

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Можгинского района
«Нынекская основная общеобразовательная школа»

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
Протокол № 1 от 30.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
А.Н. Созонов
Приказ № 711/гг от 30.08.2024



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
социально-гуманитарной направленности**

«Эрудит»

Возраст обучающихся: 15-16 лет
Срок реализации: 9 месяцев

Составитель: Ратникова Зинаида Аркадьевна
Педагог дополнительного образования

Нынек, 2024

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной образовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Эрудит» разработана в соответствии с требованиями нормативных документов и на основании Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе (утверждено приказом директора МБОУ «Нынекская СОШ» от 29 мая 2023 года № 68/1-од).

Направленность программы – естественнонаучная.

Уровень программы – базовый.

Актуальность

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Математическое образование способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты математических рассуждений, развивает воображение. Знакомство с историей возникновения и развития математической науки пополняет запас историко-научных знаний школьников. Программа имеет целью в научно – популярной форме познакомить их с различными направлениями применения математических знаний, роли математики в общечеловеческой жизни и культуре; ориентировать в мире современных профессий, связанных с овладением и использованием математических умений и навыков; предоставить возможность расширить свой кругозор в различных областях применения математики, реализовать свой интерес к предмету, поддержать тематику уроков.

Актуальность программы обусловлена всем вышеперечисленным, а также тем, что она способствует формированию более сознательных мотивов учения, ориентирована на развитие личности, способной успешно интегрироваться и быть востребованной в современных условиях жизни.

Отличительной особенностью данной программы является то, что она рассчитана на одновременную работу с детьми с разным уровнем математической подготовки, решение выделенных в программе задач станет дополнительным фактором формирования положительной мотивации в изучении математики, понимании единства мира, осознании положения об универсальности математических знаний. Данная программа имеет прикладное и образовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, намечает и использует целый ряд межпредметных связей. Программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Она доступна обучающимся. Начинать изучение программы можно с любой темы; каждая из них имеет развивающую направленность, а также предусматривает дифференциацию по уровню подготовки обучающихся.

Адресат программы – обучающиеся 15-16летнего возраста, заканчивающих курс основной школы, находящихся на пороге выбора профиля обучения. Включение в данную программу примеров и задач, относящихся к вопросам техники, производства, сельского хозяйства, домашнего применения, убеждают учащихся в значении математики для различных сфер человеческой деятельности, способны создавать уверенность в полезности и практической значимости математики, ее роли в современной культуре.

Количество обучающихся в группе – 8-10 человек. Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественнонаучной направленности «Точка роста», который создан на базе МБОУ «Нынекская ООШ».

Срок освоения программы – 9 месяцев.

Объем программы – 36 часов.

Форма обучения очная.

Режим занятий: занятия проходят 1 раз в неделю по 1 часу.

1.2. Цели и задачи программы

Цель программы – формирование представления о математике как о фундаментальной области знания, необходимой для применения во всех сферах общечеловеческой жизни; углубление и расширение математических компетенций; развитие интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений; воспитание настойчивости, инициативы, самостоятельности, создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности.

Задачи обучения:

- расширить представление о сферах применения математики в естественных науках, в области гуманитарной деятельности, искусстве, производстве, быту;
- совершенствовать и углублять знания и умения учащихся с учетом индивидуальной траектории обучения;
- учить способам поиска цели деятельности, поиска и обработки информации; синтезировать знания.

Задачи развития:

- способствовать развитию основных процессов мышления: умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;
- развивать навыки успешного самостоятельного решения проблемы;

Задачи воспитания:

- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения;
- способствовать формированию осознанных мотивов обучения.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		всего	теоретические	практические	
	<i>I раздел. Математическая логика. Элементы комбинаторики.</i>	7			
1	Вводное занятие		0,5	0,5	
2	Круги Эйлера		0,5	0,5	
3	Принцип Дирихле		0,5	0,5	
4	Решение логических задач			1	Выполнение творческого задания
5-7	Решение комбинаторных задач		1	2	Тестирование
	<i>II раздел. Алгебра модуля</i>	8			
8	Определение модуля числа			1	

9	Метод интервалов для решения уравнений, содержащих модуль		0,5	0,5	
10	Свойства модуля и их применение		0,5	0,5	Творческое задание
11-12	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль			2	
13	Модуль и преобразование корней		0,5	0,5	
14-15	Графики функций, содержащих модуль		1	1	тестирование
	III раздел. Текстовые задачи	6			
16-17	Задачи на движение			2	Контрольный срез
18	Задачи на работу			1	
19	Задачи на проценты			1	
20	Проценты в нашей жизни			1	
21	Задачи на смеси, сплавы			1	Тестирование
	IV раздел. Геометрия архитектурной гармонии и другие прикладные геометрические задачи	6			
22	Символ бессмертия и золотая пропорция		1		
23	Одна из величайших математических задач			1	
24	Геометрия храма		1		
25	Решение задач «Геометрия и архитектура»			1	Творческое задание
26	Геометрия и реальная жизнь		1		
27	Решение прикладных геометрических задач			1	Контрольный срез
	V раздел. Прикладная математика	6			
28	Математика в физических явлениях		0,5	0,5	
29	Математика в химии и биологии		0,5	0,5	
30	Математика в быту			1	
31	Профессии и математика			1	
32-33	Решение прикладных задач			2	Творческое задание
	Обобщение изученного	3			
34	Систематизация изученного, анализ работы			1	
35	Решение задач по изученным темам			1	
36	Итоговое занятие			1	Тестирование

Содержание учебного плана

Раздел I. Математическая логика и элементы комбинаторики. (7 часов)

На вводном занятии рассматривается роль математики в жизни человека и общества, проводится инструктаж по технике безопасности. Рассматриваются основные понятия математической логики, теории множеств, применение кругов Эйлера. Решение комбинаторных задач, применение принципа Дирихле, решение различных логических задач.

Раздел II. Алгебра модуля. (8 часов)

Понятие модуля числа и аспекты его применения. Свойства модуля. Метод интервалов. Решение уравнений. Решение неравенств, содержащих модуль посредством равносильных переходов. Приложение модуля к преобразованиям радикалов. Приемы построения графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля.

Раздел III. Текстовые задачи. (6 часов)

Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры. Задачи на равномерное движение. Задачи на движение по реке. Задачи на работу. Задачи на проценты. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на пропорциональные отношения. Арифметические текстовые задачи.

Раздел IV. Геометрия архитектурной гармонии и другие прикладные геометрические задачи. (6 часов)

Рассматривается практическая значимость геометрических знаний. Математические аспекты возведения архитектурных шедевров прошлого. Золотое сечение. Делосская задача. Геометрические задачи, сформированные как следствия решения архитектурных проблем. Решение прикладных геометрических задач.

Раздел V. Прикладная математика. (6 часов)

Раскрывается применение математики в различных сферах деятельности человека, ее связь с другими предметами. Решение задач с физическим, химическим, биологическим содержанием. Применение математических понятий, формул и преобразований в бытовой практике. Умение пользоваться таблицами и справочниками. Решение различных прикладных задач.

Обобщение изученного (3 часа)

Обобщение и систематизация знаний. Презентации обучающихся. Итоговое занятие.

1.4 Планируемые результаты

Обучающиеся должны знать:

- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- методы решения уравнений и неравенств с модулями, параметрами;
- методы решения логических задач;
- технологии решения текстовых задач;
- элементарные приемы преобразования графиков функций;
- прикладные возможности математики;

Обучающиеся должны уметь:

- осуществлять исследовательскую деятельность (поиск, обработка, структурирование информации, самостоятельное создание способов решения проблемы творческого и поискового характера).
- решать уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля;

- строить графики функций, содержащих модуль;
- применять метод математического моделирования при решении текстовых задач;
- решать логические и комбинаторные задачи;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах; моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры; описания зависимостей между физическими величинами, соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;

Достигнуты следующие цели воспитания и развития личности: осознанная мотивация познания, активность, настойчивость, ответственность, самостоятельность, расширение кругозора, положительная динамика развития процессов мышления.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Комплектование групп	До 1 сентября
Дата начала и окончания учебного года	1 сентября – 31 мая
Количество учебных часов	36
Сроки аттестации:	
Промежуточная	14-25 декабря
Итоговая	17-25 мая

2.2. Условия реализации программы

- база проведения занятий - МБОУ «Нынекская ООШ» в Центре естественнонаучной и технологической направленности «Точка роста»;
- характеристика помещений - занятия проводятся в кабинете информатики;
- перечень оборудования: ноутбуки с выходом в интернет, интерактивная доска, проектор, раздаточный материал.
- кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования.

2.3. Формы аттестации

Процесс обучения предусматривает следующие виды контроля:

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
<i>Входной контроль</i>		
В начале учебного года	Определение готовности детей к восприятию нового материала	Тестирование
<i>Текущий контроль</i>		
В течение всего учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности детей в обучении. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	Тестирование, контрольные срезы, творческое задание
<i>Промежуточный контроль</i>		

В конце большой темы, полугодия.	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение результатов обучения.	тестирование
<i>Итоговый контроль</i>		
В конце учебного года по окончании обучения по программе	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования общеобразовательной программы и методов обучения.	Тестирование, творческое задание

2.4. Оценочные материалы

Предметные результаты вводной, текущей, промежуточной диагностики определяются с помощью тестирования (см. Приложение 2).

Диагностика личностных характеристик учащихся осуществляется методом наблюдения, собеседования.

2.5. Методические материалы

Формы проведения занятий: лекции с элементами беседы, вводные, эвристические и аналитические беседы, работа по группам, тестирование, выполнение творческих заданий, познавательные и интеллектуальные игры, практические занятия, консультации, семинары, практикумы.

Методы обучения

- Наглядные
- Словесные
- Практические

Педагогические технологии

В программе предусматривается использование методов, приемов и элементов различных **педагогических технологий:**

- игровые (игры ролевые, сюжетные, коммуникативные и др.) - обеспечивают личностную мотивационную включенность каждого учащегося, при этом у них формируются способности анализировать, сравнивать, обобщать, учитывать причинно-следственные отношения, исследовать, систематизировать свои знания, обосновывать собственную точку зрения, генерировать новые идеи, что повышает продуктивность их творческой и интеллектуальной деятельности;
- проектного (или исследовательского) обучения;
- обучения в сотрудничестве (или в малых группах) - одна из наиболее эффективных технологий личностно - ориентированного образования, так как при обучении на ее основе создаются условия для взаимопомощи и индивидуальной поддержки, для осуществления учебной деятельности каждым учащимся на уровне, соответствующем его индивидуальным особенностям, опыту, интересам;
- здоровьесберегающие - создающие максимально возможные условия для сохранения, укрепления и развития духовного, эмоционального, интеллектуального, личностного и физического здоровья всех субъектов образования (учащихся, педагога);
- информационные (или ИКТ) - подготовка и передача информации обучаемому осуществляется посредством компьютера и другие;

Внедряемые методы позволяют развить способности каждого обучающегося, включить его в активную деятельность, и способствуют формированию устойчивых понятий и умений.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Образовательный процесс включает три взаимосвязанных направления – обучение, воспитание и развитие.

Учебная деятельность. Процесс обучения организован и осуществляется поэтапно. Обучение начинается с **постановки цели** у ученика и принятия последним этой цели. Постановка цели может осуществляться по-разному. Первоначально она преимущественно состоит в привлечении внимания и предложения послушать, посмотреть, потрогать и т. д., т. е. воспринять. Впоследствии постановка цели усложняется заданиями разного типа, постановкой вопросов, задач практического и познавательного характера, вплоть до творческих, т.е. цель определяется совместно с учащимися. Постановка цели должна учитывать прямые и косвенные потребности и мотивы учащихся – проявление самостоятельности у ребенка, стремление к самоутверждению у подростка, жажда познания нового и интерес к процессу познания у развитых людей. **Организованное восприятие новой информации и ее осмысление.** Восприятие организуется разными путями при одновременном или последующем введении полученной информации в связи с уже известным. При этом организация новой информации может быть различной: предъявление конкретных фактов с последующим их обобщением, раскрытие ориентировочной основы действий, объяснение принципа, лежащего в основе изучаемого содержания, движение от обобщения к частному. **Закрепление информации.** Если нужно обеспечить запоминание какого-либо учебного текста или действия, то прямое воспроизведение и упражнения служат только закреплению. После предъявления нового учебного материала необходимо обеспечить углубленное осознание его. Оно достигается выполнением заданий на применение полученных знаний в существенных для них ситуациях. Самостоятельно или с помощью учителя применяя эти знания, обучаемый расширяет свою информацию, осмысливает знания с разных сторон, учится способам применения этих знаний и усваивает обобщенные способы деятельности. Этап прямого закрепления в форме воспроизведения знаний и действий может быть заменен решением проблемных задач, построенных на изученном материале. В этом случае наравне с закреплением материала происходит формирование или обогащение опыта творческой деятельности. **Проверка и обобщение знаний.** Современный процесс обучения предполагает систематическое, периодическое обобщение изученного материала по теме, разделу, курсу, межпредметным вопросам. Значение такого обобщения состоит в том, что оно вводит знания в более широкую систему, помогает учащимся проникнуть в общую научную картину мира, приближает к пониманию мировоззренческих проблем. Важно не столько привлечение фактов из разных наук для иллюстрации общих положений, сколько показ общности теоретического объяснения объектов, изучаемых с разных сторон и разными методами, общность методов и процесса познания в разных научных дисциплинах.

Занятия на каждом этапе проводятся в группе, возможны индивидуальные консультации, группы формируются по возрасту. Занятие предполагает разбор заданий для самостоятельной работы, изложение учителем (или подготовленным учащимся) нового материала, практикум по решению задач. При изучении отдельных тем возможно использование проблемно-поискового метода. При подборе практических заданий используются принципы разноуровневого обучения. По некоторым темам курса обучающиеся готовят мини-проекты.

Воспитывающая деятельность. Исходя из приоритетных средств воспитательного воздействия, в образовательном процессе используются такие формы как *словесно-логические* (беседа, дискуссия, конференция), *трудовые* (совместная или индивидуальная

деятельность, направленная на развитие коммуникативных и волевых качеств личности), *игровые* (интеллектуальные игры, конкурсы). Следует отметить, что деятельность педагога осуществляется при систематическом взаимодействии с родителями обучающихся.

Развивающая деятельность непосредственно интегрирована в процесс обучения и воспитания и является их обязательной составляющей.

Методические материалы	Дидактические материалы	Материально-техническое обеспечение	Информационно-образовательные ресурсы
Математическая логика и элементы комбинаторики			
Математический справочник, технологические карты и разработки уроков	Наглядные пособия по теме, схемы, таблицы, раздаточный материал	ноутбук, колонки, школьная доска, инструменты для выполнения геометрических построений.	презентации, учебные фильмы, онлайн-тесты
Алгебра модуля			
Математический справочник, технологические карты и разработки уроков	Наглядные пособия по теме, схемы, таблицы, раздаточный материал	ноутбук, колонки, школьная доска, инструменты для выполнения геометрических построений.	Презентации, онлайн-тесты
Текстовые задачи			
Математический справочник, технологические карты и разработки уроков	Наглядные пособия по теме, схемы, таблицы, раздаточный материал	ноутбук, колонки, школьная доска, инструменты для выполнения геометрических построений.	презентации, учебные фильмы, онлайн-тесты
Геометрия архитектурной гармонии и другие прикладные геометрические задачи			
Математический справочник, технологические карты и разработки уроков	Наглядные пособия по теме, схемы, таблицы, раздаточный материал	ноутбук, колонки, школьная доска, инструменты для выполнения геометрических построений.	презентации, онлайн-тесты
Прикладная математика			
Математический справочник, технологические карты и разработки уроков	Наглядные пособия по теме, схемы, таблицы, раздаточный материал	ноутбук, колонки, школьная доска, инструменты для выполнения геометрических построений.	Презентации, онлайн-тесты
Обобщение изученного			

Математический справочник, технологические карты и разработки уроков	Наглядные пособия по теме, схемы, таблицы, раздаточный материал	ноутбук, колонки, школьная доска, инструменты для выполнения геометрических построений.	учебные фильмы, онлайн-тесты
--	---	---	------------------------------

2.6. Рабочая программа воспитания

Цель: создание условий для саморазвития и самореализации личности учащихся, их успешной социализации в обществе;

Задачи:

- сохранять и развивать чувство гордости за свою страну, республику, село, школу, семью;
- воспитывать любовь к Родине, ее истории, культуре и традициям;
- формировать чувство уважения к другим народам, их традициям;
- формировать у учащихся осознание нравственной культуры миропонимания;
- формировать у учащихся умение работать в коллективе, сотрудничать с другими детьми;
- развивать творческие способности учащихся;
- формировать интеллектуальную культуру обучающихся, развивать их кругозор и любознательность.
- формировать у обучающихся культуру сохранения и совершенствования собственного здоровья.

Планируемые результаты:

- чувство сопричастности к жизни детского коллектива, осознание себя членом коллектива;
- уважительное отношение к истории страны, осознание себя ее гражданином;
- позитивное отношение к жизни;
- желание участвовать в коллективной творческой деятельности.

Оценка достижения планируемых результатов воспитания проводится педагогическим работником на основе педагогического наблюдения.

Календарный план воспитательной работы

<i>Сроки</i>	<i>Мероприятие</i>
1 раз в четверть	Проведение инструктажа по ТБ Беседа «Ответственность за нарушения правил дорожного движения»
ОКТАБРЬ	Беседа «Я выбираю здоровый образ жизни» Беседа «Движение в тёмное время суток» (ПДД для пешеходов, о важности использования световозвращающих элементов в одежде)
НОЯБРЬ	Беседа «Правила поведения на замерзающих водоемах»
1 раз в четверть	Беседа «Правила сетевого этикета или КАК ОБЩАТЬСЯ В СЕТИ»
ЯНВАРЬ	Беседа «Правила безопасного поведения вблизи прохождения железнодорожных путей».
МАРТ	Беседа «Осторожно КИБЕРБУЛЛИНГ!»
АПРЕЛЬ	Беседа по профилактике вредных привычек
В теч. уч. года	Участие в школьных, районных, республиканских, всероссийских конкурсах, олимпиадах технической направленности (дистанционных в том числе)

2.7 Список литературы

литература для учителя:

1. Программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра. 7-9 кл. / сост. Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2010.
2. Балк М. Б., Петров А. В. О математизации задач, возникающих на практике // Математика в школе. 1986. № 3.
3. Борисов В. А., Дубничук Е. С. Математика и профессия // Математика в школе. 1985. № 3.
4. Генкин С.А., Итенберг И. В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки: Пособие для внеклассной работы. Киров: АСА, 1994 год
5. Дорофеев Г. В. Математика: 9: Алгебра. Функции. Анализ данных// Математика в школе. 2001. № 9.
6. Жохов В.И., Карташова Г.Д. , Крайнева Л.Б. Уроки геометрии в 7-9 классах. Методические рекомендации – М.: Мнемозина, 2002;
7. Кожевников Т. В. Использование физического материала для обучения геометрии в 9 классе // Математика в школе. 1990. № 2.
8. Колягин Ю. М., Пикан В. В. О прикладной и практической направленности обучения математике // Математика в школе.1985.№ 3.
9. Маркова В. И. Деятельностный подход в обучении математике в условиях предпрофильной подготовки и профильного обучения. Учебно-методическое пособие. Киров – 2006.
10. Обучение решению задач как средство развития учащихся: Из опыта работы: Методическое пособие для учителя.- Киров: Изд-во ИУУ, 1999 – 100 с.
11. Сканава М. И. Сборник задач по математике для поступающих во втузы. М.: Просвещение, 1992.
12. Студенецкая В. Н., Сагателова Л. С. Математика. 8-9 классы: сборник элективных курсов. Волгоград: Учитель, 2006.
13. Фарков А.В. Математические кружки в школе. Москва. Айрис-пресс 2007 год.
14. Широков А. Н. Геометрия вселенной// Математика в школе. 2003. № 8.
15. Шапиро И. М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики. М.: Просвещение, 1990.

литература для обучающихся:

1. Вавилов В.В. и др. «Задачи по математике. Уравнения и неравенства», М, Наука, 1988
2. Галицкий М. Л. (и др.). Сборник задач по алгебре для 8-9 классов учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 1999.
3. Дорофеев Г. В., Седова Е. А. Процентные вычисления. Учебное пособие для старшекласников. М.: Дрофа, 2003.
4. Зейфман А.И.и др. «Сборник задач повышенной сложности по основным разделам школьного курса математики», Вологда, 2004
5. Макарычев Ю. Н. Алгебра: Дополнительные главы к школьному учебнику. 9 класс. Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 2000.
6. Мордкович А. Г., Мишустина Т. Н., Тульчинская Е. Е. Алгебра. 9 класс. Задачник. М.: Мнемозина, 2004.
7. Нагибин Ф.Ф., Кanan Е.С. Математическая шкатулка. М. Просвещение 1999 год.
8. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры, М., Просвещение, 1990 год.
9. Фрейденталь Г. Математика в науке и вокруг нас. М.: Мир, 1997.

10. Энциклопедия для детей. Т.11. Математика / гл.ред. М.Д.Аксенова. – М.: Аванта+, 2002. – 688 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Календарный учебный график

№ п/п	Дата		Тема занятия	Количество часов	Форма занятия	Место проведения	Формы аттестации, контроля
	план	факт					
<i>I раздел. Математическая логика. Элементы комбинаторики.</i>							
1			Вводное занятие	1	Вводная беседа	стандартный учебный кабинет общеобразовательного учреждения, отвечающий требованиям, предъявляемым к школьным кабинетам	
2			Круги Эйлера	1	Лекция с элементами беседы		
3			Принцип Дирихле	1	Лекция с элементами беседы		
4			Решение логических задач	1	Практикум		творческое задание
5-7			Решение комбинаторных задач	3	Практикум Работа в группах		Тестирование
<i>II раздел. Алгебра модуля</i>							
8			Определение модуля числа	1	Аналитическая беседа	стандартный учебный кабинет общеобразовательного учреждения, отвечающий требованиям, предъявляемым к школьным кабинетам	
9			Метод интервалов для решения уравнений, содержащих модуль	1	Практикум		
10			Свойства модуля и их применение	1	Семинар		Творческое задание
11-12			Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль	2	Консультация		
13			Модуль и преобразование корней	1	Практикум		
14-15			Графики функций, содержащих модуль	2	Семинар		Контрольный срез
<i>III раздел. Текстовые задачи</i>							
16-17			Задачи на движение	2	Практикум	стандартный учебный кабинет общеобразовательного учреждения, отвечающий требованиям, предъявляемым к школьным кабинетам	Контрольный срез
18			Задачи на работу	1	Практикум		

19			Задачи на проценты	1	Практикум	ельного учреждения, отвечающий требованиям, предъявляемым к школьным кабинетам	
20			Проценты в нашей жизни	1	Практикум		
21			Задачи на смеси, сплавы	1	Практикум		Тестирование
<i>IV раздел. Геометрия архитектурной гармонии и другие прикладные геометрические задачи</i>							
22			Символ бессмертия и золотая пропорция	1	Познавательная игра	стандартный учебный кабинет общеобразовательного учреждения, отвечающий требованиям, предъявляемым к школьным кабинетам	
23			Одна из величайших математических задач	1	Интеллектуальная игра		
24			Геометрия храма	1	Лекция с элементами беседы		
25			Решение задач «Геометрия и архитектура»	1	Работа в группах		Творческое задание
26			Геометрия и реальная жизнь	1	Консультация		
27			Решение прикладных геометрических задач	1	Практикум		Контрольный срез
<i>V раздел. Прикладная математика</i>							
28			Математика в физических явлениях	1	Семинар	стандартный учебный кабинет общеобразовательного учреждения, отвечающий требованиям, предъявляемым к школьным кабинетам	
29			Математика в химии и биологии	1	Семинар		
30			Математика в быту	1	Семинар		
31			Профессии и математика	1	Семинар		
32-33			Решение прикладных задач	2	Практикум		Творческое задание
<i>Обобщение изученного</i>							
34			Систематизация изученного, анализ работы	1	Аналитическая беседа	стандартный учебный кабинет общеобразовательного учреждения,	
35			Решение задач по изученным темам	1	Практикум		

36		Итоговое занятие	1	Практикум	отвечающий требованиям, предъявляемым к школьным кабинетам	Тестирование
----	--	------------------	---	-----------	--	--------------

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Творческое задание по теме «Решение логических задач»

Подготовить сообщение по одной из тем:

- «Решение логических задач с помощью рассуждений»,
- «Решение логических задач с помощью таблиц»,
- «Решение логических задач с помощью алгебры логики»,
- «Решение логических задач с помощью логических схем».

2. Тест. Комбинаторные задачи**Вопрос 1**

Как называются задачи, в которых необходимо подсчитать все возможные случаи или, по-другому, все возможные комбинации. Напишите в ответ только слово. Например: логические

Вопрос 2

Схема для решения комбинаторных задач, на которой видны все возможные варианты называется _____.

Варианты ответов

- дерево вариантов.
- облако вариантов.
- ветер вариантов.
- дождь вариантов.

Вопрос 3

Выберите схемы, которые показывают решение такой задачи:

На полдник мама предложила мальчику на выбор: молоко, сок или компот и булочку, кекс или яблочный пирог. Сколько всего вариантов полдника может получиться?

Вопрос 4

Сколько трёхзначных чисел можно составить из цифр 5, 0, 7? Напишите в ответ только число. Например: 11

Вопрос 5

Укажите способы, с помощью которых можно решить следующую задачу:

При встрече 4 друга обмениваются рукопожатиями. Сколько всего рукопожатий получилось?

Варианты ответов

- Дерево вариантов.
- Отрезки.
- Гадание.
- Жребий.

Вопрос 6

Укажи номера строки и столбца, в которых допущена ошибка в комбинациях. Первой вводи номер строки, второй столбца, строго с одним пробелом между цифрами. Например, 1 3

Вопрос 7

Результатом какой задачи будет 9?

Варианты ответов

- Тане предложили выбрать один из трёх подарков: сумочку, туфли или платье. Причём эти подарки могут быть зелёного, чёрного и белых цветов. Сколько комбинаций подарка получится у Тани?
- При встрече четыре друга обмениваются рукопожатиями. Сколько всего рукопожатий получилось?
- Сколько трёхзначных чисел можно составить из цифр 0, 3 и 7?
- В кружок бальных танцев записались два мальчика - Костя и Женя, и три девочки - Оля, Настя и Вика. Какие танцевальные пары девочки и мальчики могут организовать?

Вопрос 8

Составьте верное соответствие между задачами и наилучшим способом их решения:

Варианты ответов

- При встрече четыре друга обмениваются рукопожатиями. Сколько всего рукопожатий получилось?
- В кружок бальных танцев записались два мальчика - Костя и Женя, и три девочки - Оля, Настя и Вика.

Вопрос 9

Могут ли схемы, показанные на рисунке быть решениями одной и той же задачи?

Варианты ответов

- Да
- Нет

Вопрос 10

Для решения какой задачи можно построить такую схему?

Варианты ответов

- В кружок бальных танцев записались два мальчика - Костя и Женя, и три девочки - Оля, Настя и Вика. Какие танцевальные пары девочки и мальчики могут организовать?
- Сколько трёхзначных чисел можно составить из цифр 0, 3 и 7?
- При встрече четыре друга обмениваются рукопожатиями. Сколько всего рукопожатий получилось?

3. Контрольный срез по теме «Модули»

На занятиях изучается методика решения уравнений и неравенств, содержащих модули. Дается подробная классификация уравнений и неравенств с модулем.

Определение модуля и его геометрический смысл.

«Модуль» (от лат. modulus-мера) ввёл английский математик Р. Котес (1682–1716). Знак модуля – немецкий математик (в 1841г.) К. Вейерштрасс (1815–1897).

Модуль числа a есть расстояние от нуля до точки a ,

$$|a| = \begin{cases} a, & a \geq 0 \\ -a, & a < 0 \end{cases}$$

Модуль разности двух чисел равен расстоянию между точками числовой прямой, соответствующим этим точкам.

$$|x - b| = a, a \geq 0, \quad \begin{cases} x - b = a \\ x - b = -a \end{cases}$$

Используя определение модуля и его геометрический смысл, можно решить простейшие уравнения и неравенства с модулем. Простейшие уравнения и неравенства удобно решать с помощью равносильных преобразований: возведение в квадрат и т.д.

Классификация уравнений и неравенств с модулем

	Уравнения		Неравенства
1	$ f(x) = a, a \geq 0, a - const$ $f^2 = a^2, \begin{cases} f = a \\ f = -a \end{cases}$	1	$ f(x) \leq a, f^2 \leq a^2, -a \leq f(x) \leq a, \begin{cases} f \leq a \\ f \geq -a \end{cases}$ $ f(x) \geq a, f^2 \geq a^2, \begin{cases} f \geq a \\ f \leq -a \end{cases}, a \geq 0, a - const$
2	$ f(x) = g(x),$ $f^2 = g^2, \begin{cases} f = g \\ f = -g \\ g \geq 0 \end{cases}$	2	$ f(x) \leq g(x), f^2 \leq g^2, -g \leq f \leq g, \begin{cases} f \leq g \\ f \geq -g \end{cases}$ $ f(x) \geq g(x), f^2 \geq g^2, \begin{cases} f \geq g \\ f \leq -g \end{cases}$
3	$\frac{ f(x) + g}{v} = p \quad \begin{cases} \begin{cases} f \geq 0 \\ \frac{f + g}{v} = p \end{cases} \\ \begin{cases} f < 0 \\ \frac{-f + g}{v} = p \end{cases} \end{cases}$	3	$\frac{ f(x) + g}{v} \geq p \quad \begin{cases} \begin{cases} f \geq 0 \\ \frac{f + g}{v} \geq p \end{cases} \\ \begin{cases} f < 0 \\ \frac{-f + g}{v} \geq p \end{cases} \end{cases}$ Совокупность двух систем $f \geq 0, f < 0$,
4	Два модуля $ f(x) = g(x) ,$ $f^2 = g^2, \begin{cases} f = g \\ f = -g \end{cases}$	4	Два модуля $ f(x) \geq g(x) ,$ $f^2 \geq g^2, (f - g)(f + g) \geq 0$
5	Несколько модулей. Метод промежутков. Находим корни подмодульных выражений. Определим знак каждого подмодульного выражения.	6	Замена переменной. Обозначим $ f(x) = t, t \geq 0$ Полезны формулы

Составим совокупность нескольких систем.	$a \leq f(x) \leq b, \begin{cases} a \leq f \leq b \\ -b \leq f \leq -a \end{cases}$ $ f(x) \geq a, \begin{cases} f \geq a \\ f \leq -a, \end{cases} a \geq 0, a - \text{const}$
--	---

«Решение уравнений и неравенств, содержащих модули».

	Уравнения		Неравенства
1	$ f(x) = a, a \geq 0, a - \text{const}$ $\begin{cases} f = a \\ f = -a \end{cases}$ 1) $ x^2 - 5x = 6,$ 2) $ 2x - 3 = 1,$ 3) $ x - 2 = 4.$	1	$ f(x) \leq a, -a \leq f(x) \leq a, \begin{cases} f \leq a \\ f \geq -a \end{cases}$ $ f(x) \geq a, \begin{cases} f \geq a \\ f \leq -a, \end{cases} a \geq 0, a - \text{const}$ 1) $ x^2 - 5x \leq 6$ 1) $ x^2 - 5 \geq 4$ 2) $ 5x - 3 \leq 4$ 2) $ 5x - 3 \geq 2$ 3) $\left \frac{x-1}{x+2} \right \leq 2$ 3) $ 2x - 6 \geq 3$
2	$ f(x) = g(x), \begin{cases} f = g \\ f = -g \\ g \geq 0 \end{cases}$ 1) $ x^2 + x - 1 = 2x - 1,$ 2) $ x^2 + 3x - 10 = 3x - 1,$ 3) $ x^3 - x - 1 = 1.$	2	$ f(x) \leq g(x), -g \leq f \leq g, \begin{cases} f \leq g \\ f \geq -g \end{cases}$ $ f(x) \geq g(x), \begin{cases} f \geq g \\ f \leq -g \end{cases}$ 1) $ x - 1 \leq 2x + 1$ 1) $\left \frac{x-2}{x+1} \right \geq x$ 2) $ x^2 - x \leq x$ 2) $ 3x + 2 + x > 1$ 3) $ x^2 - x \leq x + 2$ 3) $\left \frac{1}{x} - 1 \right > x + 2$
3	Совокупность двух систем 1) $x x + 7x + 12 = 0$ 2) $x^2 - 5x - \frac{6 x }{x} = 0$ 3) $x^2 - 3x + \frac{3,5-x}{ x-3,5 } = 0$	3	Совокупность двух систем 1) $\frac{ x-2 }{x+4} < 1$ 2) $\frac{ x-1 + x+1 }{2-x} \geq 2$ 3) $\frac{1+ 4-x -x}{3-x} < 1$
4	Два модуля $ f(x) = g(x) , \begin{cases} f = g \\ f = -g \end{cases}$ 1) $ x - x^2 - 1 = 2x + 3 - x^2 $ 2) $ 4 - y = 2y + 1 $ 3) $ x - 2 = 3 3 - x $	4	Два модуля $ f(x) \geq g(x) , (f - g)(f + g) \geq 0$ 1) $ x + x^2 - 3 \leq x - 3 + 2x^2 $ 2) $ 3x - 1 < 2x - 5 $ 3) $ 2x + x^2 - 3 < 6x - 6 $
5	Несколько модулей. 1) $2 x - 1 - 3 x + 4 = 1$ 2) $\frac{4 x-3 -x}{2- x-2 } = 4$ 3) $ x^2 - x + x - 2 = x^2 - 2$	5	Несколько модулей. Метод промежутков. $ f(x) \geq g(x) , (f - g)(f + g) \geq 0$ 1) $ x^2 - 2x + x - 1 \leq x^2,$ 2) $ 3 - x - x - 2 \leq 51,$ 3) $ 2x - 6 + 4 - x \leq x - 2 .$
6	Замена переменной.	6	Замена переменной.

$ f(x) = t, t \geq 0, f^2 = t^2$ 1) $(x-2)^2 - 8 x-2 + 15 = 0,$ 2) $x^2 + x - 6 = 0,$ 3) $x^2 - 2x - 5 x-1 + 5 = 0.$	$a \leq x \leq b, \begin{cases} a \leq x \leq b \\ -b \leq x \leq -a \end{cases}$ $ x \geq a, \begin{cases} x \geq a \\ x \leq -a, \end{cases} a \geq 0, a - \text{const}$ 1) $x^2 - x - 12 \geq 0,$ 2) $20 - 3x^2 + 11 x > 0,$ 3) $x^2 - 2x + 1 < 2 x-1 .$
--	---

Простейшие уравнения и неравенства с модулем.

Пример №1. $|x^2 - 5x| = 6$

$$|f(x)| = a, a \geq 0, a - \text{const}, \begin{cases} f = a \\ f = -a \end{cases}$$

Решение. $\begin{cases} x^2 - 5x = 6 \\ x^2 - 5x = -6 \end{cases} \begin{cases} x^2 - 5x - 6 = 0 \\ x^2 - 5x + 6 = 0 \end{cases} \begin{cases} x_1 = 6, x_2 = -1 \\ x_1 = 2, x_2 = 3 \end{cases}$ Ответ $\{-1; 2; 3; 6\}$

Пример №2. $|2x - 3| = 1$ (учащиеся решают самостоятельно).

Решение. $\begin{cases} 2x - 3 = 1 \\ 2x - 3 = -1 \end{cases} \begin{cases} x_1 = 2 \\ x_2 = 1 \end{cases}$ Ответ $\{1; 2\}$

Пример №1. $|x^2 - 5x| \leq 6$

Решение. $-6 \leq x^2 - 5x \leq 6 \begin{cases} x^2 - 5x \leq 6 \\ x^2 - 5x \geq -6 \end{cases} \begin{cases} x^2 - 5x - 6 \leq 0 \\ x^2 - 5x + 6 \geq 0 \end{cases} \begin{cases} -1 \leq x \leq -6 \\ x \geq 3 \\ x \leq 2 \end{cases}$

Ответ $[-1; 2] \cup [3; 6]$

Пример №2. $|5x - 3| \leq 4$ (учащиеся решают самостоятельно).

Решение. $-4 \leq 5x - 3 \leq 4, -1 \leq 5x \leq 4, -0,2 \leq x \leq 1,4,$

Ответ $[-0,2; 1,4]$

Пример №1. $|x^2 - 5| \geq 4$

$$|f(x)| \geq a, \begin{cases} f \geq a \\ f \leq -a, \end{cases} a \geq 0, a - \text{const}$$

Решение. $\begin{cases} x^2 - 5 \geq 4 \\ x^2 - 5 \leq -4 \end{cases} \begin{cases} x^2 \geq 9 \\ x^2 \leq 1 \end{cases} \begin{cases} x \geq 3 \\ x \leq -3 \\ -1 \leq x \leq 1 \end{cases}$

Ответ $(-\infty; -3] \cup [-1; 1] \cup [3; +\infty)$

Пример №2. $|5x - 3| \geq 2$ (учащиеся решают самостоятельно).

Решение. $\begin{cases} 5x - 3 \geq 2 \\ 5x - 3 \leq -2 \end{cases} \begin{cases} 5x \geq 5 \\ 5x \leq 1 \end{cases} \begin{cases} x \geq 1 \\ x \leq 0,2 \end{cases}$

Ответ $(-\infty; 0,2] \cup [1; +\infty)$

Пример №1. $|x^2 + x - 1| = 2x - 1, x \geq 0,5$

$$|f(x)| = g(x), \begin{cases} f = g \\ f = -g \\ g \geq 0 \end{cases}$$

Решение. $\begin{cases} x^2 + x - 1 = 2x - 1 \\ x^2 + x - 1 = -2x + 1 \end{cases} \begin{cases} x^2 - x = 0 \\ x^2 + 3x - 2 = 0 \end{cases} \begin{cases} x_1 = 0, x_2 = 1 \\ x_1 = \frac{-3 + \sqrt{17}}{2}, x_2 = \frac{-3 - \sqrt{17}}{2} \end{cases}$

но $x \geq 0,5, \begin{cases} x_1 = 1, \\ x_2 = \frac{-3 + \sqrt{17}}{2} \end{cases}$ Ответ $\left\{1; \frac{-3 + \sqrt{17}}{2}\right\}$

Совокупность двух систем.

Пример №1. $1) \frac{|x-2|}{x+4} < 1$

Решение. $\begin{cases} x-2 \geq 0 \\ \frac{x-2}{x+4} < 1 \end{cases} \begin{cases} x \geq 2 \\ \frac{x-2-x-4}{x+4} < 0 \end{cases} \begin{cases} x \geq 2 \\ \frac{-6}{x+4} < 0 \end{cases} \begin{cases} x \geq 2 \\ x+4 > 0 \end{cases} \begin{cases} x \geq 2 \\ x > -4 \end{cases}$

Ответ $(-\infty; -4] \cup [-1; +\infty)$

Пример №2. $x^2 - 5x - \frac{6|x|}{x} = 0$ (учащиеся решают самостоятельно).

Решение. $\begin{cases} x > 0 \\ x^2 - 5x - 6 = 0 \end{cases} \begin{cases} x > 0 \\ x_1 = 6, x_2 = -1 \end{cases}$ Ответ $x = 6$

Два модуля

Пример №1. $|-x^2 + x - 1| = |-x^2 + 2x + 3|$,

$$\boxed{|f(x)| = |g(x)|, \begin{cases} f = g \\ f = -g \end{cases}}$$

Решение. $\begin{cases} -x^2 + x - 1 = -x^2 + 2x + 3 \\ -x^2 + x - 1 = x^2 - 2x - 3 \end{cases} \begin{cases} x = -4 \\ 2x^2 - 3x - 2 = 0 \end{cases} \begin{cases} x_1 = -4, \\ x_1 = \frac{-1}{2}, x_2 = 2 \end{cases}$

Ответ $\{-4; 2; -0,5\}$

Пример №1. $|x + x^2 - 3| \leq |x - 2 + 2x^2|$

$$\boxed{|f(x)| \geq |g(x)|, (f-g)(f+g) \geq 0}$$

Решение. $(x + x^2 - 3 + x - 2 + 2x^2)(x + x^2 - 3 - x + 2 - 2x^2) \leq 0$

$(2x + 3x^2 - 5)(-x^2 - 1) \leq 0, (2x + 3x^2 - 5)(x^2 + 1) \geq 0, (2x + 3x^2 - 5) \geq 0$

$\begin{cases} x \geq 1 \\ x \leq -\frac{5}{3} \end{cases}$ Ответ $(-\infty; -\frac{5}{3}] \cup [1; +\infty)$

Пример №2. $|3x - 1| < |2x - 5|$ (учащиеся решают самостоятельно).

$(3x - 1 + 2x - 5)(3x - 1 - 2x + 5) < 0, (5x - 6)(x + 4) < 0, -4 < x < 1,2$

Ответ $(-4; 1,2)$

Несколько модулей. Метод промежутков.

Пример №1. $2|x - 1| - 3|x + 4| = 1$

Решение. $x_1 = 1, x_2 = -4$

а) $\begin{cases} x \leq -4 \\ -2x + 2 + 3x + 12 = 1 \end{cases} x = -13$

б) $\begin{cases} -4 \leq x \leq 1 \\ -2x + 2 - 3x - 12 = 1 \end{cases} x = -2,2$

в) $\begin{cases} x > 1 \\ 2x - 2 - 3x - 12 = 1 \end{cases} x = -15 \text{ не уд.}$ Ответ $\{-13; -2,2\}$

Пример №1. $|x^2 - 2x| + |x - 1| \leq x^2$

Решение. $|(x - 2)x| + |x - 1| \leq x^2$

$x_1 = 0, x_2 = 2, x_3 = 1$

$$a) \begin{cases} x \leq 0 \\ x^2 - 2x - x + 1 \leq x^2 \end{cases} : \begin{cases} x \leq 0 \\ x \geq \frac{1}{3} \end{cases} : \emptyset$$

$$б) \begin{cases} 0 \leq x \leq 1 \\ -x^2 + 2x - x + 1 \leq x^2 \end{cases} : \begin{cases} 0 \leq x \leq 1 \\ 2x^2 - x - 1 \geq 0 \end{cases} : \begin{cases} 0 \leq x \leq 1 \\ \begin{cases} x \geq 1 \\ x \leq -0,5 \end{cases} \end{cases} : \emptyset$$

$$в) \begin{cases} 1 \leq x \leq 2 \\ -x^2 + 2x + x - 1 \leq x^2 \end{cases} : \begin{cases} 1 \leq x \leq 2 \\ 2x^2 - 3x + 1 \geq 0 \end{cases} : \begin{cases} 1 \leq x \leq 2 \\ \begin{cases} x \geq 1 \\ x \leq 0,5 \end{cases} \end{cases} : [1; 2]$$

$$г) \begin{cases} x \geq 2 \\ x^2 - 2x + x - 1 \leq x^2 \end{cases} : \begin{cases} x \geq 2 \\ x \geq -1 \end{cases} (2; +\infty) \quad \text{Ответ. } [1; +\infty)$$

Замена переменной.

Пример №1 $(x - 2)^2 - 8|x - 2| + 15 = 0$

$$|f(x)| = t, t \geq 0, f^2 = t^2$$

Решение. $|x - 2| = t, t > 0$

$$t^2 - 8t + 15 = 0, \quad t_1 = 5, t_2 = 3, \quad \begin{cases} |x - 2| = 5 \\ |x - 2| = 3 \end{cases} : \begin{cases} x - 2 = 5 \\ x - 2 = -5 \\ x - 2 = 3 \\ x - 2 = -3 \end{cases} : \begin{cases} x_1 = 7 \\ x_2 = -3 \\ x_3 = 5 \\ x_4 = -1 \end{cases}$$

Ответ $\{-3; -1; 5; 7\}$

Пример №2. $x^2 + |x| - 6 = 0$ (учащиеся решают самостоятельно).

Решение. $|x| = t, t > 0$

$$t^2 + t - 6 = 0, t_1 = -3, t_2 = 2, |x| = 2, x_1 = -2, x_2 = 2$$

Ответ $x_1 = -2, x_2 = 2$

Пример №1. $x^2 - |x| - 12 \geq 0$

Решение. $|x| = t, t > 0$

$$t^2 - t - 12 = 0, \quad \begin{cases} t \geq 4 \\ t \leq -3 \end{cases}, \quad |x| \geq 4, \quad \begin{cases} x \geq 4 \\ x \leq -4 \end{cases}, \quad \text{Ответ } (-\infty; -4] \cup [4; +\infty)$$

4. Контрольный срез по теме «Задачи на движение»

1 вариант	2 вариант
Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 141 км/ч, проезжает мимо пешехода, идущего в том же направлении параллельно путям по платформе со скоростью 6 км/ч, за 12 секунд. Найдите длину поезда в метрах.	Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 44 км/ч, проезжает мимо пешехода, идущего в том же направлении параллельно путям по платформе со скоростью 4 км/ч, за 36 секунд. Найдите длину поезда в метрах.
Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 75 км/ч, проезжает мимо пешехода, идущего по платформе параллельно путям со скоростью 3 км/ч навстречу поезду, за 30 секунд. Найдите длину поезда в метрах.	Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 26 км/ч, проезжает мимо пешехода, идущего по платформе параллельно путям со скоростью 4 км/ч навстречу поезду, за 90 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

<p>Первая труба пропускает на 6 литров воды в минуту меньше, чем вторая труба. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объёмом 140 литров она заполняет на 3 минуты дольше, чем вторая труба?</p>	<p>Первая труба пропускает на 5 литров воды в минуту меньше, чем вторая труба. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объёмом 200 литров она заполняет на 2 минуты дольше, чем вторая труба?</p>
<p>Первый рабочий за час делает на 10 деталей больше, чем второй, и выполняет заказ, состоящий из 60 деталей, на 3 часа быстрее, чем второй рабочий, выполняющий такой же заказ. Сколько деталей в час делает второй рабочий?</p>	<p>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?</p>
<p>Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 210 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 4 км/ч, стоянка длится 9 часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через 27 часов после отплытия из него.</p>	<p>Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 216 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 5 км/ч, стоянка длится 5 часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через 23 часа после отплытия из него.</p>
<p>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.</p>	<p>Моторная лодка прошла против течения реки 255 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше, чем на путь против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 1 км/ч.</p>
<p>Два велосипедиста одновременно отправляются в 105-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 16 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 4 часа раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым.</p>	<p>Два велосипедиста одновременно отправляются в 100-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 15 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 6 часов раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым.</p>
<p>Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 224 км. На следующий день он отправился обратно в А, увеличив скорость на 2 км/ч. По пути он сделал остановку на 2 часа, в результате чего затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В.</p>	<p>Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 209 км. На следующий день он отправился обратно в А, увеличив скорость на 8 км/ч. По пути он сделал остановку на 8 часов, в результате чего затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В.</p>
<p>Свежие фрукты содержат 95% воды, а высушенные — 22%. Сколько сухих фруктов получится из 858 кг свежих фруктов?</p>	<p>Свежие фрукты содержат 88% воды, а высушенные — 30%. Сколько сухих фруктов получится из 35 кг свежих фруктов?</p>
<p>Свежие фрукты содержат 89% воды, а высушенные — 23%. Сколько требуется свежих фруктов для приготовления 23 кг высушенных фруктов?</p>	<p>Свежие фрукты содержат 93% воды, а высушенные — 16%. Сколько требуется свежих фруктов для приготовления 21 кг высушенных фруктов?</p>

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 вариант	450	650	14	10	24	17	14	14	55	161
2 вариант	400	750	20	15	25	16	10	11	6	252

5. Тест «Текстовые задачи»

I – вариант.

- За три дня продали 1400кг картофеля. В первый день продали на 100кг меньше, чем во второй, а в третий - $\frac{3}{5}$ того, что продали в первый. Сколько кг картофеля продали в каждый из трёх дней?
А) 500; 600; 300; В) 600; 700; 100; С) 400; 500; 500; Д) 550; 650; 200; Е) 450; 550; 400.
- Поезд был задержан в пути на 6 мин и ликвидировал опоздание на перегоне в 20км, пройдя его со скоростью на 10км/ч больше той, которая полагалась по расписанию. Определите скорость поезда на этом перегоне по расписанию.
А) 70км/ч В) 60км/ч С) 50км/ч Д) 40км/ч Е) 80км/ч
- Произведение цифр натурального двузначного числа равно 12, а сумма квадратов цифр этого числа равна 40. Найдите сумму таких чисел.
А) 77, В) 26, С) 88, Д) 34, Е) 86.
- Произведение двух последовательных натуральных чисел равно 182. Найдите сумму этих чисел.
А) 36, В) 24, С) 42, Д) 27, Е) 37.
- Два ученика должны были отработать по 120 болтов за определённое время. Один из них выполнил задание на 5 часов раньше срока, так как обрабатывал в час на 2 болта больше другого. Сколько болтов в час обрабатывал каждый ученик?
А) 9 болтов, 7 болтов. В) 6 болтов, 8 болтов. С) 4 болта, 6 болтов. Д) 10 болтов, 8 болтов. Е) 3 болта, 5 болтов.
- Грузовая машина выехала из города со скоростью 60км/ч. Через 1 час 45 минут следом за ней по той же дороге выехала легковая машина. На сколько км она перегонит грузовую машину, если будет ехать 3 часа 30 минут со скоростью 100км/ч.
А) 20км/ч В) 23км/ч С) 24км/ч Д) 25км/ч Е) 35км/ч
- За 135 тенге Асель купила 3 банана и 2 булочки, 1 банан на 20 тенге дороже 1 булочки. Сколько стоит 1 банан? Сколько стоит 1 булочка?
А) 10 тг В) 15 тг С) 18 тг Д) 20 тг Е) 16 тг
- Заработная плата двух мастеров за один день равна 1350тг. Заработная плата первого мастера за 5 дней на 270 тенге больше, чем зарплата второго мастера за 4 дня. Сколько получает каждый мастер в день?
А) 630тг, 720тг. В) 635тг, 725тг. С) 640тг, 726тг. Д) 645тг, 730тг. Е) 643тг, 735тг.
- На путь по течению реки катер затратил 3 часа, а на обратный путь 4,5 часа. Какова скорость течения реки, если собственная скорость катера 25км/ч.
А) 4км/ч В) 3км/ч С) 5км/ч Д) 6км/ч Е) 7км/ч
- Пешеход должен был пройти 10км с некоторой скоростью, но увеличив эту скорость на 1км/ч, он прошёл 10км на 20 минут быстрее. Найдите истинную скорость пешехода.
А) 5км/ч В) 6км/ч С) 8км/ч Д) 7км/ч Е) 9км/ч

11. Канат проехал расстояние между городами за 3 дня. В первый день он проехал $\frac{1}{5}$ всего пути и ещё 60км, во второй - $\frac{1}{4}$ всего пути и ещё 20км, в третий день - $\frac{23}{80}$ всего пути и оставшиеся 25км. Найти расстояние между городами.
 А) 350км В) 380км С) 390км Д) 400км Е) 410км
12. Некоторое число увеличили в 2,5 раза, а затем вычли половину исходного числа, после чего получилось число на 1,99 больше исходного. Найдите исходное число.
 А) 1,98 В) 1,97 С) 1,96 Д) 1,99 Е) 1,95
13. В сплаве, масса которого 10кг, содержится $\frac{4}{5}$ никеля и в равных количествах четыре других металла, среди которых есть железо. Сколько железа содержится в сплаве?
 А) 400г В) 300г С) 250г Д) 500г Е) 550г
14. Легковая машина выехала на 2 минуты позднее грузовой и догнала грузовую через 10км. Определить скорость машин, если легковая проезжает в час на 15км больше грузовой.
 А) 60км/ч, 75км/ч. В) 60км/ч, 75км/ч. С) 55км/ч, 70км/ч. Д) 50км/ч, 70км/ч. Е) 75км/ч, 75км/ч.
15. Поле вспахивали в течение трёх дней. В первый день вспахали 56% всей площади, во второй – 75% остатка, а в третий 330га. Какова площадь поля?
 А) 1000га В) 2000га С) 3000га Д) 4000га Е) 4500га
16. Свежие грибы содержат по массе 90%, а сухие 12% воды. Сколько получится сухих грибов из 22кг свежих?
 А) 2,3 В) 2,4 С) 2,5 Д) 2,6 Е) 2,7
17. Огородный участок, имеющий форму прямоугольника, одна сторона которого на 10м больше другой, обнесли изгородью. Найдите длину изгороди, если площадь участка 1200м².
 А) 135м В) 130м С) 136м Д) 138м Е) 140м
18. Двое рабочих, работая вместе, выполняют некоторую работу за 8 часов. Первый из них, работая отдельно, может выполнить всю работу на 12 часов быстрее, чем второй рабочий. За сколько часов каждый из них, работая отдельно, может выполнить всю работу?
 А) 20ч, 10ч. В) 22ч, 12ч. С) 18ч, 10ч. Д) 24ч, 12ч. Е) 24ч, 10ч.
19. Студент перед экзаменом прочитал 120 страниц учебника, что составило 75% всего учебника. Сколько страниц в учебнике?
 А) 150стр В) 130стр С) 120стр Д) 140стр Е) 160стр
20. Сумма квадратов двух последовательных натуральных чисел больше произведения этих чисел на 57. Найдите эти числа?
 А) 7; 8. В) 8; 9. С) 6; 7. Д) 7; 9. Е) 6; 8.
21. Сумма двух чисел равна 120, а их разность равна 5. Найдите эти числа.
 А) 63 и 57 В) 80 и 40 С) 62,5 и 57,5 Д) 68 и 52 Е) 105,5 14,5
22. Периметр трапеции равен 36, а сумма непараллельных сторон равна 12, тогда средняя линия трапеции равна?
 А) 6 В) 12 С) 10 Д) 14 Е) 8
23. Сплав весит 2кг и состоит из серебра и меди, причем вес серебра составляет $14\frac{2}{7}$ % веса меди. Сколько серебра в данном сплаве?
 А) $\frac{1}{5}$ кг В) $\frac{3}{4}$ кг С) $\frac{1}{4}$ кг Д) $\frac{1}{3}$ кг Е) $\frac{1}{2}$ кг
24. Стороны прямоугольника 6,4 дм и 2,1дм. Периметр квадрата составляет 80% от периметра прямоугольника, тогда сторона квадрата равна:

А) 3,8 В) 3,7 С) 3,4 Д) 3,9 Е) 3,5

25. Грузовая машина за 1 час проходит на 30км больше, чем трактор за тоже время. Определите скорости каждой из машин, если скорость трактора в 5 раз меньше скорости грузовика.

А) 50км/ч, 10км/ч. В) 40км/ч, 8км/ч. С) 45км/ч, 9км/ч. Д) 60км/ч, 12км/ч. Е) 55км/ч, 11км/ч.

II вариант

1. Мастер за 3 дня изготовил 48 деталей, причем количество деталей, которое он сделал за первый, второй и третий день, пропорционально числам 5, 4 и 3. Сколько деталей он сделал за два первых дня.
А) 40 В) 26 С) 36 Д) 30 Е) 24
2. Длина прямоугольника на 8см больше его ширины. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна 65 см^2 .
А) 12см и 4см В) 20,5см и 8см С) 13см и 5см Д) 24,5см и 4,2см Е) 14см и 16см
3. Яблоки, содержащие 70% воды, потеряли при сушке 60% своей массы. Сколько процентов воды содержат сушеные яблоки?
А) 40% В) 25% С) 30% Д) 20% Е) 35%
4. В четырех ящиках поровну лежит чай. Когда из каждого ящика вынули по 9кг, то во всех вместе осталось столько же, сколько было в каждом. Сколько чаю было в каждом ящике?
А) 18кг В) 14кг С) 12кг Д) 16кг Е) 11кг
5. На собрании рабочих цеха присутствовало 69 человек, что составляло 92% всех рабочих цеха. Сколько рабочих отсутствовало на собрании?
А) 5 В) 9 С) 7 Д) 6 Е) 8
6. В семье четверо детей. Трое из них соответственно на 2, 6, 8 лет старше самого младшего, причем возраст каждого ребенка в годах выражается простым числом. Сколько лет старшему?
А) 7 В) 11 С) 13 Д) 15 Е) 17
7. Для перевозки груза автомашин грузоподъемностью 6т. Надо сделать 10 рейсов, тогда автомашине грузоподъемностью 8т. нужно сделать?
А) 8 В) 6 С) 9 Д) 10 Е) 7
8. Бревно распилили на три части в отношении 7:4:5. Найдите отношение большей части бревна ко всей длине бревна.
А) 7:9 В) 7:11 С) 7:16 Д) 7:12 Е) 7:10
9. Некоторый груз предполагали перевезти на 5 полутоннажных машинах за 6,4ч. За сколько часов перевезут этот груз 3 двухтонные машины?
А) 8ч. В) 5,12ч. С) 10 ч. Д) 7,68ч. Е) 7,5ч.
10. Две школы заплатили за билеты в кинотеатр 90000 тенге. Сколько следует уплатить каждой школе, если в одной из них 288 учащихся, а во второй 312 учащихся посетили кинотеатр?
А) 43200тг и 46800тг В) 600тг и 150тг С) поровну Д) 44700тг и 45300тг Е) 44500тг и 44000тг
11. Имеется кусок сплава меди с оловом общей массы 24кг, содержащий 45% меди. Сколько олова нужно прибавить этому куску сплава, чтобы получившийся сплав содержал 40% меди?
А) 3кг В) 4кг С) 5кг Д) 3,5кг Е) 4,5кг
12. Катер, развивающий в стоячей воде скорость 20км/ч, прошёл за 3 часа 36км против течения и 22км по течению реки. Найдите скорость течения реки.
А) 3 км/ч В) 4км/ч С) 2км/ч Д) 4,5км/ч Е) 3,5км/ч

13. Два насоса, работая вместе, могут заполнить бассейн за 4 часа. Первый насос заполняет бассейн за 12 часов. За сколько часов может заполнить бассейн второй насос?
 А) 7ч В) 5ч С) 8ч Д) 6ч Е) 9ч
14. Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 30. Радиус вписанной окружности равен 6. Найдите меньший катет.
 А) 17 В) 19 С) 20 Д) 21 Е) 18
15. Морская вода содержит 5% соли. Сколько кг пресной воды нужно добавить к 40кг морской, чтобы содержание соли в смеси стало 2%.
 А) 60кг В) 63кг С) 65кг Д) 70кг Е) 75кг
16. Найдите стороны прямоугольника, его периметр равен 34см, а его диагональ 13см.
 А) 4; 12 В) 3; 13 С) 5; 11 Д) 3; 12 Е) 5; 12
17. Катеты прямоугольного треугольника равны 30см и 40см. Найдите радиус описанной окружности.
 А) 60см В) 25см С) 50см Д) 35см Е) 40см
18. Автобус идет по дороге с одной и той же скоростью. Оказалось, что 36км он проехал за 45мин. Если время увеличить вдвое, то расстояние, которое проедет за это время автомобиль, если будет ехать с прежней скоростью, составит:
 А) 108км В) 72км С) 48км Д) 54км Е) 18км
19. Один из внешних углов равнобедренного треугольника равен 70° , тогда углы треугольника равны:
 А) 110° , 110° , 30° В) 70° , 70° , 40° С) 300° , 30° , 120° Д) 110° , 35° , 35° Е) 80° , 80° , 40°
20. Кладовщик выдал маляру 18% количества всей краски, после чего на складе осталось ещё 574кг краски. Сколько кг краски выдали маляру?
 А) 126кг В) 124кг С) 130кг Д) 125кг Е) 120кг
21. В равностороннем треугольнике ABC проведена медиана АД. Найдите сторону треугольника, если медиана АД равна $\sqrt{3}$.
 А) $\sqrt{2}$ В) 4 С) 2 Д) 1 Е) 3
22. Две противоположные стороны прямоугольника увеличили на 20%, две другие – уменьшили на 20%. Как изменилась площадь прямоугольника?
 А) уменьшилась на 10% В) увеличилась на 10% С) площадь не изменилась Д) уменьшилась на 4% Е) увеличилась на 4%
23. Дачник, идущий к поезду, пройдя за первый час 3,5км, рассчитал, что двигаясь с такой скоростью, он опоздает на 1 час. Поэтому он остальной путь проходит со скоростью 5км/ч и проходит за 30 мин до отхода поезда. Определить, какой путь должен был пройти дачник.
 А) 21км В) 22км С) 20км Д) 25км Е) 19км
24. Двое рабочих, работая одновременно, всю работу выполнили за 5 дней. Если бы первый работал в 2 раза быстрее, а второй – в 2 раза медленнее, то всю работу они выполнили бы за 4 дня. За сколько дней выполнил бы эту работу первый рабочий?
 А) 9 дней В) 10 дней С) 11 дней Д) 12 дней Е) 13 дней
25. Из 40 тонн железной руды выплавляют 20 тонн стали, которая содержит 6% процентов примесей. Каков процент примесей в руде?
 А) 50% В) 51% С) 53% Д) 54% Е) 55%

6. Контрольный срез по теме Прикладные задачи по геометрии

Тема: Теорема Пифагора

Вариант 1

1. Точка крепления троса, удерживающего флагшток в вертикальном положении, находится на высоте 12 м от земли. Расстояние от основания флагштока до места крепления троса на земле равно 9 м. Найдите длину троса. Ответ дайте в метрах.
2. Лестница длиной 2,5 м прислонили к дереву. Найдите высоту, на которой находится ее верхний конец, если нижний конец отстоит от ствола дерева на 0,7 м. Ответ дайте в метрах.
3. Пожарную лестницу длиной 17 м приставили к окну шестого этажа дома. Нижний конец лестницы отстоит от стены на 8 м. На какой высоте расположено окно? Ответ дайте в метрах.
4. В 32 м одна от другой растут две сосны. Высота одной 37 м, а другой – 13 м. Найдите расстояние (в метрах) между их верхушками.
5. Два парохода вышли из порта, следуя один на север, другой на запад. Скорости их равны соответственно 16 км/ч и 30 км/ч. Какое расстояние (в километрах) будет между ними через 3 часа ?

6* . Лестница соединяет точки А и В и состоит из 50 ступеней. Высота каждой ступени равна 14 см, а длина – 48 см. Найдите расстояние между точками А и В (в метрах).

Вариант 2

1. Точка крепления троса, удерживающего флагшток в вертикальном положении, находится на высоте 3,6 м от земли. Расстояние от основания флагштока до места крепления троса на земле равно 1,5 м. Найдите длину троса. Ответ дайте в метрах.
2. Найдите длину лестницы, которую прислонили к дереву, если ее верхний конец находится на высоте 1,6 м над землей, а нижний отстоит от ствола дерева на 1,2 м. Ответ дайте в метрах.
- 3.Пожарную лестницу приставили к окну, расположенному на высоте 12 м от земли. Нижний конец лестницы отстоит от стены на 5 м. Какова длина лестницы? Ответ дайте в метрах.
- 4.В 21 м одна от другой растут две сосны. Высота одной 39 м, а другой – 11 м. Найдите расстояние (в метрах между их верхушками).
- 5.Два парохода вышли из порта, следуя один на север, другой на запад. Скорость их равна соответственно 21 км/ч и 20 км/ч. Какое расстояние (в километрах) будет между ними через 2 часа?

6* . Лестница соединяет точки А и В и состоит из 50 ступеней. Высота каждой ступени равна 13 см, а длина – 84 см. Найдите расстояние между точками А и В (в метрах)

Вариант 3

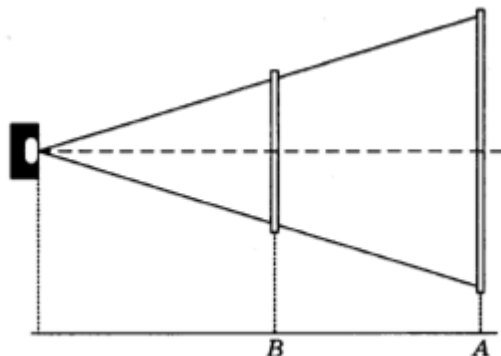
1. Флагшток удерживается в вертикальном положении при помощи троса. Расстояние от основания флагштока до места крепления троса на земле равно 4,2 м. Длина троса равна 7 м. Найдите расстояние от земли до точки крепления троса. Ответ дайте в метрах.
- 2.Найдите длину лестницы, которую прислонили к дереву, если ее верхний конец находится на высоте 3,5 м над землей, а нижний отстоит от ствола дерева на 1,2. Ответ дайте в метрах.
- 3.Пожарную лестницу длиной 10 м приставили к окну третьего этажа дома. Нижний конец лестницы отстоит от стены на 6 м. На какой высоте расположено окно? Ответ дайте в метрах?
- 4.В 24 м одна от другой растут две сосны. Высота одной 50 м, а другой – 18 м. Найдите расстояние (в метрах) между верхушками.
- 5.Два парохода из порта, следуя один на север, другой на запад. Скорость их равна соответственно 28 км/ч и 21 км/ч. Какое расстояние (в километрах) будет между ними через 5 часов?

6* . Лестница соединяет точки А и В и состоит из 20 ступеней. Высота каждой ступени равна 25,5 см, а длина – 34 см. найдите расстояние между точками А и В (в метрах).

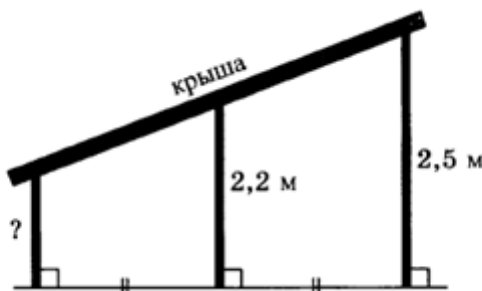
Тема: Средняя линия треугольника. Средняя линия трапеции. Подобие треугольников

Вариант 1

1. Проектор полностью освещает экран А высотой 160 см, расположенный на расстоянии 300 см от проектора. Найдите, на каком наименьшем расстоянии от проектора нужно расположить экран В высотой 80 см, чтобы он был полностью освещен, если настройки проектора остаются неизменными. Ответ дайте в сантиметрах.



2. Наклонная крыша установлена на трех вертикальных опорах, основания которых расположены на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см.рис.). Высота средней опоры 2,2 м, высота большой опоры 2,5 м. Найдите высоту малой опоры. Ответ дайте в метрах.

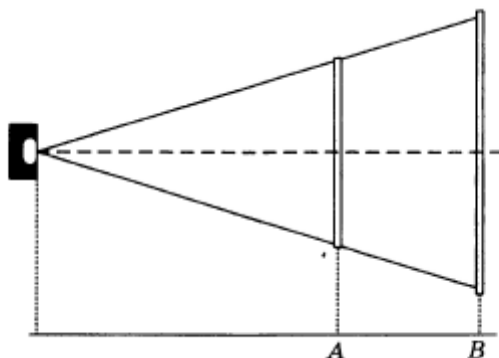


3. Человек ростом 1,6 м стоит на расстоянии 18 шагов от столба, на котором висит фонарь. Тень человека равна двум шагам. На какой высоте (в метрах) расположен фонарь?

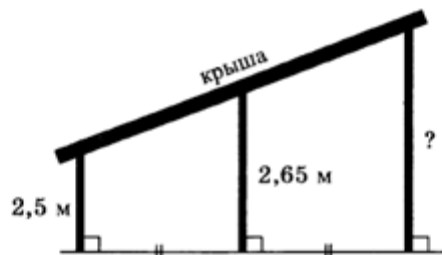
4. Человек ростом 1,5 м стоит на расстоянии 12 м от столба, на котором висит фонарь на высоте 19,5 м. Найдите длину тени человека в метрах.

Вариант 2

1. Проектор полностью освещает экран А высотой 80 см, расположенный на расстоянии 120 см от проектора. Найдите, на каком наименьшем расстоянии от проектора нужно расположить экран В высотой 330 см, чтобы он был полностью освещен, если настройки проектора остаются неизменными. Ответ дайте в сантиметрах.



2. Наклонная крыша установлена на трех вертикальных опорах, основания которых расположены на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см.рис.). Высота малой опоры 2,5 м, высота средней опоры 2,65 м. Найдите высоту большей опоры. Ответ дайте в метрах.

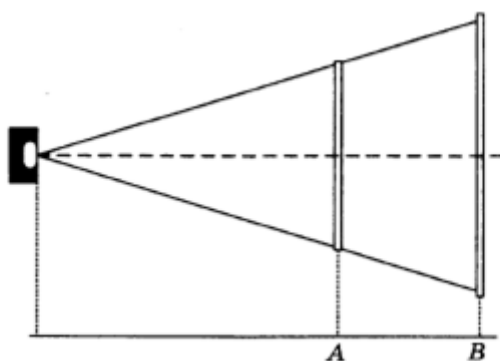


3. Человек ростом 1,5 м стоит на расстоянии 9 шагов от столба, на котором висит фонарь. Тень человека равна трем шагам. На какой высоте (в метрах) расположен фонарь?

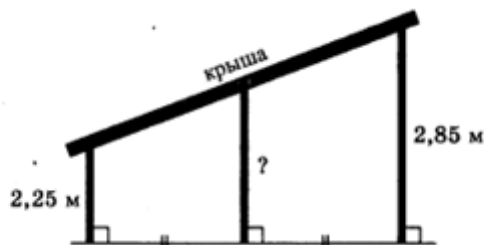
4. Человек ростом 1,6 м стоит на расстоянии 16 м от столба, на котором висит фонарь на высоте 8 м. Найдите длину тени человека в метрах.

Вариант 3

1. Проектор полностью освещает экран А высотой 140 см, расположенный на расстоянии 210 см от проектора. Найдите, на каком наименьшем расстоянии от проектора нужно расположить экран В высотой 360 см, чтобы он был полностью освещен, если настройки проектора остаются неизменными. Ответ дайте в сантиметрах.



2. Наклонная крыша установлена на трех вертикальных опорах, основания которых расположены на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см.рис.). Высота малой опоры 2,25 м, высота большей опоры 2,85 м. Найдите высоту средней опоры. Ответ дайте в метрах.



3. Человек ростом 1,5 м стоит на расстоянии 17 шагов от столба, на котором висит фонарь. Тень человека равна пяти шагам. На какой высоте (в метрах) расположен фонарь?

4. Человек ростом 1,7 м стоит на расстоянии 8 м от столба, на котором висит фонарь на высоте 3,4 м. Найдите длину тени человека в метрах.

Тема: Окружность

Вариант 1

1. Какой угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелки часов в 4 ч?

2. Какой угол (в градусах) образует минутная и часовая стрелка в 9 ч?
3. Какой угол (в градусах) описывает часовая стрелка за 1 час 50 минут?
4. Колесо имеет 5 спиц. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы.
5. Сколько спиц в колесе, если угол между соседними двумя спицами равен 12° ?

Вариант 2

1. Какой угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелка часов в 11 ч?
2. Какой угол (в градусах) описывает минутная стрелка за 5 минут?
3. Какой угол (в градусах) описывает часовая стрелка за 1 час 22 минуты?
4. Колесо имеет 40 спиц. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы.
5. Сколько спиц в колесе, если угол между соседними двумя спицами равен 40° ?

Вариант 3

1. Какой угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелка часов в 8 ч?
2. Какой угол (в градусах) описывает минутная стрелка за 30 минут?
3. Какой угол (в градусах) описывает часовая стрелка за 2 часа 52 минуты?
4. Колесо имеет 6 спиц. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы.
5. Сколько спиц в колесе, если угол между соседними двумя спицами равен 15° ?

Тема: Площадь прямоугольника. Площадь квадрата.

Вариант 1

1. Площадь прямоугольного земельного участка равна 11 га, ширина участка равна 200 м. Найдите длину этого участка в метрах.
2. Найдите периметр прямоугольного участка земли, площадь которого равна $10\,000\text{ м}^2$ и одна сторона в 4 раза больше другой. Ответ дайте в метрах.
3. Пол комнаты, имеющей форму прямоугольника со сторонами 3 м и 5 м, требуется покрыть паркетом из прямоугольных дощечек со сторонами 10 см и 25 см. Сколько потребуется таких дощечек?
4. Сколько потребуется кафельных плиток квадратной формы со стороной 35 см, чтобы облицевать ими стену, имеющую форму прямоугольника со сторонами 2,8 м и 4,2 м.
5. Картинка имеет форму прямоугольника со сторонами 14 см и 19 см. Ее наклеили на белую бумагу так, что вокруг картинки получилась белая окантовка одинаковой ширины. Площадь, которую занимает картина с окантовкой, равна 696 см^2 . Какова ширина окантовки?
6. Из прямоугольного листа картона, размеры которого 55 см и 36 см, надо сделать коробку без крышки. Для этого по углам листа вырезают одинаковые квадраты и загибают края вверх. Чему должно быть равно сторона вырезанного квадрата, чтобы дно коробки имело площадь 780 см^2 ?
7. Длина ограждения вокруг сквера, имеющего форму прямоугольника, равна 184 м, а площадь, занимаемая сквером, равна 2052 см^2 . Какую длину и ширину имеет площадка?

Вариант 2

1. Площадь прямоугольного земельного участка равна 17 га, ширина участка равна 400 м. Найдите длину этого участка в метрах.
2. Найдите периметр прямоугольного участка земли, площадь которого равна $108\,300\text{ м}^2$ и одна сторона в 3 раза больше другой. Ответ дайте в метрах.
3. Пол комнаты, имеющей форму прямоугольника со сторонами 5 м и 6 м, требуется покрыть паркетом из прямоугольных дощечек со сторонами 5 см и 25 см. Сколько потребуется таких дощечек?
4. Сколько потребуется кафельных плиток квадратной формы со стороной 25 см, чтобы облицевать ими стену, имеющую форму прямоугольника со сторонами 2,5 м и 4 м.
5. Картинка имеет форму прямоугольника со сторонами 12 см и 17 см. Ее наклеили на белую бумагу так, что вокруг картинки получилась белая окантовка одинаковой

7. В денежно-вещевой лотерее на 1000000 билетов разыгрывается 1200 вещевых и 800 денежных выигрышей. Какова вероятность выигрыша?

- 1) 0,02 2) 0,00012 3) 0,0008 4) 0,002

Вариант 2.

1. Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5?

- 1) 100 2) 30 3) 5 4) 120

2. Имеются помидоры, огурцы, лук. Сколько различных салатов можно приготовить, если в каждый салат должно входить 2 различных вида овощей?

- 1) 3 2) 6 3) 2 4) 1

3. Сколькими способами из 9 учебных предметов можно составить расписание учебного дня из 6 различных уроков.

- 1) 10000 2) 60480 3) 56 4) 39450

4. Вычислите: $\frac{8!}{6!}$

- 1) 2 2) 56 3) 30 4) $\frac{4}{3}$

5. В игральной колоде 36 карт. Наугад выбирается одна карта. Какова вероятность, что эта карта – туз?

- 1) $\frac{1}{36}$ 2) $\frac{1}{35}$ 3) $\frac{1}{9}$ 4) $\frac{36}{4}$

6. Бросают два игральных кубика. Какова вероятность того, что выпадут две четные цифры?

- 1) 0,25 2) $\frac{2}{6}$ 3) 0,5 4) 0,125

7. В корзине лежат грибы, среди которых 10% белых и 40% рыжих. Какова вероятность того, что выбранный гриб белый или рыжий?

- 1) 0,5 2) 0,4 3) 0,04 4) 0,8

Вариант 3.

1. Сколькими способами можно расставить 4 различные книги на книжной полке?

- 1) 24 2) 4 3) 16 4) 20

2. Сколько диагоналей имеет выпуклый семиугольник?

- 1) 30 2) 21 3) 14 4) 7

3. В футбольной команде 11 человек. Необходимо выбрать капитана и его заместителя. Сколькими способами это можно сделать?

- 1) 22 2) 11 3) 150 4) 110

4. Сократите дробь: $\frac{n!}{(n+1)!}$

- 1) 1 2) $\frac{n}{n+1}$ 3) $\frac{1}{n+1}$ 4) $\frac{2}{n+1}$

5. Какова вероятность, что при одном броске игрального кубика выпадает число очков, равное четному числу?

- 1) $\frac{1}{6}$ 2) 0,5 3) $\frac{1}{3}$ 4) 0,25

6. Катя и Аня пишут диктант. Вероятность того, что Катя допустит ошибку, составляет 60%, а вероятность ошибки у Ани составляет 40%. Найти вероятность того, что обе девочки напишут диктант без ошибок.

- 1) 0,25 2) 0,4 3) 0,48 4) 0,2

