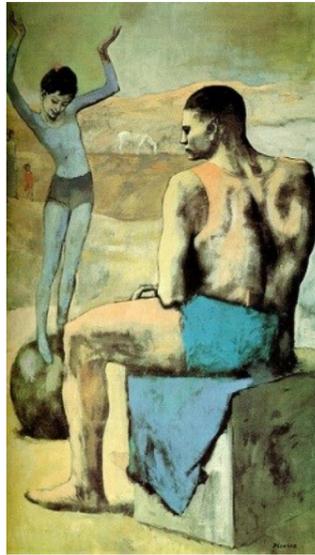


Задание учащимся:

Решить задачу, предварительно отыскав нужную информацию в интернете или в литературе, оформить решение в виде буклета или презентации, публично представить полученный результат:

1. На картине испанского художника Пабло Пикассо «Девочка на шаре» изображены стереометрические фигуры. Определите отношение объемов фигур, при условии, что одна из них может быть вписана в другую.
2. Пирамида Хеопса — крупнейшая из египетских пирамид, единственное из «Семи чудес света», сохранившееся до наших дней. Но с течением времени размеры пирамиды изменились. Определите, какую часть своего объема утратила пирамида Хеопса?



Автор: Рязанова Н.Н.



МАТЕМАТИКА ВОКРУГ НАС

Сборник продуктивных заданий и проектов

по математике и информатике

Составитель – **Мартюшева Надежда Николаевна**,
учитель математики
МБОУ «Гимназия №4 имени братьев Каменских»,
г. Пермь

Авторы заданий и проектов:

№	ФИО	Образовательное учреждение
1	Волоха Валерия	Гимназия №4
2	Голубцова Ольга Петровна	Гимназия №4
3	Дубровских Елена Сергеевна	СОШ №34
4	Кашапова Эльмира Нахиповна	Гимназия №4
5	Кашина Лариса Алексеевна	СОШ №124
6	Коновалов Александр	Гимназия №4
7	Костина Марианна Рудольфовна	СОШ №55
8	Кротова Лариса Владимировна	Гимназия №10
9	Кудрявцева Евгения Владиславовна	Гимназия №4
10	Мартюшева Надежда Николаевна	Гимназия №4
11	Миняева Анна Владимировна	СОШ №120
12	Мокрушина Олеся Геннадьевна	СОШ №102
13	Никитюк Ольга Сергеевна	СОШ №40
14	Попова Ольга Юрьевна	СОШ №124
15	Плотникова Галина Александровна	Гимназия №4
16	Рязанова Наталья Николаевна	СОШ №10
17	Солодникова Татьяна Николаевна	Гимназия №4
18	Шеховцева Анна	Гимназия №4
19	Юрганова Елена Евгеньевна	Гимназия №4
20	Юркова Ольга Валерьевна	СОШ №120
21	Юрченко Дарья Владимировна	СОШ №120

Проект «Готовимся к ЕГЭ по математике»

Возраст участников/класс	11 класс
Форма работы	Индивидуальная
Сроки реализации проекта	1 месяц
Решаемые учебные цели	Повторение, обобщение и систематизация предметных умений и навыков по математике
Информационные технологии, используемые в проекте	MS PowerPoint, Paint, MS Word + доступный браузер для поиска материала
Описание хода осуществления проекта	<p><u>1 этап.</u> Организационный. Постановка цели и задач проекта. Обсуждение критериев оценки.</p> <p><u>2 этап.</u> Работа над проектом.</p> <ul style="list-style-type: none"> - поиск материала (содержания проекта): ученики используют для поиска материала любые источники, включая Интернет; - обработка материала: найденный материал внимательно изучается, учащиеся делают оптимальную подборку заданий ЕГЭ по математике, соответствующую конкретному виду заданий, решают их; - создание презентации PowerPoint с текстами заданий и их решением; - подготовка раздаточного материала для учащихся; - методическая подготовка к уроку. <p><u>3 этап.</u> Проведение авторских уроков.</p> <p><u>4 этап.</u> Взаимооценка проекта.</p> <p>- ученики выполняют качественную оценку проведения урока на основе ранее выработанных критериев.</p>
Критерии оценивания	<p>Критерии разрабатываются на первом этапе работы совместно с учениками.</p> <p>Рекомендуется при составлении критериев обращать внимание на следующие пункты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оптимальный подбор материала • содержание заданий • дизайн презентации • верность решения заданий • результативное проведение урока
Продукт	Презентация к уроку
Форма предъявления результата	Проведение урока для одноклассников по подготовке к ЕГЭ.

Автор: *Мартюшева Н.Н.*

РОЛЬ ПРОДУКТИВНЫХ ЗАДАНИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ В ФОРМИРОВАНИИ

МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Наше педагогическое общество находится в настоящее время в условиях внедрения современного образовательного стандарта, одним из основополагающих аспектов которого является метапредметный подход в обучении. Актуальность этого вопроса объясняется тем, что на выходе из школы выпускники не всегда могут применить свои знания и умения по одним предметам на других или в реальных жизненных ситуациях, то есть знания учеников не складываются в единую систему. Сегодня необходимо развивать у учащихся способность решать возникающие в жизни проблемы на основе имеющихся знаний и умений. Эту задачу как раз и решает реализация метапредметного подхода в обучении. Одним из способов его осуществления является решение продуктивных заданий.

Продуктивные задания – это задания, результат выполнения которых не содержится в учебнике в готовом виде, но в тексте или иллюстрациях есть подсказки, помогающие их выполнить. Они проверяют, сможет ли ученик в жизни воспользоваться полученными знаниями. Результатом решения продуктивного задания является создание учащимися некоего нового продукта. Продуктивные задания нацелены на формирование лишь предметных результатов, а продуктивные – на формирование, в первую очередь, метапредметных результатов.

Зачем же нужны продуктивные задания? Они формируют у школьников умение работать с информацией, решать практические, социально- и лично-значимые проблемы, проводить наблюдение, строить на их основе гипотезы, делать выводы и предположения, увязывать свой жизненный опыт с приобретаемой в школе системой знаний.

Продуктивные задания предпочтительнее выполнять в следующем порядке: осмыслить задание, найти нужную информацию, преобразовать эту информацию в соответствии с заданием, создать необходимый продукт, сформулировать и дать полный ответ вместе с представлением созданного продукта.

На каждом из перечисленных этапов формируются универсальные учебные действия. На этапе осмысления – регулятивные – через организацию своей деятельности, постановку цели, представление плана работы. Познавательные универсальные учебные действия вырабатываются на этапе поиска информации через его организацию, соотнесение результатов условиям задания. На этапе преобразования информации – познавательные и личностные – через выделение главного, преобразование найденной информации в соответствии с заданием. Коммуникативные универсальные учебные действия формируются на этапе представления полученного продукта через донесение своей позиции до зрителя, совместную работу с другими учащимися в команде.

Чтобы составить продуктивные задания, необходимо придерживаться некоторых принципов. Эти задания должны соответствовать целям урока, метапредметному действию или личностному результату, который мы хотим формировать на данном уроке. При составлении целесообразно выбрать информационные единицы минимума содержания, с которыми школьники будут работать на данном уроке. В основе любого такого задания – действие учеников, в соответствии с этим надо задать четкую форму устного или письменного исполнения задания.

Предлагаем следующие начала формулировки продуктивных заданий:

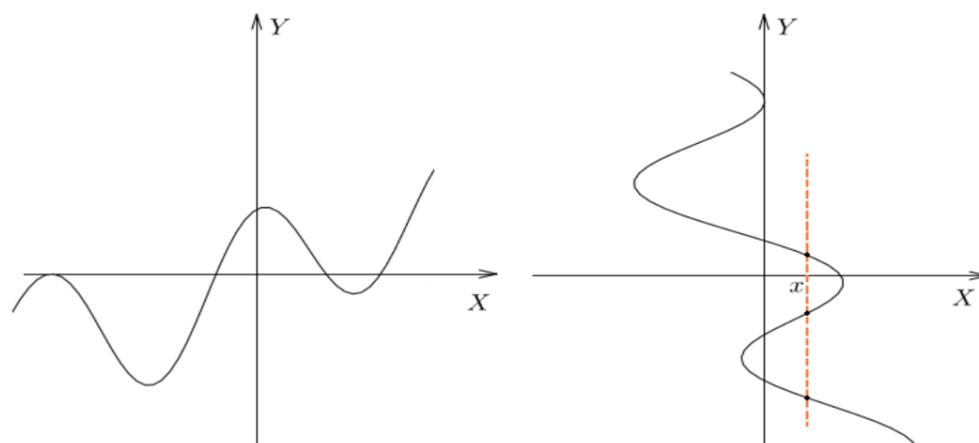
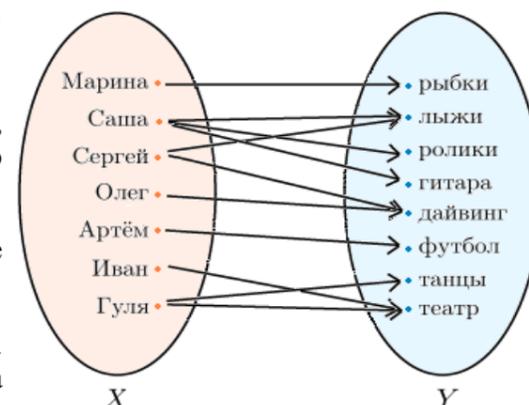
- Проанализируйте...
- Докажите...
- Объясните...
- Сравните...
- Создайте схему или модель...
- Исследуйте...
- Оцените...

А каким должно быть соответствие между двумя множествами, чтобы оно не являлось функцией? Очень просто! Возьмем ту же кампанию друзей и их хобби.

Мы видим, что в первом множестве есть элементы, которым соответствует два или три элемента из второго множества.

Очень сложно было бы описать такое соответствие математически, не правда ли?

Вот другой пример. На рисунках изображены кривые. Как вы думаете, какая из них является графиком функции, а какая – нет?



Ответ очевиден. Вторая кривая – это график некоторой функции, а первая – нет. Ведь на ней есть точки, где каждому значению x соответствует не одно, а целых три значения y .

Перечислим способы задания функции.

1. С помощью формулы. Это удобный и привычный для нас способ. Например: $y^2 + x^2 = 4, y = x^3 - 2x^2, z = f(t), L(t) = L_0(1 + \alpha t)$

2. Геометрический способ. Он является самым наглядным. На графике сразу видно все – возрастание и убывание функции, наибольшие и наименьшие значения, точки максимума и минимума. К тому же не всегда легко вывести точную формулу функции. Например, курс доллара (то есть зависимость стоимости доллара от времени) можно показать только на рисунке.

3. С помощью таблицы. С этого способа вы когда-то начинали изучение темы «Функция»: строили график и только после этого – таблицу. А при экспериментальном исследовании какой-либо новой закономерности, когда еще неизвестны ни формула ни график, этот способ будет единственно возможным.

4. С помощью описания. Приведем пример словестного изображения функции: стоимость телеграммы складывается из стоимости бланка – 1 рубль – и стоимости слов – 50 копеек за слово.

Приведенные выше примеры демонстрируют широкий спектр возможностей применения понятия функции в различных отраслях окружающего мира. Это понятие является основоисключающим в формализации изображения происходящих вокруг нас процессов, то есть главным инструментом в теологическом познании мира.

Авторы: Мартюшева Н.Н., Кашапова Э.Н.

- Придумайте на основе...
- Составьте алгоритм...
- Найдите и исправьте ошибки...
- Представьте в виде...

Приведем примеры продуктов выполнения заданий такого типа: стихи, рассказы, стенд, выставка, реклама, исследование, инструкция (алгоритм) по применению, видеоролик, презентация, тест, газета, схема, текст, изображение, формулировка задачи.

Основным способом формирования метапредметных результатов обучения является метод проектов в силу того, что цель такой деятельности - понимание и применение учащимися знаний, умений и навыков, приобретенных при изучении различных предметов на интеграционной основе.

Учебный проект – это комплекс поисковых, исследовательских видов работ, выполняемых учащимися самостоятельно (в парах, группах или индивидуально) с целью практического или теоретического решения значимой проблемы. В результате реализации любого проекта должен быть создан некий продукт. Поэтому можно рассматривать проект как объемное продуктивное задание. Инструментом его создания являются, как правило, информационные технологии.

Самым «метапредметным» из всех школьных предметов является информатика из-за универсальности её содержания и результатов обучения. Умения и навыки, полученные учащимися на уроках информатики, являются инструментом их познания и самореализации на других предметах.

Понятие метапредметности прямо связано с понятиями межпредметности и интеграции. Рассмотрим варианты продуктов реализации интегрированных проектов по математике и информатике.

Наглядные иллюстрации, таблицы, схемы, формулы, диаграммы, геометрические чертежи, оформленные в WORD для демонстрации прикладной направленности математики.

Презентации для объяснения, закрепления и обобщения учебного материала, демонстрации прикладного характера предмета, истории его развития, созданные в Power Point.

HTML-документы в виде пособий, содержащие учебные материалы различных видов по предмету по определенной теме, тесты для контроля ее усвоения, иллюстрации практического применения данного вопроса в реальной действительности, историю его решения.

Электронные тесты, созданные на основе EXCEL, для контроля и коррекции знаний по предмету.

Флэш-анимации для демонстрации свойств стереометрических фигур, преобразования графиков функций.

Практически все предложенные варианты могут быть использованы и на других предметах, но для математического содержания есть специфические способы представления: это формулы, графики и чертежи.

Учебная деятельность школьников на любых занятиях представляет собой работу с информацией, различными являются только способы её представления, само содержание, методы обработки.

Продуктивные задания учат самостоятельно преобразовывать информацию, связывать реальную жизненную ситуацию с изученными на уроках правилами и закономерностями. Полученный на определенном предмете продукт может применяться и за его пределами, превращаясь из предметного умения в метапредметный результат.

Данный сборник содержит продуктивные задания следующих видов:

- описание интегрированных проектов по математике и информатике;
- комплекс заданий, направленных на работу с текстом;
- проектные задачи;
- практико-ориентированные задания;
- задачи с содержанием, основанном на краеведческом материале;
- комплекс заданий по работе с переводом из одного способа представления информации в другой.

Надеемся, что этот сборник послужит эффективным подспорьем в практической деятельности учителей математики.

Функция – это соответствие между двумя множествами, причем каждому элементу первого множества соответствует элемент второго множества.

Например, функция $y=2x$ каждому действительному числу x ставит в соответствие число в два раза большее, чем x .

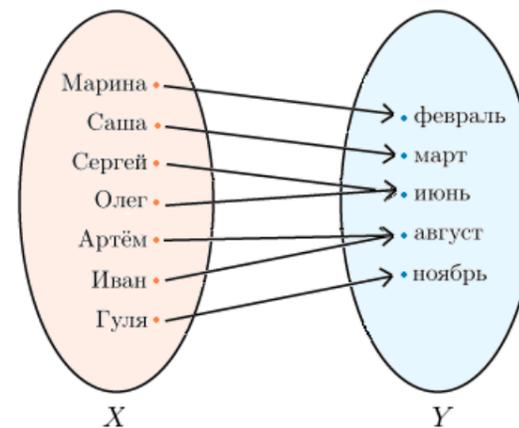
Повторим еще раз: каждому элементу множества X по определенному правилу мы ставим в соответствие элемент множества Y . Множество X называется *областью значений функции*. Множество Y – *областью определения*.

Но зачем здесь такое длинное уточнение: «каждому элементу первого множества соответствует элемент второго»? Оказывается, что соответствия между множествами тоже бывают разные.

Рассмотрим в качестве примера соответствие между двумя множествами – гражданами России, у которых есть паспорта, и номерами их паспортов. Ясно, что это соответствие взаимно-однозначное – у каждого гражданина только один российский паспорт. И наоборот – по номеру паспорта можно найти человека.

В математике тоже есть такие взаимно-однозначные функции. Например, линейная функция $y=3x+2$. Каждому значению x соответствует одно значение y . И наоборот – зная y , можно однозначно найти x .

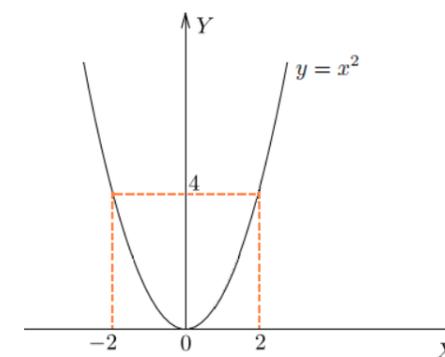
x	-2	-1	0	1	2	3
$y=3x+2$	-8	-1	2	5	7	8



Могут быть и другие типы соответствий между множествами. Возьмем для примера кампанию друзей и месяцы, в которые они родились.

Каждый человек родился в какой-то определенный месяц. Но данное соответствие не является взаимно-однозначным. Например, в июне родились Сергей и Саша.

Пример такого соответствия в математике – функция $y = x^2$. Один и тот же элемент второго множества $y=4$ соответствует двум разным элементам первого множества: $x=2$ и $x=-2$.



Задание для работы в парах: найти как можно большее количество ошибок разного рода в заданном тексте. Подчеркнуть их и исправить в двух вариантах текста. Один вариант сдать на проверку учителю. Учитель организует фронтальную работу учащихся над ошибками с использованием второго варианта текста с исправлениями,

Функция

Понятие функции – одно из основных в математике.

На уроках математики вы часто слышите это слово, строите графики функций, занимаетесь их исследованием. Но для понимания всех этих действий давайте определим, что такое функция.

Определение функции можно дать несколькими способами. Все они будут взаимно исключать друг друга.

1. Функция – это зависимость одной переменной величины от другой, при которой каждому значению исходной величины соответствует некоторое значение другой.

Любой физический закон, любая формула отражает такую взаимосвязь величин. Например, чем меньше глубина, тем больше давление жидкости. Можно сказать, что давление жидкости является функцией от глубины, на которой его измеряют.

Знакомое вам обозначение $y = f(x)$ как раз и выражает идею такой зависимости одной величины от другой. Величина y зависит от величины x по определенному закону, или правилу, обозначаемому f .

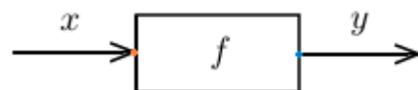
Другими словами: меняем (зависимую переменную, или функцию) – и по определенному правилу меняется y . Совсем необязательно обозначать переменные x и y . Например, $L(t) = L_0(1 + \alpha t)$ – зависимость длины L от температуры t , то есть закон теплового расширения. Сама запись $L(t)$ означает, что величина L зависит от t .

2. Другое определение.

Функция – это определенное действие над переменной.

Это означает, что мы берем величину x , делаем с ней определенное изображение и получаем величину y .

В технической литературе встречается определение функции, как устройства, на вход которого подается x – а на выходе получается y .



Итак, функция – это изображение переменной. В этом значении слово «функция» применяется и в областях, далеких от математики. Например, можно говорить о функциях мобильного телефона, о функциях головного мозга или функциях депутата. Во всех этих случаях речь идет именно о совершаемых действиях.

3. Дадим еще одно определение функции.

Задание по тексту:

1. Прочитать текст.
2. Озаглавить его.
3. Выделить главное слово.
4. Выделить математические понятия, найти определение этих понятий.
5. Составить конспект текста в любой форме.
6. Представить его публично.
7. Из первого абзаца выпишите существительное, образованное способом перехода из другой части речи.
8. Укажите, какой схеме соответствует первое предложение в четвертом абзаце.

1. $f(x), g(x), h(x)$.

2. $f(x), g(x), h(x)$.

3. $(x), f(x), g(x)$.

9. Какой признак слова «вычислив» (предложение: «Например, вычислив среднее арифметическое удоев молока, полученных за сутки на ферме от всех коров, мы найдем тот удой, который получили бы на ферме в эти сутки от одной коровы, если бы все коровы давали одинаковое количество молока, т. е. найдем среднесуточный удой молока на ферме от одной коровы») указан неверно?

1. совершенный вид;
2. прошедшее время;
3. невозвратное.

10. В седьмом абзаце найдите слово, образованное способом сложения с суффиксацией.

11. В шестом абзаце найдите слова, проверяя написание которых, вы будете применять следующее правило: «В страдательных причастиях перед -НН- пишем Е, если причастие образовано от глагола на -ЕТЬ или -ИТЬ».

12. На какой из предложенных вопросов нет ответа в тексте?

1. Что такое среднее арифметическое?
2. Как получить высокие удои молока на ферме?
3. Для чего находят моду ряда чисел?
4. Есть ли связь между понятиями «среднее арифметическое», «мода», «размах» и статистикой?

13. Подберите синоним к слову «бахчевые». (Предложение: «Например, нецелесообразно использовать в качестве обобщающего показателя среднюю урожайность зерновых и бахчевых культур в фермерском хозяйстве, средний размер обуви, которую носят учащиеся школы».)

Текст для учащихся по теме «Средние величины»:

При изучении учебной нагрузки учащихся выделили группу из 12 семиклассников. Их попросили отметить в определенный день время (в минутах), затраченное на выполнение домашнего задания. Получили такие данные: 23, 18, 25, 20, 25, 25, 32, 37, 34, 26, 34, 25. Имея этот ряд данных, можно определить, сколько минут в среднем затратили учащиеся на выполнение домашнего задания по алгебре. Для этого надо сложить указанные 12 чисел и сумму разделить на 12:

$$\frac{23 + 18 + 25 + 20 + 25 + 25 + 32 + 37 + 34 + 26 + 34 + 25}{12} = \frac{324}{12} = 27$$

Число 27, полученное в результате, называют *средним арифметическим* ряда чисел.

Средним арифметическим ряда чисел называется частное от деления суммы этих чисел на число слагаемых.

Мы нашли, что на выполнение домашнего задания по алгебре учащиеся затратили в среднем по 27 минут. Проводя аналогичные наблюдения за этой группой учащихся, можно проследить, какова была средняя затрата времени на выполнение домашнего задания по алгебре в течение недели, сравнить среднюю затрату времени на выполнение в какой-либо день домашних заданий по алгебре и русскому языку и т. п. Заметим, что для серьезных выводов о загруженности учащихся домашними заданиями необходимо выделить для наблюдений значительно большую группу, чем 12 человек.

Среднее арифметическое представляет собой то значение величины, которое получается, когда сумма всех наблюдаемых значений мысленно распределяется поровну между единицами наблюдения. Например, вычислив среднее арифметическое удоев молока, полученных за сутки на ферме от всех коров, мы найдем тот удой, который получили бы на ферме в эти сутки от одной коровы, если бы все коровы давали одинаковое количество молока, т. е. найдем среднесуточный удой молока на ферме от одной коровы. Аналогично находят среднюю урожайность пшеницы с 1 га в районе, среднюю выработку рабочего бригады за смену и т. п.

Заметим, что иногда вычисление среднего арифметического не дает полезной информации. Например, нецелесообразно использовать в качестве обобщающего показателя среднюю урожайность зерновых и бахчевых культур в фермерском хозяйстве, средний размер обуви, которую носят учащиеся школы.

В рассмотренном примере мы нашли, что в среднем учащиеся затратили на выполнение домашнего задания по алгебре по 27 минут. Однако анализ приведенного ряда данных показывает, что время, затраченное некоторыми учащимися, существенно отличается от 27 минут, т.е. от среднего арифметического. Наибольший расход равен 37 минутам, а наименьший – 18 минутам. Разность между наибольшим и наименьшим расходом времени составляет 19 минут. В этом случае говорят, что *размах* ряда равен 19.

Размахом ряда чисел называется разность между наибольшим и наименьшим из этих чисел. Размах ряда находят, когда хотят определить, как велик разброс данных в ряду. Пусть, например, в течение суток отмечали каждый час температуру в городе. Для полученного ряда данных полезно не только вычислить среднее арифметическое, показывающее, какова среднесуточная температура, но и найти размах ряда, характеризующий колебание температуры воздуха в течение этих суток.

При анализе сведений о времени, затраченном семиклассниками на выполнение домашнего задания по алгебре, нас могут интересовать не только среднее арифметическое и размах полученного ряда данных, но и другие показатели. Интересно, например, знать, какой расход времени является типичным для выделенной группы учащихся, т.е. какое число встречается в ряду данных чаще всего. Нетрудно заметить, что таким числом является число 25. Говорят, что число 25 – *мода* рассматриваемого ряда.

Модой ряда чисел называется число, которое встречается в данном ряду чаще других. Ряд чисел может иметь более одной моды, а может не иметь моды совсем. Например, в ряду чисел 47, 46, 50, 52, 47, 52, 49, 45, 43, 53, 53, 47, 52 – две моды – это числа 47 и 52, так как каждое из них встречается в ряду по три раза, а остальные числа – менее трех раз. В ряду чисел 69, 68, 66, 70, 67, 62, 71, 74, 63, 73, 72 моды нет.

Моду ряда данных обычно находят, когда хотят выявить некоторый типичный показатель. Например, если изучаются данные о размерах мужских сорочек, проданных в определенный день в универсаме, то удобно воспользоваться таким показателем, как мода, который характеризует размер, пользующийся наибольшим спросом. Среднее арифметическое в этом случае не дает полезной информации. Мода является наиболее приемлемым показателем при выявлении расфасовки некоторого товара, которой отдают предпочтение покупатели, цены на товар данного вида, распространенной на рынке, и т.п.

Рассмотрим еще пример. Пусть, проведя учет деталей, изготовленных за смену рабочими одной бригады, получили такой ряд данных: 36, 35, 35, 36, 37, 37, 36, 37, 38, 36, 36, 36, 39, 39, 37, 39, 38, 38, 36, 39, 36.

Найдем для него среднее арифметическое, размах и моду. Для этого удобно предварительно составить из полученных данных *упорядоченный ряд чисел*, т.е. такой ряд, в котором каждое последую-

Различные способы представления математической информации

Алгебраическая или логическая модель					
Таблица, схема					
Геометрическая или графическая модель					
Текст					

Автор: Мартюшева Н.Н.

Задания для урока обобщения и систематизации по теме «Различные способы представления математической информации»:

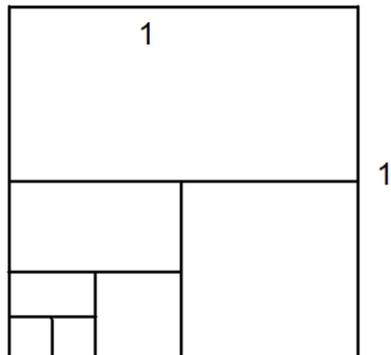
Заполнить таблицу, используя приведенную ниже информацию.

$$a \cap b = C \Rightarrow \exists \alpha!: a \subset \alpha, b \subset \alpha$$

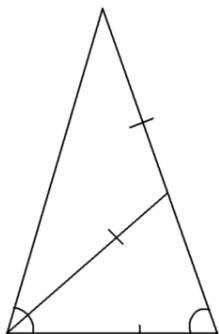
Сколько голов, столько и умов.

К двадцатипроцентному раствору соляной кислоты добавили тридцати-процентный и получили десять литров двадцатичетырехпроцентного рас-

n	1	2	3	4	5	6
a_n	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$



$$\frac{120}{x} = \frac{160}{x + 20}$$



щее число не меньше (или не больше) предыдущего. Получим 35, 35, 36, 36, 36, 36, 36, 36, 36, 36, 37, 37, 37, 38, 38, 38, 39, 39, 39, 39. Вычислим среднее арифметическое:

$$\frac{35 \cdot 2 + 36 \cdot 8 + 37 \cdot 4 + 38 \cdot 3 + 39 \cdot 4}{21} = \frac{776}{21} \approx 37$$

Размах ряда равен $39 - 35 = 4$. Мода данного ряда равна 36, так как число 36 чаще остальных встречается в этом ряду.

Итак, средняя выработка рабочих за смену составляет примерно 37 деталей; различие в выработке рабочих не превосходит 4 деталей; типичной является выработка, равная 36 деталям.

Среднее арифметическое ряда чисел может не совпадать ни с одним из чисел ряда, а мода, если она существует, обязательно совпадет с двумя или более числами ряда. Кроме того, в отличие от среднего арифметического понятие «мода» относится не только к числовым данным. Например, проведя опрос учащихся, можно получить ряд данных, показывающий, каким видом спорта они предпочитают заниматься, какую из развлекательных телевизионных программ они считают наиболее интересной. Модой будут служить те ответы, которые встречаются чаще всего. Этим и объясняется само название «мода».

Такие характеристики, как среднее арифметическое, размах и мода, находят применение в *статистике* – науке, которая занимается получением, обработкой и анализом количественных данных о разнообразных массовых явлениях, происходящих в природе и обществе. Слово «статистика» происходит от латинского слова status, которое означает «состояние, положение вещей». Статистика изучает численность отдельных групп населения страны и ее регионов, производство и потребление разнообразных видов продукции, перевозку грузов и пассажиров различными видами транспорта, природные ресурсы и т.п. Результаты статистических исследований широко используются для практических и научных выводов.

Рассмотрим еще одну статистическую характеристику.

Начнем с примера. В таблице показан расход электроэнергии в январе жильцами квартир:

Номер квартиры	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Расход электроэнергии, кВт*ч	85	64	78	93	72	91	72	75	82

Составим из данных таблицы упорядоченный ряд: 64, 72, 72, 75, 78, 82, 85, 91, 93.

В полученном ряду девять чисел. Нетрудно заметить, что в середине ряда расположено число 78: слева от него записано четыре числа и справа четыре числа. Говорят, что число 78 является средним числом, или, медианой, рассматриваемого упорядоченного ряда чисел (от латинского слова *mediana*, которое означает «среднее»). Это число считают также медианой исходного ряда данных.

Приведем теперь другой пример. Пусть при сборе данных о расходе электроэнергии к указанным девяти квартирам добавили еще десятую. Получили такую таблицу:

Номер квартиры	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Расход электроэнергии,	85	64	78	93	72	91	72	75	82	83

Так же как в первом случае, представим полученные данные в виде упорядоченного ряда чисел: 64, 72, 72, 75, 78, 82, 83, 85, 91, 93

В этом числовом ряду четное число членов и имеются два числа, расположенные в середине ряда:

$$\frac{78 + 82}{2} = 80.$$

78 и 82. Найдем среднее арифметическое этих чисел: Число 80, не являясь членом ряда, разбивает этот ряд на две одинаковые по численности группы – слева от него находится пять

членов ряда и справа тоже пять членов ряда. Говорят, что медианой рассматриваемого упорядоченного ряда, а также исходного ряда данных, записанного в таблице, является число 80.

Медианой упорядоченного ряда чисел с нечетным числом членов называется число, записанное посередине, а медианой упорядоченного ряда чисел с четным числом членов называется среднее арифметическое двух чисел, записанных посередине.

Медианой произвольного ряда чисел называется медиана соответствующего упорядоченного ряда.

Авторы: Юрганова Е.Е., Кашапова Э.Н.

1. Составь по краткой записи уравнение:

а) $\left. \begin{array}{l} 1. x \\ 2. x + 5 \end{array} \right\} 51$

б) $\left. \begin{array}{l} 1. 5x \\ 2. x, \text{ на } 40 \text{ меньше, чем в } 1. \end{array} \right\}$

2. Восстанови краткую запись по уравнению:

а) $\left. \begin{array}{l} 1. x \\ 2. \\ 3x - x = 56 \end{array} \right\}$ б) $\left. \begin{array}{l} 1. \\ 2. x \\ 4x + x = 45 \end{array} \right\}$ в) $\left. \begin{array}{l} 1. x \\ 2. \\ x + 7 + x = 21 \end{array} \right\}$

3. Придумай условие задачи по краткой записи:

а) $\left. \begin{array}{l} 1. x \\ 2. 6x \end{array} \right\} 56$ б) $\left. \begin{array}{l} 1. 2x, \text{ на } 8 \text{ больше, чем во } 2 \\ 2. x \end{array} \right\}$ в) $\left. \begin{array}{l} 1. 6x \\ 2. 7x \end{array} \right\} 39$

4. Восстанови запись по условию:

а) В первом цехе в 3 раза ..., чем во втором. Сколько в каждом цехе, если ...

1. x
2. ...
Уравнение $3x - x = 20$

б) В первом цехе ... больше, чем во втором. Сколько в каждом цехе, если ...

1. $x + 20$
2. x
Уравнение: $\dots = 100$

5. Путь от поселка до станции пешеход прошел за 3 часа, а велосипедист проехал за 1,1 часа. С какой скоростью ехал велосипедист, если его скорость на 9 км/ч больше скорости пешехода?

Выбери соответствующую математическую модель для задачи.

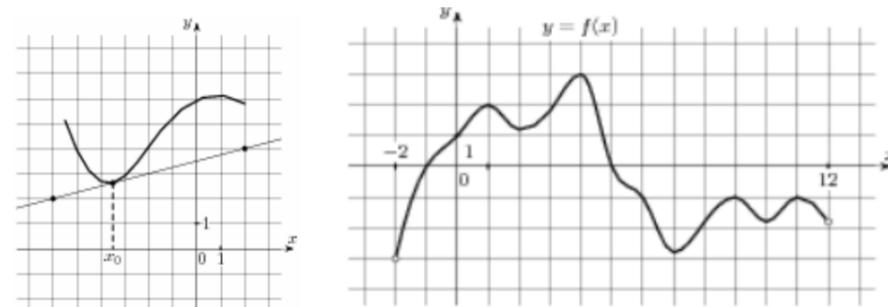
а) $\frac{x}{3} + 9 = \frac{x}{1,1}$ б) $1,1(x + 9) = 3x$

б) $\frac{3}{x} - \frac{1,1}{x} = 9$ в) $3(x - 9) = 1,1x$

6. Мама поручила Ване полить яблони. Воду надо носить ведром из озера. Сколько времени затратит Ваня на полив? В задаче нет числовых данных, учащиеся должны задать вопросы, чтобы ответить на вопрос. В ходе работы появляется примерно такой диалог:

- Далеко ли до озера?
- 240 м.
- Какова скорость Вани?
- 80 м/мин с пустым ведром и 60 м/мин с полным.
- Сколько надо всего вылить ведер?

Задание для парной работы: Сформулируйте как можно больше вопросов по графику функции.



Задание для парной работы:

Сформулируйте и докажите утверждение, записанное математическим языком:

$$\exists a \parallel b, b \notin \alpha, a \subset \alpha \Rightarrow b \parallel \alpha$$

Автор: Мартюшева Н.Н.

HTML – проект «Электронное пособие по математике»

Учебный предмет	информатика + математика
Возраст участников/класс	10 класс
Количество человек в группе	от 1 до 4
Сроки проведения	1 месяц
Цель проведения	Научить использовать информационные технологии на практике, в реальной жизни, для решения практических задач конкретного пользователя на математическом содержании.
Решаемая в ходе осуществления проекта проблема	Недостаточный уровень осознания использования изученного материала по информатике на практике.
Задачи, стоящие перед учащимися	Выбрать тему математического пособия, которое может быть представлено в виде сайта. Подобрать и обработать графический, текстовый, аудио -, видео - материал по теме. Разработать структуру сайта (теоретический материал по теме, описание решения задач, тесты теоретического и практического содержания, иллюстрация прикладной направленности темы), дизайн. Создать страницы сайта и задать гиперсвязи между страницами.
Способы решения проблемы	Создание учебного пособия по математике, используя язык HTML
Критерии оценивания	Каждый проект оценивается по формуле: $V = V1 + V2 + V3 + V4 + V5$ Здесь V_i – оценки по следующим категориям: V1 – дизайн (от 0 до 10 баллов) V2 – HTML-программирование (от 0 до 10 баллов) V3 – содержание (от 0 до 10 баллов) V4 – грамматика (от 0 до 5 баллов) V5 – описание проекта – файл readme.txt (0 – 3 балла)
Предполагаемый продукт	Учебный сайт по математике
Способ представления результата	Защита проекта

Автор: Плотникова Г.А.

<p>Выполнить построение по условию: $A \in c, c \cap \alpha, C \in c, C \in \alpha$</p>	<p>Начертить правильную треугольную пирамиду. Построить в ней сечение через две вершины основания и середину бокового ребра, на котором не лежат эти вершины.</p>	<p>Начертить правильную шестиугольную призму. Построить в ней сечение через два параллельных ребра различных оснований.</p>	<p>Выполнить построение по условию: $M \in c, \beta \cap \alpha = c, A \in \alpha, A \notin \beta$</p>
<p>Выполнить построение по условию: Две вершины треугольника ABC лежат в плоскости α, а вершина C не лежит в α. Прямая d пересекает стороны CB и CA соответственно в точках M и L, а плоскость α в точке K.</p>	<p>Выполнить построение по условию: Плоскости α и β имеют общую прямую a, плоскости α и γ – общую прямую b, а плоскости β и γ – общую прямую c. Прямые a и b параллельны.</p>	<p>Выполнить построение по условию: Прямая a параллельна каждой из пересекающихся плоскостей α и β.</p>	<p>Выполнить построение по условию: Прямая KM перпендикулярна плоскости квадрата $KTPC$, а прямая MA перпендикулярна прямой CT.</p>

Автор: Мартюшева Н.Н.

- Неизвестно.
- Сколько ведер надо вылить под каждую яблоню?
- Неизвестно.
- Сколько воды надо вылить под каждую яблоню?
- 20 л.
- Сколько литров в ведре?
- 6 л.
- Сколько яблонь надо полить?
- 3.

В ходе диалога получаются такие вычисления: поход до озера и обратно $240/80+240/60=7$ мин, всего вылить воды $(20 \cdot 3)/6=10$ ведер, время полива $7 \cdot 10=70$ мин.

7) Работа с задачей, превратить текст в задачу:

От турбазы до станции турист доехал на велосипеде за 5 ч. На мопеде он смог бы проехать это расстояние за 3ч. Известно, что на мопеде он едет со скоростью 8 км/ч большей, чем на велосипеде (придумать вопросы)

Автор: Голубцова О.П.

Задачи экономического содержания:

- 1) Семья Даши и Саши за месяц израсходовали одинаковое количество горячей воды. Родители Даши заплатили 440 рублей, а родители Саши – 660 рублей, потому что в Дашиной семье стоят счётчики на воду, а Сашиной нет. На сколько процентов больше платят семьи, где не установлены счётчики?
- 2) Показания счётчика на 31.06. – 1703 кВт.ч., через месяц на 31.07. – 1819 кВт.ч. Сколько нужно заплатить за электроэнергию, если 1 кВт.ч. стоит 1,5 руб.?
- 3) Сбербанк даёт ссуду под 23% годовых. Сколько рублей надо будет вернуть банку, если взять 25000 руб. на год?
- 4) Отец получает 8000 руб. в месяц, а мама 7500 руб. Сколько денег они зарабатывают за год? Смогут ли они на деньги, заработанные за год, купить телевизор за 20000руб., если половина зарплаты уходит на бытовые расходы? Сколько денег останется?
- 5) Дверь подъезда многоквартирного дома вследствие ребячьей шалости пришла в негодность. Родителям этих детей пришлось купить новую дверь, за которую они заплатили 4300 руб., а за установку ещё 1400 руб. Сколько всего денег и на какую сумму внесла каждая семья, если в установке новой двери участвовало 9 семей?

Автор: Кротова Л.В.

Задание учащимся: Расставьте запятые, чтобы равенство было верным:

- А) $3,5 \cdot 0,02 = 0007$ Б) $025 \cdot 0,04 = 0,1$ В) $345 + 1,23 = 35,73$
Г) $78 - 52 = 72,8$ Д) $24,8 : 0004 = 620$ Е) $0,32 : 0,8 = 0004$
Ж) $00435 \cdot 100 = 43,5$ З) $56,78 \cdot 0001 = 0,5678$ И) $2895 : 1000 = 0,2895$

Проект «Математическая сказка»

Цели и задачи проекта: Придумать и оформить свою сказку на тему «Обыкновенные дроби» в программе MSWord.

Возраст участников	5 класс			
Форма работы	индивидуальная			
Сроки реализации	2 недели			
Решаемые учебные цели	Научится использовать MSWord как издательскую систему, применять изученные информационные технологии в комплексе на математическом содержании			
Информационные технологии, используемые	MSWord + средства для обработки графики + доступный браузер для поиска материала			
Критерии оценивания	Критерий		Аспекты	Баллы
	Содержание (максимум 7 баллов)	Содержание сказки связано с информатикой, компьютером или информационными технологиями 0 1 2	Сказка проиллюстрирована рисунками, соответствующими содержанию 0 1 2 3 4 5	
	Структура (максимум 3 балла)	Объём сказки – не более одной страницы 0 1	Текстовая и графическая информация распределена на страничке равномерно 0 1 2	
	Оформление (максимум 10 баллов)	Заголовок оформлен оригинально (выбран другой цвет и размер шрифта) 0 1 2	Задан фон страницы, есть границы страницы (красочная рамка) 0 1 2	Используется различное начертание шрифта (Ж, К, Ц) 0 1 2 3
Продукт	Создание электронного сборника математических сказок			
Форма предъявления результата	Памятка к защите: Время выступления: не более 7 мин. Ответы на вопросы: 3-5 мин. 1. Вступление (обоснование темы проекта: почему выбрана эта тема, чем она интересна для вас, почему она должна быть интересна другим, доля участия каждого в создании проекта). 2. Основная часть (представление проекта, отбор материала, стиль, дизайн, особенности работы). 3. Заключение (что дало участие в создании проекта, отношение к взаимопроверке, увидели ли свои недочеты, согласны ли с замечаниями, что хотелось бы исправить, и можете ли вы это сейчас?).			

Автор: Плотникова Г.А.

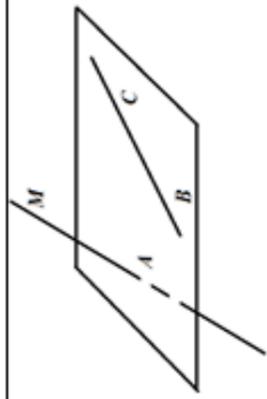
Проектная задача «Шоколадные конфеты»

Мальчики 5В решили организовать в честь 8 марта чаепитие в классе. Для этого необходимо купить конфеты, чай. Хватит ли мальчикам 1700 рублей на всю покупку?

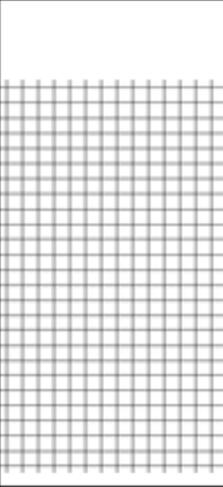
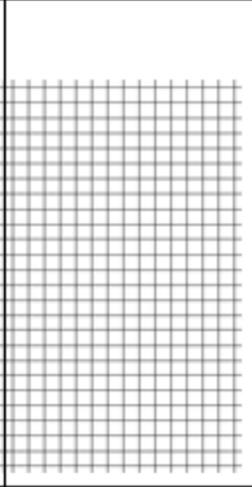
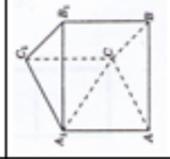
Задание 1. Определите сколько коробок чая надо купить, если в одной коробке 7 пакетиков чая.

Задание 2. Сколько денег потратят мальчики на чай, если цена коробки 28,75 рублей?

Задание 3. Заполните таблицу.

Чертёк					
Описание на логическом языке		$A \in c, c \cap \alpha, C \in c, C \in \alpha$			$M \in c, \beta \cap \alpha = c, A \in \alpha, A \notin \beta$
Текст	Прямая t лежит в плоскостях α и β		Через три точки, не лежащие на одной прямой, проходит плоскость, и только одна.		

Автор: Мартюшева Н.Н.

<p>Выполнить построение по условию: $M \in c, \beta \cap \alpha = c, A \in \alpha, A \notin \beta$</p>		<p>Прямые a и b лежат в двух параллельных плоскостях. Каково их взаимное расположение? Изобразите все возможные случаи.</p>	
<p>Начертить правильную шестиугольную призму. Построить в ней сечение через два параллельных ребра различных оснований.</p>		<p>В кубе с ребром 4 найдите расстояния между:</p>	<p>1) прямые BC_1 и AD 2) прямые BC_1 и AD 3) прямой AC и плоскостью ABC 4) плоскостями ABC и BCC_1</p>
<p>Верны ли утверждения: а) в прямоугольном параллелепипеде все шесть граней – прямоугольные параллелепипеды; б) все двугранные углы прямоугольного параллелепипеда – острые; в) прямоугольный параллелепипед, у которого все три измерения равны, является кубом;</p>	<p>называется кубом; _____ г) пирамида называется правильной, если ее основание – правильный многоугольник; д) параллелепипед называется прямоугольным, если его боковые ребра перпендикулярны к основанию; е) правильная пирамида является правильным многогранником.</p>	<p>В кубе с ребром 4 найдите: 1) $BC_1 =$ 2) $AC =$ 3) $S_{ACC_1A_1} =$</p>	<p>4) $\angle(AD_1, AB) =$ 5) $\angle(B_1BC, ACC_1) =$ 6) $\angle(A_1C, ABC) =$ 7) $S_{ABD_1A_1D_1} =$</p>
<p>Дать краткий ответ: 1) Сколько граней у шестиугольной призмы? 2) Сколько ребер у семиугольной пирамиды? 3) Какое наименьшее число ребер может иметь призма? 4) Какое наименьшее число граней может иметь пирамида? 5) Найдите длину диагонали прямого угла параллелепипеда, если его измерения равны 2; 3; 1. 6) Найдите длину ребра куба, если длина его диагонали равна 2. 7) Найдите площадь поверхности куба, если его объем равен 1. 8) Найдите диагональ куба, если площадь его поверхности 36. 9) Сколько диагоналей у куба?</p>	<p>Закончите фразу, чтобы получилось верное высказывание: а) Если <u>прямоугольный параллелепипед</u> перпендикулярной плоскости, то _____ б) Два <u>прямоугольных</u> параллельных одной и той же плоскости, _____ в) Если <u>прямоугольный параллелепипед</u> пересекать одну из двух параллельных плоскостей, то _____ г) <u>Две</u> плоскости перпендикулярны, если _____ д) Если <u>две</u> прямые параллельны третьей прямой, то _____ е) <u>Боковые</u> ребра пирамиды _____ ж) Если <u>все</u> ребра <u>прямоугольной пирамиды</u> равны, то она называется _____</p>	<p>В правильной треугольной призме с равными ребрами найти угол между плоскостями AB и AC</p> 	

Автор: Мартюшева Н.Н.

Название конфет	Масса одной конфеты, кг	Количество конфет, шт	Масса всех конфет, кг	Цена конфет, руб	Стоимость, руб	Кто решал это задание
Мишка на севере	0,055			250,7		
Красная шапочка	0,07			205,5		
Ромашка	0,03			201,8		
Белочка	0,045			221,05		
Трюфель	0,08			507,35		
Итого						

Итоговое задание

Заполнить таблицу с использованием дополнительной информации

Вопрос	Ответ	Самооценка (2 - уверены в ответе; 1 - сомневаетесь)	Оценка (2 - ответ верный; 1 - ответ неверный; 0 - ответа нет)
Как переводится слово «шоколад»?			
Основное сырьё для производства шоколада			
На каких материках выращивают какао-бобы?			
Какая часть света является родиной шоколада?			
Как дословно переводится слово «конфеты»?			
Кто первым начал употреблять шоколад?			
Количество денег, потраченных на чай			
Количество денег, потраченных на конфеты			
Количество денег, потраченных на все покупки			
Хватит ли мальчикам денег?			
Итого			
<p>«5» - 18,19,20 баллов; «4» - 14,15,16,17 баллов; «3» - 10,11,12,13 баллов ОТМЕТКА</p>			

Оцените организацию работы в группе по пятибалльной шкале: _____
 Оцените свои умения и знания по теме: «Умножение десятичных дробей»
 ☺ - хорошо знаю, ☹ - иногда допускаю ошибки, ☹ - не знаю.

ФИ	Я умею применять алгоритм умножения десятичных дробей	Какие ошибки могут быть у тебя (знание алгоритма, ...)	Готов ли ты выполнить задания на умножение десятичных дробей на ...

Дополнительная информация

Шоколад (англ. *Chocolate*) — термин, обозначающий различные виды кондитерских продуктов, изготавливаемых с использованием плодов какао.

По одной из версий слово «шоколад» происходит от ацтекского слова «xocolatl» («чоколатль») — названия напитка из бобов какао, досл. «горькая вода» (науатльxocolli — «горечь», atl — «вода»).

Основным сырьём для производства шоколада и какао-порошка являются какао-бобы — семена какао-дерева, произрастающего в тропических районах.

По происхождению какао-бобы подразделяют на три группы: американские; африканские; азиатские.

Какао-бобы находятся в мякоти плода какао-дерева по 30-50 шт., имеют миндалевидную форму, длину около 2,5 см. Боб состоит из твёрдого ядра, образованного двумя семядолями, зародыша (ростка) и твёрдой оболочки (какаовеллы).

Какао-бобы свежесобранных плодов не обладают вкусовыми и ароматическими свойствами, характерными для шоколада и какао-порошка, имеют горько-терпкий привкус и бледную окраску. Для улучшения вкуса и аромата их подвергают на плантациях ферментации и сушке.

В зависимости от состава шоколад делят на горький, молочный и белый.

Горький шоколад делают из какао тёртого, сахарной пудры и масла какао. Изменяя соотношение между сахарной пудрой и какао тёртым, можно изменять вкусовые особенности получаемого шоколада — от горького до сладкого. Чем больше в шоколаде какао тёртого, тем более горьким вкусом и более ярким ароматом обладает шоколад и тем более он ценится.

Молочный шоколад с добавлениями изготавливают из какао тёртого, масла какао, сахарной пудры и сухого молока, чаще всего используют плёночное сухое молоко жирностью 25% или сухие сливки. Аромат молочному шоколаду придаёт какао, вкус складывается из сахарной пудры и сухого молока.

Белый шоколад готовят из масла какао, сахара, плёночного сухого молока и ванилина без добавления какао-порошка, поэтому он имеет кремовый цвет (белый). Неповторимый вкус белый шоколад приобретает благодаря особому сухому молоку имеющему карамельный привкус.

Родиной шоколада, как и дерева какао, является Центральная и Южная Америка. На протяжении многих столетий шоколад употреблялся в виденепитка — индейцы смешивали молотые и обжаренные какао-бобы с водой, а затем в эту смесь добавлялся красный перец (чили).

В середине XVI века ученый-монах Бенцони представил королю Испании доклад о полезных свойствах жидкого шоколада. Доклад тут же засекретили, а шоколад объявили государственной тайной. За ее нарушение были казнены десятки человек. Долго шоколад был доступен только очень богатым: производство было сложным, а ингредиенты — очень дорогими. И лишь в конце XIX века кондитеры смогли добиться изготовления практически современного шоколада. А случившееся в самом начале XX века резкое удешевление какао и сахара сделало шоколад доступным всем. Рекламировавшийся как «кушанье королей», он начал свое триумфальное шествие.

Шоколаду приписывали следующие целебные свойства: лечение депрессий, улучшение самочувствия, быстрое заживление ран.

11 июля — Всемирный день шоколада (WorldChocolateDay). День шоколада впервые был придуман французами в 1995 году.

В США нельзя купить шоколадное яйцо. Там действует закон, который запрещает вкладывать несъедобные предметы в продукты питания.

Японские учащиеся едят перед экзаменами шоколадки KitKat, так как название созвучно со словами «киттокацу» («непреренно победить»).

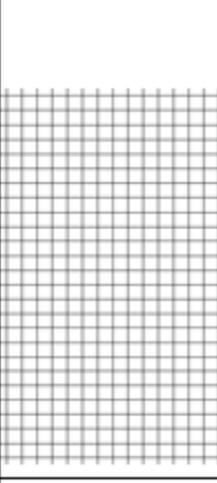
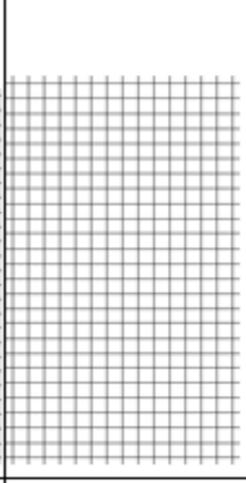
Конфетты (от лат. *confectum*, «изготовлено») — разнородные сахарные или шоколадные изделия, к которым относятся засахаренные фрукты, пралине, шоколадные изделия и другие.

Термин «конфетты» происходит из профессионального жаргона аптекарей, в XVI веке обозначавших так засахаренные или переработанные в варенье фрукты, используемые в лечебных целях. Впоследствии термин стал обозначать более широкий круг кондитерских изделий.

Автор: Кашина Л.А.

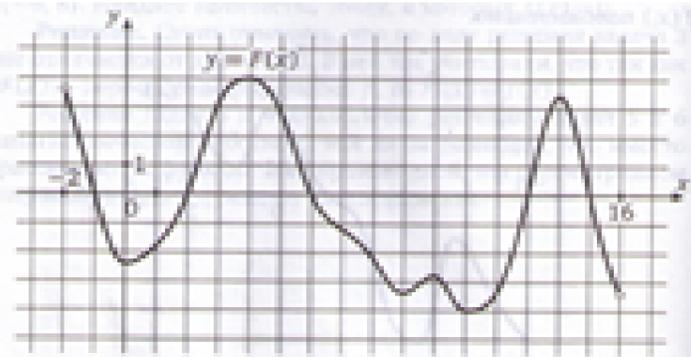
- На Пермском стадионе «Динамо» 6 беговых дорожек по 400м. Летом в Пермь собирается приехать команда бегунов из Америки, но проблема в том, что они измеряют длину в ярдах. Определите сколько ярдов в 4 беговых дорожках на стадионе «Динамо», если 1км приблизительно равен 1094 ярдам (ответ округлить до целых).
- На стадионе «Звезда» расположены четыре трибуны по сторонам света. Восточная, южная и северная имеют одинаковое количество секторов. На западной трибуне есть еще три сектора. Вип-секторы находятся напротив экрана, который занимает столько же места, как и сами вип-секторы. По бокам от него расположены трибуны с одинаковым количеством мест. С какой стороны света находится вип-зона, если всего 23 сектора?

Автор: Шеховцева А.

<p>Выполнить построение по условию: $A \in \alpha, C \in \beta, \alpha \parallel \beta, C \in \alpha, C \in \beta$</p>		<p>Прямые a и b лежат в двух пересекающихся плоскостях. Каково их взаимное расположение? Изобразите все возможные случаи.</p>	<p>1) прямая BC_1AD 2) прямая BC_1AD_1 3) прямой AC и плоскостью AB_1C_1 4) плоскостями ABC и AB_1C_1</p>
<p>Начертить правильную треугольную пирамиду. Построить в ней сечение через середины двух ребер основания и середину бокового ребра, которое не пересекается с этими ребрами основания.</p>		<p>В кубе с ребром 2 найдите расстояния между:</p>	<p>4) $\angle(AD_1, AB) =$ 5) $\angle(ABC, ACC_1) =$ 6) $\angle(AC, ABC) =$ 7) $S_{AB_1C_1D_1} =$</p>
<p>Верны ли утверждения: а) параллелепипед называется прямым, если его боковые ребра перпендикулярны основанию, а основания представляют собой прямоугольники; б) прямая перпендикулярна плоскости, если она перпендикулярна двум прямым этой плоскости.</p>	<p>е) все двугранные углы прямоугольного параллелепипеда — прямые; г) если прямая параллельна плоскости, то она параллельна любой прямой этой плоскости; д) квадрат диагональ прямоугольного параллелепипеда равен сумме квадратов трех его измерений; е) высота боковой грани пирамиды называется апофемой.</p>	<p>В кубе с ребром 2 найдите: 1) $AC =$ 2) $AC_1 =$ 3) $S_{AC_1D_1} =$</p>	<p>В правильной шестиугольной призме с равными ребрами найти угол между прямыми</p>
<p>Дать краткий ответ: 1) Сколько граней у усеченной шестиугольной пирамиды? 2) Сколько ребер у семиугольной призмы? 3) Какое наименьшее число ребер может иметь пирамида? 4) Какое наименьшее число граней может иметь призма? 5) Найдите длину диагонали прямоугольного параллелепипеда, если его измерения равны 1; 3; 4. 6) Найдите длину ребра куба, если длина его диагонали равна 6. 7) Найдите площадь поверхности куба, если его объем равен 27. 8) Найдите диагональ куба, если площадь его поверхности 18. 9) Сколько диагоналей у параллелепипеда?</p>	<p>а) Если прямая параллельна прямой, лежащей на плоскости, то _____ б) Две прямые, перпендикулярные одной и той же плоскости, _____ в) Если прямая пересекает одну из двух параллельных плоскостей, то _____ г) Две плоскости параллельны, если _____ д) Если две прямые перпендикулярны третьей прямой, то _____ е) Если боковые ребра пирамиды перпендикулярны основанию, то _____ ж) Если все грани треугольной пирамиды равны, то она называется _____</p>	<p>В правильной шестиугольной призме с равными ребрами найти угол между прямыми FE_1 и AB_1</p>	

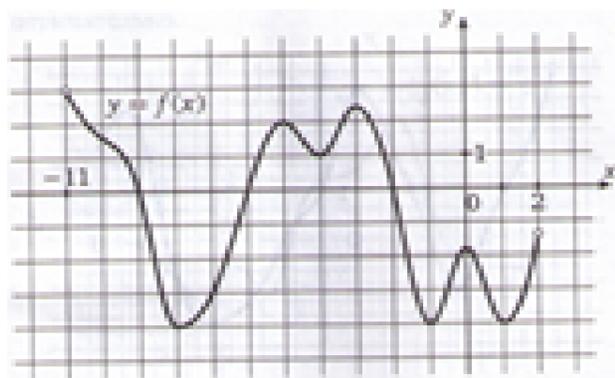
Автор: Мартюшева Н.Н.

На рисунке изображен график первообразной функции. Используя график, ответьте на вопросы:



Функция	Первообразная	Ответ
Количество точек, в которых функция равна 0. (Количество нулей функции)		
Количество целых чисел, в которых функция принимает отрицательные значения.		
Сумма длин промежутков, на которых функция принимает положительные значения.		

На рисунке изображен график функции. Используя график, ответьте на вопросы:



Функция	Производная	Ответ
Количество точек, в которых касательная параллельна прямой $y=4$.		
Количество точек, в которых производная функции равна 0.		
Количество точек, в которых производная функции меняет знак с плюса на минус.		
Сумма длин промежутков, на которых производная принимает неположительные значения.		
Количество точек из области определения функции, в которых производная не существует.		

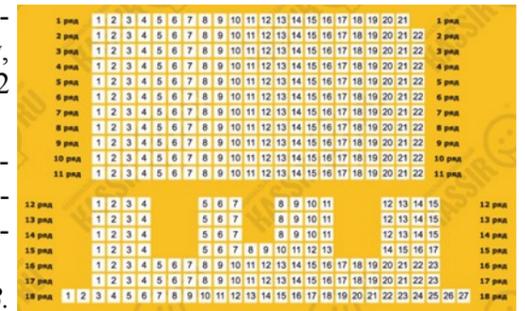
Автор: Мартюшева Н.Н.

Проект «Мой садовый участок»

- Представить схему расположения следующих объектов на участке:
 1. дачный домик площадью не более 40 кв.м;
 2. 5 грядок общей площадью не более 400 кв. м;
 3. 4 фруктовых дерева (на 1 дерево необходима площадь не менее 4 кв. м);
 4. 5 ягодных кустарников.
- Указать размеры домика, грядок. Вычислить площадь пола домика и боковую площадь. Определить стоимость требуемой краски для окрашивания домика снаружи, если 1 кг краски стоит 80,3 руб. и на 4 кв. м расходуется 1 кг краски. Вычислить площадь грядок, площадь свободной территории, если площадь всего участка составляет 8 ар.
- Расположить на участке бассейн, указать размеры, вычислить его площадь и объем.
- Проложить кирпичные дорожки между грядками. Найти их общую площадь и требуемую сумму для покупки кирпича, если 1 кв.м кирпича стоит 272,4 руб.
- Найти периметр забора.
- Найти требуемую сумму для закупки семян, если на 1 кв. м почвы требуется 15 г семян, а 1 г семян стоит 14,8 руб.

Автор: Мокрушина О.Г.

- В зале ТЮЗа в Перми 18 рядов. Сколько зрителей поместится в этом зале, если в нем по 17, 21 и 27 мест по одному ряду, по 23 места – два ряда, по 15 мест – три ряда и 10 рядов по 22 места?
- Если из года основания театра юного зрителя вычесть половину, умножить получившееся число на 10 и прибавить к результату 80, то получится 9900. Найдите год основания театра.



Автор: Юрченко Д.В.

Проект «Зелёный оазис»

Наш класс решил подготовить и реализовать проект “Зелёный оазис” к юбилею школы. Этот проект поможет украсить и озеленить коридор 3 этажа. Совместными усилиями мы сможем вырастить прекрасные растения. Выращенные растения будут радовать не только учителей и учеников; но и гостей и сотрудников школы.

Чтобы реализовать этот проект, нам необходимо обсудить объем работ и выполнить расчет стоимости проекта с учетом данных таблицы:

Наименование	Единицы измерения	Количество	Стоимость единицы измерения	Общая стоимость
1.Подиум для цветов: А) Доска Б) Брусок В) Саморезы Г) Ламинат Д) Декоративная отделка	M^3 M^3 штук M^2	0,2 0,1 3,8	8000 4000 600	
2.Работа по изготовлению подиума				
3.Кашпо на стену	штук	6	150	
4.Горшки напольные большие	штук	4	100	
5.Горшки напольные маленькие	штук	10	80	
6.Земля для цветов		24	40	
7.Комнатные растения	штук	20	-	
Общая стоимость проекта				

Автор: Миняева А.В.



6 класс

Найдите площадь внутреннего помещения Усыпальницы Каменских, если сторона квадратного помещения 8 метров, стороны прямоугольного выступа 2,5 и 1,5 метра, радиус полукруглого пристроя 3 метра, а катеты угловых срезов по 0,5 метра.



Автор: Коновалов А.

- Переведите на русский язык математический текст по условию:
 a – цена 1 кг яблок, b – цена 1 кг сахара.
 1) $2a+0,5b$; 2) $5a-3b$; 3) $a:b$; 4) $100-(a+2b)$.
- Расстояние от города до села s километров. Скорость туриста a километров в час. Запишите в виде буквенного выражения:
 1) Путь туриста за 6 часов.
 2) Сколько километров осталось пройти туристу до села через 5 часов после выхода.
 3) За сколько часов турист пройдет весь путь.
 4) На сколько километров больше турист прошел за 7 часов, чем ему осталось идти до села.
- В книге x страниц, Петя читает y страниц в час. Запишите в виде буквенного выражения:
 1) Количество страниц, прочитанных Петей за a часов.
 2) Сколько страниц осталось прочитать Пете через a часов.
 3) За сколько часов Петя прочитает книгу.
 4) Во сколько раз больше страниц Петя прочитал за a часов, чем ему осталось прочитать.
- Какие цифры можно поставить вместо *, чтобы число $56275*$ делилось:
 а) на 2 _____ б) на 3 _____ в) на 4 _____ г) на 5 _____
 д) на 6 _____ е) на 8 _____ ж) на 9 _____ з) на 10 _____
 и) на 11 _____ к) на 15 _____ л) на 25 _____ м) на 50 _____

Автор: Мартюшева Н.Н.

ПРОЕКТНАЯ ЗАДАЧА «Конструирование хоккейной площадки»

Во дворе нашей школы когда-то был каток. Совет старшеклассников обратился к директору школы с просьбой восстановить хоккейную площадку. Для этого необходимо определить границы коробки, учитывая её стандартные размеры, установить борта. А чтобы использовать её в летнее время в качестве волейбольной или теннисного корта, площадку надо заасфальтировать. Выполните некоторые расчеты.

Для школьного хоккейного поля достаточно минимальных размеров. Углы площадки должны быть скруглены дугой окружности радиусом 8м.

Задание 1. Сделайте чертёж хоккейной площадки, используя масштаб 1 : 200 (в 1 см 2м). Разметку делать не нужно. Площадка должна быть окружена пластиковыми или деревянными бортами высотой не менее чем 1м и не более чем 1,22м над уровнем поверхности льда.

Задание 2. Вычислите длину ограждения площадки.

Задание 3. Подсчитайте количество пластиковых щитов, необходимых для ограждения площадки, если размеры щита 1,22м×2м.

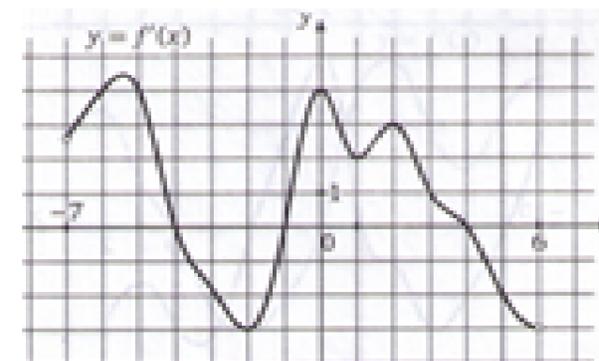
Задание 4. Определите площадь, которую надо заасфальтировать.

Итоговое задание. Заполните таблицу.

Номер группы ____

10 класс

На рисунке изображен график производной функции. Используя график, ответьте на вопросы:



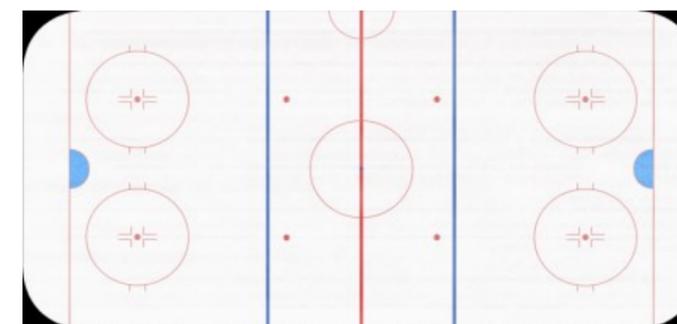
Функция	Производная	Ответ
Количество промежутков возрастания.		
Сумма длин промежутков возрастания.		
Сумма целых чисел, принадлежащих промежуткам убывания.		
Длина наибольшего из промежутков убывания.		
Количество точек минимума.		
Наименьшая из точек максимума.		
Количество точек экстремума, принадлежащих промежутку $[-3; 5]$.		
Количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна оси X .		
Количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y=2x+5$ или совпадает с ней.		
Количество точек, в которых касательная к графику функции образует угол 135° с положительным направлением оси X .		
Количество промежутков монотонности.		

Найти площадь фигур				
Формулировка				
Формула площади				
Фигура				

Автор: Мартюшева Н.Н.

Задание	Ответ	Каждое задание оценивается 3 баллами
Размеры площадки на бумаге: длина(см) ширина (см) радиус скругления углов (см)		
Длина ограждения		
Количество пластиковых щитов (оценивается 1 баллом)		
Площадь заасфальтированного участка		
Итого (баллы)		
«5» -9,10 баллов, «4» -6,7,8 баллов, «3» - 4,5 балла. Итого (отметка)		

Дополнительная информация
Хоккейная площадка



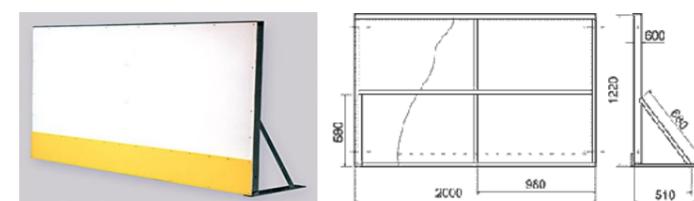
Хоккейная площадка европейского образца.

По правилам ИИХФ, площадка должна быть желательного размера 58х30 метров; в официальных соревнованиях под эгидой ИИХФ допускается отклонение от этого размера до 61 в длину и до 27 м в ширину; для прочих соревнований минимальный размер площадки установлен в 40х20 метров.

Правила НХЛ предписывают размер площадки в 200х85 футов, то есть 60,96 х 25,90 метров. В НХЛ считается, что меньшие размеры способствуют силовой борьбе, броскам по воротам, игре у бортов, где происходит много жарких единоборств, стычек и драк.

Углы площадки должны быть скруглены дугой окружности радиусом от 7 м до 8,5 м по правилам ИИХФ и 28 футов (8,53 м) в НХЛ.

Борта



Площадка должна быть окружена пластиковыми или деревянными бортами высотой не менее чем 1 м и не более чем 1,22 м над уровнем поверхности льда. На лицевых бортах площадки должно быть установлено защитное стекло и поверх стекла — защитная сетка, предотвращающая вылет шайбы за пределы площадки и, как следствие, попадание в зрителей. В средней части бокового бортика расположены две открывающиеся внутрь дверцы, предназначенные для выхода игроков на площадку. Ещё две дверцы расположены напротив: на скамейке для оштрафованных игроков.

Разметка

В 3—4 м от бортов проведены лицевые линии [1]. В 17,23 м от линии ворот — синие линии зон, благодаря которым площадка разделяется на 3 зоны: центральную зону и две зоны соперников. В центре поля — красная линия, разделяющая площадку пополам, и точка вбрасывания, находящаяся посередине красной линии. По обе стороны от ворот на расстоянии 6 м нарисованы точки вбрасывания с зоной вбрасывания радиусом 4,5 м.

Скамейка штрафников

Каждая хоккейная площадка оборудована двумя скамейками для оштрафованных игроков. Каждая скамейка должна быть рассчитана минимум на 5 игроков. Минимальная длина скамейки — 4 метра, ширина — 1,5 метра.

Хоккейные ворота

Конструкция ворот:

Ширина — 1,83 м (6 футов)

Высота — 1,22 м (4 фута)

Наружный диаметр стоек — 5 см

Хоккейные ворота укрепляются на штырях, для которых во льду просверливаются отверстия. Данная технология обеспечивает довольно крепкую фиксацию ворот на поверхности площадки.

Автор: Попова О.Ю.

- Маляру требуется нанести стеновое покрытие «Венецианская штукатурка» торговой марки «Оптимист» на кухне, площадью 14 кв.м. Сколько он заработает денег, если его оплата составит 70% от затрат на материалы, при условии покупки всех требуемых растворов в интернет - магазине «Супер-строй»?
- На окраску деревянного куба ушло 12г краски. Когда краска высохла, его распилили на 8 одинаковых кубиков. Сколько понадобится краски, чтобы покрасить неокрашенную часть их поверхности?

Автор: Солодникова Т.Н.

Задание учащимся для групповой работы:

Прочитайте текст и составьте определение понятия, представляющее из себя одно предложение, включающее:

1. Само понятие.
2. Слово, которое определяет его род.
3. Видовые отличия или признаки, по которым данное понятие можно отличить от других понятий того же рода.

Текст №1. Умение «читать» математические выражения – очень важное умение, например выражение $2 + 3$ мы читаем «сумма чисел 2 и 3», выражение $5 - 2$ «разность чисел 5 и 2», выражение $6 * 3$ «произведение чисел 6 и 3, выражение $14 : 2$ «частное чисел 14 и 2». Если выражение содержит больше знаков действий, то его «прочтение» начинает вызывать затруднение.

На сегодняшний день мы научились выполнять вычисления следующих выражений:

$$\begin{array}{cccc} -6 + 5; & -8 + 2; & -4 - 6; & -1 - 3; \\ +5 - 6; & 2 - 8; & -6 - 4; & -3 - 1. \end{array}$$

Заметим, что выражения, написанные в столбик, имеют одинаковые значения. Почему? Ведь выражения разные. Если рассуждать с помощью координатной прямой, то, например, первые два выражения состоят из одинаковых перемещений – вправо на 5 и влево на 6, а порядок, в котором мы будем это выполнять, не имеет значения – результат будет одинаковый. Если рассмотреть эти выражения как результат финансовой деятельности, то, например, во втором столбике, какая разница, что было сна-

- **Задание учащимся:** Провести опрос в классе на тему: «Какая оценка у каждого ученика за прошлый триместр по алгебре?».
- Результаты занесите в таблицу:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

- Полученные данные упорядочите, составьте таблицу, в которой отразите варианты, их кратности, вычислите их частоты.
- Постройте график зависимости частот от вариант.
- По полученным данным вычислите:
Объем измерений.
Размах.
Моду.
Медиану.
Среднее значение.
- Ответьте на вопросы:

Какая оценка самая распространенная в вашем классе?

Что нужно сделать, чтобы она стала выше?

Автор: Мартюшева Н.Н.

Задание учащимся: Представить поговорки различными математическими способами:

1. Ни кола, ни двора.
2. Выше меры конь не скачет.
3. Один в поле не воин.
4. Тише едешь – дальше будешь..
5. Чем дальше в лес, тем больше дров.
6. Дальше в море – больше горя.
7. Чем ближе беда, тем больше ума.
8. Дальше положишь - ближе возьмешь.
9. Как аукнется, так и откликнется.
10. Сколько голов, столько и умов
11. Чем выше взлетишь, тем больнее падать.
12. Семь раз отмерь, один раз отрежь.
13. Больше дела, меньше слов.
14. Чем больше пашешь, тем меньше ешь.
15. Меньше знаешь, крепче спишь.
16. За битого двух небитых дают.
17. Побольше грамоты, поменьше дураков.

Автор: Мартюшева Н.Н.

Основоположники геометрии

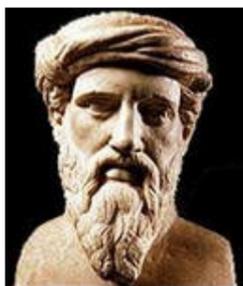


Почти все великие ученые древности и средних веков были выдающимися геометрами. Девиз Академии Платона гласил: "Да не войдет сюда не знающий геометрии"

И наиболее удачно была изложена геометрия, как наука о свойствах геометрических фигур, греческим ученым Евклидом (III в. до н. э.) в своих книгах «Начала». Евклид жил в Александрии, был современником царя Птолемея I и учеником Платона. Славу Евклиду создал его труд «Начала». Произведение состояло из 13 томов, описанная в этих книгах геометрия получила название Евклидова. В течение многих веков «Начала» были единственной учебной книгой, по которым молодежь изучала геометрию.



Великий ученый Фалес Милетский основал одну из прекраснейших наук – геометрию. Фалес Милетский имел титул одного из мудрецов Греции, он был по истине первым философом, первым математиком, астрономом и вообще первым по всем наукам в Греции.



Пифагор - это едва ли не самая известная личность в истории науки, но, тем не менее, самая загадочная и всё еще самая непонятая. Это имя известно каждому человеку, изучавшему геометрию и знакомому с "теоремой Пифагора", одной из самых известных в геометрии. Чем же объясняется феноменальная популярность Пифагора уже при его жизни? Считается, что выдающаяся роль Пифагора в развитии греческой науки состоит в передаче знаний египетских и вавилонских ученых в культуру Древней Греции. Именно благодаря Пифагору, который был, без всякого сомнения, одним из наиболее образованных мыслителей своего времени, греческая наука получила огромный объем знаний в области философии, математики и естественных наук, которые, попав в благоприятную среду древнегреческой культуры, способствовали ее бурному развитию.

Объяснение названия некоторых геометрических фигур

Для первобытных людей важную роль играла форма окружающих их предметов. По форме и цвету они отличали съедобные грибы от несъедобных, пригодные для построек породы деревьев от тех, которые годятся лишь на дрова, вкусные орехи от горьких и т.д. Особенно вкусными казались им орехи кокосовой пальмы, похожие на шар. А добывая каменную соль, люди наталкивались на кристаллы, имевшие форму куба. Специальных названий для геометрических фигур, конечно, не было. Говорили: «такой же, как кокосовый орех» или «такой же, как соль» и т.д. Почти все названия фигур греческого происхождения, как и само слово геометрия. Однако эти слова вошли в русский язык не непосредственно с греческого, а через латинский язык.

Точка – результат мгновенного касания, укол. Отсюда же произошел медицинский термин пункция-прокол. Пунктир. Линия – льняная нить. Линолеум – первоначально означал промасленное льняное полотно. Например, название фигуры трапеция происходит от греческого слова *trapezion* – “столик”, от которого произошло также слово “трапеза”. Термин линия возник от латинского *linum* – “лён, льняная нить”.

Когда стали строить здания из камня, пришлось перетаскивать тяжелые каменные глыбы. Для этого применялись катки. И заметили, что перекачка проще, если взять кусок дерева с почти одинаковой толщиной в начале и в конце. Так люди познакомились с одним из важнейших тел – *цилиндром*. Скалками цилиндрической формы пользовались и женщины, раскатывая белье после стирки.

Задание к тексту: Составить по тексту вопросы, начинающиеся с вопросительных слов «Почему», «Объясни», «Назови», «Предложи», «Придумай», «Поделись».

Учащиеся работают в группах: читают текст, составляют вопросы, после этого, используя кубик Блума, на гранях которого эти вопросы обозначены, отвечают на вопросы соседних групп, выпавшие на кубике.

Автор: Дубровских Е.С.

Таблица 1:

Перечисление первых членов	Словесное описание закономерности	Таблица	Рекуррентная формула	Формула, отражающая зависимость от номера	Геометрическое или графическое представление										
Арифметическая прогрессия		<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table>													
Геометрическая прогрессия		<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table>													
		<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table>													
		<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table>													

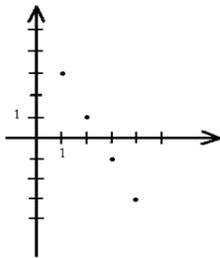
Автор: Мартюшева Н.Н.

Заполнить таблицу, используя приведенную ниже информацию.

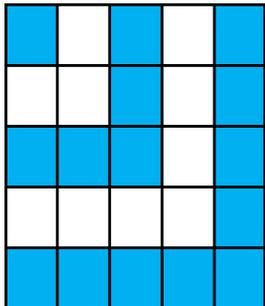
3; 1; -1; -3; ...

1; 1; 2; 3; 5; ...

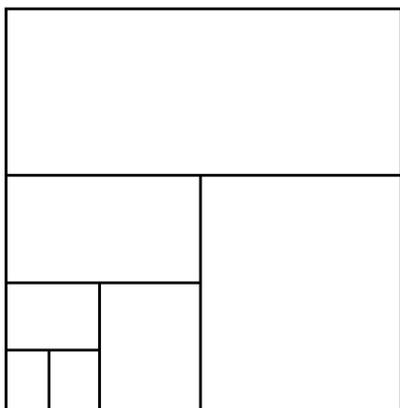
$$a_n = a_{n-1} \cdot \frac{1}{2}; a_1 = \frac{1}{2}$$



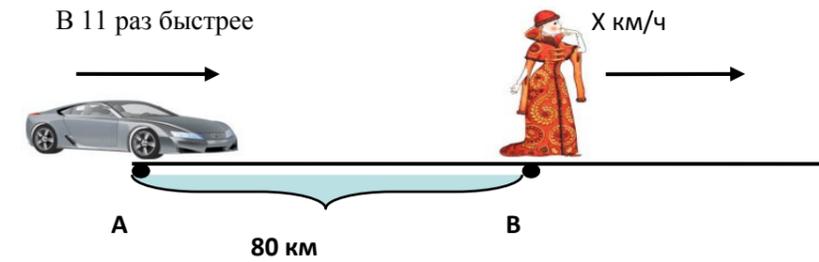
Каждый член последовательности равен квадрату его номера



$$a_n = 5 - 2n$$



Составьте задачу по данной схеме:



Составьте задачу по данной математической модели:

$$5(x+2)-6(x-2)=5 \quad \text{и решите её.}$$

Автор: Мартюшева Н.Н.

• **Проект «Математическая газета»**

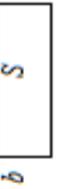
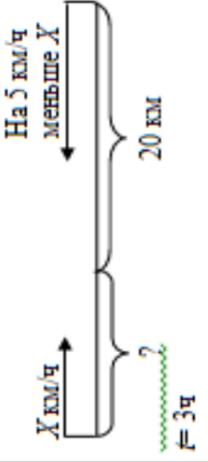
Данный проект помогает учащимся не только закрепить практические навыки по работе с текстом в Word, но и обобщить математические знания по предложенной учителем теме.

Цель проекта: создать газету по математике, удовлетворяющую всем предъявляемым требованиям, с помощью программы MSWord.

Технологическая карта проекта:

Возраст участников/класс	7 класс
Форма работы	Индивидуальная
Сроки реализации	2-4 урока
Решаемые учебные цели	Отработать навыки работы с текстом на компьютере, обобщить знания по какой-либо теме по предмету математика.
Используемые информационные технологии	MSWord + доступный браузер для поиска материала
Описание хода осуществления проекта	<p><u>1 этап.</u> Организационный. Постановка цели и задач проекта. Демонстрация работ учеников предыдущих лет. Обсуждение критериев оценки.</p> <p><u>2 этап.</u> Работа над проектом. - поиск материала (содержания проекта). Ученики используют для поиска материала любые источники, включая Интернет. - обработка материала. Найденный материал внимательно изучается, учащиеся выбирают главное, при необходимости, представляют теоретический материал в более наглядном виде. - самооценка и взаимооценка проекта. Ученики выполняют качественную оценку работ на основе ранее выработанных критериев и переводят эту оценку в обычный школьный балл.</p> <p><u>3 этап.</u> Защита проекта.</p>
Критерии оценивания	<p>Критерии разрабатываются на первом этапе работы совместно с учениками. Рекомендуется при составлении критериев обращать внимание на следующие пункты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оптимальный подбор материала • содержание • дизайн • грамматика
Продукт	Газета по математике
Форма предъявления результата	Защита перед классом. Лучшие работы распечатываются и вывешиваются в кабинетах математики.

Авторы: Кудрявцева Е.В., Плотникова Г.А.

Аналитическая модель	Геометрическая модель	Текст	Схема, таблица	
			a	b
$S = ab$		Площадь прямоугольника равна произведению длины и ширины	a	b
$2x + 5(x-1) = 16$				
				
		В автобусе x сидячих мест для пассажиров, а стоячих - u мест. Всего в автобусе могут поместиться 35 человек.		
$\frac{(x-1)^2}{2}$		Периметр прямоугольника равен удвоенной сумме сторон, прилежащих к одному углу.		
		Квадрат произведения x и y в 4 раза больше чем их сумма.		

Автор: Мартюшева Н.Н.

- Если в параллелограмме диагонали перпендикулярны, то это ромб.
- Если в ромбе диагонали равны, то это квадрат.
- Если в прямоугольнике диагонали перпендикулярны, то это квадрат.
- Если в параллелограмме диагонали перпендикулярны, то это квадрат.
- Если в четырехугольнике стороны и диагонали равны, то это квадрат.

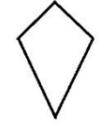
• **Получите равностороннюю фигуру с помощью разрезания:**

Из прямоугольника треугольник. 

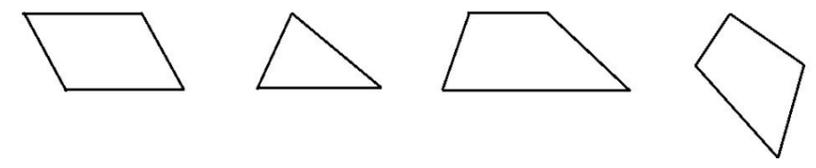
Из параллелограмма прямоугольник. 

Из треугольника прямоугольник. 

Из трапеции прямоугольник. 

Из дельтоида прямоугольник. 

Разделите на 4 равновеликие, но не равные части.



Автор: Мартюшева Н.Н.

9 класс

Задание учащимся: Используя данные расписания уроков, составьте числовую функцию, задайте ее формулой, таблицей, графиком и опишите свойства этой функции.

	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота
1	алгебра	1 литер.	1 англ.яз.	1 геометрия	1 геогр.	1 история
2	рус.язык	2 рус.язык	2 алгебра	2 рус.язык	2 алгебра	2 англ.язык
3	англ.язык	3 геометрия	3 история	3 биология	3 литер.	3 физика
4	география	4 физика	4 ИЗО	4 физ-ра	4 рус.язык	4 музыка
5	труд	5 биология	5 литер.	5	5 информ.	5
6		6 физ-ра	6	6	6	6

Автор: Мартюшева Н.Н.

Проект «Математическая игра»

Цели и задачи проекта:

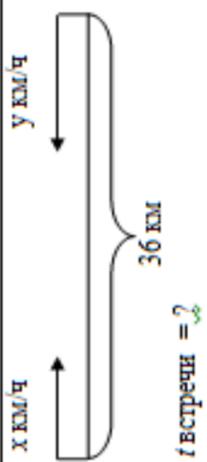
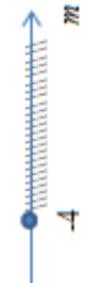
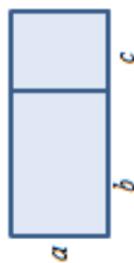
На основе понятия «дружественный интерфейс» и интерактивных анимационных возможностей технологии PowerPoint, разработать интеллектуальную игровую программу по математике для 5 – 7 классов.

Возраст участников/класс	8 класс
Форма работы	групповая; состав: 1 – 4 чел.
Сроки реализации проекта	месяц
Решаемые учебные цели	проверить знания по предмету (игра), отработать умения работать в MS PowerPoint (проект), использовать изученные информационные технологии в комплексе.
Информационные технологии, используемые в проекте	MSPowerPoint, Paint, MSWord + средства для обработки графики + доступный браузер для поиска материала
Критерии оценивания	Оцените свой проект (в баллах по 5-бальной шкале) по следующим критериям: 1. Обязательно наличие следующих страниц: 1) главной странички с названием игры и информацией об авторах проекта 2) страницы с описанием правил игры 3) странички— «игрового поля» 4) страниц с заданиями игры 5) страничка с указанием источников 2. Организованы и правильно работают переходы-гиперсвязи между страницами 3. Используются эффекты анимации 4. Используются объекты-триггеры для выбора заданий 5. Разработан дизайн игры—цветовая палитра уместна, не утомляет глаз
Продукт	Банк электронных математических игр в технологии PowerPoint
Форма предъявления результата	Памятка к защите: время выступления: не более 7 мин., ответы на вопросы: 3-5 мин. 1. Вступление (обоснование темы проекта: почему выбрана эта тема, чем она интересна для вас, доля участия каждого в создании проекта). 2. Основная часть (представление проекта, отбор материала, стиль, дизайн, особенности работы). 3. Заключение (что дало участие в создании проекта, отношение к взаимопроверке, увидели ли свои недочеты, согласны ли с замечаниями, что хотелось бы исправить?).

Автор: Плотникова Г.А.

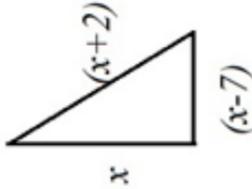
• Верно ли утверждение? Если верно – доказать, если нет – привести контрпример.

- Если в четырехугольнике диагонали равны, то это прямоугольник.
- Если в параллелограмме диагонали равны, то это прямоугольник.
- Если в параллелограмме все стороны равны, то это ромб.
- Если в четырехугольнике все стороны равны, то это ромб.
- Если сумма двух соседних углов четырехугольника равна 180° , то это 180° параллелограмм.
- Если сумма всех углов четырехугольника равна 360° , то это 360° параллелограмм.
- Если в параллелограмме один из углов прямой, то это прямоугольник.
- Если в четырехугольнике одна из диагоналей является биссектрисой его угла, то это ромб.
- Если в параллелограмме одна из диагоналей является биссектрисой его угла, то это ромб.
- Если в четырехугольнике диагонали перпендикулярны, то это ромб.

								
	Сколько голов – столько умов.							Неполное частное от деления числа x на число y , не равное нулю, равно семи, а остаток 6.
								
		$-3 \leq x \leq 2$						$6(x+y)^2$

Заполните таблицу, используя известные данные.

Вербальная модель (словесная)	Графическая модель (таблица, схема, график, чертёж)	Математическая модель (уравнение, формула, пример)												
Саша задумал число, прибавил к нему 25 и результат умножил на 10. Получил 200.														
	$\left. \begin{matrix} a \\ a-7 \end{matrix} \right\} 60$													
		$3x + 5(x-8) = 48$												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Было</th> <th>Вывезли всего за x дней</th> <th>Осталось тонн</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>120т</td> <td>6x</td> <td>поровну</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>96т</td> <td>3x</td> <td>поровну</td> </tr> </tbody> </table>		Было	Вывезли всего за x дней	Осталось тонн	1	120т	6x	поровну	2	96т	3x	поровну	
	Было	Вывезли всего за x дней	Осталось тонн											
1	120т	6x	поровну											
2	96т	3x	поровну											
На выставке кошек представлены кошки сибирской, ангорской, персидской и сиамской пород. Сибирских кошек на 3 больше, чем сиамских, персидских на одну меньше, чем ангорских, ангорских в 4 раза больше, чем сиамских. Сколько кошек каждой породы на выставке, если всего их 32.														
		$(-12) + (-9)$												

Текст задачи	Схема или геометрическое представление	Таблица	Уравнение с решением						
В зрительном зале количество мест в ряду на 1 больше, чем количество рядов. Найдите количество мест в зале, если приставив к каждому ряду по 2 стула, в зале станет 460 мест.		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Длина прямоугольника, см</th> <th>Ширина прямоугольника, см</th> <th>Площадь прямо-уг. тре-угольн. кв. см</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>(x-2)</td> <td>48</td> </tr> </tbody> </table>	Длина прямоугольника, см	Ширина прямоугольника, см	Площадь прямо-уг. тре-угольн. кв. см	x	(x-2)	48	
Длина прямоугольника, см	Ширина прямоугольника, см	Площадь прямо-уг. тре-угольн. кв. см							
x	(x-2)	48							
									
На счет в банке положили 2000 рублей. Через 2 года на счету стало 2880 рублей. Под какой процент положили деньги?									

