

«Система подготовки обучающихся к ОГЭ по математике»
(из опыта работы)

13.03.2025г.

Долгиева Р.М. –учитель математики

»

Слайд 1. Возрастание роли математики в современной жизни привело к тому, что для адаптации в современном обществе и активному участию в нем необходимо быть математически грамотным человеком.

Слайд 2. В связи со стратегическими направлениями социально-экономического развития России до 2020 года: «Приоритетной государственной задачей является обеспечение качественного базового уровня математических и естественнонаучных знаний у всех выпускников школы, не только будущих ученых, но и будущих квалифицированных рабочих...»

Слайд 3. Каждый школьник в процессе обучения должен иметь возможность получить полноценную подготовку к выпускным экзаменам.

В любом случае натаскивание на варианты ЕГЭ и ОГЭ необходимо, но его нужно сочетать с фундаментальной подготовкой, формируя системные знания и навыки. В готовности учащихся к сдаче экзамена в форме ЕГЭ и ОГЭ можно выделить следующие составляющие:

- информационная готовность;
- предметная готовность;
- психологическая.

Слайд 4. Ориентируясь на данные компоненты, актуальными вопросами в подготовке к экзамену являются следующие:

1. Организация информационной работы:

- по подготовке учащихся к экзамену в форме инструктажа (содержание - правила поведения на экзамене; правила заполнения бланков);
- информирование родителей о процедуре ЕГЭ и ОГЭ, особенностях подготовки к тестовой форме сдачи экзаменов. Информирование о ресурсах Интернет;
- информирование о результатах пробного внутри школьного диагностического тестирования;
- индивидуальное консультирование родителей.

Слайд 5.

2. Психологическая подготовка к ОГЭ и ЕГЭ.

Состояние готовности – «настрой», внутренняя настроенность на определенное поведение, ориентированность на целесообразные действия, актуализация и приспособление возможностей личности для успешных действий в ситуации сдачи экзамена.

Являясь классным руководителем учащихся 9 класса, провожу внеклассные мероприятия, которые помогают преодолеть страхи учеников перед ОГЭ и правильно подготовиться к экзамену. Как можно заставить ребенка поверить в свои силы, в то, что всегда есть надежда на разрешимость любой ситуации? Да просто показать ему то, что данные задания он способен выполнить, если будет использовать определенный алгоритм или логические рассуждения. На занятиях стараюсь создать атмосферу комфортности, взаимопонимания. На своих уроках я делаю установку на то, чтобы любой ребенок должен быть понят и услышан учителем и соучеником: учение должно проходить в «атмосфере непринужденности, чтобы дети и учитель свободно дышали на

уроках». От учителя требуется и мастерство, и большое терпение, и любовь к учащимся. Доброжелательное отношение к ученикам снимает у них страх перед трудностями обучения: ребенок не должен бояться ошибиться, спросить учителя, если он что-то прослушал или не понял. Психологическая подготовка учащихся, может заключаться в следующем: отработка поведения в период подготовки к экзамену; обучение навыкам само регуляции, самоконтроля, повышение уверенности в себе, в своих силах. Методы проведения занятий по психологической подготовке учащихся разнообразны: групповая дискуссия, игровые методы, медитативные техники, анкетирование, мини-лекции. Содержание занятий должно ориентироваться на следующие вопросы: как подготовиться к экзаменам, поведение на экзамене, способы снятия нервно-психического напряжения, как противостоять стрессу. Работа с учащимися проводится п

Слайд 6. 3. Организация работы по предмету:

Организация правильной, ответственной самоорганизации у обучающегося:

ведение отдельной тетради для прорешивания тестовых заданий ОГЭ или ЕГЭ;
е справочника, который мы начинаем вести с восьмого класса, записывая и повторяя основные формулы и правила по математике, алгебре и геометрии;
а наличие сборников разных авторов для самостоятельной подготовки к экзамену (например - 8 класс работаем со сборником под редакцией Ященко, 9 класс - сборник под редакцией Мальцева)

Устный счет – один из важных приемов при подготовке учащихся к ЕГЭ и ОГЭ по математике. В связи с введением обязательного ЕГЭ и ОГЭ по математике возникает необходимость научить учащихся решать быстро и качественно задачи базового уровня. При этом необыкновенно возрастает роль устных вычислений, так как на экзамене не разрешается использовать калькулятор и таблицы. Можно научить учащихся выполнять простейшие (и не очень) преобразования устно. Конечно, для этого потребуются организовать отработку такого навыка до автоматизма, на каждом уроке необходимо вводить 5-7 минут для проведения упражнений устных вычислений, предусмотренных программой каждого класса.

Устные упражнения активизируют мыслительную деятельность учащихся, требуют осознанного усвоения учебного материала; при их выполнении развивается память, речь, внимание, быстрота реакции.

Если в 5-6 классах устный счет – это выполнение действий с числами: натуральные числа, обыкновенные дроби, десятичные дроби, то в старших классах – это могут быть:

7 класс:

Формулы сокращенного умножения. Решение простейших ЛУР. Действия со степенью. График линейной функции.

8 класс:

Линейные неравенства и числовые промежутки. Решение простейших линейных неравенств. Решение КВУР с помощью теоремы Виета и частных случаев. Решение КВУР рациональными способами. Арифметический квадратный корень и его свойства.

9 класс: Решение неравенств 2 степени. Преобразование графиков функций. Формулы приведения. Значения тригонометрических функций.

а Практика показала, что систематическая работа с устным счетом способствует значительному повышению продуктивности вычислений и преобразований. Сокращается время на выполнение таких операций, что переводит их из разряда самостоятельной задачи в разряд вспомогательной и становится инструментом («таблицей умножения») для решения более сложных задач.

Учитель по математике, знающий, с чем придется столкнуться школьнику на экзамене, кроме фундамента уделяет большую часть времени на занятии **отработке вопросов специфики ЕГЭ и ОГЭ.**

Правильность оформления заданий, тактика и стратегия решения в условиях **дефицита выделенного времени** на экзамене, а также банальная **невнимательность.** Эти и масса других особенностей составляют суть специфики.

Для эффективной подготовки к ЕГЭ и ОГЭ нужна тренировка, тренировка и еще раз тренировка. Довести решение задач до автоматизма.

Применение ИКТ на уроках математики при подготовке к ЕГЭ и ГИА.

Поскольку наглядно-образные компоненты мышления играют исключительно важную роль в жизни человека, то использование их в изучении материала с использованием ИКТ повышают эффективность обучения:

- графика и мультипликация помогают ученикам понимать сложные логические математические построения;
- повышение мотивации учащихся;
- экономия времени при выполнении заданий;
- формированию навыков самоконтроля, взаимоконтроля и самообучения;
- включению у учащихся всех каналов восприятия информации.

Используя интернет-ресурсы, открытый банк математических задач, обеспечивающий цель поддержки работы учителя и самостоятельной работы учащихся по подготовке к сдаче экзамена.

Слайд 8. Мониторинг качества (таблица анализатор- гиперссылка)

Особое внимание в процессе деятельности по подготовке учащихся к ЕГЭ и ОГЭ занимает мониторинг качества обученности по предмету. Мониторинг – отслеживание, диагностика, прогнозирование результатов деятельности. Мониторинг качества должен быть системным и комплексным. Он должен включать следующие параметры: контроль текущих оценок по предмету, оценок по контрольным и самостоятельным работам, результаты пробного внутри школьного диагностического тестирования в форме ЕГЭ и ОГЭ. Учитель анализирует их, выносит на обсуждение, доводит до сведения родителей. Мониторинг обеспечивает возможность прогнозирования оценок на выпускном ЕГЭ и ОГЭ.

Слайд 9.

Использование дифференцированного подхода при подготовке к ОГЭ.

На каждого ученика 9 класса есть мониторинг выполнения диагностических работ по каждому заданию. Для организации подготовки школьников к экзамену по результатам первой диагностической работы определены 3 группы учащихся:

первая группа – учащиеся, которые поставили перед собой **цель** – преодоление нижнего рубежа (8 заданий);

вторая группа – учащиеся, которые поставили перед собой **цель** – сдать экзамен на оценку «4».

третья группа – учащиеся, которые поставили перед собой **цель** – получить высокие баллы.

Для каждой группы были определены принципы организации подготовки к ОГЭ.

Первая группа. Для этой группы необходимо преодолеть рубеж 8 баллов. Выявляем сильные и слабые позиции математической подготовки каждого и работаем с сильными позициями (закрепляем то, что уже получается), добавляя посильные задания из слабых

позиций. **Цель** такой работы – отработать решение выбранных заданий и вселить уверенность в учащихся, что нижний рубеж им по силам.

Вторая группа. Для этой группы необходимо уверенно получить 16-22 баллов. Работаем со слабыми позициями, постоянно держа под контролем сильные позиции выполнением соответствующих задач (добиваемся выполнения того, что не получается). **Цель** работы – сформировать навыки самопроверки и добиться устойчивого результата (на уровне ожидаемого) по работе с задачами в которых ученик более успешен, повторить темы, дающие возможность решения наиболее сложных заданий.

Третья группа. Для этой группы вырабатываем умение уверенно выполнять задания части 2, чтобы набрать 23-38 баллов. Регулярно решаем, задания, развивающие творческие способности учащихся к решению задач повышенного уровня сложности. **Цель** работы - сформировать умения и навыки, позволяющие получить наивысшие баллы.

При дифференцированной работе каждый ученик имеет возможность овладевать учебным материалом в зависимости от его способностей и индивидуальных особенностей.

Слайд 10. (гиперссылка)

«Практико-ориентированные задачи в курсе подготовки к ОГЭ по математике» (1-5 задания в КИМах).

Практико-ориентированные задачи - это задачи из окружающей действительности, связанные с формированием практических навыков, необходимых в повседневной жизни, в том числе с использованием материалов краеведения, элементов производственных процессов. Практико-ориентированная задача – это вид сюжетных задач, требующий в своем решении реализации всех этапов метода математического моделирования.

Решение практико-ориентированных задач на уроках математики преследует конкретные цели: научиться решать задачи, с которыми каждый из нас может встретиться в повседневной жизни, доказать, что всем нужно учиться математике, доказать, что математика нужна вообще всем и каждому, чем бы человек ни занимался, какой бы профессией ни овладевал, где бы ни учился, а так же готовиться к Государственному Экзамену, в который входят практико-ориентированные задачи.

Одной из основных задач, стоящих перед школой, является выяснение многообразных применений школьного курса математики при изучении смежных предметов, в технике, экономике.

При выполнении таких заданий важно внимательно прочитать условие, возможно не один раз, не упустив важные факты и суть поставленного вопроса. При чтении задачи, я рекомендую выделять главные условия подчёркиванием, абстрагируясь от остального «лишнего» объёма задачи, или выписыванием отдельно, составляя схематический чертёж, а затем применять известные математические формулы, теоремы, законы.

ТЕМАТИКА ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ В ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

1. Про земельные участки, про преимущества газового отопления перед электрическим обогревом помещения.

2. Про устройство террас-грядок на горном склоне и урожайность сельскохозяйственных культур.

3. Задачи про стоимость мобильной связи, про выбор оптимального тарифа в зависимости от минут и гигабайт.
4. Задачи про теплицу.
5. Про установку печи в бане, дровяная печь в эксплуатации обойдется дешевле электрической.
6. Задачи про автомобильные шины.
7. Задачи про формат листов А4
8. Задачи по план-схеме двухкомнатной квартиры, нахождение и сравнение площадей разных комнат.
9. Задачи про ОСАГО, страховые случаи дорожных ситуаций и автолюбителей.
10. Про схемы метро, вычисление длины кольцевой линии и отдельных веток метро от одной станции до другой; расчет наиболее дешевой поездки по различным видам проездных карт.

ЧТОБЫ РЕШАТЬ ЗАДАЧИ, НУЖНО УМЕТЬ:

1. Выделять ключевые фразы и основные вопросы из текста заданий.
2. Уметь выполнять арифметические действия с натуральными числами, десятичными и обыкновенными дробями, производить возведение числа в степень, извлекать арифметический квадратный корень из числа.
3. Уметь переводить единицы измерения.
4. Уметь округлять числа.
5. Уметь находить число от процента и проценты от числа.
6. Уметь находить часть от числа и число по его части.
7. Применять основное свойство пропорции.
8. Уметь решать уравнения, неравенства.
9. Разбираться в изображениях рисунков, планов и масштабе фигур на рисунках.
10. Анализировать и пользоваться информацией из таблиц.
11. Анализировать и пользоваться заданными графиками.

ЧТОБЫ РЕШАТЬ ЗАДАЧИ, НУЖНО ЗНАТЬ:

Формулы геометрии:

3. Периметр прямоугольника: $P=2(a+b)$
4. Периметр квадрата: $P=4a$
5. Длину окружности: $C=2\pi R$
6. Объем параллелепипеда: $V=abc$
7. Площади фигур:
8. Площадь прямоугольника: $S=ab$
9. Площадь квадрата: $S=a^2$
10. Площадь круга: $S=\pi R^2$
11. теорему Пифагора: $c^2=a^2+b^2$.

Формулы синуса, косинуса, тангенса острого угла в прямоугольном треугольнике

Слайды 11-15

Формула Пика позволит вам с необычайной легкостью находить площадь любого многоугольника на клетчатой бумаге с целочисленными вершинами.

Именно, такие задания предлагают в ОГЭ.

Площадь многоугольника с целочисленными вершинами равна

$$S=B + \Gamma / 2 - 1$$

B – количество целочисленных точек внутри многоугольника

Г – количество целочисленных точек на границе многоугольника

Формула Пика очень удобна когда сложно догадаться, как разбить фигуру на удобные многоугольники или достроить.

Слайды 16-21

При подготовке к экзамену возникает целый ряд затруднений которые необходимо успешно решать. Ни один учебник не способен в полной мере предоставить материал для качественной подготовки к экзамену. Мы приобретаем сборники для подготовки к итоговой аттестации, но и они не всегда решают эту проблему. Самым мобильным и доступным средством, содержащим наиболее свежую информацию, на сегодняшний день является интернет. Мне бы хотелось поделиться опытом его использования. В моем кабинете возможность проводить эту работу есть, да и дома у подавляющего числа семей сеть интернет давно стала обычным инструментом.

Кроме того работа с ресурсами глобальной сети позволяет вырабатывать у учащихся такую ключевую компетенцию, как способность самостоятельно находить и отбирать информацию, т.е. формировать универсальные учебные действия (УУД).

Но современный Интернет содержит такое обилие информации, что неподготовленному выпускнику не хватит времени отобрать действительно необходимую и полезную информацию. Кроме того есть сайты, которые под прикрытием подготовки к ЕГЭ и ОГЭ могут содержать вредную и опасную информацию. В своем выступлении я выделю ряд сайтов, действительно полезных при подготовке к экзамену.

Слайд 22.

Парéто Вильфредо (Pareto) (1848-1923), итальянский экономист и социолог, представитель математической школы в политэкономии, один из основателей функционализма.

Принцип (закон) Парето: «20% усилий дают 80% результата, а остальные 80% усилий — лишь 20% результата». Как же не распыляться и направить 20% усилий в нужное русло и достигнуть 80% результата? Говоря на **простом** языке, лишь незначительная часть трудовой деятельности, оказывает решающее влияние на получаемый результат.

Предлагаю инструкцию:

1. Поставь цель – какой балл ты хочешь получить по экзамену?
2. Пройди **пробный экзамен** и посмотри, сколько баллов ты набрал, и сколько тебе не хватило.
3. Определи, какие задания ты:
 - a) всегда решаешь,
 - b) решаешь, но иногда допускаешь ошибки,
 - c) обычно не решаешь, но уверен, что сможешь быстро и легко в них разобраться.
4. **Тренировка по типам заданий**, которые ты отметил в пунктах b) и c), а так же не забывай повторять задачи из пункта a).

Мы работаем в простой школе, наши ученики имеют средние учебные возможности и понятно, что без прочного усвоения базовых знаний детьми невозможно дальнейшее обучение. Уделяю внимание технике выполнения экзаменационной работы:

В своей работе применяю следующие **принципы для эффективной подготовки к ОГЭ и ЕГЭ**.

1. Эффективнее выстраивать такую подготовку, соблюдая принцип от простых типовых заданий к сложным.
2. На этапе освоения знаний необходимо подбирать материал в виде логически взаимосвязанной системы, где из одного следует другое.
3. На консультациях учащимся предлагаются тренировочные тесты, выполняя которые дети могут оценить степень подготовленности к экзаменам.
4. На консультациях ученик может не только выполнить тест, но и получить ответы на вопросы, которые вызвали затруднение.
5. Все тренировочные тесты следует проводить с ограничением времени, чтобы учащиеся могли контролировать себя - за какое время сколько заданий они успевают решить.
6. Максимализация нагрузки по содержанию и по времени для всех учащихся одинакова. Это необходимо, поскольку тест по своему назначению ставит всех в равные условия и предполагает объективный контроль результатов.

Следуя этим принципам, формирую у учеников навыки самообразования, критического мышления, самостоятельной работы, самоорганизации и самоконтроля.

Слайд 23.

Наша цель состоит в том, чтобы помочь каждому школьнику научиться быстро решать задачи, оформлять их чётко и компактно. Развиваю способность мыслить свободно, без страха, творчески. Стараюсь давать возможность каждому школьнику расти настолько, насколько он способен.

Слайд 24.

Формула успеха хорошо сдать экзамен по математике:

Высокая степень восприимчивости + Мотивация + Компетентный педагог

Используемая литература:

1. Бабанский Ю.К. Активность и самостоятельность учащихся в обучении / М.Ю. Бабанский - М., Педагогика, 1989.
2. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии / Беспалько В.П. – М., 1989.
3. Красновский Э.А. Активизация учебного познания / Красновский Э.А. // Советская педагогика. – 1989. - №5.
4. Эльконин Д. Б. Избранные педагогические труды. / Под ред. В.В. Давыдова, В.П. Зинченко.-М., 1989.
5. Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности в учебном процессе/ Щукина Г.И. - М., 1979.
6. <http://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2015/02/08/podgotovka-uchashchikhsya-k-oge-i-oge-po-matematike>
7. <http://youclever.org/matematika/effektivnaya-podgotovka-k-oge/>
8. <https://infourok.ru/sistema-raboti-uchitelya-matematiki-po-podgotovki-k-oge-i-oge-748992.html>

Что нужно уметь

- **Выделять ключевые фразы и основные вопросы из текста заданий.**
- **Уметь выполнять арифметические действия с натуральными числами, десятичными и обыкновенными дробями, производить возведение числа в степень, извлекать арифметический квадратный корень из числа.**
- **Уметь переводить единицы измерения.**
- **Уметь округлять числа.**
- **Уметь находить число от процента и проценты от числа.**
- **Уметь находить часть от числа и число по его части.**
- **Применять основное свойство пропорции.**
- **Уметь решать уравнения, неравенства.**
- **Разбираться в изображениях рисунков, планов и масштабе фигур на рисунках.**
- **Анализировать и пользоваться информацией из таблиц.**
- **Анализировать и пользоваться заданными графиками.**

Что нужно знать

Формулы геометрии:

Периметр прямоугольника: $P=2(a + b)$

Периметр квадрата: $P = 4a$

Длину окружности: $C= 2\pi R$

Объем параллелепипеда: $V= abc$

Площади фигур:

Площадь прямоугольника: $S = ab$

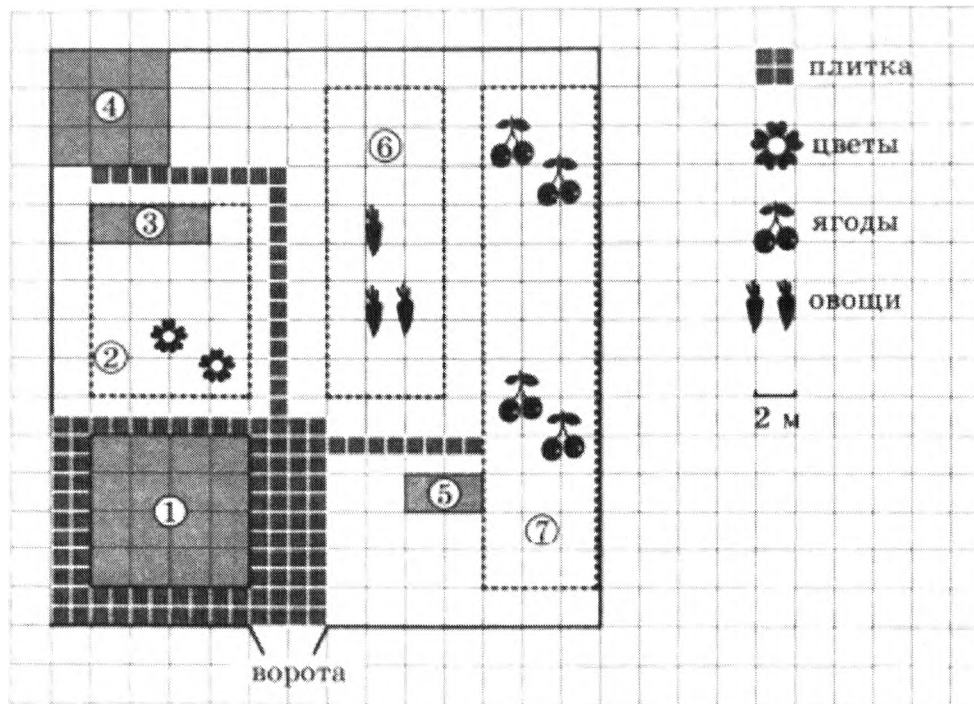
Площадь квадрата: $S = a^2$

Площадь круга: $S = \pi R^2$

теорему Пифагора: $c^2= a^2 + b^2$

**Формулы синуса, косинуса, тангенса
острого угла в прямоугольном треугольнике**

Задачи о дачном участке



На плане изображен дачный участок по адресу: СНТ Рассвет, ул. Морская, 7 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Въезд и выезд осуществляется через единственные ворота.

Площадь, занятая жилым домом, равна 64 кв. м. Помимо жилого дома, на участке есть баня, к которой ведет дорожка, выложенная специальным садовым покрытием. Между жилым домом и баней находится цветник с теплицей. Теплица отмечена на плане цифрой 3.

Напротив жилого дома находится бак с водой для полива растений, за ним плодово-ягодные кустарники. В глубине участка есть огород для выращивания овощей, отмеченный цифрой 6.

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и застелены садовым покрытием, состоящим из плит размером 1 м x 1 м. Площадка вокруг дома выложена плитами такого же размера, но другой фактуры и цвета.

К дачному участку проведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

1. Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырех цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Объекты	Жилой дом	Цветник	Бак с водой	Баня
Цифры	1	2	5	4

Ответ :1254

2. Плиты для садовых дорожек продаются в упаковке по 6 штук. Сколько упаковок плит понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку вокруг дома?

Решение: дорожка от дома до бани имеет 22 плитки , дорожка от дома кустарников – 8 плиток, площадка вокруг дома – $14 \cdot 11 - 8 \cdot 8 = 154 - 64 = 90$. Итого: $30 + 90 = 120$ плиток
 $120 : 6 = 20$ упаковок

Ответ :20

6

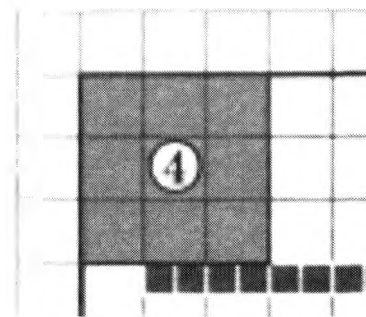
3. Найдите площадь бани. Ответ дайте в квадратных метрах.

Решение: $S = a^2 = a \cdot a$ – площадь квадрата

1 кл=2м, значит $a=6м$

$$S_{\text{бани}} = 6 \times 6 = 36 \text{ м}^2$$

Ответ : 36

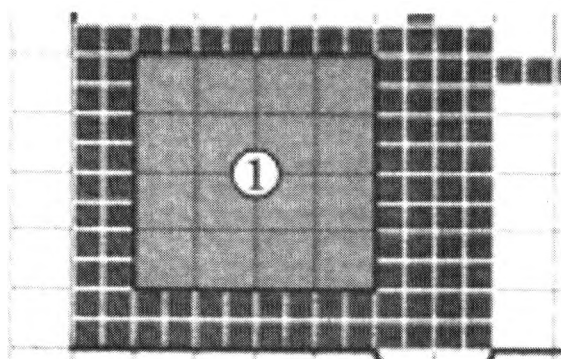


4. Найдите суммарную площадь плитки на прямоугольной площадке вокруг дома. Ответ дайте в квадратных метрах.

Решение: $S = a \cdot b$ – площадь прямоугольника

1 кл=2м ; 1 кл=2 плиткам по 1м, значит $a=14м$, $b=11м$, дом – квадрат, сторона = $4 \cdot 2м=8м$

$$S_{\text{площадки}} = 14 \times 11 - 8 \times 8 = 90 \text{ м}^2$$



Ответ : 90

5. Хозяин участка планирует установить в жилом доме систему отопления. Он рассматривает два варианта: электрическое и газовое отопление. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

Отопление	Нагреватель (котел)	Прочее оборудова ние и монтаж	Средн. расход газа/ средн. потребл. мощность	Стоимость газа/ электро энергии
Газовое отопление	22 тыс. руб.	16412 руб.	1,3 куб. м/ч	4,4 руб./ куб. м
Электр. отопление	18 тыс. руб.	12000 руб.	4,7 кВт	4,2 руб./ (кВт · ч)

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое оборудование. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разницу в стоимости установки газового и электрического оборудования?

Отопление	Нагреватель (котел)	Прочее оборудова ние и монтаж	Средн. расход газа/ средн. потребл. мощность	Стоимость газа/ электро энергии
Газовое отопление	22тыс. руб.	16412 руб.	1,3 куб. м/ч	4,4 руб./ куб. м
Электр. отопление	18 тыс. руб.	12000 руб.	4,7 кВт	4,2 руб./ (кВт · ч)

Решение: стоимость оборудования и монтажа:

$22000 + 16412 = 38412$ руб. - газ ; $18000 + 12000 = 30000$ руб. электр. отоп.

Разница между стоимостью установки: $38412 - 30000 = 8412$ руб.

Расход 1 часа обогрева : $1,3 \text{ куб. м/ч} \cdot 4,4 \text{ руб./ куб. м} = 5,72 \text{ руб./ч}$ –газ

$4,7 \text{ руб./ куб. м} \cdot 4,2 \text{ руб./ (кВт} \cdot \text{ч)} = 19,74 \text{ руб./ч}$ - электричество

Разница между стоимостью потребления за 1 час: $19,74 - 5,72 = 14,02 \text{ руб./ч}$

Через сколько часов экономия от использования газа компенсирует затраты:

$8412 \text{ руб.} : 14,02 \text{ руб./ч} = 600 \text{ч}$

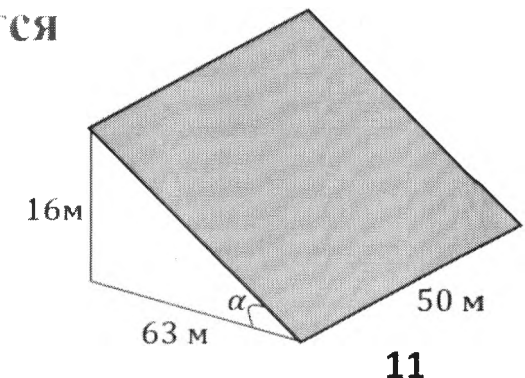
Ответ : 600

Задачи о земледелии в горных районах

В горных районах, особенно в южных широтах с влажным климатом, земледельцы на склонах гор устраивают террасы. Земледельческие террасы - это горизонтальные площадки, напоминающие ступени. Во время дождя вода стекает с верхних террас вниз по специальным каналам. Поэтому почва на террасах не размывается и урожай не страдает. Медленный сток воды с вершины склона вниз с террасы на террасу позволяет выращивать даже влаголюбивые культуры. В Юго-Восточной Азии террасное земледелие широко применяется для производства риса, а в Средиземноморье - для выращивания винограда и оливковых деревьев. Возделывание культур на террасах повышает урожайность, но требует тяжелого ручного труда.

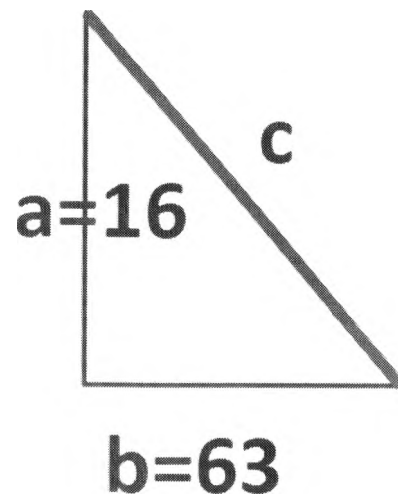


Земледелец владеет несколькими участками, один из которых расположен на склоне холма. Ширина участка 50 м, а верхняя точка находится на высоте 16 м от подножия.



1. Земледелец на расчищенном склоне холма выращивает мускатный орех. Какова площадь, отведенная под посевы? Ответ дайте в квадратных метрах.

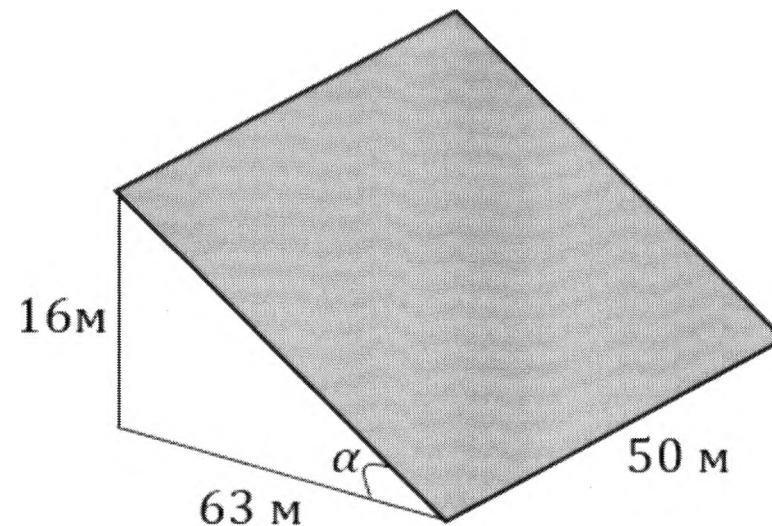
Решение: По теореме Пифагора $c^2 = a^2 + b^2$



$$c = \sqrt{16^2 + 63^2} = \sqrt{4225} = 65\text{м}$$

$S = a \cdot b$ – площадь прямоугольника

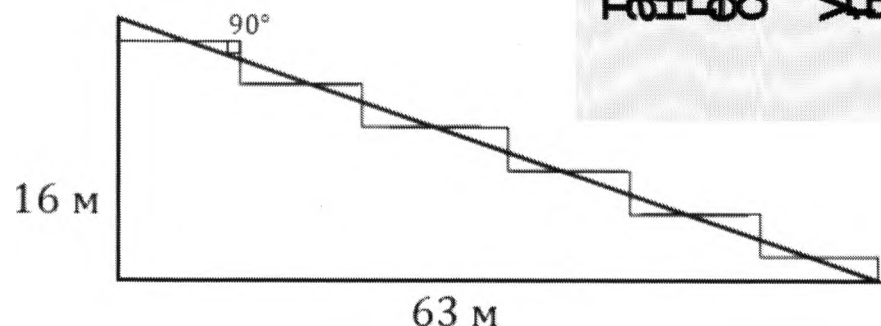
$$S \text{ террасы} = 50 \cdot 65 = 3250 \text{ м}^2$$



Ответ : 3250

2. Земледелец решил устроить террасы на своем участке (см. рисунок ниже), чтобы выращивать рис, пшено и кукурузу. Строительство террас возможно, если угол склона (уклон) не больше 50% (тангенс угла склона α , умноженный на 100%). Удовлетворяет ли склон холма этим требованиям? Сколько процентов составляет уклон? Ответ округлите до десятых.

Решение:

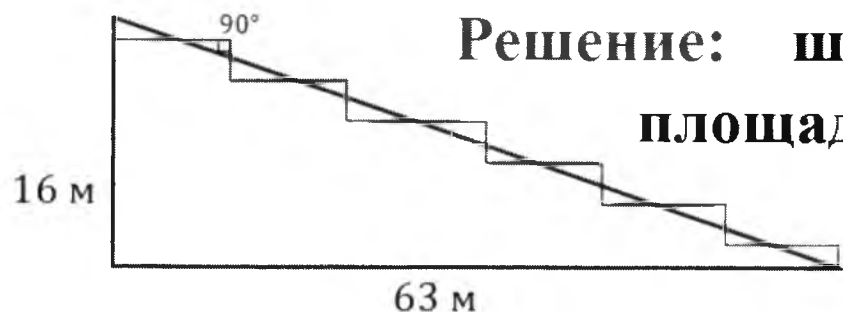


$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{16}{63}$$

$$\frac{16}{63} \times 100\% \approx 25,396\% \approx 25,4\%$$

Ответ : 25,4

3. На сколько процентов сократилась посевная площадь после того, как земледелец устроил террасы? Ответ округлите до десятых.



Решение: ширина каждой ступени: $63 : 6 = 10,5\text{ м}$

площадь одной террасы : $10,5 \cdot 50 = 525\text{ м}^2$

площадь всех шести террас :

$$525 \cdot 6 = 3\,150\text{ м}^2.$$

посевная площадь склона изначально была : $3\,250\text{ м}^2$,

стала : $3\,150\text{ м}^2$.

$$\begin{array}{l} 3250 - 100\% \\ 3150 - x\% \end{array} \quad \frac{3250}{3150} = \frac{100}{x} \quad \Leftrightarrow \frac{3150 \times 100}{3250} = 96\frac{12}{13}\%$$

$$100 - 96\frac{12}{13} = 3\frac{1}{13} \approx 3,076\% \approx 3,1\%$$

Ответ : 3,1

4. Земледелец получает 700 г бурого риса с одного квадратного метра засеянной площади. При шлифовке из бурого риса получается белый рис, но при этом теряется 14% массы. Сколько килограммов белого риса получит земледелец со всего своего участка?

Решение:

1 м² - 700 г бурого риса, 3 150 м² - ? бурого риса

$3\,150 \cdot 700 = 2\,205\,000 \text{ г} = 2\,205 \text{ кг бурого риса.}$

100 – 14 = 86% массы риса останется при шлифовке

86% от 2 205 кг = $2\,205 \cdot 0,86 = 1\,896,3 \text{ кг белого риса}$

Ответ: 1 896,3

5. В таблице дана урожайность культур, которые может засеять земледелец на своем террасированном участке. За год обычно собирают два урожая - летом и осенью. По данным таблицы посчитайте наибольшее число килограммов урожая, которое может собрать земледелец с участка за один год, если он может засевать разные культуры.

	Рис	Кукуруза	Пшеница
1-й урожай (июнь)	700 г/м²	600 г/м²	Не выращивают
2-й урожай (сентябрь)	600 г/м²	Не выращивают	650 г/м²

Решение:

1-й урожай выгодно выращивать рис

2-й урожай выгодно выращивать пшеница

Известно, что посевная площадь была 3 150 м²

$$700 \cdot 3\,150 + 650 \cdot 3\,150 = 4\,252\,500 \text{ г} = 4\,252,5 \text{ кг}$$

Ответ: 4252,5

15 Укажите цифру(-ы), на месте которой(-ых) пишется **НН**.

Взбейте смесь, чтобы образовалась пе(1)ая шапочка. Введите понем просея(2)ую бли(3)ую муку. Добавьте рафинирова(4)ое льня(5)ое масло. добавлением блинчики не будут прилипать к сковороде, поэтому её не нужны постоя(6)о смазывать.

Ответ: _____

16 Укажите предложения, в которых нужно поставить **ОДНУ** запятую. Заг номера этих предложений.

- 1) Заметно клонилось на запад солнце и лучи его уже стали утрачивать недавнюю жгучесть.
- 2) На новогодних гирляндах сияли и искрились синие и красные розовые и жёлтые и зелёные фонарики.
- 3) Там кончались дачи и начинался пологий глинистый обрыв.
- 4) Крепкий бодрый морозец встречал прохожих на улице резал щёки прихватыва и не давал наслаждаться уютным холодом воздуха.
- 5) Однажды вечером сидел я на своей любимой скамье и глядел на реку на да на виноградники.

Ответ: _____

17 Укажите цифру(-ы), на месте которой(-ых) должна(-ы) стоять запятая(-ые).

В идеальном умном городе будущего (1) технологии встречают жителей на ка шагу (2) образуя единую экосистему (3) и (4) отвечая за все аспекты жизни чел

Ответ: _____

18 Укажите цифру(-ы), на месте которой(-ых) должна(-ы) стоять запятая(-ые).

Вот —
пустили сплетню,
Александр Сергеевич (1) репат душу ею.
да не слушайте ж (2) вы (3) их!
Может (4)
я
один (5)
действительно (6) жалею,
что сегодня
нету вас в живых.

(В. В. Маяковский)

Ответ: _____

19 Укажите цифру(-ы), на месте которой(-ых) должна(-ы) стоять запятая(-ые).

Среди этих ароматов явится такой (1) что прямо требует вспомнить (2) как это бь при встрече с тем (3) кого хорошо знаешь (4) но не можешь назвать его по имен и определиться в отношениях с ним.

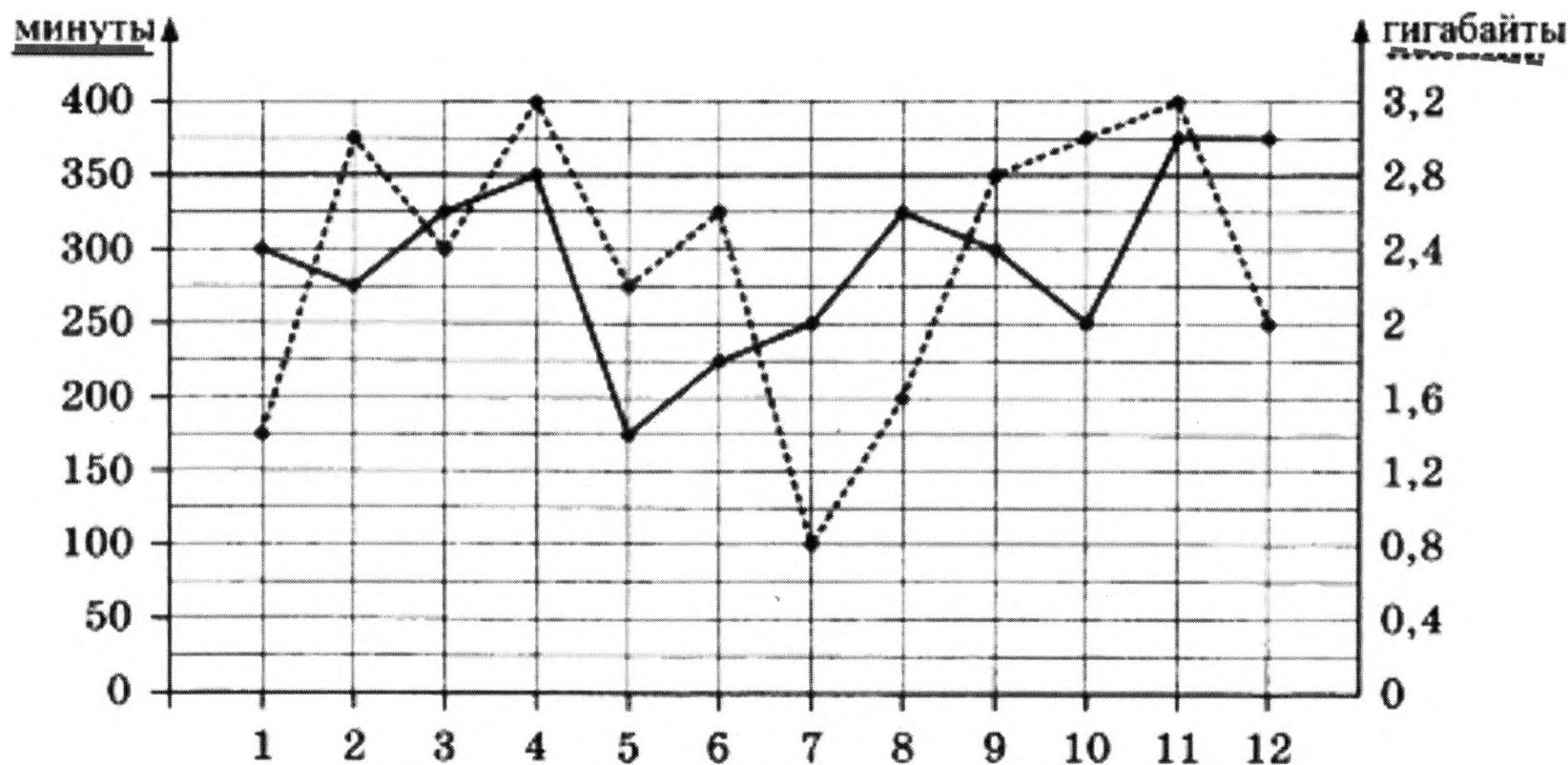
Ответ: _____

20 Укажите цифру(-ы), на месте которой(-ых) должна(-ы) стоять запятая(-ые).

Зрители замерли в ожидании (1) и (2) когда занавес медленно поднялся и показались великолепные декорации (4) в зале слышались восхищённые возгл

Ответ: _____

1. На графике точками изображено количество минут, потраченных на исходящие вызовы, и количество гигабайтов мобильного интернета, израсходованных абонентом в процессе пользования смартфоном, за каждый месяц 2018 года. Для удобства точки, соответствующие минутам и гигабайтам, соединены сплошными и пунктирными линиями соответственно.



В течение года абонент пользовался тарифом "Стандартный", абонентская плата по которому составляла 400 рублей в месяц. При условии нахождения абонента на территории РФ в абонентскую плату тарифа "Стандартный" входит:

- пакет минут, включающий 350 минут исходящих вызовов на номера, зарегистрированные на территории РФ;**
- пакет интернета, включающий 2.8 гигабайта мобильного интернета;**
- пакет SMS, включающий 150 SMS в месяц;**
- безлимитные бесплатные входящие вызовы.**

Стоимость минут, интернета и SMS сверх пакета указана в таблице

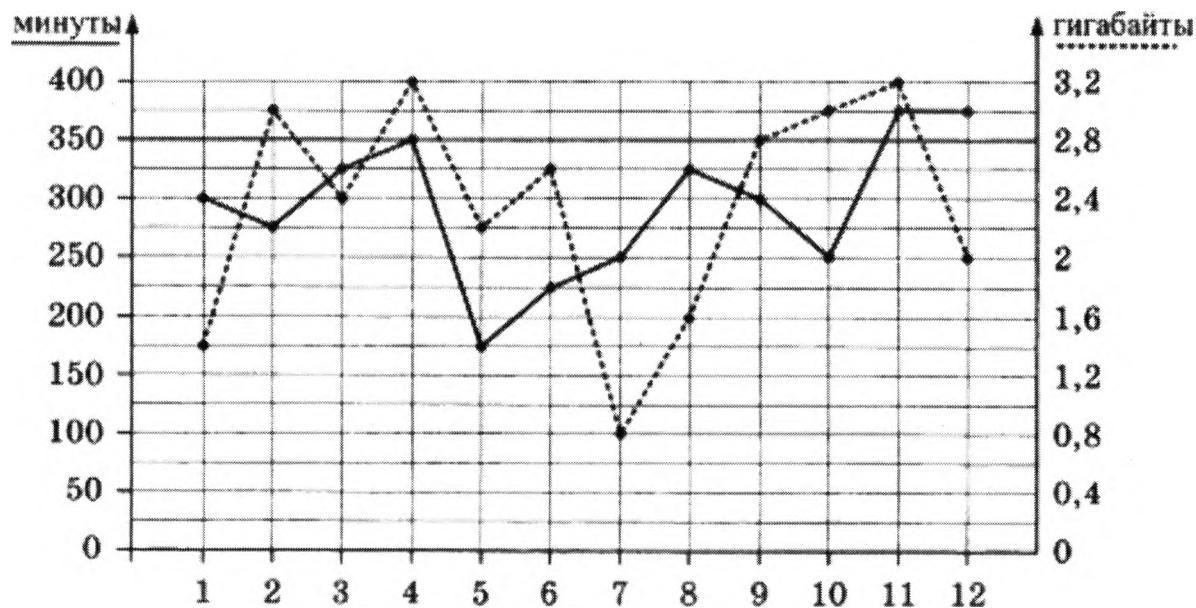
Исходящие вызовы	3руб./мин
Мобильный интернет: дополнительные пакеты по 0,4 Гб	90руб. за пакет
SMS	3руб./шт.

Абонент не пользовался услугами связи в роуминге и не звонил на номера, зарегистрированные за рубежом. За весь год абонент отправил 140 SMS.

1. Определите, какие месяцы соответствуют указанному в таблице количеству израсходованных гигабайтов.

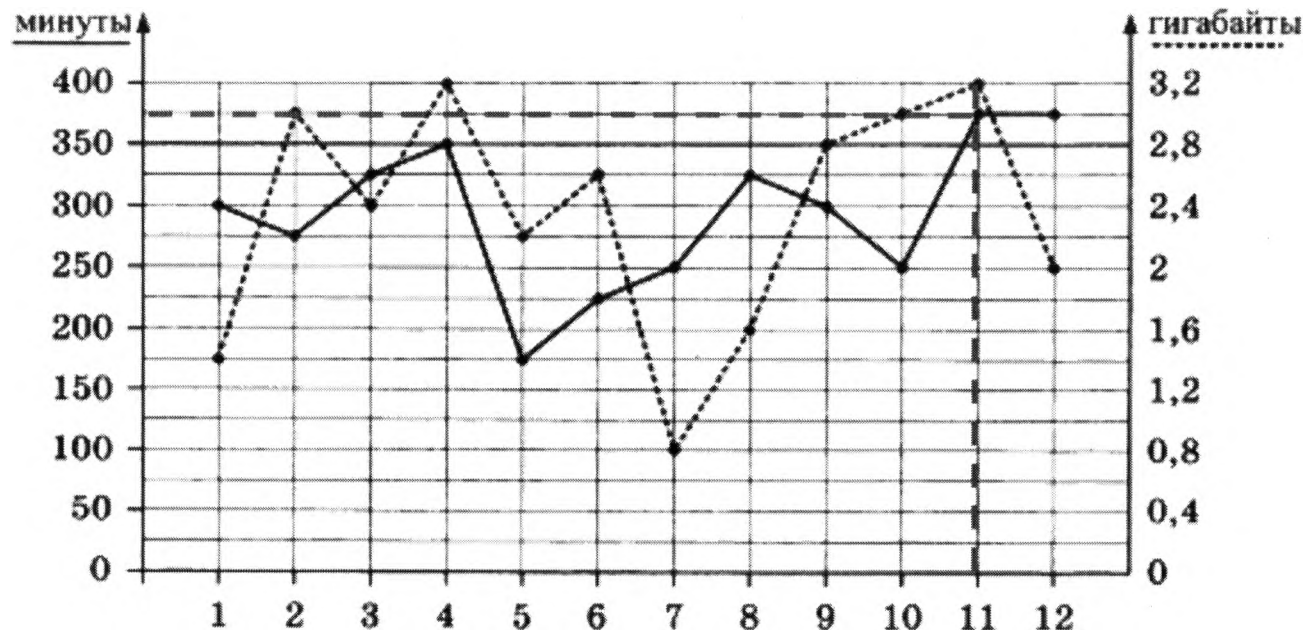
Израсходованные минуты	175 мин	225 мин	275 мин	350 мин
Номера месяцев				

Заполните таблицу, в ответ запишите подряд числа, соответствующие номерам месяцев, без пробелов, запятых и других дополнительных символов (например, для мая, января, ноября, августа, в ответ нужно записать число 51118).



Ответ : 5624

2. Сколько рублей потратил абонент на услуги связи в ноябре?



Решение:

Ноябрь - это 11 месяц. По графику определяем, сколько абонент наговорил минут и использовал гигабайт. Итого: 375 минут и 3,2 Гб.

Тариф стоит 400 рублей и включает в себя : 350 минут и 2,8 Гб Интернета.

Значит, оплатит абонент должен : 1) за $375 - 350 = 25$ мин,

$25 \text{ мин.} \cdot 3 \text{ руб./ мин.} = 75 \text{ руб.}$

2) $3,2 \text{ Гб} - 2,8 \text{ Гб} = 0,4 \text{ Гб} - 90 \text{ руб.}$ (Мобильный интернет: дополнительные пакеты по 0,4 Гб- 90руб. за пакет)

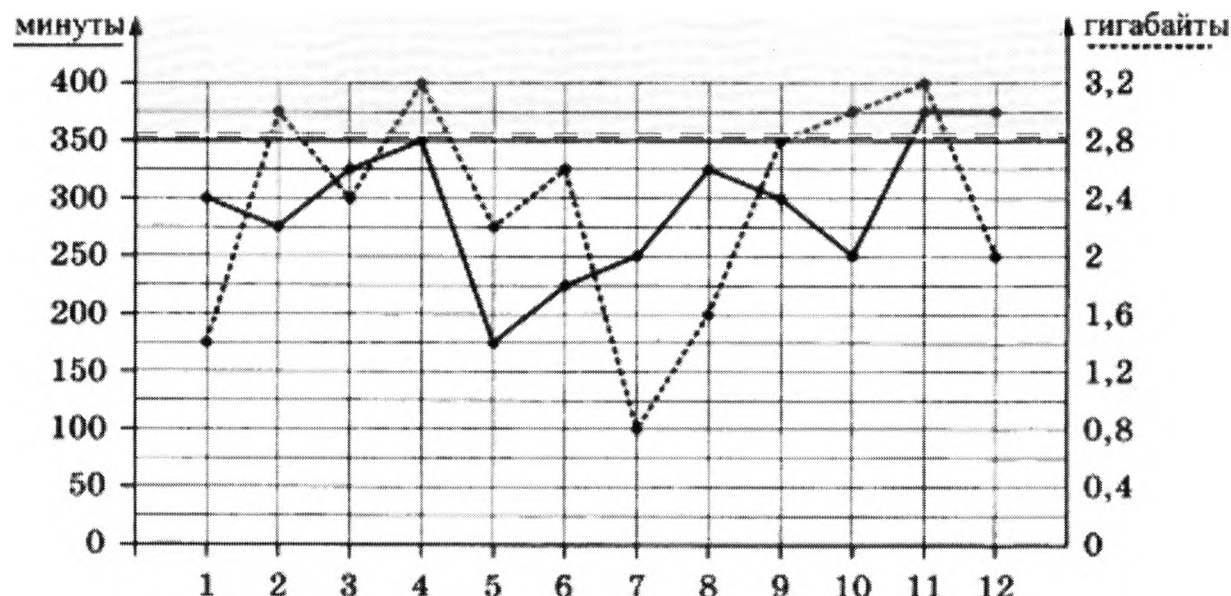
Итого за ноябрь: $400 \text{ руб.} + 75 \text{ руб.} + 90 \text{ руб.} = 565 \text{ руб.}$

Ответ : 565

3. Сколько месяцев в 2018 году абонент превышал лимит по пакету исходящих минут?

Решение: месяцы 11 и 12

Ответ : 2



Тариф стоит 400 рублей и включает в себя : 350 минут и 2,8 Гб Интернета

4. Сколько месяцев в 2018 году абонент превышал лимит либо по пакету минут, либо по пакету мобильного интернета?

Решение: месяцы 2, 4, 10, 11 и 12

Ответ : 5

5. В конце 2018 года оператор связи предложил абоненту перейти на новый тариф, условия которого приведены в таблице.

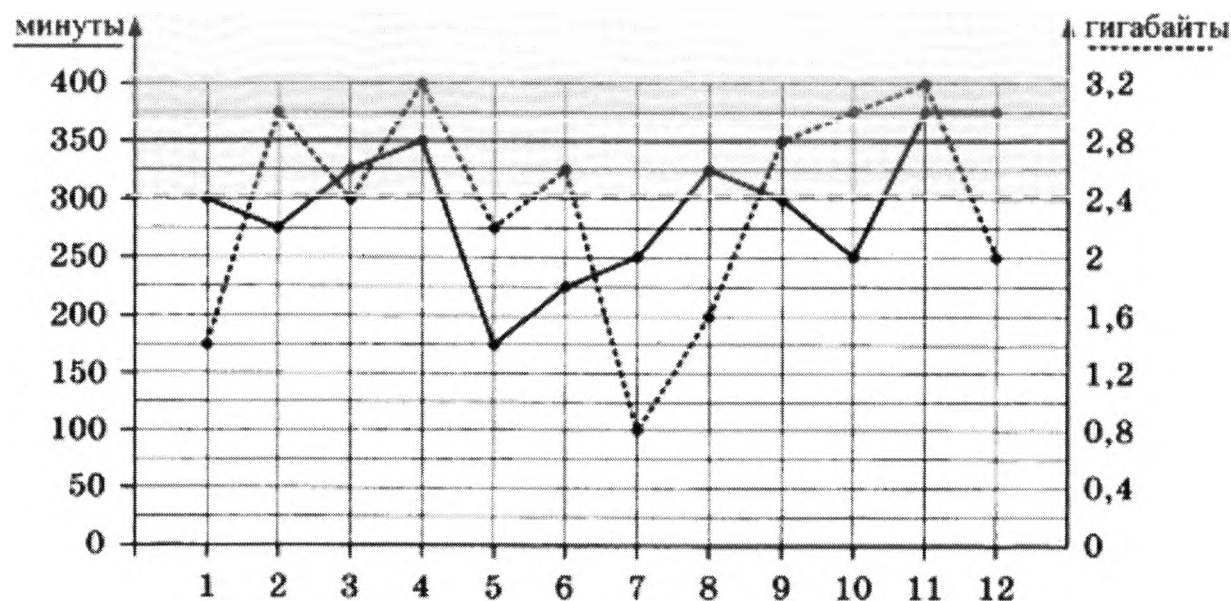
Стоимость перехода на тариф	0 руб
Абонентская плата в месяц	350 руб.
в абонентскую плату ежемесячно включены:	
пакет исходящих минут	300 минут
пакет мобильного интернета	3 Гб
пакет SMS	100 SMS
после расходования пакетов:	
входящие вызовы	0 руб./мин.
исходящие вызовы*	3 руб./мин.
мобильный интернет: дополнительные пакеты по 1 Гб интернет	200 руб. за пакет
SMS	2 руб./шт.

***исходящие вызовы на номера,
зарегистрированные на территории РФ**

Абонент решает, перейти ли ему на новый тариф, посчитав, сколько бы он потратил на услуги связи за 2018 г., если бы пользовался им. Если получится меньше, чем он потратил фактически за 2018 г., то абонент примет решение сменить тариф.

Перейдет ли абонент на новый тариф? В ответ запишите ежемесячную абонентскую плату по тарифу, который выберет абонент на 2019 год.

Решение:



Настоящий тариф стоит 400 рублей и включает в себя : 350 минут и 2,8 Гб Интернета.

Сверх пакета: исходящие вызовы- 3руб./ мин, мобильный интернет по 0,4 Гб- 90руб. за пакет

За год потратил абонент на настоящем тарифе : $400 \cdot 12 = 4800$ руб. – абонен. плата , всего: $4800 + 45(ф) + 90(а) + 45(ок) + 165(н) + 75(д) = \underline{5220}$ руб.

Новый тариф стоит 350 рублей и включает в себя : 300 минут и 3 Гб Интернета. Сверх пакета: исходящие вызовы- 3руб./ мин, мобильный интернет по 1 Гб- 200руб. за пакет

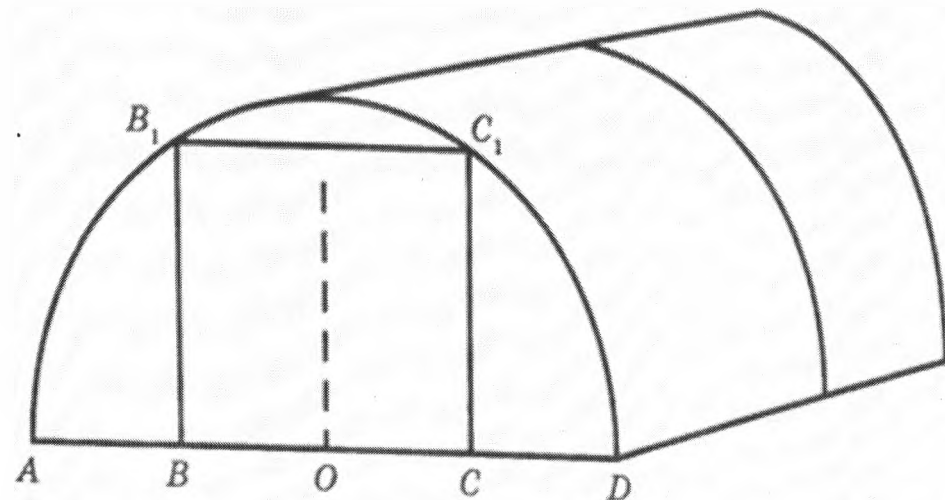
За год потратит абонент, если перейдет на новый тариф : $350 \cdot 12 = 4200$ руб. абонен. платы

$4200 + 75(мр) + 154(ап) + 75(ав) + 229(н) + 225(д) = \underline{4958}$ руб.

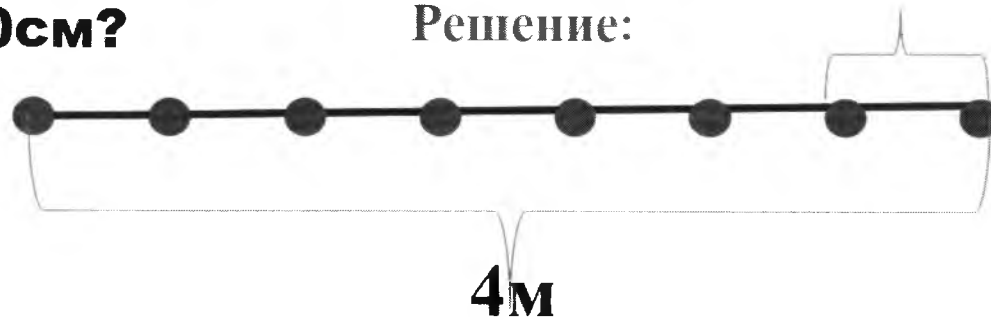
Ответ : 350

Задачи о теплице

Сергей Петрович решил построить на дачном участке теплицу длиной 4м. Для этого сделал прямоугольный фундамент. Для каркаса теплицы Сергей Петрович заказал металлические дуги в форме полуокружностей длиной 5м каждая и покрытие для обтяжки. Отдельно требуется купить пленку для передней и задней стенок теплицы. В передней стенке планируется вход, показанный на рисунке прямоугольником BCC_1B_1 , где точки B, O, C делят отрезок AD на четыре равные части. Внутри теплицы Сергей Петрович планирует сделать три грядки по длине теплицы – одну центральную широкую грядку и две узкие грядки по краям. Между грядками будут дорожки шириной 40см, для которых необходимо купить тротуарную плитку размером 20смX20см.



1. Какое наименьшее количество дуг нужно заказать, чтобы расстояние между соседними дугами было не более 60 см?



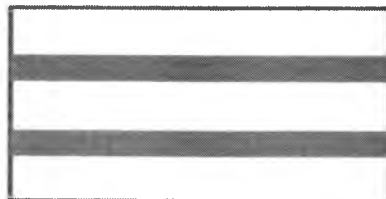
$4\text{м} = 400\text{см}$, x - количество отрезков

$$400 : x \leq 60; 400 : 60 \leq x; 6\frac{2}{3} \leq x; x = 7, \text{ тогда дуг} - 8$$

Ответ : 8

2. Сколько упаковок плитки нужно купить для дорожек между грядками, если она продается в упаковках по 6 штук?

Решение:



Грядок - 3, дорожек - 2,

$40 \cdot 400 = 16000\text{см}^2$ – площадь дорожки,

$20 \cdot 20 = 400\text{см}^2$ - площадь плитки,

$16000 : 400 = 40$ шт. плиток, $40 : 6 = 6\frac{2}{3}$, значит упаковок - 7 для одной дорожки, $7 \cdot 2 = 14$

Ответ : 14

3. Найдите ширину теплицы. Ответ дайте в метрах с точностью до десятых.

Решение:

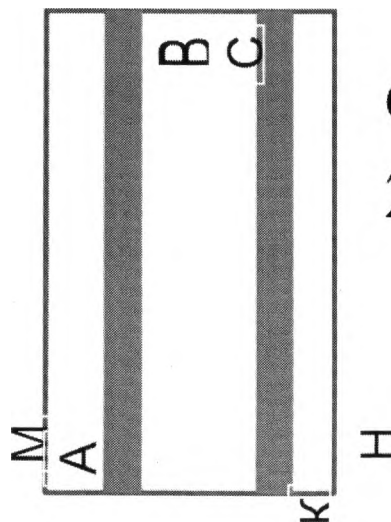
Надо найти диаметр полуокружности $-D = AD$, радиус $R = AO$, где $\pi \approx 3,14$, дуги теплицы - в форме полуокружностей длиной 5м

длина окружности $C = \pi D = 5 \cdot 2 = 10\text{м}$, $D = 10 : 3,14 \approx 3,18 \approx 3,2\text{м}$

Ответ : 3,2

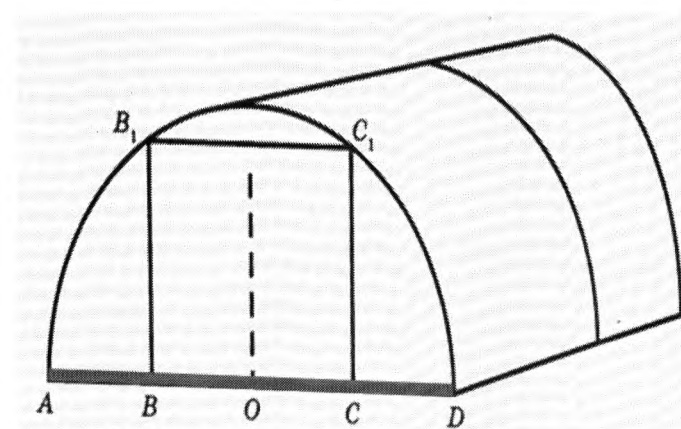
4. Найдите ширину центральной грядки, если она в два раза больше ширины узкой грядки. Ответ дайте в см с точностью до десятков.

Решение: Ширина центральной грядки $CB = 2y$, $KN =$

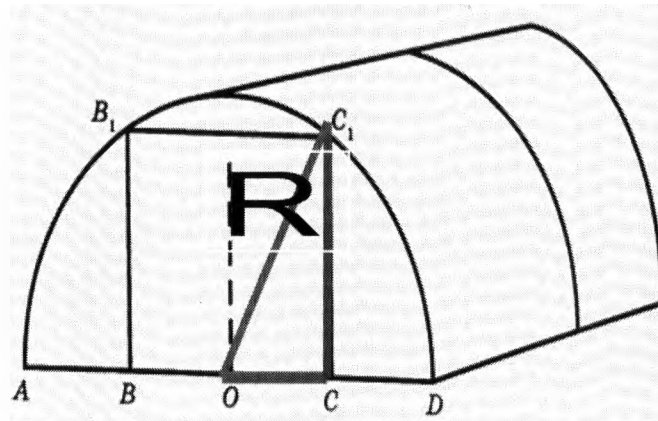


$$\begin{aligned} MA &= y, MN = 3,2\text{м} \\ CB &= (3,2 \cdot 100 - 2 \cdot 40) : 2 = \\ &240 : 2 = 120\text{см} \end{aligned}$$

Ответ : 120



**5. Найдите высоту входа в теплицу.
Ответ дайте в см.**



Решение:

т.к. $R=1,6\text{м}=160\text{см}$;

$OC=120:2=60\text{см}$

По теореме Пифагора $c^2 = a^2 + b^2$

$CC_1 = \sqrt{160^2 - 60^2} = 10\sqrt{220} \approx 148\text{м}$

Ответ : 148

Задачи про шины

Для маркировки автомобильных шин применяется единая система обозначений (см. рис. 1). Первое число означает ширину B шины (ширину протектора) в миллиметрах (см. рис.2). Второе число — высота боковины H в процентах к ширине шины.

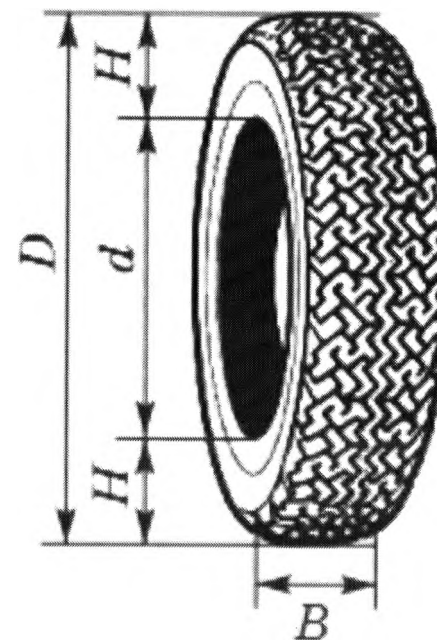
Последующая буква означает конструкцию шины.

Например, буква R значит, что шина радиальная,

то есть нити каркаса в боковине шины расположены Вдоль радиусов колеса. На всех легковых автомобилях применяются шины радиальной конструкции. За обозначением типа конструкции шины идёт число, указывающее диаметр диска колеса в дюймах

(в одном дюйме 25,4 мм). По сути, это диаметр d внутреннего отверстия в шине. Таким образом, общий диаметр колеса D легко найти, зная диаметр диска и высоту боковины. Последний символ в маркировке — индекс скорости. Возможны дополнительные маркировки, означающие допустимую нагрузку на шину, сезонность использования и тип дорожного покрытия, где рекомендуется использовать шину.

Завод производит автомобили и устанавливает на них шины с маркировкой: 225/60 R18. Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешённые размеры шин.



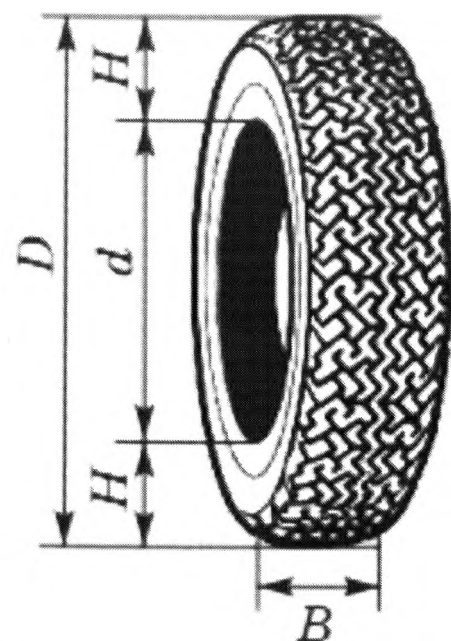


Рис. 1



Диаметр диска (дюймы) \ Ширина шины(мм)	17	18	19	20
215	215/65	215/60	Не разр.	Не разр.
225	225/60	225/55, 225/60	225/50	Не разр.
235	Не разр.	235/55	235/50	235/45

1. Какой наименьшей ширины шины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 19 дюймам?

Ответ дайте в миллиметрах.

Диаметр диска (дюймы) Ширина шины(мм)	17	18	19	20
215	215/65	215/60	Не разр.	Не разр.
225	225/60	225/55, 225/60	225/50	Не разр.
235	Не разр.	235/55	235/50	235/45

Ответ : 225

3. На сколько миллиметров радиус колеса с маркировкой 215/60 R18 меньше, чем радиус колеса с маркировкой 235/55 R18 ?

Решение. $R_2 - R_1 = (d + 2H_2) - (d + 2H_1) = d + 2H_2 - d - 2H_1 = 2H_2 - 2H_1 = 2(H_2 - H_1)$, где $H_2 = 235 \cdot 55 / 100 = 129,25 \text{ мм}$, $H/V \cdot 100\% = 55\%$;
 $H_1 = 215 \cdot 60 / 100 = 129 \text{ мм}$, тк $H/V \cdot 100\% = 60\%$;

тогда $R_2 - R_1 = 129,25 - 129 = 0,25 \text{ мм}$ **Ответ : 0,25**

3. Найдите диаметр колеса автомобиля, выходящего с завода.

Ответ дайте в сантиметрах.

Дано:

Маркировка:

225/60 R18

B=225;

H/B·100%=60%;

d=18 дюймов

D= ?

Решение .

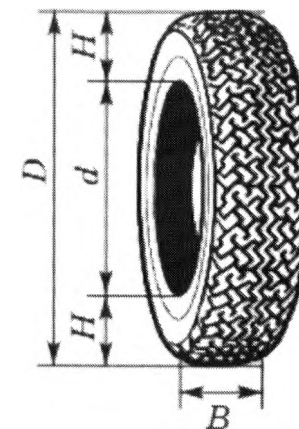
$$D = d + 2H; H = 0,6B = 0,6 \cdot 225 = 135$$

$$d = 18 \cdot 25,4 = 457,2 \text{ мм}$$

$$D = 457,2 + 2 \cdot 135 =$$

$$457,2 + 270 = 727,2 \text{ мм} = 72,72 \text{ см}$$

Ответ : 72,72



4. На сколько миллиметров уменьшится диаметр D колеса,

если заменить шины, установленные на заводе, шинами с маркировкой 235/45 R20?

Решение.

Диаметр колеса автомобиля, выходящего с завода $D_1 = 727,2 \text{ мм}$

Диаметр колеса с шинами с маркировкой 235/45 R20

$$D_2 = d + 2H = 20 \cdot 25,4 + 2 \cdot 0,45 \cdot 235 = 508 + 211,5 = 719,5 \text{ мм}$$

$$D_1 - D_2 = 727,2 - 719,5 = 7,7 \text{ мм}$$

Ответ : 7,7

5. На сколько процентов уменьшится пробег автомобиля при одном обороте колеса, если заменить шины, установленные на заводе, шинами с маркировкой 235/45 R20?

Округлите результат до десятых.

Решение.

Диаметр колеса автомобиля, выходящего с завода

$$D_1 = 727,2 \text{ мм},$$

$$1 \text{ оборот} = C = \pi D_1 = 727,2\pi \text{ мм}$$

Диаметр колеса с шинами с маркировкой 235/45 R20

$$D_2 = 719,5 \text{ мм}, \text{ радиус}$$

$$1 \text{ оборот} = C = \pi D_2 = 719,5\pi \text{ мм} \approx 2259,23 \text{ мм}.$$

Пусть $727,2\pi \text{ мм} - 100\%$, тогда $719,5\pi \text{ мм} - x\%$

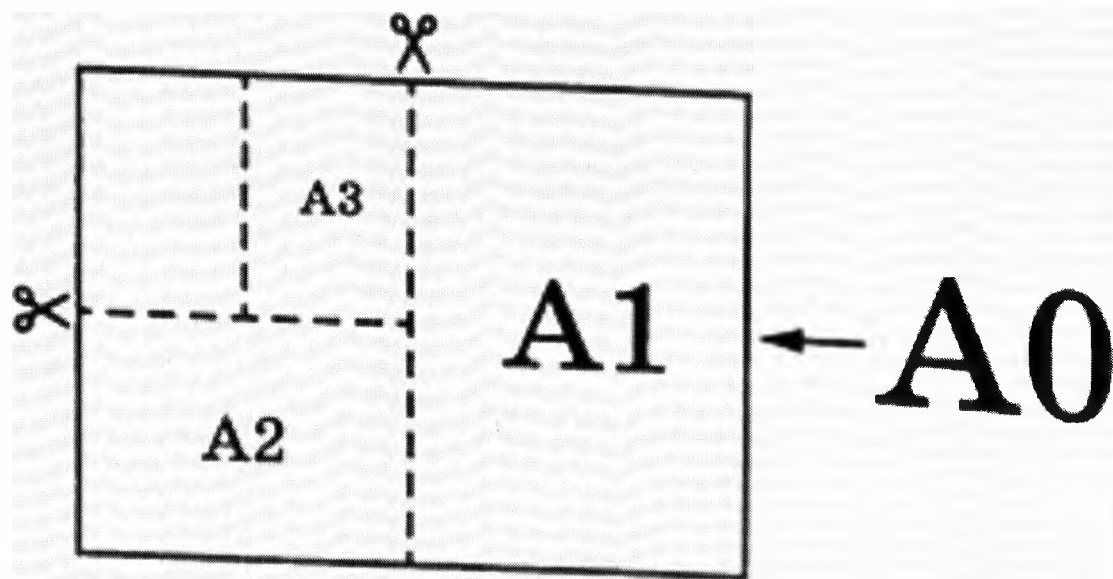
$$x\% = 719,5\pi \cdot 100\% : 727,2\pi \approx 98,9\%$$

$$100\% - 98,9\% = 1,1\%$$

Ответ : 1,1

Задачи про форматы листов

Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой А и цифрой: А0, А1, А2 и так далее. Если лист формата А0 разрезать пополам, получаются два листа формата А1. Если лист А1 разрезать пополам, получаются два листа формата А2 и так далее. При этом отношение длины листа к его ширине у всех форматов, обозначенных буквой А, одно и то же (то есть листы всех форматов подобны друг другу). Это сделано специально — чтобы можно было сохранить пропорции текста на листе при изменении формата бумаги (размер шрифта при этом тоже соответственно изменяется).



В таблице 1 даны размеры листов бумаги четырёх форматов: от А3 до А6.

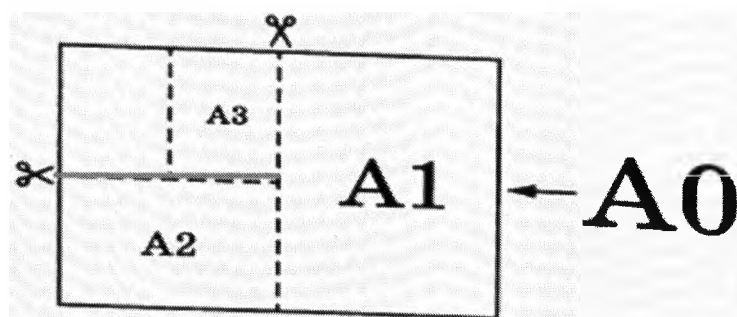
Порядковые номера	Ширина(мм)	Длина(мм)
1	105	148
2	210	297
3	297	420
4	148	210

Для листов бумаги форматов А3, А4, А5 и А6 определите, какими порядковыми номерами обозначены их размеры в таблице 1. Заполните таблицу ниже, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр.

Форматы бумаги	А3	А4	А5	А6

Ответ : 3241

2. Сколько листов бумаги формата A5 получится при разрезании одного листа бумаги формата A0?



Решение .

$$A0 = 2A1$$

$$A1 = 2A2; A0 = 2A1 = 2 \times (2A2) = 4A2$$

$$A2 = 2A3; A0 = 4A2 = 4 \times (2A3) = 8A3$$

$$A3 = 2A4; A0 = 8A3 = 8 \times (2A4) = 16A4$$

$$A4 = 2A5; A0 = 16A4 = 16 \times (2A5) = 32A5$$

$$A0 = 32A5$$

Ответ : 32

3. Найдите длину большей стороны листа бумаги формата A2.
Ответ дайте в миллиметрах.

Порядковые номера	Ширина(мм)	Длина(мм)
1-A6	105	148
2-A4	210	297
3-A3	297	420
4-A5	148	210

Решение .

A3 имеет размеры:

$$297 \times 420 \text{ мм}$$

Тогда A2 имеет ширину

420 мм , длину

$$2 \times 297 \text{ мм} = 594 \text{ мм}$$

Ответ : 594

4. Найдите площадь листа бумаги формата А3. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

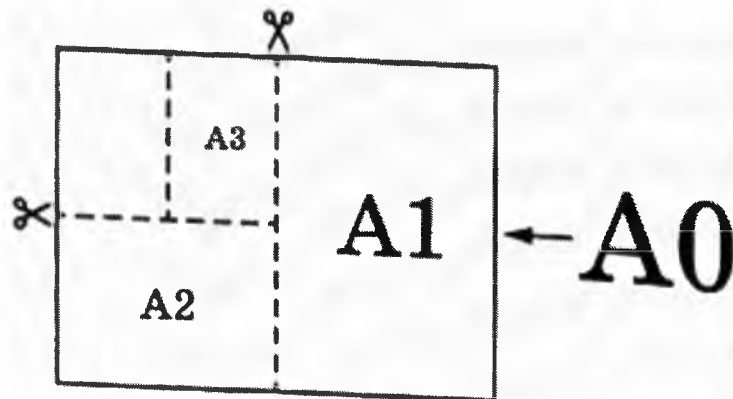
Решение.

$S = a \cdot b$ – площадь прямоугольника

А3 имеет размеры: 297×420 мм; $S = 29,7\text{см} \times 42\text{см} = 1247,4 \text{ см}^2$

Ответ : 1247,4

5. Найдите отношение длины большей стороны листа к меньшей у бумаги формата А1. Ответ дайте с точностью до десятых.



Решение.

А2 имеет размеры: 420×594 мм

**А1 имеет размеры: $594 \times 2 \cdot 420$ мм
 $840 : 594 \approx 1,41..$**

Ответ : 1,4