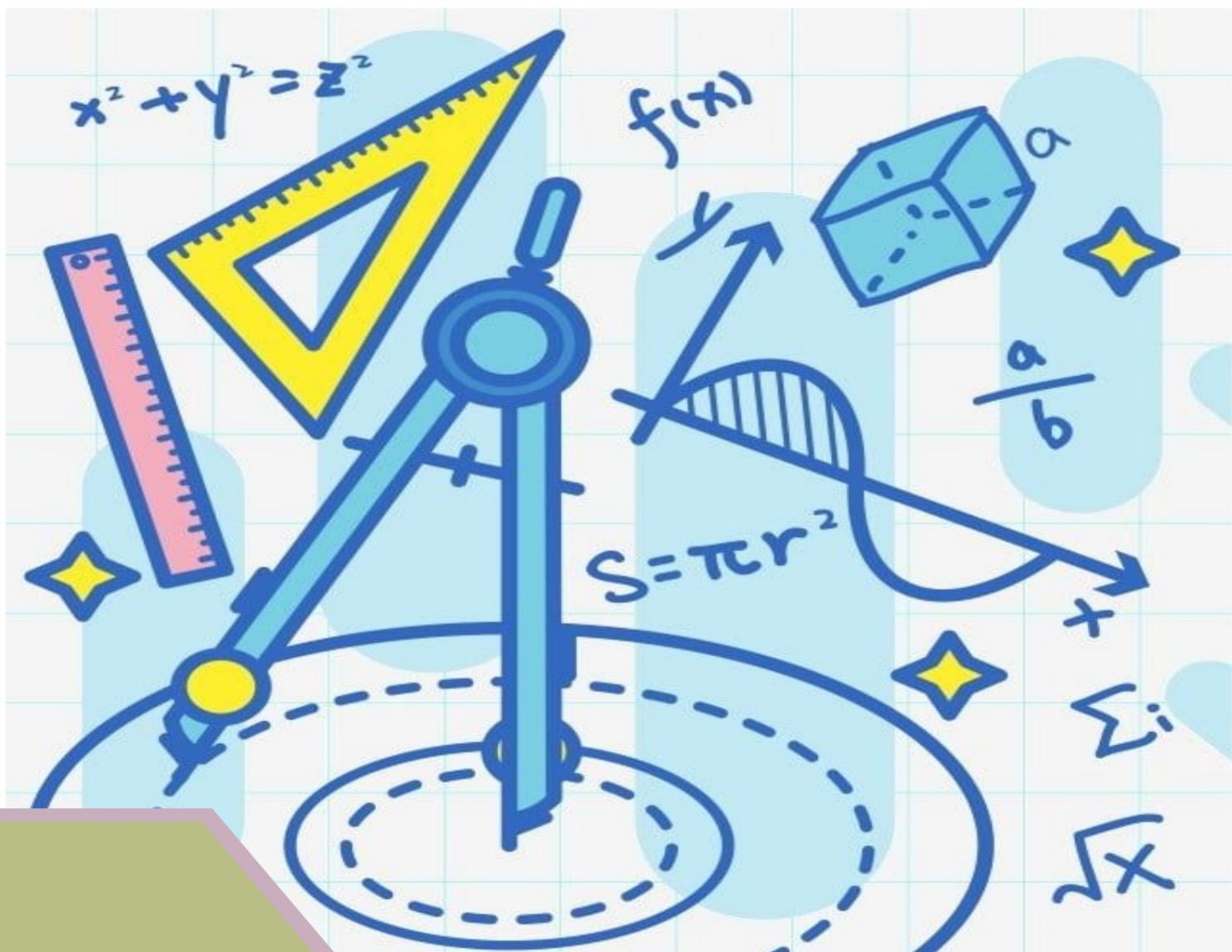


ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ



РЕАЛИЗАЦИЯ КУРСА «ЧИТАЕМ, РЕШАЕМ, ЖИВЁМ» (МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ) 8 КЛАСС



Учебно-методическое пособие

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

**КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ, ИНФОРМАТИКИ
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РЕАЛИЗАЦИЯ КУРСА
«ЧИТАЕМ, РЕШАЕМ, ЖИВЁМ»
(МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ)
8 КЛАСС**

Учебно-методическое пособие

Краснодар, 2024

УДК 372. 851
ББК - 74.262.21+22.19
Р 31

*Рекомендовано к изданию решением редакционно-издательского совета
ГБОУ ИРО Краснодарского края протоколом № 3 от 21.08.2024 г.*

Р е ц е н з е н т ы :

Наумова Наталья Александровна, заведующий кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ, д.т.н.

Задорожная Ольга Владимировна, доцент кафедры математики, информатики и технологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края, к.п.н.

Р 31 Реализация курса «ЧИТАЕМ, РЕШАЕМ, ЖИВЁМ» (МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ), 8 класс»: учебно-методическое пособие / под ред. Е.Н. Белай – Краснодар, ГБОУ ИРО Краснодарского края. - 2024. - 181 с.

А в т о р ы – с о с т а в и т е л и :

Белай Елена Николаевна, заведующий кафедрой математики, информатики и технологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края

Барышенский Дмитрий Сергеевич, доцент кафедры математики, информатики и технологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края

Василишина Надежда Владимировна, старший преподаватель кафедры математики, информатики и технологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края

Грунева Надежда Викторовна, учитель математики МБОУ СОШ № 9 имени И. Ф. Лубянецкого МО Щербиновский район

Гученко Анжела Викторовна, учитель математики МБОУ СОШ № 1 им. В.С. Устинова МО Брюховецкий район

Ковалева Марина Георгиевна, учитель математики МАОУ СОШ № 12 МО Славянский район

Логина Татьяна Артуровна, учитель математики МОБУ СОШ № 10 МО Лабинский район

Мунджишвили Галина Васильевна, учитель математики МАОУ СОШ № 2 имени И.И. Тарасенко МО Выселковский район

Пащенко Марина Петровна, учитель математики МБОУ гимназия № 5 МО Усть-Лабинский район

Петренко Наталья Викторовна, учитель математики МБОУ СОШ № 7 МО Усть-Лабинский район

Рештилова Татьяна Васильевна, учитель математики МОБУ СОШ 80 имени Героя Советского Союза Д. Л. Калараша, г. Сочи

Чалова Наталья Геннадьевна, учитель математики МБОУ СОШ №3 им. А. Верещагиной МО Туапсинский район

Чередниченко Инесса Викторовна, учитель математики МОАНУ СОШ № 17 им. К.В.Навальневой МО Кореновский район

Шакитько Олеся Ивановна, учитель математики МОАНУ СОШ № 17 им. К.В.Навальневой МО Кореновский район

Шурубова Лидия Павловна, учитель математики МАОУ гимназия № 92 МО г. Краснодар

Экшиян Алиса Андреевна, учитель математики МАОУ гимназия № 92 МО г. Краснодар

Данное пособие входит в учебно-методический комплект для преподавания курса внеурочной деятельности обучающимся 8-х классов «Читаем, решаем, живём (математическая грамотность)» и предназначено для учителей математики. В пособии содержится примерная рабочая программа курса с календарно-тематическим планированием, примерный план-конспект каждого занятия с указанием форм проведения, ответы ко всем заданиям.

ГБОУ ИРО Краснодарского края, 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	5
Примерная рабочая программа курса внеурочной деятельности «Читаем, решаем, живём (математическая грамотность)»	6
Занятие 1. Вводное занятие. Повторим математику.....	19
Занятие 2. Краснодарский государственный историко-археологический музей-заповедник им. Е.Д. Фелицына.....	22
Занятие 3. Краснодарский академический театр драмы им. Горького.....	29
Занятие 4. Группа компаний «Славянск ЭКО»	34
Занятие 5. Кавказские горы	37
Занятие 6. Санаторий «Лаба»	42
Занятие 7. Достопримечательности Краснодара.....	46
Занятие 8 Казачий бешмет.....	51
Занятие 9. Краснодарский край в цифрах.....	54
Занятие 10. Шапсугское «место силы» в Абинском районе	57
Занятие 11. Животные в сафари-парке г. -к. Геленджик.....	61
Занятие 12. Золотое сечение в архитектуре станицы Воронежской Усть-Лабинского района	65
Занятие 13. Случайные или неслучайные события в г. Лабинске.....	70
Занятие 14. Парк «Краснодар».....	73
Занятие 15. Парк «Краснодар».....	78
Занятие 16. «Сад камней»	82
Занятие 17. ООО Агрофирма «Приволье»	86
Занятие 18. Старый парк в с. Кабардинка.....	90
Занятие 19. Краснодарский цирк	94
Занятие 20. Краснодарский цирк	98
Занятие 21. Примеры графов в Краснодарском крае.....	102
Занятие 22 Достопримечательности Брюховецкого района	107
Занятие 23. Музейно-туристический комплекс «Казачий Остров». ..	113
Занятие 24. Туапсе – город воинской славы.....	120
Занятие 25. Памятники, посвященные обороне Туапсе	125
Занятие 26. Кореновский молочно-консервный комбинат	130
Занятие 27. Курортный парк в г. Горячий Ключ.....	135
Занятие 28. Сахарный завод в г. Кореновске	139
Занятие 29. Река Кубань	144
Занятие 30. Население городов Краснодарского края.....	149
Занятие 31. Городской парк культуры и отдыха в г. Тимашевске ...	155

Занятие 32. Городской парк культуры и отдыха в г. Тимашевске ...	159
Занятие 33. Экскурсия в сафари-парк г.-к. Геленджик	162
Занятие 34. Итоговое занятие. Краснодарский край	167
Список использованных источников	173

Предисловие

Настоящее учебно-методическое пособие «Реализация курса «Читаем, решаем, живём (математическая грамотность), 8 класс» рассчитано на помощь учителю математики в преподавании курса внеурочной деятельности. В пособии содержится примерная рабочая программа курса с календарно-тематическим планированием, методические рекомендации по проведению каждого занятия, ответы ко всем заданиям, список литературы.

Курс внеурочной деятельности направлен на практическое применение имеющихся знаний восьмиклассников при решении различных задач. Занятия предполагают использование активных форм деятельности с учётом возрастных особенностей обучающихся. В курсе рассматриваются определенные практические жизненные ситуации, на основе которых формулируются вопросы, решаемые с помощью математического аппарата. Особенностью содержания представленных материалов является региональный контекст. Все занятия связаны с историей Краснодарского края, объектами культуры и отдыха, природными ресурсами, значимыми предприятиями, памятниками архитектуры.

Предложенные материалы к занятиям носят рекомендательный характер и могут быть скорректированы учителем с учётом особенностей класса и собственного методического опыта (например, увеличение или уменьшение количества заданий; добавление данных и т.д.).

В учебном пособии для обучающегося собран материал по темам занятий, задания, список литературы, ответы на задания не предусмотрены.

Примерная рабочая программа курса внеурочной деятельности «Читаем, решаем, живём (математическая грамотность)» 8 класс

Примерная рабочая программа курса внеурочной деятельности «Читаем, решаем, живём (математическая грамотность)» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ООО (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287, в ред. Приказа Минпросвещения России от 18.07.2022 № 561).

Данный курс внеурочной деятельности является курсом познавательной направленности и рассчитан на 34 часа.

Цель курса:

формирование основ математической грамотности обучающихся.

Задачи курса:

научить обучающихся переводить задачу на математический язык, составлять математическую модель;

научить обучающихся использовать математические знания при решении практических задач;

научить обучающихся интерпретировать и оценивать полученные при решении задач результаты в контексте конкретных ситуаций.

Формы занятий:

- беседа;
- виртуальная экскурсия;
- командная игра;
- индивидуальная игра;
- практическая работа;
- практикум;
- групповая работа;
- работа в парах;
- круглый стол;
- соревнование.

1. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Изучение математики по данной программе способствует формированию у обучающихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

Личностные результаты.

Патриотическое воспитание:

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

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.).

Трудовое воспитание:

установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений.

Эстетическое воспитание:

способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умение видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовность применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность).

Экологическое воспитание:

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

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовность к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность;

необходимость в формировании новых знаний, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие.

Метапредметные результаты.

Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

Работа с информацией:

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

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.).

Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты.

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений.

Находить квадратные корни, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения).

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия, использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур. Применять полученные умения в практических задачах.

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни.

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

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

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

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

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

Программа курса не предполагает расширение и углубление математических знаний школьников. Курс направлен на практическое применение имеющихся знаний восьмиклассников.

2. Содержание курса

Рациональные числа. Округление чисел. Оценка. Прикидка. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби. Масштаб. Проценты. Пропорция. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения.

Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа. Стандартная запись числа.

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Числовые неравенства и их свойства. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Понятие функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства.

Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция. Центральная симметрия, осевая симметрия. Средние линии треугольника и трапеции.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур. Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° .

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Длина окружности. Площадь круга. Единицы измерения длины, площади, объёма, времени.

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

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

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

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач. Решение задач с помощью графов. Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Правило умножения. Решение задач с помощью графов. Диаграмма Эйлера.

3. Тематическое (календарно-тематическое) планирование курса внеурочной деятельности

(1 час в неделю, всего 34 часа)

№ занятия	Тема занятия	Дата (план)	Дата (факт)	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)	Форма проведения занятий	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы*	Материально-техническое оснащение (оборудование)**	Универсальные учебные действия (УУД), проекты, ИКТ-компетенции, межпредметные понятия
1.	Вводное занятие. Повторим математику			Выполнять сложение, вычитание, умножение, деление рациональных чисел. Выполнять округление чисел. Решать практико-ориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции. Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам.	беседа, игра		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	Личностные УУД Патриотическое воспитание. Гражданское и духовно-нравственное воспитание. Трудовое воспитание Эстетическое воспитание. Ценности научного познания.
2.	Краснодарский государственный историко-археологический музей-заповедник им. Е.Д. Фелицына				виртуальная экскурсия, практикум			
3.	Краснодарский академический театр драмы им. Горького				виртуальная экскурсия, практикум			

4.	Группа компаний «Славянск ЭКО»			Применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации.	практикум		<p>Физическое воспитание. Экологическое воспитание. Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды.</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> Базовые логические действия. Базовые исследовательские действия. Работа с информацией.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> Общение. Сотрудничество.</p> <p><i>Регулятивные УУД</i> Самоорганизация.</p>
5.	Кавказские горы			Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений.	практикум		
6.	Санаторий «Лаба»			Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов.	виртуальная экскурсия, практикум		
7.	Достопримечательности Краснодара			Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи.	практикум		
8.	Казачий бешмет			Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни.	виртуальная экскурсия, практикум		
9.	Краснодарский край в цифрах			Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.	практикум		
10.	Шапсугское «место силы» в Абинском районе			Выражать переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации).	виртуальная экскурсия, практикум		
11.	Сафари-парк в г. -к. Геленджик			Решать текстовые задачи алгебраическим способом, интерпретировать результат.	практическая работа		
12.	Золотое сечение в архитектуре станицы Воронежской Усть-Лабинского района			Применять свойства неравенств в ходе решения задач. Решать линейные неравенства с одной переменной. Решать системы линейных неравенств.	практикум		
13.	Случайные или неслучайные события в г. Лабинске						

14.	Парк «Краснодар			<p>Исследовать примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления. Приводить примеры процессов и явлений с заданными свойствами. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов. Использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции. Решать задачи на подобные треугольники. Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач. Находить площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге. Находить площади подобных фигур. Вычислять площади различных многоугольных фигур. Решать задачи на площадь с практическим содержанием. Использовать теорему Пифагора в практических вычислениях. Вычислять углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о центральном угле. Использовать эти свойства и признаки при решении задач. Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных в ходе практических работ.</p>	практикум		<p>Самоконтроль:</p> <p><i>ИКТ-компетенции:</i></p> <p>1) самостоятельно находить информацию в информационном поле;</p> <p>2) анализировать и интерпретировать информацию;</p> <p>3) составлять план обобщенного характера.</p> <p><i>Межпредметные понятия:</i> таблица, сравнение, схема, пропорция, задача, расстояние, признаки, масштаб, свойства, множества, классификация, способ, график, диаграмма, формула, площадь, зависимость, оценка, прикидка, система, результат, корень, интерпретация.</p>
15.	Парк «Краснодар				практикум		
16.	«Сад камней»				виртуальная экскурсия, работа в парах		
17.	ООО Агрофирма «Приволье				практикум		
18.	Старый парк в с. Кабардинка				групповая работа		
19.	Краснодарский цирк				беседа, практикум, групповая работа		
20.	Краснодарский цирк				работа в парах		
21.	Примеры графов в Краснодарского крае				практикум		
22.	Достопримечательности Брюховецкого района				Беседа, групповая работа		
23.	Музейно-туристический комплекс «Казачий Остров»			виртуальная экскурсия, групповая работа			

24.	Туапсе – город воинской славы			<p>Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи.</p> <p>Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах.</p> <p>Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования. Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Использовать диаграммы Эйлера. Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов. Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева.</p>	практикум			
25.	Памятники, посвященные обороне Туапсе				Виртуальная экскурсия, практикум			
26.	Кореновский молочно-консервный комбинат				виртуальная экскурсия			
27.	Курортный парк в г. Горячий Ключ				виртуальная экскурсия			
28.	Сахарный завод в г. Кореновске				практикум, групповая работа			
29.	Река Кубань				практикум, виртуальная экскурсия			
30.	Население городов Краснодарского края				игра			
31.	Городской парк культуры и отдыха в г. Тимашевске				виртуальная экскурсия, практикум			
32.	Городской парк культуры и отдыха в г. Тимашевска				групповая работа			
33.	Экскурсия в сафари-парк г.-к. Геленджик				виртуальная экскурсия, практикум			
34. 3	Итоговое занятие. Краснодарский край			беседа, соревнование круглый стол				
	Итого	34						

Электронные (цифровые) образовательные ресурсы*

1. ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования». Единое содержание общего образования [Электронный ресурс]. –URL <https://edsoo.ru/>
2. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» [Электронный ресурс]. –URL <https://fipi.ru/>
3. Виртуальная экскурсия на официальный сайт ГБУК КК «КГИАМЗ им. Е.Д. Фелицына» [Электронный ресурс]. –URL <https://felicina.ru/>
4. Виртуальная экскурсия на официальный сайт Краснодарского театра драмы [Электронный ресурс]. –URL <https://www.dram-teatr.ru/>
5. Виртуальная экскурсия на официальный сайт санаторий «Лаба» [Электронный ресурс]. –URL https://sanatoriylaba.ru/o_sanatorii,

Материально-техническое оснащение (оборудование)*

1. Учебное пособие для обучающихся «Читаем, решаем, живём (математическая грамотность), 8 класс» ГБОУ ИРО Краснодарского края, 2024
2. Учебно-методическое пособие для учителя «Реализация курса «Читаем, решаем, живём (математическая грамотность), 8 класс» ГБОУ ИРО Краснодарского края, 2024.
3. Компьютер, Интернет.
4. Классный набор чертежных инструментов (линейка классная, угольник классный, циркуль классный, транспортир классный)
5. Доска магнитно-маркерная или меловая.
6. Проектор мультимедийный с креплением.
7. Компьютер (ноутбук) педагога.
8. Компьютер (ноутбук) обучающегося.
9. Интерактивная доска (при наличии в ОО).
10. Индивидуальный набор чертежных инструментов обучающегося (линейка, угольник, транспортир).

Методические рекомендации для проведения занятий

Занятие 1. Вводное занятие. Повторим математику

Теория. Арифметические действия с рациональными числами. Проценты. Извлечение информации из текста, таблицы, диаграммы, использование и интерпретация данных. Линейное уравнение. Геометрия на клетчатой бумаге. Перевод одних единиц измерения в другие. $1\text{ м}=100\text{ см}$.

Форма проведения занятия: беседа, командная (индивидуальная) игра.

Указание. Если курс «Читаем, решаем, живём (математическая грамотность)» не изучался обучающимися в 5-7 классах, то сначала учитель даёт понятие «математической грамотности». При реализации данного курса в 8 классе после изучения такого же курса в 5-7 классах, предлагаем вводное занятие провести в виде игры по командам или индивидуально. За каждое правильно решенное задание начисляются баллы. Выигрывает тот, кто набрал больше всего баллов.

Задание 1. (2 балла). Семья Ивановых, включающая двух родителей, бабушку и дедушку пенсионеров, двух школьников и одного двухлетнего малыша, хочет пойти на спектакль «Снежная королева». Билет для взрослого стоит 1200 рублей, для пенсионеров предоставляется скидка 15 %, для школьников — половину стоимости взрослого билета, а для дошкольников 0,25 стоимости взрослого билета. Сколько рублей должна заплатить за билеты эта семья?

Решение.

$$100\% - 15\% = 85\% = 0,85$$

$$1200 \cdot 0,85 = 1020 \text{ (руб.)} - \text{цена билета для пенсионера}$$

$$1200 : 2 = 600 \text{ (руб.)} - \text{цена билета для школьника}$$

$$1200 \cdot 0,25 = 300 \text{ (руб.)} - \text{цена билета для дошкольника}$$

$$1200 \cdot 2 + 1020 \cdot 2 + 600 \cdot 2 + 300 = 5940 \text{ (руб.)} - \text{всего}$$

Ответ. 5940 рублей.

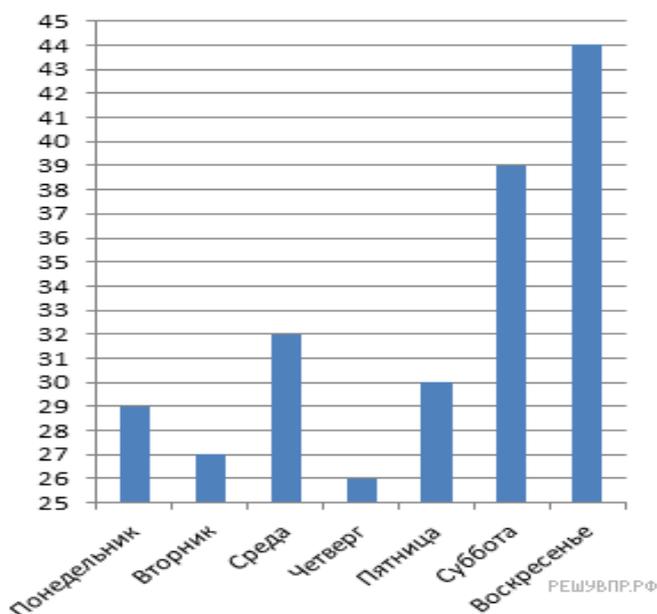
Задание 2. (1 балл). На диаграмме представлены данные о посетителях шахматного клуба за неделю. По горизонтали указаны дни недели, по вертикали указано ежедневное количество посетителей. Сколько человек посетило клуб в будние дни?

Решение.

Будние дни: понедельник, вторник, среда, четверг, пятница.

$29 + 27 + 32 + 26 + 30 = 144$
(чел.)

Ответ. 144 человека.



Задание 3. (3 балла). При посадке гвоздики турецкой семенами (сайт «Ваше хозяйство» <https://www.vhoz.ru/articles/ogorod/temperatura-dlya-rassady-ot-poseva-do-vysadki/>) рекомендуется прогрев почвы от 16°C (при посеве в почву, прогретую от 8°C до 15°C , всходы будут неравномерные и слабые). Горшочек с землёй хранился на неотапливаемом складе школы, вечером его занесли в кабинет. Подумайте и решите, стоит ли сажать семена в землю или еще надо подождать, если сумма температуры воды, почвы и воздуха равна 70°C ? Температура воды на 6°C меньше температуры почвы, температура воздуха на 10°C больше температуры воды.

Решение.

Пусть $x^{\circ}\text{C}$ - температура почвы, тогда $(x-6)^{\circ}\text{C}$ - температура воды, $(x-6+10)^{\circ}\text{C}$ - температура воздуха. По условию задачи сумма температур равна 70°C .

Составим и решим уравнение. $x + (x-6) + (x-6+10) = 70$, $x = 24$

24°C - температура почвы.

Ответ. Семена можно сажать.

Задание 4. (4 балла). Разбейте фигуру А (Рис. 1) на части так, чтобы были использованы все фигуры, из которых составлен прямоугольник (Рис. 2)

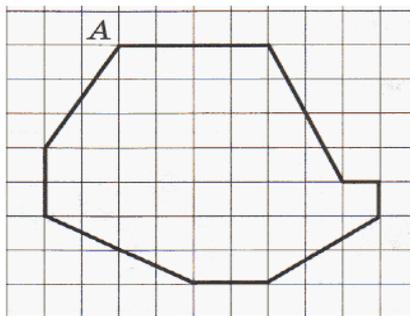


Рис. 1

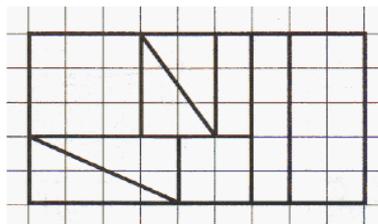
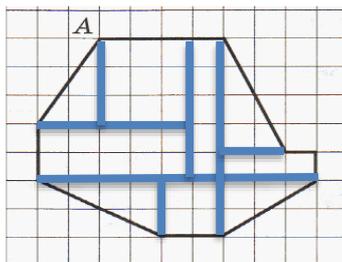


Рис. 2

Ответ.



Задание 5. (3 балла). Семья Ивановых построила новый дом. Пол в гостиной, 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?

Решение.

$$4 \text{ м} = 400 \text{ см}, 9 \text{ м} = 900 \text{ см}$$

$$400 \cdot 900 = 360000 \text{ (см}^2\text{)} - \text{площадь гостиной}$$

$$25 \cdot 10 = 250 \text{ (см}^2\text{)} - \text{площадь одной дощечки}$$

$$360000 : 250 = 1440 \text{ (шт.)} - \text{количество дощечек}$$

Ответ. 1440 дощечек.

Занятие 2. Краснодарский государственный историко-археологический музей-заповедник им. Е.Д. Фелицына

Теория. Арифметические действия с рациональными числами. Проценты. Округление десятичных дробей. Среднее арифметическое. Размах, медиана. Построение столбчатой диаграммы. Извлечение информации из текста, таблиц, использование и интерпретация данных.

Форма проведения занятия: виртуальная экскурсия, практикум.



Свою историю музей ведет от Кубанского Войскового этнографического и естественно-исторического музея, который был основан в 1879 году при Кубанском областном статистическом комитете региональным историком, войсковым старшиной Евгением Дмитриевичем Фелицыным (1848-1903). Современники называли Фелицына «энциклопедией Кавказа», «живой летописью». Он в совершенстве знал историю и географию края, археологию и этнографию, картографию, изучал геологию, ботанику и минералогию.

В 1931 году музей стал Краснодарским историко-краеведческим музеем. В 1961 году музей обрел новое здание – памятник архитектуры начала XX в. –

особняк купцов Богарсуковых. Сегодня государственное бюджетное учреждение культуры Краснодарского края «Краснодарский государственный историко-археологический музей-заповедник им. Е.Д. Фелицына» является самым крупным музейным объединением Северо-Кавказского региона.

КГИАМЗ им. Е.Д. Фелицына – богатейшее хранилище памятников материальной и духовной культуры. Его собрание насчитывает более 400 тысяч экспонатов основного фонда. Среди них коллекции предметов декоративно-прикладного искусства и археологии, материалы по природе, истории и этнографии Кубани. Музей-заповедник располагает крупнейшим собранием каменных половецких изваяний, уникальным комплексом ювелирных украшений и одной из наиболее многочисленных и разнообразных в мире коллекций греческих амфор.

Задание 1. Используя информацию из текста, вычислите, сколько лет музей-заповедник располагается в особняке купцов Богарсуковых.

Решение.

В тексте есть предложение: «В 1961 году музей обрел новое здание – памятник архитектуры начала XX в. – особняк купцов Богарсуковых»

Для 2024 года получаем:

$$2024 - 1961 = 63 (\text{г.})$$

Ответ. 63 года.

Задание 2. Из отчетов, размещённых на сайте музея-заповедника <https://felicina.ru/gosudarstvennoe-zadanie/>, известны сведения о количестве посетителей.

Год	Плановый показатель на год	Число посетителей за 1 квартал
2019	536940 человек	88145 человек
2021	513030 человек	62349 человек
2022	517585 человек	72751 человек
2023	535568 человек	81174 человек
2024	550024 человека	81838 человек

а) Из таблицы выпишите величины, соответствующие числу посетителей музея-заповедника за 1 кварталы 2021, 2022, 2023, 2024 годов. Найдите среднее арифметическое и размах этого ряда чисел.

б) Из таблицы выпишите величины, соответствующие числу посетителей музея-заповедника за 1 кварталы 2019, 2021, 2022, 2023, 2024 годов. Найдите медиану этого ряда чисел

в) На сколько процентов выполнен годовой план по числу посетителей музея за 1 квартал 2024 года? Ответ округлите до целого числа.

Решение.

а) Выпишем нужные числа в ряд 62349, 72751, 81174, 81838. Они записаны в порядке возрастания.

Размах ряда $81838 - 62349 = 19489$.

Вычислим среднее арифметическое этого ряда чисел $(62349 + 72751 + 81174 + 81838) : 4 = 74528$.

б) Выпишем нужные числа в ряд 88145, 62349, 72751, 81174, 81838. Запишем их в порядке возрастания: 62349, 72751, 81174, 81838, 88145.

Медиана равна 81174.

в) $81838 : 550024 \cdot 100\% \approx 14,88\%$

$14,88\% \approx 15\%$

Ответ. а) размах ряда 19489; среднее арифметическое 74528.

б) медиана 81174.

в) 15 %.

Задание 3. Кристина учится в 10 классе и после посещения музейной выставки «Куклы. Семейные реликвии» захотела написать доклад об авторских куклах. Музей предоставляет возможность использования музейного предмета для написания научно-исследовательской работы согласно прејскуранту. Кристина планирует пойти в музей и там нарисовать куклу, изготовленную в Советском Союзе в 1970 году и имеющуюся в музее в 1 экземпляре. Хватит ли ей 1000 рублей, чтобы заплатить за право использовать эту куклу для рисования и купить в кафе чашку кофе и булочку, если цена кофе 200 рублей, а булочки – 70 рублей? (Используйте информацию, представленную ниже).

Прејскурант цен на оказание платных услуг, не являющихся основными видами деятельности государственного бюджетного учреждения культуры Краснодарского края «Краснодарский государственный историко-археологический музей-заповедник им. Е.Д. Фелицына»

Воспроизведение и использование изображений произведений искусства из коллекций музея.

За право использования 1 музейного предмета для научно-исследовательской работы, публикации, экспонирования, муляжирования, рисования с мольбертом, подсветкой, штативом, и другими приспособлениями, копирования, микрофильмирования, сканирования и других целей (в том числе НДС): (руб.)

№ п/п	Цель работы	Категория предметов			
		I	II	III	IV
1.1.	Учебно-методическая, научно-исследовательская без права публикации	200	300	500	800
1.1.1.	Копирование редкой книги/документа (1-3 страницы) за 1 лист		60	100	150
1.1.2.	Копирование редкой книги/документа (вся книга) за 1 лист		70	180	200
1.2.	Публикация в учебных и учебно-методических изданиях	300	400	800	1600
1.3.	Публикация в научных изданиях	400	700	1000	1800
1.4.	Экспонирование на выставках и т.п.	700	1000	1800	3400
1.5.	Публикация в многотиражных периодических изданиях и газетах	1200	2000	2700	3400
1.6.	Публикация в научно-популярных и художественных изданиях, альбомах, каталогах	1600	3200	3700	4300
1.7.	Публикация в календарях, открытках, плакатах, других видах рекламы	1700	5800	8200	13000
1.8.	1.8.1. Рисование учащимися учебных заведений	400	600	800	1000
	1.8.2. Рисование в экспозиции	800	1200	1600	2000

Примечание:

I категория предметов: имеющиеся в фондах более 5 ед., опубликованные в научных и научно-популярных изданиях, имеющие хронологические рамки от 50^х годов XX века.

II категория предметов: имеющиеся в фондах в составе видовых коллекций в количестве 1-2 ед., опубликованные в научных и научно-популярных изданиях, имеющие хронологические рамки советского периода.

III категория предметов: имеющиеся в фондах в 1 экземпляре, неопубликованные, имеющие хронологические рамки до 1917 года.

IV категория предметов: предметы археологии, предметы естественно-научной коллекции, коллекций вещевых источников (редкие, периода XVII-XX веков).

Решение.

Кукла находится в музее в 1 экземпляре, изготовлена в 1970 году, значит относится к категории II. Так как Кристине она нужна для рисования, то согласно пункту 1.8.1 стоимость равна 600 рублей.

$$600 + 200 + 70 = 870 \text{ (рублей)}$$

Значит, 1000 рублей ей хватит.

Ответ. Хватит.

Задание 4. В музее есть и виртуальные выставки. Используя ссылку <https://felicina.ru/virtual-tour/>, найдите информацию о виртуальной выставке «Природа и экология Кубани», соотнесите фотографию птицы с её названием.

Птица

А



Б



В



Г



Название птицы

1	2	3	4
Чайка серебристая	Жаворонок хохлатый	Крчка малая	Перевозчик

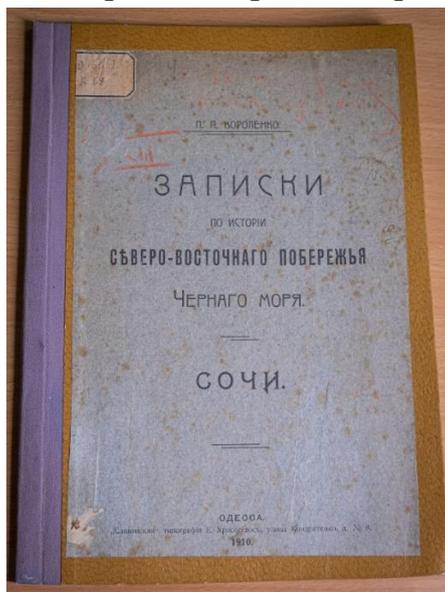
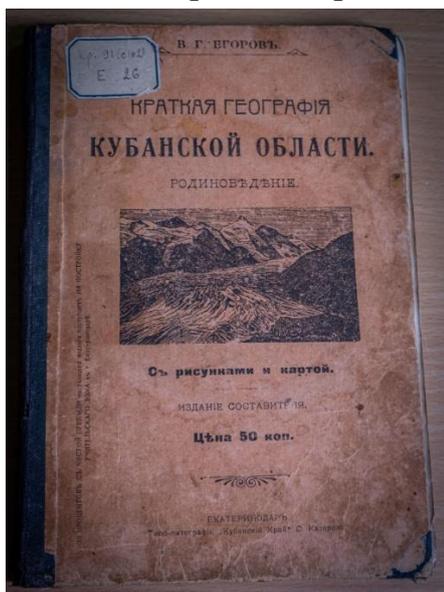
Решение.

На сайте музея находим виртуальную выставку «Природа и экология Кубани», смотрим фото по ссылке <https://felicina.ru/priroda-i-ekologiya-kubani-virtualnaya-vystavka/> На каждом фото подписано, как называется птица.

Ответ.

А	Б	В	Г
2	4	1	3

Задание 4. В экспозиции «Море скрытых сокровищ» можно увидеть различные книги о нашем крае. На фото представлены две из них. Егоров В.Г. «Краткая география Кубанской области. Родиноведение». Короленко П. П. «Записки по истории Северо-Восточного побережья Черного моря. Сочи».



Используя информацию по ссылке <https://felicina.ru/sea-of-hidden-treasures/>, постройте столбчатую диаграмму по годам издания 4 книг: Егоров В.Г. «Краткая география Кубанской области. Родиноведение»; Короленко П. П. «Записки по истории Северо-Восточного побережья Черного моря. Сочи»;

Ермолов А. С. «Заметки по поездке на Черноморское побережье Кавказа осенью 1907 года»; Кузнецов Я.П. «Краткий учебный курс географии Российской Империи».

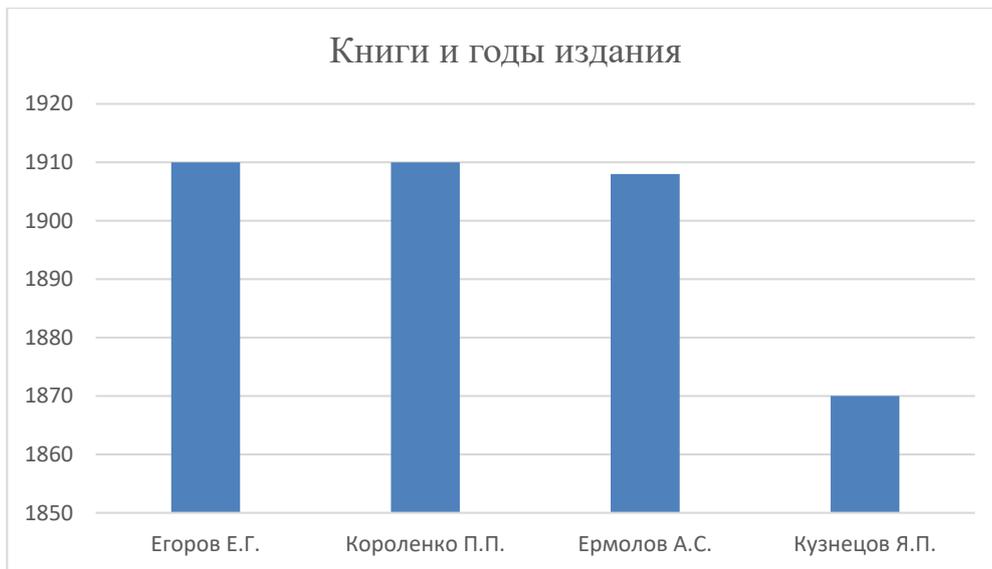
По горизонтали укажите ФИО автора книги, по вертикали – год издания книги.

Решение.

По ссылке <https://felicina.ru/sea-of-hidden-treasures/> находим названия книг и годы их издания.

Ответ.

Возможная диаграмма.

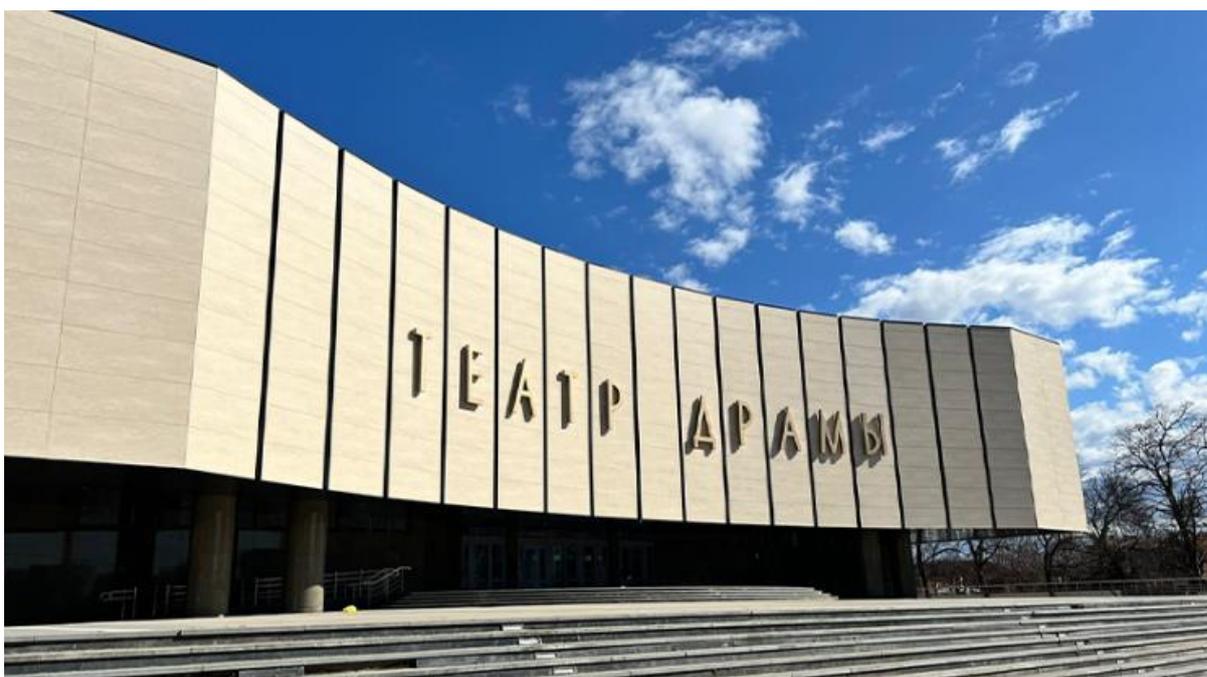


Занятие 3. Краснодарский академический театр драмы им. Горького

Теория. Арифметические действия с рациональными числами. Проценты. Пропорция. Масштаб. Округление чисел. Извлечение информации из текста, рисунка, таблицы, использование и интерпретация данных. Перевод одних единиц измерения в другие.

1 м=100 см

Форма проведения занятия: виртуальная экскурсия, практикум.



Краснодарский академический театр драмы им. Горького имеет большую и достойную историю. Краснодар всегда был крупным культурным центром Юга России. Точкой отсчета для мощного развития театрального искусства Кубани стало завершение строительства в 1909 г. нового здания на углу улиц Красной и Гоголя, получившего название Зимний театр. Датой рождения «Первого Советского драматического театра имени товарища Луначарского», далее ставшего Краснодарским краевым театром драмы, а ныне являющимся Краснодарским академическим театром драмы имени Максима Горького считается 29 апреля 1920 г. Старт первому сезону дала постановка «Мещане» по пьесе М. Горького. Имя этого писателя, которое театр с гордостью носит и сегодня, было присвоено в 1932 г.

В 1970 г. началось строительство нового здания театра драмы на площади Октябрьской революции, сегодня – Главная городская площадь.

Артисты впервые вышли на новую сцену 5 апреля 1974 г., представив премьеру спектакля «Волки и овцы» А. Островского.

В настоящее время краснодарский театр драмы остаётся самой крупной театральной площадкой края. Спектакли ежесезонно посещают более 100 тысяч зрителей, в репертуаре – более тридцати постановок для зрителей всех возрастов. Бережно сохраняя вековые традиции, сегодня театр идет в ногу со временем, привлекая все большее внимание театральной общественности, молодежи города и края.

Задание 1. Используя информацию из текста, вычислите, в каком году будет отмечаться 100-летие со дня присвоения Краснодарскому академическому театру драмы имени Максима Горького?

Решение.

$$1932 + 100 = 2032 \text{ (год)}$$

Ответ. В 2032 году.

Задание 2. Репертуар театра очень широкий, можно посмотреть постановки разных авторов. Установите соответствие между названием спектакля и автором пьесы, по которой этот спектакль создан. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

<i>Название спектакля</i>	<i>Автор пьесы</i>
А) «Горе от ума»	1) Л. Кэрролл
Б) «Снегурочка	2) А.С. Грибоедов
В) «Чайка»	3) М. А. Булгаков
Г) «Собачье сердце»	4) А.Н. Островский
Д) «Алиса в Зазеркалье»	5) А.П. Чехов

Ответ.

А	Б	В	Г	Д
2	4	5	3	1

Задание 3. Используя информацию сайта <https://www.dram-teatr.ru/>, вычислите, сколько лет назад театру присвоено почетное звание «Академический»?

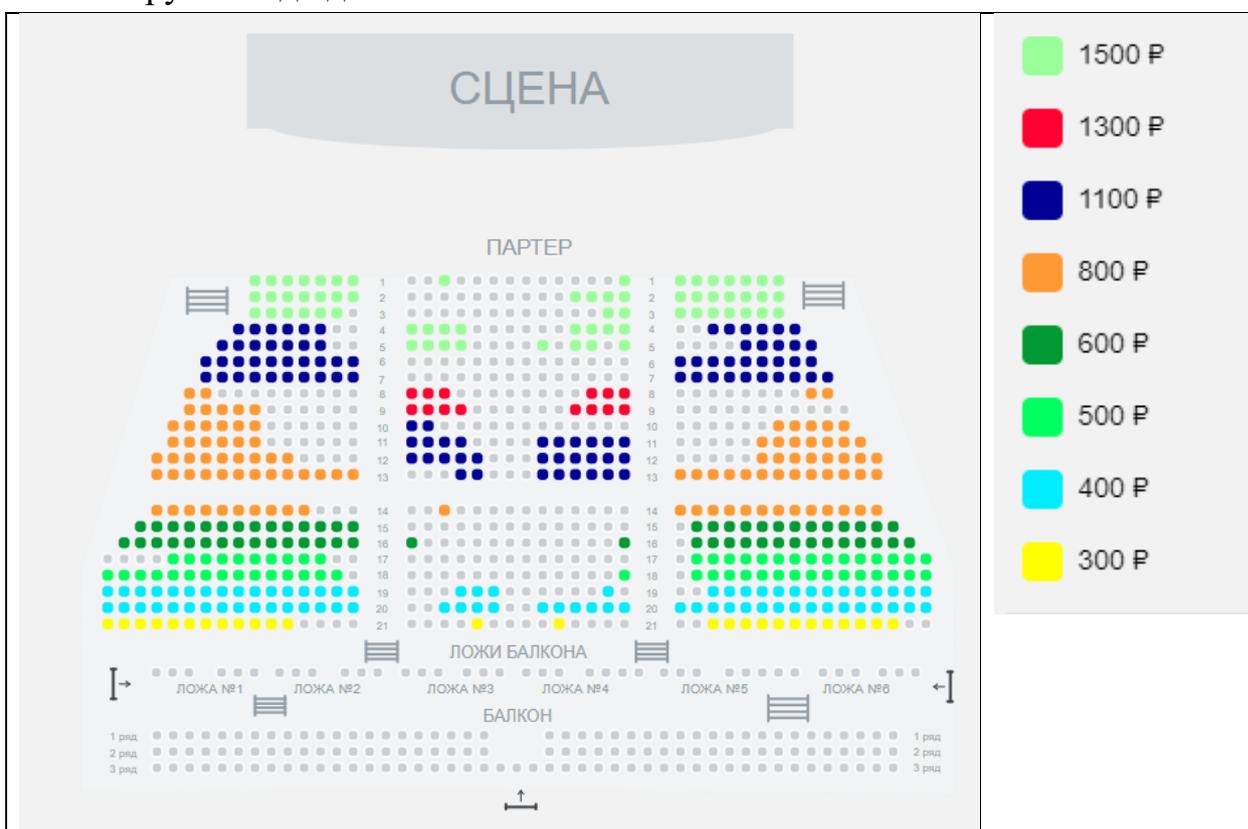
Решение. На сайте театра <https://www.dram-teatr.ru/> во вкладке «История» есть предложение. «Высочайшей оценкой деятельности театра стало присвоение ему почетного звания «Академический» 30 июня 1996 году».

Для 2024 года получаем:

$$2024 - 1996 = 28 \text{ (лет)}$$

Ответ. 28 лет.

Задание 4. На спектакль «Алые паруса» продаются билеты стоимостью от 300 рублей до 1500 рублей в зависимости от места в зале. Маша с Катей хотят посмотреть спектакль «Алые паруса», но сначала зайти в кафе. Билеты они решили купить по 500 рублей, Маша хочет стакан апельсинового сока и 2 порции фруктового мороженого, а Катя – стакан яблочного сока и 200 г торта «Парусник». Цены на напитки и десерты в кафе приведены в таблице. Маша или Катя потратит денег на билет и кафе больше и на сколько процентов? Ответ округлите до десятых.



Наименование продукции	Цена, (в рублях)
Торт «Парусник», 100 г	95
Мороженое пломбир, 1 порция	120
Фруктовое мороженое, 1 порция	110
Кофе с молоком, 200 мл	180
Апельсиновый сок, 1 стакан	85
Яблочный сок, 1 стакан	80
Чай, 200 мл	50

Решение.

Посчитаем сумму, которую потратит Маша: $500+110\cdot 2+85=805$ (рублей).

Посчитаем сумму, которую потратит Катя: $500+95\cdot 2+80=770$ (рублей).

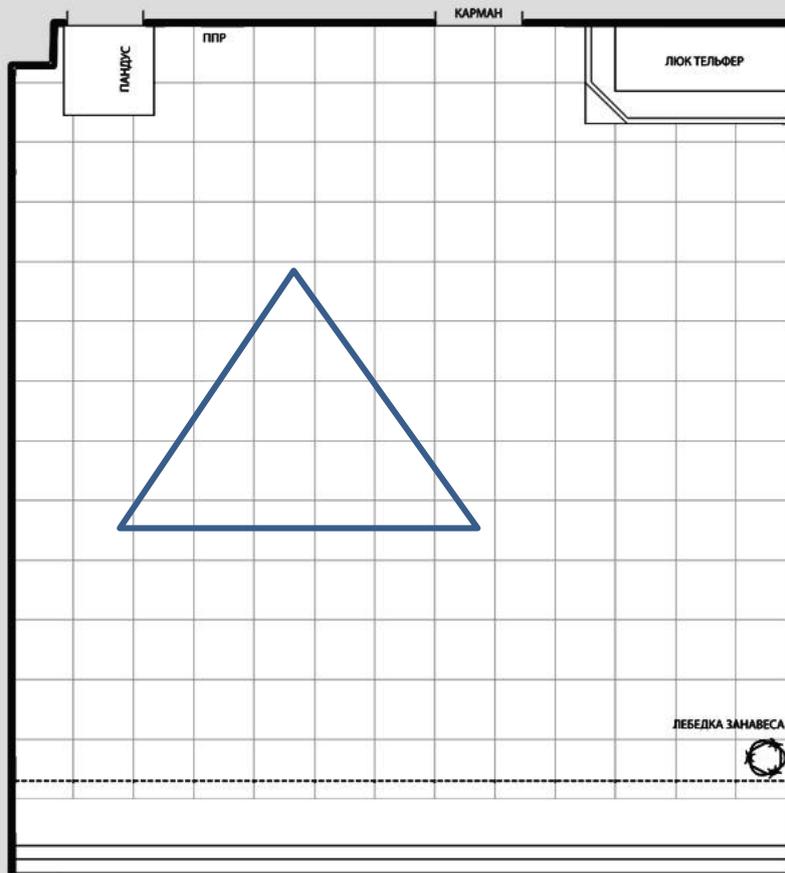
Составим пропорцию $\frac{770}{805} = \frac{100\%}{x\%}$

$$\frac{770}{805} = \frac{100}{x}, \quad x = 104,54, \text{ разница } 4,54 \%, \text{ округляем до десятых, получим } 4,5 \%$$

Ответ. Маша на 4,5 %.

Задание 5. Театр драмы имеет несколько залов: большой зал на 999 мест, камерный зал на 152 места, открытую сцену на 60 мест. Вычислите расстояние, равное периметру правильного треугольника, которое необходимо пройти актёру по сцене камерного зала, если на плане сторона треугольника равна 6,2 см. Ответ округлите до целого числа метров.

М 1:50



Решение.

Периметр треугольника равен 18,6 см. На плане сцены камерного зала указан масштаб 1:50.

Составим пропорцию $\frac{1}{18,6} = \frac{50}{x}$.

$\frac{1}{18,6} = \frac{50}{x}$, $x = 930$, 930 см=9,3 м, после округления получим 9 м.

Ответ. 9 м.

Занятие 4. Группа компаний «Славянск ЭКО»

Теория. Формулы. Площадь круга $S = \pi R^2$. Длина окружности $C = 2\pi R$. Площадь прямоугольника $S = ab$. Площадь боковой поверхности цилиндра $S = 2\pi Rh$. Арифметические действия с рациональными числами. Извлечение информации из таблицы. Округление чисел.

Форма проведения занятия, практикум.



Крупная нефтеперерабатывающая компания «Славянск ЭКО» - это одно из самых динамично развивающихся предприятий Краснодарского края. Основным видом деятельности является производство нефтепродуктов. «Славянск ЭКО» выпускает и экспортирует мазут, нефту, судовое топливо. Основной актив компании — нефтеперерабатывающий завод в городе Славянске-на-Кубани. Предприятие постоянно расширяется, планируется запуск производства дорожного битума и строительство установки сжижения газов. Комбинированную установку по производству высокооктановых бензинов ООО «Славянск ЭКО» планирует запустить в 2024 году. В настоящее время общая мощность производства НПЗ составляет 4 млн. тонн в год.



Резервуар вертикальный стальной (РВС) - это металлическая конструкция, назначение которой включает в себя прием, хранение и выдачу различных видов жидкостей химической и нефтеперерабатывающей промышленности.

Задание 1. На предприятии используются 10 резервуаров объемом 1000 м^3 , 15 резервуаров объемом 5000 м^3 и 20 резервуаров объемом 10000 м^3 . Вычислите общий объем нефтепродуктов, который хранится в этих резервуарах, если все они заполнены полностью.

Решение.

$$10 \cdot 1000 + 15 \cdot 5000 + 20 \cdot 10000 = 285000 \text{ (м}^3\text{)}$$

Ответ. 285000 м^3

Задание 2. На территории завода находится 10 резервуаров диаметром 10,6 м и объемом 1000 м^3 ; 15 резервуаров диаметром 21 м и объемом 5000 м^3 ; 20 резервуаров диаметром 35 м и объемом 10000 м^3 . Вычислите площадь земли, занимаемую резервуарами. Считать $\pi = 3$.

Решение.

Используем формулы для радиуса $R = \frac{D}{2}$ и площади круга $S = \pi R^2$.

$$1) 3 \cdot 5,3^2 \cdot 10 = 842,7 \text{ (м}^2\text{)}$$

$$2) 3 \cdot 10,5^2 \cdot 15 = 4961,25 \text{ (м}^2\text{)}$$

$$3) 3 \cdot 17,5^2 \cdot 20 = 18375 \text{ (м}^2\text{)}$$

$$4) 842,7 + 4961,25 + 18375 = 24178,95 \text{ (м}^2\text{)} - \text{ площадь земли, занимаемая}$$

всеми резервуарами.

Ответ. $24178,95 \text{ м}^2$

Задание 3. Рассчитайте площадь поверхности резервуара, (без площади нижнего основания), если диаметр его основания равен 10,6 м, высота равна 10 м, объем 1000 м^3 .

Использовать формулу $S = S_{\text{бок}} + S_{\text{осн}} = 2\pi R h + \pi R^2$,

где R – радиус оснований резервуара, h – высота.

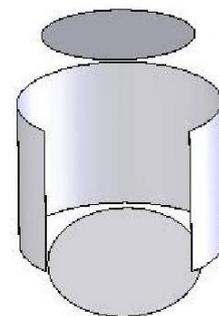
Считать $\pi = 3$. Ответ округлите до целого числа.

Решение.

$$2 \cdot 3 \cdot 5,3 \cdot 10 + 3 \cdot 5,3^2 = 402,27 \text{ м}^2$$

Округлив, получаем 402 м^2 – площадь поверхности резервуара.

Ответ. 402 м^2 .



Задание 4. Предприятие решило покрасить все резервуары объемом 1000 м^3 (только с внешней стороны). Купить краску можно в одном из двух магазинов. Цена, характеристика краски и стоимость доставки заказа даны в таблице. (Площадь поверхности резервуара взять округленную до целого числа из предыдущего задания).

Номер магазина	Расход краски (кг/м ²)	Масса краски в одной банке (кг)	Цена одной банки краски (в рублях)	Стоимость доставки заказа (в рублях)
1	0,5	2,5	1500	600
2	0,6	4	2000	300

Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант покупки с доставкой?

Решение.

1) $402 \cdot 10 = 4020$ (м²) – площадь поверхности 10 резервуаров.

2) Рассчитаем полную стоимость покупки краски в магазине 1.

Для 4020 м² понадобится $4020 \cdot 0,5 = 2010$ (кг) краски. Следовательно, необходимо $2010 : 2,5 = 804$ (банки) краски. За заказ предприятие заплатит $804 \cdot 1500 + 600 = 1206600$ (руб.).

3) Рассчитаем полную стоимость покупки в магазине 2.

Для 4020 м² понадобится $4020 \cdot 0,6 = 2412$ (кг) краски. Следовательно, необходимо $2412 : 4 = 603$ (банки) краски. За заказ предприятие заплатит $603 \cdot 2000 + 300 = 1206300$ (руб.).

Ответ. 1206300 рублей.

Занятие 5. Кавказские горы

Теория. Виды диаграмм: круговая, столбчатая. Извлечение информации из диаграмм, таблиц, использование и интерпретация данных. Построение диаграмм. Проценты. Округление чисел. Построение углов с помощью транспортира.

Форма проведения занятия: практикум.



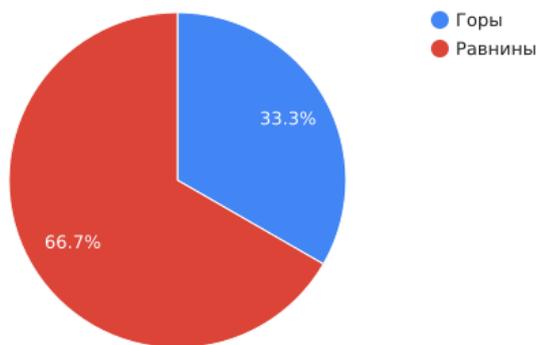
Краснодарский край географически расположен в Юго-Западной части Северного Кавказа. Территория края разделяется на две резко отличающиеся части. Северная равнинная часть представляет собой Кубанскую низменность. Южная часть образована различными хребтами Западного Кавказа, примыкающими к ним предгорьями и узкой лентой Черноморского побережья. Две трети края по территории относятся к равнинным областям, одна треть - к горным.

Высшая точка Краснодарского края — гора Цахвоа (3346 м), расположенная в Мостовском районе на территории Кавказского государственного природного биосферного заповедника.

Горы Краснодарского края начинаются возвышенностями в районе города Анапы и, простираясь в направлении на юго-восток до границ Ставропольского края и Абхазии на 340 км, в районе города Сочи достигают высоты более 3000 м над уровнем моря.

Высотные отметки гор увеличиваются постепенно с северо-запада на юго-восток. В районе Новороссийска отметки достигают 300 — 700 м над уровнем моря. У Туапсе — 1000 — 1500 м, к востоку от Сочи — от 2000 до 3000 м и выше. Хорошо известны такие горные вершины, как Северный Псеашхо (3256,9 м), Фишт (2868 м), Оштен (2804 м), Чугуш (3237,8 м), Акарагварта (3190,4 м).

Задание 1. На диаграмме показано распределение равнинных и горных областей на территории Краснодарского края. Зная, что площадь нашего края составляет 76000 км^2 , определите, сколько тысяч квадратных километров занимают горы? Ответ округлите до целых.



Решение.

$$76000 \cdot 0,333 = 25308 \text{ (км}^2\text{)}$$

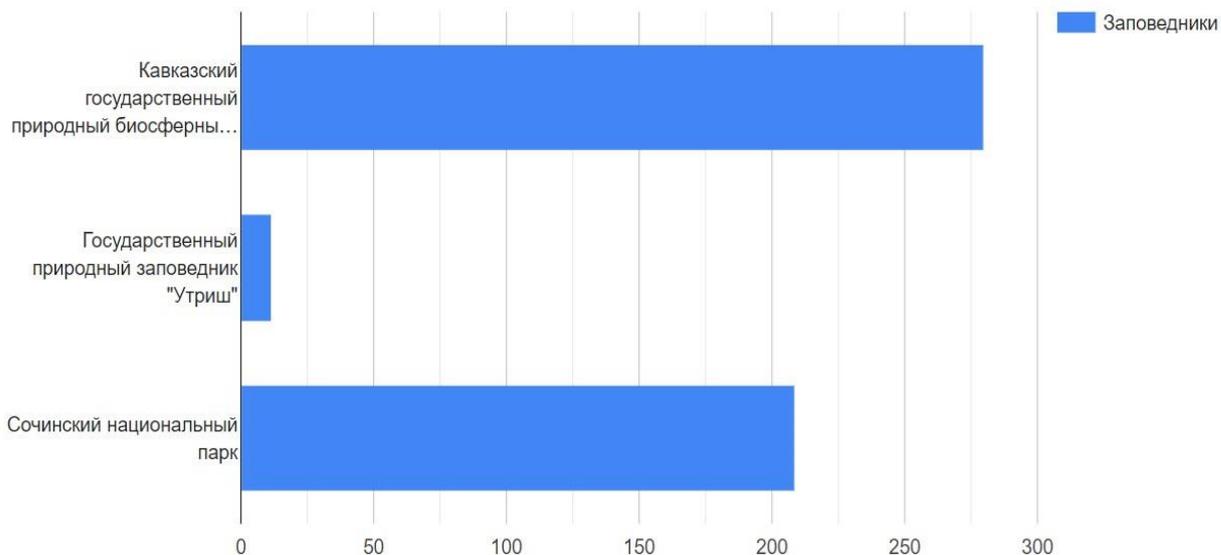
$$25308 \text{ км}^2 = 25,308 \text{ тыс. км}^2, 25,308 \approx 25$$

Ответ. 25 тыс. км².

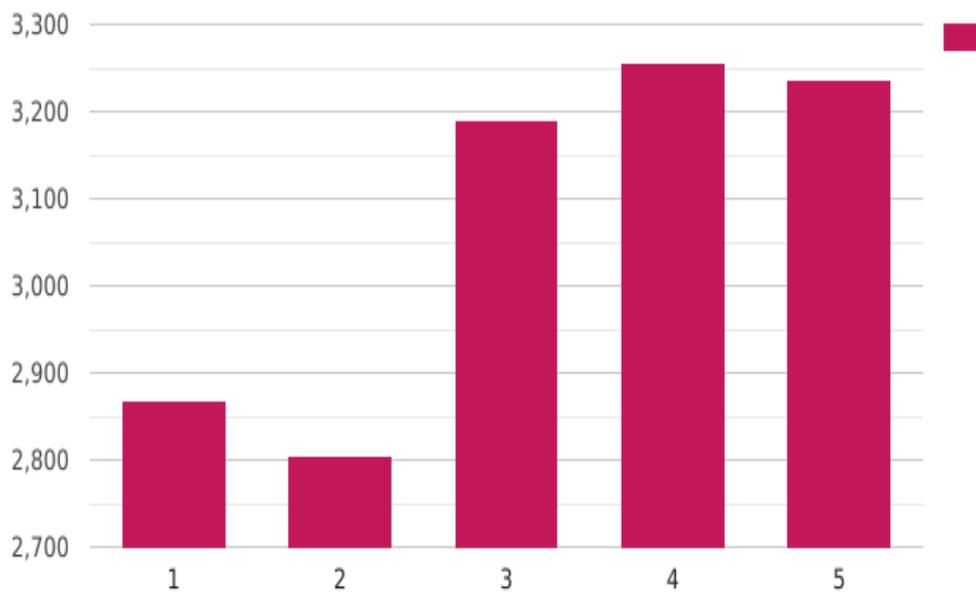
Задание 2. К особо охраняемым природным территориям относятся заповедники, заказники и национальные парки. Кавказский государственный природный биосферный заповедник имени Христофора Шапошникова — самая большая по территории и старейшая особо охраняемая природная территория на Северном Кавказе. Является самым крупным горно-лесным заповедником Европы, его общая площадь превышает 280 тыс. га. На крайнем западе Северо-Черноморской провинции Большого Кавказа, характеризуясь преобладанием лесных предгорных и низкогорных ландшафтов расположен еще один заповедник — «Утриш» (11,3 тыс. га). К таким территориям можно отнести и Сочинский национальный парк, занимающий большую часть площади города Сочи — 208,6 тыс. га.

По данным задачи постройте столбчатую диаграмму, выбрав соответствующий масштаб. Столбцы расположите горизонтально.

Ответ. Возможный вид диаграммы.



Задание 3. 1) Внимательно прочитайте текст о Кавказских горах, рассмотрите столбчатую диаграмму и заполните таблицу распределения высот крупнейших вершин Главного Кавказского хребта, расположенных на территории Краснодарского края.



№	Название вершины	Высота
1		
2		
3		
4		
5		

2) По данным таблицы постройте круговую диаграмму распределения высот этих гор, округлив их до десятков

Решение.

1)

№	Название вершины	Высота, м
1	Фишт	2868
2	Оштен	2804
3	Акарагварта	3190,4
4	Северный Псеашхо	3256,9
5	Чугуш	3237,8

2) Фишт $2868 \approx 2870$ (м); Оштен $2804 \approx 2800$ (м); Чугуш $3237,8 \approx 3240$ (м); Акарагварта $3190,4 \approx 3190$ (м); Северный Псеашхо $3256,9 \approx 3260$ (м);

Для построения круговой диаграммы найдём сумму высот всех вершин:

$$2870 + 2800 + 3190 + 3260 + 3240 = 15360 \text{ (м)} - \text{это } 100\% \text{ или } 360^\circ$$

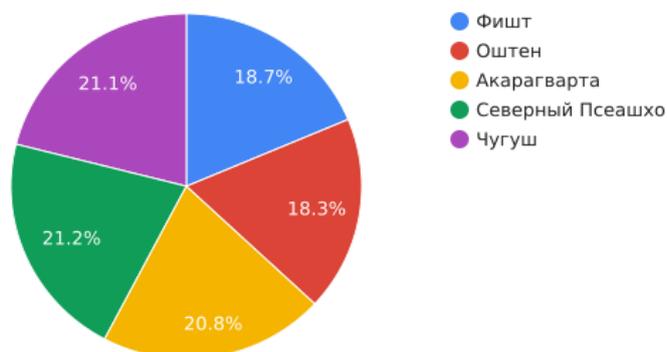
$$\text{Фишт: } 2870 : 15360 \cdot 100 \approx 18,7\% , 360 \cdot 0,187 \approx 67^\circ$$

$$\text{Оштен: } 2800 : 15360 \cdot 100 \approx 18,3\% , 360 \cdot 0,183 \approx 66^\circ$$

$$\text{Акарагварта: } 3190 : 15360 \cdot 100 \approx 20,8\% , 360 \cdot 0,208 \approx 75^\circ$$

$$\text{Северный Псеашхо: } 3260 : 15360 \cdot 100 \approx 21,2\% , 360 \cdot 0,212 \approx 76^\circ$$

$$\text{Чугуш: } 3240 : 15360 \cdot 100 \approx 21,1\% , 360 \cdot 0,211 \approx 76^\circ$$



Задание 4. Горы Фишт и Оштен образуют Фишт-Оштеновский горный массив. Он расположен в 40 км севернее Сочи, на стыке двух районов Краснодарского края и Республики Адыгея, между реками Пшеха, Цице и Белая. Вместе с Лагонакским нагорьем, примыкающим к массиву с севера, он образует северо-западные границы Кавказского заповедника. На сколько процентов высота горы Оштен меньше, чем высота горы Фишт? Результат округлите до сотых

Решение.

$$2804 : 2868 \cdot 100 = 97,768\dots$$

$$100 - 97,768 = 2,232$$

$$2,232 \approx 2,23.$$

Ответ. на 2,23 %.

Занятие 6. Санаторий «Лаба»

Теория. Арифметические действия с рациональными числами. Проценты. Округление чисел. Прямоугольник, квадрат, трапеция. Периметр прямоугольника $P=2(a+b)$. Площадь прямоугольника $S=ab$. Площадь квадрата $S=a^2$. Тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Перевод одних единиц измерения в другие.

1 м=100 см, 1 м=10 дм, 1 га=100 а.

Форма проведения занятия: виртуальная экскурсия, практикум.



Санаторий «Лаба» - один из самых красивейших курортов долины реки Большой Лабы, расположен в г. Лабинске, на Юго-Востоке Краснодарского края и работает круглый год. Он построен в 1975 году, был реконструирован в 2002 году. Санаторий занимает площадь 30 га. На базе источников с минеральной термальной водой функционируют три бассейна, оборудованные гейзерами, противотоками, фонтаном.

Задание 1. Используя материалы сайта санатория «Лаба» https://sanatoriylaba.ru/o_sanatorii, выясните, во сколько раз площадь бассейна открытого типа с хлоридо-натриевой йодобромной ортоборной кремнистой водой больше площади бассейна закрытого типа (в городской резиденции) с

хлоридо-натриевой йодобромной ортоборной кремнистой водой? Ответ округлите до целого числа.

Решение.

Площадь бассейна открытого типа равна 1250 м^2 , площадь бассейна закрытого типа равна 150 м^2 .

$1250:150=8,33\dots$, по правилу округления получаем 8.

Ответ. В 8 раз.

Задание 2. Крытый бассейн имеет размеры 3000 см в длину и 1200 см в ширину, глубина от 100 см до 140 см. Он наполнен минеральной водой (гидрокарбонатно-натриевой), оборудован раздевалками, душевыми. В бассейне находится каскадный душ в виде дракона, из пасти которого низвергается поток воды. Также бассейн оснащен гейзерами и противотоками. Вычислите площадь, занимаемую этим бассейном. Ответ запишите в квадратных метрах.

Решение.

$3000 \text{ см}=30 \text{ м}$, $1200 \text{ см}=12 \text{ м}$. Тогда $S=30\cdot 12=360 \text{ (м}^2\text{)}$.

Ответ. 360 м^2 .



Задание 3. Парковая зона в санатории занимает $\frac{3}{5}$ всей территории санатория. Вычислите, какую площадь занимает зона парков. Ответ запишите в арах.

Решение.

Из текста площадь санатория равна 30 га, $30 \text{ га} = 3000 \text{ а}$. Чтобы найти дробь от числа, надо число умножить на эту дробь $3000 \cdot \frac{3}{5} = 1800 \text{ (а)}$.

Ответ. 1800 а.

Задание 4. Центральная клумба имеет форму круга. Ее площадь 36 м^2 . Какова была бы сторона клумбы такой же площади, но имеющей форму квадрата? Ответ запишите в дециметрах.

Решение.

Сторона квадрата равна квадратному корню из его площади – 6 м
 $6 \text{ м} = 60 \text{ дм}$.

Ответ. 60 дм.

Задание 5. На клумбе прямоугольной формы (длина 12 м, ширина 6 м) планируется высадить тюльпаны двух цветов: красные и белые. Клумба по всему периметру огорожена забором. Найдите длину этого забора. Ответ запишите в дециметрах.

Решение.

Найдём периметр клумбы $P = 2(12 + 6) = 36 \text{ (м)}$

$36 \text{ м} = 360 \text{ дм}$.

Ответ. 360 дм.

Задание 6. В санатории есть теннисный корт для парной игры стандартных размеров. Известно, что длина корта — 26 ярдов (23,77 м), ширина – 9 ярдов (8,23 м) для одиночной игры или 12 ярдов (10,97 м) для парной игры. Найдите площадь корта в м^2 . Результат округлите до сотых.

Решение.

$S = 23,77 \cdot 10,97 = 260,7569 \text{ (м}^2\text{)}$.

Округлим до сотых, получим $260,76 \text{ м}^2$.

Ответ. $260,76 \text{ м}^2$

Задание 7. В оздоровительном комплексе санатория работает уютное кафе «Светлана». Оно подходит для романтических вечеров, банкетов и различных мероприятий. Большой банкетный зал имеет панорамные окна, красивые шторы, хрустальные люстры, мягкие диваны, кресла, резные столы. Декоративные элементы придают кафе особенную грацию и элегантность.

Площадь зала равна 180 м^2 . Место для танцпола составляет 22 % от площади всего зала. Вычислите его площадь. Результат округлите до целого числа.

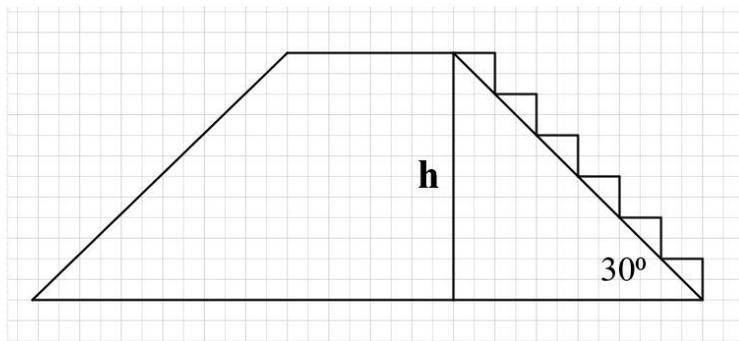
Решение.

$$22\% = 0,22, \quad 180 \cdot 0,22 = 39,6 (\text{м}^2).$$

Округлив результат, получим 40 м^2 .

Ответ. 40 м^2 .

Задание 8. Администрация санатория планирует оборудовать детскую площадку. На ней предполагается установить горку с лестницей для подъёма.



Угол наклона лестницы с поверхностью земли составляет 30° , расстояние от опоры h до основания лестницы равно $1,5 \text{ м}$. Найдите высоту опоры в см (результат округлите до целых). Считать $\sqrt{3} \approx 1,7$.

Решение.

$$1,5 \text{ м} = 150 \text{ см}$$

По определению тангенса острого угла $\text{tg} 30^\circ = \frac{h}{150}$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{150}, \quad h = 88,23 \dots (\text{см}). \text{ по правилу округления получим } 88 \text{ см}.$$

Ответ. 88 см .

Занятие 7. Достопримечательности Краснодара

Теория. Виды симметрии. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Построение отрезка, равного данному. Построение точек и отрезков, симметричных относительно центра. Арифметические действия с рациональными числами. Пропорция. Округление чисел. Перевод одних единиц измерения в другие. $1 \text{ км} = 1000 \text{ м}$, $1 \text{ ч} = 3600 \text{ с}$.

Форма проведения занятия: практическая работа.



Наташа живет в Краснодаре и увлекается архитектурой. Она давно заметила, что самые красивые, на ее взгляд, исторические здания и сооружения имеют четкие формы и строго симметричны. Например, Александровская триумфальная арка на улице Красной - красивейшее архитектурное сооружение со сложной историей. Арка была создана в связи с большим политическим событием, приездом в Екатеринодар в XIX столетии (1888 год) Российского Императора Александра III с августейшей семьей. Затем при Советской власти в первой половине XX века (1928 год) снесена без особых для того причин. И только в XXI столетии восстановлена.

Задание 1. В сувенирной лавке Наташа увидела маленькую копию Александровской триумфальной арки. При ее изготовлении были сохранены все пропорции. Высота копии равна 8 см, а ее длина – 12 см. Высота арки на ул. Красной – 12 м. Найдите ее длину.

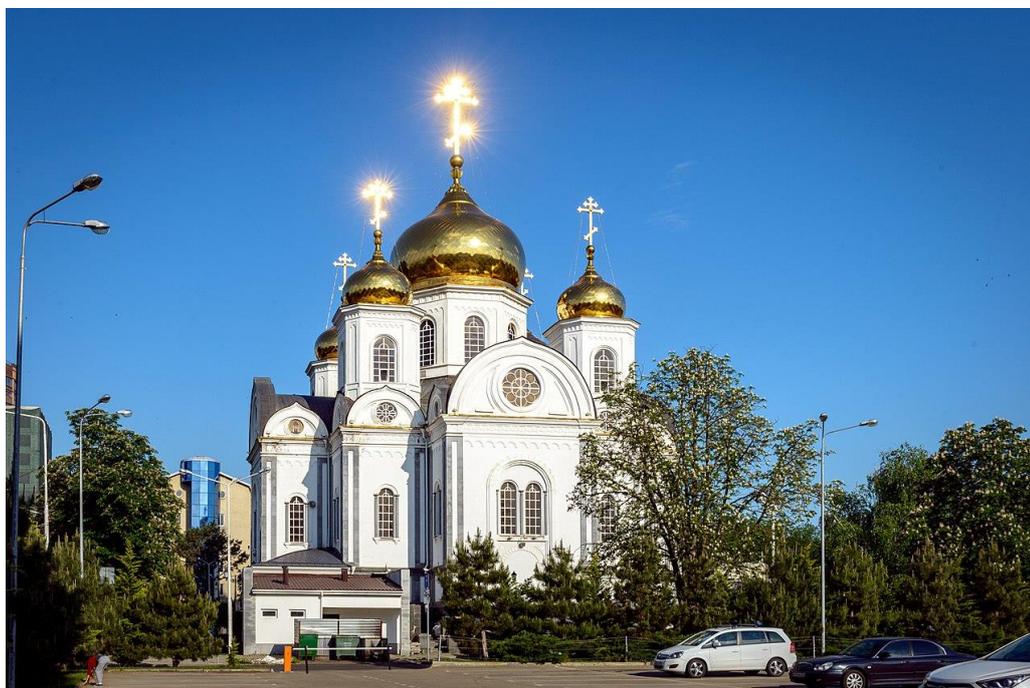
Решение.

Пусть x м – длина арки на улице Красной. Так как пропорции сохранены, то отношение высоты к длине оригинала и копии – одно и то же. Составим пропорцию и найдём x .

$$\frac{8}{12} = \frac{12}{x}, \quad x = \frac{12 \cdot 12}{8}, \quad x = 18, 18 \text{ (м)} - \text{длина арки}$$

Ответ. 18 м.

Задание 2. В начале улицы Красной, недалеко от Екатерининского сквера, находится величественный Александро-Невский собор. Войсковой собор был освящен 8 ноября 1872 года во имя святого благоверного князя Александра Невского, считающегося небесным покровителем кубанского казачества, белоснежный, в народе он получил название «Белый собор». Это был самый большой храм в дореволюционном Екатеринодаре. Храм простоял всего 60 лет. В 1932 году собор был разобран. В конце 1990-х годов, в период активного восстановления казачества и возвращения традиций, о нём вспомнили. 17 декабря 2003 года в торжественной обстановке был заложен первый камень в основание нового войскового собора. Освящение воссозданной церкви состоялось 28 мая 2006 года

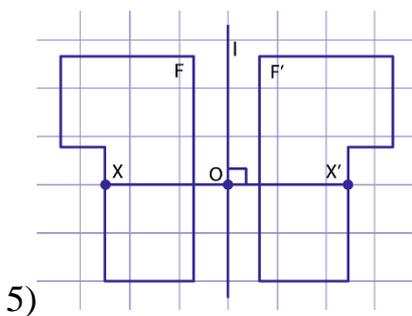
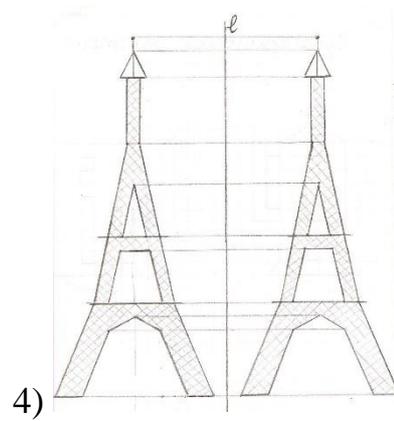
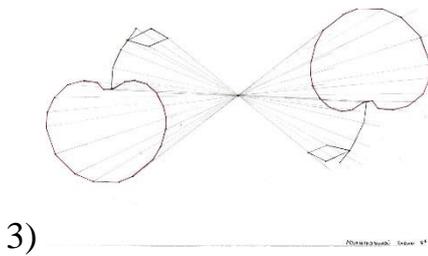
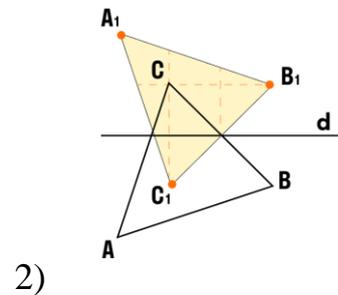
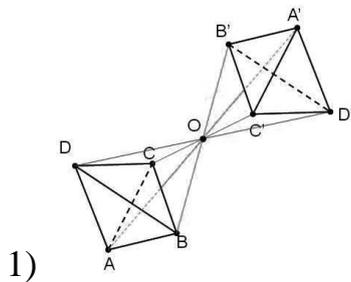


На фасаде собора расположено круглое окно, называемое архитектурной розой. Рассмотрите фотографию окна и ответьте на вопрос: сколько осей симметрии оно имеет?



Ответ. 4.

Задание 3. Дедушка рассказал Наташе о центральной симметрии. Рассмотрите рисунки и укажите номера тех из них, на которых изображены фигуры, симметричные относительно центра (точки).



Ответ. 136.

Задание 4. На въезде в г. Краснодар расположен въездной знак города.



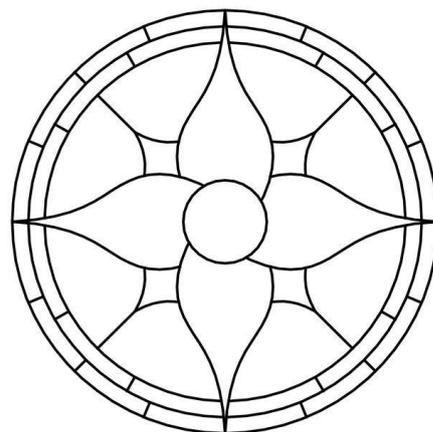
Рассмотрите эту надпись и выпишите буквы:

- а) которые имеют ось симметрии;
- б) которые имеют центр симметрии;
- в) которые имеют и ось симметрии, и центр симметрии.

Ответ. а) К, С, Н, О; б) Н, О; в) Н, О.

Задание 5. Рассмотрите пример архитектурной розы.

- 1) Докажите, что она не имеет оси симметрии.
- 2) Докажите, что она симметрична относительно центра. Укажите центр симметрии



www.stainedglasshobby.com

Задание 6. В Краснодаре есть еще одна достопримечательность – Мост Поцелуев. Появился он сравнительно недавно – в 2003 году и кратчайший путь с набережной Краснодара в Парк имени 30-летия Победы пролегает именно через этот пешеходный вантовый мост. Благодаря ему попасть в популярное у горожан место отдыха, где летом всегда многолюдно, стало намного проще, так как не надо обходить затон реки Кубань. Длина моста всего 83 м.



Наташа с подругами проходят по нему со средней скоростью 3 км/ч. Сколько секунд нужно девочкам, чтобы пройти по мосту? Ответ округлите до целых.

Решение.

$$3 \text{ км/ч} = \frac{3 \cdot 1000}{3600} = \frac{3000}{3600} = \frac{5}{6} \text{ м/с}$$

$$83 : \frac{5}{6} = 99,6 \text{ (с)}$$

$$99,6 \approx 100$$

Ответ. 100 с.

Занятие 8 Казачий бешмет

Теория. Треугольник, трапеция. Извлечение информации из схем и таблиц, использование и интерпретация данных. Нахождение части от числа. Перевод одних единиц измерения в другие. $1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$, $1 \text{ м} = 100 \text{ см}$.

Форма проведения занятия: практикум.

Казачья одежда создавалась путём развития традиций и местных художественных вкусов предшествующих степных народов, преимущественно татар. Мужской костюм донских казаков сложился к концу XVII-началу XVIII века. Он состоял из шаровар на учкуре, бешмета, надевавшегося на рубаху, суконного кафтан-чекменя. Бешмет был длиной до колена, с закрытой грудью, с цельными передними полами, правая поверх левой, с мягким воротником и с застежками на крючках или вислых пуговицах (ряд застёжек на пуговицах назывался «площи») посередине груди, при спине по талии — обрезной и с двумя-тремя парами складок от пояса вниз, со свободными рукавами. Бешмет опоясывался *сабельным опоясьем* — кожаным ремнём, украшенным медными и серебряными бляшками, к которому, что и следует из названия, прикреплялись кинжал или сабля.



Молодые казаки носили бешметы в летнее время во время гуляний и праздников. Старые казаки носили дома стёганные на вате бешметы. Бешметы шили обычно из тканей фабричного производства: атласа, сатина и других; материал - шерсть, шёлк, репс и так далее.

Задание 1. Швейной фабрике поступило задание изготовить бешметы ко дню празднования казачества. Ткани не хватило для изготовления рукавов. Какое количество материала требуется закупить для 15 пар рукавов, если известно, что лекало имеет форму трапеции, её основания соответственно равны 15 см и 26 см, длина рукава составляет 61 см, а из семидесяти сантиметров ткани получается три рукава?

Решение.

- 1) $15 \cdot 2 = 30$ (рукавов);
- 2) $70 \text{ см} = 0,7 \text{ м}$;

3) т.к. из 0,7 м получается 3 рукава, то $30:3\cdot 0,7 = 7$ (м).

Ответ. 7 м.

Задание 2. В преддверии празднования Дня города Краснодара, швеям необходимо было изготовить 48 новых бешметов. Известно, что лекало для изготовления бешмета имеет форму трапеции.

а) Рассмотрите чертеж и просчитайте, сколько метров тесьмы понадобится для обработки нижней внутренней части 48 бешметов? На чертеже размеры указаны в миллиметрах.

Ответ округлите до целого.

Решение.

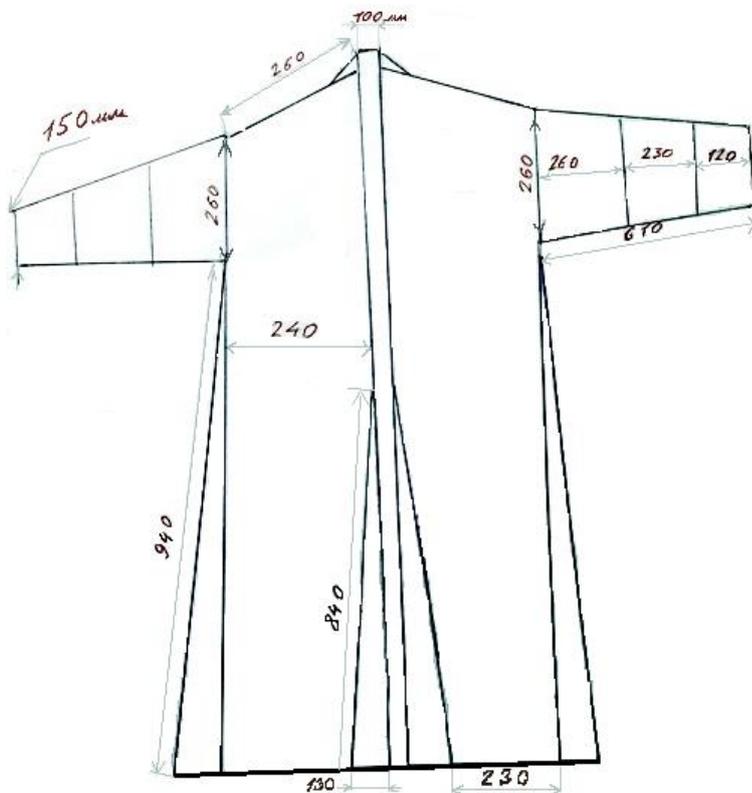
$$(23 \cdot 2 + 13 \cdot 4 + 10) \cdot 2 = 216 \text{ (см)}$$

$$216 \cdot 48 = 10368 \text{ (см)}$$

$$10368 \text{ см} = 103,68 \text{ м}$$

$$103,68 \approx 104$$

Ответ: 104 м.



б) В таблице указаны средние цены на некоторые элементы фурнитуры в трех городах Краснодарского края (по данным на начало 2023 года).

Наименование фурнитуры	Цены (в рублях)		
	Ейск	Лабинск	Тихорецк
Тесьма (1 м)	50	45	47
Сутаж атласный (1 м)	170	180	165
Пуговица (1 шт.)	26	30	27
Бегунок (1 шт.)	20	21	22
Регилин-сетка (1 м)	207	205	200

Определите, в магазине какого города окажется самым дешевым следующий набор: тесьма 104 м, пуговицы 864 штуки. В ответ запишите стоимость данного набора фурнитуры в этом городе (в рублях).

Решение.

Ейск $104 \cdot 50 + 864 \cdot 26 = 27664$ (рубля)

Лабинск $104 \cdot 45 + 864 \cdot 30 = 30600$ (рублей)

Тихорецк $104 \cdot 47 + 864 \cdot 27 = 28216$ (рублей)

Самый дешевый набор можно купить в Ейске за 27664 рубля.

Ответ. 27664 рубля.

Задание 3. Чехол для кинжала, который прикрепляли на бешмет, изготавливали в форме вытянутого треугольника. Чему равно основание треугольника, если известно, что три четверти этого основания равно 39 мм? Ответ выразите в сантиметрах.

Решение.

Три четверти – это 0,75

$39 : 0,75 = 52$ (мм)

$52 \text{ мм} = 5,2 \text{ см}$

Указание. Решение возможно любым другим способом, например, с помощью пропорции, не переводить обыкновенную дробь в десятичную.

Ответ. 5,2 см.

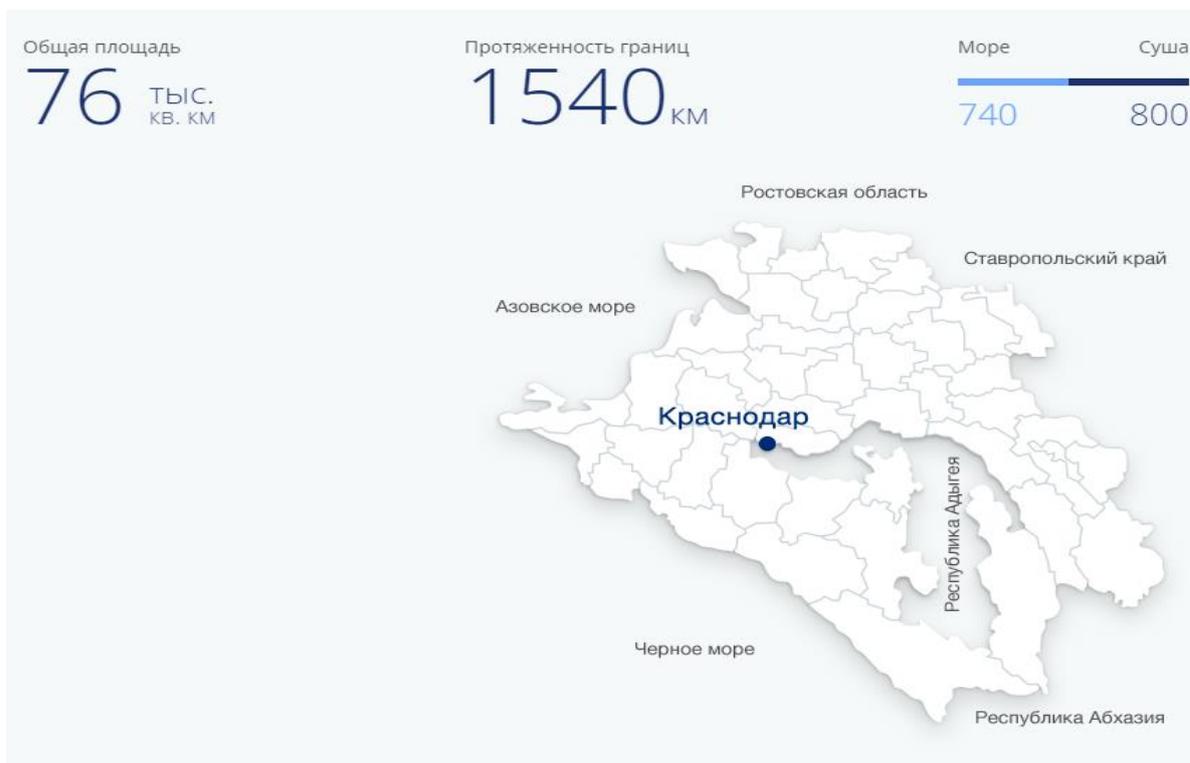


Занятие 9. Краснодарский край в цифрах

Теория. Арифметические действия с рациональными числами. Проценты. Округление чисел. Извлечение информации из текста, таблицы, рисунка, использование и интерпретация данных. Стандартная запись числа.

Форма проведения занятия: виртуальная экскурсия, практикум.

Сегодня Краснодарский край – самая южная часть Российской Федерации с административным центром в Краснодаре. Берега региона омывают воды двух морей – Черного и Азовского. Кубань всегда была житницей России, краем, который кормит всю страну. Высококачественная пшеница, миллионы тонн кубанского риса, сахарная свекла, подсолнечник, чайные плантации, цитрусовые, виноградники: плодородный регион дает России самые богатые урожаи. Общая земельная площадь в крае – более 7,5 млн. га, из них почти 4 млн. га – это пашня. Ни один регион России не может сравниться с Кубанью по уровню развития виноградарства и виноделия. «Янтарную ягоду» здесь выращивают в 51 хозяйстве, а в 34 перерабатывают и выпускают тихие, игристые, белые и красные, но всегда благородные и натуральные напитки, известные своим вкусом и качеством далеко за пределами страны. Кубань всегда завораживала своей красотой и многообразием – здесь дружно живут люди более 100 национальностей.



Задание 1. Используя информацию из рисунка, запишите число, выражающее протяженность границ Краснодарского края, в стандартном виде.

Решение.

Протяженность границ Краснодарского края равна 1540 км.

$$1540 = 1,54 \cdot 10^3 (\text{км})$$

Ответ. $1,54 \cdot 10^3$ км.

Задание 2.

Оценка численности населения по муниципальным образованиям Краснодарского края

Регион	Все население, человек	в том числе:	
		городское	сельское
Краснодарский край - всего	5819345	3324820	2494525
Городской округ - город Краснодар	1226226	1121291	104935
в том числе городские округа:	-	-	-
Западный	196443	196443	-
Центральный	193517	193517	-
Прикубанский	481953	417875	64078
Карасунский	354313	313456	40857

а) Используя информацию из таблицы (данные представлены на 1 января 2023 года), запишите в стандартном виде число, выражающее численность городского населения Краснодарского края, предварительно округлив его до сотен тысяч.

б) Вычислите плотность населения Краснодарского края. Ответ округлите до целого числа. (Плотность населения – число жителей, приходящееся на 1 км² территории).

в) Сколько процентов от всего населения Краснодарского края составляют жители Краснодара? Ответ округлите до целого числа.

Решение.

а) Из таблицы видим, что численность городского населения Краснодарского края на 1 января 2023 года равна 3324820. Округляем это число до сотен тысяч, получим 3300000 человек.

$$3300000 = 3,3 \cdot 10^6 (\text{чел.})$$

б) Используя информацию из фотографии и таблицы, находим, что площадь Краснодарского края равна 76000 км^2 , численность населения равна 5819345 человек.

$$5819345 : 76000 = 76,570\dots, \text{ округляем } 76,570\dots \approx 77$$

в) Из таблицы численность населения края равна 5819345 человек, численность населения Краснодара равна 1226226 человек.

$$1226226 : 5819345 \cdot 100 = 21,07\dots, \text{ округляем до целого числа, получим } 21 \%$$

Ответ. а) $3,3 \cdot 10^6$ человек; б) 77 человек; в) 21 %.

Задание 3. Известно, что общая площадь лесов в Краснодарском крае равна 1800 тыс. га. Из них 882 тыс. га занимает дуб, 342 тыс. га – бук. Ученица 8 класса Маша записала эти числа в стандартном виде, но могут быть ошибки. Проверьте записи Маши, в ответ запишите только верные результаты.

$$1) 1800000 = 18 \cdot 10^5, 2) 882000 = 8,82 \cdot 10^5, 3) 342000 = 3,42 \cdot 10^6.$$

Решение.

Запись 1) неверная, верно $1,8 \cdot 10^6$, запись 2) верная, запись 3) неверная, верно $3,42 \cdot 10^5$.

Ответ. $8,82 \cdot 10^5$ га.

Задание 4. Зная, что площадь территории Российской Федерации равна $1,71 \cdot 10^7 \text{ км}^2$, площадь Краснодарского края – $7,6 \cdot 10^4 \text{ км}^2$, а площадь Республики Адыгея – $7,8 \cdot 10^3 \text{ км}^2$, вычислите сколько процентов территории нашей страны занимает Краснодарский край и сколько процентов занимает республика Адыгея? Результаты округлите до сотых.

Решение.

$$1) 7,6 \cdot 10^4 : 1,71 \cdot 10^7 \cdot 100\% \approx 0,44\% - \text{ Краснодарский край;}$$

$$2) 7,8 \cdot 10^3 : 1,71 \cdot 10^7 \cdot 100\% \approx 0,05\% - \text{ Республика Адыгея.}$$

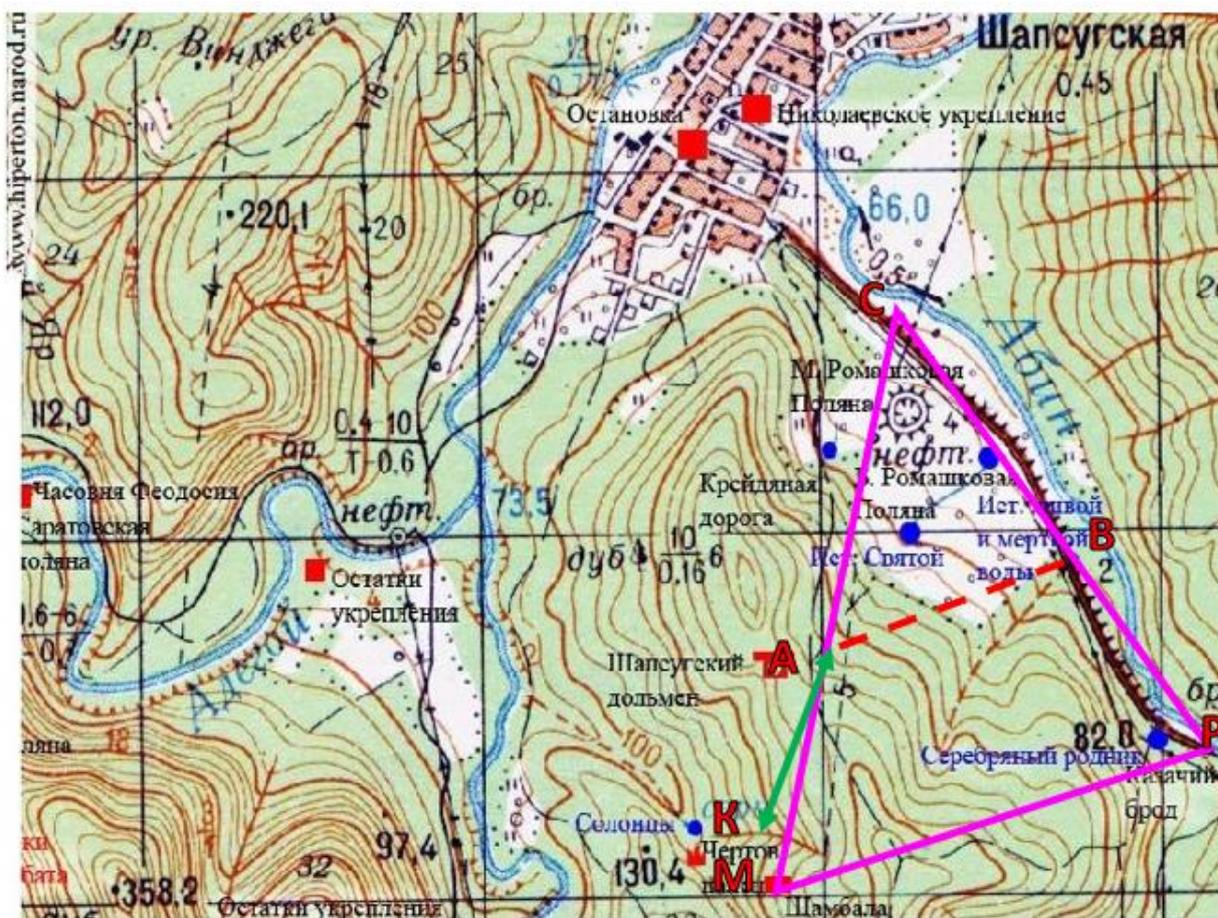
Ответ. 0,44 % и 0,05 %.

Занятие 10. Шапсугское «место силы» в Абинском районе

Теория. Средняя линия треугольника. Средняя линия трапеции. Периметр трапеции. Пропорция. Расстояние, время, скорость. Перевод одних единиц измерения в другие. $1 \text{ км} = 1000 \text{ м}$, $1 \text{ м} = 100 \text{ см}$, $1 \text{ ч} = 60 \text{ минут}$.

Форма проведения занятия: практикум.

Между руслами двух рек близ станции Шапсугской Абинского района Краснодарского края расположено одно из самых известных «мест силы» Краснодарского края. Шапсугский треугольник часто сравнивают с Бермудским из-за патогенности. В междуречье встречаются минеральные источники, отличающиеся уникальными целебными свойствами. Самый знаменитый — Серебряный источник, в котором, по поверьям, течет живая и мертвая вода. Благодаря содержащимся в ней ионам серебра она, будучи налитой в кувшины, якобы в течение года сохраняет свою свежесть. Несколько лет назад Серебряный источник был освящен церковью, и теперь там проходят обряды крещения.



Большой Шапсугский дольмен, он же Шапсугский-1, он же "Дедушка", как его ласково называют, "умеющие слышать". Самый крупный шапсугский дольмен представляет собой огромный, выдолбленный изнутри камень, накрытый многотонной глыбой. Согласно местной легенде, он служит жертвенником для современных поклонников язычества, которые регулярно украшают его цветами и развешивают на ближайших деревьях разноцветные ленточки. Кстати, деревья вокруг дольмена тоже почитаются «священными». Одно из них — так называемое «дерево любви». Это естественного происхождения «скульптура» — граб, обвившийся в несколько оборотов вокруг дуба. Поверье гласит, что «дерево любви» исполняет желания.

Задание 1. Учёные отправились изучать дольмен в Шапсугский аномальный треугольник (на карте по средней линии АВ треугольника СМР из точки В в точку А). Какое время займёт дорога к дольмену, если расстояние между реками в основании МР треугольника СМР равно 2 км, а учёные двигались со скоростью 3,2 км/ч? Ответ выразите в минутах.

Решение.

По свойству средней линии треугольника то $AB = MP : 2$.

Получим 1 км.

$$t = \frac{S}{v}, \text{ тогда } t = 1 : 3,2 = 0,3125 \text{ (ч)}$$

$$0,3125 \text{ ч} = 18,75 \text{ мин.}$$

Ответ. 18,75 минут.

Задача 2. Используя данные из предыдущего задания, найдите расстояние (в метрах) на местности между дольменом «Дедушка» (на карте точка А) и «Чертовым пальцем» (на карте точка К). Ответ округлите до ближайшего натурального числа, кратного 5.

Решение.

Данные можно вписать в таблицу и решить задание с помощью пропорции.

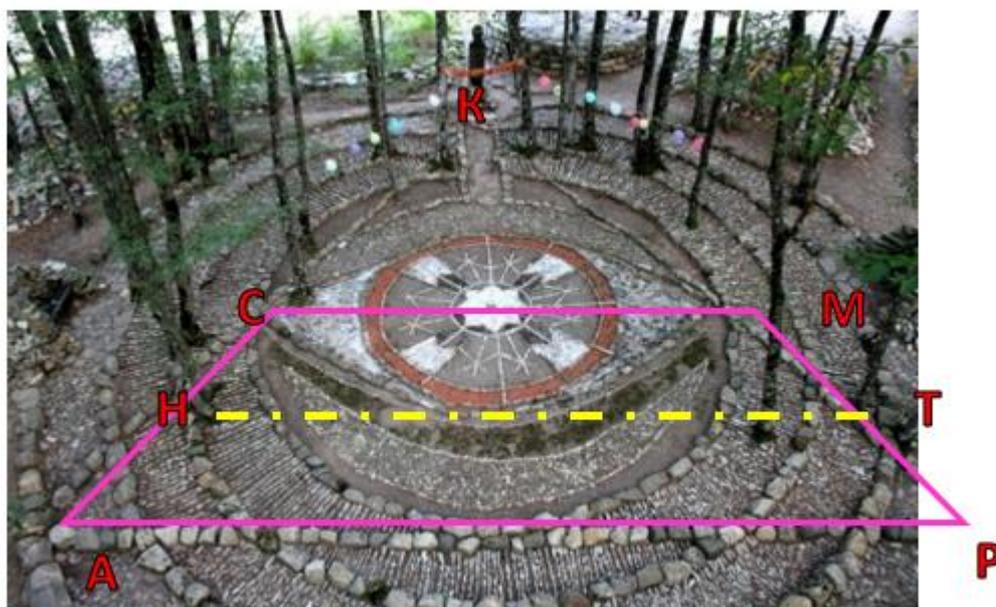
	На карте	На местности
МР	↓ 6,5 см	2 км ↓
АК	↓ 2,5 см	х км ↓

$$\frac{6,5}{2,5} = \frac{2}{x}, \quad x = \frac{10}{13},$$

$$\frac{10}{13} = 0,76923... \text{ (км)}, \text{ переведём в метры } 769,23... \approx 770, \text{ АК} = 770 \text{ м.}$$

Ответ. 770 м.

Еще одно чудо «Шапсугского треугольника» — рукотворное. Это мандала «Вечность». Мандала в восточной философии — каменная композиция, с помощью которой человек погружается в свой внутренний мир. «Вечность» представляет собой сочетание различных геометрических фигур, вписанных в окружность. Ее автор — краснодарец Александр Воронкин. По его словам, мандала символизирует центр вселенского храма. Геометрические фигуры — символы основных мировых религий... Мандала служит местом паломничества приверженцев эзотерики. Те становятся в круг со свечами в руках, читают мантры и медитируют.



Задание 3. Для проведения языческих обрядов, язычники должны расставить ритуальные фигурки таким образом, чтобы они делили основание AP и среднюю линию CM треугольника AKP на равные части. Найдите основание треугольника и количество фигурок для проведения обряда, если известно, что количество фигурок на средней линии равно 4, а две третьих длины средней линии равно 1,5 м.

Решение.

$$1,5 : \frac{2}{3} = 2,25 \text{ (м)} - \text{длина } CM$$

$$AP = 2CM, AP = 4,5 \text{ м}$$

Так как на отрезке длиной 2,25 м располагают четыре фигурки, значит расстояние между фигурками 0,75 м. Таким образом, на отрезке длиной 4,5 м необходимо расставить 7 фигурок.

Ответ. 4,5 м; 7 фигурок.

Задача 4. Шапсугская мандала состоит из нескольких геометрических фигур (смотрите рисунок), в центре которой расположен глаз, горизонтальная ось которого делит треугольник на две части, образуя при этом из нижней части треугольника трапецию. Используя данные из задания 3 определите, какое количество камней размером 12 см потребуется для того, чтобы выложить ими отрезок НТ (средняя линия трапеции). Результат округлите до целого.

Решение.

Так как НТ – средняя линия трапеции АСМР, то по свойству средней линии получим

$$HT = (CM + AP) : 2$$

$$(2,25 + 4,5) : 2 = 3,375 \text{ (м)}, \text{ переводим в сантиметры } 3,375 \text{ м} = 337,5 \text{ см}$$

$$337,5 : 12 = 28,125, \text{ округляем до целого } 28,125 \approx 28.$$

Ответ. 28 штук.

Занятие 11. Животные в сафари-парке г. -к. Геленджик

Теория. Множество, элемент множества, подмножество. Пустое множество. Конечное и бесконечное множества. Равные множества.

Форма проведения занятия: виртуальная экскурсия, практикум.

Карта сафари – парка г. -к. Геленджик



В Геленджике одной из достопримечательностей города является сафари-парк, который входит в рейтинги лучших мест для семейного отдыха в России, открытый в 2004 году. Расположенный на склоне Маркотхского хребта, он начинался с идеи создания своего рода пункта помощи животным.

Парк делится на 2 уровня: верхний и нижний. На нижнем расположены почти все площадки с животными, Морская галерея, Медвежья пещера, начало канатной дороги. На верхнем уровне, помимо потрясающего вида, можно полюбоваться на Парк юрского периода, дольмен, террариум и музей бабочек.

Задание 1. Используя информацию на сайте <https://dzen.ru/a/ZdnAxX5U4g4r8wY8>, определите, какие из множеств: множество насекомых; множество страусов, умеющих летать; множество всех тигров, живущих в сафари-парке; множество деревьев в лесу; множество медведей парка – сафари; множество гротов в Медвежьей пещере, множество экспозиций морского музея, множество обитателей террариума; множество экскурсий верхнего парка; множество экскурсий нижнего парка относятся к конечным, бесконечным, пустым, равным множествам.

Ответ. Конечные множества: множество всех тигров, живущих в сафари-парке; множество медведей парка – сафари; множество гротов в Медвежьей пещере, множество обитателей террариума.

Бесконечные множества: множество насекомых; множество деревьев в лесу.

Пустое множество: множество страусов, умеющих летать.

Равные множества: множество экспозиций морского музея (4), множество экскурсий верхнего парка (4), множество экскурсий нижнего парка (4).

Задание 2. Какие названия применяют для обозначения множеств животных?

Ответ. Млекопитающие, земноводные, хладнокровные и т.п.

Задание 3. Запишите названия следующих множеств:

- а) множество птиц;
- б) множество лошадей;
- в) множество рыб;
- г) множество островов;
- д) множество насекомых;
- е) множество цветов, стоящих в вазе;
- ж) множество кораблей.

Например, множество овец – отара.

Ответ: а) стая; б) табун; в) косяк; г) архипелаг; д) рой; е) букет; ж) флотилия.

Задание 4. В данном множестве {тигр, лисица, волк, слон, пума, рысь} все элементы, кроме одного, обладают некоторым свойством. Выполните задания:

- а) опишите это свойство;
- б) найдите элемент, не обладающий этим свойством.

Ответ. а) хищные животные; б) слон.

Задание 5. Используя информацию на сайте <https://www.safari-park.ru/about/mir-dikoy-prirody/>, выясните, верны ли утверждения:

- а) {кошачий лемур} \in {мир дикой природы};
- б) {кролик} \in {мир дикой природы};
- в) {сурикат} \in {мир дикой природы};
- г) {скорпион} \in {паукообразные};
- д) {енот} \in {семейство кошачьих}.

Ответ. а) верно; б) неверно; в) верно; г) верно; д) неверно

Задание 6. Среди предложенных множеств найдите подмножества.

- а) $A = \{\text{множество всех позвоночных}\}$; $B = \{\text{множество всех животных}\}$;
 $C = \{\text{множество всех волков}\}$; $D = \{\text{множество всех млекопитающих}\}$;
 $E = \{\text{множество всех хищных млекопитающих}\}$.
- б) $A = \{\text{множество всех пресмыкающихся}\}$;
 $B = \{\text{множество всех черепах}\}$;
 $C = \{\text{множество всех животных}\}$;
 $D = \{\text{множество всех хордовых}\}$.

Ответ. а) $C \subset E \subset D \subset A \subset B$; б) $B \subset A \subset D \subset C$.

Задание 7. Среди множества живых существ {ворона, страус, ящерица, жираф, голубь, тигр, павлин, розовый пеликан, попугай} определите:

- а) множество птиц;
- б) множество животных, которые не умеют летать.

Ответ. а) ворона, страус, голубь, павлин, розовый пеликан, попугай;

б) страус, ящерица, жираф, тигр.

Задание 8. Используя карту или информацию на сайте <https://www.safari-park.ru/about/mir-dikoy-prirody/>, ответьте на вопросы.

1. Посчитайте количество элементов в множествах А, В, С, D.

$A = \{\text{животные семейства кошачьих}\}$;

$B = \{\text{животные семейства псовых}\}$;

$C = \{\text{животные семейства медвежьих}\}$

$D = \{\text{животные отряда хищников}\}$.

2. Найдите

а) $A \cup B$; б) $A \cup B \cup C$; в) $D \setminus A$; г) $D \setminus B$; д) $D \setminus C$; е) $D \setminus (A \cup B \cup C)$.

Решение.

$A = \{\text{амурский тигр, дальневосточный леопард, пума, африканский лев, дымчатый леопард, каракал, обыкновенная рысь, черная пантера}\} = 8$;

$B = \{\text{серый волк, корсак, обыкновенная лисица, красный волк, канадский волк, фенек}\} = 6$

$C = \{\text{гималайский медведь, бурый медведь, белый медведь}\} = 3$

$D = \{\text{амурский тигр, дальневосточный леопард, пума, африканский лев, дымчатый леопард, каракал, обыкновенная рысь, черная пантера; серый волк, корсак, обыкновенная лисица, красный волк, канадский волк, фенек; гималайский медведь, бурый медведь, белый медведь, енот полоскун; желтый мангуст; полосатая гиена, полосатый мангуст, сурикат}\} = 22$.

2. а) $A \cup B = 8 + 6 = 14$; б) $A \cup B \cup C = 8 + 6 + 3 = 17$; в) $D \setminus A = 22 - 8 = 14$;

г) $D \setminus B = 22 - 6 = 16$; д) $D \setminus C = 22 - 3 = 19$; е) $D \setminus (A \cup B \cup C) = 22 - 17 = 5$.

Ответ. 1. $A=8$; $B=6$; $C=3$; $D=22$.

2. а) 14; б) 17; в) 14; г) 16 д) 19; е) 5.

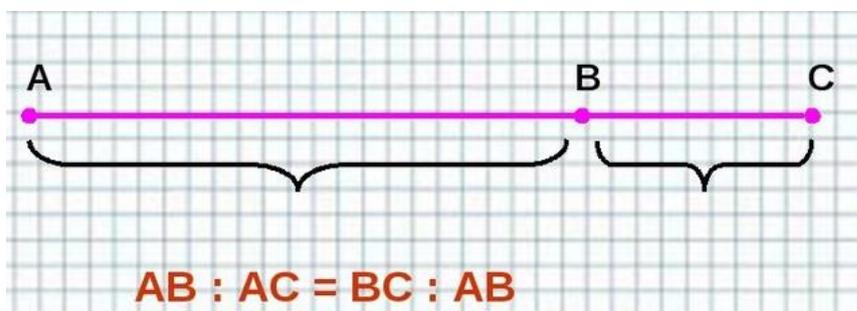
Занятие 12. Золотое сечение в архитектуре станицы Воронежской Усть-Лабинского района

Теория. Подобные треугольники. Арифметические действия с рациональными числами. Пропорция. Извлечение информации из схем и таблиц, использование и интерпретация данных. Формулы. Округление десятичных дробей. Перевод одних единиц измерения в другие. 1 м=100 см

Форма проведения занятия: практическая работа.

История золотого сечения начинается с Пифагора, древнегреческого философа и математика (VI в. до н.э.). Есть предположение, что он позаимствовал своё знание золотого деления у египтян и вавилонян.

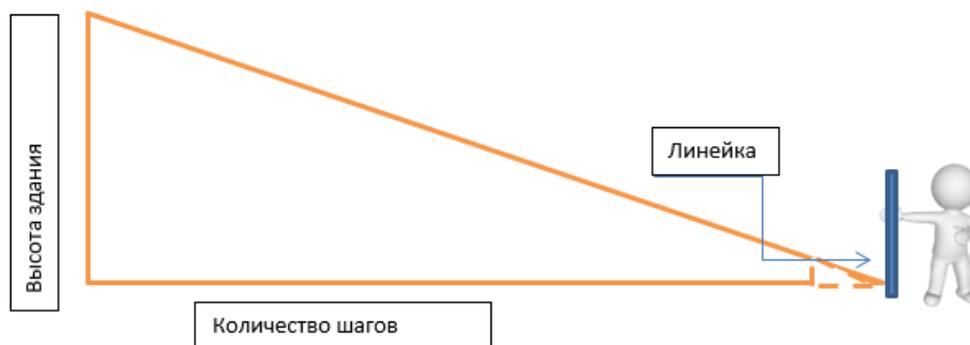
В эпоху Возрождения усиливается интерес к золотому делению среди учёных и художников в связи с его применением как в геометрии, так и в искусстве, особенно в архитектуре. Леонардо да Винчи много внимания уделял изучению золотого деления. Он производил сечения стереометрического тела, образованного правильными пятиугольниками, и каждый раз получал прямоугольники с отношениями сторон в золотом делении. Поэтому он дал этому делению название «золотое сечение».



Золотым сечением называется такое деление отрезка, при котором большая часть так относится к целому, как меньшая часть к большей и эти отношения приблизительно равны числу 0,618.

Сегодня на занятии попробуем найти «золотое сечение» в архитектуре станицы Воронежской. Рассмотрим два здания: Дом Культуры и школу.

Так как доступ к документации мы не имеем, будем использовать подобие треугольников для измерения настоящих размеров зданий.



1. Сначала при помощи линейки измерить нужные размеры зданий.
2. Далее шагами измерить расстояние до здания, между колоннами, учитывая, что 2 шага=1 м.
3. Далее использовать подобие треугольников.

Размеры могут немного отличаться от настоящих, так как измерения производились с погрешностью глазомера и линейки.

$$\frac{\text{длина руки}}{\text{расстояние до здания}} = \frac{\text{глазомер(длина по линейке)}}{\text{Необходимый параметр} - X}$$

$$X = \frac{\text{Расстояние до здания} \cdot \text{Глазомер нужного параметра}}{\text{Длина руки}}$$

Указание. Учитель может организовать занятие с обучающимися в виде практической работы по измерению заданий в своем городе (поселке, станице) или воспользоваться измерениями зданий ст. Воронежской.

Задание 1. Рассмотрите фотографии «Дома культуры», выполните необходимые измерения, результаты внесите в таблицу, найдите золотое сечение.





№	Параметры здания	Размеры полученные при помощи линейки, м	Размеры, полученные после вычислений, м
1	Высота здания		
2	Высота колонны		
3	Расстояние между двумя колоннами		
4	Расстояние между шестью колоннами		
5	Расстояние от верхней части до колонны		
6	Расстояние между четырьмя колоннами		

Пусть l - ширина торцевого фасада, φ - расстояние между первой и шестой колоннами, φ_1 - расстояние между второй и пятой колоннами, φ_2 - расстояние между третьей и четвертой колоннами. Найдем отношения $\frac{l}{\varphi}, \frac{\varphi}{\varphi_1}, \frac{\varphi_1}{\varphi_2}$.

№	Параметры здания	Размеры полученные при помощи линейки, м	Размеры, полученные после вычислений, м
1	Высота здания	0,19	17,4
2	Высота колонны	0,13	12
3	Расстояние между двумя колоннами	0,04	4,3
4	Расстояние между шестью колоннами	0,07	7,2

5	Расстояние от верхней части до колонны	0,12	12
6	Расстояние между четырьмя колоннами	0,05	5,3

Найдем отношения $\frac{1}{\varphi} \approx 0,14$; $\frac{\varphi}{\varphi_1} \approx 1,36$; $\frac{\varphi_1}{\varphi_2} \approx 1,23$.

Ответ. 0,14; 1,36; 1,23.

Задание 2. Рассмотрите фотографии «Школы», выполните необходимые измерения, результаты внесите в таблицу, найдите золотое сечение.



№	Параметры здания	Размеры полученные при помощи линейки, м	Размеры, полученные после вычислений, м
1	Высота здания (1)		
2	Высота крыльца (φ)		
3	Расстояние от крыльца до крыши (φ_1)		

Найдем отношения $\frac{1}{\varphi}$; $\frac{\varphi}{\varphi_1}$.

№	Параметры здания	Размеры полученные при помощи линейки, м	Размеры, полученные после вычислений, м
1	Высота здания (1)	0,23	6,32
2	Высота крыльца (φ)	0,06	1,62

3	Расстояние от крыльца до крыши (φ_1)	0,17	4,59
---	--	------	------

Найдем отношения $\frac{1}{\varphi} \approx 1,23; \frac{\varphi}{\varphi_1} \approx 2,83$.

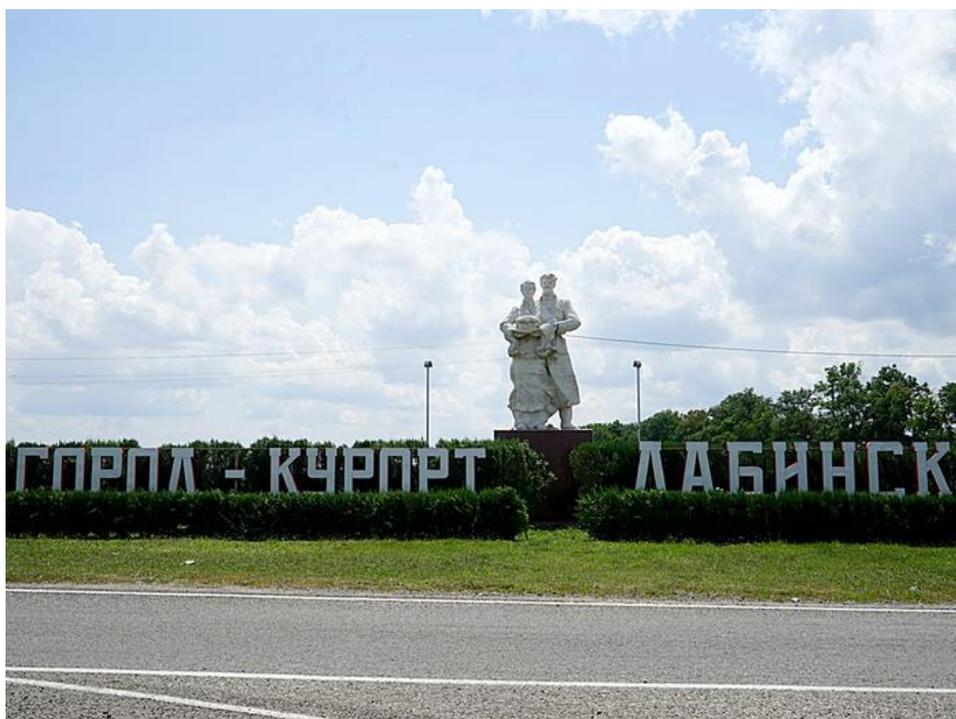
Ответ. 1,23; 2,83.

Занятие 13. Случайные или неслучайные события в г. Лабинске

Теория. Случайные события. Вероятность случайных событий. Арифметические действия с рациональными числами. Извлечение информации из схем и таблиц, использование и интерпретация данных. Округление десятичных дробей.

Форма проведения занятия: практикум.

Лабинск - небольшой город в Краснодарском крае, расположенный в предгорье Главного Кавказского хребта, в 180 км к юго-востоку от краевого центра. В Лабинске преобладает мягко-континентальный климат. Город располагается на берегу реки Лабы, отсюда и произошло название - Лабинск. В реке обитают: голавль, жерех, форель, плотва, карась. Лабинск- город курорт. В верховьях реки Лаба (на Большой и Малой Лабе) развит сплав по реке на спецсредствах и рыбалка. Вдоль русла популярны велосипедные прогулки. На реке Лаба есть базы отдыха, турбазы и санаторий с одноименным названием.



Задание 1. На туристической базе предлагаются следующие виды отдыха: купание в термальных источниках, рыбалка на реке Лаба, катание на лошадях, джиппинг, туристические походы по горам с инструктором, сплав на рафтах по реке, посещение музея, скалолазание, посещение веревочного

парка, катание на квадроциклах. Найдите вероятность того, что турист Максим из всех видов отдыха выберет только джиппинг.

Решение.

Общее количество видов отдыха на турбазе – 10. Джиппинг – один из них. Тогда

$$p = \frac{1}{10} = 0,1$$

Ответ. 0,1.

Задание 2. Папа с сыном поехали на рыбалку на реку Лаба. Заметили интересный глубокий участок реки, на котором по их предположению должна стоять форель. Папа поймал 15 рыб, сын – 10. Улов положили в ведро. Приехали домой и решили отдать 5 рыб соседу.

а) Какова вероятность, что первая рыба, отданная соседу, поймана сыном?

б) Какова вероятность, что все 5 этих рыб пойманы сыном? Результат округлите до тысячных.

Решение.

Общее количество рыб – 25. Количество рыб, отданных соседу – 5.

Выбираем первую рыбу: $p_1 = \frac{10}{25} = 0,4$; вторую рыбу: $p_2 = \frac{9}{24}$; третью рыбу: $p_3 = \frac{8}{23}$; четвертую рыбу: $p_4 = \frac{7}{22}$; пятую рыбу: $p_5 = \frac{6}{21}$. Тогда

$$P = p_1 \cdot p_2 \cdot p_3 \cdot p_4 \cdot p_5 \approx 0,005.$$

Ответ. а) 0,4; б) 0,005.

АО «Племенной птицеводческий завод «Лабинский» является одним из старейших птицеводческих хозяйств Краснодарского края, ведущим свою деятельность с 1930 года. Ключевые направления деятельности: производство инкубационного и товарного куриных яиц, суточного молодняка и подрощенной молодки. Большинство зерновых компонентов, используемых при кормлении кур-несушек, выращиваются на собственных полях. Применяя самые современные технологии кормления и тщательно сбалансированный и подобранный рацион, коллектив завода получает взамен от кур-несушек высокую производительность и отменного качества яйца. Куриные яйца отборной, первой и второй категории расфасованы в потребительскую упаковку по 10 шт. Соответствуют требованиям ГОСТ 31654-2012.

Категория	Масса одного яйца, г
отборная	от 65 до 74,9
первая	от 55 до 64,9
вторая	от 45 до 54,9

Куриные яйца «Кубанские по-деревенски» с повышенным содержанием витамина Е и каротиноидов. Показатели достигнуты исключительно натуральными кормовыми компонентами. Яйца производятся в ограниченном количестве с использованием особого рациона кормления, гарантирующего отменные потребительские качества.

Задание 3. Мама купила яйца: 2 десятка отборных яиц и 1 десяток яиц «Кубанские по-деревенски». Сложила все яйца в контейнер и поставила его в холодильник. На завтрак сын решил пожарить 2 яйца. Какова вероятность, что он пожарит яйца «Кубанские по-деревенски»? Результат округлите до десятых.

Решение.

Выбираем первое яйцо из контейнера: $\frac{10}{30}$.

Выбираем второе яйцо из контейнера: $\frac{9}{29}$.

Тогда $P = \frac{10}{30} \cdot \frac{9}{29} = \frac{3}{29} \approx 0,103...$ округлив до десятых, получим 0,1.

Ответ. 0,1.

Задание 4. Суточный молодняк кур кросса Хайсекс Браун предназначен для комплектования промышленных и племенных стад, а также для реализации населению. Пол цыпленка определяется по цвету пуха: петушки-светло-желтые, курочки палевые (более тёмного цвета). Покупатель Андрей Иванович приобрел на птицеводческом заводе «Лабинский» 500 суточных цыплят. Оказалось, что 400 штук из них палевого цвета. Дома он достал одного цыпленка, чтобы показать сыну. Какова вероятность, что этот цыплёнок – курочка? Ответ запишите в виде десятичной дроби.

Решение.

$$P = \frac{400}{500} = \frac{4}{5} = 0,8$$

Ответ. 0,8

Занятие 14. Парк «Краснодар»

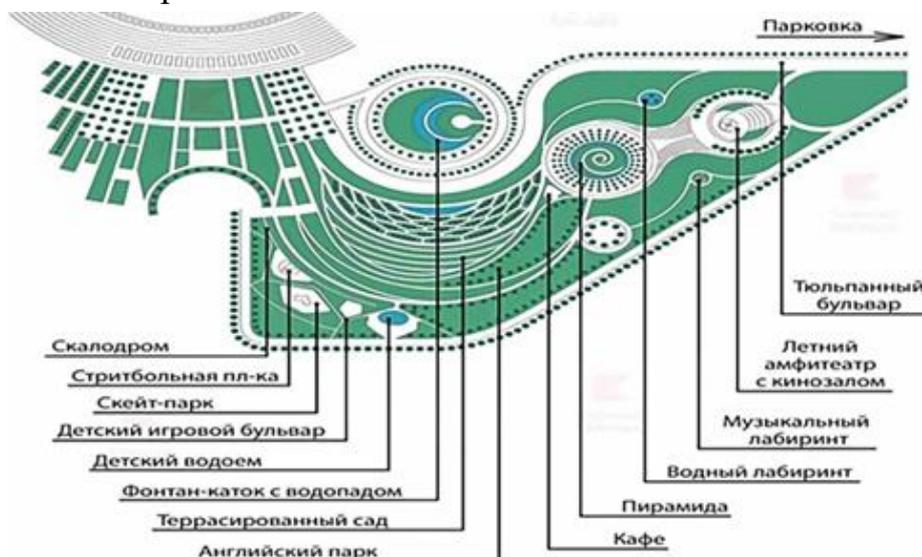
Теория. Квадратное уравнение. Площадь прямоугольника. Прямоугольный треугольник. Проценты. Теорема Пифагора. 1 га = 10000 м², 1 а = 100 м².

Форма проведения занятия: практикум.



В 2017 году на северо-востоке от центра города Краснодар разбили большой парк, ставший частью стадиона ФК «Краснодар». И хотя парк получил одноименное стадиону название, он больше известен как «Галицкий». Сергей Галицкий - бизнесмен, потративший на создание красивейшей достопримечательности миллиарды рублей. Проектом парка занималось немецкое архитектурное бюро, спланировавшее спортивные арены в Сочи, Берлине, Киеве, в Бразилии и ЮАР.

Парк «Краснодар» продолжает расти и развиваться. Появляются новые локации, идет строительство еще одной очереди парковочной зоны. Краснодарский парк в пять раз меньше Парка Горького в Москве и в полтора раза больше московского парка «Зарядье». На площади почти 22,7 га проектировщики обустроили 30 прогулочных зон. Поражают воображение урбанистические скульптуры, сад, экзотические деревья, водные пороги, фонтаны и лабиринты.



Первая очередь парка, разделённая на 30 различных зон, среди которых наиболее выделись амфитеатр, детские и спортивные площадки, цветочный сад с террасой, была открыта 28 сентября 2017 года. А уже в марте 2019 года открылась третья очередь парка, возведённая на 4 га, на которых до этого располагался цветочный рынок с разворотным кольцом троллейбуса. В новой очереди были высажены вечнозеленые субтропические деревья и кустарники, а также открыт плоскостной фонтан. 26 декабря 2019 года была открыта четвёртая очередь парка, возведённая на месте тренировочных полей академии ФК «Краснодар». Управляющей компанией стало ООО «Инвестстрой», а предприятием, занимающимся озеленением — «Виста».

Японский сад в парке «Краснодар» стал шестой очередью парка. Седьмая очередь парка - Парк Облаков будет открыт весной 2025 года.

Задание 1. После открытия Парка Облаков площадь территории парка «Краснодар» будет составлять 30 га. Если бы парк имел форму прямоугольника, у которого одна сторона на 100 м больше другой, то какими должны были бы быть стороны этого прямоугольника?

Решение.

$$1 \text{ га} = 10000 \text{ м}^2, \text{ значит, } 30 \text{ га} = 300000 \text{ м}^2.$$

Пусть x м – длина одной стороны прямоугольника, тогда $(x - 100)$ м – длина другой его стороны. $x \cdot (x - 100)$ м² – площадь прямоугольника, что по условию равно 300000 м².

Составим и решим уравнение:

$$x \cdot (x - 100) = 300000$$

$$x^2 - 100x - 300000 = 0$$

$$D = (-100)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-300000) = 1210000$$

$$x_1 = 600, \quad x_2 = -500 \text{ - не подходит по смыслу задачи}$$

Значит, 600 м – длина одной стороны прямоугольника, 500 м – длина другой стороны прямоугольника.

Ответ. 600 м, 500 м.

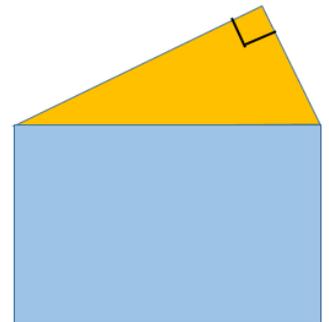


Две детские площадки, для малышей и постарше, расположенные на территории Парка содержат разнообразие игровых объектов: горки, качели, конструкции из дерева. Детская зона включает в себя круглую песочницу, так что, отправляясь гулять с ребенком в этот парк, не забудьте запастись формочками для песка! Песок, к слову, в игровых зонах получил особое распространение. Он нужен для того, чтобы уберечь ребенка от болезненного падения, например, с качели или со скалодрома. Родители с детьми ходят в таких зонах босиком – для большего уединения с природой.

Задание 2. Скаты крыши игрового домика для детей расположены друг к другу под прямым углом и имеют разную длину. Расстояние между боковыми стенами больше одного из скатов на 96 см и больше другого на 27 см. Какова площадь поверхности крыши игрового домика, если длина боковых стен 1,5 м, а высота их одинакова?

Решение.

Так как скаты крыши расположены друг к другу под прямым углом, то рассмотрим прямоугольный треугольник, у которого гипотенуза равна расстоянию между боковыми стенами, а катеты – длинам скатов крыши.



Пусть x см – расстояние между боковыми стенами домика, т.е. гипотенуза прямоугольного треугольника, тогда $(x - 96)$ см – длина одного ската, т.е. катета, $(x - 27)$ см – длина второго.

Так как треугольник прямоугольный, то по теореме Пифагора составим и решим уравнение:

$$(x - 96)^2 + (x - 27)^2 = x^2$$

$$x^2 - 192x + 9216 + x^2 - 54x + 729 - x^2 = 0$$

$$x^2 - 246x + 9945 = 0$$

$$\frac{D}{4} = (-123)^2 - 9945 = 15129 - 9945 = 5184$$

$x_1 = 123 + 72 = 195$, $x_2 = 123 - 72 = 51$ – не подходит по смыслу задачи.

$195 - 96 = 99$ (см) – длина одного ската крыши,

$195 - 27 = 168$ (см) – длина другого ската крыши.

Крыша игрового домика состоит из двух прямоугольников, длина каждого из них $1,5 \text{ м} = 150 \text{ см}$.

Найдем площадь крыши:

$99 \cdot 150 + 168 \cdot 150 = 40050$ (см²) - площадь поверхности крыши игрового домика.

Ответ. 40050 см².



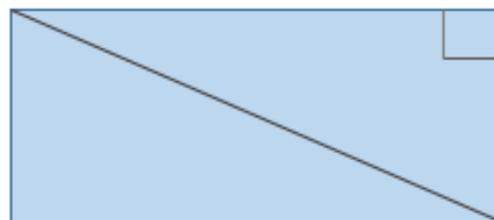
Французский сад представляет собой собрание симметричных оазисов. Декоративные кадки с клёнами окружены изогнутыми лавочками, живыми изгородями и повторяющимися модульными элементами в разных комбинациях.

Задание 3. Найдите площадь французского сада, который имеет форму прямоугольника, если известно, что его стороны относятся как 3:4, а диагональ равна 30 м. Ответ запишите в арах.

Решение.

Пусть $3x$ м – длина одной стороны прямоугольника, а $4x$ м – длина другой его стороны. Диагональ прямоугольника вместе с двумя его соседними сторонами образуют прямоугольный треугольник, для которого справедлива теорема Пифагора.

Составим и решим уравнение:



$$(3x)^2 + (4x)^2 = 30^2$$

$$9x^2 + 16x^2 = 900$$

$$25x^2 = 900$$

$$x^2 = 36$$

$x_1 = 6$, $x_2 = -6$ – не подходит по смыслу задачи.

$3 \cdot 6 = 18$ (м) – длина одной стороны прямоугольника,

$4 \cdot 6 = 24$ (м) – длина другой стороны прямоугольника.

$18 \cdot 24 = 432$ (м²) – площадь французского сада.

$$432 \text{ м}^2 = 4,32 \text{ а}$$

Ответ. 4,32 а.

Задание 4. Зарплата работников парка «Краснодар» постоянно индексируется. После двух последовательных повышений она возросла на 21% по сравнению с первоначальной. Найдите первоначальный процент повышения зарплаты, если второе повышение по количеству процентов было таким же, как и первое.

Решение.

Пусть x – количество процентов, на которое происходило каждое из двух повышений, A руб. – зарплата работника до повышений.

$A \cdot \left(1 + \frac{x}{100}\right)$ руб. – зарплата работника после первого повышения,

$A \cdot \left(1 + \frac{x}{100}\right) \cdot \left(1 + \frac{x}{100}\right)$ руб. – зарплата работника после двух повышений,

что по условию составляет $A \cdot \frac{121}{100}$.

Составим и решим уравнение:

$$A \cdot \left(1 + \frac{x}{100}\right) \cdot \left(1 + \frac{x}{100}\right) = A \cdot \frac{121}{100}$$

$$\left(1 + \frac{x}{100}\right) \cdot \left(1 + \frac{x}{100}\right) = \frac{121}{100}$$

$$(100 + x)^2 = 12100$$

$$10000 + 200x + x^2 = 12100$$

$$x^2 + 200x - 2100 = 0$$

$x_1 = 10$, $x_2 = -210$ – не подходит по смыслу задачи.

Значит, на 10 % происходило повышение заработной платы работникам каждый раз.

Ответ. На 10 %.

Занятие 15. Парк «Краснодар»

Теория. Квадратное уравнение. Площадь прямоугольника. Периметр прямоугольника. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. Множества. Операции над множествами. Комбинаторное правило умножения.

Форма проведения занятия: практикум.

О парке в Краснодаре, который построил Сергей Галицкий, наверное, слышала вся страна. Это уникальное место, при разработке ландшафтного дизайна которого были использованы нехарактерные для России решения. Искусственные водопады, бассейны (пруд, в котором плавают карпы), проволочные арт-объекты. И над всем возвышается современный стадион, стены которого отделаны серым травертином, камнем римлян. Всё это есть в парке, а также редкие растения.

Парк «Краснодар» скорее похож на ботанический сад, ведь в нем собраны не только привычные, но и экзотические растения, которые невозможно встретить в России. Флористы-декораторы позаботились о том, чтобы гости и жители города могли наслаждаться видами весь год. С весны и до глубокой осени в парке цветут растения. Горожанам не пришлось ждать, когда они пойдут в рост, ведь вместо небольших саженцев были высажены крупномеры. Их число превысило 2700 единиц. Парк разноуровневый, максимальный перепад высот достигает 6 м. За счет этого пространство выглядит объемным. Площадь городского парка еще расширяется.



Японский сад в парке «Краснодар» стал шестой очередью. Он открылся 30 марта 2023 года. Площадь сада - 7,5 га, протяженность пешеходных троп - 3591 метр. В саду высажено 6700 деревьев, 5900 кустарников и 280000 цветов. Всего в саду 26 локаций, а также ресторан, кафе, музей и туалеты, вся архитектура выполнена в японском традиционном стиле. Вход в сад ограничен, но бесплатен, за один раз впускают не более 250 человек, в целях сохранности внешнего вида. Это самый большой японский сад в мире, за пределами Японии.

Задание 1. Восьмиклассники договорились сходить на экскурсию в Японский сад. Они встретились около терминала, чтобы получить QR-код для посещения сада, и обменялись рукопожатиями. Всего было сделано 66 рукопожатий. Сколько восьмиклассников собралось на экскурсию?

Решение.

Пусть x человек пришло на экскурсию в Японский сад. Каждый из них пожмет руку $(x-1)$ человеку. Будет сделано $x \cdot (x-1)$ рукопожатие, но при этом каждое рукопожатие оказывается учтенным 2 раза. Значит, всего рукопожатий без повторений $\frac{x \cdot (x-1)}{2}$, что по условию равно 66.

Составим и решим уравнение:

$$\frac{x \cdot (x-1)}{2} = 66, \quad x \cdot (x-1) = 132; \quad x^2 - x - 132 = 0$$

$$x_1 = 12, \quad x_2 = -11 \text{ - не подходит по смыслу задачи}$$

12 восьмиклассников пришли на экскурсию в Японский сад.

Ответ. 12 человек.

Задание 2. К территории Японского сада примыкает зеленая зона, имеющая форму прямоугольного треугольника и занимающая площадь 180 м^2 . Найдите длину пешеходных дорожек, проложенных вокруг этой зоны, но не примыкающих к ограде Японского сада, если одна из дорожек, пересекающаяся с другой под прямым углом, длиннее ее на 31 м.

Решение.

Пусть x м – длина одной пешеходной дорожки, тогда $(x-31)$ м – длина второй дорожки, так как участок имеет форму прямоугольного треугольника, а дорожки – это его катеты, то $\frac{x \cdot (x-31)}{2} \text{ м}^2$ – площадь зеленой зоны, что по условию равно 180 м^2 .

Составим и решим уравнение:

$$\frac{x \cdot (x-31)}{2} = 180; \quad x \cdot (x-31) = 360; \quad x^2 - 31x - 360 = 0$$

$$x_1 = 40, \quad x_2 = -9 \text{ - не подходит по смыслу задачи}$$

40 м – длина одной пешеходной дорожки.

$40 - 31 = 9$ (м) – длина второй пешеходной дорожки.

$40 + 9 = 49$ (м) – длина пешеходных дорожек, проложенных вокруг зеленой зоны, но не примыкающих к ограде Японского сада.

Ответ. 49 м.



Парк «Краснодар» - не декорация, а многофункциональная площадка для отдыха всей семьей. В летнем амфитеатре проводят концерты и показывают кино под открытым небом. Для активных игр оборудованы роллдером, скалодром, веревочный парк и площадка для уличного баскетбола.

Задание 3. Скейт-парк имеет форму выпуклого многоугольника. Сколько сторон у этого многоугольника, если в нем можно провести 5 диагоналей?

Решение.

Пусть x сторон у выпуклого многоугольника, значит и количество вершин у него тоже x . Тогда из одной вершины можно провести $(x-3)$ диагонали, так как диагонали проводятся ко всем вершинам кроме исходной и двух соседних с ней. Так как всего вершин x и надо исключить повторяющиеся диагонали, то всего у выпуклого многоугольника $\frac{x \cdot (x-3)}{2}$ диагоналей, что по условию равно 5.

Составим и решим уравнение:

$$\frac{x \cdot (x-3)}{2} = 5; \quad x \cdot (x-3) = 10; \quad x^2 - 3x - 10 = 0$$

$$x_1 = 5 \quad x_2 = -2 \quad \text{— не подходит по смыслу задачи.}$$

Значит, 5 сторон у выпуклого многоугольника, форму которого имеет скейт-парк.

Ответ. 5 сторон.



В 2020 году в парке «Краснодар» открылось спортивное крыло. Входящие в его состав зоны имеют различное цветовое оформление, формирующее отдельную реальность.

Текбол (фиолетовая зона). На площадке установлены 4 стола-текборда, напоминающие теннисные. Они имеют искривлённую форму. Играют в текбол мячом, похожим на футбольный. Это парная игра, в которой мяч можно

отбивать всеми частями тела кроме рук. Текборды часто называют футбольными тренажёрами. Они развивают все группы мышц, силу и ловкость.

Задание 4. Площадь стола-текборда 51000 см^2 , а его периметр 940 см . Найдите длину и ширину текборда.

Решение.

Пусть $x \text{ см}$ – длина одной стороны текборда, тогда длина другой его стороны $\left(\frac{940}{2} - x\right) \text{ см}$. Так как текборд имеет форму прямоугольника, то площадь его равна $x \cdot \left(\frac{940}{2} - x\right) \text{ см}^2$, что по условию равно 51000 см^2 .

Составим и решим уравнение:

$$x \cdot \left(\frac{940}{2} - x\right) = 51000$$

$$x \cdot (470 - x) = 51000$$

$$-x^2 + 470x - 51000 = 0$$

$$x_1 = 300 \quad x_2 = 170$$

Если одна сторона текборда 300 см , то вторая его сторона $470 - 300 = 170 \text{ (см)}$

Если одна сторона текборда 170 см , то вторая его сторона $470 - 170 = 300 \text{ (см)}$

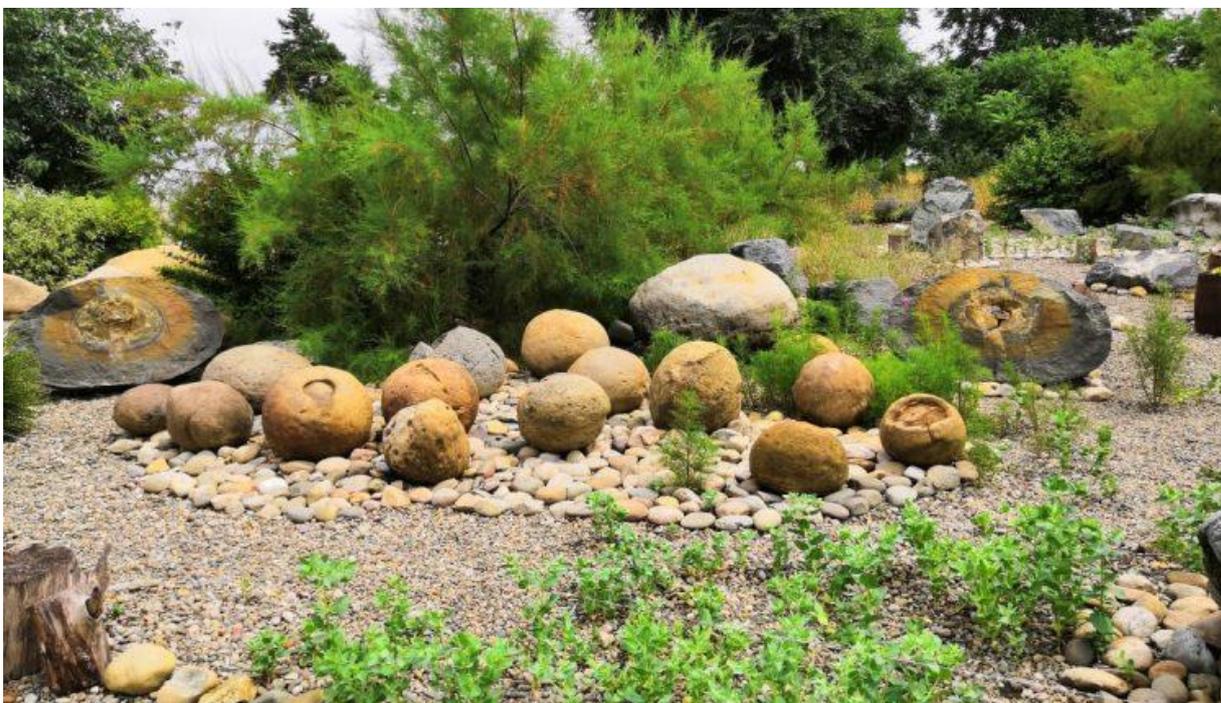
Ответ. 170 см и 300 см .

Занятие 16. «Сад камней»

Теория. Арифметические действия с рациональными числами. Площадь прямоугольника $S = ab$. Площадь квадрата $S = a^2$. Площадь параллелограмма $S = ah$. Площадь ромба $S = \frac{1}{2}d_1d_2$. Площадь треугольника $S = \frac{1}{2}ah$. Площадь прямоугольного треугольника $S = \frac{1}{2}ab$. Площадь треугольника по формуле Герона $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$. Округление чисел. Перевод одних единиц измерения в другие.

1 га=10000 м²; 1 м=10 дм; 1 м=100 см; 1 дм=10 см.

Форма проведения занятия: виртуальная экскурсия, работа в парах.



Уникальный комплекс, созданный на территории МОБУ СОШ №10 п. Прохладный Лабинского района – лауреат Общественной награды Краснодарского края «За благоустройство среды обитания 2016», победитель Всероссийского конкурса социальных проектов «Ландшафтный дизайн 2017», победитель III Всероссийского конкурса проектов по социальной экологии «Россия – среда обитания 2019», пополнился 35 тоннами новых экспонатов. Теперь в нем насчитывается 435 тонн горных пород Северного Кавказа. Инициатива в создании «Сада камней» принадлежала директору школы Литвинову Александру Васильевичу. Ему помогли исключительно

добровольцы: учащиеся, учителя, родители, выпускники школы разных лет, жители поселка, горожане, предпринимательское сообщество. В экологическом комплексе представлены 130 видов деревьев, кустарников и травянистых растений. В рокарии можно увидеть основные горные породы Северного Кавказа и России – от мелкой гальки до многотонных валунов. Территория школы, имеющая форму прямоугольника, огорожена забором, состоящим из металлических секций, длина каждой из которых равна 3,4 м, а ширина - 2,2 м. Форма школьного двора – квадрат. На стороне квадрата размещено 45 секций.

Подробную информацию о комплексе «Сад камней» можно узнать по ссылке

https://labinskcool10.ucoz.ru/index/ehkologicheskij_kompleks_quot_sad_kamnej_quot/0-41.

Задание 1. Найдите площадь школьного двора, ответ запишите в гектарах.

Решение.

$3,4 \cdot 45 = 153$ (м) – длина стороны квадрата

$153^2 = 23409$ (м²) – площадь школьного двора

Переведём в гектары, получим 2,3409 га.

Ответ. 2,3409 га.

Задание 2. Размеры комплекса «Сад камней»: в длину 20 металлических секций, в ширину 15 металлических секций. Найдите площадь этого комплекса. (Ответ запишите в квадратных метрах).

Решение.

$20 \cdot 3,4 + 15 \cdot 3,4 = 119$ (м²)

Ответ. 119 м².

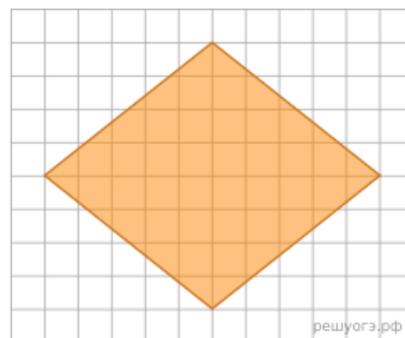
Задание 3. Какую часть от общей площади школьного участка занимает «Сад камней»?

Решение.

$\frac{119}{23409} = \frac{7}{1377}$

Ответ. $\frac{7}{1377}$.

Задание 4. На территории комплекса растет большое, раскидистое дерево – орех. В его тени обучающиеся отдыхают на переменах, после работы в саду; иногда, в хорошую погоду, там проводят уроки. Граница обозначена пеньками, которые служат местом, где можно посидеть. Форма этого участка – ромб. Найдите площадь этого места отдыха в квадратных метрах. Ответ округлите до целого числа.



На схеме 1 клетка имеет форму квадрата со стороной 64 см.

Решение.

Диагонали ромба 10 клеток и 8 клеток. Их длины соответственно равны $10 \cdot 64 = 640$ (см); $8 \cdot 64 = 512$ (см).

Переводим в метры $640 \text{ см} = 6,4 \text{ м}$; $512 \text{ см} = 5,12 \text{ м}$.

$$\frac{1}{2} \cdot 5,12 \cdot 6,4 = 16,384 \text{ (м}^2\text{)}$$

$$16,384 \approx 16$$

Ответ. 16 м².

Задание 5. На территории рокария есть сухое озеро в форме круга, на котором растут несколько видов камнеломки. Площадь озера равна примерно 16 м². Найдите сторону квадрата, площадь которого равна площади этого озера. Ответ запишите в дециметрах.

Решение.

Сторона квадрата $a = \sqrt{S}$, $\sqrt{16} = 4$ (м), 4 м = 40 дм.

Ответ. 40 дм.

Задание 6. Одна из достопримечательностей рокария – гранитный камень в форме прямоугольного параллелепипеда. Его месторождение – юго-запад Кавказа. Объём камня равен 0,612 м³, высота - 72 см. Найдите площадь земли, которую занимает этот камень. Ответ запишите в квадратных метрах.



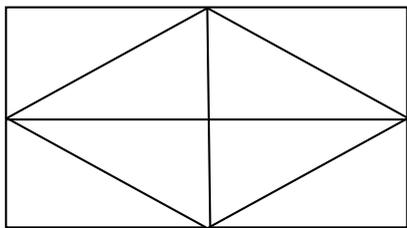
Решение.

$$V = S_{\text{осн}} \cdot h. \text{ Тогда } S_{\text{осн}} = \frac{V}{h}.$$

$$72 \text{ см} = 0,72 \text{ м}, \frac{0,612}{0,72} = 0,85 \text{ (м}^2\text{)}$$

Ответ. 0,85 м².

Задание 7. Слева от комплекса расположена поляна прямоугольной формы, вокруг которой растут разные виды деревьев. Школьники там проводят Дни здоровья. Размеры поляны: в длину 22 металлические секции и в ширину – 15 металлических секций. Свободная от насаждений площадка имеет форму ромба. Найдите площадь ромба, вписанного в этот прямоугольник (смотрите рисунок). Ответ запишите в квадратных метрах, округлив до целого числа.



Решение.

Диагонали ромба соответствуют длинам сторон прямоугольника со сторонами «в длину 22 секции и в ширину – 15 секций».

$$3,4 \cdot 22 = 74,8 \text{ (м)}, \quad 3,4 \cdot 15 = 51 \text{ (м)}.$$

$$\text{Площадь ромба: } S = \frac{1}{2} \cdot 74,8 \cdot 51 = 1907,4 \text{ (м}^2\text{)}. \text{ После округления } 1907 \text{ м}^2.$$

Ответ. 1907 м².

Задание 8. Директор школы решил заказать вывеску из полипропилена с обозначением объекта в форме треугольника со сторонами 50 см, 40 см и 30 см. Найдите площадь вывески, ответ запишите в дм².

Указание. Поделить обучающихся на пары, предложив каждому ученику свой способ решения этого задания, затем сравнить 2 способа, какой удобнее.

Решение.

$$50 \text{ см} = 5 \text{ дм}, \quad 40 \text{ см} = 4 \text{ дм}, \quad 30 \text{ см} = 3 \text{ дм}.$$

1 способ. Найдём площадь треугольника по формуле Герона.

$$\text{Полупериметр } p = \frac{5+4+3}{2} = 6, \text{ тогда } S = \sqrt{6(6-5)(6-4)(6-3)} = 6 \text{ (дм}^2\text{)}.$$

2 способ. Можно заметить, что треугольник прямоугольный, так как выполняется условие $5^2 = 4^2 + 3^2$, катеты равны 4 дм и 3 дм, тогда

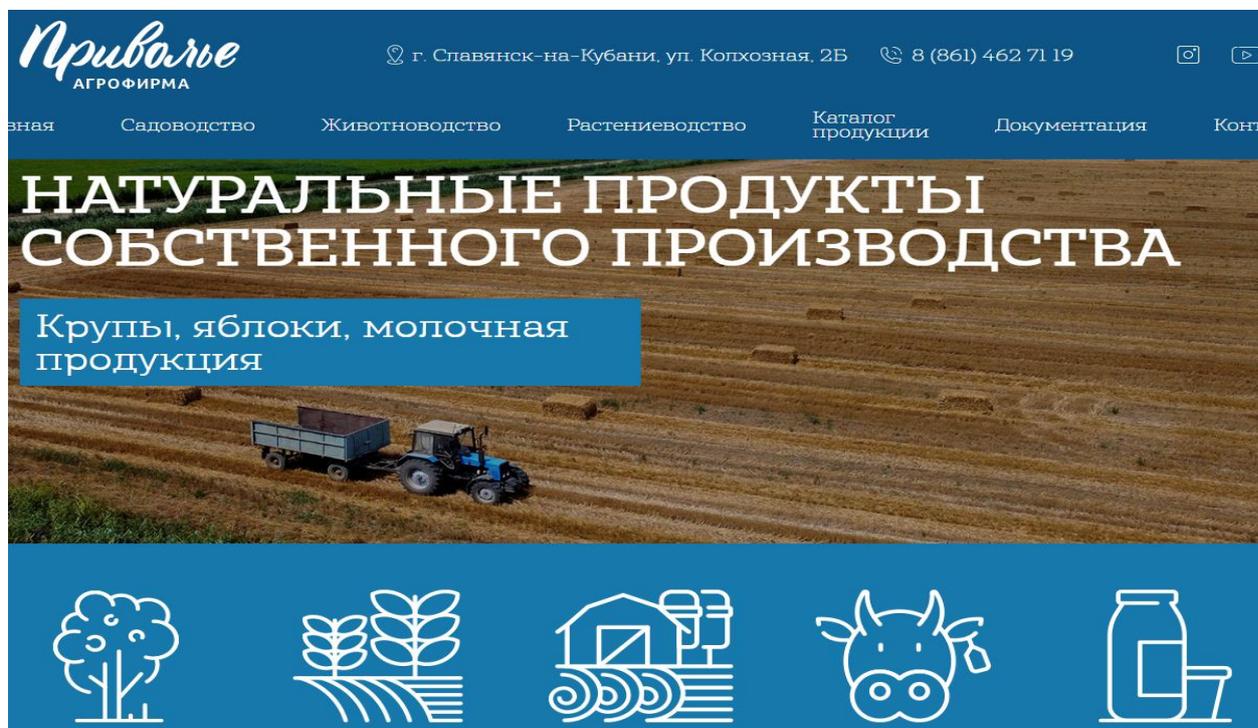
$$S = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 3 = 6 \text{ (дм}^2\text{)}.$$

Ответ: 6 дм².

Занятие 17. ООО Агрофирма «Приволье»

Теория. Арифметические действия с рациональными числами. Извлечение информации из таблицы. Дробно-рациональные уравнения.

Форма проведения занятия: практикум.



ООО Агрофирма «Приволье» - одно из наиболее динамично развивающихся сельхозпредприятий не только Славянского района, но и всего Краснодарского края, выпускающее товары под известными марками «Крупяная жемчужина» и «Молочная жемчужина». Секрет признания — производство исключительно натуральных продуктов премиум класса.

История этих торговых марок началась с 2005 года. Сегодня на полях ООО Агрофирмы «Приволье» растут зерновые, технические и кормовые культуры. Намолот по зерновым и техническим культурам стабильно составляет 45 тыс. тонн, а урожайность риса превышает 80 ц/га. Переработка риса-сырца осуществляется на собственном рисовом заводе с производственной мощностью 6-7 тонн крупы в час, а зернохранилище располагает площадями для хранения 30 тыс. тонн продукции. Животноводство развивается путем получения приплода, выращивания молодняка крупного рогатого скота, получения молока и мяса от основного стада. Переработка молока проходит в собственном молочном цехе производственной мощностью до 20 тонн молока в сутки. Кроме того, работает сырный цех по производству твердых и мягких сыров. Всего

молочный цех выпускает более 20 видов молочной продукции: молоко, кефир, ряженку, масло, сыры, варенец, сметану, творог.

Задание 1. В таблице дана урожайность культур, которые может засеять агрофирма на участке площадью 62500 га. За год обычно собирают два урожая – летом и осенью. По данным таблицы посчитайте наибольшее количество урожая (в центнерах), которое может собрать агрофирма с участка за один год.

	Рис	Кукуруза	Пшеница
1-й урожай (июнь)	не выращивают	75 ц/га	70 ц/га
2-й урожай (сентябрь)	80 ц/га	60 ц/га	не выращивают

Решение.

Рассмотрим возможные варианты:

- 1) Кукуруза + рис $75+80=155$ (ц/га)
- 2) Кукуруза + кукуруза $75+60=135$ (ц/га)
- 3) Пшеница + кукуруза $70+60=130$ (ц/га)
- 4) Пшеница + рис $70+80=150$ (ц/га)

Наиболее выгодным является посев кукурузы и риса. Так как площадь посевного участка равна 62500 га, получаем:

$$62500 \cdot 155 = 9687500 \text{ (ц)}$$

Ответ. 9687500 ц.

Задание 2. Первый комбайнер за час убирает на 6 га больше, чем второй, и уберёт поле площадью 140 га на 3 часа быстрее, чем второй комбайнер, выполняющий такую же работу. Найдите производительность первого комбайнера.



Решение.

Пусть x га убирает первый комбайнер за час, тогда $(x-6)$ га за час убирает второй комбайнер. Составим таблицу по данным задачи:

	Объем работы, га.	Производительность труда, га/ч	Время, ч
Первый комбайнер	140	x	$\frac{140}{x}$
Второй комбайнер	140	$x-6$	$\frac{140}{x-6}$

Так как первый комбайнер уберёт поле на 3 часа быстрее, чем второй, составим и решим уравнение:

$$\frac{140}{x-6} - \frac{140}{x} = 3, \text{ после преобразований получим}$$

$$\frac{3x^2 - 18x - 840}{x(x-6)} = 0, \quad x \neq 0; x \neq -6$$

$$3x^2 - 18x - 840 = 0$$

$$x^2 - 6x - 280 = 0$$

$$x_1 = 20, x_2 = -14 - \text{не подходит по смыслу задачи}$$

Первый комбайнер убирает 20 га в час.

Ответ. 20 га.

Задание 3. Первая бригада за час изготавливает на 9 кг творога больше, чем вторая, и выполняет план, составляющий 112 кг, на 4 часа быстрее, чем вторая, выполняющая такой же план. Сколько кг творога в час делает первая бригада?



Решение. Пусть x кг творога изготавливает первая бригада за час, тогда $(x-9)$ кг творога изготавливает вторая бригада за час. Составим таблицу по данным задачи:

	Производительность (кг/ч)	Время (ч)	Объем работы (кг)
Первая бригада	x	$\frac{112}{x}$	112
Вторая бригада	$x-9$	$\frac{112}{x-9}$	112

План, составляющий 112 кг, первая бригада выполняет на 4 часа быстрее, чем вторая. Составим уравнение:

$$\frac{112}{x-9} - \frac{112}{x} = 4, \text{ после преобразований получим}$$

$$\frac{4x^2 - 36x - 1008}{x(x-9)} = 0, \quad x \neq 0; x \neq 9$$

$$x^2 - 9x - 252 = 0$$

$$x_1 = 21, x_2 = -12 \text{ - не подходит по смыслу задачи}$$

Первая бригада изготавливает 21 кг в час.

Ответ. 21 кг.

Занятие 18. Старый парк в с. Кабардинка

Теория. Арифметические действия с рациональными числами. Подобие фигур, коэффициент подобия, отношение площадей подобных фигур $\frac{S_1}{S_2} = k^2$.

Площадь прямоугольника $S = ab$. Площадь треугольника $S = \frac{1}{2}ah$.

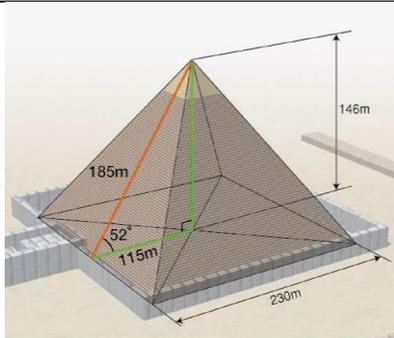
Округление чисел. Перевод одних единиц измерения в другие. 1 м=100 см.

Форма проведения занятия: практическая работа, групповая работа.



«Старый парк» — это не просто обычный парк, это целый комплекс объектов, спроектированных автором проекта Александром Ивановичем Алексеевым, и построенных силами собственной архитектурной мастерской культурного центра в селе Кабардинка, что между Геленджиком и Новороссийском. Парк был заложен в 2000 году. Он расположен в живописном месте и является прекрасным местом для отдыха и прогулок. Кроме того, за это время «Старый парк» стал популярным местом для проведения различных мероприятий и праздников. Уникальный дизайн и архитектурные решения делают парк ярким и запоминающимся местом.

Пирамида Хеопса



Миниатюра пирамиды в Старом парке



Задание 1. В парке можно увидеть пирамиду со сфинксом. Это грандиозное сооружение является копией знаменитой пирамиды Хеопса с обелиском, символизирующим царскую власть, как волю богов. Пирамида Хеопса имеет форму правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 230 м. Сторона основания точной музейной копии этой пирамиды равна 2 м 30 см. Найдите коэффициент подобия оригинала и музейной копии.

Решение.

$$230 \text{ м} = 23000 \text{ см}, 2 \text{ м } 30 \text{ см} = 230 \text{ см}$$

$$23000 : 230 = 100 \text{ – коэффициент подобия}$$

Ответ. 100.

Задание 2. Первоначальная высота пирамиды Хеопса составляла примерно 146 м. Найдите высоту её музейной копии. Ответ запишите в сантиметрах.

Решение.

$$146 \text{ м} = 14600 \text{ см. Из задания 1 коэффициент подобия равен } 100.$$

$$14600 : 100 = 146 \text{ (см)} \text{– высота пирамиды}$$

Ответ. 146 см.

Задание 3. Высота боковой грани пирамиды Хеопса равна 185 м. Найдите площадь одной грани пирамиды музейной копии. (Грань имеет форму треугольника). Ответ округлите до целых.

Решение.

$$1) S = \frac{1}{2} \cdot 230 \cdot 185 = 21275 \text{ (м}^2\text{)} \text{ – площадь одной грани пирамиды}$$

$$2) S = 21275 : 100^2 = 2,1275 \text{ (м}^2\text{)} \text{ – площадь одной грани музейной копии.}$$

Округлим до целых, получим 2 м².

Ответ. 2 м².



Задание 4. Большой сфинкс — один из самых известных и самых больших монолитных памятников древнего мира, расположенный в Египте. Это часть комплекса пирамид в Гизе, самой посещаемой туристами достопримечательности в стране. Большой сфинкс имеет размеры 73,5 м в длину, 19 м в ширину и почти 20 м в высоту. Музейная копия этого памятника, стоящая рядом с копией пирамиды Хеопса, в 50 раз меньше. Найдите площадь основания памятника в Старом парке. Ответ запишите в квадратных сантиметрах.

Решение.

$S = 73,5 \cdot 19 = 1396,5$ (м²) — площадь основания сфинкса в Египте

$S = 1396,5 : 50^2 = 0,5586$ (м²) — площадь основания сфинкса в парке

$0,5586$ м² = 5586 см²

Ответ. 5586 см².



Задание 5. Одним из элементов классического пространства является беседка-ротонда, построенная из натурального камня по технологии, придуманной мастерами эпохи Возрождения. Радиус основания ротонды и радиус площадки, на которой она расположена, относятся как 2:3. Найдите площадь площадки ротонды, если площадь основания ротонды равна 12 м^2 .

Решение.

$$12 : \left(\frac{2}{3}\right)^2 = 27 \text{ (м}^2\text{)} - \text{площадь площадки для ротонды}$$

Ответ. 27 м^2 .



Задание 6. Тадж-Махал – восьмое чудо света. Общая форма комплекса, включая дополнительные постройки, прямоугольная, со сторонами 600 м и 300 м. Пятикупольный ансамбль мавзолея с четырьмя минаретами по углам размещается на квадратной платформе с длиной стороны 95,4 м, его максимальная высота приближается к 74 м (высота минаретов — 41 м). Прямо перед зданием расположен обширный мраморный бассейн площадью 300 м^2 , в водах которого, при определённом ракурсе, отражается всё сооружение. Стороны бассейна точной музейной копии Тадж-Махала в Старом парке равны 1 м и 3 м. Найдите коэффициент подобия бассейнов.

Решение.

1) $S = 1 \cdot 3 = 3 \text{ (м}^2\text{)} - \text{площадь копии бассейна}$

2) $300 : 3 = 100 \text{ (раз)}$, мы знаем, что отношение площадей подобных

фигур равно квадрату коэффициента подобия $\frac{S}{s} = k^2$

3) $k^2 = 100$, значит, $k = 10$.

Ответ. 10.

Занятие 19. Краснодарский цирк

Теория. Арифметические действия с рациональными числами. Системы уравнений. Различные способы решений систем уравнений: графический способ, способ подстановки, способ сложения. Округление чисел. Площадь круга $S = \pi R^2$. Длина окружности $C = \pi D$.

Форма проведения занятия: беседа, практикум, групповая работа.

Впервые в Краснодаре появился цирк в 1880 году. Это был своеобразный балаган с заезжими артистами. В 1908 году на углу улиц Гудимы и Мира было построено первое стационарное деревянное здание цирка на тысячу мест. Его построил местный лесоторговец Шухов. В 1911 – 1930 годы в Краснодаре функционировал цирк М. Злобина «Цирк – наша Родина». С гастролями приезжали цирковые труппы, там же проходили чемпионаты французской борьбы, состязания акробатов и даже конкурсы красоты. В последующие годы цирковые представления давали в городском парке. Строительство Краснодарского цирка на Сенном рынке началось в 1967 году. Современное здание Краснодарского цирка построили лишь в 1970 году. Инициатором его возведения была Ирина Михайловна Польди, первый директор цирка, Заслуженный работник культуры России. Проект арены на 2 тысячи мест выполнен научно-исследовательским институтом по строительству зрелищных зданий и спортивных сооружений. Он типовой, такие цирки построены в пяти городах бывшего СССР: Краснодар, Грозный, Ставрополь, Запорожье, Гомель.



Здание цирка в Краснодаре

Так как проект нашего цирка был типовым, то после успешной обкатки в Краснодаре, близнецов нашего цирка возвели в 1972 году в Грозном и Ставрополе, а в 1976 году – в Запорожье и Гомеле. Грозненский цирк был разрушен во время первой чеченской войны, остальные продолжают работать и сегодня.

Отличительная особенность цирка в Краснодаре – отсутствие собственной труппы. На базе Краснодарского цирка был создан «Репетиционный постановочный комплекс», который позволяет приезжим труппам совершенствовать, усложнять и развивать уже готовые программы в новых технических условиях. Этот подход позволяет проводить в Краснодарском цирке сотни представлений ежегодно.

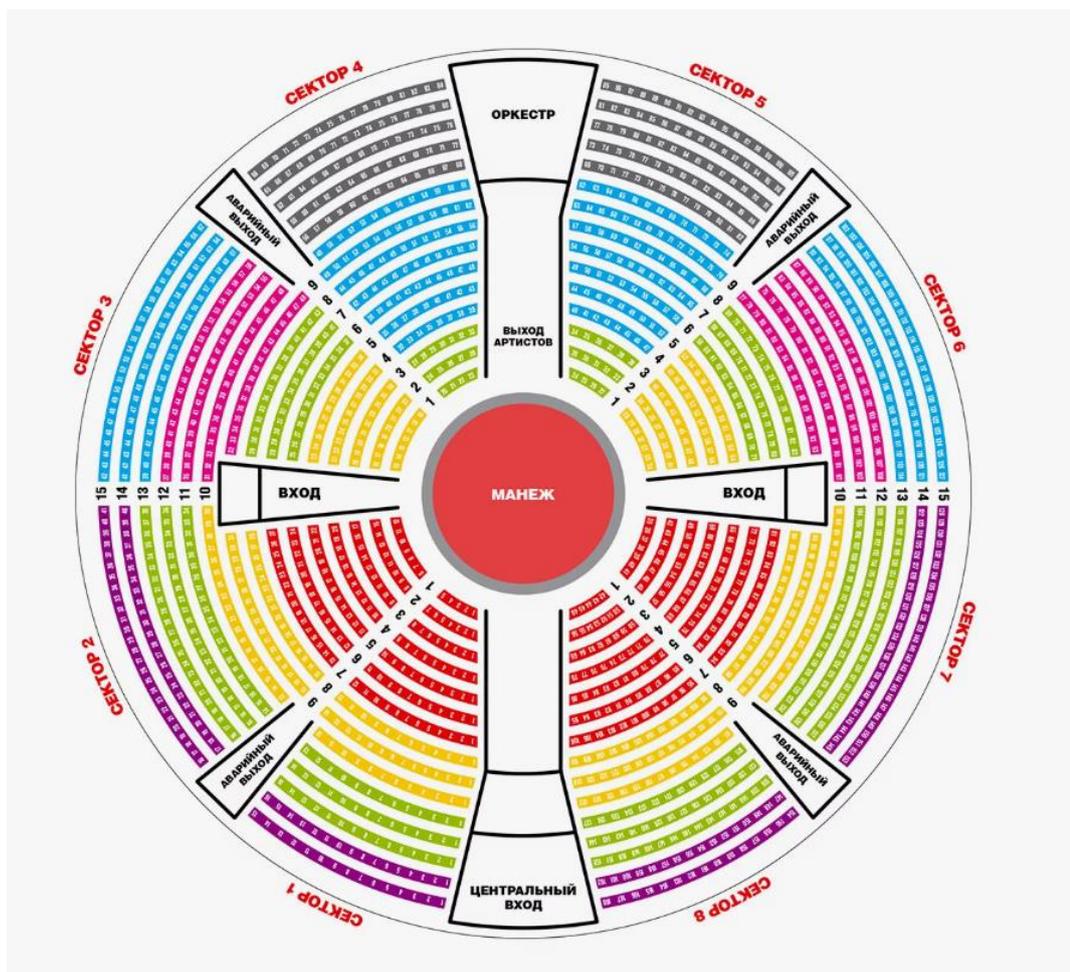
Задание 1. Сколько лет зданию Краснодарского цирка? Сколько у него работающих «братьев близнецов»?

Решение.

Находим информацию в тексте. Для 2024 года ответ 54 года. У Краснодарского цирка было 4 брата близнеца, сейчас осталось 3.

Ответ. 54 года; 3 цирка.

Схема зала



Задание 2. Сколько секторов и сколько рядов в зрительном зале?

Ответ. 8 секторов, 15 рядов.

Задание 3. На схеме манежа найдите, откуда выходят артисты и запишите номера секторов, которые наиболее удобны для просмотра представления.

Решение.

Наиболее удобные секторы зрительного зала, те, которые расположены напротив выхода артистов. Они находятся справа и слева от центрального входа. Это секторы 1 и 8.

Ответ. 1 и 8.



Задание 4. Сколько всего мест в первом ряду зрительного зала, если в двух секторах в первом ряду по 4 места, в двух – по 5 мест и в четырех – по 7 мест?

Решение. $4 \cdot 2 + 5 \cdot 2 + 7 \cdot 4 = 46$ (мест)

Ответ. 46 мест.

Диаметр стандартной цирковой арены – 12,8 м, выбран таким не случайно. При таком размере лошади могут галопом бегать по кругу, не сбрасывая наездников со спины.

Задание 5. Найдите площадь и длину окружности стандартной цирковой арены. Считать $\pi = 3,14$. Ответы округлите до десятых.

Решение.

Зная, что $S = \pi R^2$, а $R = \frac{D}{2}$, имеем $\frac{12,8}{2} = 6,4$ (м) – радиус арены,

$3,14 \cdot 6,4^2 = 128,6144$ (м²) – площадь арены.

Округлив, получаем 128,6 м².

Зная, что $C = \pi D$, получим $3,14 \cdot 12,8 = 40,192$ (м)

Округлив, получаем 40,2 м

Ответ. 128,6 м², 40,2 м

Задание 6. На цирковое представление собираются идти 20 семиклассников. Известно, что девочек из них на 2 человека больше, чем мальчиков. Сколько девочек и сколько мальчиков собираются идти на представление? По условию задачи составьте систему уравнений.

Решение.

Пусть в классе – x девочек и y мальчиков. Тогда $(x + y)$ – количество семиклассников. Получим уравнение $x + y = 20$.

$(x - y)$ – разница между количеством девочек и мальчиков, что по условию задачи составляет 2 человека. Получим уравнение $x - y = 2$.

Составим систему уравнений:
$$\begin{cases} x + y = 20, \\ x - y = 2. \end{cases}$$

Ответ.
$$\begin{cases} x + y = 20, \\ x - y = 2. \end{cases}$$

Задание 7. Решите систему уравнений из задания 6.

Указание. Разделить класс на 3 группы, предложив каждой группе свой способ решения: способ подстановки, способ сложения, графический способ.

Ответ. (11; 9).

Занятие 20. Краснодарский цирк

Теория. Арифметические действия с рациональными числами. Системы уравнений. Различные способы решений систем уравнений: способ подстановки, способ сложения. Округление чисел. Перевод одних единиц измерения в другие. $1\text{ м}=100\text{ см}$.

Форма проведения занятия: беседа, практикум, парная работа.



Номера, в которых принимают участие различные животные (кошки, собаки, попугаи, медведи, лошади, львы, тигры и др.) всегда пользуются большой популярностью у зрителей. Вопросы, которые задают себе зрители: как содержат животных, чем их кормят и сколько раз в день.

Вот несколько интересных фактов.

1. Ужин, который является и завтраком, и обедом, и ланчем, у цирковых львов строго по расписанию – ежедневно в 19.00. Для аперитива королю зверей наливают воды, потом подают основное блюдо – 6-8 килограммов мяса. Это единовременная порция, съев которую, лев будет сыт сутки.

2. У медведей в цирке пятиразовое питание. В рацион у них входит оливковое масло, мед, сливочное масло, свежие краснодарские яблоки, зарубежные яблоки медведи не едят, только краснодарские. К примеру, на Дальнем Востоке сложно было найти такие. Но факт – другие они не едят.

3. Мясом кормят только хищников – львов.

4. Крокодилы тоже питаются мясом, но и еще различными отрубями, их питание попроще.

5. Для работы в цирке не берут львов из природы. Все они рождены в цирках, заповедниках или зоопарках.

6. Грозно скалящие зубы львы поддаются дрессировке лучше. За показной агрессией скрывается артистическая натура, поведение такого хищника понятно дрессировщику и предсказуемо.

7. Невозможно встретить двух одинаковых львов. Морда каждого животного, подобно человеческим отпечаткам пальцев, имеет индивидуальный рисунок.

8. Когти взрослого льва могут достигать 7 см в длину.

9. Львы – самые ленивые хищники. Будучи сытым, они никогда не охотятся. Сдвинуться с места их может заставить только две вещи – палящее солнце и опасность.

10. В цирке средняя продолжительность жизни льва достигает 25 лет, а в дикой природе всего лишь 10-14 лет.

11. У львов есть удивительная способность – они могут обходиться без воды несколько месяцев, при этом получая необходимую для жизни влагу из пищи.

12. Львице, чтобы наестся, необходимо 5 кг мяса в день, а льву – 7 кг.

Задание 1. Из приведенного списка выберите верные утверждения, в ответе запишите их номера в порядке возрастания, без пробелов и запятых. (Перед выполнением задания внимательно ознакомьтесь с интересными фактами о цирковых животных).

Указание. В качестве дополнительного задания можно предложить обучающимся самим составить вопросы, используя приведенные выше факты о цирковых животных

Медведей в цирке кормят три раза в сутки.

Львов кормят строго по расписанию – в 19.00.

В цирке выступают 2 льва-близнеца.

Общее количество мяса в сутки для льва и львицы составляет 12 кг.

В дикой природе лев может жить не больше 20 лет.

Крокодилы мясо не едят.

Львы – очень ленивые животные.

Львы могут обходиться без воды больше недели.

Ответ. 2478.

Задание 2. В одном из цирковых номеров принимают участие львицы и львы. Всего 7 животных. Сколько львов и сколько львиц участвовали в цирковом номере, если в этот день они съели 45 кг мяса?

Указание. Разделить класс на 2 группы, предложив составить систему уравнений и решить её способом подстановки или способом сложения.

Решение.

Пусть x – количество львиц, участвующих в представлении, а y – количество тигров. $(x + y)$ – все животные, что по условию задачи составляет 7. Составим уравнение $x + y = 7$.

$(5x)$ кг мяса съели львицы, а $(7y)$ кг мяса съели львы. $(5x + 7y)$ кг – количество мяса, которое они съели, что по условию задачи составляет 45 кг. Составим уравнение: $5x + 7y = 45$.

Получили систему уравнений
$$\begin{cases} x + y = 7, \\ 5x + 7y = 45. \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 2, \\ y = 5. \end{cases}$$

В представлении приняли участие 2 львицы и 5 львов.

Ответ. 2 львицы, 5 львов.

Задание 3. Известно, что 20 учеников восьмого класса в сопровождении пяти взрослых решили сходить в цирк на Новогоднее представление. За все билеты заплатили 13500 рублей. Стоимость детского билета на 200 рублей дешевле стоимости взрослого билета. Сколько стоит взрослый билет? Решите задачу составив систему уравнений.

Указание. Разделить обучающихся на пары, предложив каждому ученику свой способ решения: способ подстановки и способ сложения.

Решение.

Пусть x рублей стоит один детский билет, а y рублей стоит один взрослый билет. Тогда $(y - x)$ – на столько рублей один взрослый билет стоит дороже, чем детский билет, что по условию задачи составляет 200 рублей. Составим уравнение: $y - x = 200$.

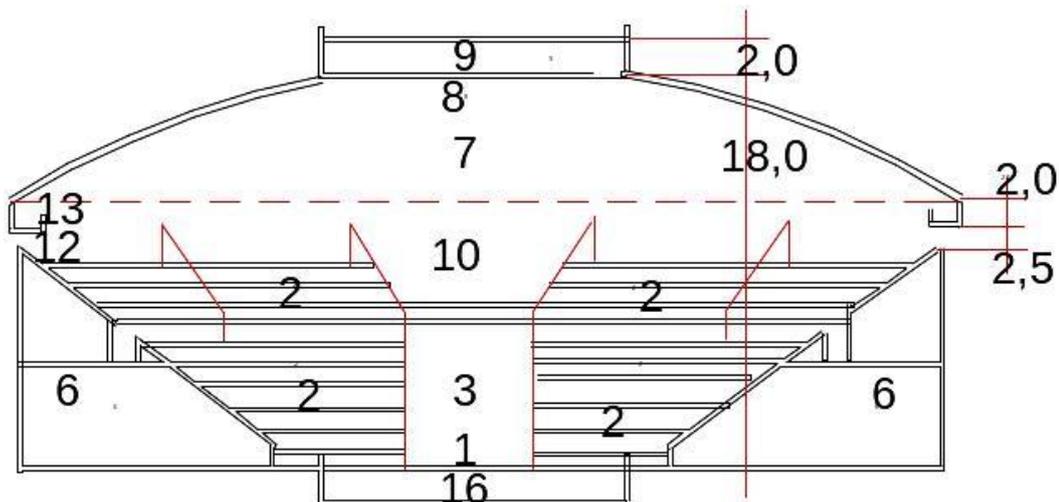
$(20x)$ рублей стоят все детские билеты, а $(5y)$ рублей стоят взрослые билеты.

$(20x + 5y)$ рублей заплатили за все билеты, что по условию задачи составляет 13500 рублей. Составим уравнение: $20x + 5y = 13500$.

Получим систему уравнений:
$$\begin{cases} y - x = 200, \\ 20x + 5y = 13500. \end{cases}$$

500 рублей стоит детский билет, а 700 рублей стоит взрослый билет.
Ответ. 700 рублей.

Зрительный зал цирка состоит из манежа (арены), амфитеатра, купола, эстрады, помещения для оркестра, осветительных лож и мостика. Все измерения даны в метрах



- 1- манеж
- 2- амфитеатр
- 3- главный артистический проход
- 6- кольцевое фойе
- 7- полусфера перекрытия
- 8- колосниковая решетка
- 9- надколосниковое пространство
- 10-эстрада
- 12- осветительная ложа
- 13- осветительный мостик
- 16- помещение опускающегося манежа (бассейн)

Глубинная сцена оборудуется колосниками и подъемниками – это устройства для смены декораций.

Колосниковый настил – перекрытие над игровой площадкой сцены с арьерсценой, изготовленное в виде специальных деревянных решеток.

Надколосниковое пространство – пространство, находящееся над колосниковым настилом.

Задание 4. Ознакомьтесь с рисунком и в ответе запишите высоту надколосникового пространства (в см).

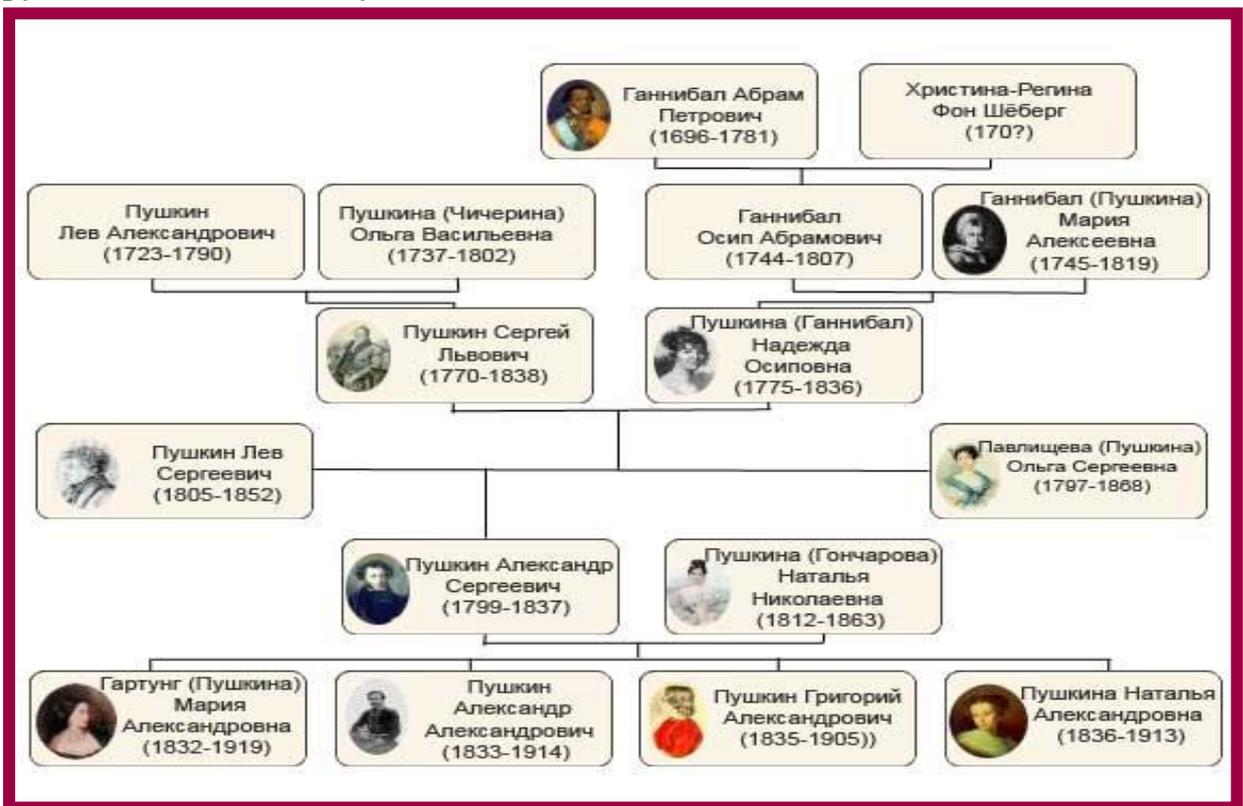
Ответ. 200 см.

Занятие 21. Примеры графов в Краснодарском крае

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

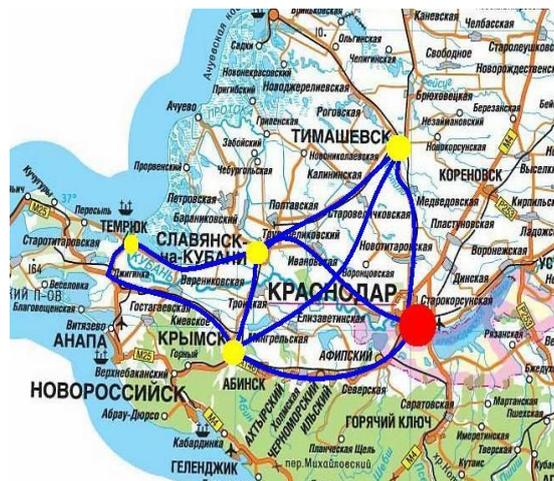
Форма проведения занятий: практикум.

Задание 1. Графом в математике называется конечная совокупность точек, именуемых вершинами; некоторые из них соединены друг с другом линиями, называемыми ребрами графа. С дворянским титулом «граф» их связывает общее происхождение от латинского слова «графио» - пишу. Использует графы и дворянство. Например, в генеалогическом дереве, вершины – члены рода, а связывающие их отрезки – отношения родственности (ребра). В качестве примера приведем генеалогическое дерево великого русского поэта А.С. Пушкина.



Постройте граф своей семьи (до 3-го колена).

Задание 2. В г. Краснодаре находится база с сырьём, которое необходимо развезти по городам: Крымск, Темрюк, Славянск-на-Кубани и Тимашевск одним заездом, затратив при этом как можно меньше времени и топлива и вернувшись обратно в Краснодар. Найдите наименьшее расстояние, которое водитель преодолет за всю поездку, зная расстояние между городами (по трассе).



Города	Расстояние, по трассе
Темрюк-Славянск	63 км
Темрюк-Крымск	74 км
Славянск-Тимашевск	91 км
Славянск-Крымск	43 км
Славянск-Краснодар	82 км
Крымск-Тимашевск	134 км
Крымск-Краснодар	105 км
Тимашевск-Краснодар	71 км

Решение. Для начала составим граф всех возможных путей проезда, учитывая реальные дороги между данными населенными пунктами и расстояние между ними. Для решения этой задачи потребуется составить еще один граф. Для удобства решения обозначаем города цифрами: Краснодар – 1, Крымск – 2, Темрюк – 3, Славянск – 4, Тимашевск – 5 и строим граф.

В результате нам подходит только 4 решения и из них выбираем кратчайшее расстояние. 1-5-2-3-4-1 ($71+134+74+63+82=424$ км),

1-5-4-3-2-1 ($71+91+63+74+105=404$ км),

1-2-3-4-5-1 ($105+74+63+91+71=404$ км),

1-4-3-2-5-1 ($82+63+74+134+71=424$ км).

Ответ. 404.

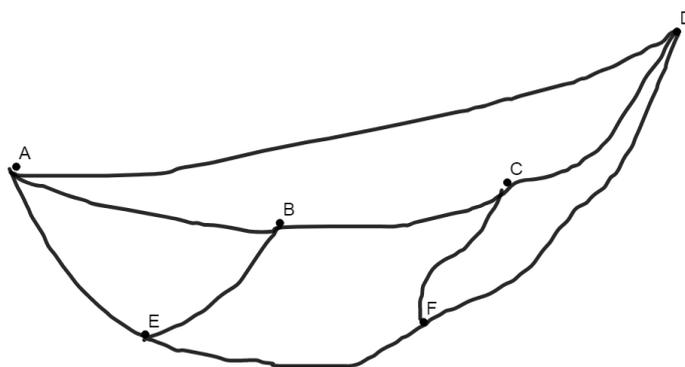
Трамвай как вид общественного транспорта получил мировое распространение в конце XIX — начале XX века. В 1899 году после нескольких лет бюрократических процедур на улице Екатеринодарская (современная улица Мира) в Екатеринодаре (город в 1920 году был переименован в Краснодар) приглашенная властями города бельгийская



компания заложила первое трамвайное предприятие с электростанцией. Потребность в этом назревала уже давно, город разрастался, а проблемы транспортной развязки набирали обороты. Первый трамвай в кубанской столице был пущен под конец 1900 года. К тому моменту Екатеринодар стал 17-м трамвайным городом в

Российской империи. В газетах того времени сообщалось о толпах принарядившихся екатеринодарцев, которые вышли декабрьским днем на улицы города, посмотреть на движущиеся по рельсам вагоны. Некоторые из них даже рискнули прокатиться, став первыми пассажирами городского трамвая.

Задание 3. Городская трамвайная сеть после ряда перестроек имеет вид, представленный на рисунке. Требуется установить минимальное число маршрутов, обеспечивающих движение пассажиров из одного любого пункта в любой другой. Пассажиры могут пересаживаться с одного маршрута на другой только на перечисленных остановках А, В, С, D, E и F. Каждый трамвай должен двигаться только по своему маршруту. Разные трамваи могут иметь общий участок маршрута.



Решение. Данный граф не является Эйлеровым (схема трамвайного движения), так как в нем 6 нечетных вершин. Соответствующие маршруты начинаются и завершаются в нечетных вершинах. В итоге получаем 3 таких маршрута: АВЕFCD, АЕВСFD, АDFCBE.

Ответ. 3.



Основными рисосеющими районами являются Красноармейский и Славянский, где выращивают более 70% всего риса Краснодарского края. В Красноармейском районе рисовые поля занимают примерно 80 тысяч гектаров. Это – 37 % рисовых площадей края и 17 % рисовых систем всей России.

Посевные площади этой культуры в Красноармейском районе составляют треть от краевого показателя, и производится до 40 % риса, выращенного на Кубани, и до 20% - выращенного в России. Треть кубанского риса выращивается в Славянском районе.

Задание 4. Используя данные текста выше найдите: а) сколько гектаров занимают рисовые площади края; б) какова площадь всех рисовых систем России. Ответ округлите до целых.

Решение.

а) $(80000 \cdot 100) : 37 \approx 216216$ (га) - составляют рисовые площади края;

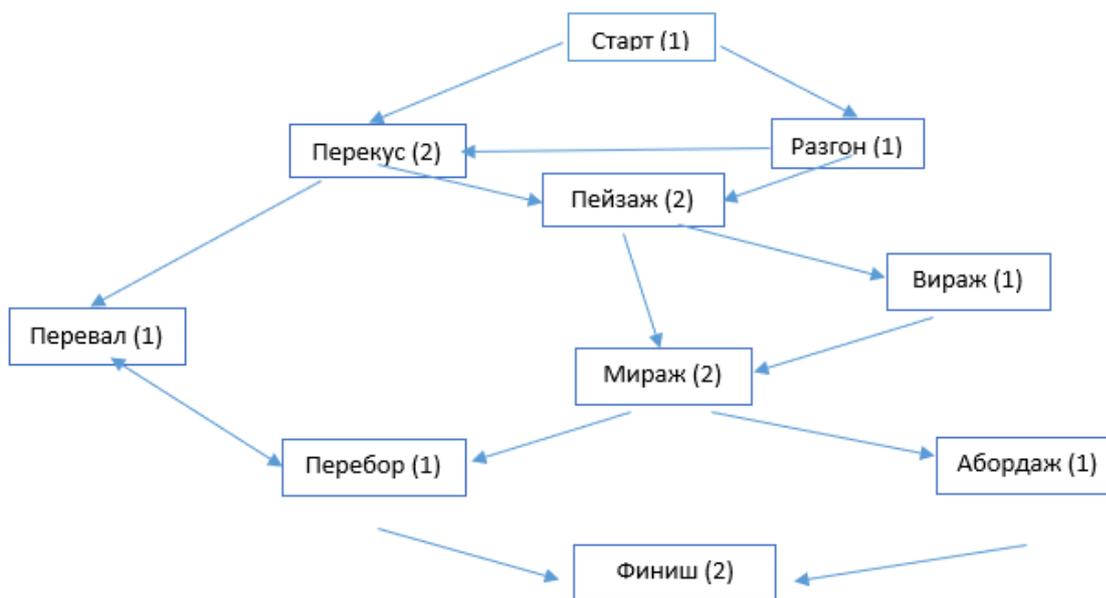
б) $(80000 \cdot 100) : 17 \approx 470588$ (га) – составляют рисовые площади России.

Ответ. а) 216216 га, б) 470588 га

Задание 5. Семья Ивановых – любители горных лыж. Они собрались приехать в отпуск на горнолыжный курорт и построить свой отдых следующим образом. Утром они посещают ресторан «Старт», расположенной на вершине, а потом спускаются по трассам, останавливаясь у многочисленных кафе и заканчивают день ужином в своей гостинице в ресторане «Финиш». Глядя на карту курорта глава семьи Ивановых задумался, а смогут ли они каждый день своего двухнедельного отпуска спускаться от «Старта» к «Финишу» разными путями? А если смогут, то сколько возможных вариантов спуска у них есть?



Решение. Чтобы решить задачу воспользуемся приемом, который называется разметка графа. Около каждой вершины надо записать количество ведущих в нее путей от начальной вершины. Для любой вершины число путей в нее – это сумма чисел у вершин, из которых к ней идут стрелки (пути спуска).



$$1+2+1+2+1+1+2+1+1+2=14 \text{ (число путей)}$$

Ответ. 14.

Занятие 22 Достопримечательности Брюховецкого района

Теория. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа. Округление чисел. Теорема Пифагора. Площадь круга $S = \pi R^2$. Перевод одних единиц измерения в другие. 1 м = 100 см, 1 км = 1000 м.

Форма проведения занятия: беседа, групповая работа.

Сегодня мы отправляемся в путешествие по Краснодарскому краю и остановимся в станице Брюховецкой. Более 230 лет назад вблизи реки Бейсуг в центральной части степей края поселились первые казаки. На территории Брюховецкого района находятся более 120 памятников археологии и три древних городища. На въезде в станицу Брюховецкую в 1994 году была установлена стела «Слава Кубани» в виде казака на лошади.



Задание 1. Высота стелы 12 метров. Расстояние между крайними точками на поверхности земли – 9 метров. Определите кратчайшее расстояние между наивысшей и крайней правой точками.

Решение.

Так как стела расположена перпендикулярно поверхности земли, то кратчайшее расстояние между заданными точками является гипотенузой в прямоугольном треугольнике.

Применим теорему Пифагора $c^2 = a^2 + b^2$. $c^2 = 12^2 + 9^2 = 225$,
 $c = \sqrt{225} = 15$.

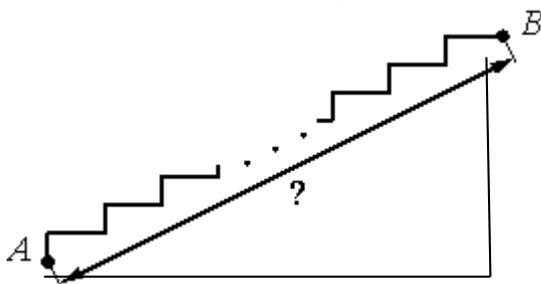
Ответ: 15 м.

Мемориал «Катюша» - визитная карточка Брюховецкого района

На самом высоком кургане посреди поля стоит мемориал «Катюша». Боевую машину БМ-13 установили в память о воинах 49-го гвардейского полка, который освобождал район от фашистских оккупантов в 1943 году. Памятник был открыт 8 апреля 1983 года.



Задание 2. К самому памятнику ведет многоступенчатая (34 ступени) аллея из портретов легенд военного времени. Высота каждой ступени 18 см, глубина – 120 см. Найдите длину склона кургана АВ. Промежуточные результаты в решении округляйте до целого числа метров.



Решение. Рассмотрим прямоугольный треугольник ABC. Катет $BC = 18 \cdot 34 = 612$ (см), округляем, получим 6 м. Катет $AC = 120 \cdot 34 = 4080$ (см) округляем, получим 41 м. Применим теорему Пифагора: $AB^2 = AC^2 + BC^2$.

$$AB^2 = 41^2 + 6^2 = 1717$$

$$AB = \sqrt{1717}, \sqrt{1717} \approx 41,4$$

Значит, длина склона кургана равна 41,4 м.

Ответ: 41,4 м.

Задание 3. Расстояние от наблюдателя, находящегося на высоте h м над землёй, выраженное в километрах, до видимой им линии горизонта

вычисляется по формуле $l = \sqrt{\frac{Rh}{500}}$, где $R = 6400$ км — радиус Земли. На каком расстоянии увидит горизонт человек, поднявшийся на курган к памятнику?

Решение.

В задании 2 была найдена высота кургана $h = 6$ м.

Подставим все данные в формулу: $l = \sqrt{\frac{Rh}{500}}$.

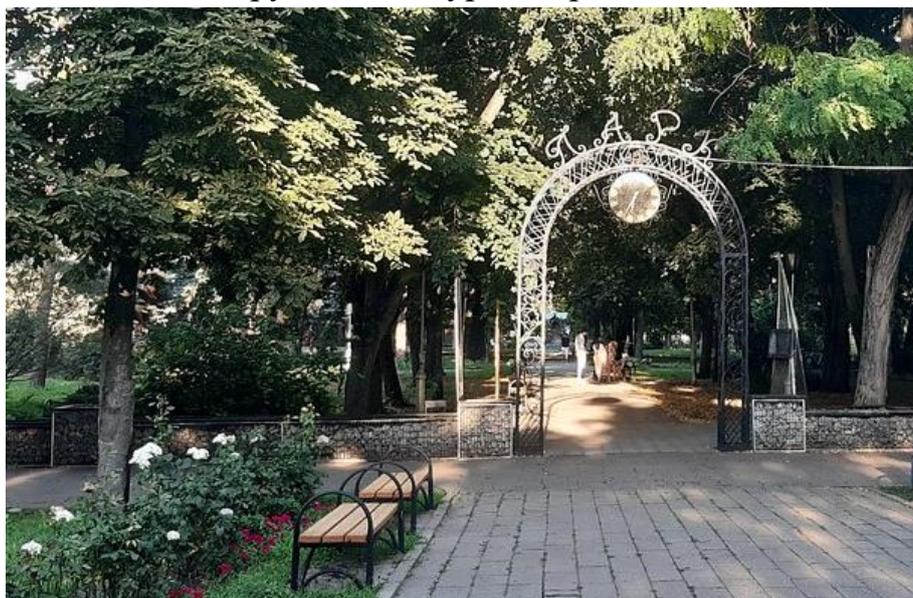
$$l = \sqrt{\frac{6400 \cdot 6}{500}} = 8 \cdot \sqrt{\frac{6}{5}} \approx 8 \cdot 1,1 = 8,8 \text{ (км)}.$$

Значит, человек, поднявшись на курган, увидит горизонт на расстоянии равном 8,8 км.

Ответ: 8,8 км.

Парк культуры: место отдыха и памяти

В станице Брюховецкой гости и местные жители с удовольствием гуляют в парке имени Юрия Гагарина. Вход в парк оформлен в виде металлической конструкции – ажурной арки.



Задача 4. Верхняя часть арки является половиной окружности, ограничивающей круг, площадь которого равна 16900π см². Вычислите радиус закругления арки и ширину арочного входа в парк. Ответ дайте в метрах.

Решение.

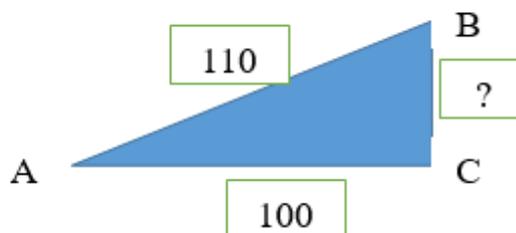
Площадь круга вычисляется по формуле $S = \pi R^2$. $R = 130$ см. Ширина арочного входа равна диаметру окружности $D = 2R = 260$ см, 260 см = 2,6 м.

Ответ: 1,3 м; 2,6 м.

В 1969 году в парке был открыт мемориальный комплекс «Скорбящая мать» в честь воинов-земляков, погибших за Родину в период Гражданской и Великой Отечественной войны. В центре - скульптура Скорбящей Матери, с двух сторон от нее установлены бюсты Героев Советского Союза, жителей Брюховецкого района М.К. Герасименко, Ф.Г. Деркача, П.Ф. Захарченко, Е.А. Зикрана, М.И. Короткова, А.В. Кривоноса, И.Ф. Масловского, горит Вечный огонь. С годами комплекс изменил свой облик, стал современнее и краше, и теперь именно это священное место можно назвать сердцем парка.



Задание 5. Постамент под мемориальную доску имеет вид:



Определите высоту верхней части постамента (в см), если длина мемориальной доски 110 см, длина основания постамента 100 см. Ответ округлите до целого числа.

Указание. Разделить обучающихся на 2 группы: решение с использованием свойств квадратных корней (разложение на множители) и решение с помощью калькулятора. При вычислении на калькуляторе

получится в ответе 46 см. В данном решении применялись свойства квадратных корней.

Решение.

По теореме Пифагора $AB^2 = AC^2 + BC^2$.

Значит $BC^2 = AB^2 - AC^2$;

$$BC^2 = 110^2 - 100^2, BC^2 = 2100, BC = \sqrt{2100} \approx 45$$

Ответ. 45 см.

Вековой платан: загадываем желание



Во дворе историко-краеведческого музея 112 лет растет клиновидный платан Красавец, по-восточному это дерево называется чинар. Есть данные, что платан был посажен в 1912 году садовником купца Игнатова Федором Артюховым. Такие деревья живут 400 и более лет. Окружность ствола Красавца ежегодно увеличивается на три-четыре сантиметра и составляет сегодня около четырех метров, а высота дерева – 21 метр. Эта местная достопримечательность – памятник природы регионального значения.

Задание 6. Дереву при пересадке, до его укоренения, требуется постоянная фиксация. Если ее не обеспечить, саженец дерева может просто завалиться набок и погибнуть от нехватки влаги, или ствол не выдержит тяжести кроны и сломается. Если саженец достаточно большой, то фиксировать трос на земле нужно на расстоянии 3 м от ствола саженца дерева и на высоте около 1,5 м на стволе дерева. Самым распространенным способом считается фиксация ствола в трех точках. Сколько метров троса потребуется

купить для фиксации стволов саженца дерева? Ответ округлите до целого числа.

Разделить обучающихся на 3 группы: решение с использованием свойств квадратных корней (разложение на множители), решение с помощью калькулятора, решение в целых числах (прикидка).

Решение.

По теореме Пифагора $AB^2 = AC^2 + BC^2$.



$$AB^2 = 1,5^2 + 3^2 = 11,25.$$

Важно! При использовании калькулятора получим $AB = \sqrt{11,25} \approx 3,35$ (м).

$3 \cdot 3,35 = 10,05$ (м). Округляем в большую сторону, иначе нам не хватит троса. Нужно будет приобрести 11 м троса.

Если считать без калькулятора, а по таблице квадратов, то $AB = \sqrt{11,25} \approx 3,4$. Считаем $3 \cdot 3,4 = 10,2$ (м). Округляем в большую сторону. Нужно будет приобрести 11 м троса.

Если взять оценку в целых числах, то $AB \approx 4$ (м). Для фиксации саженца одного дерева понадобится $4 \cdot 3 = 12$ (м) троса.

Ответ: 11 м или 12 м.

Занятие 23. Музейно-туристический комплекс «Казачий Остров»

Теория. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа. Округление чисел. Движение с постоянным ускорением. Свободное падение тела. Прямоугольный параллелепипед. Теорема Пифагора. Площадь круга $S = \pi R^2$. Площадь квадрата $S = a^2$. Перевод одних единиц измерения в другие.

$$1 \text{ м} = 100 \text{ см}, 1 \text{ км} = 1000 \text{ м}.$$

Форма проведения занятия: виртуальная экскурсия, групповая работа.

В Брюховецком районе в 2013 году открыт музейно-туристический комплекс под открытым небом, площадью девять гектаров. Участок земли, переданный казакам, представляет собой остров, омываемый с четырех сторон рекой Бейсуг, что и определило изначальное название - «Казачий остров».

«Казачий остров» - это старинный казачий хутор, представляющий жизненный уклад казаков в полном соответствии с традициями и обычаями прошлых столетий, где каждый из посетителей имеет возможность приобщиться к казачьему быту. Расположен он в восточной стороне въезда в станицу Брюховецкую с автодороги Ейск-Краснодар.

Задание 1. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением a (в км/ч²). Скорость вычисляется по формуле $V = \sqrt{2la}$, где l – пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 1 км, приобрести скорость 100 км/ч. Ответ выразите в км/ч².

Решение.

$$V = \sqrt{2la}$$

$$100 = \sqrt{2 \cdot 1 \cdot a}$$

$$10000 = 2a$$

$$a = 5000$$

Значит, ускорение автомобиля 5000 км/ч².

Ответ. 5000 км/ч².

На «Казачьем острове» есть своя сторожевая вышка, часовня, мельница и казачьи хаты «Атамана», «Мельника», «Рыбака», «Кузнеца», сооруженные из природных материалов по старинным казачьим технологиям из лозы, самана и камыша.



Задание 2. Высота сторожевой вышки 11 метров. Стоящий на страже казак уронил свою папаху с высоты смотровой площадки – 8 метров. Скорость (v , м/с) свободного падения тела связана с высотой (H , м) падения формулой $H = \frac{v^2}{2g}$, где g – ускорение свободного падения. С какой скоростью папаха упадет на землю? (Ускорение свободного падения g считать равным 10 м/с^2). Ответ округлите до целого числа.

Указание. Разделить обучающихся на 2 группы: решение с использованием свойств квадратных корней (разложение на множители) и решение с помощью калькулятора. При вычислении на калькуляторе получится в ответе 13 м/с. В данном решении применялись свойства квадратных корней.

Решение.

Воспользуемся формулой $H = \frac{v^2}{2g}$. Тогда

$$8 = \frac{v^2}{20}, v^2 = 160, v = \sqrt{160} \approx 12,4$$

Значит, папаха казака упадет на землю со скоростью 12 м/с.

Ответ. 12 м/с.

В самом центре комплекса, на зеленой лужайке, под раскидистым старым кленом есть красивое место для отдыха с круглым столом, накрытым разноцветной скатертью, и огромным самоваром, увешанным маковыми баранками.

Задание 3. Баранка имеет форму кольца. Найдите ширину кольца, если площадь внешнего круга равна 49π см², площадь внутреннего круга равна 16π см².



Решение.

Площадь круга находится по формуле $S = \pi R^2$.

1) $\pi R^2 = 49\pi$, значит, $R = 7$ см.

2) $\pi R^2 = 16\pi$, значит, $R = 4$ см.

Тогда ширина кольца $7 - 4 = 3$ (см)

Ответ. 3 см.

Рядом с пышущим самоваром стоят разноцветные баночки с разными травами. Чай тут заваривают только на травах; благо, земля Брюховецкая богата полезным разнотравьем. Где, как не на «Казачьем Острове» можно выпить чашку чая из липы, мяты, душицы, чабреца, мелиссы? Тем более, что травы растут здесь же.

Задание 4. Чабрец выращивают на участке, имеющем форму квадрата, площадью 18 м². Мелису выращивают на участке, имеющем форму квадрата, площадью 8 м². Во сколько раз сторона участка с мелиссой меньше стороны участка с чабрецом?

Решение.

1) $S = a^2$, $S_1 = 18$, тогда $a_1 = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$ - сторона квадрата с чабрецом.

2) $S_2 = 8$, тогда $a_2 = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$ - сторона квадрата с мелиссой.

3) $3\sqrt{2} : 2\sqrt{2} = 1,5$

Ответ. в 1,5 раза.

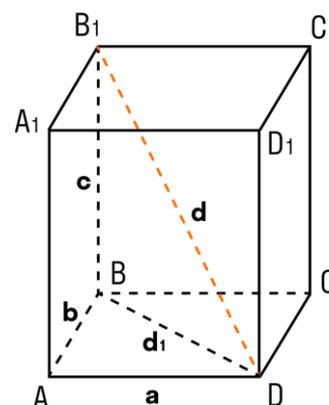
Вокруг круглого стола стоят необычные стулья. Ими служат аккуратные сбитые тюки соломы, накрытые домоткаными половичками. Уютно, необычно, симпатично.



Задание 5. Стулья – тюки соломы имеют форму прямоугольного параллелепипеда с размерами дна 30 см и 40 см и высотой 50 см. Найдите длину диагонали такого стула. Ответ округлите до целого числа.

Указание. Разделить обучающихся на 2 группы: решение с использованием свойств квадратных корней (разложение на множители) и решение с помощью калькулятора. При вычислении на калькуляторе получится в ответе 71 см. В данном решении применялись свойства квадратных корней.

Решение.



Пусть $AD = 40$ см, $AB = 30$ см, $BB_1 = 50$ см.

Найдем длину BD по теореме Пифагора. $BD^2 = AB^2 + AD^2$

$$BD^2 = 30^2 + 40^2 = 2500, \quad BD = 50 \text{ (см)}$$

Найдем длину B_1D по теореме Пифагора. $B_1D^2 = BB_1^2 + BD^2$

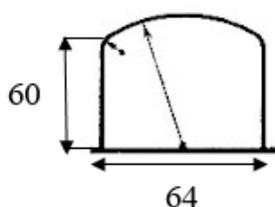
$$B_1D^2 = 50^2 + 50^2 = 5000, \quad B_1D = \sqrt{5000} \approx 70 \text{ (см)}$$

Ответ. 70 см.

Одна из достопримечательностей Казачьего острова — настоящая русская печь под шатром из сколоченных обструганных досок. В печи пекут пирожки, блины, варят кубанский борщ, жарят яичницу с салом.



Задание 6. Верхняя часть заслонки для горнила печи выполнена в виде арки — дуги окружности с центром в середине нижней части заслонки. Для изготовления заслонки необходимо узнать радиус закругления арки. Найдите радиус закругления арки в сантиметрах. Размеры заслонки указаны на рисунке.



Решение. Рассмотрим прямоугольный треугольник, в котором надо найти гипотенузу c . Применим теорему Пифагора $c^2 = a^2 + b^2$.

$$b = 64 : 2 = 32 \text{ см}, a = 60 \text{ см},$$

$$c^2 = 60^2 + 32^2 = 4624$$

$$c = \sqrt{4624} = 68 \text{ (см)}, \text{ значит, радиус закругления арки заслонки равен } 68 \text{ см.}$$

Ответ. 68 см.

Невозможно представить себе казака без коня. На «Казачьем Острове» можно увидеть лошадей — красивые скакуны находятся в конюшне. Скачут они на просторном ипподроме, где проходят конные скачки, джигитовка, рубка лозы и другие зрелищные состязания. Туристы так же могут покататься верхом на лошадях по территории острова. Юные воспитанники конной школы показывают фланкировку шашками, катаются на тачанках. На «Казачьем Острове» традиционно проходят военно-полевые сборы

старшеклассников, казачья молодежь готовится к службе в армии. Начинаящие воспитанники конной школы, учатся выезде под строгим контролем тренера – старшего казака. Тренер стоит в центре манежа, имеющего форму круга и удерживает скакуна за веревку.



Задание 7. Найдите длину веревки, с помощью которой тренер управляет лошастью, если площадь манежа равна 314 м^2 . Считать $\pi = 3,14$.

Решение.

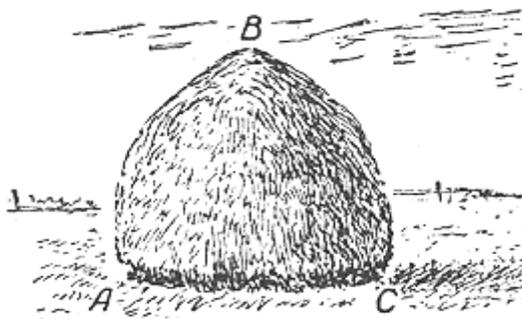
Площадь круга находится по формуле $S = \pi R^2$.

$\pi R^2 = 314$, $3,14 \cdot R^2 = 314$, отсюда $R = 10$ (м) - длина веревки.

Ответ. 10 м.

Устать на «Казачьем Острове» просто невозможно — настолько здесь интересно! Можно даже покормить животных — домашнюю птицу: курочек, уток, гусей и целое стадо баранов.

Для приближённого подсчёта объёма стога сена пользуются следующей формулой: $V = \frac{nl^2}{72}$, где V — объём стога (в м^3), l — длина окружности основания стога (в м), n — длина «перекидки», то есть длина линии ABC (в м).



Задание 8. Для кормления баранов и лошадей необходимо на зиму сделать запасы сена. Сено объёмом 24 м^3 нужно сметать в стог. Известно, что длина перекидки равна 12 м. Найдите длину окружности основания стога.

Решение.

$$V = \frac{\pi l^2}{72}, \quad 24 = \frac{\pi l^2}{72} \quad 24 = \frac{12 \cdot l^2}{72}, \quad \text{отсюда } l^2 = 144, \quad l = 12 \text{ м.}$$

Значит, длина окружности основания стога равна 12 м.

Ответ. 12 м.

Занятие 24. Туапсе – город воинской славы

Теория. Треугольник. Прямоугольный треугольник, гипотенуза, катеты. Теорема Пифагора. Квадратные корни.

Форма проведения занятия: практикум.



Город Туапсе в годы Великой Отечественной войны стал важным стратегическим объектом для фашистской Германии. Туапсинский порт занимал удобное географическое положение на Черном море, отсюда войска вермахта могли получить выход к Турции, чья армия готова была присоединиться к ним в войне против Советского Союза. Также здесь располагался единственный центр нефтепереработки на побережье. В начале лета 1942 года Гитлер поставил перед своими генералами задачу овладеть Кавказом и Туапсе.

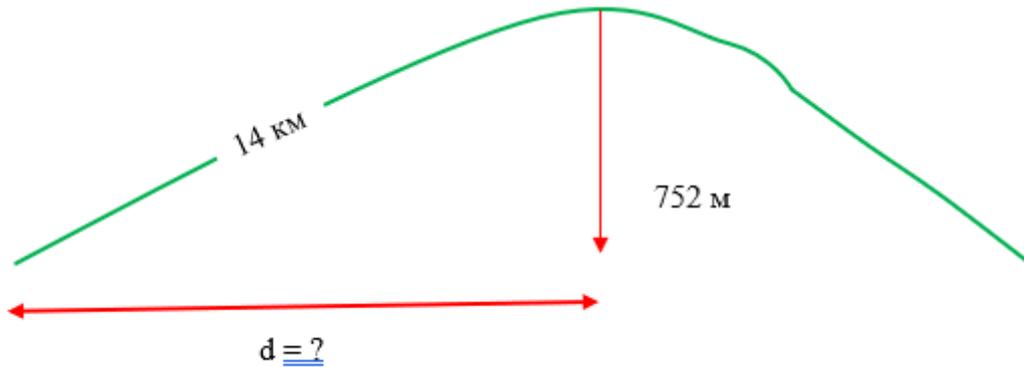
Для нанесения удара на туапсинском направлении фашистское командование создало специальную группу "Туапсе", в состав которой вошли высокоподготовленные горно-стрелковые и пехотные дивизии.

В ноябре 1942 года фашисты были остановлены в районе гор Индюк, Семашко и Два Брата. Величественные горы стали препятствием на пути врага и защитой для города Туапсе.



Задание 1. 23 октября 1942 года один батальон фашистов поднялся на вершину горы Семашхо. Гитлеровские войска прошли путь длиной 14 км и тем самым поднялись на высоту 752 метра над уровнем моря. Найдите расстояние от основания перпендикуляра, опущенного из вершины горы на уровень её подошвы, до точки начала подъёма гитлеровских войск. Ответ округлите до целого числа метров.

Решение.



$$752 \text{ м} = 0,752 \text{ км}$$

$$\sqrt{14^2 - 0,752^2} = \sqrt{(14 - 0,752) \cdot (14 + 0,752)} = 13,96224\dots$$

Указание.

Извлечь квадратные корень из выражения можно разложением на множители или с использованием калькулятора.

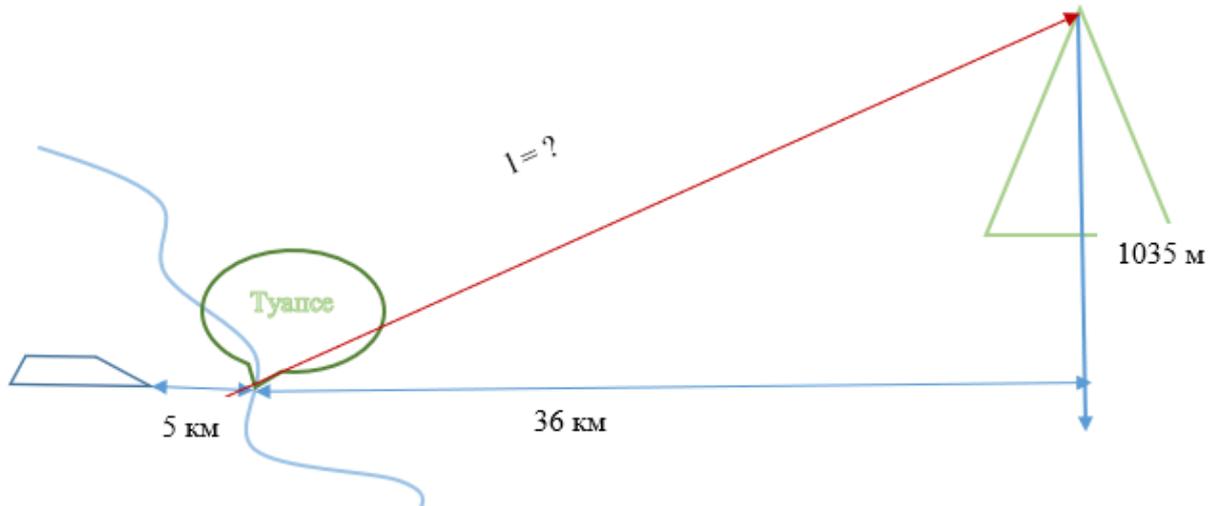
$$13,96224\dots \text{ км} = 13962,24 \text{ м}, \text{ округлим } 13962,24 \approx 13962$$

Ответ. 13962 м

Задание 2. Туапсинская военно-морская база Черноморского флота наносила артиллерийские обстрелы по вершине горы Семашхо, где

базиrowались войска вермахта. Корабли находились на расстоянии 5 км от берега порта Туапсе. Расстояние от берега порта Туапсе до основания перпендикуляра, опущенного из вершины горы на уровень моря, считать 36 км. Высота горы 1035 м над уровнем моря. Рассчитайте длину полёта артиллерийского снаряда в метрах.

Решение.



$$36 + 5 = 41 \text{ км} = 41000 \text{ м}$$

$$\sqrt{1035^2 + 41000^2} \approx 41013 \text{ м}$$

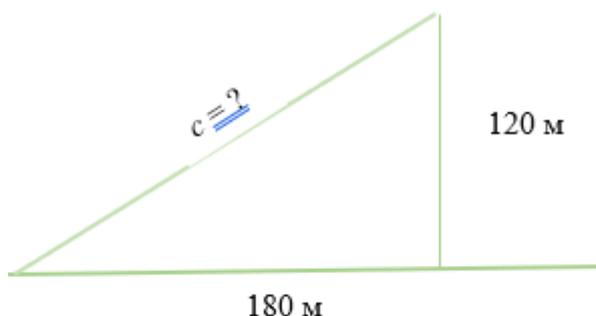
Указание. Извлечь квадратный корень из выражения можно разложением на множители или с использованием калькулятора.

Ответ. 41013 м



Задание 3. В ноябре 1942 года противнику удалось захватить крутые склоны горы Два Брата, две вершины высотой 921 м над уровнем моря. Немецкие войска покорили вершины горы с северного склона. Южный склон самой высокой вершины вертикален и высится на 120 м над подножьем. Расстояние между северным и южным подножьем 180 м. Вычислите длину северного склона этой вершины. Ответ округлите до целого числа метров.

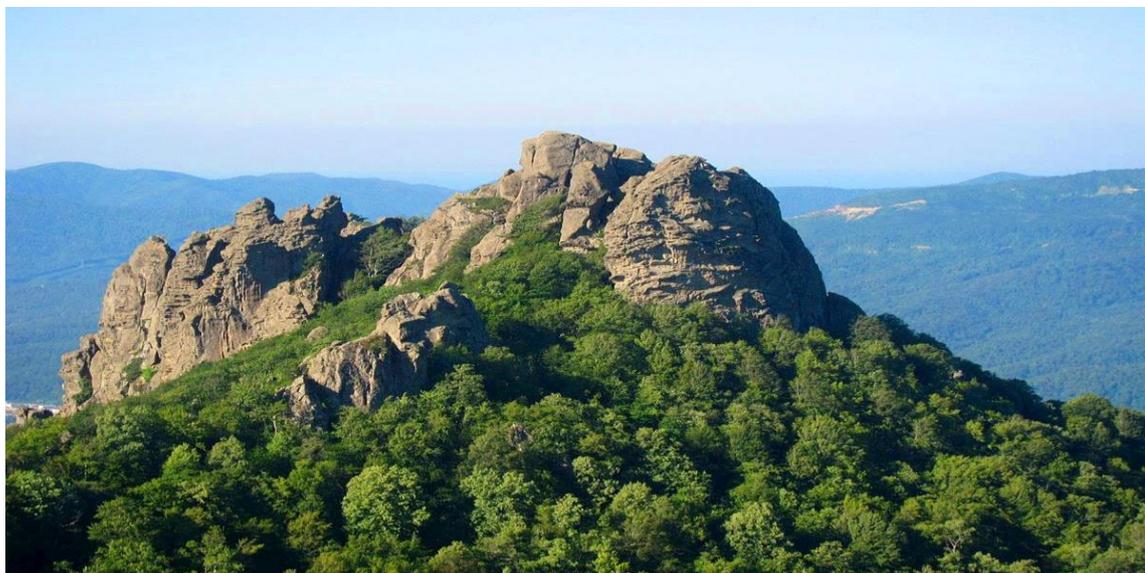
Решение.



Указание. Извлечь квадратный корень из выражения можно разложением на множители или с использованием калькулятора.

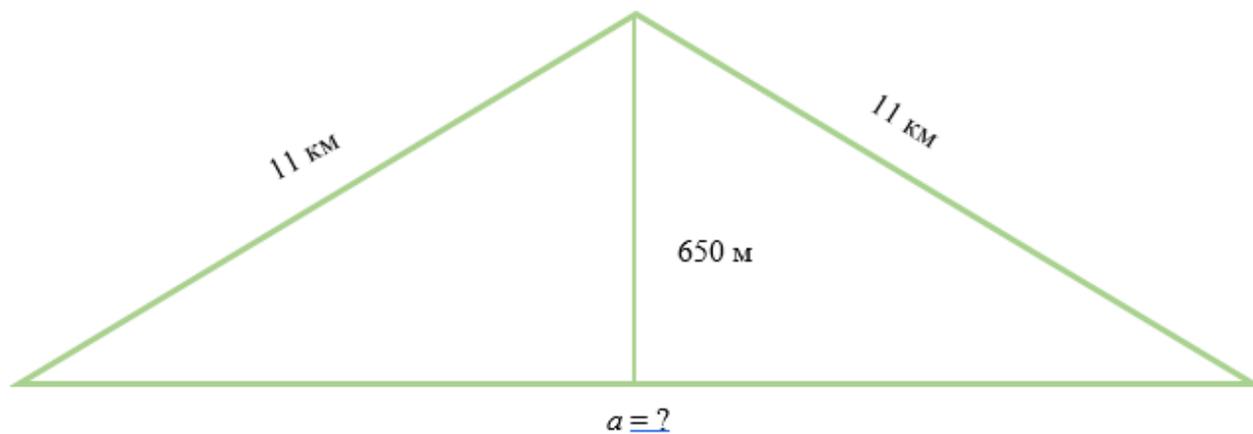
$$\sqrt{120^2 + 180^2} \approx 216 \text{ м}$$

Ответ: 216 м



Задание 4. Ожесточённые бои велись за гору Индюк высотой 859 м над уровнем моря. Гора имеет форму равнобедренного треугольника. Длина северного и южного склонов - 11 км. Высота восхождения над уровнем моря от подножья - 650 м. Найдите расстояние между подошвами северного и южного склонов. Ответ округлите до целого числа километров.

Решение.



$$650 \text{ м} = 0,65 \text{ км}$$

$$\frac{a}{2} = \sqrt{11^2 - 0,65^2} \approx 10,98 \text{ км}$$

$$a = 10,98 \cdot 2 = 21,96 \approx 22 \text{ км}$$

Ответ: 22 км.

Занятие 25. Памятники, посвященные обороне Туапсе

Теория. Треугольник. Прямоугольный треугольник, гипотенуза, катеты. Теорема Пифагора. Квадратный корень. Квадратное уравнение. Арифметические действия с рациональными числами. Округление чисел.

Форма проведения занятия: виртуальная экскурсия, практикум.

Во время Великой Отечественной войны в 1942 году на месте пересечения улиц Кирова, Султановской горки и улицы Высокой стояла зенитная батарея 73-го зенитно-артиллерийского полка, отражающая воздушные налёты гитлеровских лётчиков. Более 80 самолётов противника сбили зенитчики в небе над Туапсе. Полк стал Краснознамённым. В честь подвига зенитчиков в 1967 году на высоком месте, откуда открывается чудесный вид на море и порт, был сооружён памятник в виде зенитного орудия на пьедестале. На памятнике – мемориальная доска с надписью: «Защитникам Туапсе от благодарных потомков». Памятник является объектом культурного наследия регионального значения и охраняется государством.



Задание 1. Длина верхнего основания пьедестала – 260 см, нижнего – 335 см, высота – 150 см. Определите длину уклона пьедестала. Ответ округлите до целого числа сантиметров.

Решение.

$335 - 260 = 75$ (см) – длина меньшего катета прямоугольного треугольника.

По теореме Пифагора вычислим гипотенузу:

$$\sqrt{75^2 + 150^2} = \sqrt{28125} \approx 168 \text{ (см)} - \text{длина уклона пьедестала.}$$

Ответ. 168 см.

Задание 2. По обе стороны от памятника расположены симметричные цветочные клумбы в форме прямоугольных треугольников. Вычислите длину третьей стороны клумбы, если длина меньшей стороны – 350 см, а самой большой стороны – 650 см. Ответ округлите до целого числа сантиметров.

Решение.

В прямоугольном треугольнике большая сторона – это гипотенуза, две другие стороны – катеты. По теореме Пифагора найдём второй катет:

$$\sqrt{650^2 - 350^2} = \sqrt{(650 - 350) \cdot (650 + 350)} = \sqrt{300 \cdot 1000} \approx 548 \text{ (см)} - \text{длина}$$

третьей стороны клумбы.

Ответ. 548 см

На улице Богдана Хмельницкого располагается необычный памятник – «полупторка» военного времени. На постаменте «полупторка» как бы взбирается вверх по крутой горной дороге. В 1942 году по улице Б. Хмельницкого проходила единственная грунтовая дорога. По ней из города Туапсе к линии фронта переправляли военные грузы, технику и бойцов Красной Армии. Авиация фашистской Германии постоянно бомбила эту единственную дорогу, но вопреки атакам противника по ней продолжались поставки для фронта. Открытие памятника состоялось в 1985 году в честь 40 -летия со Дня Победы.



Задание 3. Высота борта кузова «полупортки» – 55 см, а длина – 3 м. Найдите длину диагонали бокового борта кузова машины (в м).

Решение.

Боковой борт машины имеет форму прямоугольника. Диагональ разбивает его на два прямоугольных треугольника с катетами 55 см и 3 м, и сама является их общей гипотенузой.

55 см = 0,55 м. По теореме Пифагора найдём гипотенузу:

$$\sqrt{0,55^2 + 3^2} = \sqrt{0,3025 + 9} = \sqrt{9,3025} \approx 3,05 \text{ (м)} - \text{длина диагонали бокового}$$

борта кузова машины.

Ответ. 3,05 м

На улице Полетаева находится братская могила советских воинов, павших в боях против фашистских захватчиков. Много лет на этом месте располагался собор. Именовалась эта горка Церковной. Во время Великой Отечественной войны на территории разрушенного собора установили зенитные батареи. Немецкая авиация не прекращала попыток уничтожить зенитные орудия, свидетельством чего стала горка, которую просто перепахали немецкие бомбы. Останки пятидесяти воинов Великой Отечественной войны были захоронены здесь в 1965 году. Братская могила обозначена железобетонным постаментом, на котором установлена фигура солдата-победителя рядом со скорбящей матерью – «Памятник Неизвестному Солдату». В центре захоронения находится Вечный огонь. В честь двадцатой годовщины со дня Победы было принято решение о переименовании этого места в Горку Героев.



Задание 4. Слева и справа вдоль постамента памятник украшают цветочные клумбы прямоугольной формы. Вычислите длину постамента, если длина диагонали клумбы – 9 м, а ширина – 4,5 м. Ответ запишите в виде целого числа сантиметров.

Решение.

Клумба прямоугольной формы прилегает к постаменту. Следовательно, длина клумбы – длина постамента – больший катет прямоугольного треугольника. Диагональ клумбы – гипотенуза, ширина – меньший катет. По теореме Пифагора: $\sqrt{9^2 - 4,5^2} \approx 7,79$ (м) – длина постамента

7,79 м = 779 см

Ответ. 779 см.

Памятник-стела «Город воинской славы» установлен в парке на Морском бульваре в память о присвоении городу почётного звания «Город воинской славы». Монумент представляет собой одиннадцатиметровую гранитную колонну дорического ордера, увенчанную гербом Российской Федерации из позолоченной бронзы. Установлена колонна на постаменте в центре квадратной площади. По углам площади установлены скульптурные барельефы. К стеле ведёт аллея Героев Советского Союза, защищавших Туапсе в годы Великой Отечественной войны.



Задание 5. С аллеи Героев Советского Союза к площади ведёт лестница. Высота ступени – 15 см, глубина – 25 см. Найдите примерное расстояние от точки А до точки Б.

Решение.

Между точками А и Б – три гипотенузы прямоугольного треугольника, у которого высота и глубина ступени – это катеты. По теореме Пифагора:

$$\sqrt{15^2 + 25^2} \approx 29 \text{ (см)} - \text{длина одной гипотенузы.}$$

$$29 \cdot 3 = 87 \text{ (см)} - \text{расстояние от точки А до точки Б.}$$

Ответ. 87 см.

Задание 6. В основании пьедестала колонны – квадрат с диагональю 6 м. Найдите примерную длину основания пьедестала.

Решение.

Пусть длина основания пьедестала – x . По теореме Пифагора составим и решим уравнение:

$$x^2 + x^2 = 6^2$$

$$x = \sqrt{18}$$

$$\sqrt{18} \approx 4,2 \text{ (м)} - \text{длина основания пьедестала.}$$

Ответ. 4,2 м

Занятие 26. Кореновский молочно-консервный комбинат

Теория: Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Арифметические действия с рациональными числами. Извлечение информации из текста, таблиц, использование и интерпретация данных. Периметр квадрата $P = 4a$. Перевод одних единиц измерения в другие.

1 кг=1000 г.

Форма проведения занятия: виртуальная экскурсия.



В 1952 году завершили строительство молочно-консервного комбината в кубанской станице Кореновская. Основной профиль молодого предприятия – производство сгущенного молока с сахаром. 30 декабря 1952 года с конвейера сошла первая банка сладкого лакомства. Чтобы обеспечить молодое предприятие кадрами, по направлению от «Союзконсервмолоко» на новостройку пребывают молодые специалисты. Начальная производственная мощность завода составляет 5000 туб (или условных банок) в год, что равнялось переработке 5 тысяч тонн молока.

Более подробно можно изучить историю завода на сайте <https://kmtk.ru/company/history/>.



Некоторые известные факты: поворотный год в истории комбината - 2004 год. Создается бренд «Коровка из Короновки». Торговой марке суждено стать одной из самых узнаваемых и любимых в стране и за рубежом. Итак, «Коровка из Короновки» родилась в 2004 году на Короновском молочно-консервном комбинате и, несмотря на юный возраст, успела покорить покупателей во всем мире. Только представьте: более 300 наименований натуральной молочной продукции под брендом «Коровка из Короновки» экспортируется сегодня более чем в 20 стран мира!

Ежегодный объем производства молочной продукции «Коровки из Короновки» таков, что сметаны, молока и мороженого порционно хватило бы каждому жителю России от Калининграда до Владивостока.

Немного интересной статистики: за 2022 год завод произвел 46700 тонн мороженого, а в пересчете на стограммовые вафельные стаканчики — это 467000000 порций!

Только представьте: этого хватило бы для того, чтобы накормить тремя стаканчиками этого неповторимого мороженого каждого жителя России (а на тот момент было примерно 146447424 человек).

Задание 1. Производители всегда указывают на упаковке калорийность, а также содержание белков, жиров и углеводов на 100 граммов продукта. Изучите пищевую ценность двух видов творожных сырков. Сравните в данных порциях:

- а) количество калорий;
- б) количество жиров;
- в) количество белков;
- г) количество углеводов.

Пищевая ценность на 100 г	Пищевая ценность на 100 г
Калории 1793 кДж/ 428 ккал	Калории 1747 кДж/ 417 ккал
Жиры 31 г	Жиры 30 г
Белки 12 г	Белки 11,5 г
Углеводы 25 г	Углеводы 26 г
 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ (4±2) °С / не выше минус 18°С	 СРОК ГОДНОСТИ 21 сутки / 45 суток
 МАССА НЕТТО 50 г	 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ (4±2) °С / не выше минус 18 °С
 СРОК ГОДНОСТИ 21 сутки / 45 суток	 МАССА НЕТТО 50 г
Вид 1	Вид 2

В ответе запишите номер того вида сырка, в порции которого больше калорий, жиров, белков или углеводов соответственно.

Решение.

На упаковке указаны калорийность, а также содержание белков, жиров и углеводов на 100 граммов продукта. Масса нетто каждого вида сырков 50 г. Так как $100:50=2$, то содержание калорий, белков, жиров и углеводов в каждой порции в 2 раза меньше заявленной.

а) $428:2=214$; $417:2=208,5$

$214 > 208,5$

В порции вида 1 содержание калорий больше, чем в порции вида 2.

б) $31:2=15,5$; $30:2=15$

$15,5 > 15$

В порции вида 1 содержание жиров больше, чем в порции вида 2.

в) $12:2=6$; $11,5:2=5,75$

$6 > 5,75$

В порции вида 1 содержание белков больше, чем в порции вида 2.

г) $25:2=12,5$; $26:2=13$

$13 > 12,5$

В порции вида 2 содержание углеводов больше, чем в порции вида 1.

Ответ. а) 1; б) 1; в) 1; г) 2.

Задание 2. Мороженое одного вида выпускается массой по 90 г и расфасовывается на заводе в коробки по 15 шт. Мороженое второго вида выпускается массой по 120 г и расфасовывается на заводе в коробки по 12 шт. Что тяжелее: 14 коробок первого вида или 12 коробок второго вида? В ответе укажите массу данного мороженого в килограммах.

Решение.

1) $90 \cdot 15 \cdot 14 = 18900$ (г) – общая масса мороженого 1 вида;

2) $120 \cdot 12 \cdot 12 = 17280$ (г) – общая масса мороженого 2 вида;

$18900 > 17280$, значит мороженое 1 вида тяжелее.

$18900 \text{ г} = 18,9 \text{ кг}$

Ответ: 18,9 кг.

Задание 3. Оцените периметр дна коробки для упаковки продуктов питания, имеющей форму куба с ребром a см, если $20,5 \leq a \leq 20,6$. Ответ запишите в виде двойного неравенства.

Решение.

По условию коробка имеет форму куба, значит, основанием является квадрат.

$P = 4a$, тогда

$4 \cdot 20,5 \leq 4a \leq 4 \cdot 20,6$

$82 \leq 4a \leq 82,4$, следовательно

$82 \leq P \leq 82,4$

Ответ: $82 \leq P \leq 82,4$.

Задание 4. Оцените длину ребра коробки для упаковки продуктов питания, имеющей форму куба, зная, что периметр дна данной коробки P см, если $98,8 \leq P \leq 99,6$. Ответ запишите в виде двойного неравенства.

Решение.

По условию коробка имеет форму куба, значит основанием является квадрат.

$a = P : 4$

$98,86 : 4 \leq P : 4 \leq 99,6 : 4$

$24,7 \leq a \leq 24,9$

В кубе все ребра равны a .

Ответ. $24,7 \leq a \leq 24,9$.

Задание 5. Каждый вид творога упаковывается в свою упаковочную тару: мягкую или жесткую. Срок годности, сохранность и качество продукции зависят от качества упаковки, ее размеров и материала. Рассыпчатый творог фасуется производителем или фасовщиком в тару различной массы. Например, в некоторой сети магазинов продается творог в упаковке массой 180 г за 78,93 рублей, массой 300 г за 139,98 рублей, а также массой 650 г за

282,75 рублей. Определите, покупка какой из этих упаковок наиболее выгодна в данном магазине. В ответе укажите стоимость 1 кг выбранного творога.

Решение.

$$180 \text{ г} = 0,18 \text{ кг}$$

$78,93 : 0,18 = 438,5$ (рублей) – стоимость 1 кг творога при покупке пачки массой 180 г;

$$300 \text{ г} = 0,3 \text{ кг}$$

$139,98 : 0,3 = 466,6$ (рублей) – стоимость 1 кг творога при покупке пачки массой 300 г;

$$650 \text{ г} = 0,65 \text{ кг}$$

$282,75 : 0,65 = 435$ (рублей) – стоимость 1 кг творога при покупке пачки массой 650 г.

После сравнения выбираем наименьшее число – 435.

Ответ: 435 рублей.

Задание 6. Два молоковоза выехали одновременно с фермы в сторону завода. Первый автомобиль ехал всё расстояние со скоростью 50 км/ч, а второй первую половину пути ехал со скоростью на 5 км/ч больше, чем первый автомобиль, а вторую половину пути – со скоростью на 5 км/ч меньше, чем первый. Какой из молоковозов первым приехал на завод?

Решение.

Чтобы выяснить, какой из молоковозов первым приедет на завод, необходимо сравнить время, затраченное каждым из них на путь от фермы до завода.

$$\frac{2x}{50} \text{ ч} - \text{время в пути 1 автомобиля, если весь путь } 2x \text{ км;}$$

$$\left(\frac{x}{55} + \frac{x}{45} \right) \text{ ч} - \text{время в пути 2 автомобиля, если весь путь } 2x \text{ км;}$$

$$\frac{2x}{50} = \frac{x}{25}; \quad \frac{x}{55} + \frac{x}{45} = \frac{4x}{99}$$

$$\frac{x}{25} < \frac{4x}{99}$$

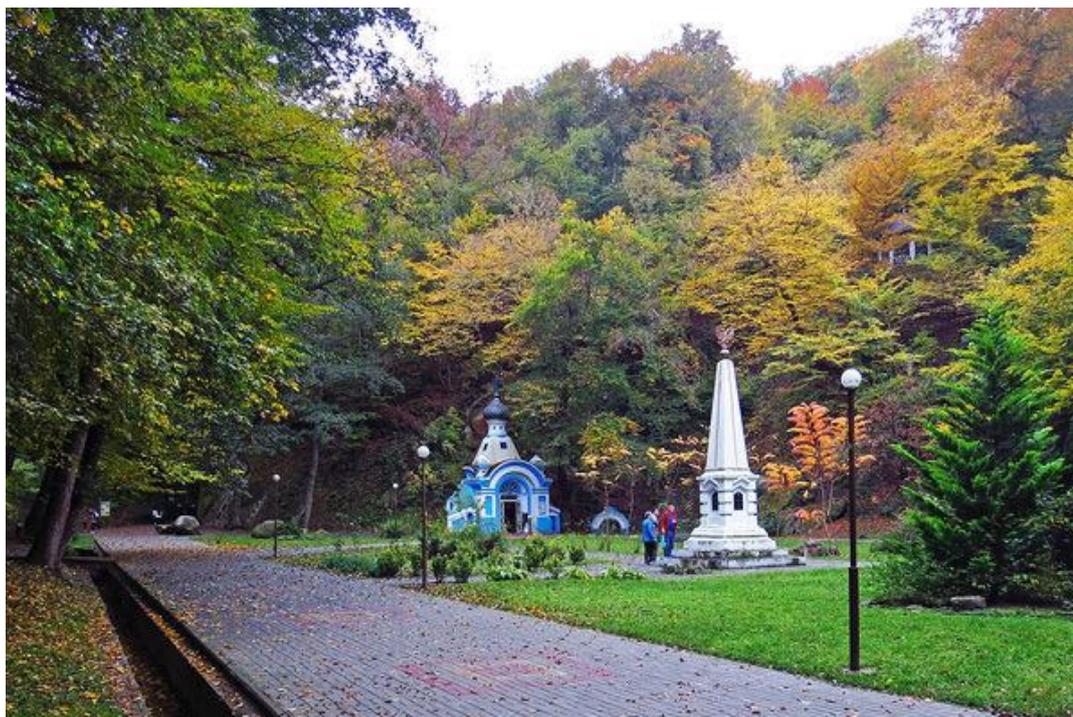
Вывод: время, затраченное на путь от фермы до завода, у первого молоковоза меньше, значит первый автомобиль первым прибыл на завод.

Ответ. Первый молоковоз.

Занятие 27. Курортный парк в г. Горячий Ключ

Теория. Линейные неравенства. Свойства линейных неравенств. Арифметические действия с рациональными числами. Площадь квадрата, площадь прямоугольника. Периметр квадрата, периметр прямоугольника.

Форма проведения занятия: виртуальная экскурсия.



Курортный парк Горячего Ключа — это 13 гектаров живописного леса вдоль горной реки Псекупс. Уникальные растения, источники с целебной минеральной водой, ухоженные лесные тропинки, уникальная архитектура и еще много чего интересного. Парк открылся еще в середине 19 века. Со всей Российской империи сюда приезжали ради того, чтобы отдохнуть и поправить здоровье, поэтому часть строений парка — из той эпохи. А есть и более старинные, например, адыгский «Столб памяти» 18 века — даже адыгские князья были здесь, уж больно место хорошее!

Прогулку лучше всего начинать со стороны отеля «Старый замок», на трассе М4. Рядом с отелем находим мост через реку, переходим его и оказываемся в парке! Любители активного отдыха могут сразу идти тропинками в лес или забраться на скалу Петушок. А те, кто хочет более спокойного отдыха, могут прогуляться по аллее. Пройти через Дантово ущелье в Иверскую часовню, посидеть на удобных скамейках и подышать целебным воздухом. Если пойдете дальше, то встретите арку, за которой будет Питьевая галерея (вход в нее свободный). Здесь же вы можете набрать

целебной минеральной воды с собой. А за аркой начинается «Аллея тысячи сосен».

Чуть южнее Горячего Ключа, на склонах хребта Котх, находится водопад Пасть Дьявола. Водопад состоит из 4 каскадов высотой 23 метра. Недалеко от водопада находится скала Зеркало. Это отвесная стена из желтого кварцево-глауконитового песчаника высотой 32 м.

Обратно в Горячий Ключ можно вернуться по той же тропе, по которой пришли. А можно подняться на хребет и по нему спуститься в Дантово ущелье - Курортный парк Горячего Ключа.

Задание 1. Турист вышел с турбазы по направлению к станции Горячий Ключ, расположенной на расстоянии 12 км. Если турист увеличит скорость на 0,5 км/ч, то за 4 часа он пройдёт расстояние больше 12 км. Если же он уменьшит скорость на 0,5 км/ч, то даже за 5 часов не успеет дойти до станции. С какой первоначальной скоростью должен идти турист?

Решение.

Пусть v км/ч – первоначальная скорость туриста, тогда $(v+0,5)$ км/ч – скорость после увеличения, $(v-0,5)$ км/ч – скорость после уменьшения. Зная время, скорость и расстояние, составим и решим неравенства

$$4(v+0,5) > 12 \text{ и } 5(v-0,5) < 12$$

$$2,5 < v < 2,9$$

Значит, чтобы добраться до места назначения, турист должен идти со скоростью более 2,5 км/ч и менее 2,9 км/ч.

Ответ. Более 2,5 км/ч и менее 2,9 км/ч.

Задание 2. Расстояние от центра г. Горячий Ключ до железнодорожной станции равно 6 км. Поезд уходит со станции в 11 часов. В какое время человеку, живущему в центре города, надо выйти из дома, чтобы успеть на этот поезд, если он будет идти со скоростью 3 км/ч?

Решение.

Если пешеход выйдет из дома в x ч утра, то до 11 ч он будет идти $(11-x)$ ч. За это время он пройдёт $3(11-x)$ км. Чтобы он успел на поезд, надо, чтобы это расстояние было не меньше 6 км, т. е. должно выполняться неравенство $3(11-x) \geq 6$.

Отсюда $x \leq 9$

Ответ. Не позднее 9 часов.

Задание 3. Аллея вокруг Иверской часовни имеет форму прямоугольника, одна сторона которого равна 30 м. Какой должна быть другая сторона прямоугольника, чтобы длина всей аллеи была меньше периметра квадрата со стороной 25 м?

Решение.

Пусть другая сторона аллеи равна x м. Тогда длина аллеи будет равна $2(30+x)$ м. Периметр квадрата со стороной 25 равен $25 \cdot 4 = 100$ (м). Значит нужно решить неравенство

$$2(30+x) < 100$$

$$x < 20$$

Ответ. Менее 20 м.

Задание 4. Иверская часовня имеет форму прямоугольного параллелепипеда с размерами: длина 4 м, ширина 4 м. Какова должна быть высота этой часовни, чтобы ее объём, увеличенный на 13 м^3 , не превышал объёма куба со стороной 5 м?

Решение.

Пусть высота часовни равна x метров. Тогда ее объём равен $4 \cdot 4 \cdot x \text{ м}^3$. Объём куба со стороной 5 равен 5^3 м^3 . Значит нужно решить неравенство

$$4 \cdot 4 \cdot x + 13 \leq 5^3$$

$$x \leq 7$$

Ответ. Не больше 7 м.

Задание 5. В одном из санаториев г. Горячий Ключ в обеденном меню на десерт предполагается глазированный сырок «Коровка из Кореновки». При доставке товара в санаторий грузчики хотят поместить в контейнер коробки с товаром. Все коробки имеют одинаковые площади оснований. Основание контейнера имеет такую же площадь, как и площадь основания коробки. Какой высоты должен быть контейнер, чтобы в него поместилось 30 коробок (друг на друга), высоты которых не меньше 30 см и не больше 33 см?

Решение.

$$30 \cdot 30 < 30h < 33 \cdot 30$$

$$900 < 30h < 990$$

Допустим, все плоские коробки имеют минимальную высоту 30 см. Тогда все они поместятся в контейнере высотой 900 см. Но если найдётся хоть одна коробка большей высоты, то затея грузчиков провалится. В реальности очень часто бывает, что минимальный и максимальный размеры колеблются в заданных допусках. А если мы хотим быть уверенным, что 30 коробок

действительно всегда поместятся в контейнер, то надо считать, будто все коробки имеют максимальную высоту, т. е. выбрать контейнер высотой 990 см.

Ответ. 990 см.

Задание 6. В одном из санаториев г. Горячий Ключ имеется два бассейна с лечебной водой. В первом бассейне налито 50 литров воды, а во втором – в 4 раза больше. Каждый час в первый бассейн вливается 10 литров воды, а из второго выливается 5 литров. В какой момент времени в первом бассейне будет воды не меньше, чем во втором?

Решение.

Пусть x часов течет вода. Тогда $50+10x \geq 200-5x$, $x \geq 10$

Ответ. Через 10 часов.



Задание 7. Площадка перед питьевой галереей имеет форму прямоугольника, ширина которого в два раза меньше длины. Известно, что периметр площадки не больше 24 м. Какими натуральными числами могут быть длина и ширина площадки?

Решение.

Пусть x м ширина прямоугольника. Тогда $2(x+2x) \leq 24$, $x \leq 4$.

Значит, возможные значения ширины и длины площадки: 1 м и 2 м; 2 м и 4 м; 3 м и 6 м; 4 м и 8 м.

Ответ. 1 м и 2 м; 2 м и 4 м; 3 м и 6 м; 4 м и 8 м.

Занятие 28. Сахарный завод в г. Кореновске

Теория. Линейные неравенства. Системы линейных неравенств. Арифметические действия с рациональными числами. Формулы. Скорость, время, расстояние. $S = vt$.

Форма проведения занятия: практикум, групповая работа.



Кореновский сахарный завод был построен в рекордно короткие сроки. 8 октября 1930 года на заводе состоялся торжественный запуск всего оборудования, а 22 октября завод выпустил первую продукцию. Эту дату считают днём основания сахарного завода.

Кореновский сахарный завод — одно из старейших предприятий среди сахарных заводов Краснодарского края. Он был построен третьим заводом в России и вторым заводом на Кубани.

В годы Великой Отечественной войны завод был разрушен, но после оккупации его отстроили по памяти, по эскизам и фотографиям. Работы по восстановлению велись сутками. Уже в сентябре 1943 года страна получила первые тонны кореновского сахара.

В 1960 году ручной труд был заменён на механический. На сегодняшний день все технологические процессы по выработке сахара автоматизированы.



Задание 1. Асфальтированная дорога, ведущая к главному перерабатывающему корпусу, имеет форму прямоугольника, ширина которого в 10 раз меньше длины. Известно, что периметр площадки меньше 440 метров. Каковы могут быть длина и ширина данной дороги?

Решение.

Пусть ширина прямоугольника x м, длина y м. Составим и решим систему

$$\begin{cases} y = 10x, \\ 2(x + y) < 440. \end{cases} \text{ Имеем } \begin{cases} x < 20, \\ y < 200. \end{cases}$$

Значит ширина меньше 20 м, длина меньше 200 м.

Ответ. Ширина меньше 20 м, длина меньше 200 м.

Задание 2. Мотоциклист выехал из станицы Журавской в Кореновск, на сахарный завод, расположенный на расстоянии 25 км. Если мотоциклист увеличит скорость на 5 км/ч, то за час он проедет расстояние больше 49 км. Если он уменьшит скорость на 20 км/ч, то даже за час не успеет добраться до пункта назначения. Какова первоначальная скорость мотоциклиста?

Решение.

Пусть v км/ч – первоначальная скорость мотоциклиста, тогда $(v+5)$ км/ч – скорость после увеличения, $(v-20)$ км/ч – скорость после уменьшения. Зная время, скорость и расстояние, составим и решим систему неравенств

$$\begin{cases} (v+5) \cdot 1 > 49, \\ (v-20) \cdot 1 < 25. \end{cases}$$

Ответ. $44 < v < 45$.

Задание 3. Производительность сахарного песка на Кореновском сахарном заводе не превышает 560 тонн в сутки. Производительность сахарного завода в Воронежской области первоначально составляла 95 % от производительности Кореновского завода. После ввода дополнительной линии Воронежский завод увеличил производство сахара в сутки на 23% от количества сахара, выпускаемого в сутки на Кореновском заводе, и стал выпускать более 580 тонн в сутки. Сколько сахара за сутки выпускал каждый завод до реконструкции Воронежского завода? (Предполагается, что каждый завод в сутки выпускает целое число тонн сахара).

Решение.

Пусть x тонн сахарного песка производят на Кореновском заводе. Тогда Воронежский завод до реконструкции производил в сутки $0,95x$ тонн, а после

$$\begin{cases} x \leq 560, \\ 0,95x + 0,23x > 580. \end{cases}$$

д М

а Так как числа $0,95x$ и $0,23x$ должны быть целыми, то число x должно делиться на 100 и быть из указанного промежутка, поэтому $x = 500$. Следовательно, Кореновский завод выпускает в сутки 500 тонн, а Воронежский завод до реконструкции выпускал 475 тонн сахара.

в *Ответ.* 500 т и 475 т.

ф

в Указание. Задания 3, 4, 5 можно предложить выполнить по группам, с обсуждением и последующей презентацией решения.

и **Задание 4.** Партию сахара, состоящую из определенного количества мешков, нужно перевезти из одного города в другой. Решили сначала загрузить в каждый грузовик по 30 мешков, но при этом осталось 10 мешков. Тогда все мешки из одной машины выложили и разделили поровну между оставшимися машинами. Сколько мешков было в исходной партии, если в каждую машину помещается не более 41 мешка сахара?

а *Решение.*

й Пусть x – число машин, в каждую из которых первоначально положили по 30 мешков сахара. Тогда общее число мешков равно $(30x + 10)$. Так как из одного грузовика все мешки поровну разложили в оставшиеся $(x - 1)$ машин, то в каждый грузовик было загружено $\frac{30x + 10}{x - 1}$ мешков. Это отношение должно удовлетворять двум условиям:

и

с

а

т

а

$\frac{30x+10}{x-1}$ - целое число;

$$\frac{30x+10}{x-1} \leq 41.$$

Можно выполнить преобразования $\frac{30x+10}{x-1} = 30 + \frac{40}{x-1}$. Тогда понимаем, что выражение $30 + \frac{40}{x-1}$ может быть натуральным при $x=2, 3, 5, 9, 11, 21, 41$. . Но при $x=2, 3$ количество необходимых машин превышает 41, и эти значения не являются подходящими. При остальных значениях x условия 1) и 2) выполняются. Таким образом, в партии могло быть $30 \cdot 5 + 10 = 160$ мешков; $30 \cdot 9 + 10 = 280$ мешков; $30 \cdot 11 + 10 = 340$ мешков; $30 \cdot 21 + 10 = 640$ мешков; $30 \cdot 41 + 10 = 1240$ мешков.

Ответ. Возможные варианты: 160 мешков; 280 мешков; 340 мешков; 640 мешков; 1240 мешков.

Задание 5. Если сахарный завод будет вырабатывать сахара на 50 тонн в день больше, чем сейчас, то за неделю произведет более 4000 тонн сахара. Если производство уменьшится на 20 тонн сахара в день, то за 8 дней будет выработано сахара не более 4300 тонн. Сколько тонн сахара в день производит сахарный завод (целое число)?

Решение.

Пусть x тонн сахара производит сахарный завод сейчас. Тогда $(x+50)$ тонн и $(x-20)$ тонн в день - новые производительности завода. Составим и решим систему неравенств

$$\begin{cases} (x+50) \cdot 7 > 4000, \\ (x-20) \cdot 8 \leq 4300. \end{cases}$$

Получим $521,4 < x < 557,5$. Так как по условию x – целое число, то $x \in \{522, 523 \dots 557\}$.

Ответ. Любое число из последовательности: 522, 523, ... 557.

Задание 6. В процессе производства сахарного завода получается масса другой продукции, а также отходы: жом (обессахаренная стружка) и фильтрационный осадок. Сахар-песок – пищевой продукт, представляющий собой сахарозу в виде отдельных кристаллов размером от 0,2 мм до 2,5 мм с содержанием примесей до 0,45%. Сахар-рафинад – пищевой продукт, представляющий собой сахарозу с содержанием примесей до 0,1% в виде кусков, кристаллов и измельченных кристаллов. На складе хранится 29 тонн

сахара: сахар-песок и сахар-рафинад. Масса рафинада, уменьшенная на 2 тонны, более чем в три раза превышает массу сахара-песка. Утроенная масса сахара-рафинада превышает удвоенную массу сахара-песка менее, чем на 60 тонн. Сколько тонн сахара каждого вида хранится на складе?

Решение.

Обозначим через x тонн – массу сахара-рафинада, а через y тонн – массу сахара-песка. Тогда согласно условию получим систему:

$$\begin{cases} x + y = 29, \\ x - 2 > 3y, \\ 3x - 2y < 60. \end{cases}$$

Запишем систему в виде $\begin{cases} x + y = 29, \\ x - 2 > 3y, \\ 3x - 2y < 60. \end{cases}$ (1). Тогда $\begin{cases} x = 29 - y, \\ x > 3y + 2, \\ 20 + \frac{2}{3}y > x. \end{cases}$

Отсюда следуют неравенства:

$$20 + \frac{2}{3}y > 29 - y \quad (2) \quad 20 + \frac{2}{3}y > 3y + 2 \quad (3)$$

Неравенство (2) можно переписать в виде $y > \frac{27}{5}$,

а неравенство (3) в виде $y < \frac{54}{7}$.

Так как y – натуральное число, то $y = 7$ или $y = 6$.

Пусть $y = 7$, тогда система (1) примет вид: $\begin{cases} x = 22, \\ x > 23, \\ x < 24\frac{2}{3}. \end{cases}$

Ясно, что нет натуральных чисел x , удовлетворяющих ей.

Если $y = 6$, то система (1) запишется в виде:

$$\begin{cases} x = 23, \\ x > 20, \\ x < 24. \end{cases}$$

Откуда следует, что существует единственное натуральное число $x = 23$, удовлетворяющее ей. Следовательно, сахара-рафинада хранится на складе 23 тонны, а сахара-песка 6 тонн.

Ответ. Сахара-рафинада 23 т, сахара-песка 6 т.

Занятие 29. Река Кубань

Теория. Функции. Способы задания функций. График функции. Диаграмма. Арифметические действия с рациональными числами. Извлечение информации из текста, таблицы, диаграммы, использование и интерпретация данных. Формулы. Скорость, время, расстояние. $S = vt$. Перевод одних единиц измерения в другие.

1 км=1000 м, 1 ч=3600 с, 1 км²=1000000 м², 1 га=10000 м².

Форма проведения занятия: практикум, виртуальная экскурсия.



Кубань, река в Европейской части России, в Карачаево-Черкесии, Ставропольском и Краснодарском краях, Адыгее. Берёт начало от слияния горных рек Уллукам и Учкулан на высоте 1340 м. По состоянию на 1 октября 2022 года длина реки 870 км, площадь бассейна 57,9 тыс. км². Кубань впадает в юго-восточную часть Азовского моря.

Кубань относится к рекам с продолжительным весенне-летним половодьем (март – сентябрь) смешанного происхождения и дождевыми паводками значительной высоты в течение всего года; возможны наводнения.

Бассейн Кубани – важнейший сельскохозяйственный район. Сток реки и её притоков регулируют 40 водохранилищ (в том числе Краснодарское водохранилище – объём примерно 2,8 км³, длина 46 км, площадь 394 км²), 9 крупных гидроузлов.

В низовьях и дельте обитает до 90 видов и подвидов рыб; из моря заходят осетровые, сельдь, кефаль, угорь, рыбец, шемая и др.

Задание 1. Используя информацию из текста, запишите площадь бассейна реки Кубань в гектарах.

Решение.

Площадь бассейна реки Кубань равна 57,9 тыс. км².

$$57900 \text{ км}^2 = 57900000000 \text{ м}^2 = 5790000 \text{ га}$$

Ответ. 5790000 га.

Задание 2. Кубанское Бассейновое Водное Управление (Кубанское БВУ) ежедневно проверяет водохозяйственную обстановку в бассейне реки Кубань, в том числе Краснодарское водохранилище. В таблице приведены данные ежедневных измерений в 08.00 объёма воды в водохранилище специалистами Кубанского БВУ в период с 30.07.2024 по 03.08.2024.

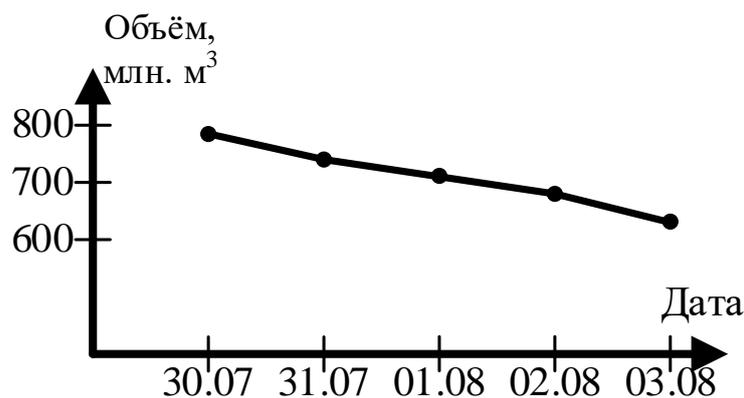
Дата	30.07	31.07	01.08	02.08	03.08
Объём (млн. м ³)	762	726	693	663	636

Используя информацию из таблицы, постройте график зависимости объёма воды в водохранилище от даты измерения. (По горизонтали – даты, по вертикали – объём воды). Отметьте точками соответствующие координаты и для наглядности соедините их плавной линией.

Указания. 1. При наличии интернета можно предложить обучающимся самостоятельно заполнить таблицу, используя сайт kbvu-fgu.ru.

При построении графика можно обучающимся предложить цену деления: 1 клетка тетради = 10 млн. м³. Если схематично, то можно 1 клетка тетради = 100 млн. м³

Ответ. Пример графика



Задание 3. Катер, двигаясь с собственной скоростью 9 км/ч по течению реки Кубань, проходит за t ч расстояние S км. Задайте формулой функциональную зависимость $S(t)$. Найдите значение функции, соответствующее значению аргумента, равному 0,8; 1,3, если течение реки в это время равно 3 км/ч.

Решение.

$9 + 3 = 12$ (км/ч) – скорость катера по течению реки

$$S(t) = 12t$$

Если $t = 0,8$, то $S = 12 \cdot 0,8 = 9,6$ (км)

Если $t = 1,3$, то $S = 12 \cdot 1,3 = 15,6$ (км)

Ответ. 9,6 км; 15,6 км.

Задание 4. Двигаясь с собственной скоростью v км/ч против течения реки Кубань 4 ч, яхта проходит путь, равный S км. Зная, что скорость течения реки 3 км/ч, задайте формулой функциональную зависимость $S(v)$.

Пользуясь этой формулой:

найдите S , если $v = 32,4$ км/ч;

найдите v , если $S = 101,8$ км.

Решение.

$$S(v) = 4(v - 3)$$

1) $S(v) = 4 \cdot (32,4 - 3) = 117,6$ (км)

2) $v = 101,8 : 4 + 3 = 28,45$ (км/ч)

Ответ. 1) 117,6 км; 2) 28,45 км/ч.

Задание 5. Статистика по году в реке Кубани формируется на наблюдениях за температурой воды на протяжении последних 10 лет. На основании этого и строится прогноз на 2024 год. Средняя температура воды на 2024 год составляет $+14^{\circ}\text{C}$.

На диаграмме показана среднемесячная температура воды в реке за каждый месяц 2024 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – температура в градусах Цельсия.

Определите среднемесячную температуру воды в Кубани в мае 2024 года;

определите, сколько месяцев в 2024 году (по прогнозам) среднемесячная температура превышала $+15^{\circ}\text{C}$?



Решение.

Май – 5 месяц года, температура равна 15°C ;

среднемесячная температура превышала $+15^{\circ}\text{C}$ в период с июня по октябрь, значит 5 месяцев.

Ответ. 1) 15°C ; 2) 5 месяцев.

Задание 6. В таблице, составленной в результате измерений восьмиклассницы Маши, показана зависимость температуры воды в бассейне на даче от времени суток t .

t , ч	0	3	6	9	12	15	18	21	0
T , $^{\circ}\text{C}$	26	26	27	28	30	32	31	29	28

Пользуясь таблицей, ответьте на следующие вопросы:

- 1) какая температура воды была в 9 утра?
- 2) во сколько часов температура воды достигла 30°C ?
- 3) сколько часов температура воды была 28°C и выше?

Ответ. 1) 28°C ; 2) 12 ч; 3) 15 ч.

Задание 7. Собственная скорость теплохода $32,8$ км/ч. По данным сайта <https://cruiseinform.ru/catalog/06/kuban/> в обычное не паводковое время скорость течения реки $0,6$ м/с. За какое время теплоход мог бы преодолеть всю реку Кубань, двигаясь против течения реки. Ответ округлите до целого числа часов.

Решение.

Длина реки Кубань составляет примерно 870 км.

Скорость течения реки $0,6$ м/с = $0,6 \cdot 1000 : \frac{1}{36000} = 2,16$ км/ч

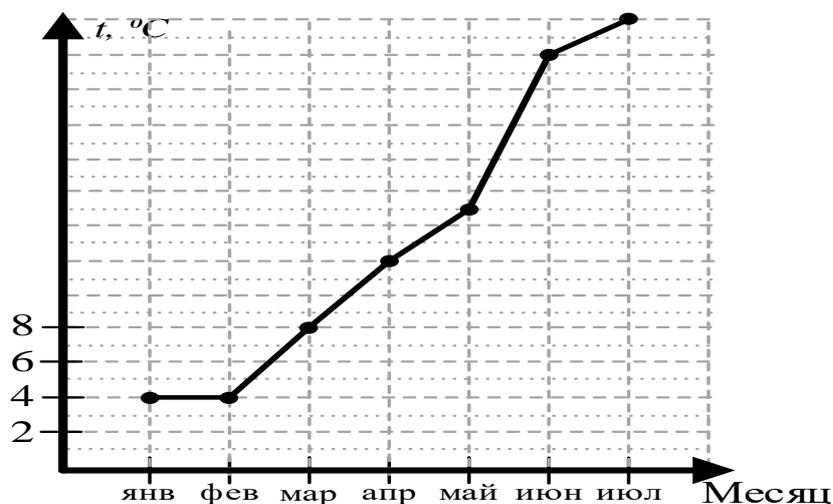
Скорость теплохода против течения реки $32,8 - 2,16 = 30,64$ (км/ч)

Всего затрачено на путь $870 : 30,64 \approx 28$ (ч).

Ответ. 28 ч.

Задание 8. На сайте RU-METEO <https://ru-meteo.com/temperatura-vody/reki/kuban> найдите информацию о среднемесячной температуре воды в реке Кубань в г. Краснодаре в период с января 2024 года по июль 2024 года. По имеющемуся описанию постройте схематично график зависимости температуры воды в реке Кубань в г. Краснодаре от месяца года.

Ответ. Пример графика.

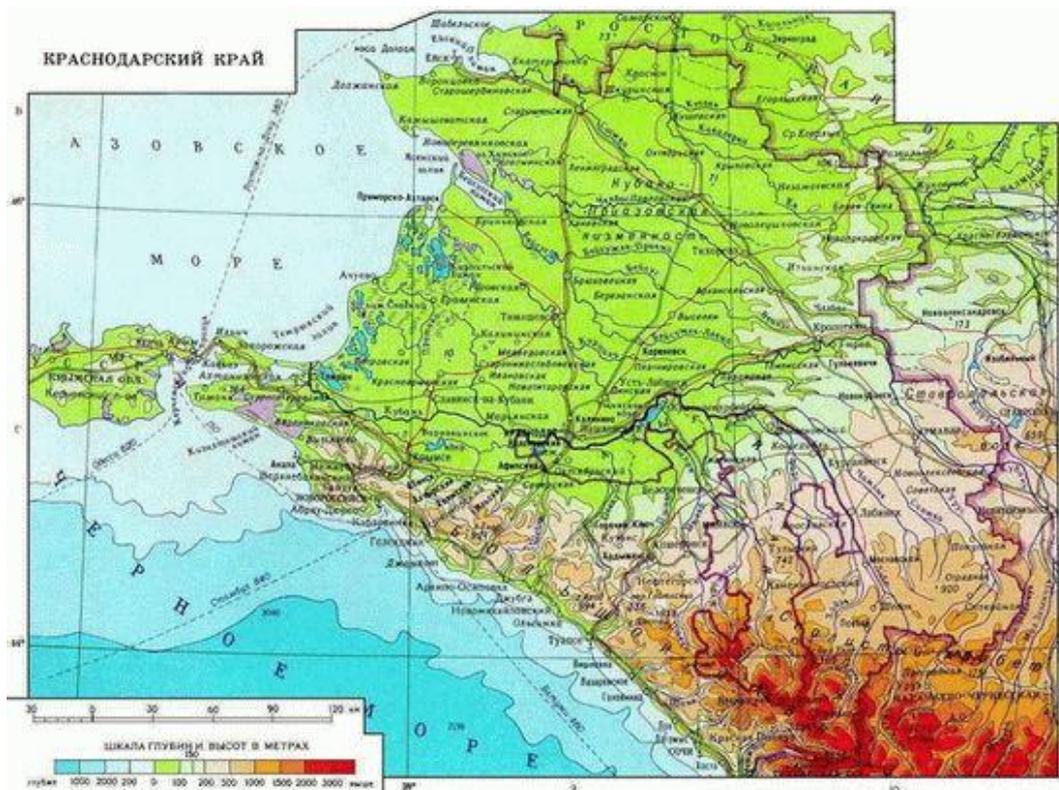


Занятие 30. Население городов Краснодарского края

Теория. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. Извлечение информации из таблицы, графика, рисунка, интерпретация данных.

Форма проведения занятий: командная игра.

Для проведения игры обучающиеся разбиваются на 2 команды. Учитель является ведущим. Команды по очереди дают ответы на задания, за которые им начисляются баллы. Выигрывает команда, набравшая наибольшее количество баллов. Задания распределяются между командами следующим образом: Задания 1, 4, 5, 6 общие для всех, Задания 2 и 3 выдаются разным командам.

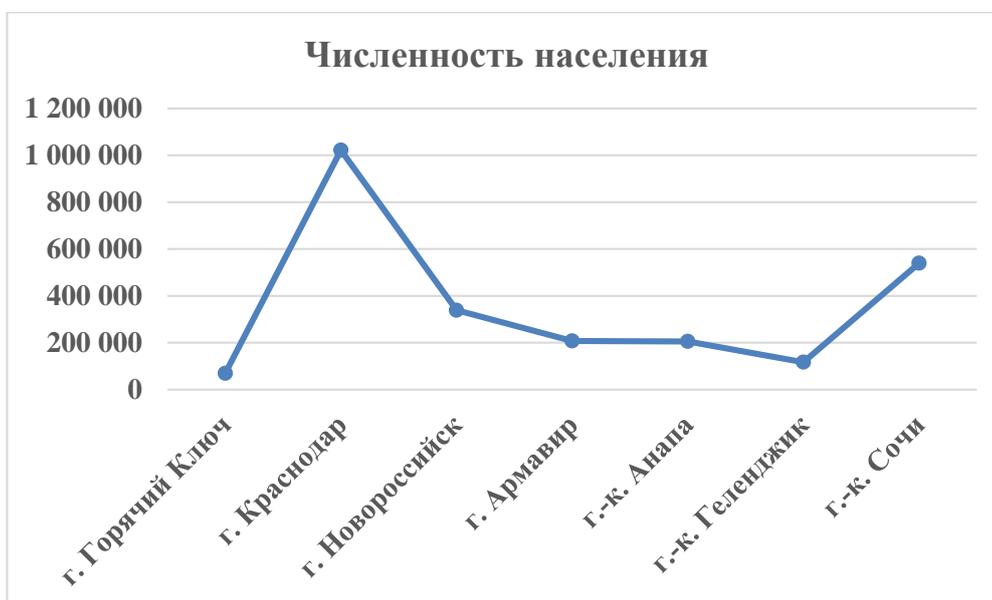


Краснодарский край, имеющий историческое наименование Кубань, образован 13 сентября 1937 года на основе территорий, занимаемых до революции Кубанской областью и Черноморской губернией. Краевым центром является город Краснодар. На северо-востоке регион граничит с Ростовской областью, на востоке — со Ставропольским краем, на юге — с Карачаево-Черкесской Республикой. Кубань также имеет государственную границу с Республикой Абхазия. С северо-запада и юго-запада земли нашего края омываются Азовским и Черным морями.

Краснодарский край – один из наиболее стабильно и динамично развивающихся субъектов не только в Южном федеральном округе, но и в Российской Федерации.

Муниципальное деление нашего края на 1 января 2024 года представлено 426 муниципальными образованиями, в том числе 8 – городских округов, 37 – муниципальных районов, 30 – городских и 351 – сельское поселение.

Задание 1. На графике приведены данные о численности населения некоторых городских округов Краснодарского края по состоянию на 1 апреля 2022 года. (Для удобства точки соединены линиями). По графику определите, в каких из приведенных городских округах края численность населения превышает 400000 человек.

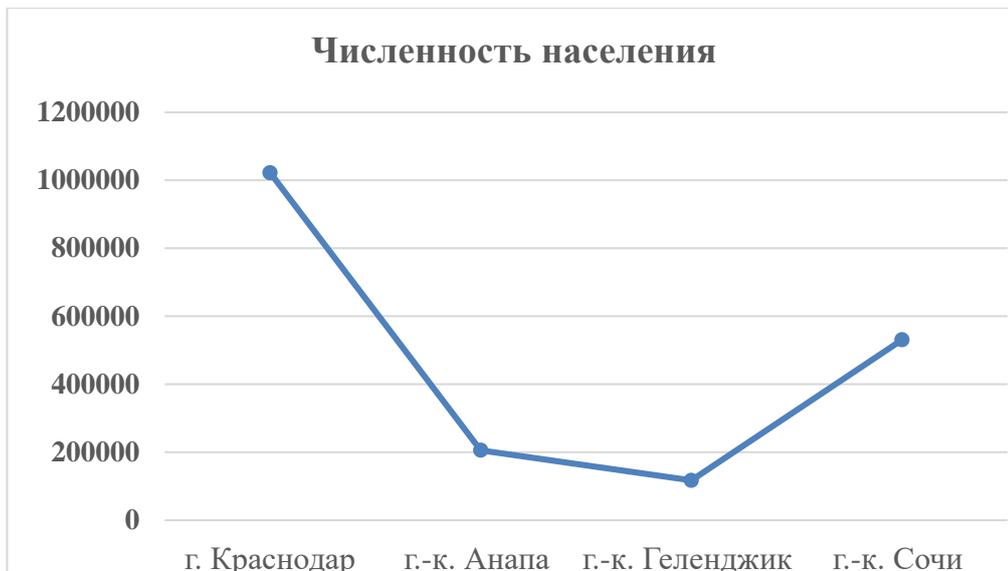


Ответ. г. Краснодар, г.-к. Сочи.

Задание 2. По данным таблицы постройте график численности населения некоторых городов-курортов края и г. Краснодара. По горизонтали отметьте название городов, по вертикали – численность населения. Для удобства точки соедините линиями.

Наименование города	Численность населения, человек
г. Краснодар	1022028
г.-к. Анапа	205482
г.-к. Геленджик	116884
г.-к. Сочи	530391

Ответ. Возможный вид графика



Задание 3. (обратное заданию 2). По данным графика заполните таблицу, приведенную ниже. Вы узнаете примерную численность населения некоторых городов края.

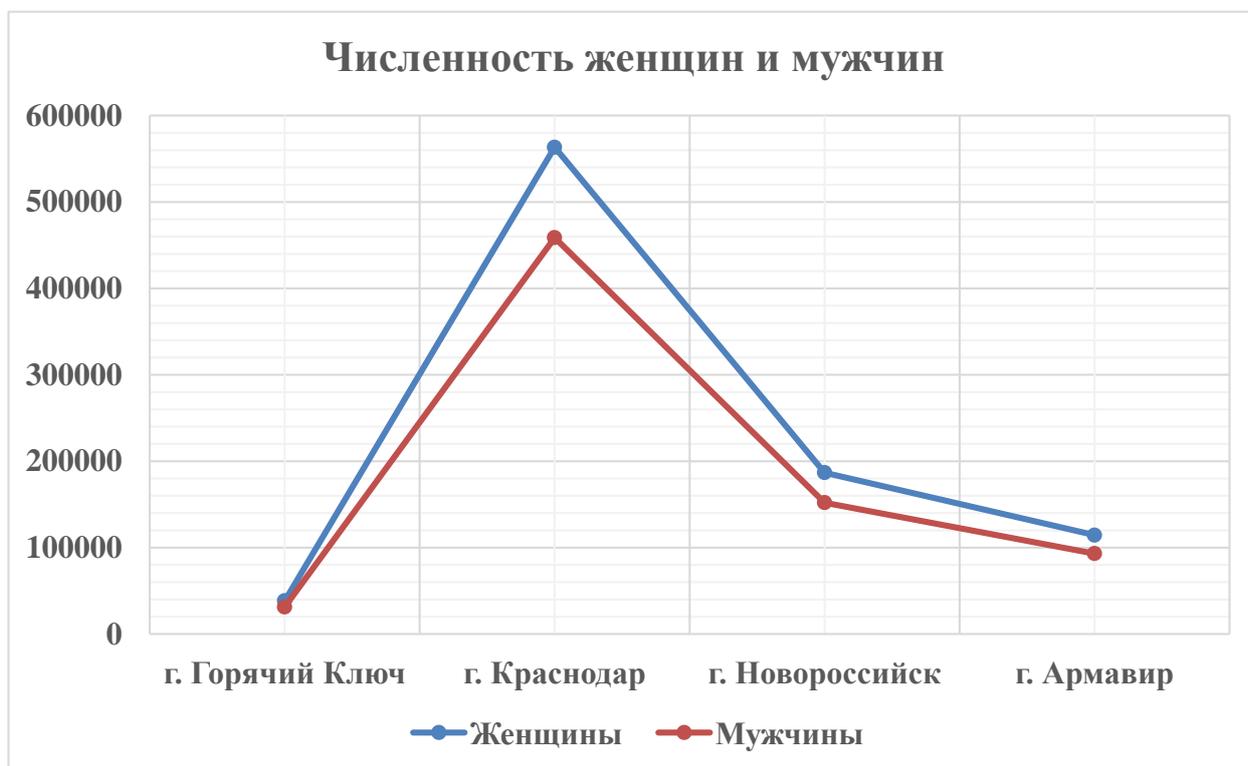


Численность населения, человек	
г. Краснодар	
г. Горячий Ключ	
г. Армавир	
г. Новороссийск	

Ответ. Примерный диапазон чисел в таблице может быть таким.

Численность населения, человек	
г. Краснодар	1020000 - 1040000
г. Горячий Ключ	65000 - 80000
г. Армавир	205000 - 210000
г. Новороссийск	320000 - 350000

Задание 4. По данным графика определите примерную разницу в численности женщин и мужчин в некоторых городах края. В каком из городов разница составляет 40000 человек?



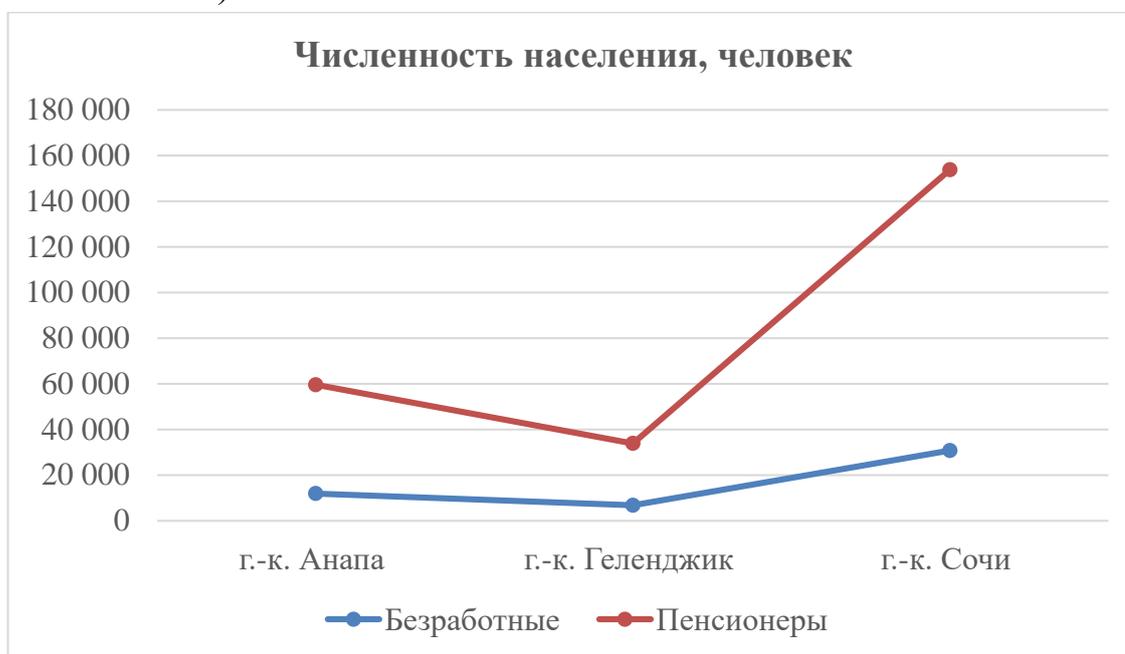
Ответ. На графике нет такого города.

Задание 5. История каждого из населенных пунктов Краснодарского края довольно интересна. Здесь можно найти и общие для всех городов и поселков моменты, и яркие индивидуальные, очень проникновенные странички. Не является исключением и история этого популярнейшего краснодарского курорта.

В конце V века до н.э. на высоком берегу Черного моря, на месте этого нынешнего города существовал город, названный именем народа, на земле которого он находился. Это Синдик – царская столица синдов. Впервые этот город получил статус города в 1846 году. Внешне в это время город имел вид большой малороссийской деревни: дома-большой частью мазанки, покрытые

камышом, разбросаны без всякого порядка – по турецкому обычаю, улиц почти нет. 25 мая 1855 года, во время Крымской войны из города ушли под начало вице-адмирала Серебрякова. Были взорваны крепостные сооружения и пороховые погреба, сожжены казармы, уничтожены или заклепаны орудия, разрушены крепостные стены, так что неприятель, вошедший в город 2 июня, застал одни развалины. 10 июля 1856 года русские войска снова вошли в город, а 31 марта 1860 года последовало высочайшее повеление об упразднении города. Выгодное положение на берегу Черного моря помогло, и он в 1866 году вновь получает статус города. Какой это город? Ответить на это вопрос нам поможет задание.

По данным графика определите, в каком городе на побережье Черного моря разность между безработными и пенсионерами составляет (приблизительно) 45000 человек?



Ответ. Анапа

Задание 6. Население Краснодарского края по данным на 1 декабря 2021 г. составило 5 млн 688 тыс. человек. Естественная убыль населения (-33809 чел.) была полностью компенсирована миграционным приростом (+37888 чел.). Численность рабочей силы – 2 875,7 тыс. чел., или 50,6%, от общего населения региона. На графике представлена численность населения Краснодарского края по годам с 2015 года по 2019 год.

Определите, на сколько человек выросло население края с 2015 года по 2019 год?

Верно ли, что в период с 2019 года по 01.12.2021 население края выросло больше, чем на 40000 человек?



Ответ. 1) На 195006 человек; 2) неверно, рост составил 39765 человек.

Занятие 31. Городской парк культуры и отдыха в г. Тимашевске

Теория. Арифметические действия с рациональными числами. Округление чисел. Площадь круга $S = \pi R^2$. Длина окружности $C = 2\pi R$. Касательная к окружности. Центральный угол. Перевод одних единиц измерения в другие. 1 м=100 см.

Форма проведения занятия: виртуальная экскурсия, практикум.

Одним из крупных промышленных центров на Кубани, с хорошо развитой инфраструктурой является тихий и небольшой город Тимашевск. Отдых в Тимашевске порадует хорошими санаториями и гостиницами, а также замечательным городским парком культуры и отдыха. На его сцене проходят музыкальные и спортивные мероприятия, детские, благотворительные акции. На территории парка выступают музыкальные коллективы, устраиваются кинопоказы на открытом воздухе. Средняя посещаемость парка свыше 500 человек в день. На территории парка размещены 14 аттракционов (Автодром, Летучий корабль, Юнга, Корсар, Солнышко, Колокольчик, Тропикана и другие), а совсем недавно была построена новая большая детская игровая площадка. Здесь имеются детские качели, карусели, горки. Для ребят постарше оборудовано место для катания на роликах, занятий скейтбордом. Для старшего поколения по выходным проводятся вечера танцев.



Задание 1. Зайдите на сайт park-timashevsk.ru. Во вкладке «Парковый комплекс» найдите соответствующую информацию и вычислите, в каком году «Городской парк культуры и отдыха» будет отмечать 25-летие со дня основания?

Решение.

Дата создания: 9 марта 2011 год.

Тогда $2011 + 25 = 2036$ (год)

Ответ. В 2036 году.

Задание 2. 1 июня, в международный День защиты детей, в городском парке культуры и отдыха действует скидка на все аттракционы – 30%. Виктор Михайлович с супругой Людмилой Алексеевной и двумя детьми посетили в этот день парк. Дочерям Оле и Лене родители дали карманные деньги в размере 350 рублей каждой. Зайдите на сайт park-timashevsk.ru. Во вкладке «Предоставляемые услуги» ознакомьтесь с ценами на аттракционы. Хватит ли каждой девочке карманных денег, чтобы купить билеты на 4 разных аттракциона, если известно, что Оле 14 лет, а Лене – 11, и в тир они не пойдут?

Комментарий. В решении приведены цены на аттракционы в 2024 году.

Решение.

Для возраста Оли подходят многие аттракционы. Самые дешевые из них – «Батут», 80 рублей за 10 минут; «Водный» - 120 рублей. Остальные аттракционы, соответствующие возрасту девочки, стоят 150 рублей.

$80 + 120 + 150 + 150 = 500$ (руб.) – полная стоимость без учета скидки.

$100\% - 30\% = 70\% = 0,7$

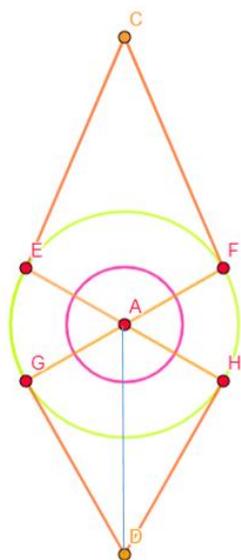
$500 \cdot 0,7 = 350$ (руб.) – стоимость билетов с учетом скидки, значит Оле хватит карманных денег на 4 билета.

По возрасту Лены можно приобрести билеты на следующие аттракционы: «Веломобили» - 60 рублей, «Батут» - 80 рублей, «Летучий корабль» - 120 рублей, «Водный» - 120 рублей.

$60 + 80 + 120 + 120 = 380$ (руб.) – без учета скидки.

$380 \cdot 0,7 = 266$ (руб.) – стоимость билетов с учетом скидки, значит Лене хватит карманных денег на 4 билета.

Ответ. Денег хватит обеим девочкам.



Юлия проживает в городе Тимашевске и мечтает стать ландшафтным дизайнером. Она часто посещает городской парк культуры и отдыха, и, вдохновившись увиденным, решила украсить собственный двор необычной клумбой. Девушка выполнила чертеж и начала производить расчёты.

Задание 3. Вычислите площадь меньшего круга, если известно, что его радиус равен 60 см. Считать $\pi = 3,14$. Ответ запишите в квадратных метрах и округлите до десятых.

Решение.

По формуле площади круга $S = \pi R^2$ находим

$$3,14 \cdot 60^2 = 11304 (\text{см}^2)$$

$$11304 \text{ см}^2 = 1,1304 \text{ м}^2$$

$$1,1304 \approx 1,1$$

Ответ. 1,1 м².

Задание 4. Юлия хочет на одном из маркетплейсов заказать бордюрную ленту, чтобы оформить края большой и маленькой круглой клумбы. Известно, что бордюрная лента продается упаковками по 5 метров. Сколько упаковок необходимо купить девушке, если известно, что радиус АЕ равен 1,5 м? Считать $\pi = 3,14$.

Решение.

Из условия задания 3 известно, что радиус меньшей клумбы равен 60 см.
60 см = 0,6 м.

По формуле длины окружности $C = 2\pi R$ находим длину окружности меньшей клумбы $C = 2 \cdot 3,14 \cdot 0,6 = 3,768$ (м)

Находим длину окружности большей клумбы $C = 2 \cdot 3,14 \cdot 1,5 = 9,42$ (м)

Общая длина $9,42 + 3,768 = 13,188$ (м)

Находим количество упаковок $13,188 : 5 = 2,6376$.

Округлим до целого числа, получим 3.

Ответ. 3 упаковки.

Задание 5. Из точки С к центру клумбы А запланировано вымостить тропинку брусчаткой. Вычислите длину этой тропинки, если известно, что отрезок касательной ЕС равен 2 м.

Решение.

Проведем отрезок АС. Так как ЕС – касательная к окружности, а ЕА – радиус, отсюда следует, что треугольник АЕС – прямоугольный. Из условия предыдущей задачи известно, что АЕ=1,5 м.

По теореме Пифагора $AC^2 = AE^2 + EC^2$

$$AC^2 = 2^2 + 1,5^2 = 6,25 \text{ (м}^2\text{)}; AC = \sqrt{6,25} = 2,5 \text{ (м)}$$

Ответ: 2,5 м.

Задание 6. Отрезки GD и DH условно обозначают тропинки из мелкой гальки. Найдите приблизительную общую длину данных тропинок, если известно, что $\angle GAH = 120^\circ$. Ответ округлите до десятых.

Решение.

Отрезки касательных к окружности, проведенные из одной точки, равны и составляют равные углы с прямой, проходящей через эту точку и центр окружности. Тогда DA является биссектрисой угла $\angle GAH$, $AG \perp GD$ (по свойству радиуса, проведенного в точку касания), отсюда следует, что треугольник GAD – прямоугольный, угол $\angle GAD = 60^\circ$, значит, $\angle GDA = 30^\circ$, $AD = 2AG = 3$ м.

Тогда, по теореме Пифагора $GD^2 = AD^2 - AG^2$, $GD^2 = 3^2 - 1,5^2 = 6,75$
 $GD = \sqrt{6,75} \approx 2,6$ (м).

$$GD = HD, 2,6 + 2,6 = 5,2 \text{ (м)}$$

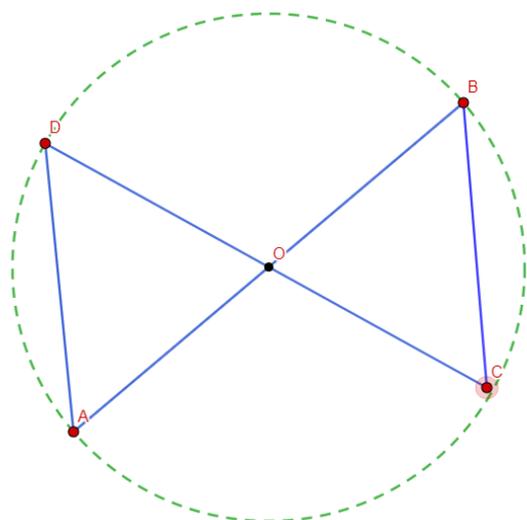
Ответ: 5,2 м.

Занятие 32. Городской парк культуры и отдыха в г. Тимашевске

Теория. Окружность. Дуга окружности. Центральный угол. Вписанный угол. Вертикальные и смежные углы. Сумма углов треугольника. Свойства равнобедренного треугольника. Арифметические действия с рациональными числами. Перевод одних единиц измерения в другие. $1 \text{ м} = 100 \text{ см}$.

Форма проведения занятия: групповая работа.

Вдохновившись красотами парка культуры и отдыха г. Тимашевска, Юлия украсила собственный дом необычной клумбой. Друзья попросили девушку спроектировать дизайн для клумбы на своем участке. Юлия выполнила чертеж и начала производить расчёты.



Задание 1. На чертеже изображена окружность с центром в точке O . Найдите величину $\angle ABC$, если известно, что $\angle AOC = 130^\circ$.

Решение.

Центральный $\angle AOC$ и вписанный $\angle ABC$ опираются на одну и ту же дугу, следовательно,

$$\angle ABC = \frac{1}{2} \angle AOC. \text{ Значит, } \angle ABC = \frac{1}{2} \cdot 130^\circ = 65^\circ.$$

Ответ. 65° .

Задание 2. Используя условия задания 1, найдите величину $\angle DCB$.

Указание. Разделить класс на 2 группы, предложив каждой группе свой способ решения задания.

Решение.

1 способ. Так как $\angle AOC = 130^\circ$, то смежный ему $\angle BOC = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$. Тогда $\angle DCB = 180^\circ - (65^\circ + 50^\circ) = 65^\circ$.

2 способ. Так как $\angle AOC = 130^\circ$, то смежный ему $\angle BOC = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$. Радиусы $OB = OC$, значит $\triangle BOC$ - равнобедренный. Углы при основании равны, $\angle OBC = \angle OCB = (180^\circ - 50^\circ) : 2 = 65^\circ$.

Ответ. 65° .

Задание 3. Точки A, B, C, D разделили окружность на четыре дуги. Юлия предлагает друзьям высадить четыре вида растений по краю клумбы, для этого необходимо вычислить длину каждой дуги. Найдите длину (в см) меньшей дуги DB , не содержащей точки A и C , если известно, длина окружности равна 7,2 м.

Решение.

Градусная мера всей окружности равна 360° , значит длина дуги, на которую опирается центральный угол величиной 1° , будет в 360 раз меньше, и её можно вычислить следующим образом: $7,2 : 360 = 0,02$ (м). На дугу DB опирается центральный $\angle DOB = \angle AOC$. Тогда $130 \cdot 0,02 = 2,6$ (м).

$2,6 \text{ м} = 260 \text{ см}$

Ответ.: 260 см.

Задание 4. Дуги AD и BC условно обозначают места посадки кустов можжевельника, которые необходимо сажать на расстоянии 50 см друг от друга.

а) Сколько кустов можжевельника необходимо закупить, если место посадки первого и последнего кустов на каждом участке совпадают с точками A, B, C и D ?

б) Какую сумму необходимо заплатить за все кусты можжевельника вместе с доставкой, если в ближайшем питомнике цена за один куст можжевельника «Блю Эрроу» составляет 1386 рублей, а за один куст «Голд Кон» – 1425 рублей. Известно, что при покупке любых сортов можжевельника на сумму от 8500 рублей действует скидка 15%, а стоимость доставки не зависит от суммы заказа и равна 500 рублей. Какой сорт можжевельника выгоднее купить?

Указание. При решении задания 4 б) разделить класс на 2 группы, предложив каждой группе найти сумму покупки кустов определённого сорта можжевельника.

Решение.

а) $\angle DOA = \angle COB$ (как вертикальные), значит градусная мера каждой дуги равна 50° (из решения задания 2). Вычислим длину каждой дуги AD и BC (воспользуемся результатом задания 3): $50 \cdot 0,02 = 150 \cdot 0,02 = 1$ (м).

Так как по краям дуги будут посажены кусты, а середина дуги находится на расстоянии 50 см от концов дуги, то на каждую дугу необходимо 3 куста можжевельника. Соответственно, на две дуги – 6 кустов.

б) Сорт «Блю Эрроу»

$1386 \cdot 6 = 8316$ (руб.) – полная стоимость 6 кустов

Так как $8316 < 8500$, поэтому скидкой воспользоваться нельзя.

$8316 + 500 = 8816$ (руб.) – стоимость 6 кустов с доставкой.

Сорт «Голд Кон»

$1425 \cdot 6 = 8550$ (руб.) – полная стоимость 6 кустов

$100\% - 15\% = 85\% = 0,85$

$8550 \cdot 0,85 + 500 = 7267,5 + 500 = 7767,5$ (руб.) – стоимость со скидкой и доставкой

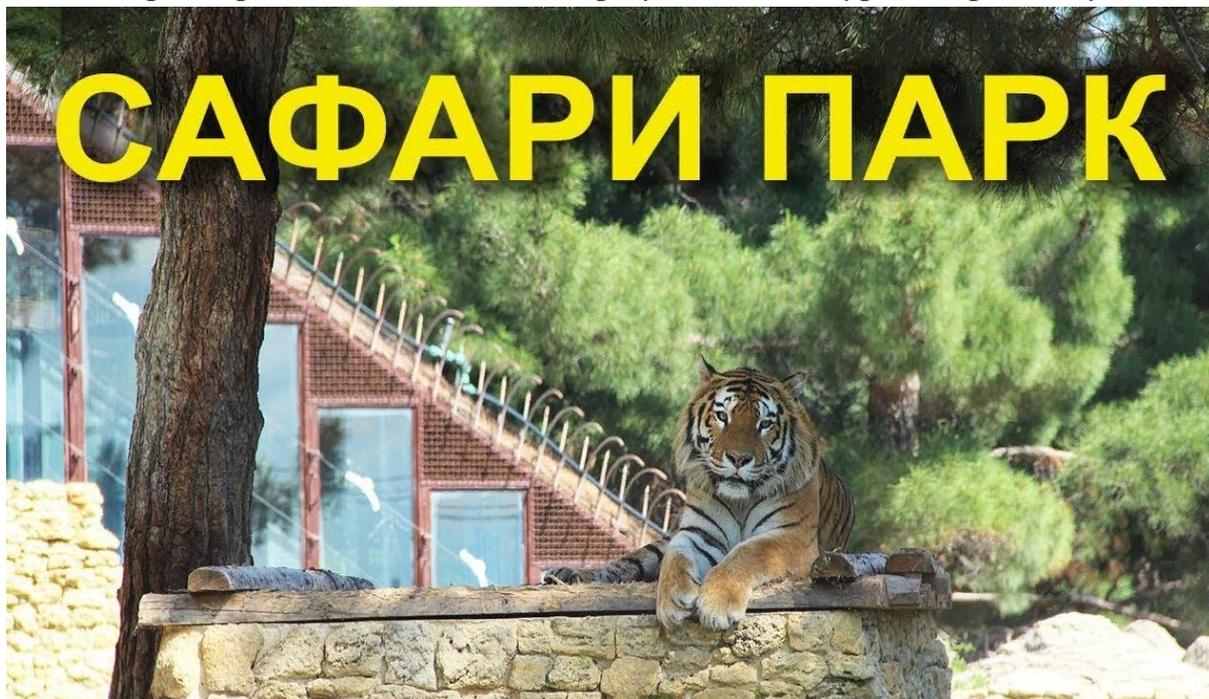
Сравним суммы, выгоднее купить 6 кустов можжевельника сорта «Голд Кон».

Ответ. а) 6 кустов; б) сорт «Голд Кон».

Занятие 33. Экскурсия в сафари-парк г.-к. Геленджик

Теория. Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Диаграмма Эйлера.

Форма проведения занятия: виртуальная экскурсия, практикум.



Продолжим знакомство с парком. Сразу после входа в сафари-парк «Геленджик» гости попадают на ранчо: именно здесь животных можно покормить. Большой дружной семьей тут обитают зубры, лисички, лошади, олени и симпатичные обезьянки. В парке много уникальных зверей: 13 тигров, 10 львов, 22 медведя разных пород. Для комфорта каждого животного сделано все возможное. Внутри вольеров есть горки, бассейны, гамаки и канаты, зверям там не бывает скучно.

Задание 1. Сколько элементов содержит множество уникальных зверей в парке?

Решение.

$$13 + 10 + 22 = 45 \text{ (эл.)}$$

Ответ. 45 элементов.

Задание 2. Используя информацию на сайте <https://www.safari-park.ru/about/mir-dikoy-prirody/>, найдите пересечение множества хищников сафари-парка и множества полосатых животных

Решение.

Запишем множество хищников сафари-парка {тигр, леопард, пума, лев, медведь, волк, лиса, корсак, гиена, рысь. пантера} и множество полосатых животных {тигр, енот, зебра, гиена, полосатый мангуст}. Для нахождения пересечения этих множеств построим диаграммы Эйлера.



Ответ. Тигр, гиена.

Задание 3. Известно, что множество A содержит 5 элементов, множество B содержит 6 элементов, множество $A \cap B = 2$. Найдите количество элементов в множестве $A \cup B$?

Решение.



$$3 + 2 + 4 = 9 \text{ (эл.)}$$

Или можно воспользоваться формулой включения-исключения

$$|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B|$$

$$\text{Получим } 5 + 6 - 2 = 9 \text{ (эл.)}$$

Ответ. 9 элементов.

Задание 4. На летних каникулах 30 учащихся класса отправились в сафари- парк. Из них 20 ребят ходили в «Медвежью пещеру», 15 – в морской музей, 17 – в верхний парк. Известно, что «Медвежью пещеру» и морской

музей посетили 12 человек, пещеру и верхний парк – 10, верхний парк и музей – 4. Сколько ребят побывало и в пещере, и в музее, и в верхнем парке?

Решение.

Пусть x человек посетили все 3 места: пещеру, музей, верхний парк, тогда $(12 - x)$ (чел.) – посетило только морской музей и пещеру; $(10 - x)$ (чел.) – посетило только верхний парк и пещеру; $(4 - x)$ (чел.) – посетило только верхний парк и музей.

$20 - (x + 12 - x + 10 - x) = x - 2$ (чел.) - всего ребят было в пещере;

$15 - (x + 12 - x + 4 - x) = x - 1$ (чел.) – посетило морской музей;

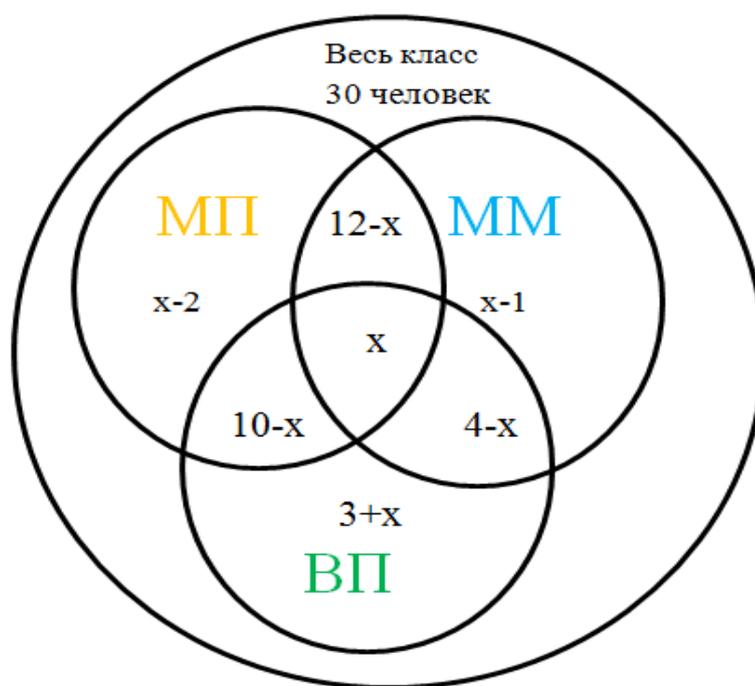
$17 - (x + 10 - x + 4 - x) = 3 + x$ (чел.) – посетило верхний парк.

Для удобства будем использовать диаграммы Эйлера.

МП - «Медвежья пещера»

ММ - -морской музей

ВП - верхний парк



Так как посетило парк всего 30 человек, то составим и решим уравнение:

$$(x - 2) + (12 - x) + (x - 1) + x + (10 - x) + (4 - x) + (3 + x) = 30$$

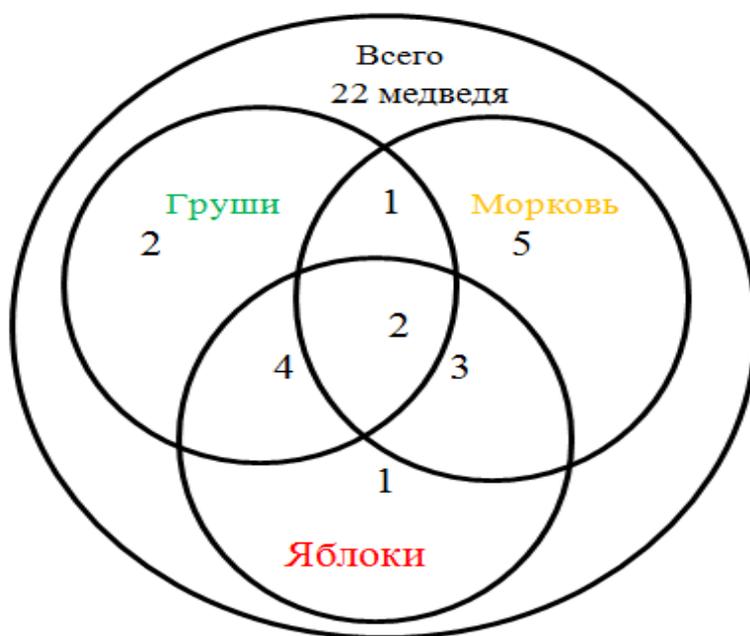
$$x = 4$$

Ответ: 4 человека.

Задание 5. В парке живут 22 медведя разных пород. Из них 9 любят груши, 11 – морковь. 3 медведя любят груши и морковь; 6 – груши и яблоки; 5 – яблоки и морковь. Но есть в парке два медведя, которые любят всё, и четверо таких, которые не любят фруктов вообще. Сколько медведей парка любят яблоки?

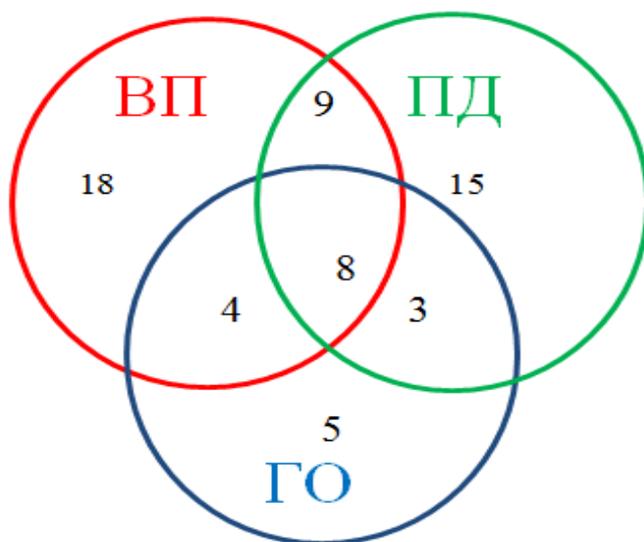
Решение.

- 1) $22 - 4 = 18$ (м) - любят фрукты.
- 2) $6 - 2 = 4$ (м) – любят груши и яблоки (вычитаем 2 медведей, которые любят всё)
- 3) $3 - 2 = 1$ (м) – любят груши и морковь (вычитаем 2 медведей, которые любят всё)
- 4) $5 - 2 = 3$ (м) – любят морковь и яблоки (вычитаем 2 медведей, которые любят всё)
- 5) $9 - (1 + 2 + 4) = 2$ (м) – любят только груши.
- 6) $11 - (1 + 2 + 3) = 5$ (м) – любят только морковь.
- 7) $18 - (2 + 1 + 5 + 4 + 2 + 3) = 1$ (м) – любит только яблоки.
- 8) $4 + 2 + 3 + 1 = 10$ (м) – любят яблоки



Ответ. 10 медведей

Задание 6. На схеме с помощью диаграмм Эйлера отражено количество туристов, посетивших верхний парк (ВП), птичий дворик (ПД), город обезьян (ГО).



Рассмотрите схему и ответьте на вопросы:

- а) сколько туристов посетило верхний парк?
- б) сколько туристов посетило верхний парк и город обезьян?
- в) сколько туристов посетило верхний парк и птичий дворик?
- г) сколько туристов посетило все 3 экскурсии?
- д) сколько всего туристов было в парке «Сафари»?

Решение.

а) $18 + 8 + 9 + 4 = 39$ (туристов)

б) $8 + 4 = 12$ (туристов)

в) $9 + 8 = 17$ (туристов)

г) 8 туристов

д) $18 + 9 + 15 + 4 + 8 + 3 + 5 = 62$ (туриста)

Ответ. а) 39 туристов; б) 12 туристов; в) 17 туристов; г) 8 туристов; д) 62 туриста.

Занятие 34. Итоговое занятие. Краснодарский край

Теория. Арифметические действия с рациональными числами. Проценты. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Сокращение алгебраических дробей. Формулы сокращенного умножения. Квадратные уравнения. Стандартная запись числа.

Форма проведения занятия: беседа, соревнование, круглый стол.

Указание. После короткого рассказа об истории края, учитель может предложить каждому обучающемуся решать задания индивидуально или поделив на команды. За правильный ответ начисляются баллы.

В древности, несмотря на близость Черного и Азовского морей и богатство природных условий, до присоединения к России Краснодарский край был освоен мало – этому мешали регулярные набеги кочевников. Первые постоянные поселения здесь начали основывать 10 тысяч лет назад.

В X веке на Таманском полуострове был основан город Тмутаракань, это и было первое славянское поселение в этих землях.

Вторая волна переселенцев началась с приходом на Кубань казаков под руководством казацкого вождя Игната. Они объединились с ушедшими раньше на Кубань казаками-старообрядцами и образовали первое казачье войско на Кубани. К ним стали присоединяться беглые с Дона, а также простые крестьяне.



Задание 1. (2 балла) Выполнив вычисления и заполнив таблицу буквами в соответствии с ответами, вы узнаете, как назывались первые казаки на Кубани.

$3\sqrt{25} + 7\sqrt{9} + 5\sqrt{121}$	Е
$2\sqrt{1,69} - \sqrt{0,16} + 4\sqrt{1,44}$	А
$3\frac{3}{4} \cdot \sqrt{1\frac{7}{9}}$	В
$\frac{5,6}{1,9 - 7,5}$	Н
$\sqrt{144} : (4\sqrt{4})$	Ы
$7^2 : \sqrt{7^2} + 5\sqrt{0,04}$	Р
$\frac{\sqrt{3600}}{10} : \sqrt{2,25}$	Ц
$5\sqrt{3} - \sqrt{300} - \sqrt{27}$	С
$2\sqrt{125} + 2\sqrt{20} - \frac{1}{2}\sqrt{80}$	О
$\frac{3,1 - 5,7}{2,5}$	К

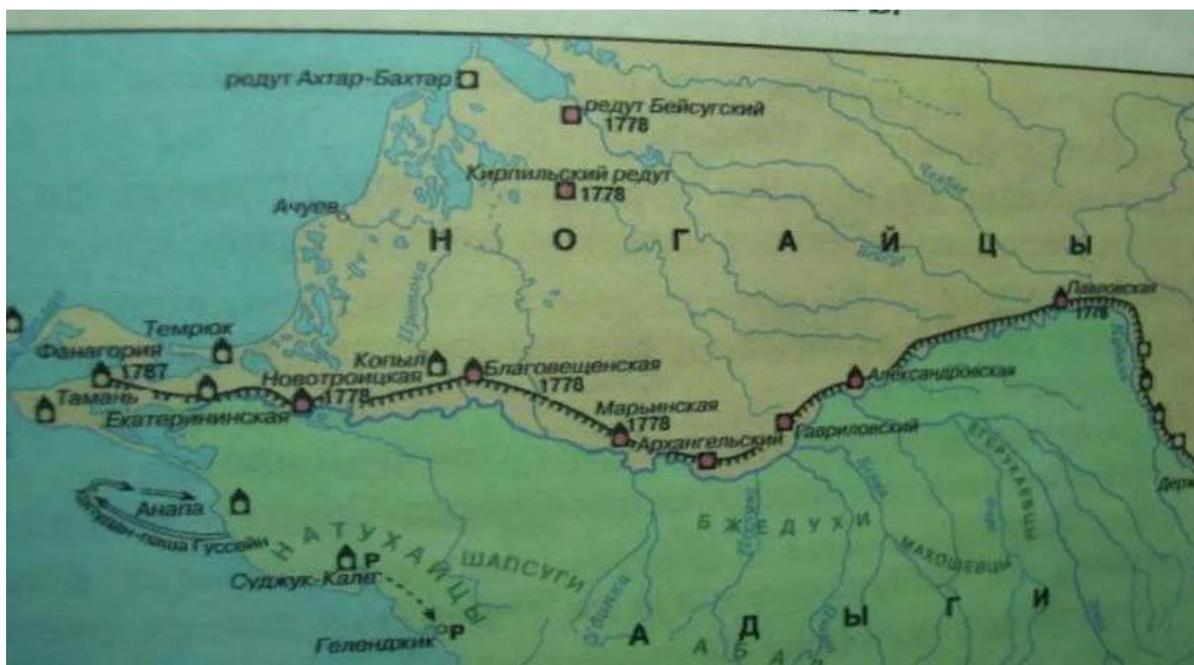
Заполните таблицу буквами, учитывая найденные ответы.

-1	91	-1,04	8	7	$-8\sqrt{3}$	$12\sqrt{5}$	5	4	1,5

Ответ.

-1	91	-1,04	8	7	$-8\sqrt{3}$	$12\sqrt{5}$	5	4	1,5
Н	Е	К	Р	А	С	О	В	Ц	Ы

_____ - это первые казаки на Кубани. Своей резиденцией донской атаман Игнат Некрасов сделал местечко неподалеку от современной станицы Некрасовской в 12 километрах к югу от Усть-Лабинска. Вплоть до 1710 года они осуществляли вылазки на южные рубежи России.



В ноябре 1777 года генерал-поручик А.В. Суворов был назначен командиром Кубанского корпуса. Задачи перед ним были поставлены очень сложные: продолжение строительства Азово-Моздокской линии от р. Ташлы к Азову, предотвращение набегов и вторжений на Правобережную Кубань со стороны горцев и турок, создание условий для отделения Кубани от Крыма и прекращение волнений среди ногайцев.

К марту 1778 года были построены Таманская, Благовещенская, Екатерининская, Марьянская, Новотроицкая, Александровская крепости. В конце марта была заложена последняя крепость – Павловская. Кроме этого, было построено 18 фельдшанцев и редутов. Все построенные крепости были

вооружены полковой артиллерией, вокруг них возвышались земляные валы, опоясываемые глубокими рвами.

Задание 2. (3) Сократите дроби.

1	$\frac{a-b}{b-a}$	3	$\frac{b^2-a^2}{a+b}$	5	$\frac{2a+2b}{a^2-b^2}$	7	$\frac{-a^2-2ab-b^2}{a+b}$
2	$\frac{a^2-b^2}{a-b}$	4	$\frac{a^2-2ab+b^2}{a^2-b^2}$	6	$\frac{a^2+2ab+b^2}{a^2+ab}$		

Таманская	Благовещенская	Екатерининская	Марьянская
$\frac{a-b}{a+b}$	$\frac{a+b}{a}$	$a+b$	$-a-b$
Новотроицкая	Александровская	Павловская	Фанагорийская
-1	$\frac{a-b}{a}$	$\frac{2}{a-b}$	$b-a$

Используя найденные результаты и данные таблицы, узнайте методом исключения слово, которым следует дополнить предложение ниже.

Крепость _____ основана в 1778 году великим русским полководцем А.В. Суворовым в ходе создания системы укреплений Кубанской линии. Изначально в крепости квартировали рота grenадеров и рота мушкетеров Алексеевского пехотного полка.

Ответ. Александровская.



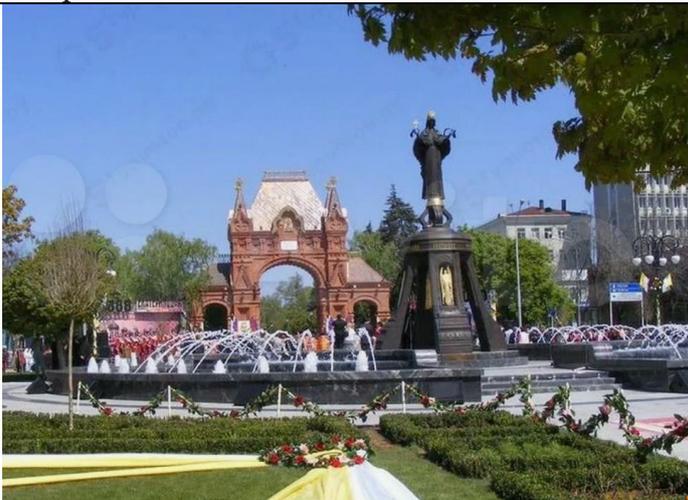
Задание 3. (3 балла) На фотографии изображены города Краснодарского края. Узнайте, в каком из них была основана Александровская крепость. Для этого решите квадратные уравнения. Рядом с фото данного города запишите корни уравнения. Выберите наибольшее из этих чисел. К какому городу оно относится?



г. Кропоткин

$$(x-6)^2 = 0$$

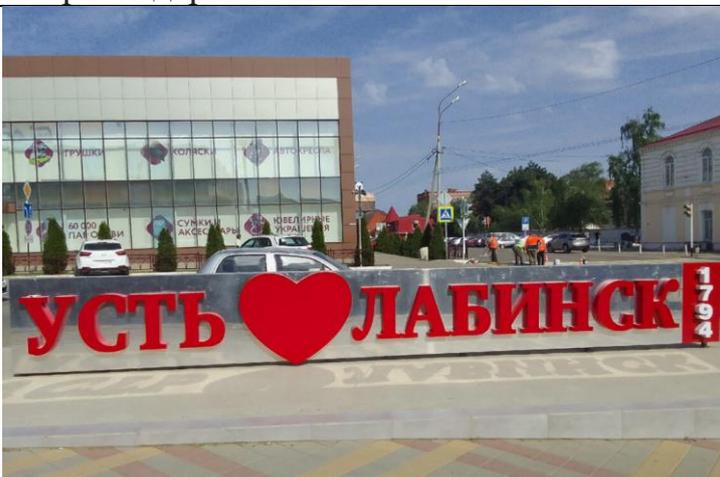
Ответ: _____



г. Краснодар

$$4x^2 + 20x + 25 = 0$$

Ответ: _____



г. Усть-Лабинск

$$x^2 + 49 = 14x$$

Ответ: _____

Ответ. 7. г. Усть-Лабинск.

Краснодарский край славится своими черноземами. На полях края выращивают различные сельскохозяйственные культуры, которые дают высокие урожаи. С 2008 года Научно-производственное объединение «Семеноводство Кубани» занимается собственной селекционной деятельностью. НПО «Семеноводство Кубани» входит в состав ГК «Прогресс Агро», являющегося крупнейшим сельхозтоваропроизводителем России. Производителем бренда «Ладожские» является НПО «Семеноводство Кубани», которое работает по замкнутому циклу от создания гибридных семян до их реализации. Это первая агропромышленная организация в нашей стране организовавшая деятельность, соответствующую международным стандартам.



Задание 4. (4 балла) Найдите значение выражений. Запишите предложение, вставив в него наибольший ответ. Сейчас Ладожские гибриды насчитывают уже ___ высокоурожайный гибрид кукурузы.

- 1) $\frac{\sqrt{14}}{\sqrt{6} \cdot \sqrt{21}}$; 2) Найдите 2% от 150; 3) $1,6 \cdot 10^5 \cdot 0,2 \cdot 10^{-3}$;
 4) Найдите число, если 7% этого числа равно 0,63; 5) $\frac{\sqrt{3362}}{\sqrt{2}}$; 6) $\sqrt{2^6 \cdot 5^2}$

Решение.

- 1) $\frac{\sqrt{14}}{\sqrt{6} \cdot \sqrt{21}} = \frac{1}{3}$; 2); $150 \cdot 0,02 = 3$; 3) $1,6 \cdot 10^5 \cdot 0,2 \cdot 10^{-3} = 32$; 4) $0,63 : 0,07 = 9$;
 5) $\frac{\sqrt{3362}}{\sqrt{2}} = 41$; 6) $\sqrt{2^6 \cdot 5^2} = 40$.

Ответ. Сейчас Ладожские гибриды насчитывают уже 41 высокоурожайный гибрид кукурузы.

Возможен другой вариант проведения занятия: учитель заранее предлагает обучающимся подготовить небольшие выступления на тему: «Чем был интересен курс «Читаем, решаем, живём»? Проводится занятие в виде круглого стола. Завершается рефлексией.

Список использованных источников

1. ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования». Единое содержание общего образования <https://edsoo.ru/>
2. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» Открытый банк заданий ОГЭ по математике <https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=DE0E276E497AB3784C3FC4CC20248DC0>
3. Сайт «Решу ОГЭ» <https://math-oge.sdangia.ru/>
4. Сайт «Решу ВПР» <https://math7-vpr.sdangia.ru/>
5. Сайт «Ваше хозяйство» <https://www.vhoz.ru/articles/ogorod/temperatura-dlya-rassady-ot-poseva-do-vysadki/>
6. Официальный сайт ГБУК КК «КГИАМЗ им. Е.Д. Фелицына» <https://felicina.ru/>
7. фото музея-заповедника https://yandex.ru/maps/org/krasnodarskiy_gosudarstvenny_istoriko_arkheologicheskiy_muzei_zapovednik_imeni_je_d_felitsyna/1170662728/gallery/?ll=38.972411%2C45.025170&photos%5Bbusiness%5D=1170662728&photos%5Bid%5D=urn%3Ayandex%3Asprav%3Aphoto%3A191644699&z=17
8. Краснодарский театр драмы <https://www.dram-teatr.ru/>
9. Сайт компании «Славянск ЭКО» <https://slaveco.ru/>
10. Главный Кавказский хребет <https://mygeografi.ru/kratko-pro-glavnyj-kavkazskij-xrebet>
11. Горы Краснодарского края https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D1%80%D1%8B_%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%8F
12. Особо охраняемые природные территории Краснодарского края <https://www.uooptkk.ru/den-zapovednikov-i-nacionalnyh-parkov#:~:text=%D0%92%20%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BC%20%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%B5%20%D1%83%D1%87%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%8B%203,%D0%B8%20C2%AB%D0%A1%D0%BE%D1%87%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D0%BD%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%BA%C2%BB.>

13. Фишт-Оштенковский горный массив

https://www.google.com/search?q=%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%8B+%D1%84%D0%B8%D1%88%D1%82+%D0%B8+%D0%9E%D1%88%D1%82%D0%B5%D0%BD&oq=%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%8B+%D1%84%D0%B8%D1%88%D1%82+%D0%B8+%D0%9E%D1%88%D1%82%D0%B5%D0%BD&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIHCAEQABiABDIKCAIQABiABBiiBDIKCAMQABiABBiiBDIKCAQQABiABBiiBDIKCAUQABiiBBiJBdIBCTE5ODAxajBqN6gCALACAA&sourceid=chrome&ie=UTF-8

14. «Санаторий Лаба» https://sanatoriylaba.ru/o_sanatorii

15. Триумфальная арка <https://kr123.ru/krasnodar/dostoprimechatelnosti-krasnodar/triumfalnaya-arka-v-krasnodare>

16. Собор Александра Невского

<https://gid.expert/russia/%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%80/%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%87%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8/%D0%B2%D0%BE%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%80-%D0%B2%D0%BE-%D0%B8%D0%BC%D1%8F-%D1%81%D0%B2%D1%8F%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D0%BA%D0%BD%D1%8F%D0%B7%D1%8F-%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%B0-%D0%BD%D0%B5%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE>

17. Собор Александра Невского фото

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ac/%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%BE-%D0%9D%D0%B5%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%80_%D0%B2_%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%80%D0%B5._2021_%D0%B3%D0%BE%D0%B4.jpg

18. Въездной знак Краснодара

https://yandex.ru/maps/org/vyezdnoy_znak_gorod_krasnodar/205941242997/?l=38.985680%2C45.085642&z=11

19. Поцелуев мост [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%BB%D1%83%D0%B5%D0%B2_%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82_\(%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%80\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%BB%D1%83%D0%B5%D0%B2_%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82_(%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%80))
20. Архитектурная роза [https://papik.pro/risunki/72904-goticheskaja-roza-
risunok-43-foto.html](https://papik.pro/risunki/72904-goticheskaja-roza-
risunok-43-foto.html)
21. Лекало казачьего бешмета <https://sun9-34.userapi.com/c858328/v858328135/3deef/tw6rn99TKTE.jpg>
22. Историческая справка о казачьем бешмете <https://belorechensk.net/threads/8866/>
23. Ношение казачьего кинжала <https://yandex.ru/video/preview/3570785819628450423>
24. Сайт администрации Краснодарского края <https://admkrai.krasnodar.ru/content/1140/>
25. Сайт Управления Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю и Республике Адыгея [https://23.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/01.01.2023\(1\).htm](https://23.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/01.01.2023(1).htm)
26. Аномальная Шапсугская зона в Краснодарском крае https://dzen.ru/a/XGF_fvbqGgCwTIEQ
27. Шапсугский треугольник, мандала - сакральный магический символ из камня http://softelectro.ru/dolmen_126.pdf
28. Фото карты сафари-парка «Геленджик» <https://hoteldzhanhot.ru/upload/iblock/a12/a126314fab0426ef78cdb7b9465aca41.jpg>
29. Проектная деятельность учащихся. Математика 9-11 автор-составитель М.В.Величко. 2-е издание. Волгоград. Учитель 2008
30. Как работает принцип золотого сечения в архитектуре <https://homius.ru/zolotoe-sechenie-v-arhitecture.html>
31. Картинка Человечек <https://yandex.ru/images/search?from=tabbar&text=%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BA>
32. Племенной птицеводческий завод Лабинский <http://ppz-labinsk.ru/>
33. Фото г. Лабинска <http://static.tildacdn.com/tild3032-3466-4333-a366-356131303730/labinsk.jpg>
34. Сайт парк Краснодар (парк Галицкого) <https://galitskypark.ru.>

35. Сайт МОБУ СОШ № 10. Экологический комплекс «Сад камней»
https://labinskcool10.ucoz.ru/index/ehkologicheskiy_kompleks_quot_sad_kamnej_quot/0-41.
36. Образовательный портал для подготовки к экзаменам. Сдам ГИА. Решу ЕГЭ <https://ege.sdangia.ru/>
37. Сайт Агрофирмы «Приволье» <https://privolie-agro.ru/>
38. Старый парк. Египетская пирамида, сфинкс и обелиск в Старом парке.
<https://stariypark.ru/>
39. Пирамида Хеопса https://ru.wikipedia.org/wiki/Пирамида_Хеопса
40. Большой сфинкс
<https://www.tourister.ru/world/africa/egypt/city/giza/placeofinterest/36431>
41. Ротонда <https://travelask.ru/russia/gelendzhik/vsyo-pro-kulturnyy-tsentr-staryy-park-v-kabardinke>
42. Дом Востока <https://travelask.ru/russia/gelendzhik/vsyo-pro-kulturnyy-tsentr-staryy-park-v-kabardinke>
43. Тадж- Махал <https://ru.wikipedia.org/wiki/Тадж-Махал>
44. История создания парка в Кабардинке <https://telegra.ph/Kto-sozdal-v-Kabardinke-Staryj-park-Staryj-park-v-Kabardinke-istoriya-sozdaniya-i-unikalnost-proekta-04-09>
45. Краснодарский государственный цирк <https://krasnodar-circus.ru/>
46. АиФ Юг. Как строили Краснодарский цирк?
<https://dzen.ru/a/Y8ZQKsO1b0Uf6hcj>
47. Схема зала в цирке <https://yandex.ru/images/search?lr=35&source=related-duck&text=Краснодарский%20цирк%20схема%20зала>
48. Росгосцирк https://vk.com/wall-92464423_5939
49. Росгосцирк <https://www.circus.ru/press-service/mass-media/za-kulisami-tsirka-chem-kormyat-lvov-i-kak-medved-stal-artistom/>
50. Харари Ф. Теория графов. -М., Мир, 1973. – 301 с.
51. Автодиспетчер расстояния между городами
<https://www.avtodispatcher.ru/distance/table/r108082-krasnodarskiy+kray/>
52. История трамвая - <https://bloknot-krasnodar.ru/news/kak-izmenilis-tramvai-v-krasnodare-za-123-goda>
53. Агрокомплекс и агробизнес на Юге России рисовые чеки
<https://www.kubanmakler.ru/9/14.htm> -
54. ФОКСФОРД разметка графа - https://foxford.ru/wiki/informatika/grafy-primery-resheniya-zadach?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F

55. Карта Краснодара
https://infourok.ru/prakticheskoe_primenenie_teorii_grafov-367166.htm
56. Мемориал «Катюша», Парк культуры, Вековой платан
<https://kubnews.ru/amp/turizm/2024/03/26/puteshestvuem-po-krasnodarskomu-krayu-top-10-dostoprimechatelnostey-bryukhovetskogo-rayona/>
57. Мемориал «Катюша»
<https://brupress.ru/2021/05/08/%D0%BA%D0%B0%D1%82%D1%8E%D1%88%D0%B0-%D0%BD%D0%B0-%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5-%D0%B1%D1%80%D1%8E%D1%85%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%86%D0%BA%D0%BE%D0%B9-%D0%BA%D0%B0%D0%BA-49-%D0%B9-%D0%B3/>
58. Вековой платан <https://www.bruhoveckaya.ru/raion/>
59. Парк культуры – мемориал Скорбящая мать <https://brumuseum.ru/stati/skvoz/603-memorial-skorbyashchaya-mat>
60. Музейно-туристский комплекс «Казачий Остров»
<https://brupress.ru/2020/09/11/muzej-pod-otkryтым-nebom-kazachij-ostrov-putevoditel-po-bryuhovetskomu-rajonu/>
61. Приблизённый подсчёт объёма стога сена
<https://oldskola1.narod.ru/Lar01/Lar04.htm>
62. Пятигорский Э. И. Роль Туапсе в Великой Отечественной войне 1941 – 1945 гг. / ОАО «Полиграф – ЮГ» Майкоп – 2002
63. Сайт Туапсе – город воинской славы [Электронный ресурс]. – URL:
<https://tuapsepobeda.ru/>
64. Маркированные маршруты России. [Электронный ресурс]. – URL:
<https://rutrail.org/trails/70/>
65. Фотография. Туапсе. Вид с моря. [Электронный ресурс]. – URL:
<https://tripplanet.ru/dostoprimechatelnosti-tuapse/>
66. Фотография. Гора Семашко. [Электронный ресурс]. – URL:
<https://www.kurorttuapse.ru/nature/mountain/9.htm>
67. Фотография. Гора Два Брата. [Электронный ресурс]. – URL:
<https://www.kurorttuapse.ru/nature/mountain/7.htm>
68. Фотография. Гора Индюк. [Электронный ресурс]. – URL:
<https://azur.ru/tyapse/photo/g/16>
69. Памятники, стелы и мемориалы в Туапсе. [Электронный ресурс]. – URL:
<https://azur.ru/tyapse/rest/v/21039>
70. Города России. [Электронный ресурс]. – URL:
<https://rustowns.ru/tuapsepamyatnik-zenitka/>

71. Курорты Краснодарского края. [Электронный ресурс]. – URL: <https://kurortkuban.ru/visit/objects/gorka-geroev/>
72. Патриотические проекты ОНФ. [Электронный ресурс]. – URL: <https://imena.onf.ru/placements/krasnodarskiy-kray/vechnyy-ogonmemorial-neizvestnomu-soldatu-v-tuapse>
73. Сайт. Муниципальное бюджетное учреждение культуры «Историко-краеведческий музей обороны Туапсе». [Электронный ресурс]. – URL: <https://ikmot.kulturatuapse.ru/item/1779744>
74. Фотография. Памятник зенитчикам. [Электронный ресурс]. – URL: : <https://rus-towns.ru/tuapse-pamyatnik-zenitka/>
75. Фотография. Памятник «Дорога жизни». [Электронный ресурс]. – URL: <https://azur.ru/tyapse/rest/v/21039>
76. Фотография. Вечный огонь в Туапсе. [Электронный ресурс]. – URL: <https://kuban.photography/obekty-i-predmety/1834-vechnyj-ogon-v-tuapse.html>
77. Фотография. Памятник-стела «Город воинской славы». [Электронный ресурс]. – URL: [https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Monument_to_City_of_Military_Glory_\(Tuapse\)](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Monument_to_City_of_Military_Glory_(Tuapse))
78. Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/main/?ysclid=lxwsd5ezrl765282569>
79. Официальный сайт ЗАО «Кореновский молочно-консервный комбинат» <https://kmkk.ru/company/>
80. Официальный сайт молочной продукции «Коровка из Кореновки» <https://kizk.ru/?ysclid=lxwsjqejmu526891358>
81. Материалы о Горячем Ключе <https://www.yapokupayu.ru/blogs/post/prosto-voshititelno-7-peshih-marshrutov-nedaleko-ot-krasnodara?ysclid=lxrdyh1j8373234948> –
82. Открытый урок. 1 сентября <https://urok.1sept.ru/articles/513636>
83. Открытый урок. 1 сентября <https://urok.1sept.ru/articles/513636>
84. Информация о продуктах производства сахарного завода <https://studfile.net/preview/16711035/page:21/>
85. Мультимультиурок <https://multiurok.ru/files/sistemy-lineinykh-neravenstv-i-reshenie-ekonomiche.html>
86. Большая российская энциклопедия <https://bigenc.ru/c/kuban-reka-cb45e6?ysclid=lyvqbc6qfn231600662>
87. 100 уроков – урок 9: Функции <https://100urokov.ru/predmety/funkcii?ysclid=lywf1kp0q6690490121>

88. Фоксфорд. Учебник. Понятие функции и способы её задания
https://foxford.ru/wiki/matematika/ponyatie-funkcii-i-sposoby-ee-zadaniya?ysclid=lywfany5ds38173120&utm_referrer=https%3A%2F%2Fya.ru%2F
89. RU-МЕТЕО: температура воды в реке Кубани <https://ru-meteo.com/temperatura-vody/reki/kuban>
90. КБВУ Кубанское Бассейновое Водное Управление (Краснодарский край) (kbvu-fgu.ru)
91. Управление Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю и Республике Адыгея -
https://23.rosstat.gov.ru/population_kk
92. Исторические сведения про край [Законодательное собрание Краснодарского края - https://www.kubzsk.ru/history/](https://www.kubzsk.ru/history/)
93. Анапа сити - карта Краснодарского края
<https://anapacity.com/krasnodarskiy-kray/karta-krasnodarskogo-kraya-podrobnaya.html>
94. Анапа-курорт.ру -<https://anapa-kurort.ru/history.html>
95. Федеральная служба государственной статистики <https://xn----8sbncanfseqabeh4bfdo0g7e4c.xn--p1ai/%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9-%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%B9>
96. Министерство иностранных дел Российской Федерации
<https://www.mid.ru/ru/maps/ru/ru-kda/1437218/>
97. Официальный сайт МБУК «ГПКиО» «Городской парк культуры и отдыха» Тимашевского района park-timashevsk.ru
98. «Главное чудо Геленджика». <https://dzen.ru/a/ZdnAxX5U4g4r8wY8>
99. Фото сафари парк, тигр
<https://i.ytimg.com/vi/nUu38BEYkrk/maxresdefault.jpg>
100. «Начало освоения Кубани».
https://spravochnick.ru/istoriya_rossii/nachalo_osvoeniya_kubani_kazachestvom_v_17_veke_kazaki-nekrasovcy/
101. История Краснодарского края <https://krymsk-region.ru/без-рубрики/istoriya-obrazovaniya-krasnodarskogo-kraya/>
102. Ладожские гибриды <https://ладожские.пф/>
103. История Усть-Лабинска https://dzen.ru/a/Ww6L_CDqK9KUoFMo
104. Фото Александровская крепость в г. Усть-Лабинске.
<https://folklore.ru/wp-content/uploads/2021/09/крепость-2048x1363.jpg>

105. Фотография г. Усть-Лабинска <https://gorod-ust-labinsk.ru/upload/iblock/0f7/f2lzhnf2jf30bsrvqd83x3t7uwhddek1.JPG>
106. Фотография г. Кропоткина. <https://tutorizm.ru/wp-content/uploads/2023/08/56856.jpg>
107. Фотография г. Краснодара
<https://krd.s.bsps.ru/images/sobipro/galleries/51/165017/aad7b5.jpg>
108. Фотография г. Усть-Лабинска https://avatars.dzeninfra.ru/get-zen_doc/5231775/pub_5fa190e55852020967dbf0ba_63318a951c2a5019b97e6744/scale_1200

Учебно-методическое пособие

**Реализация курса «ЧИТАЕМ, РЕШАЕМ, ЖИВЁМ»
(МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ),
8 класс»**

Формат бумаги 60x84/8. Усл. печ. л. 20.91 Тираж 100 экз.
Отпечатано: 350080, г. Краснодар, ул. Сормовская, 167,
ГБОУ ИРО Краснодарского края
Информационно-издательский ресурсный центр