Муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования
«Центр дополнительного образования детей Заволжского района»

ПРИНЯТА
на заседании Педагогического совета
МОУ ДО «Центр дополнительного образования детей Заволжского района»
Протокол №3 от 29 мая 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ ДО «Центр дополнительного образования детей Заволжского района»
И.В. Брожевич
Приказ №01-15/137 от 29.05.2026 г.

Социально-гуманитарная направленность

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математическая мастерская» (6 -8 класс)

Возраст обучающихся: 12-15 лет
Срок реализации: 3 года

Составитель программы:
Галяткина Ольга Валерьевна,
педагог дополнительного образования

Консультант: Франк Жанна Ивановна, методист

Ярославль, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка……..... 3
2. Содержание программы…….…….... 8
3. Обеспечение программы……..... 17
4. Контрольно-измерительные материалы……..…… 17
5. Список информационных источников ……..... 18
Приложение……..... 21

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение	В современном мире успешность человека в личной жизни, профессиональной сфере и общественной деятельности напрямую зависит от его способности применять математику для решения повседневных задач. Эта способность является ядром понятия «функциональная грамотность». Для обучающихся 6–8 классов, находящихся на стыке основной и средней школы, проблема разрыва между математическими формулами и их практическим применением стоит особенно остро. Стандартный курс алгебры и геометрии часто не отвечает на вопросы: «Зачем мне это нужно?» и «Где я буду этим пользоваться?». Данная программа призвана стать мостом между теоретическими знаниями и реальной жизнью. Она формирует у обучающихся умение работать с информацией, представленной в виде чисел, графиков, таблиц и диаграмм, а также принимать обоснованные финансовые, бытовые и потребительские решения. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математическая мастерская» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов: • Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ (ред. от 23.05.2025 г.); • Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 г. №652-н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»; • Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; • Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением правительства РФ от 31.03.2022 г. №678-р) с изменениями от 01.07.2025 г. №1745-р; • План мероприятий по реализации Концепции развития дополнительного образования, 2 этап (2025 - 2030 гг.) от 01.07.2025 г. №1745-р; • Указ Президента №474 от 21 июля 2020 г. «О национальных целях развития России до 2030 года»; • Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»; • Письмо Министерства просвещения РФ от 29 сентября 2023 года №АБ-3935/06 «О методических рекомендациях» (с методическими рекомендациями по формированию обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей); • Распоряжение Правительства РФ от 17.08.2024 г. №1233-р «Об утверждении Стратегии реализации молодежной политики в Российской Федерации на период до 2030 года» (ред. от 08.05.2025 г.); • Национальный проект «Молодежь и дети». Паспорт Федерального проекта «Все лучшее детям»; • Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2030 года (Проект 17.12.2024 г.);

	• Разработка и реализация раздела о воспитании в составе ДОП: методические рекомендации ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания»; • Постановление государственного санитарного врача РФ от 17.03.2025 №2 «О внесении изменений в санитарные правила и нормы СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утверждённые 28.01.2021 г.; • Указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»; • Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 г. №809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»; • Указ Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 г. №808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики» (в редакции от 25 января 2023 г. №35); • Указ Президента Российской Федерации от 9 июля 2021 г. №400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»; • Распоряжение Правительства РФ от 2 декабря 2021 г. №3427-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения РФ»; • Постановление Правительства ЯО №527-п 17.07.2018 (в редакции постановления Правительства области от 15.04.2022 г. №285-п) Концепция персонифицированного дополнительного образования детей в Ярославской области; • Приказ департамента образования мэрии г. Ярославля от 21.12.2022 №01-05/1228 «Об утверждении программы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей»; • Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. №882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ»; • Письмо Минпросвещения России от 1 июня 2023 г. №АБ-2324/05 «О внедрении Единой модели профессиональной ориентации» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации профориентационного минимума для образовательных организаций Российской Федерации, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования», «Инструкцией по подготовке к реализации профориентационного минимума в образовательных организациях субъекта Российской Федерации»).
	Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Математическая мастерская», направленной на формирование функциональной грамотности у подростков 12–15 лет, обусловлена фундаментальным сдвигом в требованиях к современному образованному человеку. В XXI веке простое владение набором академических знаний и алгоритмов перестало быть гарантией успеха. На первый план выходит функциональная грамотность — способность человека применять

Актуальность программы	полученные знания для решения широкого спектра реальных жизненных задач. Для обучающихся 6–8 классов эта проблема стоит особенно остро. В этом возрасте подростки начинают активно взаимодействовать с более сложным социальным и экономическим миром, но часто сталкиваются с тем, что школьная математика кажется им оторванной от реальности. Возникает закономерный вопрос: «Зачем мне нужны синусы и логарифмы, если я не могу рассчитать процент по кредиту или спланировать бюджет?». Стандартный школьный курс, сфокусированный на теории, не всегда способен дать убедительный ответ. Значимость программы определяется несколькими ключевыми факторами: • **Преодоление разрыва между теорией и практикой.** Программа служит мостом, соединяющим абстрактные математические понятия с их практическим применением. Она учит не просто решать уравнения, а видеть в них инструмент для моделирования и анализа реальных ситуаций — от планирования путешествия до оценки финансовой выгоды. • **Формирование ключевых компетенций XXI века.** Развитие функциональной математической грамотности неразрывно связано с формированием критического мышления, навыков решения сложных, многошаговых проблем и умения работать с информацией (интерпретация графиков, таблиц, статистических данных). Эти навыки являются универсальными и востребованными в любой профессиональной сфере. • **Повышение мотивации к обучению.** Когда подросток видит, что математика — это не сухие цифры на доске, а ключ к пониманию мира вокруг него (от скидок в магазине до анализа новостей), его внутренняя мотивация к изучению предмета многократно возрастает. Программа делает математику осмысленной и полезной «здесь и сейчас». • **Подготовка к взрослой жизни.** Программа закладывает основы финансовой грамотности, бытовой смекалки и ответственного потребительского поведения. Она готовит подростков к принятию взвешенных решений в будущем, будь то управление личными финансами, планирование карьеры или оценка технологических новинок. Таким образом, актуальность программы заключается в её способности трансформировать математическое образование из процесса заучивания правил в практико-ориентированную систему, которая готовит подростка к успешной и осознанной жизни в современном мире.
Направленность программы	Программа имеет социально-гуманитарную направленность, так как направлена на успешную социализацию подростков и их адаптацию к реалиям современного мира. Программа не просто учит считать, а формирует у обучающихся навыки, необходимые для полноценного функционирования в обществе: от умения критически анализировать информацию и финансовой грамотности до способности планировать своё время и ресурсы. Это подготовка не к экзамену, а к жизни в социуме.
Вид программы Отличительные особенности программы	Программа является модифицированной, так как в её основе лежит не просто углубление или расширение стандартной школьной программы, а принципиально иной подход к организации учебного материала. В отличие от традиционных курсов, где математика изучается как абстрактная наука,

	данная программа использует междисциплинарный и практико-ориентированный подход. Она интегрирует математические знания с задачами из области финансов, социологии, экономики и повседневной жизни. Модификация заключается в смещении акцента с «знаю и решаю» на «понимаю и применяю». Отличительные особенности программы от уже существующих заключаются в следующем: - **Фокус на функциональной грамотности, а не на академических знаниях.** В отличие от курсов углублённого изучения математики (олимпиадных или профильных), целью которых является подготовка к экзаменам и решению сложных задач, данная программа ставит во главу угла применимость. Главный вопрос не «как решить?», а «зачем это решать?». - **Междисциплинарный подход.** Программа не ограничивается рамками одного предмета. Математические модели используются для анализа социальных явлений (статистика, опросы), экономических процессов (бюджет, кредиты) и бытовых ситуаций (ремонт, кулинария), что делает обучение более целостным и осмысленным. - **Решение практико-ориентированных кейсов вместо типовых задач.** Основа занятий — это не упражнения из учебника, а разбор реальных жизненных ситуаций.
Цель программы	Формирование и развитие функциональной математической грамотности у обучающихся 6–8 классов через решение практико-ориентированных задач, моделирование жизненных ситуаций для принятия обоснованных решений в повседневной жизни.
Задачи программы	**1 год обучения:** • Сформировать у обучающихся комплекс базовых математических и финансово-экономических знаний; • Развить логическое и пространственное мышление, навыки анализа и синтеза информации, умение выбирать оптимальный способ решения; • Прививать культуру рационального финансового поведения, ответственное отношение к принятию решений, критическое мышление **2 год обучения:** • Сформировать у обучающихся прикладные математические компетенции для решения реальных жизненных задач и научить применять эти знания при моделировании бытовых ситуаций; • Развить у обучающихся исследовательские и аналитические навыки, способность критически осмысливать информацию и принимать обоснованные решения; • Содействовать формированию у обучающихся финансовой грамотности и ответственного отношения к личным и семейным ресурсам **3 год обучения:** • Сформировать у обучающихся комплекс прикладных математических знаний и умений, необходимых для построения и интерпретации математических моделей в реальных жизненных ситуациях; • Развить у обучающихся логическое и аналитическое мышление, способность структурировать информацию и выявлять закономерности, выбирать оптимальный метод решения; • Прививать обучающимся осознанное отношение к личной и

	общественной финансовой ответственности
Ожидаемые результаты	**1 год обучения:** • У обучающихся будет формироваться комплекс базовых математических и финансово-экономических знаний; • У обучающихся будут развиться логическое и пространственное мышление, навыки анализа и синтеза информации, умение выбирать оптимальный способ решения; • Обучающиеся будут обладать культурой рационального финансового поведения, ответственное отношение к принятию решений, критическое мышление **2 год обучения:** • У обучающихся будут формироваться прикладные математические компетенции для решения реальных жизненных задач и научить применять эти знания при моделировании бытовых ситуаций; • У обучающихся будут развиваться исследовательские и аналитические навыки, способность критически осмысливать информацию и принимать обоснованные решения; • У обучающихся будет формироваться финансовая грамотность и ответственное отношение к личным и семейным ресурсам **3 год обучения:** • У обучающихся будет формироваться комплекс прикладных математических знаний и умений, необходимых для построения и интерпретации математических моделей в реальных жизненных ситуациях; • У обучающихся будут развиваться логическое и аналитическое мышление, способность структурировать информацию и выявлять закономерности, выбирать оптимальный метод решения; • У обучающихся будет сформировано осознанное отношение к личной и общественной финансовой ответственности
Воспитательный блок программы	Для воспитания гармонично развитой и социально ответственной личности, формирования эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи программа включает в себя, кроме образовательного блока, воспитательный блок. Воспитательный блок проходит сквозной линией - модулем в течение реализации программы. Воспитательная работа в МОУ ДО «Центр дополнительного образования детей Заволжского района» проводится в соответствии с Календарем образовательных событий, приуроченных к государственным и национальным праздникам Российской Федерации, памятным датам и событиям российской истории и культуры на 2026–2027 учебный год, утверждаемым Министерством просвещения Российской Федерации. Воспитательные задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Математическая мастерская» соответствуют Указу Президента Российской Федерации об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей от 09.11.2022 №809, Концепции развития дополнительного образования до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 №678-р.

	Для мониторинга воспитательных задач, стоящих в программе, разработаны критерии и показатели, подобраны контрольно-измерительные материалы. Мероприятия воспитательной направленности проводятся сквозным модулем как на занятиях в рамках тем программы, так и в формате мероприятий вне образовательной деятельности. В соответствии со Стратегией развития воспитания в РФ в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Математическая мастерская» включены следующие сквозные воспитательные модули: • *Инвариативные:* «Учебное занятие», «Работа с родителями», «Воспитательная среда», «Профилактика», «Профессиональное самоопределение»; • *Вариативные:* «Самоуправление», «Общие мероприятия МОУ ДО «Центр дополнительного образования детей Заволжского района», «Досуг».
Возраст обучающихся	Программа предназначена для обучающихся 12-15 лет.
Особенности комплектования групп	Запись на обучение производится по желанию обучающихся и их родителей, без специального отбора.
Объем и срок реализации программы	Программа рассчитана на 3 года обучения – 72 часа в год
Формы и режим занятий	Основными формами организации деятельности обучающихся на занятии являются фронтальная и групповая, с индивидуальным подходом к каждому обучающемуся. Занятия проводятся по утвержденному расписанию 2 раза в неделю по 45 минут в соответствии с требованиями Сан ПиН СП 2.4.3648-20.
Формы подведения итогов	- промежуточная аттестация (практическая работа); - итоговая аттестация (тестирование)

Календарный учебный график реализации программы утверждается локальными актами МОУ ДО «Центр дополнительного образования детей Заволжского района» на основании следующий параметров**:**

- продолжительность реализации программы: 3 учебных года;
- количество учебных часов: 72 часа в год;
- режим занятий: 2 занятия в неделю по графику;
- продолжительность занятия: 1 академический час – 45 минут.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебно-тематический план 1 года обучения

№ п/п	Раздел	Количество часов		
		Теория	Практика	Итого
1.	Логика и смекалка: математические тренинги	16	26	42
2.	Мир геометрических тел	6	8	14

3.	Деньги, доходы и расходы	7	9	16
	Итого:	**30**	**42**	**72**

Учебно-тематический план 2 года обучения

№ п/п	Раздел	Количество часов		
		Теория	**Практика**	**Итого**
1.	Прикладная математика	15	31	46
2.	Доходы и расходы семьи	12	14	26
	Итого:	**33**	**39**	**72**

Учебно-тематический план 3 года обучения

№ п/п	Раздел	Количество часов		
		Теория	**Практика**	**Итого**
1.	Математическое моделирование	16	32	48
2.	Семья и государство: как они взаимодействуют	8	8	16
3.	Финансовая безопасность: как приумножить капитал	4	4	8
	Итого:	**30**	**42**	**72**

Содержание программы 1 года обучения

Раздел 1. Логика и смекалка: математические тренинги

Тема 1. Вводное занятие. Как возникло слово «математика».

Теория. Беседа о происхождении арифметики. Счет и десятичная система счисления. Счет у первобытных людей. История возникновения термина «математика».

Практика. Математическая игра «Не собьюсь».

Тема 2. Натуральные числа. Рассказы о числах-великанах.

Теория. Систематизация сведений о натуральных числах, чтение и запись многозначных чисел.

Практика. Чтение и обсуждение рассказов о числах-великанах: «Легенда о шахматной доске», «Награда», «Выгодная сделка».

Тема 3. Запись цифр и чисел у других народов.

Теория. Беседа о происхождении и развитии письменной нумерации. Цифры у разных народов.

Практика. Конкурс «Кто больше знает пословиц, поговорок, загадок, в которых встречаются числа?»

Тема 4. Задачи, решаемые с конца.

Теория. Введение понятия текстовой задачи, сюжетной задачи.

Практика. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений. Разбор различных способов решения: по действиям, с помощью таблицы.

Тема 5. Математические ребусы.

Теория. Математическими ребусами называют задания на восстановление записей вычислений. Записи восстанавливают на основании логических рассуждений. При этом нельзя ограничиваться отысканием только одного решения. Разбор основных приемов решения математических ребусов.

Практика. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений.

Тема 6. Инварианты.

Теория. Понятие инварианта некоторого преобразования. В качестве инварианта рассматриваются четность (нечетность) и остаток от деления. Определение четного и нечетного

числа.

Практика. Применение четности при решении задач. Другие стандартные инварианты: перестановки, раскраски.

Тема 7. Принцип Дирихле.

Теория. Разбор формулировки принципа Дирихле, доказательство принципа методом от противного. Примеры различных задач, решаемых с помощью принципа Дирихле.

Практика. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений.

Тема 8. Графы и их применение в решении задач.

Теория. Понятие графа, определения четной вершины, нечетной вершины. Свойства граф. Знакомство с биографией Леонарда Эйлера.

Практика. Решение задач с использованием граф.

Тема 9. Решение занимательных задач.

Теория. Решение старинных задач.

Практика. Задачи на переливания, взвешивание.

Тема 10. Логические задачи, решаемые с использованием таблиц.

Теория. Понятие высказывания как предложения, о котором можно сказать – истинно оно или ложно. Построение отрицательных высказываний, особенно со словами «каждый», «любой», «хотя бы один» и т.д. Методы решения логических задач с помощью применения таблиц и с помощью рассуждения.

Практика. Объяснение данных методов на примере решения задач.

Тема 11. Решение олимпиадных задач.

Теория. Объяснение решения задач с числовыми выражениями, на движение, проценты, вероятностных задач.

Практика. Решение задач с числовыми выражениями, на движение, проценты, вероятностных задач.

Раздел 2. Мир геометрических тел

Тема 12. Первые шаги в геометрии.

Теория. Начальные понятия геометрии. Геометрические фигуры. Основные чертежные и измерительные инструменты: линейка, циркуль, транспортир.

Практика. Построение основных геометрических фигур.

Тема 13. Пространство и размерность.

Теория. Понятие трехмерного пространства, параллелепипед. Понятие плоскости. Перспектива.

Практика. Решение задач.

Тема 14. Простейшие геометрические фигуры.

Теория. Простейшие геометрические фигуры и их обозначения: точка, прямая, луч, отрезок, угол. Измерение углов с помощью транспортира. Прямой, тупой, развернутый угол. Биссектриса угла. Вертикальные углы, смежные углы.

Практика. Построение простейших геометрических фигур: точка, прямая, луч, отрезок, угол.

Тема 15. Конструирование.

Теория. Составление различных конструкций из букв Т и Г. Составление композиций орнаментов, рисунков. Геометрические иллюзии.

Практика. Отрабатывание составления различных конструкций, композиций орнаментов и рисунков на практике.

Тема 16. Многогранники и их свойства.

Теория. Понятие многогранника, понятия грани, ребра, вершины многогранника. Куб как представитель большого семейства многогранников. Параллелепипед. Правильные многогранники. Развертка многогранника. Изображение многогранника.

Практика. Изготовление модели многогранника.

Тема 17. Задачи на разрезание и складывание фигур.

Теория. Обсуждение решения задач, в которых заданную фигуру, разделенную на равные клеточки, надо разрезать на несколько равных частей.

Практика. Изготовление из картона набора пентамино и решение задач с использованием этого набора.

Тема 18. Промежуточная аттестация.

Практика. **Выполнение заданий на выявление знания изученного материала.**

<u>Раздел 3. Деньги, доходы и расходы</u>

Тема 19. Как появились деньги? Что могут деньги?

Теория. История и эволюция денег. Бартер и его недостатки.

Практика.

Игра «Древний рынок».

Детям дается список товаров (10 мешков зерна, 1 глиняный горшок, 2 овцы, 1 топор) и их «меновая стоимость». Задача: провести серию обменов, чтобы получить нужный товар, используя минимум операций. Цель — на практике ощутить неудобство бартера.

Мозговой штурм «Идеальная валюта».

Предложить ученикам придумать свою валюту для закрытого сообщества (например, на необитаемом острове). Из чего она будет сделана? Как будет защищена от подделки? Какие товары можно будет на нее купить?

Тема 20. Деньги в разных странах

Теория. Что такое национальная валюта? Самые известные валюты мира.

Практика.

Интерактивная викторина «Угадай страну».

Педагог показывает изображения купюр или монет (можно использовать проектор), а ученики должны угадать страну происхождения. Обсуждение символов на деньгах.

Задание «Создай свою валюту».

Ученики делятся на группы, каждая из которых представляет вымышленную страну. Задача: придумать название валюты и нарисовать эскиз банкноты (например, номиналом 10 единиц), изобразив на ней ключевые символы своей «страны» (природу, культуру, технологии).

Тема 21. Деньги настоящие и ненастоящие.

Теория. Определение и формы «настоящих» денег: наличные, безналичные.

Практика.

Мастер-класс «Следствие ведут знатоки».

Ученикам выдаются изображения настоящих купюр и качественных подделок (или описание признаков). Задача — найти 3-5 отличий. Обсуждение, как защитить себя от фальшивомонетчиков.

Кейс «Сила депозита».

Сравнение. У ученика есть 10 000 рублей.

- *Вариант А:* Он хранит их наличными «под матрасом».
- *Вариант Б:* Он кладет их на сберегательный счет под 10% годовых.
- *Задание:* Рассчитать, сколько денег будет у ученика через 1 год в обоих случаях. Обсуждение понятий инфляции и покупательной способности.

Тема 22. Как разумно делать покупки?

Теория. Планирование покупок. Инструменты планирования.

Практика.

Упражнение «Анализ трат»: Ученикам предлагается проанализировать гипотетический список покупок за неделю (продукты, развлечения, транспорт) и выделить в нем импульсивные покупки. Обсуждение: «Можно ли было обойтись без этого и как бы изменилась итоговая сумма?».

Кейс «Планирование крупной покупки».
Задача — накопить 30 000 рублей на новый смартфон за 6 месяцев. Ученики должны рассчитать, какую сумму им нужно откладывать ежемесячно, и придумать, от каких мелких трат (кофе с собой, снеки) можно отказаться для достижения этой цели.

Тема 23. Кто такие мошенники?

Теория. Кто такие мошенники? Основные методы воздействия (манипуляции): игра на эмоциях, доверие к авторитету, отвлечение внимания.

Практика.

Анализ диалогов.
Ученикам раздаются короткие сценарии диалогов (например, звонок «из банка» или сообщение в мессенджере). Задача — найти в тексте признаки манипуляции и давления.

Мозговой штурм «Сценарий обмана».
Класс делится на группы. Каждая группа должна придумать и описать сценарий, как можно обмануть человека, используя одну из изученных манипуляций (например, создать ситуацию срочности, чтобы человек не успел подумать). Затем группы представляют свои сценарии, а остальные обсуждают, как не попасться на эту удочку.

Тема 24. Личные деньги.

Теория. Карманные деньги: что это и как с ними обращаться? Зачем они нужны? Как их получать?

Практика.

Дискуссия «Карманные деньги — это право или привилегия?».
Дети делятся на две группы. Одна группа отстаивает точку зрения, что деньги должны даваться безусловно. Другая — что их нужно заслужить (помощь по дому, хорошие оценки). Вывод: как найти компромисс?

Упражнение «Мои финансовые цели».
Ученики рисуют или пишут на стикерах 3 финансовые цели:

1. **Краткосрочная** (на этой неделе/месяце): купить книгу, сходить в кино.
2. **Среднесрочная** (через 3-6 месяцев): купить кроссовки, накопить на подарок другу.
3. **Долгосрочная** (через год и более): новый телефон, игровая приставка. Затем обсуждается, как карманные деньги могут помочь в достижении этих целей.

Тема 25. Сколько стоит «своё дело»?

Теория. Что такое бизнес-идея, бизнес-план? Понятия «стартовый капитал», «переменные, постоянные расходы», «выручка», «прибыль».

Практика.

Кейс «Кофейный киоск».
Ученикам предлагается простая бизнес-идея — продажа кофе на улице.

- *Задание:* Составить список предполагаемых расходов на один день (аренда места - 1000 руб., стаканчики, кофе, молоко - 50 руб. на чашку).
- *Вопрос:* Если продать 20 чашек по 150 рублей, какова будет выручка, общие расходы и прибыль?

Тема 26. Промежуточная аттестация.

Практика. **Выполнение заданий на выявление знания изученного материала.**

Содержание программы 2 года обучения

<u>Раздел 1. Прикладная математика</u>

Тема 1. Арифметические и алгебраические выражения: свойства операций и принятых соглашений.

Теория. Математический язык. Принятые соглашения (Порядок действий). Свойства операций.

Практика. Решение арифметических и алгебраических выражений.

Тема 2. Моделирование изменений окружающего мира с помощью линейной функции.

Теория. Линейная функция, как универсальный инструмент для описания зависимостей.

Практика. Решение заданий с применением линейных функций.

Тема 3. Задачи практико-ориентированного содержания: на движение, на совместную работу.

Теория. Движение навстречу и вдогонку: Как меняется расстояние между объектами? Совместная работа.

Практика. Решение задач на движение и совместную работу.

Тема 4. Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Теория. Геометрические фигуры вокруг нас: Где мы видим прямоугольники, треугольники, окружности? Измерение и вычисление.

Практика. Составление проекта «Ремонт в моей комнате». Рассчитать площадь стен (сколько нужно рулонов обоев), периметр комнаты (сколько нужно плинтуса), площадь пола (сколько нужно ламината).

Тема 5. Решение задач на вероятность событий в реальной жизни.

Теория. Вероятность (шанс наступления события), статистика (сбор, представление и интерпретация данных).

Практика.

Анализ данных:

1. Дана таблица с данными о продажах мороженого за неделю или диаграмма успеваемости класса.
2. Задание: Ответить на вопросы: «Какой день был самым прибыльным?», «Какой процент класса получил "отлично"?», «Какова динамика продаж?».

Тема 6. Статистические явления, представленные в различной форме: текст, таблица, столбчатые и линейные диаграммы, гистограммы.

Теория. Понятие статистического исследования. Сбор данных (опрос, наблюдение, эксперимент). Виды данных. Представление в виде текста и таблицы.

Практика.

Упражнение «Опрос в классе»: Проведение мини-исследования. Например, «Какой марки телефон у учеников нашего класса?».

1. Сбор данных (подсчет).
2. Заполнение частотной таблицы.
3. Анализ: Какая марка самая популярная?

Тема 7. Решение геометрических задач исследовательского характера.

Теория. Что такое математическое исследование? Отличие от решения стандартной задачи по алгоритму. Этапы исследования.

Практика.

Упражнение «Найди лишнее»: Ученикам даются наборы геометрических фигур (например, четыре четырехугольника). Задача — найти лишний и, что важнее, сформулировать как можно больше критериев, по которым лишним может быть любая из фигур. Это учит смотреть на объекты с разных сторон.

Тема 8. Промежуточная аттестация.

Практика. Выполнение заданий на выявление знания изученного материала.

<u>Раздел 2. Доходы и расходы семьи</u>

Тема 9. Удивительные факты и истории о деньгах.

Теория. Нумизматика. «Сувенирные» деньги. Фальшивые деньги: история и современность.

Практика.

Игра «Определи на вес»: Если есть возможность, ученикам дают в руки настоящие монеты разного веса (например, современные и старые). Задача — с закрытыми глазами определить, какая монета тяжелее, и проверить на весах.

Тема 10. Откуда берутся деньги?

Теория. Виды доходов. Заработная плата. Почему у всех она разная? От чего это зависит?

Практика. Кейс «Семейный бюджет»: Анализ гипотетической ситуации.

Тема 11. Собственность и доходы от неё.

Теория. Что такое собственность и как она приносит доход? Арендная плата, проценты, прибыль, дивиденды.

Практика. Кейс «Сравнение активов»: Ученикам предлагается несколько ситуаций. Нужно определить, какой доход от собственности получит владелец.

Тема 12. Социальные выплаты.

Теория. Социальные выплаты и зачем они нужны: пенсии, пособия.

Практика.

Мозговой штурм «Кому нужна помощь?».

Ученики делятся на группы. Каждая группа получает карточку с описанием жизненной ситуации (например: «Пожилой человек 75 лет, не работает», «Мать-одиночка с двумя детьми», «Человек, потерявший работу»). Задача — определить, на какие виды социальных выплат могут претендовать эти люди.

Тема 13. Как заработать деньги?

Теория. Мир профессий и ценность образования. Классификация профессий. Связь «Образование - Навык - Зарплата»

Практика.

Игра «Профи-профили»: Класс делится на группы. Каждая группа получает описание набора навыков и интересов вымышленного персонажа (например, «Любит рисовать на компьютере», «Хорошо ладит с людьми», «Интересуется новыми гаджетами»).

Задание: Подобрать для этого персонажа 3-5 подходящих профессий из разных категорий («Руки», «Голова», «Глаза»).

Цель: Показать, что для каждого набора качеств есть место в мире профессий.

Тема 14. Личные деньги.

Теория. Карманные деньги: что это и откуда они берутся? Источники дохода подростка: регулярные выплаты от родителей, денежные подарки, заработок. Финансовая ответственность.

Практика.

Упражнение «Мои источники»: Ученики составляют личную диаграмму (например, в виде круговой), где указывают, из каких источников они получают деньги и в каком процентном соотношении.

Дискуссия: «Карманные деньги — это право или привилегия?». Обсуждение плюсов и минусов разных подходов (давать просто так, за оценки, за выполнение домашних обязанностей).

Тема 15. Промежуточная аттестация.

Практика. Выполнение заданий на выявление знания изученного материала.

Содержание программы 3 года обучения

Раздел 1. Математическое моделирование

Тема 1. Работа с информацией, представленной в форме таблиц, диаграмм столбчатой или круговой, схем.

Теория. Сравнительный анализ данных в таблицах. Сводные таблицы. Сортировка и фильтрация, поиск зависимостей.

Практика.

Кейс «Сравнение тарифов»: Ученикам дается таблица с данными о трех тарифах мобильной связи (стоимость минуты, стоимость СМС, абонентская плата, бонусные опции).
Задание: Ответить на вопросы:

1. Какой тариф самый дешевый при условии 200 минут разговоров и 50 СМС в месяц?
2. Какой тариф выгоднее для человека, который редко звонит, но часто пользуется интернетом?
3. Представьте, что вы продавец в салоне связи. Какой тариф вы бы порекомендовали студенту и почему?

Тема 2. Вычисление расстояний на местности в стандартных ситуациях и применение формул в повседневной жизни.

Теория. Единицы измерения длины. Масштаб. Измерение расстояний.

Практика.

Задача «Логистика»:

Ситуация: Дана схема дорог между пятью деревнями (A, B, C, D, E). Числа на ребрах графа обозначают расстояние в километрах.

Задание: Найти кратчайший путь от деревни A до деревни E. Ответить на вопрос: "Какое общее расстояние придется проехать почтальону?".

Цель: Развить логическое мышление и навыки работы с нетипичными для математики структурами данных.

Тема 3. Квадратные уравнения, аналитические и неаналитические методы решения.

Теория. Понятие квадратного уравнения и его виды. Неполные квадратные уравнения и способы их решения. Дискриминант и аналитическое решение полных квадратных уравнений. Теорема Виета и её применение.

Практика. Отработка базовых навыков: определение и классификация. Решение полных, неполных квадратных уравнений. Решение уравнений графическими методами.

Тема 4. Алгебраические связи между элементами фигур: теорема Пифагора, соотношения между сторонами треугольника), относительное расположение, равенство.

Теория. Теорема Пифагора и обратная теорема. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Относительное расположение прямых на плоскости. Признаки равенства треугольников.

Практика. Применение теоремы Пифагора. Решение задач на соотношения в треугольнике.

Тема 5. Математическое описание зависимости между переменными в различных процессах.

Теория. Понятие функции и функциональной зависимости. Способы задания функции. Линейная функция и её свойства. Прямая и обратная пропорциональность.

Практика. Работа с аналитическим заданием функции. Построение графиков функций. Чтение и анализ графиков.

Тема 6. Интерпретация трёхмерных изображений, построение фигур.

Теория. Основные понятия стереометрии: геометрическое тело, многогранники, тела вращения. Изображение пространственных фигур на плоскости. Стандартные правила построения. Сечения многогранников.

Практика. Анализ и интерпретация готовых изображений. Построение изображений пространственных фигур. Построение сечений многогранников. Решение прикладных задач.

Тема 7. Определение ошибки измерения, определение шансов наступления того или иного события.

Теория. Приближённые числа и погрешность измерения. Основные понятия теории вероятностей. Классическое определение вероятности. Операции над событиями.

Практика. Нахождение абсолютной и относительной погрешности, округление результатов вычислений. Решение задач на классическую вероятность.

Тема 8. Решение типичных математических задач, требующих прохождения этапа моделирования.

Теория. Что такое математическая модель? Этапы решения прикладной задачи. Типичные ошибки

при моделировании.

Практика. Решение задач на проценты и пропорции, движение и работу, смеси и сплавы.

Тема 9. Промежуточная аттестация.

Практика. Выполнение заданий на выявление знания изученного материала.

Раздел 2. Семья и государство: как они взаимодействуют

Тема 10. Что такое налоги и почему мы их должны платить?

Теория. Что такое налоги? Зачем нужны налоги? Куда идут наши деньги? Кто должен платить налоги?

Практика.

Дискуссия «Налоги — это хорошо или плохо?»: Анализ аргументов за и против.

Кейс «Бюджет семьи и бюджет страны»: Сравнение структуры расходов семьи (еда, жилье, одежда) и государства (социальные нужды, инфраструктура).

Тема 11. Виды налогов. Подоходный налог. Какие налоги уплачиваются в вашей семье? Пеня и налоговые льготы

Теория. Классификация налогов: прямые, косвенные налоги. Налоги в семейном бюджете.
налоги.

Практика.

Анализ семейного бюджета: Задание для обучающихся - разобрать чеки из магазина за неделю и посчитать общую сумму уплаченного НДС.

Тема 12. Что такое государственный бюджет? На что расходуются налоговые сборы?

Теория. Что такое государственный бюджет? Структура бюджета: доходы и расходы. Состояния бюджета: профицит, дефицит, сбалансированный. Налоги как главный источник дохода.

Практика.

Математическая модель бюджета: Обучающиеся составляют простейшую модель бюджета условного государства «Математия» с доходами 1000 золотых монет и распределяют их по статьям расходов.

Тема 13. Виды социальных пособий. Если человек потерял работу

Теория. Понятие безработицы и пособия. От чего зависит размер пособия? Ограничения.

Практика. Рассчитать размер пособия по безработице по формуле:

Первые 3 месяца: 75% от среднего заработка по последнему месту работы.

Следующие 4 месяца: 60% от среднего заработка.

В дальнейшем: 45% от среднего заработка.

Раздел 3. Финансовая безопасность: как приумножить капитал

Тема 14. История возникновения банков. Как накопить, чтобы купить? Всё про кредит

Теория. Что такое банк? Зачем нужны банки? Как работают вклады (депозиты)? Сложные проценты (капитализация).

Практика. Расчет простых процентов: Задачи на вычисление дохода по вкладу без капитализации.

Тема 15. Вклады: как сохранить и приумножить? Пластиковая карта – твой безопасный Банк в кармане

Теория. Что такое банковский вклад (депозит)? Процентная ставка. Простые и сложные проценты. Срок вклада.

Практика. Расчет дохода по вкладу с простыми и сложными процентами.

Тема 16. Итоговая аттестация.

Практика. Выполнение заданий на выявление знания всего изученного материала.

3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение: учебный кабинет, оснащенный:

- учебной мебелью (столы и стулья);
- техникой (персональные компьютеры);
- демонстрационной учебной техникой (интерактивная доска и проектор);
- копировальной техникой (принтер, сканер).

Методическое обеспечение программы:

- педагогические технологии проектной деятельности;
- методы обучения: словесные, наглядные, проектные.

Дидактическое обеспечение программы: диагностические и тренировочные задания по математике.

Кадровое обеспечение: Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий высшее педагогическое образование по профилю программы.

4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1 год обучения

Образовательная задача	КИМы
Сформировать у обучающихся комплекс базовых математических и финансово-экономических знаний	Контрольные задания
Развить логическое и пространственное мышление, навыки анализа и синтеза информации, умение выбирать оптимальный способ решения	Наблюдение
Прививать культуру рационального финансового поведения, ответственное отношение к принятию решений, критическое мышление	Наблюдение

2 год обучения

Образовательная задача	КИМы
Сформировать у обучающихся прикладные математические компетенции для решения реальных жизненных задач и научить применять эти знания при моделировании бытовых ситуаций	Контрольные задания
Развить у обучающихся исследовательские и аналитические навыки, способность критически осмысливать информацию и принимать обоснованные решения	Наблюдение
Содействовать формированию у обучающихся финансовой грамотности и ответственного отношения к личным и семейным ресурсам	Наблюдение

3 год обучения

Образовательная задача	КИМы
Сформировать у обучающихся комплекс прикладных математических знаний и умений, необходимых для построения и интерпретации математических моделей в реальных жизненных ситуациях	Контрольные задания
Развить у обучающихся логическое и аналитическое мышление, способность структурировать информацию и выявлять закономерности, выбирать оптимальный метод решения	Наблюдение
Прививать обучающимся осознанное отношение к личной и общественной финансовой ответственности	Наблюдение

- Аттестация:
  - Входящая (сентябрь 1 года обучения)
  - Промежуточная (январь, май 1 и 2 годы обучения)
  - Итоговая тестирование (май 3 года обучения)
- Карта наблюдений (Приложение 1)

5. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Для педагогов

1. Алгебра, геометрия, реальная математика: учебно-методическое пособие. / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2020. - 50 с.
2. Ананченко К.О. Алгебра учит рассуждать: пособие для учителей / К.О. Ананченко, Н.Г. Миндюк. – Мозырь: Изд. дом «Белый ветер», 2017. - 150 с.
3. Бартенев, Ф.А. Нестандартные задачи по алгебре: пособие для учителей / Ф.А. Бартенев. – М., 2015.- 90 с.
4. Вигдорчик Е., Нежданова Т. Элементарная математика в экономике и бизнесе. – М., 2014.- 67 с.
5. Волович М.Б Математика: Учебник для 5 класса общеобразовательных учреждений. – М.: Вентана – Граф; Мозаика-Синтез, 2006.
6. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике: Задачи логического характера: книга для учащихся 5–11 классов / Е.В. Галкин. – М., 2017.- 80 с.
7. Глейзер Г.И. История математики в школе. – М.: Просвещение, 2015. – 40 с.
8. Дидактические материалы: Александрова Л.А. Алгебра 7, 8, 9. Самостоятельные работы. М. : Мнемозина,2016. – 60с.
9. Калинкина Е.Н. Сборник заданий по развитию функциональной математической грамотности обучающихся 5-9 классов.-Новокуйбышевск, 2019.
10. Кордемский Б.А. Увлечь школьника математикой: материал для классных и внеклассных занятий / Б.А. Кордемский. – М., 2014.- 58с.
11. Кордемский А.А. Удивительный мир чисел. М.: Просвещение, 2012. – 96 с.
12. Математика: Наглядная геометрия. 5-6 кл.: И.Ф. Шарыгин, Л.Н. Ерганжиева.

–М.: Дрофа, 2014.
13. Математика. 9 класс. Подготовка к ГИА. Задания с параметром: теория, методика, упражнения и задачи. / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2018. – 70 с.
14. Математика. 9 класс. ГИА - 2018. Тренажер для подготовки к экзамену.
15. Мочалов Л.П. 400 игр, головоломок и фокусов. – М.: НТЦ Университетский, 2009. – 125с.: ил.
16. Никольский С.М. Математика 5,6 кл. М.: Просвещение, 2005.
17. Перельман Я.И. Занимательная геометрия. – Екатеринбург, Тезис, 2016. - 75 с.
18. Перельман Я.И. Живая математика. – М.: Наука, 2005.
19. Проектные задачи. Пособие для учителя. Воронцов А.Б. –М.: Просвещение, 2011.
20. Рябова М.Н. Решение задач на смеси, растворы и сплавы методом уравнений // Математика в школе. – 2011. - №4.
21. Рыбников К.А. История математики (в 2-х томах). М.: Изд-во Моск. Университета. Т.1, 2008. –191с.
22. Сафонова В.Ю. Задачи по математике для внеклассной работы в 5-6 кл. – М.: Мирос, 2008. – 143с.
23. Тихомиров В.М. Великие математики прошлого и их великие теоремы. М.: МЦНМО, 2010. — 16 с.: ил.
24. Шарыгин И.Ф. Наглядная геометрия. – М.: 2011. – 60 с.
25. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку. М.: Просвещение, 2009. – 24 с.
26. Шевнин Л.Г. Школьная олимпиада по математике. – М.: Русское слово, 2009. – 79 с.
27. Энциклопедия. Я познаю мир. Великие ученые. – М.: ООО «Издательство АСТ» , 2003.
28. Энциклопедия. Я познаю мир. Математика. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2003.
29. Я познаю мир. Математика. Детская энциклопедия. – М.: АСТ, 1995. - 58 с.

Электронные ресурсы

30. Академик. Энциклопедия Кольера. Математика http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier/5283/МАТЕМАТИКА
31. Вся математика в одном месте http://www.allmath.ru/
32. Вся элементарная математика http://www.bymath.net/
33. Досье школьного учителя математики http://www.mathvaz.ru/docie.php
34. ЕГЭ по математике http://uztest.ru/
35. ЕГЭ-тренер http://ege-trener.ru/
36. Журнал «Математика в школе» http://www.schoolpress.ru/products/magazines/index.php?SECTION_ID=42&MAGAZINE_ID=37804

37. Журнал «Математика» http://mat.1september.ru/
38. Математика http://www.mathematics.ru/
39. Математика в школе http://uchim.org/matematika/
40. Математика он-лайн (олимпиады, тренажеры, конкурсы) http://www.math-on-line.com/
41. Математические олимпиады и олимпиадные задачи http://www.zaba.ru/
42. Математические этюды http://www.etudes.ru/
43. Методический портал учителя http://metodsovet.su/
44. Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru/
45. Образовательный математический сайт http://www.exponenta.ru/
46. Общероссийский математический портал http://www.mathnet.ru/
47. Он-лайн тесты по математике http://www.mathtest.ru/
48. Открытый банк заданий по математике http://www.mathege.ru/or/ege/Main
49. Педсовет. Сообщество взаимопомощи учителей http://pedsovet.su/load/18
50. Подготовка к ЕГЭ по математике http://college.ru/matematika/
51. Портал математики http://www.math.ru/
52. Прикладная математика (справочник математических формул, задачи) http://www.pm298.ru/
53. Сайт элементарной математики Д. Гущина http://www.mathnet.spb.ru/index.htm
54. Учебный сетевой проект «Ох уж эти координаты» http://krdntnplskst.blogspot.ru/p/blog-page_9003.html
55. Учительский портал http://www.uchportal.ru/
56. Формулы и расчеты он-лайн http://www.fxyz.ru/
57. Электронный журнал «Компьютер школьного учителя математики» http://www.valeryzykin.ru/index.php

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

Учебно-тематический план 1 года обучения

№ п/п	Раздел	Количество часов		
		Теория	Практика	Итого
Академические знания				
I.	**Логика и смекалка: математические тренинги**	**16**	**26**	**42**
1.	Вводное занятие. Как возникло слово «математика»	1	1	2
2.	Натуральные числа. Рассказы о числах-великанах	1	1	2
3.	Запись цифр и чисел у других народов	1	1	2
4.	Задачи, решаемые с конца	1	1	2
5.	Математические ребусы	1	2	3
6.	Инварианты	1	2	3
7.	Принцип Дирихле	1	2	3
8.	Графы и их применение в решении задач	1	2	3
9.	Задачи на смекалку	2	4	6
10.	Логические задачи	2	4	6
11.	Олимпиадные задачи	4	6	10
II.	**Мир геометрических тел**	**6**	**8**	**14**
12.	Первые шаги в геометрии	1	1	2
13.	Пространство и размерность	1	1	2
14.	Простейшие геометрические фигуры	1	1	2
15.	Конструирование	1	1	2
16.	Многогранники и их свойства	1	1	2
17.	Задачи на разрезание и складывание фигур	1	1	2
18.	Промежуточная аттестация	-	2	2
Функциональная грамотность				
III.	**Деньги, доходы и расходы**	**7**	**9**	**16**
19.	Как появились деньги? Что могут деньги?	1	1	2
20.	Деньги в разных странах	1	1	2
21.	Деньги настоящие и ненастоящие	1	1	2
22.	Как разумно делать покупки?	1	1	2
23.	Кто такие мошенники?	1	1	2
24.	Личные деньги	1	1	2

25.	Сколько стоит «своё дело»?	1	1	2
26.	Промежуточная аттестация	-	2	2
	Итого:	**30**	**42**	**72**

Учебно-тематический план 2 года обучения

№ п/п	Раздел	Количество часов		
		Теория	**Практика**	**Итого**
Академические знания				
IV.	**Прикладная математика**	**15**	**31**	**46**
1.	Арифметические и алгебраические выражения: свойства операций и принятых соглашений	2	2	4
2.	Моделирование изменений окружающего мира с помощью линейной функции	2	4	6
3.	Задачи практико-ориентированного содержания: на движение, на совместную работу	2	4	6
4.	Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания	2	4	6
5.	Решение задач на вероятность событий в реальной жизни	2	4	6
6.	Статистические явления, представленные в различной форме: текст, таблица, столбчатые и линейные диаграммы, гистограммы	2	4	6
7.	Решение геометрических задач исследовательского характера	3	7	10
8.	Промежуточная аттестация	-	2	2
Функциональная грамотность				
V.	**Доходы и расходы семьи**	**12**	**14**	**26**
9.	Удивительные факты и истории о деньгах. Нумизматика. «Сувенирные» деньги. Фальшивые деньги: история и современность	2	2	4
10.	Откуда берутся деньги? Виды доходов. Заработная плата. Почему у всех она разная? От чего это зависит?	2	2	4
11.	Собственность и доходы от неё. Арендная плата, проценты, прибыль, дивиденды	2	2	4
12.	Социальные выплаты: пенсии, пособия	2	2	4
13.	Как заработать деньги? Мир профессий и для чего нужно учиться?	2	2	4
14.	Личные деньги	2	2	4
15.	Промежуточная аттестация	-	2	2
	Итого:	**33**	**39**	**72**

Учебно-тематический план 3 года обучения

№ п/п	Раздел	Количество часов		
		Теория	Практика	Итого
Академические знания				
VI.	**Математическое моделирование**	**16**	**32**	**48**
1.	Работа с информацией, представленной в форме таблиц, диаграмм столбчатой или круговой, схем	2	2	4
2.	Вычисление расстояний на местности в стандартных ситуациях и применение формул в повседневной жизни	2	4	6
3.	Квадратные уравнения, аналитические и неаналитические методы решения	2	4	6
4.	Алгебраические связи между элементами фигур: теорема Пифагора, соотношения между сторонами треугольника), относительное расположение, равенство	2	4	6
5.	Математическое описание зависимости между переменными в различных процессах	2	4	6
6.	Интерпретация трёхмерных изображений, построение фигур	2	4	6
7.	Определение ошибки измерения, определение шансов наступления того или иного события	2	4	6
8.	Решение типичных математических задач, требующих прохождения этапа моделирования	2	4	6
9.	Промежуточная аттестация	-	2	2
Функциональная грамотность				
VII.	**Семья и государство: как они взаимодействуют**	**8**	**8**	**16**
10.	Что такое налоги и почему мы их должны платить?	2	2	4
11.	Виды налогов. Подоходный налог. Какие налоги уплачиваются в вашей семье? Пеня и налоговые льготы	2	2	4
12.	Что такое государственный бюджет? На что расходуются налоговые сборы?	2	2	4
13.	Виды социальных пособий. Если человек потерял работу	2	2	4
VIII.	**Модуль 4. Финансовая безопасность: как приумножить капитал**	**4**	**4**	**8**
14.	История возникновения банков. Как накопить, чтобы купить? Всё про кредит	2	2	4

15.	Вклады: как сохранить и приумножить? Пластиковая карта – твой безопасный Банк в кармане	2	2	4
16.	Итоговая аттестация	-	2	2
	Итого:	**30**	**42**	**72**

Приложение 2

Аттестация

Входящая аттестация проводится с целью выявления уровня подготовки обучающихся. Проводится в первый месяц учебных занятий. По результатам оформляется таблица контроля:

		Год обучения - первый						
		Ф.И.О. педагога				Дата проведения		
№ п/п	Ф.И. обучающегося	таблица умножения	Рациональные числа	формулы сокращенного умножения	Действия с дробями	основные геометрические фигуры	Решение уравнений	средний результат

Баллы:

Умеет, знает с помощью – 3

Умеет, знает, но в зависимости от сложности материала – 4

Умеет, знает всегда - 5

Текущий контроль – это систематическая проверка образовательных достижений обучающихся, проводимая в течение всего учебного года.

Осуществляется по каждой изученной теме ДООП. Текущий контроль проводится в форме: тематический контроль (тестовые задания), проверочная работа, взаимопроверка, самостоятельное конструирование задач, защита творческих работ.

По результатам оформляется таблица текущего контроля:

№ п/п	Ф.И. обучающегося	теоретическая подготовка	практическая подготовка	Результаты текущего контроля
1				

Подпись руководителя творческого объединения _____

Результаты текущего контроля заносятся в журнал учета работы педагога дополнительного образования.

Для внесения в журнал сведений о результатах текущего контроля используются следующие обозначения:

5 баллов – высокий уровень

4 балла – средний уровень

3 балла – низкий уровень

Промежуточная аттестация проводится как оценка результатов обучения за учебный год. Проводится в конце учебного года. Навыки, умения и знания

обучающиеся демонстрируют в результате выполнения контрольных заданий. По итогам промежуточной аттестации оформляется протокол:

ПРОТОКОЛ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Учебный год	Дополнительная общеобразовательная программа детского творческого объединения	ФИО педагога	Срок реализации	Год обучения	Количество обучающихся в группе	Дата проведения аттестации	Форма проведения

РЕЗУЛЬТАТЫ АТТЕСТАЦИИ

№	Фамилия, имя ребенка	Возраст (лет)	Результат (уровень освоения)
1.			
Критерии оценки результатов: уровень (высокий, средний, низкий)			
Всего аттестовано _____обучающихся. Из них по результатам аттестации:			
высокий уровень_____чел. средний уровень _____чел. низкий уровень _____чел			
Подпись педагога			

ОЦЕНОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При определении уровня освоения предметных знаний, умений, навыков теоретической подготовки обучающихся используются критерии специальных (предметных) способностей (критерии оценки результативности):

- высокий уровень (В) – обучающийся освоил практически весь объем знаний (80% -100%), предусмотренных программой за конкретный период, специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- средний уровень (С) - у обучающегося объем усвоенных знаний составляет 50%-70%, сочетает специальную терминологию с бытовой;
- низкий уровень (Н) – обучающийся овладел менее чем 50% объема знаний, предусмотренных программой, обучающийся избегает употреблять специальные термины.

При определении уровня освоения предметных знаний, умений, навыков практической подготовки обучающихся используются критерии специальных (предметных) способностей (критерии оценки результативности):

- высокий уровень (В) – обучающийся освоил практически весь объем знаний (80% -100%), предусмотренных программой за конкретный период, выполняет практические задания самостоятельно, с элементами творчества, не испытывает особых трудностей,
- средний уровень (С) - у обучающегося объем усвоенных знаний составляет 50%-70%, в основном выполняет задания с помощью с помощью педагога, по образцу;
- низкий уровень (Н) – обучающийся овладел менее чем 50% объема знаний, предусмотренных программой, обучающийся испытывает серьезные затруднения

при выполнении практических заданий, сам ребенок в состоянии выполнить лишь простейшие задания.

При определении уровня освоения учебно-организационных умений и обучающихся используются следующие критерии:

- высокий уровень (В) – обучающийся освоил практически весь объем знаний (80% -100%), предусмотренных программой за конкретный период – умеет организовать свое рабочее место, планировать работу, распределять свое рабочее время, аккуратно, ответственно выполнять работу, соблюдает в процессе работы технику безопасности;
- средний уровень (С) - у обучающегося объем усвоенных знаний составляет 50%-70%, выполняет работу с помощью педагога, в основном выполняет задания с помощью образца;
- низкий уровень (Н) – обучающийся овладел менее чем 50% объема знаний, предусмотренных программой, обучающийся испытывает серьезные затруднения при выполнении заданий, в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания педагога.

Приложение 3

Таблица наблюдения

№	ФИО	Задача 1		Задача 2		Задача 3	
		декабрь	май	декабрь	май	декабрь	май

Приложение 4

Задания для 6 класса

Краеведение

Задача 1.

Прочитайте текст и выполните задания к тексту.

Пермский край.

Пермский край — субъект Российской Федерации, входит в состав Приволжского федерального округа. Административный центр — город Пермь. Граничит на севере с Республикой Коми, на северо-западе с Кировской областью, на западе с Удмуртией, на юге с Башкортостаном, на востоке с Свердловской областью. Образован 1 декабря 2005 года в результате объединения Пермской области и Коми-Пермяцкого автономного округа в соответствии с результатами референдума, проведённого 7 декабря 2003 года.

Административный центр	Пермь
Площадь	

- Всего - водная поверхность	160 236 км² 2,49%
Население	
- Всего	2 632 097 (2017)

Пермский край расположен на востоке европейской части России (в Предуралье) и западных склонах Среднего и Северного Урала. 99,8 % площади края расположено в Европе, 0,2 % — в Азии.

Максимальная протяжённость края:

с севера на юг — 655 км;

с запада на восток — 417,5 км.

Пермский край находится в умеренном климатическом поясе. В Пермском крае Коми-Пермяцкий округ, районы: Гайнский, Косинский, Кочёвский приравнены к районам Крайнего Севера.

Зима продолжительная, снежная. Средняя температура января на северо-востоке края −18,5 °С, на юго-западе −15 °С. Максимальная температура (на севере края) составила −56 °С, летом до +42 °С.

Реки Пермского края относятся к бассейну реки Камы, крупнейшего левого притока Волги. В Пермском крае более 29 тысяч рек общей длиной свыше 90 тысяч километров.

Только две реки в Пермском крае относятся к большим рекам (то есть имеют длину более 500 км). Это собственно Кама (1805 км) и её левый приток Чусовая (592 км).

В Пермском крае 40 рек длиной от 100 км. Крупнейшие из них:

Кама — 2039 км.
Чусовая — 735 км.
Сылва — 493 км.
Вишера — 450 км.
Колва — 460 км.
Яйва — 304 км.
Косьва — 283 км.
Коса — 267 км.
Весляна — 266 км.
Иньва — 257 км.
Обва — 247 км.

Преобладающий тип растительности в Пермском крае — леса. Они покрывают 71 % территории края. Преобладающие породы деревьев — ель и пихта. Доля лиственных пород деревьев возрастает в направлении с севера на юг.

Задания:

1. **Вычислите площадь водной поверхности Пермского края.**

2. **Вычислите плотность населения Пермского края.**
3. **Определите какая часть территории Пермского края располагается в Азии.**
4. **Определите перепад температуры на севере края.**
5. **Вычислите какую часть длина Камы составляет от общей длины всех рек.**
6. **Определите сколько процентов составляет длина наименьшей реки от наибольшей среди крупнейших рек Пермского края.**
7. **Вычислите площадь лесов Пермского края.**

Задача 2.

Кунгурская пещера является одной из самых крупных по протяженности среди гипсовых пещер России и самой крупной по объему. Пещера представляет собой лабиринтовую систему, ее протяженность 5,7 км, из них 1,5 км оборудовано для посещений туристами. Ее площадь 65 тыс. $м^2$, объем около 206,0 тыс. $м^3$.

На долю Кунгурской пещеры приходится около 50% общей длины и объема и более 60% площади всех 158 гипсовых пещер Приуралья.

Вычислите общую длину и объем всех гипсовых пещер Приуралья.

Задача 3.

Кунгурская пещера содержит:

- около 50 гротов (самый крупный – грот Географов, 50 тыс. $м^3$, а на маршруте – грот Великан, 45 тыс. $м^3$;самый длинный грот – 200 метров, он так и называется – Длинный).

Грот Вышка – последний грот на экскурсионном маршруте. Его назвали так потому, что он выше всех остальных гротов над уровнем реки. Длина грота 121м, средняя ширина 28м, высота 13м, площадь 3370$м^2$.

1) Определите сколько процентов составляет длина грота «Вышка» от длины грота «Длинный».

2) Вычислите примерный объем грота «Вышка» и сравните его с объемом грота Географов.

Задача 4.

В гроте «Дружбы Народов» находится самое крупное большое Подземное озеро. Оно имеет длину 38 метров, а глубину до 3 метров. Нет здесь ни одной рыбки. Но в кристально чистой воде живут рачки – Крангониксы Хлебникова, названные так в честь одного из первых исследователей пещеры. Оказывается они слепые, бесцветные и плавают боком.

Экскурсовод попросила нас не бросать монеты в воду, как это часто принято у туристов. Монеты загрязняют подземные озёра. А чистить их – очень трудоёмкая, дорогая работа.

В 2002 году из озера достали 1,5 тонны монет достоинством 1 рубль, 2 рубля

и 5 рублей. Вес монет 1 рубль – 3 грамма, 2 рубля – 5 граммов, 5 рублей - 6,5 грамма.

Вычислите какую сумму денег могли поднять водолазы, если все монеты по 1 рублю; по 5 рублей; монет разного достоинства было поровну.

Биология

В таблице приведен ряд данных, на основе которых вам предлагается сформулировать математическую задачу и решить ее.

№	Экспериментальные данные	Вопрос	Решение
1	На участке в 1 м^2 разместили 20 червей, каждый из них способен отложить за летний период 20 коконов, в каждом из которых содержится 20 яйц.	Сколько червей будет на участке в конце лета?	
2	Если средняя масса червя 0,5г, то при количестве их 50 особей на 1 м^2 за сутки на площади 1 га ими перерабатывается 250 кг почвы. В средней полосе активная деятельность червей продолжается 200 дней в году.		1) $\frac{2.5\times10^5}{5\times10^5}=0.5\,(\text{г})$ 2) $2.5\cdot10^2\cdot2\cdot10^2=5\cdot10^4$(кг)
3	За летний период популяция из 50 червей в пахотном слое почвы на 1 м^2 прокладывает километр ходов и выделяет на поверхность копролиты слоем 3 мм.		
4	В естественных местах обитания дождевых червей (луга, пастбища, пашни) плотность их популяции (заселения) варьирует от 100 до 20000 особей на 1 м^2, а биомасса — от 100 до 400 г/м^2.		

Литература

В литературных сюжетах можно обнаружить интересные математические задачи, которые автор сформулировал как деталь, фон, эпизод своего повествования.

Рассмотрим несколько таких математических задач.

52. А.С. Пушкин «Сказка о царе Салтане …»

«Ветер на море гуляет
И кораблик подгоняет;
Он бежит себе в волнах
На раздутых парусах.
…
Лебедь князю: «Вот в чем горе!
Ну, послушай: хочешь в море
Полететь за кораблем?
Будь же, князь, ты комаром».

Задача. Сможет ли комар догнать корабль? (для решения задачи необходимо воспользоваться поисковыми сервисами Интернет: скорость комара и скорость парусника).

Решение. *Скорость полета комара составляет 3,2 км/ч.*

В 60-х годах XIX века были в ходу чайные клипера – самые скоростные парусники в истории парусного флота. Могли развивать скорость хода до 18 узлов (33,3 км/ч).

Если предположить, что корабль будет развивать скорость всего 1 узел (1,85 км/ч), то тогда комар смог бы догнать парусник.

Ответ: *Комар сможет догнать парусник, если скорость парусника будет равна 1 узлу.*

52. Марк Твен «Приключение Тома Сойера»

«*Том появился на тротуаре с ведром известки и длинной кистью в руках. Он оглядел забор, и всякая радость отлетела от него, а дух погрузился в глубочайшую тоску. Тридцать ярдов дощатого забора в девять футов вышиной! Жизнь показалась ему пустой, а существование – тяжким бременем…»*

Задача. Вычислите площадь забора. Определите, хватит ли ведра известки для покраски забора в три слоя? Сколько времени необходимо Тому для выполнения работы? (для решения задачи необходимо воспользоваться поисковыми сервисами Интернет: расход известки на 1 $м^2$, вес 1 литра извести)

Решение*. Сначала выразим длину и ширину забора в метрах:*

1 ярд ≈0,914 м, значит, 30 ярдов ≈ 27,43 м.

1 фут ≈30,48 м, значит, 9 футов ≈ 2,74 м.

$S=27,43 \cdot 2,74 \approx 75,15$ $м^2$.

Расход известки: 100–120 г готового раствора на 1 $м^2$.

То есть на покраску забора в один слой необходимо:

$120 \cdot 75,15 = 9018$ (г) или 9,018 (кг) раствора.

1 литр раствора весит приблизительно 1,5 кг.

Значит, для покраски забора в один слой необходимо:

$9,018 : 1,5 \approx 6$ (л) раствора извести.

Теперь вычислим, сколько литров известки необходимо для покраски забора в

три слоя:

6·3=18 (л)

Можно сделать вывод: одного ведра известки Тому бы не хватило для покраски забора в три слоя.

Рассчитаем время, необходимое для покраски забора:

известно, что на покраску 10 м^2 кисточкой средних размеров необходимо около 1 часа, значит:

75, 15 : 10 ≈ 7,5 (ч) – время покраски забора в один слой;

3 ·7,5 = 22,5 (ч) – время необходимое Тому для покраски забора в три слоя.

Вывод: Том вместе с ребятами не успели бы покрасить забор за один день, даже если бы начали работу в 6.00 утра.

Ответ: площадь забора 75,15 м^2, необходимо 18 л раствора, требуется 22,5 часа для выполнения всей работы.

Текст 2. «… Тут вошел Том, сгибаясь в три погибели под тяжестью мешков… Начали считать деньги. Оказалось, что их немного больше двенадцати тысяч долларов. …Вдова Дуглас положила деньги Гека в банк, а судья Тэтчер по просьбе тети Поли сделал то же самое для Тома. У каждого из мальчиков был теперь просто громадный доход – по доллару каждый день, а в воскресенье полдоллара.»

Задача. Вычислите доход Тома в течение года. Узнайте, сколько процентов от суммы выплачивает банк в год.

Решение. *В году 365 дней, среди них 52 воскресения. Вычислим доход Тома:*

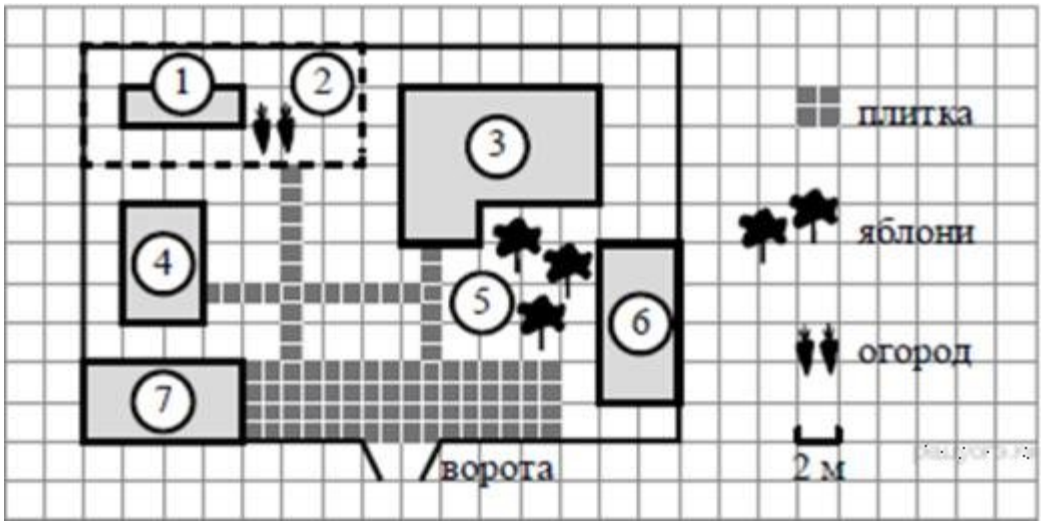
52 · 0,5 + (365-52) ·1=339 (долларов) – получил Том за год.

Определим, сколько процентов выплачивает банк в год от суммы вклада, считая, что проценты начисляются только на первоначальную сумму вклада.

Всего у Тома и Гека 12000 долларов, значит у каждого по 6000.

$\frac{339}{6000} \times 100\% = 5{,}65\%$ *- проценты банка.*

Задача 1.
«План»



Прочитайте внимательно текст и выполните задание. На плане изображено домохозяйство по адресу: с. Авдеево, 3-й Поперечный пер., д. 13 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота. При входе на участок справа от ворот находится баня, а слева — гараж, отмеченный на плане цифрой 7. Площадь, занятая гаражом, равна 32 кв. м. Жилой дом находится в глубине территории. Помимо гаража, жилого дома и бани, на участке имеется сарай (подсобное помещение), расположенный рядом с гаражом, и теплица, построенная на территории огорода (огород отмечен цифрой 2).

Вопрос 1)

Перед жилым домом имеются яблоневые посадки. Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м × 1 м. Между баней и гаражом имеется площадка площадью 64 кв. м, вымощенная такой же плиткой. **Хозяйка захотела поменять тротуарную плитку.** Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 4 штуки. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку перед гаражом? В таблице представлены фирмы, где можно приобрести понравившуюся тротуарную литку. **Выбрать выгодную покупку.**

№	**фирмы**	Стоимость 1 упаковки	% доставки от общей суммы покупки	Общая сумма
1	Мир	45 руб	4%	
2	Дружба	34 руб	5%	
3	Миф	39 руб	6%	

Вопрос 2)

Хозяйка решила покрасить пол в гараже. Для покраски 1м² пола требуется 140 г краски. Краска продается в банках по 1,5 кг. Сколько банок краски нужно купить для покраски поля в гараже?

Вопрос 3)

В сарае хозяйка держит куриц, они свободно гуляют по территории участка, на котором построен дом. **Она решила огородить огород, чтобы куры не портили посевы.** Нужно купить сетку-рябица**.** 1м сетки стоит 45 рублей**.** Во сколько обойдется покупка сетки.

Задача 2. «Покупка»

Мама отправила в 10 часов утра Мишу и бабушку Раю за покупками в магазин. Это был день недели -среда. Мама знала, что в среду в некоторых магазинах действуют скидки. Она дала им с собой **400** руб. и список необходимых покупок: батон, буханку черного хлеба, пакет кефира, пачку пельменей, упаковку сосисок, пряники. Поблизости находились магазины, со следующими ценами на интересующий товар. Как вы думаете, в каком магазине Миша и бабушка Рая сделают выгодную покупку?

№	**Название магазинов**	«Пятёрочка» +5% скидка	«Магнит» + 10 %	«Победа» 0 %
1	Батон	30 рублей	33 рублей	27 рублей
2	Буханка черного хлеба	27 рублей	28 рублей	30 рублей
3	Пакт кефира	33 рубля	39 рублей	29 рублей
4	Пачка пельменей	130 рублей	127 рублей	132 рубля
5	Упаковка сосисок	283 рублей	275 рублей	26 рублей
6	Пряники	56 рублей	59 рублей	45 рублей

Задача 3. «Чем занято человечество» (проценты)

Перед Вами информация по теме «Чем занято человечество?»

По данным информации ответьте на вопросы:

А) Сколько процентов населения работает в сельском хозяйстве?

Б) Сколько процентов населения работает в сфере услуг?

В) На сколько процентов превышает количество населения, занятого в сельском хозяйстве, население, занятое на промышленных предприятиях?

Г) Какие вопросы Вы можете задать своим одноклассникам? Придумайте задачи на проценты по данным рисунка.



Задача 4. «Сколько мы теперь читаем?»



Перед Вами данные по теме «Сколько мы читаем за год?». Изучите их и ответьте на вопросы:

А) Сколько процентов населения читают более 10 книг в год?

Б) Сколько процентов населения не прочитали ни одной книги?

В) На сколько процентов увеличилось число не читающих за десять лет?

Г) Сделайте прогноз: какой процент населения не читает книги в 2019 году?

Д) Как Вы считаете, нужны ли будут книги населению в 2025 году?

Любите ли Вы читать? Сколько книг за год Вы прочитали? Задайте своим одноклассникам вопросы по данным рисунка.

Задача 5. «Расставьте знаки и скобки»

Расставь скобки так, чтобы получилось верное равенство:

1) $5 \cdot 38 - 70 : 8 - 6 = 60$;

2) $630 : 7 : 2 \cdot 9 \cdot 25 = 125$;

3) $30 - 49 : 42 : 6 \cdot 8 = 184$;

4) $180 : 300 - 30 \cdot 9 + 199 = 205$.

Задача 6. «Проценты».

6.1.

Для хранения желудей их необходимо просушить, причем при сушке они теряют 8% своего веса. Сколько желудей нужно собрать, чтобы после просушки получить 368 кг желудей?

6.2.

Масса сахара равна 12% от массы тростника, используемого при производстве сахара. Сколько сахара будет получено из 3т сахарного тростника?

6.3.

Мама купила 6 чашек по цене 150р и чайник за 300р. Через неделю магазин повысил цену чашки на 10%, а цену чайника снизил на 15 %. Увеличилась или уменьшилась при этом стоимость маминой покупки и на сколько?

6.4.

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

6.5.

Чашка, которая стоила 90 рублей, продаётся с 10%-й скидкой. При покупке 10 таких чашек покупатель отдал кассиру 1000 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

6.6.

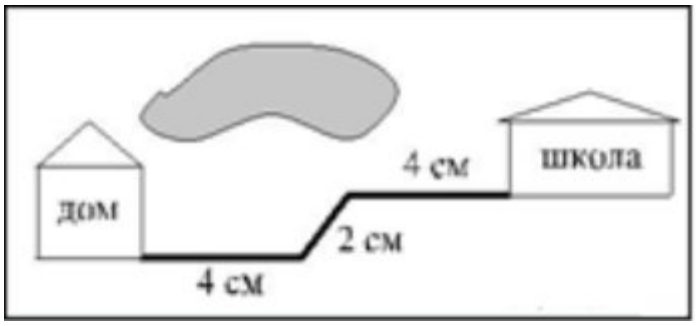
Виноград стоит 160 рублей за килограмм, а малина — 200 рублей за килограмм. На сколько процентов виноград дешевле малины?

6.7.

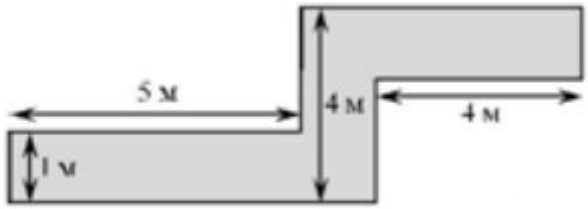
Клубника стоит 180 рублей за килограмм, а виноград – 160 рублей за килограмм. На сколько процентов клубника дороже винограда?

Задача 7. «Геометрическая»

7.1. На карте показан путь Лены от дома до школы. Лена измерила длину каждого участка и подписала его. Используя рисунок, определите, длину пути (в м), если масштаб 1 см:10000 см



7.2. Определите, сколько необходимо закупить пленки для гидроизоляции садовой дорожки, изображенной на рисунке, если её ширина везде одинакова.



7.3.

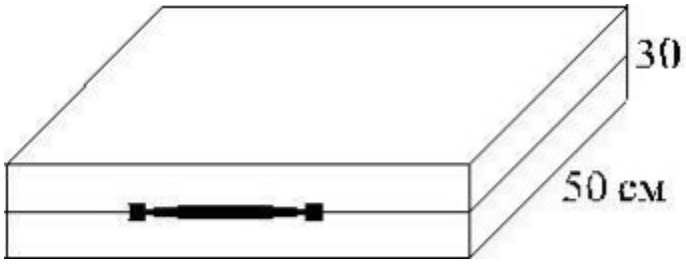
Найдите периметр прямоугольного участка земли, площадь которого равна 800 м 2 и одна сторона в 2 раза больше другой. Ответ дайте в метрах.

7.4.

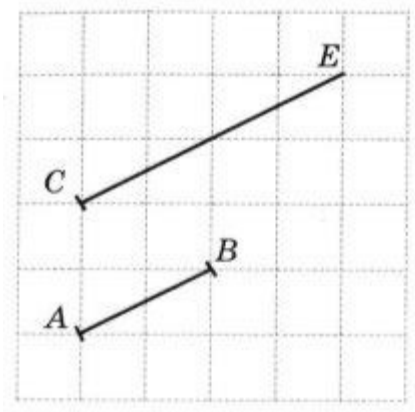
Сколько досок длиной 3,5 м, шириной 20 см и толщиной 20 мм выйдет из четырехугольной балки длиной 105 дм, имеющей в сечении прямоугольник размером 30 см 40 см?

7.5.

Дизайнер Павел получил заказ на декорирование чемодана цветной бумагой. По рисунку определите, сколько бумаги (в см 2) необходимо закупить Павлу, чтобы оклеить всю внешнюю поверхность чемодана, если каждую грань он будет обклеивать отдельно (без загибов).



7.6.



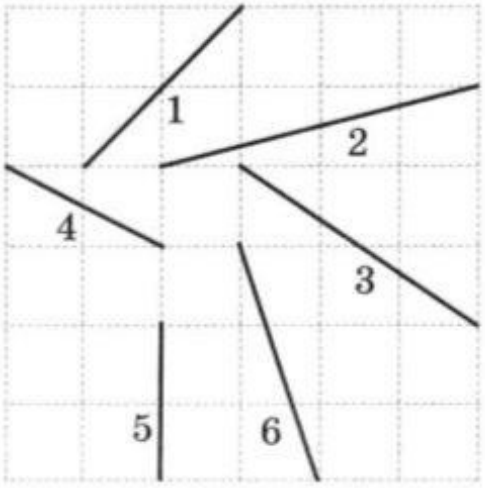
А.) Сравните длины отрезков. Сделайте вывод.

Б) Отложите от точки С отрезов, равный АВ. Можно ли это сделать. Сколько вариантов можно предложить?

В) От точки А отложите отрезок, равный СЕ. Можно ли это сделать?

Г) На каждом отрезки отметьте его середину. Сравните половину отрезка СЕ и отрезок АВ. Сделайте вывод.

7.7. Расположите номера длин отрезков в порядке возрастания.



А) Придумайте и задайте вопросы своему однокласснику. Какие выводы можно сделать по итогам решения задачи?

Б) Изобразите отрезок, равный сумме отрезков №4 и № 5. Найдите его середину. Чему равна длина этого отрезка? Чему равна длины половины этого отрезка?

В) Изобразите отрезок, длина которого равна разности отрезков №6 и №5. Вычислите длину этого отрезка.

Задача 8. «Схемы и диаграммы»

1.1. Дорожный знак, изображённый на рисунке, называется «Ограничение высоты». Его устанавливают перед мостами, тоннелями и прочими сооружениями, чтобы запретить проезд транспортного средства, габариты которого (с грузом или без груза) превышает установленную высоту.



Какому из данных транспортных средств этот знак запрещает проезд?

В ответе укажите номер правильного варианта.

1) молоковозу высотой 3770 мм

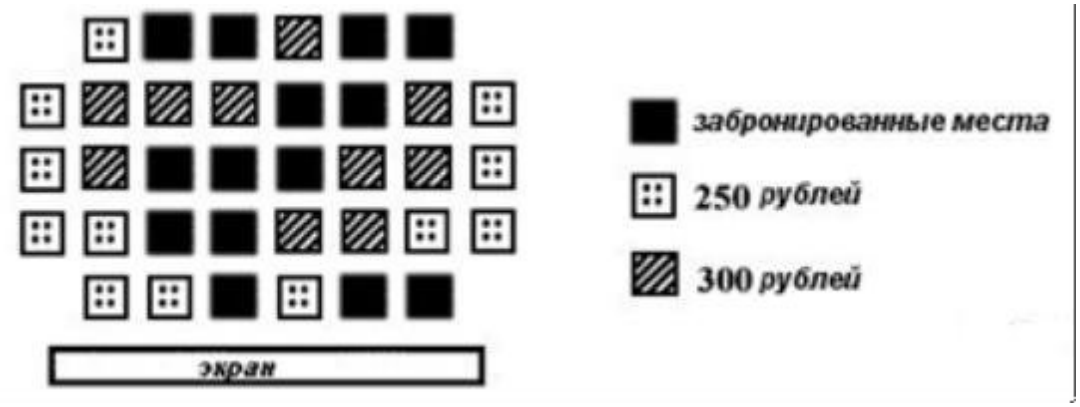
2) пожарному автомобилю высотой 3400 мм

3) автотопливо заправщику высотой 2900 мм

4) автоцистерне высотой 3350 мм

1.2.

На схеме зала кинотеатра отмечены разной штриховкой места с различной стоимостью билетов, а черным закрашены забронированные места на некоторый сеанс.



Сколько рублей заплатят за 5 билетов на этот сеанс пятеро друзей, если они хотят сидеть на одном ряду и выбирают самый дешевый вариант?
В ответе укажите номер правильного варианта.
1) 1300
2) 1250
3) 1350
4) 1500

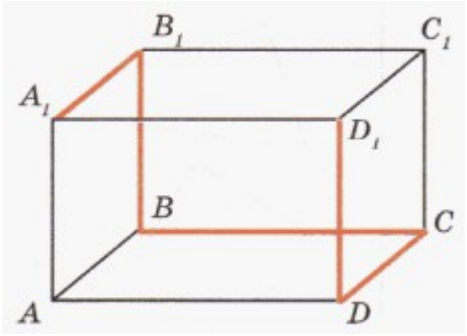
1.3.

Ответьте на вопросы:

1) Сколько ребер, граней и вершин у прямоугольного параллелепипеда?

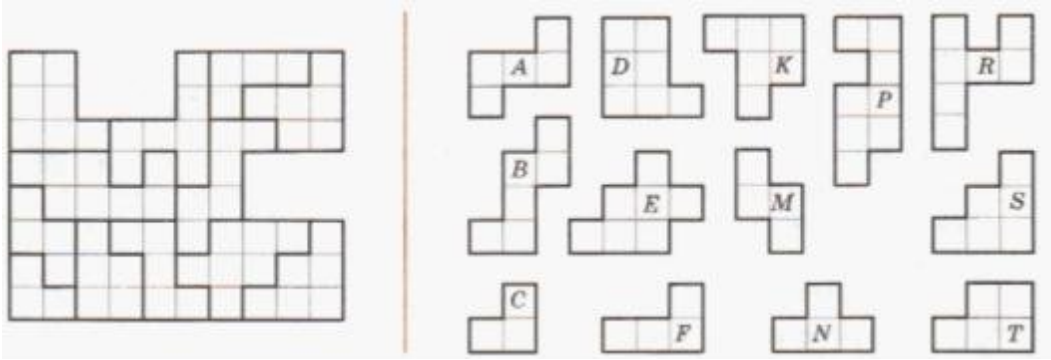
2) Найдите на рисунке равные ребра и равные грани параллелепипеда. Назовите их.

3) С помощью модели прямоугольного параллелепипеда найдите длину ломаной линии $A_1B_1BCДД_1$, если АВ=4 см, АД=8 см, AA_1=5 см. Пересекаются ли



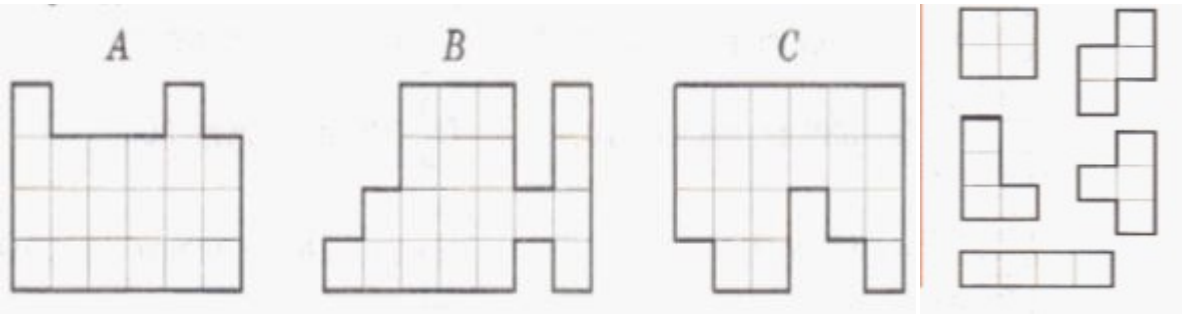
отрезки ВС и $ДД_1$?

1.4.Среди фигур, расположенных справа, найдите «лишнюю» фигуру:



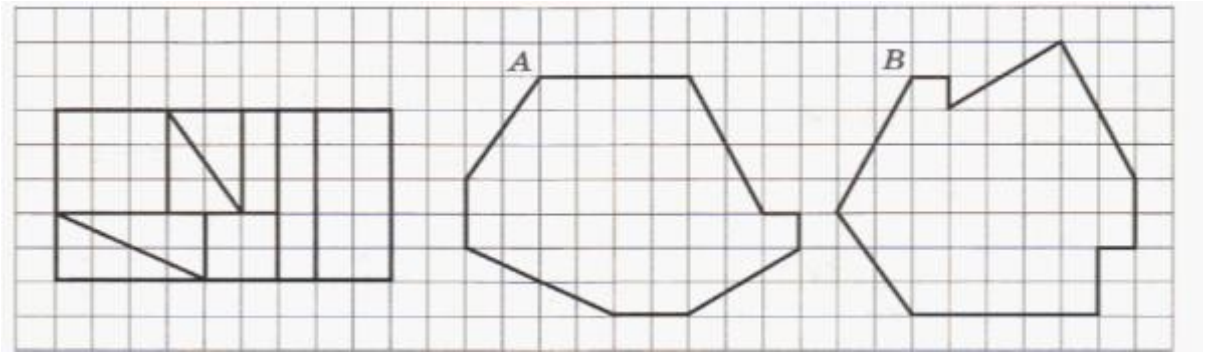
1.5.

Составьте фигуры А, В и С из пяти четырех клеточных фигур, расположенных справа. Решение нарисуйте в тетради, раскрасив фигуры цветными карандашами.

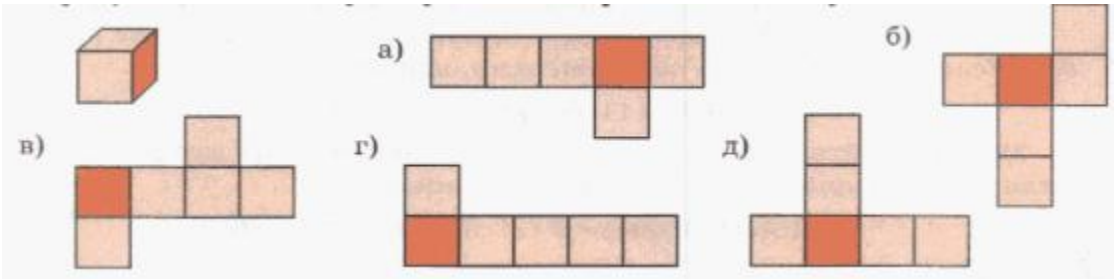


1.1.

Перерисуйте фигуры А и В в тетрадь и разбейте их на части, из которых составлен прямоугольник:



1.2. Все шесть граней куба- квадраты. Подумайте, какие из фигур, изображенных на рисунке, являются развертками поверхности этого куба.



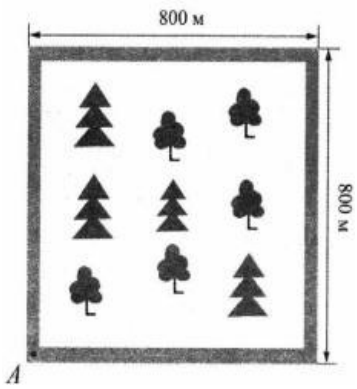
1.3.

Парк имеет форму квадрата со стороной 800 м. По границе парка пролегает пешеходная дорожка. (см рис.)

Ответьте на вопросы:

1. Какой путь пройдет пешеход, который вошел в парк в некоторой точке дорожки и обошел по ней вокруг всего парка? Ответ дайте в метрах.
2. Изобразите на рисунке путь другого пешехода который вошел в парк в

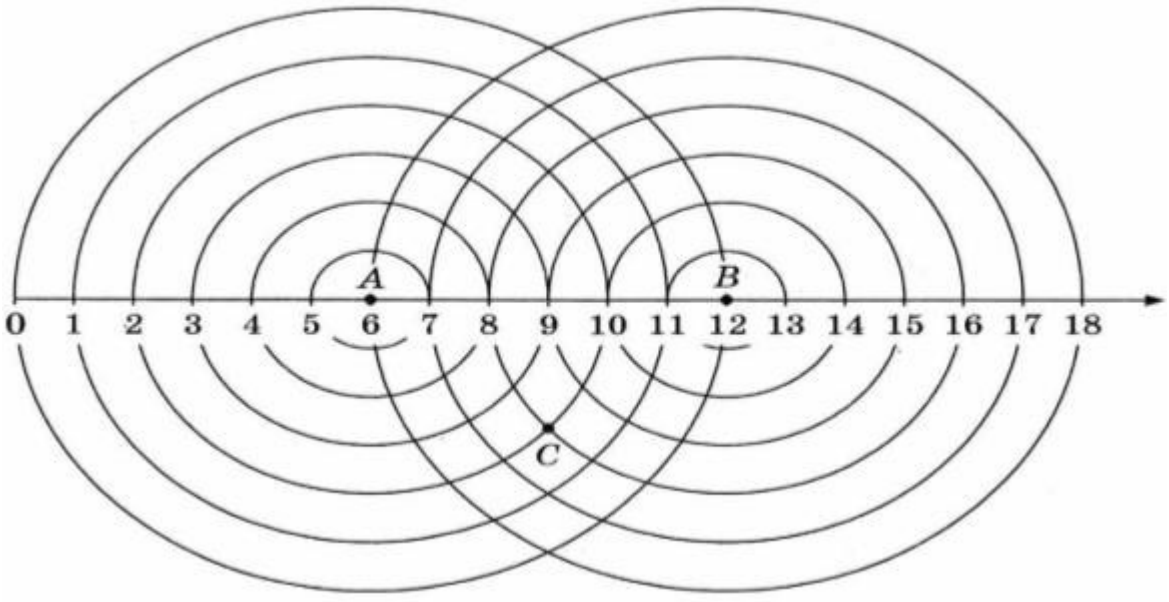
точке А и пошел по дорожке против часовой стрелке, пройдя при этом 2 км 800 м.



1.6.

На рисунке изображены окружности с центрами в точках А и В. Радиус самой маленькой окружности 1 см, следующей- 2 см, затем- 3 см и т.д. Муха ползает из точки А и должна побывать в точке В и в точке С.

1. Нарисуйте самый короткий путь мухи.
2. Найдите его длину.



1.7.

Это план города. Длина и ширина каждого квартала от перекрестка до перекрестка равна 300 м (например, АВ=300 м). Жанне нужно пройти по улицам: от перекрестка улиц Пушкина и Садовой до перекрестка улиц

Весенняя и Энтузиастов.

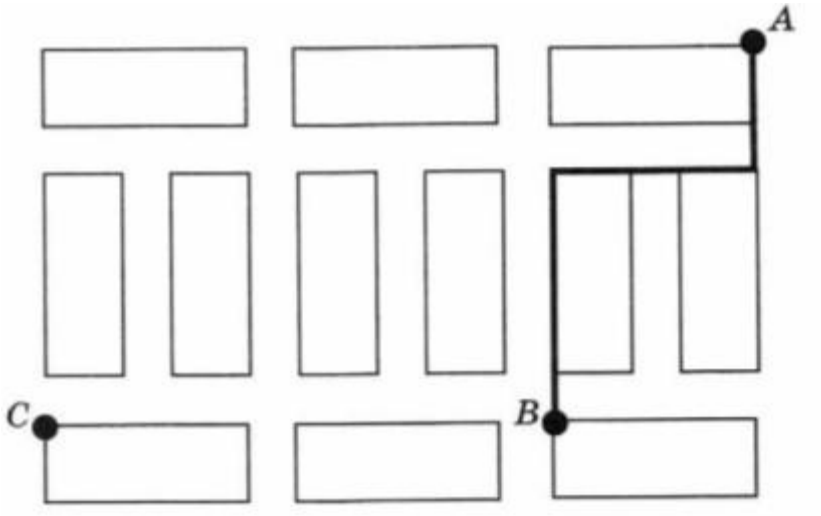
1. Изобразите на рисунке какие-нибудь два возможных маршрута Жанны: один - самый короткий, а другой - не самый короткий, который длиннее 4 км.
2. Изобразите третий путь Жанны, который имеет такую же длину, как и второй.
3. Найдите длину третьего пути. Рассмотрите в паре другие возможные варианты.
4. Какую длину имеет самый короткий путь?



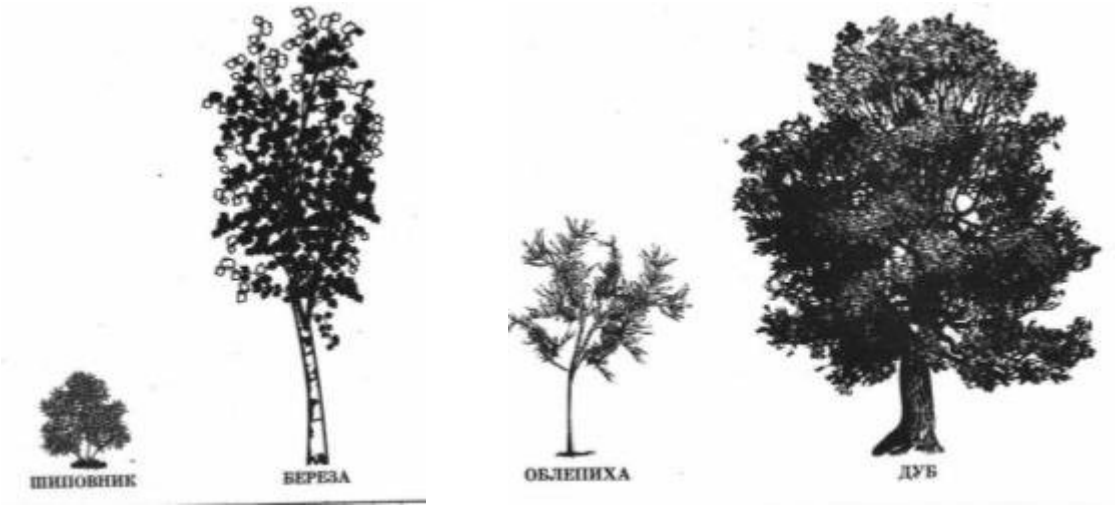
1.8.

На плане одного из кварталов города изображены строения, каждое из которых имеет форму прямоугольника со сторонами 50 м и 130 м. Ширина всех улиц в этом квартале равна 30м.

1. Найдите длину пути от точки А до точки В.
2. Изобразите на плане маршрут, который начинается и заканчивается в точке С и имеет длину не больше 2 км и не меньше 1000 м.



1. На рисунке изображены куст шиповника и береза. Высота березы равна 8м. Какова примерная высота куста шиповника? Ответ дайте в метрах.



2. На рисунке изображены облепиха и дуб. Высота облепихи равна 6 м. Какова примерная высота дуба. Ответ дайте в метрах.

1.9.

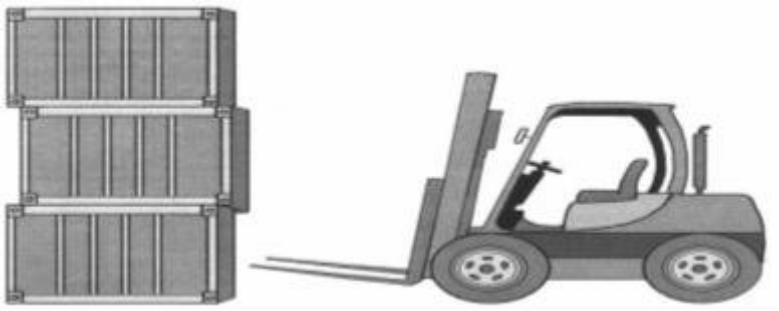
На рисунке изображены клавиатура и карандаш. Длина карандаша, изображенного на рисунке, 20 см. Какова примерная длина клавиатуры?

Ответ дайте в сантиметрах.



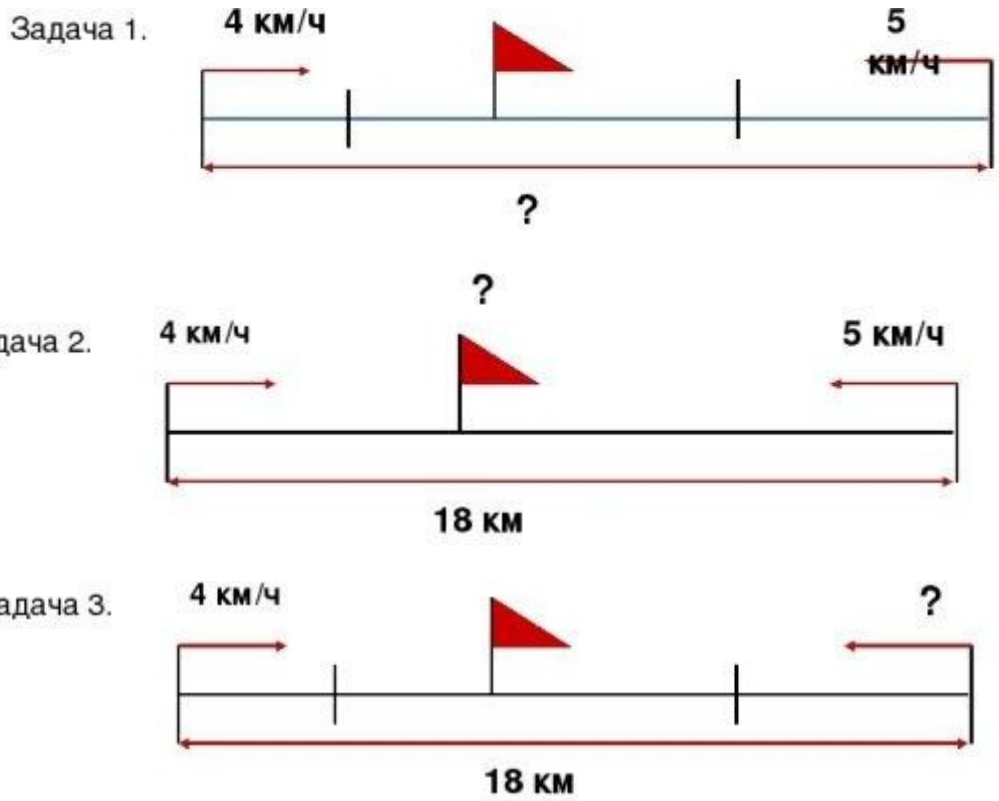
1.10.

На рисунке изображены автопогрузчик и стопка из трех контейнеров. Высота одного контейнера 105 см. Какова примерная высота погрузчика? Ответ дайте в сантиметрах.



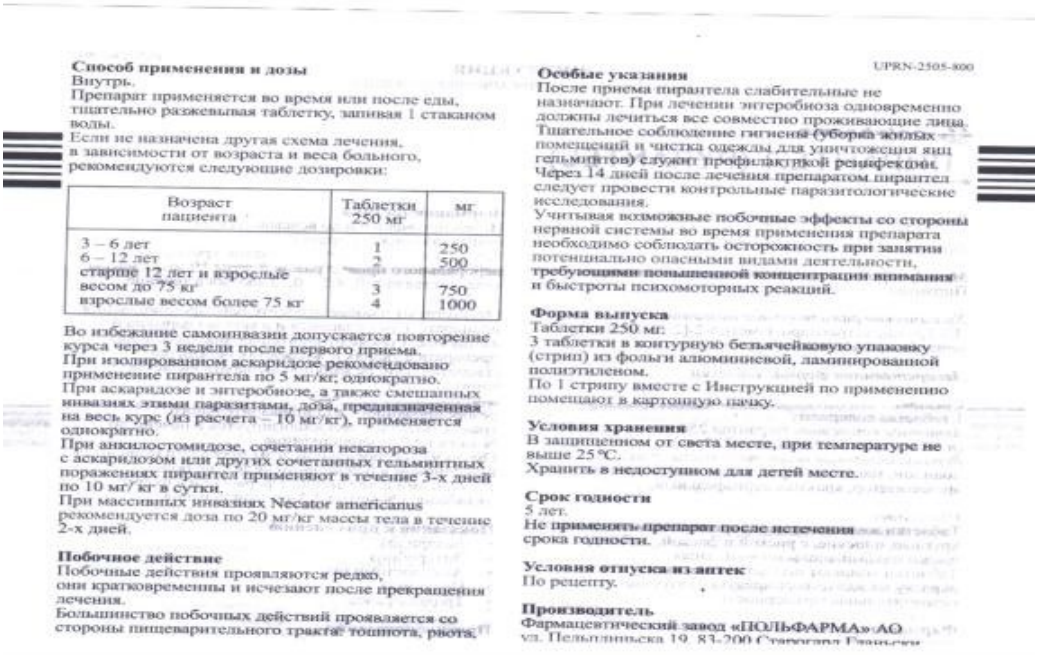
Задача 9.

Составьте задачу по рисунку. Какие вопросы можно задать друг другу в паре? Обсудите их. Хватает ли вам условий, чтобы составить задачу? Предложите несколько задач по данным рисунка.



Задания для 7-8 классов.

Задача 1. Семья состоит из четырёх человек, мама и сын заболели. Надо купить лекарство, чтобы вылечить указанных членов семьи, но лечение необходимо проводить всем членам семьи. Прежде чем купить выписанное врачом лекарство, надо прочитать инструкцию. Если противопоказания не принесут вред здоровью членам семьи, то нужно просчитать сколько упаковок данного лекарства нужно купить в аптеке. Для этого нужно знать вес членов семьи. Мама весит 75,8 кг, папа 86,3 кг, бабушка 85,6 кг, а малыш весит 8,5 кг. Сколько нужно купить упаковок на всю семью, если курс лечения составляет 2 дня?



Способ применения и дозы
Внутрь.
Препарат применяется во время или после еды, тщательно разжевывая таблетку, запивая 1 стаканом воды.
Если не назначена другая схема лечения, в зависимости от возраста и веса больного, рекомендуются следующие дозировки:

Возраст пациента	Таблетки 250 мг	мг
3 – 6 лет	1	250
6 – 12 лет	2	500
старше 12 лет и взрослые весом до 75 кг	3	750
взрослые весом более 75 кг	4	1000

Во избежание самоинвазии допускается повторение курса через 3 недели после первого приема.
При изолированном аскаридозе рекомендовано применение пирантела по 5 мг/кг; однократно.
При аскаридозе и энтеробиозе, а также смешанных инвазиях этими паразитами, доза, предназначенная на весь курс (из расчета – 10 мг/кг), применяется однократно.
При анкилостомидозе, сочетании некатороза с аскаридозом или других сочетанных гельминтных поражениях пирантел применяют в течение 3-х дней по 10 мг/кг в сутки.
При массивных инвазиях Necator americanus рекомендуется доза по 20 мг/кг массы тела в течение 2-х дней.

Побочное действие
Побочные действия проявляются редко, они кратковременны и исчезают после прекращения лечения.
Большинство побочных действий проявляется со стороны пищеварительного тракта: тошнота, рвота,

UPRN-2505-800

Особые указания
После приема пирантела слабительные не назначают. При лечении энтеробиоза одновременно должны лечиться все совместно проживающие лица. Тщательное соблюдение гигиены (уборка жилых помещений и чистка одежды для уничтожения яиц гельминтов) служит профилактикой реинфекции.
Через 14 дней после лечения препаратом пирантел следует провести контрольные паразитологические исследования.
Учитывая возможные побочные эффекты со стороны нервной системы во время применения препарата необходимо соблюдать осторожность при занятии потенциально опасными видами деятельности, требующими повышенной концентрации внимания и быстроты психомоторных реакций.

Форма выпуска
Таблетки 250 мг:
3 таблетки в контурную безъячейковую упаковку (стрип) из фольги алюминиевой, ламинированной полиэтиленом.
По 1 стрипу вместе с Инструкцией по применению помещают в картонную пачку.

Условия хранения
В защищенном от света месте, при температуре не выше 25 °С.
Хранить в недоступном для детей месте.

Срок годности
5 лет.
Не применять препарат после истечения срока годности.

Условия отпуска из аптек
По рецепту.

Производитель
Фармацевтический завод «ПОЛЬФАРМА» АО
ул. Пельплинска 19, 83-200 Старогард Гданьски

Задача 2. «Ибупрофен».

Семья состоит из четырёх человек, мама и сын заболели. Надо купить лекарство, чтобы вылечить указанных членов семьи, но лечение необходимо проводить всем членам семьи. Прежде чем купить выписанное врачом лекарство, надо прочитать инструкцию. Если противопоказания не принесут вред здоровью членам семьи, то нужно просчитать сколько упаковок данного лекарства нужно купить в аптеке. Для этого нужно знать вес членов семьи. Мама весит 65,8 кг, папа 96,3 кг, бабушка 85,6 кг, а малыш весит 9,5 кг.

А) Сколько нужно купить упаковок на всю семью, если курс лечения составляет 4 дня,

Б) Сделайте расчет, если ребенок не хочет принимать таблетки?

В) Какую сумму нужно потратить на покупку лекарства?

Г) Какую сумму нужно потратить на покупку лекарства, если в аптеке акция: при покупке двух упаковок таблеток на вторую 15% скидки.

Ибупрофен	Табл, 400 млг	30 шт	82 руб	Сербия
Ибупрофен	Табл, 200 млг	50 шт	33 руб	Беларусь
Ибупрофен	Суспензия	100 мл	82 руб	Россия
Ибупрофен, апельсиновая	Суспензия	100 мл	101 руб	Россия
Ибупрофен для детей	Суппозитории	10 шт	90 руб	Россия



Задача 3.


100 %
ДЕНЬ
50 %
НОЧЬ
24
18
6
12
Текущее время (час:мин:сек):
Дата (год-месяц-число):
Сумма показаний «день+ночь»:
Показания «день» (указывать в квитанцию при оплате):
Показания «ночь» (указывать в квитанцию при оплате):
Мгновенная мощность:
Первая цифра после T - в какой зоне суток происходит учёт электро-энергии в момент просмотра: 1 - в зоне день; 2 - в зоне ночь;
Вторая цифра после T – указывает на показания счетчика, которые нужно передавать в квитанцию при оплате: 1 - день; 2 - ночь;
kWh
kW

Тарифы	Руб./кВт.ч		
	1. Население (за исключением в пунктах 2 и 3)	2. Население, проживающее в городских населенных пунктах в домах, оборудованных электроплитами и электроотопительными приборами	3. Население, проживающее в сельских населенных пунктах
Одноставочный тариф	3,67	2,57	2,57
Тариф, дифференцированный по двум зонам суток			
Дневная зона	3,85	2,69	2,69
Ночная зона	1,90	1,33	1,33
Тариф, дифференцированный по трем зонам суток			
Пиковая зона	3,87	2,72	2,72
Полупиковая зона	3,67	2,57	2,57
Ночная зона	1,90	1,33	1,33

	Оборудование и монтаж	**Сред. потребл. мощность**	**Стоимость оплаты**
Однотарифный	5100 руб.	3,5 кВт	
Двухтарифный	10 000 руб.	3,5 кВт	

А) Определите, какую сумму должна заплатить семья, если она установит однотарифный счетчик и она проживает в сельской местности?

Б) Определите, какую сумму должна оплатить семья, если она установит двухтарифный счетчик и она проживает в городе с электроплитой? По трем зонам суток с теми же условиями?

В) Определите, какую сумму должна оплатить семья, установившая двухтарифный счетчик и имеющая газовую плиту? По трем зонам суток с теми же условиями?

Задача 4. *«Сколько стоит собрать ребенка в школу»*



Перед Вами данные о сборе школьников первого класса в школу. Изучите информацию и ответьте на вопросы:

А) Рассчитайте, какой процент от семейного дохода нужно потратить на первоклассника в семье, если ее суммарный доход 52000 руб.?

Б) Рассчитайте, на кого семья потратит больше: на девочку или мальчика? И на сколько процентов?

В) Сколько процентов от общих затрат на мальчика, стоит костюм школьника?

Г) Какие вопросы Вы сможете задать своим одноклассникам по данным рисунка? Составьте задачи на проценты.

Задача 5. «Проценты».

5.1. Городской бюджет составляет 45 млн. р., а расходы на одну из его статей составили 12,5%. Сколько рублей потрачено на эту статью бюджета?

5.2. Сберегательный банк начисляет на срочный вклад 20% годовых. Вкладчик положил на счет 800 р. Какая сумма будет на этом счете через год, если никаких операций со счетом проводиться не будет?

5.3. Государству принадлежит 60% акций предприятия, остальные акции принадлежат частным лицам. Общая прибыль предприятия после уплаты налогов за год составила 40 млн. р. Какая сумма в рублях из этой прибыли должна пойти на выплату частным акционерам?

5.4. В понедельник некоторый товар поступил в продажу по цене 1000 р. В соответствии с принятыми в магазине правилами цена товара в течение недели остается неизменной, а в первый день каждой следующей недели снижается на 20% от предыдущей цены. Сколько рублей будет стоить товар на двенадцатый день после поступления в продажу?

5.5. Туристическая фирма организует трехдневные автобусные экскурсии. Стоимость экскурсии для одного человека составляет 3500 р. Группам предоставляются скидки: группе от 3 до 10 человек — 5%, группе более 10 человек — 10%. Сколько заплатит за экскурсию группа из 8 человек?

5.6. Суточная норма потребления витамина С для взрослого человека составляет 60 мг. Один помидор в среднем содержит 17 мг витамина С. Сколько процентов суточной нормы витамина С получил человек, съевший один помидор? Ответ округлите до целых.

Задача 6. «Геометрия»

6.1. Склоны горы образуют с горизонтом угол, косинус которого равен 0,8. Расстояние по карте между точками *A* и *B* равно 10 км. Определите длину пути между этими точками через вершину.



6.2. Глубина бассейна составляет 2 метра, ширина — 10 метров, а длина — 25 метров. Найдите суммарную площадь боковых стен и дна бассейна (в квадратных метрах).

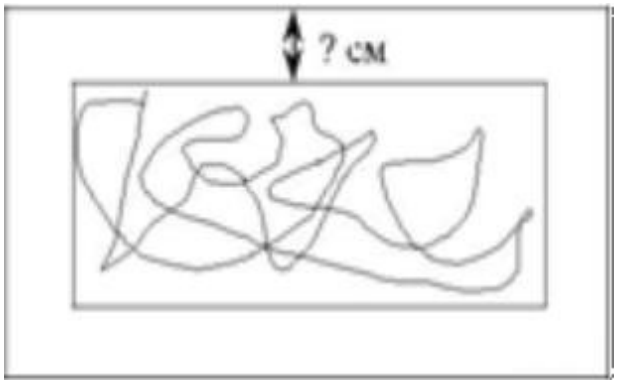
6.3. Пол комнаты, имеющей форму прямоугольника со сторонами 4 м и 9 м, требуется покрыть паркетом из прямоугольных дощечек со сторонами 10 см и 25 см. Сколько потребуется таких дощечек

6.4. Сколько потребуется кафельных плиток квадратной формы со стороной 20 см, чтобы облицевать ими стену, имеющую форму прямоугольника со сторонами 3 м и 4,4 м?

6.5. Две трубы, диаметры которых равны 7 см и 24 см, требуется заменить одной, площадь поперечного сечения которой равна сумме площадей поперечных сечений двух данных. Каким должен быть диаметр новой трубы? Ответ дайте в сантиметрах

6.6. Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, расположенных на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рис.). Высота средней опоры 3,1 м, высота большей опоры 3,3 м. Найдите высоту малой опоры.

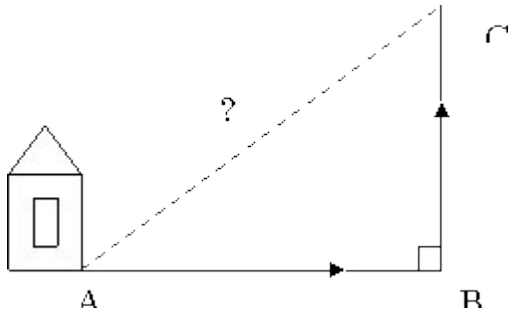




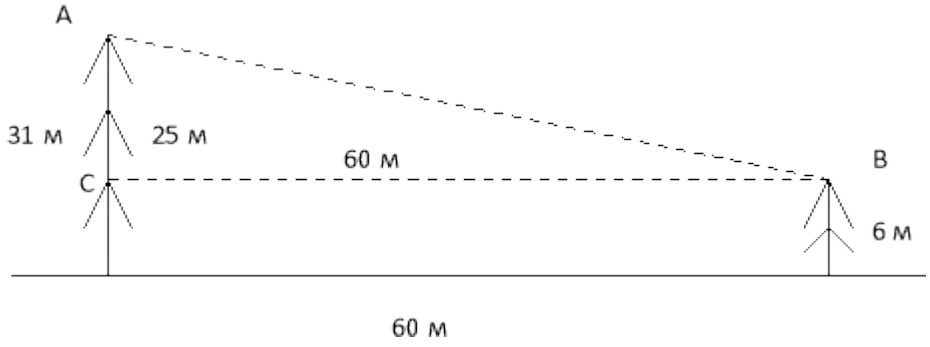
6.7. Картинка имеет форму прямоугольника со сторонами 19 см и 32 см. Её наклеили на белую бумагу так, что вокруг картинки получилась белая окантовка одинаковой ширины. Площадь, которую занимает картинка с окантовкой, равна1080 см2. Какова ширина окантовки? Ответ дайте в сантиметрах.

Задание 7. «Теорема Пифагора, признаки подобия и другое»

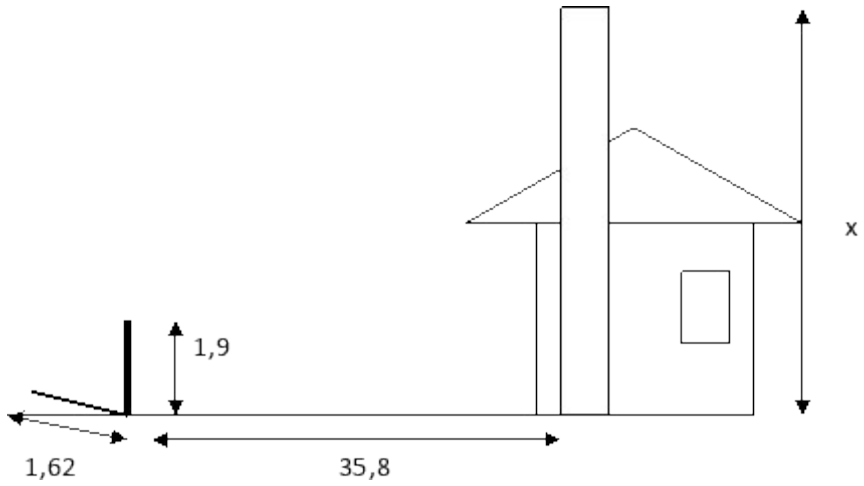
7.1. Мальчик прошел от дома по направлению на восток 800 метров. Затем повернул на север и прошел 600 метров. На каком расстоянии от дома оказался мальчик?



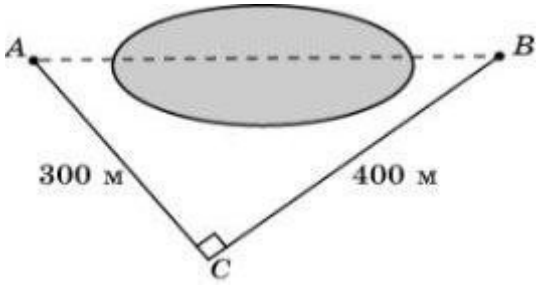
7.2. В 60метрах одна от другой растут две сосны. Высота одной 31 метр, а другой - 6 метров. Найдите расстояние между их верхушками.



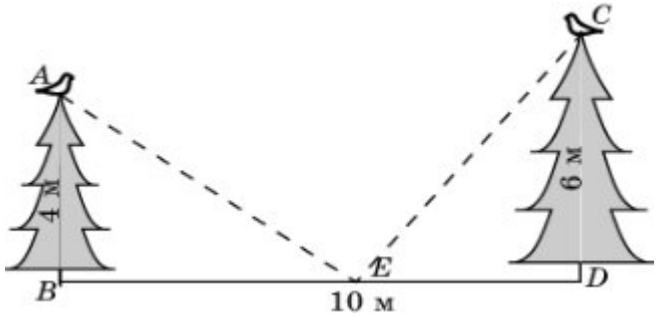
7.3. Длина тени фабричной трубы равна $35{,}8$ м; в это же время вертикально воткнутый в землю кол высотой $1{,}9$ м дает тень длиной $1{,}62$ м. Найдите высоту трубы.



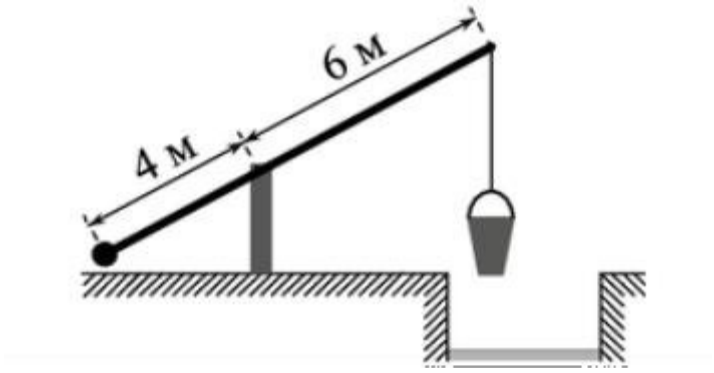
7.4. Используя данные, приведенные на рисунке, найдите расстояние в метрах между пунктами A и B, расположенными на разных берегах озера.



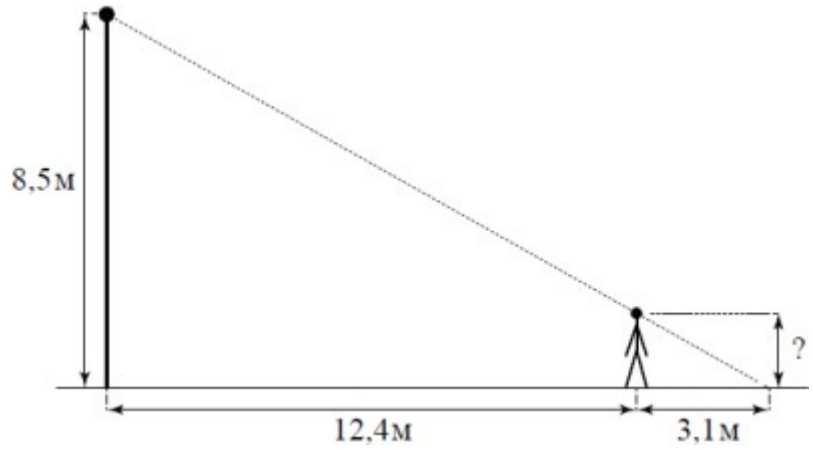
7.5. На вершинах двух елок сидят две вороны. Высота елок равна 4 м и 6 м. Расстояние между ними равно 10 м. На каком расстоянии *BE* нужно положить сыр для этих ворон, чтобы они находились в равных условиях, т.е. чтобы расстояния от них до сыра было одинаковыми?



7.6 На рисунке изображен колодец с «журавлем». Короткое плечо имеет длину 4м, а длинное плечо-6м. На сколько метров опустится конец длинного плеча, когда конец короткого поднимется на 1 м?

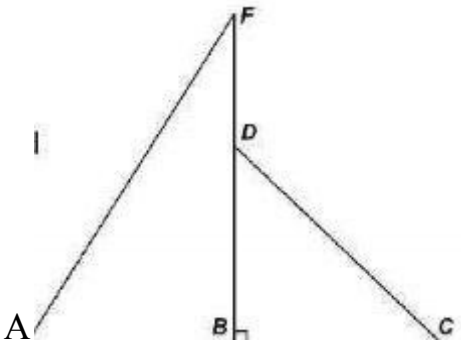


7.7. Человек стоит на расстоянии 12,4 м от столба, на котором висит фонарь, расположенный на высоте 8,5 м. Длина тени человека равна 3,1 м. Какого роста человек (в метра)?



Задача 8. «Строим дом».

При строительстве домов и коттеджей часто встает вопрос о длине стропил для крыши, если уже изготовлены балки. В доме задумано построить двускатную крышу (форма в сечении). Какой длины должны быть стропила, если изготовлены балки AC=8 см и AB=BF.





А) Изучите расположение стропил при строительстве разных типов крыши. Выскажите свое мнение о том, какой вариант вы считаете наиболее удобным.

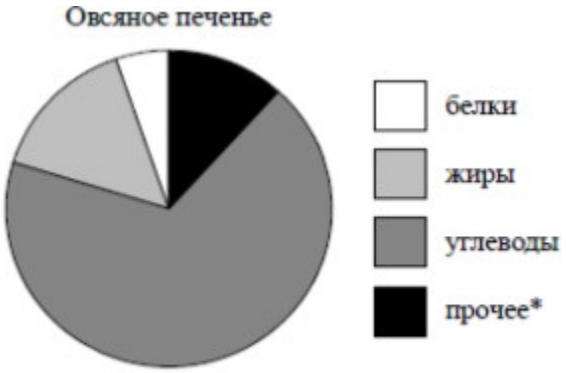
Б) Предложите задания для своих одноклассников по расчету углов наклона в разных вариантах крыш. Предложите варианты вопросов для них.

В) Представьте, что вы руководите строительной компанией и проведите рекламную акцию для потребителей.

Г) Узнайте в интернете стоимость строительного материала и произведите расчеты.

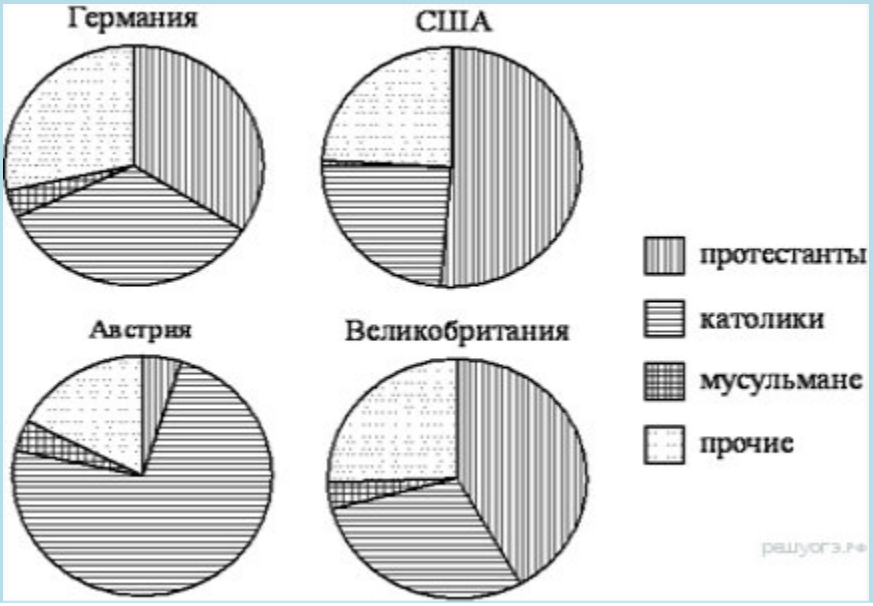
Задача 9. Работа с диаграммами.

9.1. На диаграмме показано содержание питательных веществ в овсяном печенье. Определите по диаграмме, сколько примерно жиров содержатся в 100 г овсяного печенья.



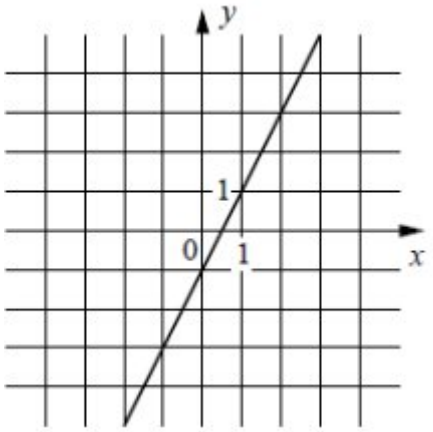
*К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

9.2. На диаграмме показаны религиозные составы населения Германии, США, Австрии и Великобритании. Определите по диаграмме, в какой стране доля католиков превышает 50%. *Ответ напишите в именительном падеже.*



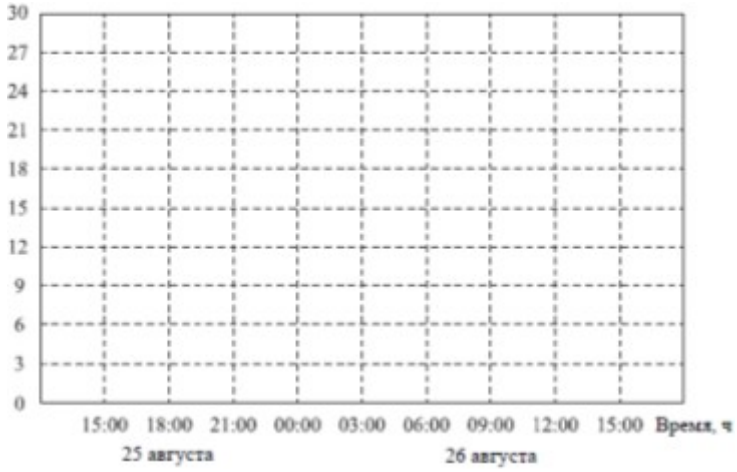
Задача 10. Задания с графиками функции.

10.1. На рисунке изображен график линейной функции. Напишите формулу, которая задает эту линейную функции.



10.2. *Прочитайте текст*. К трем часам 25 августа прогрелся +27°С, а затем температура начала быстро снижаться и за три часа спустилась на 9 часов. Повеяло вечерней прохладой. Температура опускалась все медленнее, и к девяти часам вечера воздух остыл до 15°. К полуночи неожиданно потеплело на 3 градуса, но ветер снова сменил курс, и к 3 часам ночи температура воздуха опустилась до 12°, а к восходу (в 6 часов утра) похолодало еще на 3°С. Когда рассвело, воздух снова начал прогреваться, но такой жары, как

накануне, 26 августа уже не случилось: в полдень было пасмурно, и термометры показывали всего 15°C, а в 15:00 температура оказалась на 6° ниже, чем в это же время накануне. По описанию постройте схематично график температуры в течение суток с 15:00 25 августа до 15:00 26 августа. Ответ дайте в градусах.

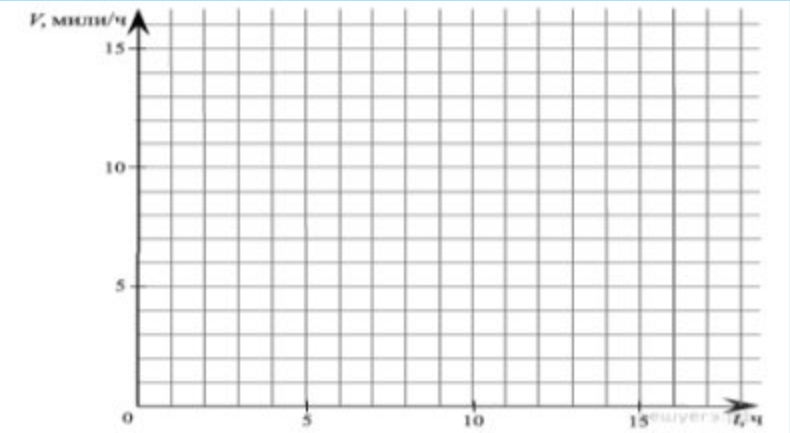


10.3. Прочтите текст.

Темный эльф шел по тоннелям в поисках древнего города. Первые 2 часа он передвигался со скоростью 5 миль/ч, после чего его дорога пошла под гору, и скорость начала постепенно увеличиваться, достигнув спустя 3 часа 7

Внезапно путник попал в засаду, которую ему устроили пещерные тролли. Поняв, что драться с превосходящим его по численности противником не стоит, эльф бросился бежать с начальной скоростью 15 миль/ч, и за 1 час погони его скорость упала до 6 миль/ч. Ему повезло, что он оказался выносливее троллей, однако, вконец вымотанный, он уже не мог идти, и 4 часа он провел в забытье. Переведя дух, он снова двинулся в путь, разогнавшись за 2 часа от 3 миль/ч до 6 миль/ч, а за следующие 3 часа его скорость возросла до 10 миль/ч. Следующий час он прошел с набранной скоростью, а на оставшемся участки пути его скорость упала за час на 2 мили.

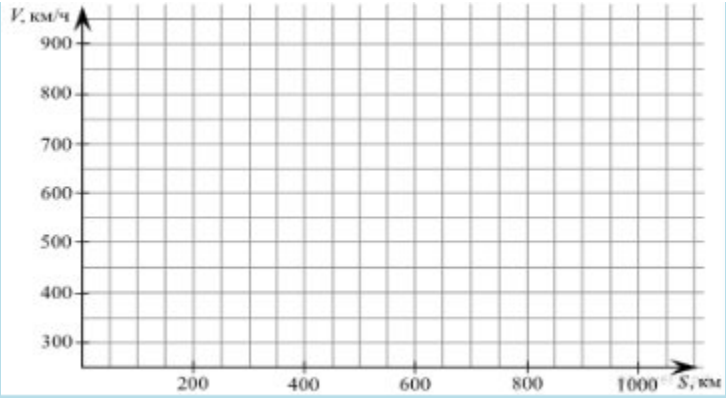
По описанию постройте схематично график скорости темного эльфа за период 17 часов его пути, если учесть, что его скорость изменялась равномерно.



10.4. Прочтите текст.

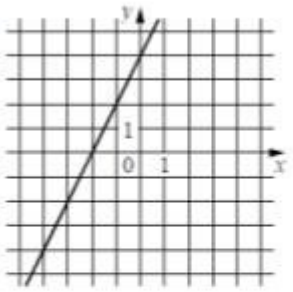
Самолет оторвался от земли и начал набирать скорость. Первые 200 км он сумел разогнаться до 650 км/ч. После чего двигался с достигнутой скоростью следующие 100 км. Затем пилот получил приказ пропустить более крупный самолет, поэтому следующие 50 км его скорость снижалась до 450 км/ч, после чего он летел с той же скоростью еще 100 км. Когда самолет прошел мимо, пилот начал набирать скорость, и за следующие 150 км авиалайнер разогнался до 900 км/ч, а за следующие 200 км его скорость увеличилась еще на 50 км/ч, после чего двигался 150 км с той же скоростью. За оставшиеся 100 км до аэродрома самолет начал снижать скорость, пока она не достигла 250 км/ч.

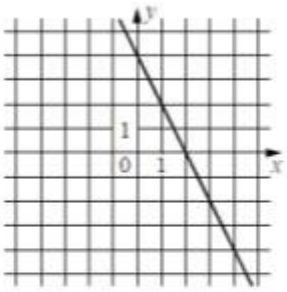
По описанию постройте схематично график изменения самолета на различных участках пути, если, учесть, что его скорость изменялась равномерно. Начальная скорость самолета 250 км/ч.

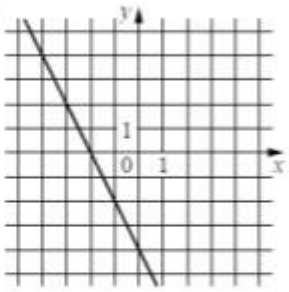


10.5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

А) 

Б) 

В) 

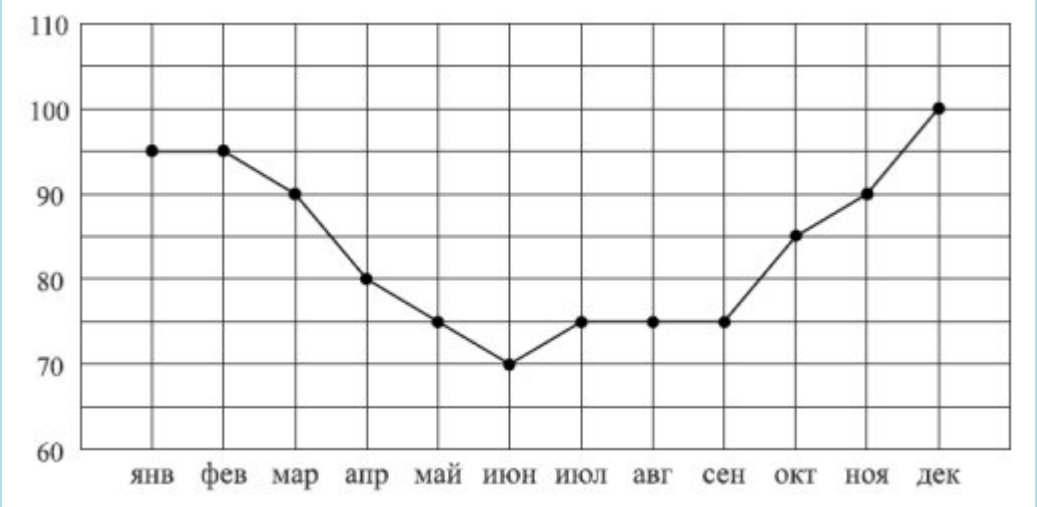
ФОРМУЛЫ

1) $y = 2x + 4$ 2) $y = -2x - 4$ 3) $y = -2x + 4$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

10.6.

Потребление электроэнергии измеряется в киловатт-часах (КВт•ч). Жирными точками показано потребление электроэнергии в некоторой стране в течение 2016 года в миллиардах КВт•ч**.** Для наглядности точки соединены линиями. Данные округления до 5 млрд КВт•ч**.** На диаграмме видно, что потребление электроэнергии в середине года существенно ниже, чем в начале и конце года. Чем это можно объяснить? Можно ли предположить, в каком полушарии находится эта страна - в Южном или Северном? Можно ли что-то сказать о том, суровые ли зимы в этой стране? Напишите два-три предположения, в которых кратко выскажите и обрснуйте свое мнение по этим вопросам.



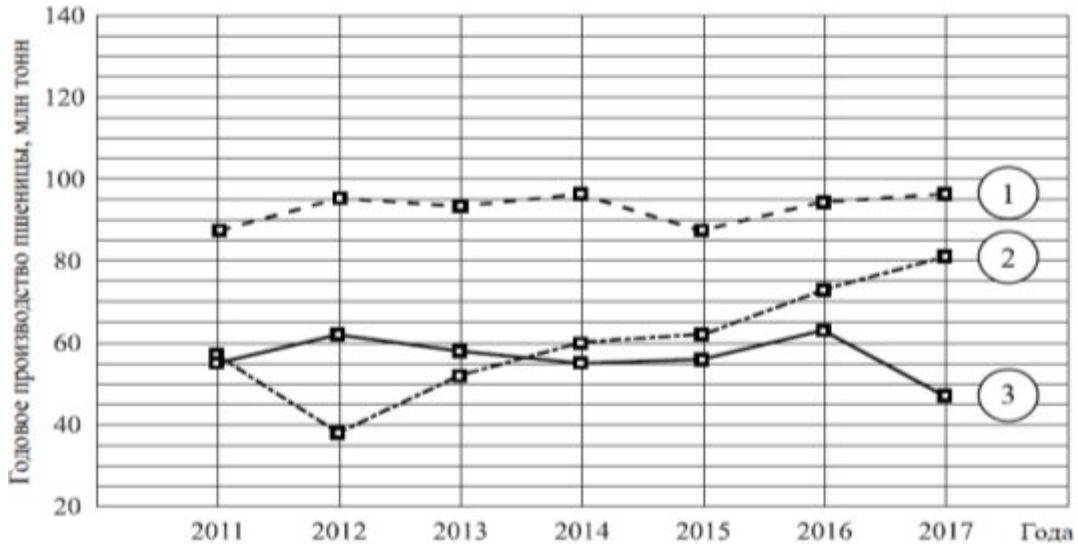
10.7.

На соревнованиях по фигурному катанию каждый элемент имеет базовую стоимость и судейскую оценку. Девять судей независимо друг от друга выставляют за каждый элемент свои оценки от -5 до +5 баллов. Затем самая высокая и самая низкая оценки отбрасываются. Среднее арифметическое оставшихся семи оценок, округленное до сотых, прибавляется к базовой стоимости. Полученная сумма является итоговой оценкой за элемент. Фигуристу Артему Петрову судьи поставили оценки за три элемента. Эти оценки и базовая стоимость каждого элемента показаны в таблице. Определите, за какой элемент Артем Петров получит наиболее высокую оценку. В Ответе запишите этот элемент и оценку за него. Составьте круговую диаграмму оценок, которые получили выступающие.

Элементы	Базовая стоимость	Оценки судей								
Сальхов	4,3	0	1	2	1	1	1	0	1	1
Каскад	6,1	–2	–3	–2	–1	–2	–1	–2	–3	–1
Лутц	5,9	–1	–1	0	1	0	–1	0	0	0

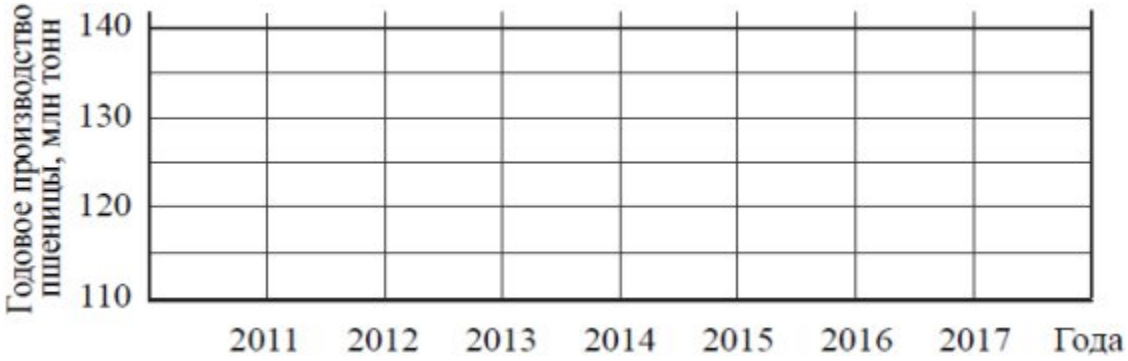
10.8.

Годовое производство пшеницы **-** это суммарная масса всех сортов пшеницы, выращенной в стране в течение года. Обычно измеряется в млн тонн. На диаграмме показано производство пшеницы в млн тонн в России, США и Индии за семь лет начиная с 2019 года. Рассмотрите диаграмму и прочтите фрагмент сопровождающей статьи.



В 2020 году на основных хлеборобных территориях Росси случилась аномальная засуха. Она повсеместно нанесла значительный ущерб посевам пшеницы, а на 8% площадей полностью погубила урожай. Погодные условия мешали не только российским хлеборобам. В 2023 году в Индии длительная жара привела к выгоранию части площадей, занятых пшеницей. Кроме того, на урожайности пшеницы в Индии в том году негативно сказались чрезмерные осадки и град, последовавшие за засухой. В США из-за падения закупочных цен на пшеницу в 2025 году фермеры сократили на 1,5 млн за посевные площади, отведенные под пшеницу. Засуха и поздние метели в США в том же году стали причиной рекордно низкой урожайности зерновых. В Китайской Народной Республике в большинстве хлебородных районов на протяжении последних десяти лет погода благоприятствовала сельскому хозяйству. Постепенно повышающаяся культура земледелия в КНО способствует небыстрому, но устойчивому росту производства пшеницы, составляющей наряду с рисом основу рациона населения. В 2023 году урожай составил 130 млн тонн – на 10 млн тонн больше, чем четырьмя годами ранее. Однако 2019 год оказался менее удачным и суммарный урожай снизился на 2 млн тонн по сравнению с 2018 годом. Но уже в 2025 году снова наблюдался резкий рост по сравнению с прошлым годом, а суммарный урожай пшеницы в 2026 году оказался на 10% выше, чем в 2019 году.

1. На основании прочитанного, определите, какой стране соответствует каждый из трех графиков.
2. По имеющемуся описанию постройте схематично график производства пшеницы в Китае в 2020-2026 гг.



Задача 11. Задания с научными текстами: оценка вычислений при решении практических задач.

11.1. Прочтите текст.

Масса самой большой планеты Солнечной системы — Юпитера — в 318 раз больше массы Земли. Вокруг многих планет движутся их спутники, которые также удерживаются вблизи планет силами тяготения. Спутник нашей Земли — Луна — самое близкое к нам небесное тело. Расстояние между Луной и Землёй равно в среднем 380 000 км. Масса Луны в 81 раз меньше массы Земли. Чем меньше масса планеты, тем с меньшей силой она притягивает к себе тела. Сила тяжести на поверхности Луны в 6 раз меньше силы тяжести, действующей на поверхности Земли. Например, автомобиль, масса которого 600 кг, на Луне весил бы не 6000 Н, как на Земле, а 1000 Н, что соответствует 100 кг на Земле. Чтобы покинуть Луну, тела должны иметь скорость не 11 км/с, как на Земле, а 2,4 км/с. А если бы человек высадился на Юпитер, масса которого во много раз больше массы Земли, то там он весил бы почти в 3 раза боль-

Сможет ли семиклассник поднять на Земле предмет, который весит на Луне 60Н? Ответ объясните.

11.2. Прочтите текст.

Байкал — самое глубокое озеро на планете. Наибольшая глубина Байкала — 1642 метра. Байкал находится в Сибири между Иркутской областью и Республикой Бурятия. Живописные берега озера тянутся на 2000 километров, а площадь водной поверхности составляет 31 722 кв. км. Прибрежные территории отличаются уникальным разнообразием флоры и фауны. Вода в Байкале удивительно прозрачна: видно дно на глубине 40 метров. Запасы пресной воды в Байкале огромны: объём озера — 23 615 куб. км. Байкал является частью огромной экологической системы, охватывающей сотни тысяч квадратных километров. Специалисты считают, что снижение уровня воды в Байкале даже на 10 см приведёт к необратимым катастрофическим

последствиям для всей Восточной Сибири. Есть план построить на берегу озера завод, который будет выпускать байкальскую воду в бутылках. Экологи сильно обеспокоены сложившейся ситуацией.

Предположим, что завод будет выпускать 20 миллионов 5-ых бутылок в год. Будет ли заметно понижение уровня воды в Байкале, вызванное деятельностью завода в течение трех лет? Ответ обоснуйте.

11.3 Прочтите текст.

В 1654 г. Отто Герике в г. Магдебурге, чтобы доказать существование атмосферного давления, провёл такой опыт. Он выкачал воздух из полости между двумя металлическими полушариями, сложенными вместе. Давление атмосферы так сильно прижало полушария друг к другу, что их не могли разорвать восемь пар лошадей. Силу F (в ньютонах), сжимающую полушария, вычисляют по формуле $F = P \cdot S$, где P — давление в паскалях, S — площадь в квадратных метрах. В опыте Отто Герике атмосферное атмосферное давление составляло 760 мм ртутного столба и действовало на площадь, равную 0,28 м^2. Известно, что 1 мм рт. ст. = 133 Па. С высотой давление атмосферы уменьшается на 1 мм рт. ст. при подъеме на каждые 12 метров. Это явление позволяет измерять высоту объектов приборами, называемыми высотометрами.

Значительно ли измениться сжимающая сила, действующая на магдебургские полушария, если опыт Герике проделать на 240 метров выше? (Значительным изменением будем считать изменение более, чем 10 1%).

11.4. Прочтите текст.

Калория — количество теплоты, необходимое для нагревания 1 грамма воды на 1 градус Цельсия при стандартном атмосферном давлении. Калория (обозначается: кал) может быть выражена в джоулях: 1 кал = 4,1868 Дж точно, 1000 калорий обозначается ккал. Калория применяется при оценках энергетической ценности («калорийности») пищевых продуктов. На упаковках пищевой продукции, продаваемая на территории Российской Федерации и многих других стран мира, обязательно указывается ее энергетическая ценность.

Екатерина Молокова на каникулах посещала г. Пятигорск. перед тем как выйти из дома, она позавтракала следующими блюдами и напитками: омлет с ветчиной, овощной салат, картофель по-деревенски и чай с сахаром (две чайные ложки). Сначала Екатерина решила сходить на экскурсию по парку протяженностью 1,5 км, а потом посетить 10-этажную старинную башню. На прогулке девушка шла со скоростью 1м/с и тратила по 150 ккал/час. При подъеме или спуске на 1 этаж тратится 6,5 ккал. Используя данные таблицы,

определите, истратила ли Екатерина всю энергию, которую получила на завтраке?

Таблица энергетической и пищевой ценности готовых блюд

Блюда и напитки	Энергетическая ценность (ккал)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной *(свежие помидоры, огурцы, перец)*	60	3	0	10
Картофель по-деревенски	315	5	16	38
Маленькая порция картофеля фри	225	3	12	29
Стандартная порция картофеля фри	335	7	19	32
Мороженное с шоколадным наполнителем	325	6	11	50
«Кока-кола»	170	0	0	42
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (две чайные ложки)	68	0	0	14

Задания для 8 класса

Задание-исследование 1. Прочитать отрывок из произведения Жюль Верна «Таинственный остров» и определить какой путь (км) проделал аэростат, с какой скоростью он двигался и где мог располагаться «таинственный остров».

«Все, разумеется, помнят жестокую бурю, разразившуюся в этом году (1865 г.) во время равноденствия. Барометр упал до 710 миллиметров. Страшный норд-ост дул, не утихая, с 18 по 26 марта. Он произвел невиданные опустошения в Америке, Европе и Азии, на территории в тысячу восемьсот миль — между тридцать пятой параллелью северной широты до сороковой южной параллели.

… Аэростат, уносимый смерчем, вертелся в бешеном вихре, словно маленький шарик. Непрестанно крутясь в воздушном водовороте, он несся вперед со скоростью девяноста миль [*] в час.

А ураган длился уже пятый день. Значит, шар примчался откуда-то издалека (Он взлетел в Ричмонде). Ведь в сутки он пролетал не менее двух тысяч миль…

Воздушный шар, который все время несся на юго-запад, покрыл с утра расстояние во много сотен миль, и на горизонте действительно появилась гористая полоса земли. Но до этой земли оставалось еще миль тридцать. Чтобы

достигнуть ее, если шар не отнесет в сторону, нужно лететь, по крайней мере, час. Целый час!..»

Задание-исследование 2. Прочитать отрывок из произведения Жюль Верна «Таинственный остров» и определить хватит ли запасов устриц с найденной отмели для питания пяти человек на пять лет.

«… Воскресный день было решено посвятить прогулке, или, вернее, обследованию части острова, расположенной между северным берегом озера и заливом Акулы.

… более полезной могла оказаться обширная устричная отмель, обнажившаяся после отлива, которую Наб увидел между скалами, примерно в четырех милях от Труб.

— Действительно, это приятное открытие, — сказал журналист. — Если верно, что каждая устрица дает в год от пятидесяти до шестидесяти тысяч яичек, то наши запасы неисчерпаемы.

Но устрицы, кажется, не особенно питательны, — заметил Харберт.

— Это верно, — подтвердил инженер. — В них содержится очень мало азотистых веществ, и, если бы человек питался одними устрицами, ему пришлось бы поглощать их пятнадцать-шестнадцать дюжин в день…»

Задание-исследование 3. Прочитать отрывок из произведения Жюль Верна «Таинственный остров», проверить сведения, приводимые Сайресом Смитом и вычислить площадь поля, которое смогут засеять колонисты через два года (при условии, что урожай собирают два раза в год).

«…Внезапно Харберт воскликнул:

— Посмотрите-ка, мистер Сайрес: хлебное зерно! — И он показал своим товарищам зернышко, единственное зернышко, которое сквозь дырку в кармане куртки упало за подкладку…

Харберт не придал особого значения своей находке и хотел было выбросить зерно, но Сайрес Смит взял его и, убедившись, что оно в хорошем состоянии, сказал, пристально смотря на Пенкрофа:

— Знаете ли вы, сколько колосьев может дать одно зерно хлеба?

— Один, разумеется, — удивленно ответил Пенкроф.

— Нет, Пенкроф, несколько. А сколько в каждом колосе зерен?

— Право, не знаю.

— В среднем, восемьдесят. Значит, если мы посеем это зерно, то можем получить при первом урожае восемьсот зерен, при втором — шестьдесят четыре тысячи, при третьем — пятьсот двенадцать миллионов и при четвертом — более четырех миллиардов зерен. Вот какова пропорция…»