

У нас вы можете скачать книгу гдз наглядная геометрия 5-6 класс шарыгин ерганжиева 2013 в fb2, txt, PDF, EPUB, doc, rtf, jar, djvu, lrf!

[>>>> Скачать книгу гдз наглядная геометрия 5-6 класс шарыгин ерганжиева 2013 <<<<](#)



Описание:

На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см 1 см изображен треугольник см. Найдите его площадь 2 На клетчатой бумаге с клетками размером. Количество уроков на год всего 68 ч.

Контрольных работ - 5. Пояснительная записка Цели и задачи программы: Рабочая программа по геометрии для 8 класса составлена на основании нормативнометодического документа: Рабочая программа по геометрии для класса Программа рассчитана на 2ч в неделю, всего ч 70ч 7кл, 70ч-8кл, 70ч-9кл. Пояснительная записка Рабочая программа по геометрии для классов составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Полное наименование учебного предмета: Рабочая программа по геометрии наименование предмета 10 11 класс Рабочую программу составили Морозова Т. Задание 3 изображён угол. Найдите тангенс этого угла. Прототипы задания 3 6. Задание 3 см. Ответ дайте в 2. Муниципальное общеобразовательное учреждение гимназия 9 города Комсомольска-на-Амуре Программа элективного курса для учащихся классов Решение задач по геометрии Автор курса: Краснодарский край МО Северский район станица Дербентская Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение основная общеобразовательная школа 12 станицы Дербентской муниципального образования Северский.

Пояснительная записка Геометрия один из важнейших компонентов математического образования, она необходима для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых, умений, формирования. Задачи на нахождение площадей входят в содержание. Задания с кратким ответом по геометрии Задание.

Найдите расстояние от точки до начала координат. Пояснительная записка Данная рабочая программа ориентирована на учащихся. Муниципальное образование Усть-Лабинский район Краснодарского края муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа 20 муниципального образования Усть-Лабинский. Пояснительная записка Рабочая программа учебного курса алгебры для 7 класса составлена на основе ООП ООО, годового календарного графика работы школы, примерной программы основного общего образования по.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия 7 г. Балтийска Протокол от Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см 1 см см. Ответ дайте в квадратных Площадь прямоугольного треугольника. Структура программы Пояснительная записка 1. Пояснительная записка Рабочая программа по геометрии для учащихся 8 класса составлена на основе: Пояснительная записка Рабочая программа по геометрии для 8 класса базовый уровень разработана на основе Примерной программы основного общего образования по математике М.: Пояснительная записка 3 2.

Цели курса 3. Содержание курса 6 4. Тематическое планирование 5. Муниципальное бюджетное общеобразовательное Тематическое планирование урока Наименование разделов, тем Колич ество Дата прохождения материала часов По плану Фактически 8а 8а Повторение курса геометрии. Пояснительная записка Количество часов в неделю: Липецк учебный год Пояснительная. Статус документа Настоящая рабочая программа рассчитана на курс основной общеобразовательной школы.

Рабочая программа составлена на основе авторской программы по геометрии. Пояснительная записка Рабочая программа учебного курса по геометрии для классов разработана в соответствии с требованиями федерального компонента государственного образовательного стандарта основного.

Рабочая программа составлена на основании федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования, авторской программы Т. Приложение 15 Основной общеобразовательной программы образовательной программы основного общего образования, утвержденной приказом 80 от Данный курс подразумевает использование следующих форм организации образовательного процесса: Рабочая программа по геометрии 8 класс на уч.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа 17 г. Ильминская Протокол от 20 г. В этом учебнике геометрии много задач: Содержание учебного предмета 4 3. Организация контроля 6 4. Требования к уровню подготовки обучающихся 7 5. Учебно-методическое обеспечение 8 6. Решебник по наглядной геометрии класс шарыгина и ерганжиева.

Начинать показ со страницы:. Для прохождения курса требуется авторизация на сайте. Содержание 5 класс 1. Первые шаги в геометрии 2.

Пространство и размерность 3. Простейшие геометрические фигуры 4. Конструирование из Т 5. Куб и его свойства 6. Задачи на разрезание и складывание фигур 7. Измерение площади и объёма Вычисление длины, площади и объёма Задачи со спичками Задачи, головоломки, игры 6 класс Фигурки из кубиков и их частей Точность измерения определяется также свойствами измеряемого объекта. Кусок ткани, например, может растягиваться, да и край у него не всегда четко обозначен. И так, измеряя на практике различные величины, мы всегда получаем приближенные значения, но погрешность измерения часто не учитываем и считаем полученный результат истинным.

Математики же в своих рассуждениях исходят из того, что отрезки и другие величины имеют точную длину точное значение. Так же в дальнейшем будем действовать и мы. Вот одна простая задача. Некий путешественник оказался среди жителей малоизвестного племени. Их язык ему понятен, но единиц измерения он не знает. Для больших расстояний местные жители пользуются единицей, которую называют ЯЛИМ. Путешественник измерил в километрах расстояние между двумя деревнями. Оно оказалось равным 10,8 км.

Местные жители определяют это расстояние в 8,1 ялима. Сколько километров надо пройти путешественнику, чтобы добраться до ближайшей реки, если жители говорят, что это расстояние составляет 3,6 ялима?

В связи с этой задачей полезно сформулировать одно очень простое, но очень важное утверждение. Чтобы завершить наш разговор о единицах измерения, расскажем о старинных русских мерах длины и некоторых иностранных. ПЯДЬ — расстояние между концами большого и указательного пальцев, растянутых в плоскости, рав- 1 с на д аршина. АРШИН — примерно расстояние от плеча до конца вытянутой руки взрослого человека. Все это старинные русские меры длины. Приведем еще некоторые меры длины, которыми пользовались а некоторые пользуются и сейчас в разных странах.

По-гречески стадий и стадион пишутся одинаково. ЛИ — единица длины, издавна существовавшая в странах Дальнего Востока. Сказать что-либо определенное об этой единице трудно, поскольку ее величина в разных странах меняется от долей миллиметра до м. ЛЬЁ лье — старинная единица длины во Франции.

ФУТ — равен 0, м. Стоит заметить, что в старину на Руси использовались не только исконные русские меры, но и пришедшие с Запада. Еще несколько английских мер длины: МИЛ не пугайте с милей — тысячная доля дюйма. ЯРД — равен 3 футам. Запишите все известные, а вернее, перечисленные выше единицы длины в порядке возрастания. Известно старинное пожелание морякам: А сколько это будет аршин, метров? Вспомните еще пословицы и поговорки, в которых фигурируют меры длины.

Приведите примеры из литературы. Задача измерения длин кривых линий, конечно, труднее практически и сложнее теоретически, чем измерение отрезков прямых.

Но мы ее решение сводим к измерению отрезков. Выкладываем нитку или веревку по форме измеряемой кривой, а затем вытягиваем ее в отрезок и измеряем. Так можно измерять длину окружности, обхват дерева и др. Разбиваем измеряемую кривую на небольшие участки, каждый из которых можно считать отрезком. Измеряем каждый отрезок и складываем результаты измерений.

По существу, именно так мы и поступаем, когда измеряем шагами длину дороги. Приведите примеры кривых, длину которых удобно измерять одним из этих способов. Потом Мэри Поппинс поставила градусник себе самой, подержала его одно мгновение и вытащила.

Что же можно взять в качестве единицы площади или объема? Очевидно, что исходить нужно из уже имеющихся единиц длины. Далеко не сразу человек додумался до квадратных и кубических единиц. А площадь квадрата со стороной 1 см равна 1

квадратному сантиметру рис. Нетрудно найти площадь фигуры, составленной из квадратных метров или квадратных сантиметров или из тех и других.

А как быть, если фигура произвольна? Возьмем лист клетчатой бумаги и нарисуем на нем какую-нибудь фигуру рис. Как мы видим, ровно 16 целых клеток содержится внутри фигуры. А самое меньшее число клеток, покрывающих фигуру, равно 20. Таким образом, площадь фигуры больше 16 клеток, но меньше 20. Самое лучшее в данной ситуации, если мы в качестве значения площади возьмем полусумму измерений с недостатком и избытком. Объясните, почему ошибка меньше указанной величины. Как поступить, чтобы найти площадь фигуры точнее?

Для этого надо дробить квадратную единицу. Будем продолжать заполнять площадь фигуры квадратными миллиметрами до тех пор, пока это возможно. Прибавив соответствующее количество квадратных миллиметров к ранее найденной величине, мы вычислим площадь фигуры с недостатком, но уже точнее. Продолжая покрывать фигуру квадратными миллиметрами, мы Рис.

Продолжая этот процесс, можно определить площадь еще точнее. Так же можно поступить и с пространственной фигурой.

В качестве единицы объема можно выбрать куб с ребром, равным соответствующей линейной единице. Получим 1 кубическую единицу — метр, сантиметр, аршин, фут и т.

Сколько квадратных миллиметров в одном квадратном километре, квадратных аршинов в квадратной версте, квадратных дюймов в одном квадратном ярде, квадратных километров в одной квадратной миле, кубических сантиметров в одном кубическом километре, кубических вершков в одной кубической сажени, кубических футов в одном кубическом аршине?

А теперь вновь зададим вопрос: Почему бы нам не воспользоваться для измерения площадей треугольным сантиметром, взяв за единицу треугольник, у которого все стороны равны 1 см? Или даже круглым сантиметром? Что касается круглого сантиметра, то здесь неудобство сразу бросается в глаза: В связи с этим решите задачу. Каждая из сторон треугольника равна 7 см. Сколько треугольных сантиметров составляет его площадь? В общем, для измерения площадей треугольные сантиметры вполне подходят.

Они ничем не хуже квадратных сантиметров. Но если мы таким же образом введем для измерения объемов пирамидальные единицы, т. Оказывается, такими пирамидами нельзя заполнить пространство, и вообще, с измерениями в пространстве Измерение площади и объема 49 все обстоит гораздо сложнее, чем на плоскости. Вот один пример в виде задачи. Треугольник, каждая из сторон которого 2 см, легко разрезать на четыре треугольника со стороной 1 см. А теперь возьмем треугольную пирамиду с ребрами по 2 см.

На сколько частей оказалась разрезанной исходная пирамида плоскостями, делящими ее ребра пополам? Все ли части являются пирамидами? При решении практических задач на измерение объема не обязательно разбивать пространство на кубические единицы, а затем мельчить на меньшие кубики. Можно поступить следующим образом. Изготовим сосуд в виде единичного куба и заполним его какой-нибудь жидкостью, например водой. Теперь, разливая это количество воды в различные по форме сосуды, мы будем получать единичные объемы различной формы.

Именно так во многих практических ситуациях человек и поступает. С их помощью нетрудно измерить объемы самых разных сосудов с точностью, достаточной в хозяйстве. Для измерения площадей такой простой способ мы предложить не можем, хотя здесь также, разрезая квадрат на части и перекладывая эти части, можно получать фигуры единичной площади и различной конфигурации.

Кроме длин, площадей и объемов в геометрии надо еще уметь измерять углы. Единица измерения угла, как мы знаем, — градус. Градус можно определить следующим образом.

Возьмем произвольную окружность с центром O рис. Разделим ее на равных частей — дуг. Дуги окружности также измеряются в градусах. Разделив каждый градус на 60 равных частей, получим более мелкую единицу угла — минуту. Одна шестидесятая часть минуты — секунда. Обозначается двумя штрихами "''".

Не так уж редки ситуации, когда мы с помощью единицы одного вида измеряем не соответствующую ей величину. Например, говоря о расстоянии между двумя городами, мы указываем время, в течение которого можно доехать из одного города до другого. И это гораздо удобнее, чем указывать расстояние. При помощи песочных часов время измеряется в единицах объема — объема пересыпавшегося песка. Попытайтесь привести другие примеры такого рода. Во многих случаях, чтобы измерить какую-то величину, приходится проявлять большую изобретательность.

Ведь нельзя так просто взять и измерить радиус земного шара, площадь океана и многое другое. А это необходимо знать человеку. Помните, в разделе 5 была дана задача об измерении диагонали куба? А вот еще подобная задача. Предложите способ, с помощью которого на практике можно измерить: Придумайте свои задачи на измерение каких-то величин, требующие изобретательности.

Это был вопрос как раз в его вкусе, и он улыбнулся с видом превосходства. Если с вершины горы — другой. И приняв все это в расчет, а также определив широту и долготу, учитывая данные метеорологии, психологии, геологии, топологии и болтологии, а также астрономии и физиологии, статистики, лингвистики, беллетристики и мистики, мы можем Желаящие могут прочесть книгу и узнать, чем закончился этот разговор.

Как ни странно, но Король прав. Задача измерения весьма трудная, и одной изобретательности недостаточно. Надо многое знать — законы природы, свойства фигур, математические формулы. В разделе 11 мы решили несколько практических задач на измерение величин. А как быть, если требуется измерить высоту дерева, ширину реки или объем большого камня, который трудно поднять даже несколькими силачам? Прежде чем ответить на этот вопрос, решим следующие задачи.

Увеличьте ломаную на рисунке 74, в 2 раза так, чтобы ее форма не изменилась. Нарисуйте какую-нибудь ломаную для соседа по парте. Пусть он удвоит ее длину, сохранив прежнюю форму. Как удвоить эту линию? Как изменится площадь квадрата, если его сторону увеличить в 2 раза? Как изменится площадь треугольника, если каждую его сторону увеличить в 2 раза? Ребро куба увеличили в 3 раза.

Во сколько раз увеличится его объем? Если каждое ребро пирамиды увеличить в 3 раза, то во сколько раз возрастет ее объем? Покажите, что площадь квадрата на рисунке 75 равна 13 клеткам.

Начертите на клетчатой бумаге квадрат, площадь которого равна 2, 4, 5, 8, 9, 10, 16, 17, 18, 20, 25, 26 клеткам. Какая часть площади фигур, изображенных на рисунке 76, закрашена? Найдите площади каждой части танграма, если сторона клетки на рисунке 66 равна 1. Покажите, что треугольник и прямоугольник на рисунке 78 имеют одинаковые площади. Через точку внутри квадрата проведены прямые по сторонам и диагоналям клеток рис.

Докажите, что сумма площадей закрашенных частей равна сумме площадей незакрашенных частей. Противоположные стороны шестиугольника, изображенного на рисунке 80, равны.

Взяв три вершины шестиугольника через одну, получим треугольник. Покажите, что площадь этого треугольника равна половине площади шестиугольника. Изображенные на рисунке 81 тела составлены из кубиков с ребром в 1 см. При решении большинства предыдущих задач мы опирались на некоторые свойства фигур. Эти свойства справедливы не только для квадратов, треугольников, кубов. Они являются общими свойствами произвольных фигур.

Каждая плоская фигура или пространственное тело имеет форму и размеры. Равные фигуры — это фигуры, равные по размерам и имеющие одинаковую форму. Если две различные плоские фигуры можно разрезать на одинаковые части, то эти фигуры будут иметь равные площади. Плоские равновеликие многоугольники также являются равноставленными.

Многоугольник всегда можно перекроить в любой другой многоугольник с такой же площадью. Объемные тела, составленные из одинаковых частей, имеют одинаковый объем.

В отличие от многоугольников, два многогранника, имеющие одинаковый объем, не всегда можно разделить на одинаковые части. Если, не меняя формы плоской фигуры, увеличить ее размеры в n раз, то ее площадь увеличится в n^2 раз. Если, не меняя формы тела, увеличить его размеры в n раз, то его объем увеличится в n^3 раз. Вычисление длины, площади и объема. Используя эти свойства, можно предложить практический способ вычисления размеров больших предметов.

Основная идея — постараться каким-то образом изготовить уменьшенную копию той фигуры, параметры которой надо измерить. Вот небольшая история о том, как отец одного школьника сумел измерить высоту дерева при помощи сына. Однажды сын проходил с отцом по двору.

Недавно прошел дождь, и во дворе было много небольших луж. Посреди двора росло большое дерево. Я знаю свой рост — см. Мне надо знать, на какой высоте расположены глаза. Думаю, мы не сильно ошибемся, если будем считать это расстояние равным см. Мой шаг равен 90 см. А впрочем, это не важно. Сейчас я встану так, чтобы я мог видеть в этой луже отражение вершины дерева. Теперь подсчитаем, сколько шагов от меня до лужи. Так, а чему равно расстояние от лужи до дерева?

Значит, высота дерева равна. Сделайте картинку, иллюстрирующую ситуацию, описанную в рассказе, и ответьте на вопрос, чему равна высота дерева. При решении задач на нахождение тех или иных величин большую пользу могут принести формулы, позволяющие выразить искомые величины через другие, известные или легко находимые.

Простейшие из них — формулы для вычисления площади прямоугольника и объема прямоугольного параллелепипеда. Если a , b и c — длина, высота и ширина прямоугольного параллелепипеда, то его объем равен $a \times b \times c$ кубических единиц. Найдите площади фигур, изображенных на рисунке. Окружность. В одном из своих стихотворений поэт Павел Коган сказал: Бог не звал и вкусом не снабдил утонченным.

Но все же не стоит противопоставлять друг другу угол и овал, треугольник и окружность. Среди всевозможных плоских фигур выделяются две главные: Эти фигуры известны нам всем с раннего детства.

Любой первоклассник без труда найдет слова, объясняющие, что такое треугольник. Возможно, он скажет что-то вроде: Конечно, назвать это описание математически точным определением треугольника нельзя. Но суть выражена достаточно ясно. Следует отметить, что математики очень любят давать определения всем встречающимся в их науке понятиям, даже самым общеизвестным, таким, как треугольник.

Существуют правила, которым должно удовлетворять определение. Оказывается, дать определение даже самым общеизвестным понятиям не так просто, как это может показаться на первый взгляд.

Попробуйте поиграть в определения и определить такие понятия, как стул, школа, веселье, бег, отдых, обед и т.

Но вернемся к окружности. Известный математик Гротендик, вспоминая свои школьные годы, заметил, что увлекся математикой после того, когда узнал определение окружности. Он понимал, что такое треугольник. Но никак не мог понять, что такое окружность. Ведь эта линия в каждой точке загибается!

Что же такое окружность? Оказывается, эта линия определяется совсем иначе, чем треугольник и вообще многоугольник. Окружность — это линия, состоящая из всех точек плоскости, которые находятся на заданном расстоянии от одной точки плоскости, называемой центром окружности.

На рисунке 84 изображена окружность, отмечен ее центр — точка O , проведены два отрезка: Отрезок OC соединяет центр окружности с точкой на окружности. Отрезок AB соединяет две точки окружности и проходит через ее центр.

Сколько можно провести в окружности радиусов и диаметров? Окружность — удивительно гармоничная фигура, древние греки считали ее самой совершенной. Совершенство окружности — в расположении всех ее точек на одинаковом расстоянии от центра.

Подумайте и вы над этими вопросами. Это одно из самых великих изобретений человечества. Оказывается, додуматься до колеса было не так просто, как это может показаться.

Ведь даже ацтеки, жившие в Мексике, почти до XVI в. Окружность обладает еще одним интересным свойством. Возьмем веревочку и свяжем ее в кольцо, положив полученное кольцо на плоскость, сделаем из него разные фигуры: Окружность — это замкнутая кривая линия. Требовалось построить с помощью циркуля и линейки квадрат, площадь которого равна площади данного круга. Поиски квадратуры круга продолжались четыре тысячелетия!

Лишь в г. Линдемман доказал, что с помощью циркуля и линейки эта задача неразрешима. Известно, что для изображения окружности служит циркуль. Гораздо труднее нарисовать окружность от руки. Попробуйте сделать это сами.

Не правда ли, получается какой-то овал, лишь отдаленно напоминающий окружность? Конечно, опытные, тренированные люди весьма ловко одним росчерком изображают окружность. Рассказывают, что великий немецкий художник Альбрехт Дюрер одним движением руки мог столь точно нарисовать окружность, что последующая проверка при помощи циркуля не показывала никаких отклонений.

Посоревнуйтесь с друзьями, кто из вас лучше изобразит окружность без циркуля. Правда, речь идет об изображении окружности определенного размера. Правило это записывается в виде трех пар чисел: Возьмем пересечение линий узел клетчатой бумаги рис. Отступив на три клетки вправо и на одну вниз, поставим вторую точку. Отступая от второй точки по одной клетке вправо и вниз, находим третью точку. Четвертая точка находится на расстоянии одной клетки вправо и трех вниз от третьей точки.

Много интересных задач связано с окружностью и кругом. Вот несколько таких задач: Почему канализационные люки делают круглыми, а не квадратными? Возьмите прямоугольный листок бумаги, который можно накрыть кругом. Можно ли теперь накрыть его тем же кругом? Расположите пять одинаковых монет так, чтобы каждая из них касалась четырех остальных. Существует ли кольцо, изображенное на рисунке 88, в действительности, или на рисунке допущена ошибка? Назовите еще две четверки параллельных между собой ребер C куба.

Засеките время и постарайтесь за 10 мин привести как можно больше примеров параллельных и перпендикулярных прямых, встречающихся в окружающем нас мире. Можно провести конкурс в классе или дома.

Участники поочередно называют примеры таких прямых. Игра заканчивается, как только в течение минуты никто не может придумать новый пример. Побеждает тот, чей пример был последним. Найдите на рисунке какие-либо отрезки с концами в вершинах куба не являющиеся его ребрами, такие, чтобы они были: Пользуясь линейкой, транспортиром и чертежным угольником, найдите на рисунке пары параллельных и перпендикулярных прямых. На рисунке изображены две параллельные прямые, пересекаемые третьей прямой.

Чему равны остальные углы? Параллелограмм — это красивое и звучное слово, напоминающее нам о единицах веса, на самом деле никакого отношения к ним не имеет. Проведем две пары параллельных прямых, как на рисунке. Рассмотрим образовавшийся при этом четырехугольник $ABCD$.

Его стороны попарно параллельны: На рисунке изображены разные параллелограммы. Да, да, не удивляйтесь, и ромб, и прямоугольник, и квадрат — тоже параллелограммы. Только это параллелограммы с некоторыми дополнительными свойствами. Прямоугольник — это параллелограмм, у которого все углы прямые. А действительно ли прямоугольник является параллелограммом? Вспомним свойство трех перпендикулярных прямых.

Оно говорит о том, что два перпендикуляра к одной прямой, расположенные в одной плоскости, параллельны между собой. Значит, $AB \parallel CD$. Значит, и $BC \parallel AD$. Получилось, что у прямоугольника стороны попарно параллельны.

Следовательно, прямоугольник является параллелограммом. Квадрат — очень интересный четырехугольник. Ему можно дать несколько определений. У квадрата, как и у ромба, все стороны равны. Только еще все углы прямые. Значит, квадрат — это ромб с прямыми углами. У квадрата, как и у прямоугольника, все углы прямые.

Только ещё все стороны равны. Значит, квадрат — это прямоугольник, у которого все стороны равны. У квадрата, как и у параллелограмма, стороны попарно параллельны. Только ещё все они равны и все углы прямые. Значит, квадрат — это параллелограмм с прямыми углами, все стороны которого равны. У квадрата есть ещё целый ряд интересных свойств. Так, например, если необходимо забором данной длины огородить четырехугольный участок наибольшей площади, то следует выбрать этот участок в виде квадрата.

Параллелограммы Лучше изучить параллельные и перпендикулярные прямые и параллелограммы нам помогут опыты с листом бумаги. Как расположены друг относи- , тельно друга линия сгиба и прямая АВ?

Перегибанием листа бумаги получите пару параллельных и пару перпендикулярных прямых. Из листа бумаги произвольной формы сложите и затем вырежьте прямоугольник. Покажите в нем параллельные и перпендикулярные стороны. Сверните прямоугольник так, чтобы получился квадрат. Вырежьте этот квадрат и исследуйте его. Получите перегибанием две диагонали. Какие свойства вы можете отметить, используя только перегибы и наложения бумаги?

Если их отыскание вызовет затруднение, помочь может следующий план исследования: Сравните диагонали по длине. Как диагонали расположены одна относительно другой? В каком отношении диагонали делятся точкой пересечения? На какие фигуры делит квадрат каждая диагональ? Какого вида эти фигуры? Сравните их между собой. Перегните квадрат пополам так, чтобы совпали две про- и тивоположные стороны.

Как линия сгиба расположена относительно сторон квадрата? На какие фигуры она делит квадрат? Вася, вырезая квадрат, проверил его так: Все четыре стороны оказались равными, и Вася решил, что справился с заданием. Надежна ли такая проверка? Алеша проверил работу иначе: Диагонали были равны, и Алеша посчитал квадрат вырезанным правильно.

Лена, вырезав квадрат, сравнила все четыре отрезка, на которые диагонали разделили одна другую. По мнению Лены, это доказывало, что вырезанный четырехугольник — квадрат. Как удостовериться, что вырезанная фигура — квадрат? Вырежьте из бумаги прямоугольник со сторонами 10 см и 16 см.

Отрежьте от него квадрат со стороной 10 см. Останется прямоугольник, стороны которого 6 см и 10 см, т. Затем от этого прямоугольника отрежьте квадрат со стороной 6 см. Останется прямоугольник, одна сторона которого тоже примерно в 1,6 раза больше другой. Этот процесс можно продолжать и дальше. На прямоугольники, в которых стороны соотносятся приблизительно как 1,6: Посмотрите на изображение храма Парфенон в Афинах рис.

Даже сейчас это одно из самых Рис. Этот храм построен в эпоху расцвета древнегреческой математики. И его красота основана на строгих математических законах. Если мы опишем около фасада Парфенона прямоугольник рис. Математики дают точное определение золотому сечению. Золотое сечение — это такое деление целого на две неравные части, при котором большая часть относится к целому, как меньшая к большей. Число 1,6 лишь приближенно с точностью до 0,1 представляет величину золотого сечения.

Видели ли вы когда-нибудь предметы, имеющие форму золотого прямоугольника? Постройте золотой прямоугольник с помощью циркуля и линейки по указаниям, данным на рисунке В Начнем с квадрата. Проведем боковую сторону под прямым углом и закончим построение золотого прямоугольника Рис. Но интересно, на какой же я широте и долготе? Сказать по правде, она понятия не имела о том, что такое широта и долгота, но ей очень нравились эти слова. Они звучали так важно и красиво! Это параллели и меридианы рис.

Экватору на карте мира соответствует горизонтальная линия, делящая карту пополам. Все точки экватора имеют нулевую широту. Но для определения местонахождения Москвы этого недостаточно. Среди них выбран начальный, нулевой, меридиан. Ему соответствует нулевая долгота. Все точки справа восточнее от него имеют восточную долготу. Понятно, что точкам слева от начального меридиана соответствуют значения западной долготы.

Меридианы и параллели образуют на поверхности земного шара координатную сетку. Указывая широту и долготу точки, мы указываем ее координаты, т. Выберем, например, две пары точек на карте, расстояния между которыми равны, но точки расположены в разных местах карты близко к экватору и далеко от него. Этим парам точек будут соответствовать пары точек на поверхности земного шара, находящиеся на разном расстоянии одна от другой.

Часть суши в нижней части карты, соответствующая Антарктиде, несоизмеримо велика. Создается впечатление, что Антарктида больше Европы, Азии и Африки, вместе взятых. Это, конечно, не так. Причины этого вы, возможно, уже поняли.

Все дело в том, что земля круглая и изобразить ее поверхность на плоскости без искажений просто невозможно. Хотя для карт города или района эти искажения незначительны и ими можно пренебречь.