



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

Городского округа Балашиха

«Средняя общеобразовательная школа № 20»

Фахрутдинова Ольга
Валентиновна, учитель
математики МАОУ
СОШ № 20, Московская
обл., Г.о. Балашиха
E-mail: 08101966o@mail.ru

Площадка № 2.2 Математическая грамотность

**Использование практических заданий как средство формирования
математической грамотности на уроках в средней школе**

Определение:

«Математическая грамотность – это системность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать, математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира.

Она включает использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления.

Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые необходимы конструктивному, активному и размышляющему гражданину.»

В настоящее время для человека чрезвычайно важно не столько энциклопедическая грамотность, сколько способность применять обобщённые знания и умения для разрешения конкретных ситуаций и проблем, возникающих в реальной действительности. Основное внимание направлено на развитие способности учащихся применять полученные в школе знания и умения в жизненных ситуациях. Сегодня нужны функционально грамотные выпускники, способные вступать в отношения с внешней средой, быстро адаптироваться и функционировать в ней.

В педагогической литературе задача рассматривается как проблемная ситуация с явно заданной целью, которую необходимо достичь. В словаре Ожегова определение задачи звучит следующим образом: «Задача – упражнение, которое выполняется посредством умозаключения, вычисления»

Под задачей с практическим содержанием понимается математическая задача, содержание которой раскрывает приложения математики в окружающей нас действительности, в смежных дисциплинах, знакомит ее с использованием в организации, технологии и экономике современного производства, в сфере обслуживания, в быту, при выполнении трудовых операций. Как показывает практика, одним из эффективных способов развития предметной грамотности является практико-ориентированное задание. Кроме того, решение задач практического содержания способно привить интерес ученика к изучению математики. Такие задания изменяют организацию традиционного урока. Они базируются на знаниях и умениях, и требуют умения применять накопленные знания в практической деятельности.

Рассматриваются упражнения на выполнения вычислений, расчетов, прикидки, оценки величин на уроках математики, что помогает пониманию необходимости математических знаний в повседневной жизни и развитию функциональной грамотности.

Математическое содержание, которое используется в текстовых заданиях (предметное ядро функциональной грамотности).

Для решения проблем математической грамотности учащийся сначала должен увидеть математическую природу проблемы, представленной в контексте реальности мира, и сформулировать ее на языке математики.

Эта деятельность включает выполнение математических процедур, необходимых для получения результатов и математического решения (например, проводить арифметически вычисления, геометрические построения, переводить единицы измерения, решать уравнения, делать логические заключения с учетом математических допущений, извлекать математическую информацию из таблиц и графиков, представлять и манипулировать геометрическими формулами, анализировать данные).

Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности позволят обучающимся реализовать свои возможности, развить способности самостоятельной познавательной деятельности, приобрести уверенность в своих силах. Формирование функциональной грамотности школьников на уроках математики возможно через решение задач. В любой задаче заложены большие возможности для развития логического мышления. Наибольший эффект при этом может быть достигнут в результате применения разных форм работы над задачей.

Практико-ориентированные задачи – это задачи, требующие в своем решении реализации всех этапов метода математического моделирования. Решение практических задач средствами математики, как правило, содержит четыре основных этапа

1. Анализ условия задачи. Задача формулируется на описательном языке. От правильной постановки задачи, указания ресурсов, которыми мы располагаем, зависит успешность ее решения. Этому нужно учиться каждому, так как пригодится специалисту любого профиля.

2. Построение математической модели задачи. Перевод исходной задачи на математический язык: вводятся переменные, ищутся связи между ними и устанавливаются ограничения на них, которые записываются в виде уравнений, неравенств или их систем. Любая математическая задача - модель каких-то прикладных задач (экономических, физических, биологических, технических и т.п.).

3. Решение математической модели задачи. Изучается полученная модель. Если задача известная, то она решается по соответствующему ей алгоритму. Если задача никогда не решалась, то ищется необходимый алгоритм.

4. Интерпретация решения. Это перевод решения задачи на исходный язык. Мною создана копилка интересных задач.

Например: Задача на проценты. 1) На покупку планшета взяли кредит 20000р на 1 год под 20% годовых. Вычислите, сколько денег необходимо вернуть банку? (Какова ежемесячная сумма выплат?)

2) Зарплату офисного служащего в декабре повысили на 20%, а в январе в силу кризиса понизили опять на 20%. Что можно сказать о зарплате этого служащего?

1) Осталась прежней.

2) Увеличилась.

3) Уменьшилась.

3) Который сейчас час, если оставшаяся часть суток вдвое больше прошедшей?

4) В пруду растут кувшинки. Каждый день их количество увеличивается в два раза. Если для того, чтобы они полностью заполнили озеро, требуется 48 дней. То сколько дней нужно, чтобы они покрыли половину озера?

5) Задача на дроби. Лошадь съедает стог сена за 2 дня. Корова за 3 дня, овца за 6 дней. За сколько дней съедят стог сена, если будут, есть его вместе?

Две задачи представлены на слайде.

А чтобы еще больше вовлечь детей в процесс овладения навыками решения задач я провожу творческие выставки на различные темы. В

которых каждому ребенку поси́льно выполнение таких заданий. Здесь срабатывает поисковый метод, исследовательский и закрепление математических навыков и творчество. Вызвавшие интерес работы рассматриваю на уроке.

Мои условия: отобрать интересный и познавательный материал, создать иллюстрацию к задаче и представить ее решение.

Рассмотрим несколько тем для творческих работ учащихся:

- 1) Творческая работа. Математические задачи Л.Н. Толстого и другие исторические задачи. Задача на движение.
- 2) Творческая работа. Составить и решить задачу по теме: «Нахождение процент от числа.» Привязать задачу к профессии.
- 3) Творческая работа. Создать рисунок для ткани, используя окружность и другие геометрические фигуры.
- 4) Творческая работа. Определение медианы, биссектрисы треугольника. Хорошо усвоена тема тогда, когда теория закрепляется практикой.
- 5) Творческая работа. Координатная плоскость. Создать рисунок на координатной плоскости и записать координаты.
- 6) Творческая работа. Разнообразный мир линий и фигур. Создание паркета. Хорошо усвоена тема тогда, когда теория закрепляется практикой. .

Функциональная математическая грамотность включает в себя навыки поиска и интерпретации математической информации. Информация может быть представлена в виде рисунков, цифр, математических символов, формул, диаграмм, карт, таблиц. Занимательный материал помогает активизировать мыслительные процессы, развивает познавательную активность, наблюдательность, память, поддерживает интерес к предмету.

Еще на мой взгляд интересная форма задания «черный ящик». Ребенок должен найти или составить несколько определений на геометрическую фигуру, тело или предмет. На уроке с другими учащимися попробовать отгадать по составленному определению или описанию этот предмет или понятие.

Измененные задачи ОГЭ по математике, также направлены на практико-ориентированное содержание. Можно использовать материал данных задач на уроках в 5,6,7,8 и конечно 9 классов.

1) Задача на движение. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 60 км/ч, проезжает мимо придорожного столба за 30 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

2) Задача на проценты. Вишня стоит 120 рублей за килограмм. А виноград – 160 рублей за килограмм. На сколько процентов вишня дешевле винограда?

3) Задача на проценты. На хранении отправили 75 килограмм клубники с содержанием воды 99%. Во время хранения влажность понизилась на 1%. Сколько килограмм клубники осталось?

Дидактическими целями практико-ориентированных заданий являются: закрепление и углубление теоретических знаний; овладение умениями и навыками по учебной дисциплине; формирование новых умений и навыков; приближение учебного процесса к реальным жизненным условиям; изучение новых методов научных исследований; овладение обще учебными умениями и навыками; развитие инициативы и самостоятельности.

Практико-ориентированные задания способствуют ознакомлению учащихся с разнообразным математическим материалом, имеющим прикладной характер и развивающим творческие способности и познавательные интересы учащихся.

Как необычно было для детей предложенные мной задание, найти головоломки на упаковках продуктов питания и решить их. Как удивило детей, что знание признаков делимости чисел и многое другое помогут им в разгадывание головоломок. Примеры представлены на слайде.

- Учащиеся, овладевшие математической грамотностью, способны: распознавать проблемы, возникающие в окружающей действительности, которые могут быть решены средствами математики;
- формулировать проблемы на языке математики;

- решать проблемы, используя математические знания и методы математического моделирования;
- анализировать использованные методы решения;
- интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы;
- формулировать и записывать окончательные результаты решения поставленной проблемы.



Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
городского округа Балашиха
"Средняя общеобразовательная школа №20"

► **Тема: «Использование практических заданий как средства формирования математической грамотности на уроках в средней школе»**

►
учитель математики: Фахрутдинова Ольга
Валентиновна



Определение:

- ▶ **«Математическая грамотность – это системность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать, математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира.**
- ▶ **Она включает использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления.**
- ▶ **Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые необходимы конструктивному, активному и размышляющему гражданину.»**

- ➔ В настоящее время для человека чрезвычайно важно не столько энциклопедическая грамотность, сколько способность применять обобщённые знания и умения для разрешения конкретных ситуаций и проблем, возникающих в реальной действительности.





“ **Задача** – упражнение,
которое выполняется
посредством
умозаключения, вычисления **”**

словарь Ожегова

Под задачей с практическим содержанием понимается математическая задача, содержание которой раскрывает приложения математики в окружающей нас действительности, в смежных дисциплинах, знакомит ее с использованием в организации, технологии и экономике современного производства, в сфере обслуживания, в быту, при выполнении трудовых операций.



Дидактическими целями практико - ориентированных заданий являются: закрепление и углубление теоретических знаний; овладение умениями и навыками по учебной дисциплине; формирование новых умений и навыков; приближение учебного процесса к реальным жизненным условиям; изучение новых методов научных исследований; овладение обще учебными умениями и навыками; развитие инициативы и самостоятельности.

Упростите выражение

$-1-(-1-(-1-(-1-(-1-(\dots,$
если оно в записи содержит 2010
единиц



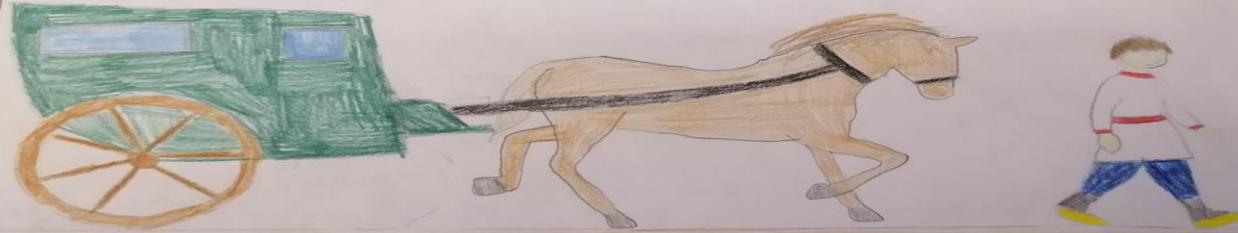
Недалеко от берега стоит корабль, со спущенной на воду веревочной лестницей вдоль борта. У лестницы 10 ступенек, расстояние между ними – 30 см. Самая нижняя ступенька касается воды. Океан очень спокоен, но начинается прилив, который поднимает воду каждый час на 15 см. Через сколько времени покроется водой третья ступенька веревочной лестницы?



Творческая работа учащихся 5 классов. Математическая задача с практическим содержанием из различных исторических источников.

Задачи Льва Толстого.

Мужик вышел пешком из Тулы в Москву в 5 часов утра. В 12 часов выехал барин из Тулы в Москву. Мужик идёт 5 вёрст в каждый час, а барин едет 11 вёрст в каждый час. На какой вёрсте барин догонит мужика?



Из „АРИФМЕТИКИ“ Матвеев
(Россия XVIII в.)

Лошадь съедает воз
сена за месяц,
коза — за два месяца,
овца — за три месяца.
За какое время
лошадь, коза и овца
вместе съедят такой
же воз сена?

РЕШЕНИЕ:

Лошадь — 1 воз — 1 месяц
6 возов — 6 месяцев
Коза — 1 воз — 2 месяца
3 возов — 6 месяцев
Овца — 1 воз — 3 месяца
2 возов — 6 месяцев

$6 + 3 + 2 = 11$ возов за
6 месяцев
В месяц съедат $\frac{11}{6}$
один воз съедат $1 : \frac{11}{6} = \frac{6}{11}$
месяца.

Воробьев Степан.

6 класс
Творческая работа
учащихся по теме:
«Проценты и
профессия»

Задача!

№1

Учительница за 1 час проверила 40 тетрадей. Применяя калькулятор, она стала проверять на 40 тетрадей в час больше. На сколько процентов повысилась производительность её труда?

№2

Два учёных химика смешивали два раствора уксуса: первый массой 200г, второй - 300г. Концентрация первого раствора 5%, а второго - 12%. Какова концентрация полученного раствора?





Автомеханик установил сначала 25% всех деталей машины при ремонте, потом 70% оставшихся деталей. После этого осталось ещё установить 27 деталей. Сколько всего деталей нужно было установить автомеханику?

Будё Луизе Якович Чен
6, "Б"

ВНИМАЮЩИМ

В МАКДОНАЛДСЕ заказ из к. 6г. трёх блюв стоит 180 рублей. Цена стакана колы стоит 25% от стоимости всего заказа. Цена картошки фри составляет 30% от всего заказа. Сколько рублей стоит сырный гамбургер?



Твоя лучшая работа

Задача с процентами %

Швея сшила за март 150 маек. Это оказалось на 40% меньше, чем за февраль. Сколько было сшито маек в феврале? Сколько сшила швея маек за 2 месяца?



РЕЖИСЁРСКАЯ ЗАДАЧА



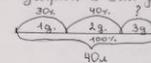
Режисёру надо постытать хватит ли ему 1000000р, если нужно:

1. На нять ЗДАНИМАТОРОВ для фильма = 10%
2. На нять АКТЁРОВ = 20%
3. На нять ПРИМЁРОВ гриммков, костюмеров и т.д. = 40%
4. Купить билеты до МЕСТА съёмки = 5%? И ОСТАНЕТСЯ ли у НЕГО сдача? Если да, то сколько?

Баранова Б.В.

Задача.

За три дня доярка надоила 40л молока. В 1ый день 30% от общего количества, а во 2ой день 40%. Сколько литров молока надоила доярка в 3ий день?



РЕШЕНИЕ:
 1) $40 - (30 + 40) = 30$ (л) - в 3ий день
 2) $40 \cdot \frac{30}{100} = \frac{40 \cdot 30}{100} = \frac{120}{10} = 12$ (л)

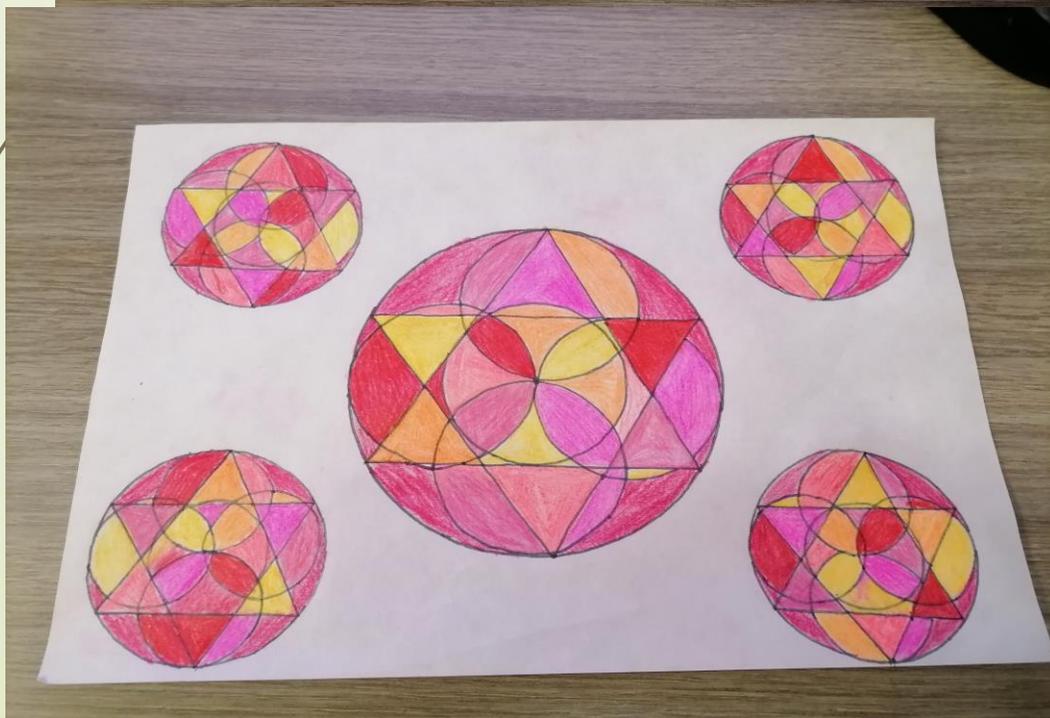
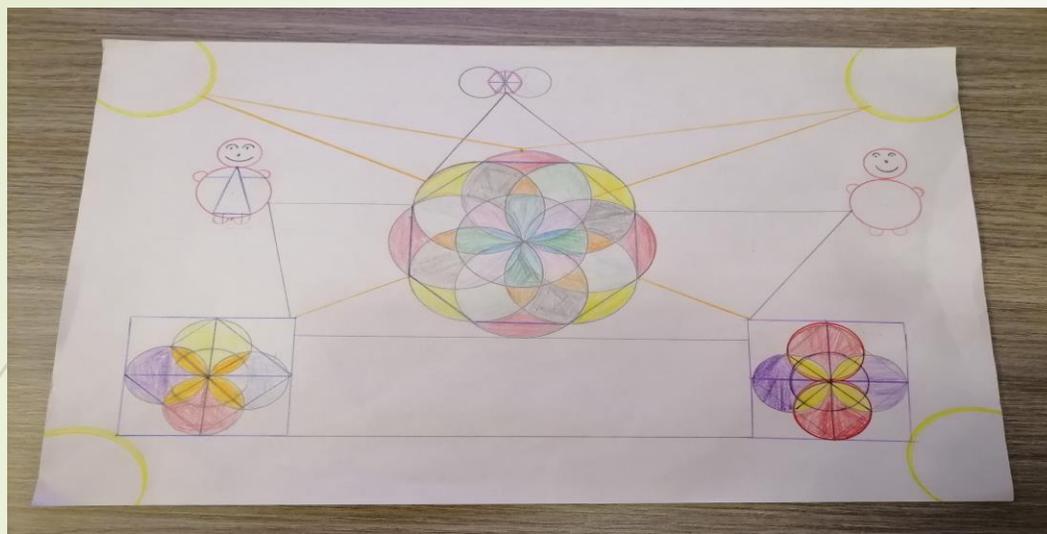
Ответ: 12л молока надоила доярка в 3ий день.



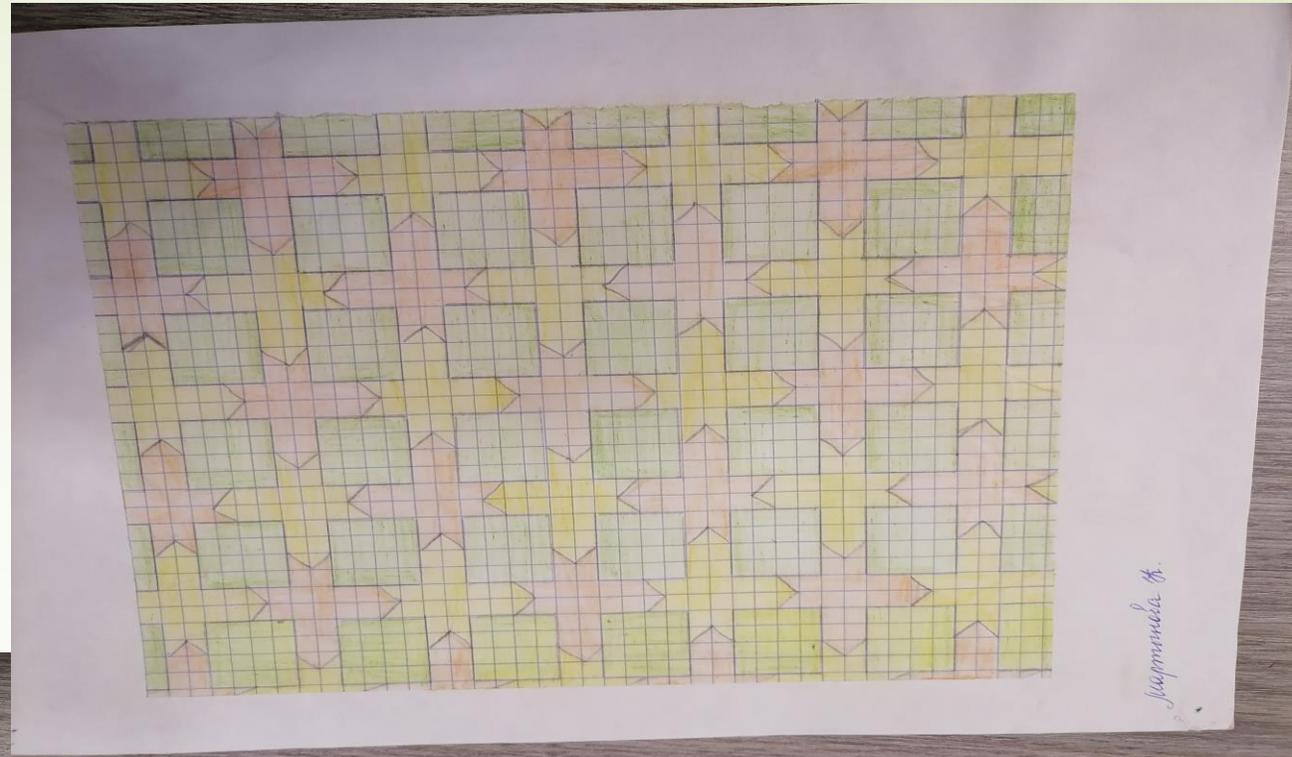
Выставки работ учащихся



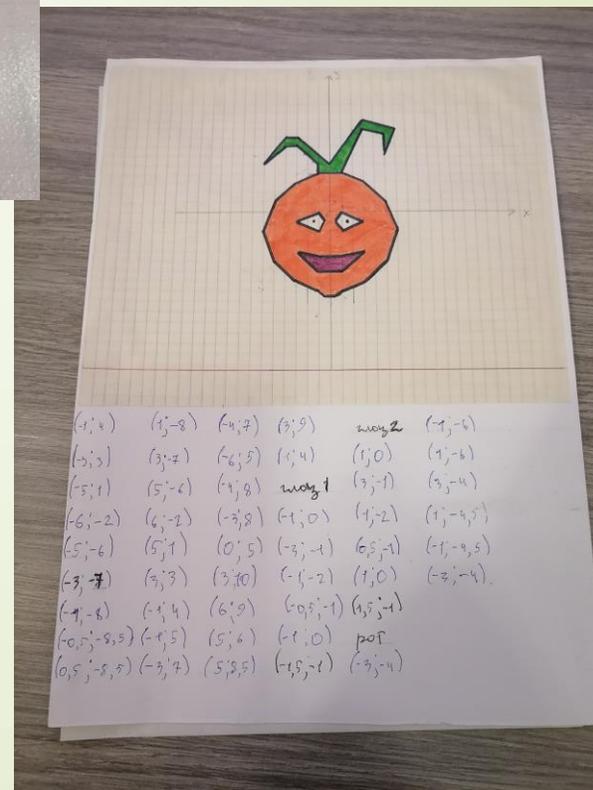
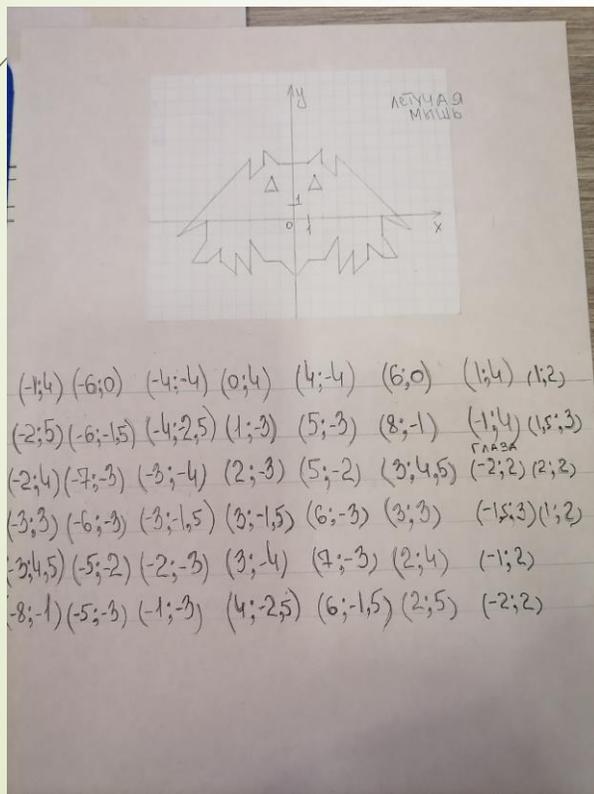
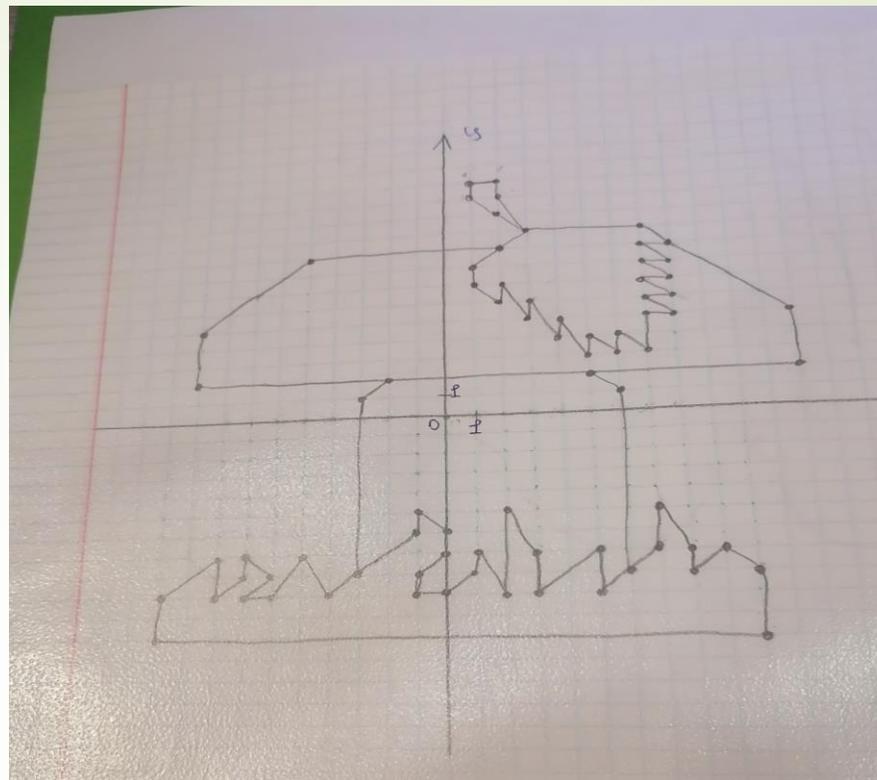
6 класс. Творческая работа учащихся по теме: «Окружность и круг. Орнамент ткани»



5 класс
Творческая работа
по теме:
«Разнообразный
мир линий. Паркет»



**6 класс
творческая работа
учащихся по теме:
«Координатная
плоскость. Создание рисунка
на координатной плоскости»**



6 класс

Выставка творческих работ учащихся по темам: «Осевая и центральная симметрия. Координатная плоскость»

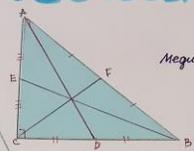


Медиана



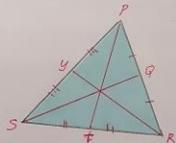
Медиана - отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны.

Медиана - отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны.

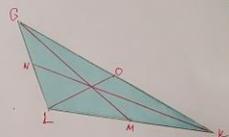


Медианы AD, BE, CF.

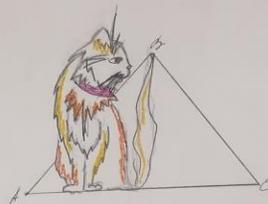
Медиана BM, KN, LO.



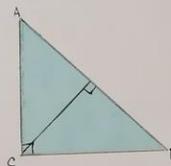
Медианы PM, SQ, KY.



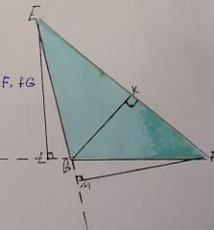
Высота



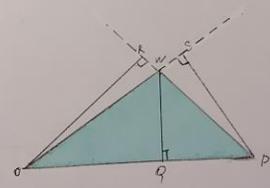
Высота - отрезок, проведенный из вершины треугольника перпендикулярно к противоположной стороне или ее продолжению.



Высота AB, CB, CD.



Высота BK, EF, FG.



Высота WQ, PQ, OW.

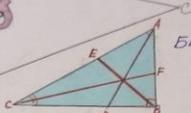
Высота - это перпендикуляр, проведенный из вершины треугольника к противоположной стороне или ее продолжению.

Биссектриса

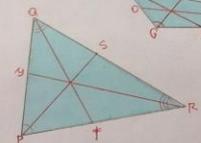


Биссектриса - это линия, которая делит угол пополам.

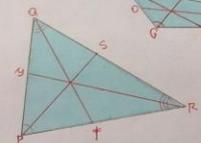
Биссектриса треугольника - отрезок биссектрисы угла треугольника, соединяющий вершину треугольника с точкой противоположной стороны.



Биссектриса AD, BE, CF.



Биссектриса BM, KN, LO.



Биссектрисы PS, QT, AY.

Черный ящик

Найти, составить несколько определений для геометрической фигуры, предмета.

- 1. Одна из основных геометрических фигур. В русском языке это слово означало конец заточенного гусиного пера, которым раньше писали.
- 2. Название этой фигуры происходит от слова «точить».
- (точка)



- 1. Изобретение этого предмета относится к первой половине XX века. Этот предмет получил широкое применение в наше время, но про него нельзя сказать с уверенностью, что он доживет до XXII века. Что это за предмет?

- 2. Без этого предмета не может обойтись ни учитель, ни ученик. Он бывает чернильным, гелиевыми, шариковым.

- (шариковая ручка)



Практико - ориентированные задания способствуют ознакомлению учащихся с разнообразным математическим материалом, имеющим прикладной характер и развивающим творческие способности и познавательные интересы учащихся.

Разгадай головоломку



Разгадай головоломку





Спасибо за внимание