

Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 3



Исследовательская работа

«Математическое вышивание»

Работу выполнила: Воронцова Александра Алексеевна
Ученики 7 "Б" класса

Руководитель работы: Сазонова Мария Ивановна
учитель математики

г. Комсомольска-на-Амуре
2021 г.

Оглавление	
Введение.....	3
Актуальность проекта.....	3
Теоретическая часть.....	5
§ 1. Что такое математическое вышивание?	5
§ 2. История математического вышивания	6
§3. Применение изонити в современном мире	8
§4. Техники исполнения работы с изонитью	9
<i>Прием «Окружность»</i>	9
<i>Прием «Угол»</i>	9
<i>Прием «Веер»</i>	10
§5. Замечательные кривые в математическом вышивании.....	11
Практическая часть	14

Введение

Изучая математику, мы открываем все новые и новые слагаемые прекрасного, приближаясь к пониманию, а в дальнейшем и к созданию красоты и гармонии. Ведь математика – это не только стройная система законов, теорем и задач, но и уникальное средство познания красоты.

Вышивание и уроки технологии — это так взаимосвязано, а вот математика никак не вписывается в эту тройцу. Но это на первый взгляд.

Наш мир прекрасен. Паутины создаются в природе, их плетет паук, и они невероятно красивые. Почему формы и цвета живой природы не во всем соответствуют принципу биологической целесообразности, но во



всем следуют общим закономерностям гармонии. Гармония означает «согласованность, соразмерность, единство частей и целого, обуславливающие внутреннюю и внешнюю форму предмета, события, явления, их совершенство». Математика — это не только стройная система законов, теорем и задач, но и уникальное средство познания красоты. При помощи математического расчета кривые можно сплести так, что получится любая, самая совершенная по своей красоте паутина.

Получается, что существует связь между вышиванием и математикой? Оказывается, их связывает математическое вышивание, или вышивание в технике «Изонить».

Актуальность проекта. Большинство людей считают математику скучной и тусклой, но я покажу насколько интересной и занимательной может быть математика, как привлекательны и разнообразны фигуры и что, с помощью геометрических фигур, можно вышить. Математическое вышивание сейчас актуально среди рукодельниц. Сегодня в магазинах представлены уже готовые работы, где все подобрано в одной коробочке.

Гипотеза: возможно ли в технике «Изонить» построить некоторые замечательные кривые.

Цель проекта – показать взаимосвязь математики и вышивание, а также овладеть техникой изонити и познакомиться с замечательными кривыми.

Задачи работы:

- 1) познакомиться с историей возникновения математического вышивания;
- 2) рассмотреть замечательные кривые, используемые в технике «Изонити»;
- 3) Создать свою картину в технике «Изонити»;
- 4) изучить библиографические источники по данной теме.

Методы исследования:

изучение и анализ литературы по данной теме;
подборка техник и создание своей картины;
сбор и анализ общественного мнения.

Продуктом проекта я представлю картину, собственного исполнения.

Теоретическая часть

§ 1. Что такое математическое вышивание?

Паутины создаются в природе, их плетет паук, и они невероятно красивые. Кажется, что человек не способен создать такую красоту сам, но вот и нет. При помощи математического расчета можно сплести всевозможные кривые линии так, что получится любая, самая совершенная по своей красоте паутина.

Математическое вышивание (техника изонити) – это метод конструирования кривых, используя знакомые приемы начертательной геометрии построения геометрических фигур. При создании изображений в технике вышивания «изонить» используются знания полученные при изучении геометрии и математики. Решение задач способом математического вышивания (изонити) позволяет расширить геометрические представления, развивает аккуратность, внимательность и трудолюбие. Изонить – оригинальный вид декоративно-прикладного искусства, уходит корнями к народным промыслам Англии.

Впервые появилась в Англии в 17 веке. Это оригинальный вид декоративно-прикладного искусства, уходящий корнями к народным мастерам Англии.

§ 2. История математического вышивания

Как уже было сказано выше, изонить – оригинальный вид декоративно-прикладного искусства, уходит корнями к народным промыслам Англии. Английские ткачи придумали особый способ переплетения ниток. Они вбивали в дощечки гвозди и в определенной последовательности натягивали нити, получались ажурные изделия, которыми украшали жилища. Со временем технология несколько усовершенствовалась и распространилась на картон, в котором предварительно прокалывают дырочки. С помощью этой технологии можно создавать великолепные открытки, обложки, закладки, декоративные панно, орнаменты, картины. Второе рождение техника изонити пережила в XX веке благодаря голландской рукодельнице Эрике Фортгенс. Мастерница решила поделиться своим увлечением со всем миром и в 1990 году издала книгу, посвященную этой технике. В ней содержались подробные инструкции к вышиванию по картону и схемы рисунков. Название «изонить» для обозначения вышивки нитями на твердом основании используется только в России. Термин этот ввел отечественный академик Геннадий Алексеевич Браницкий, заинтересовавшийся этой технологией во время своих командировок в США. Вот что он писал об этом: *«...О существовании ниточного дизайна я узнал случайно, много лет тому назад во время служебных командировок в Англию и США. Там мне посчастливилось видеть картины, сделанные не только любителями, но и профессионалами этого необычного для многих людей вида творчества. Некоторые картины доводилось видеть в музеях современного искусства. Все это вызывало желание самому научиться ниточному дизайну, а потом и передать свой опыт другим...»* Он же является автором первого русскоязычного издания по данной технике. В 19 веке этот метод был популярен и в женских школах преподавали предмет «Математическое вышивание».

В настоящее время искусство изонити находит широкое применение для украшения изделий и предметов быта, для оформления интерьера, для выполнения подарков и сувениров.

Преимущества изонити – ее простота и художественная привлекательность, рисунок нитью выполняется быстро и аккуратно с первого раза, да и фантазии есть где "разгуляться".

§3. Применение изонити в современном мире

Математическое вышивание позволяет средствами геометрии создать абстрактные картины, вышить животных, цветы, создать различные композиции, развивает аккуратность, терпение, внимательность и абстрактное мышление, позволяет развить плоскостное моделирование. Расширять свой кругозор, находить все больше и больше нового, и интересного в жизни.

Современные расходные материалы позволяют получать очень эффектные изделия. Наряду с оригинальной техникой исполнения нитяной графики, существует другое направление ниточного дизайна - вышивка на картоне (изонить) теми же приемами (прием заполнения угла и окружности).

Интерес к нитяной графике то появлялся, то исчезал. Один из пиков популярности был в конце XIX века. Издавались книги по рукоделию, в которых описывался необычный способ вышивки на бумаге, простой и легкий, доступный даже детям. В работе использовались перфорированные карты (готовые шаблоны) и прием заполнения угла, стежки «крест», «стебельчатый» (для вышивания кривых). Используя минимум средств, любой человек смог бы изготовить причудливые сувениры к праздникам.

Чаще же используется картон – у него готовый цветовой фон и он обладает достаточной плотностью, нить не стягивает его при натяжении

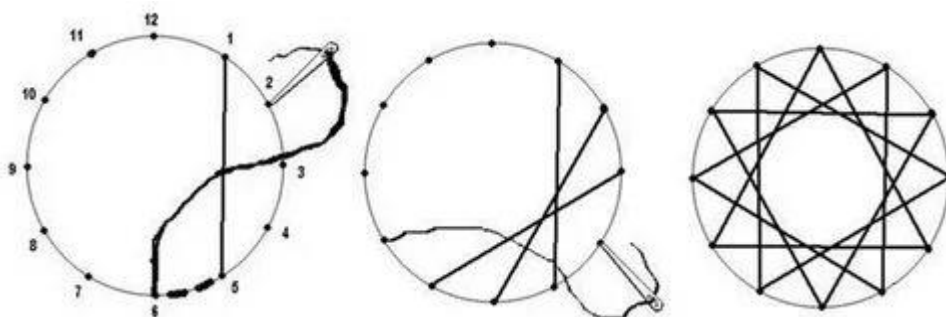
В современном мире очень ценятся ручные работы ведь люди их делают с душой именно они наполняют наш дом любовью, красотой, теплом и уютом.

§4. Техники исполнения работы с изонитью

В вышивке изонитью главных приемов всего два. Одним из них является заполнение окружности, а вторым – заполнение угла. Дополнительные приемы используются для получения оригинальных эффектов.

Прием «Окружность»

С помощью циркуля чертится окружность. Для обучения радиус лучше выбирать небольшой (от 0,5 см до 3 см). На глаз окружность делится на равные части, а в полученных точках выполняются проколы. Особенно важно, чтобы количество проколов было четным. Очень красиво смотрится картина, в которой расстояние между соседними точками маленькое, но начать лучше с 12-14 дырочек.

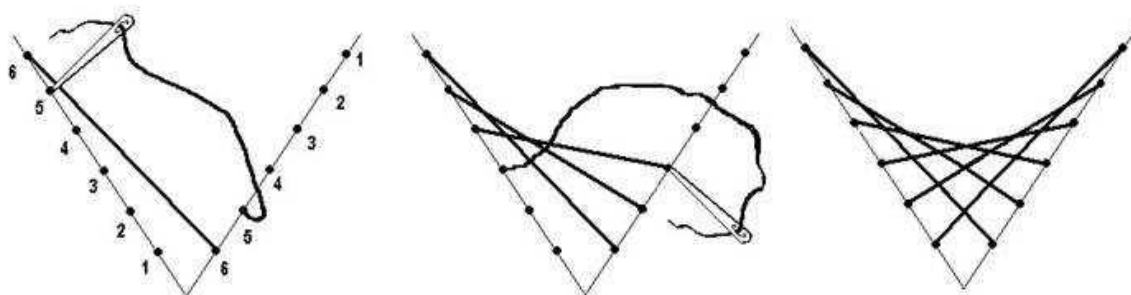


Иголкой с ниткой узор прошивается по схеме. Нитка продевается в первый прокол с изнаночной стороны. Необходимым условием является то, чтобы выбранное расстояние между двумя соединенными точками (хорда) не равнялось диаметру окружности

Прием «Угол»

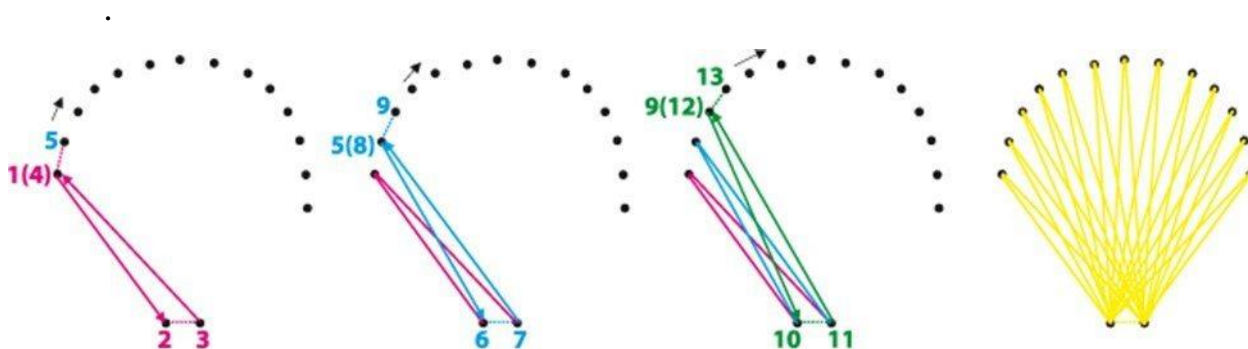
С помощью линейки чертится угол. Его стороны делятся на части. Сами стороны необязательно должны быть равными, но количество дырочек должно совпадать. Над вершиной угла ставится цифра ноль, а прокол на ней не делается. В первый прокол нитку продевают с обратной стороны, а затем угол вышивается по схеме. Выбирается отрезок неравной стороне угла, и

нитка продевается каждый раз через определенное количество дырочек



Прием «Веер»

Веером может стать лепесток цветка, весь бутон, листок. У веера есть своеобразное основание – отрезок какой-то длины, а также есть дуга, находящаяся над основанием. На дуге отмечается нужное количество точек, находящихся на равном расстоянии друг от друга, и делаются проколы на них и на концах основания.



Вышивать начинают с первого прокола в дуге (иголка с ниткой продевается с изнаночной стороны работы), затем нитка проходит через первый конец основания и с обратной стороны входит в другой конец. Оттуда нитка снова вставляется в первую дырочку на дуге и с изнанки проходит во вторую. Далее все повторяется.

§5. Замечательные кривые в математическом вышивании

Изучив литературу, я познакомилась с очень оригинальными и красивыми кривыми (Астроида, Дельтоида, Кардиоида, Невроида), познакомилась с методом конструирования кривых.

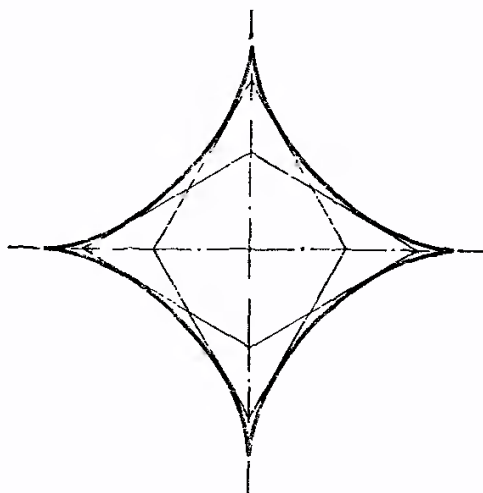


Рис 1. Астроида

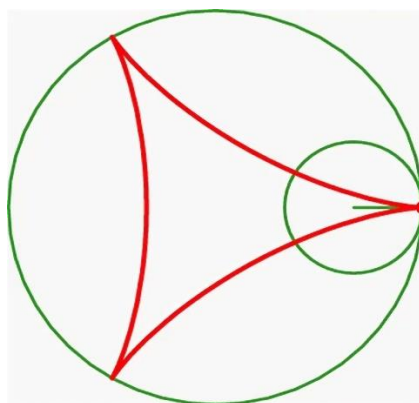


Рис. 2. Дельтоида

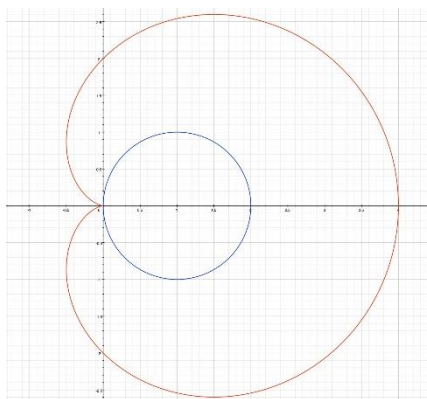


Рис. 3. Кардиоида

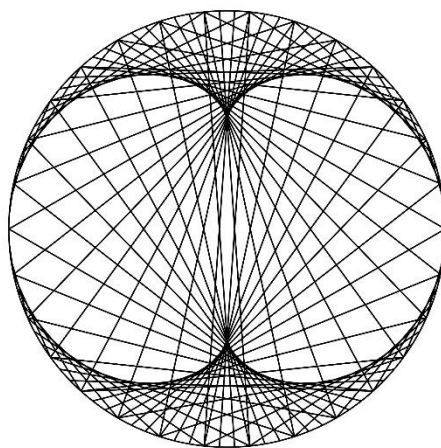


Рис. 4. Нефроида

Понятие линии (кривой) возникло в сознании человека в доисторические времена. Траектория брошенного камня, очертания цветов и листьев растений, извилистая линия берега реки и другие явления природы с давних пор привлекали внимание людей. Наблюдаемые многократно, они послужили основой для постепенного установления понятия о линии. Но потребовался значительный промежуток времени для того, чтобы наши предки стали сравнивать между собой формы кривых. Первые рисунки на стенах пещер, примитивные орнаменты на домашней утвари показывают, что люди умели отличать не только прямую от кривой, но и различать различные кривые. Изучением кривых занимались многие астрономы, механики, математики. В разговорном языке слова “кривой”, “кривая”, “кривое” употребляются как прилагательные, обозначающие то, что отклоняется от прямого, от правильного, от справедливого. Говорят, о кривой палке, о кривой дороге, о кривом зеркале: “богат, да крив; беден, да прям” - гласит пословица.

Математики употребляют слово “кривая” обычно в смысле существительного; они понимают под этим словом кривую линию. Что же такое кривая линия? Как охватить в одном определении все кривые, которые рисуются на бумаге карандашом или пером, на доске мелом, вычерчиваются на ночном небе “падающей звездой” или ракетой?

Кривая или линия — геометрическое понятие, определяемое в разных разделах геометрии различно. Изучение циклоид очень занимательно и полезно для ума. Но если приложить немного усилий, терпения, усидчивости, то обязательно получится красивая картина, а в её элементах без труда можно узнать нашу знакомую – циклоиду

Практическая часть

Изучив литературу по данной теме, я приступила к реализации своего проекта.

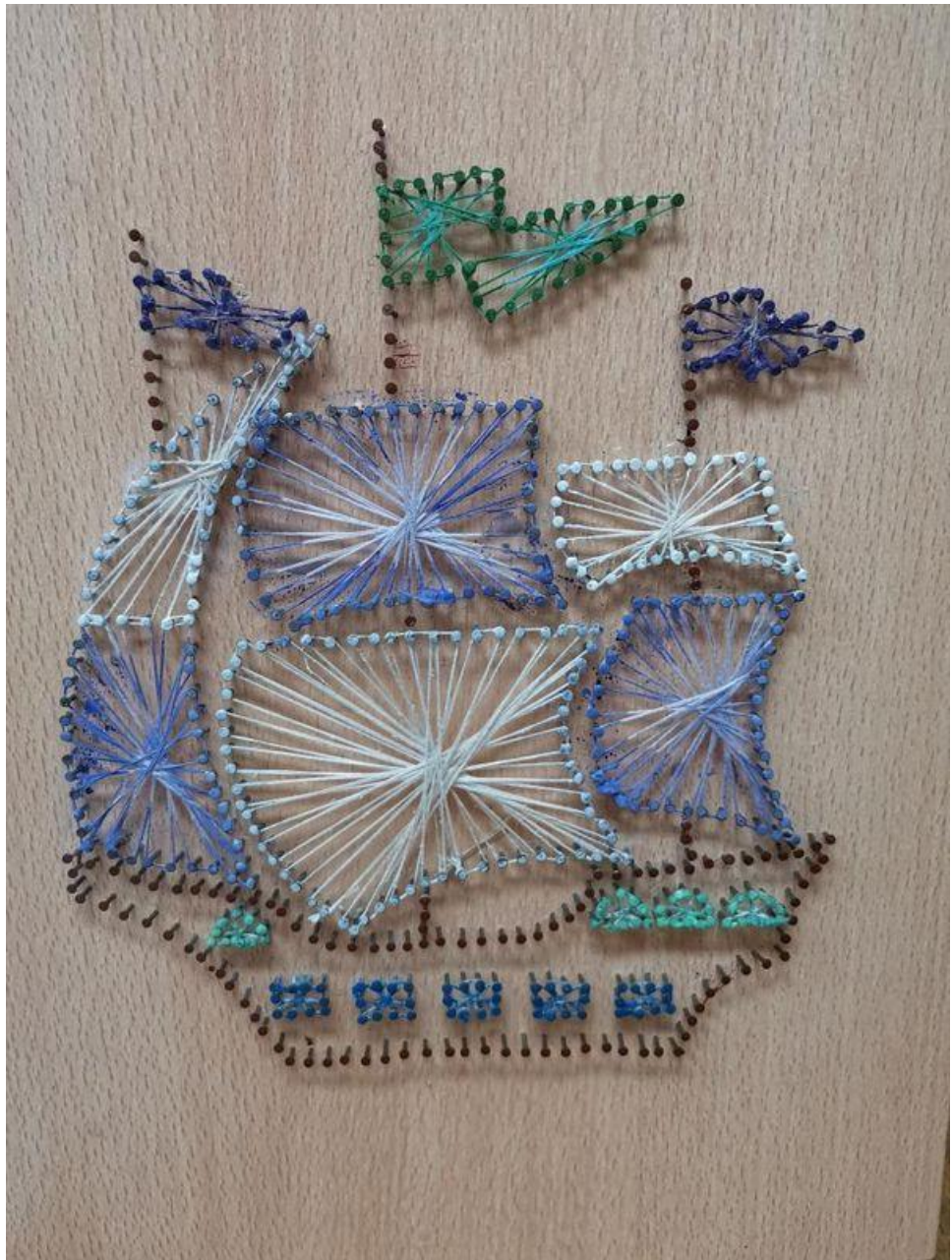
Для начала я нашла подходящий материал, в моем случае — это прямоугольный кусок фанеры. Купила гвоздики и нити мулине. Следующим мой шаг был выбор схемы. Мне понравилась схема выполнения корабля в техники изонить, и я приступила к ее исполнению.



Затем, распечатала картинку и приложила ее к дощечке, по контуру картинке вбила гвоздики. Далее по схеме, я начала наматывать нить на гвоздики, при этом, использовала приема «Угол», описанный в моей работе. (см стр. 9)

С помощью линейки чертила угол. Его стороны разделила на части. Сами стороны необязательно должны быть равными, но количество гвоздиков должно совпадать. Над вершиной угла поставила цифру ноль, а прокол на ней не делается. В первый прокол нитку продевают с обратной стороны, а затем угол вышивается по схеме. Выбирается отрезок неравной стороне угла, и нитка продевается каждый раз через определенное количество дырочек. В первую очередь я сделала паруса, потом окошки и закончила работу, флажками. Затем, покрасила гвоздики, почистила дощечку от излишков краски и лака.

Вот такой итог работы у меня получился:



Исследование

Мною было проведено исследование, в котором приняло участия 69 обучающихся школы № 3 г. Комсомольск-на-Амуре.

Мною были заданы следующие вопросы:

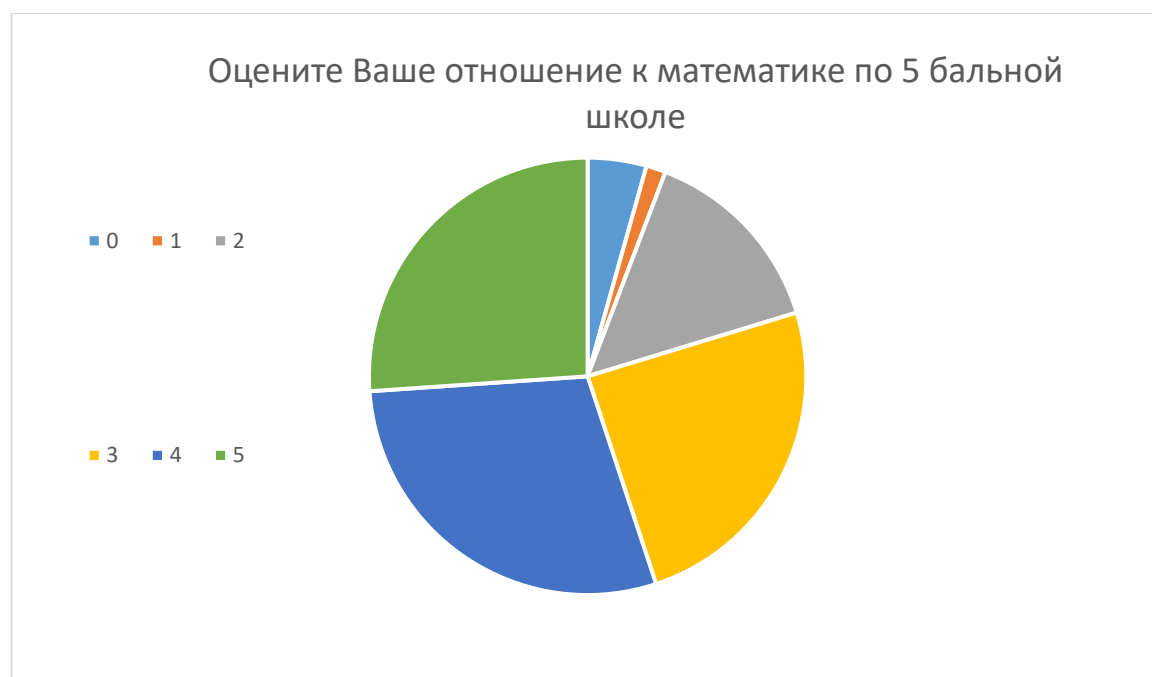
1. *Оцените ваше отношение к математике по 5 бальной школе?*

Таблица 1

	0	1	2	3	4	5
Оцените ваше отношение к математике по 5 бальной школе?	3	1	10	17	20	18

Результаты этого вопроса можно посмотреть в диаграмме 1

Диаграмма 1.



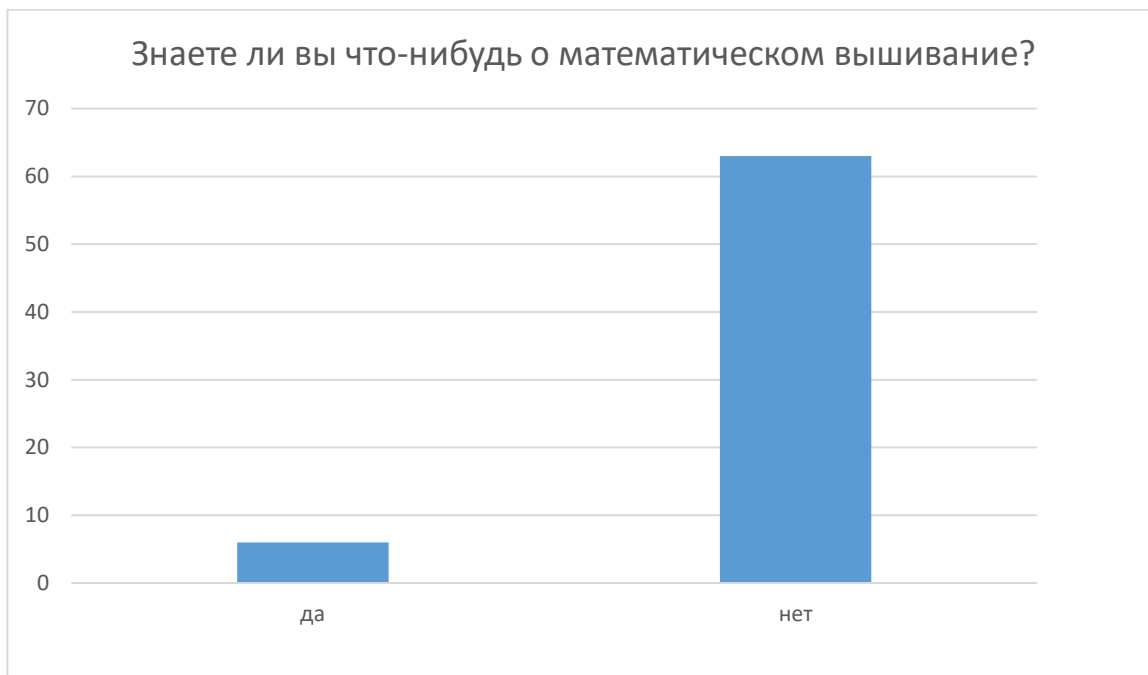
2. *Знаете ли вы что-нибудь о математическом вышивании?*

На этот вопрос нужно было ответить «да» или «нет». Результаты хорошо видны как в таблице 2, так и на диаграмме 2.

Таблица 2

Вопросы Анкеты	Да	Нет
Знаете ли вы что-нибудь о математическом вышивании?	6	63

Диаграмма 2



Из диаграммы видно, что большинство обучающихся, не слышали о том, что такое «Математическое вышивание»

3. Хотели бы вы с ним познакомиться?

Таблица 3

	да	нет
Хотели бы вы с ним познакомиться?	39	30

Диаграмма 3.



В ходе исследования, я сделала вывод о том, что большинство думает, что математика скучная и неинтересная наука. Многим не знаком даже термин математического вышивания, но помимо этого большинство даже не желает с этим познакомиться.

Для меня процесс был довольно интересным. Работа была не из легких, но я справилась. С техникой изонити я работала в первые, но в дальнейшем возможно я попробую еще раз, но фигуру на уровень сложнее. Техника изонити — это очень красиво и в тоже время сложно, и если разобраться в данном вопросе, то все будет легко. Каждый сможет попробовать себя в этой технике, если у него будет желание. Мне понравилось работать в этой технике.

Список литературы

1. Н. Н. Гусарова «Техника Изонити для дошкольников» Методическое пособие СПб «Детство-Пресс» 2000г
2. Леонова, О.В. Рисуем нитью: Ажурные картинки/ О.В. Леонова. — М.: «Литера», 2005 г
3. [<http://nauka.relis.ru/50/0412/50412116.html>]