а) геометрический образ; б) квадрат; в) плоская фигура; г) выпуклый многоугольник.

(а, в, г, б)

- 2) **К7.** В доме 6 этажей. Во сколько раз путь по лестнице на 6 этаж длиннее, чем на 3, если лестницы имеют одинаковое количество ступенек?
(В 2 раза)
- 3) **К8.** 5 землекопов за 5 часов выкопают 5 м канавы. Сколько землекопов за 100 ч выкопают 100 м канавы?
(5)
- 4) **И9.** Какой знак нужно поставить между числами 5 и 6, чтобы получилось число больше 5, но меньше 6?
(Запятую, получится 5,6)
- 5) **38.** Встретились три мальчика: Белов, Чернов, Рыжов.
- Вы только посмотрите, - воскликнул Белов, - у нас у всех разные волосы, и их цвет не совпадает с фамилией.
- Ты прав, - ответил ему черноволосый мальчик.
Определите цвет волос каждого.
(Белов – рыжий, Чернов – белый, Рыжов – черный)
- 6) **37.** На столе лежат в ряд квадрат, круг и треугольник (в таком порядке). Одна из фигур красного цвета, другая - желтого, третья – синего. Квадрат не красный, с одной стороны от синей фигуры лежит желтая, а с другой – красная. Определите цвет каждой фигуры.
(Квадрат – желтый, круг – синий, треугольник – красный)

Задачи на комбинаторику:

- 1) **34.** Пять друзей, встретившись, обменялись рукопожатиями. Сколько всего было сделано рукопожатий?
(10 рукопожатий, так как $C_5^2 = 10$)
- 2) **И3.** Из семи человек нужно выбрать трех делегатов на конференцию. Сколькими способами это можно сделать?
(35 способами, так как $C_7^3 = 35$)
- 2) **И5.** Сколькими способами могут быть расставлены 8 участниц финального забега на восьми беговых дорожках?
(40320 способами, так как $P_8 = 8!$)
- 3) **К4.** Делится ли число 9! На 90?
(Да, так как $90 = 2 \cdot 5 \cdot 9$, а в числе 9! Есть числа 2, 5 и 9)

Вопросы из области истории математики:

- 1) **А8.** Кого из великих математиков называют победителем простых чисел?

(П. Л. Чебышев)

- 2) **Б7.** Какую аксиому Н. И. Лобачевский положил в основу своей геометрии вместо пятого постулата Евклида?
(Через точку, взятую вне прямой на плоскости, можно провести более одной прямой, не пересекающей данную)
- 3) **Б9.** Чью теорему называют «теоремой невесты»?
(Теорему Пифагора)
- 4) **Б7.** Кто был создателем первой вычислительной машины?
(Б. Паскаль)
- 5) **В9.** Кто автор знаменитого бинома?
(И. Ньютон)
- 6) **Г7.** Какому математику поставлен в столице Норвегии памятник, где юноша переступает через двух чудовищ. Математики шутят, что эти чудовища изображают уравнения 5-й степени и эллиптические функции, покоренные юношей.
(Нильсу Генрику Абелю)
- 7) **Г9.** Какой математический термин обозначался Radix или R, и что означает запись R^2 ?
(Корень, $\sqrt{12}$)
- 8) **Д8.** Кого называют математиком из Сиракуз?
(Архимед)

Вопросы из биографии математиков:

- 1) **Д9.** Место рождения русского математика Н. И. Лобачевского.
(Нижний Новгород)
- 2) **Е8.** Какую драму написала С. В. Ковалевская?
(«Борьба за счастье», которая ставилась в Москве в 1894г.)
- 3) **Е10.** Во сколько лет Н. И. Лобачевский получил ученую степень магистра?
(В 19 лет)
- 4) **Ж8.** Величайший математик XVIII в., родившийся в Швейцарии, считавший Россию второй родиной. С помощью его «изобретения» мы легко решаем логические задачи.
(Леонард Эйлер)
- 5) **Ж10.** Ученый-геометр, внесший свой вклад в развитие математики ещё задолго до Евклида, уроженец города Милета, расположенного на берегу Эгейского моря.

(Фалес)

- б) **39.** Французский ученый, который изобрел метод координат.
(Р. Декарт)