Ежегодная международная научно-практическая конференция

учащихся «Алабинские чтения»

Секция: Информационные технологии и прикладная математика в отраслях профессиональной деятельности.

«Определение площади нестандартной фигуры при отделочных работах».

Анипченко Сергей Александрович

Класс: 9

ГБОУ СОШ с. Черноречье Волжского района

Руководитель: Кузнецова Елена Николаевна

Учитель математики и информатики

ГБОУ СОШ с. Черноречье Волжского района

Самара 2013

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение………………………………………………………………… | 3 |
| Глава I. Как в древности измеряли площадь?.................................. | 4 |
| Глава II. Проект дома…………………………………………………. | 6 |
| Глава III. Измерение и расчет площадей нестандартных фигур.. | 9 |
| Заключение……………………………………………………………… | 11 |
| Список использованных источников……………………………….. | 12 |

**Введение**

На уроках геометрии мы изучаем различные фигуры, их площади и объемы. Это и квадраты, и окружности, и треугольники, параллелепипеды и многие другие. В основном на занятиях мы находим эти величины у стандартных простых фигур.

Однако на практике очень часто мы сталкиваемся с другими формами: овалом, звездой, площадь которых не всегда просто вычислить.

Вот и мне в моей жизни пришлось столкнуться с этой проблемой.

Мы с родителями решили строить дом. А так как я люблю геометрию, мне доверили вычислить площадь стен дома, чтобы потом подсчитать затраты на то, чтобы оштукатурить его снаружи.

Однако проект дома включает в себя не совсем простые по форме фигуры и для их расчета мне потребовались дополнительные знания.

Цель работы: научиться определять площадь нестандартных фигур.

Задачи:

1. Изучить литературу по теме исследования;
2. Рассчитать стоимость материала для отделки наружных стен;
3. Представить проект учащимся своего класса.

Объект исследования: площади нестандартных фигур.

Метод исследования: измерение и вычисление площадей нестандартных фигур методом разбиения их на более простые, формулы площадей которых известны.

**Глава I. Как в древности измеряли площадь?**

Измерение различных площадей является одним из самых древних разделов геометрии. Это связано с тем, что еще в древности возникла необходимость измерять различные площади. Само слово «геометрия» означает «землемерие».

Основы этой науки были заложены в Древнем Египте. 5000 тыс. лет назад древние египтяне умели определять площади. Узкая полоса земли между Нилом и пустыней была плодородна. С каждой единицы ее площади люди платили налог. Но ежегодно эта полоска затоплялась Нилом. После спада воды надо было восстанавливать границы. Необходимость быстро и правильно определять площадь была одной из причин раннего развития геометрии как науки об измерении земли.

Однако у древних египтян не было термина «сторона» фигуры и самого термина «фигура» – говорили о поле, об участке с границами или с «шириной» и «длиной».

Площадь произвольного четырехугольника со сторонами a, b, c, d вычислялась приближенно как .

Эта грубая формула дает приемлемую точность, если фигура близка к прямоугольнику.

Вавилоняне, также как и египтяне измеряли большей частью простейшие фигуры, встречающиеся при межевании земель, возведении стен и насыпей, строительстве плотин и каналов и т.п.

Еще 4 – 5 тыс. лет назад вавилоняне умели определять площадь прямоугольника и трапеции в квадратных единицах.

Сохранилось немало планов земельных угодий, разделенных на прямоугольники, трапеции и треугольники, а также планов различных строений, свидетельствующих, что вавилонский землемер или архитектор должен был хорошо чертить и проводить геометрические расчеты.

Евклид – древнегреческий ученый, живший в III веке до нашей эры. В своих «Началах» Евклид не употребляет слово «площадь», так как он под самим словом «фигура» понимает часть плоскости, ограниченную замкнутой линией. Евклид не выражает результат измерения площади числом, а сравнивает площади разных фигур между собой. Как и другие ученые древности, Евклид занимается вопросами превращения одних фигур в другие, им равновеликие. При этом Евклид оперирует самими площадями, а не числами, которые выражают эти площади.

Архимед – древнегреческий ученый, математик и механик. Развил метод нахождения площадей поверхностей и объемов различных фигур и тел. Архимед вычислил площади эллипса, сегмента, а так же различных тел вращения. Архимеду принадлежит формула для определения площади треугольника через три его стороны (которую мы называем формулой Герона). В своем произведении «Об измерении круга», Архимед на основе строгих теоретических рассуждений вычислил отношение длины окружности к своему диаметру и нашел приближенное значение числа π, которое называется числом Архимеда.

Одним из поздних греческих математиков был Герон Александрийский. Известно, что он был выдающимся ученым-механиком. Он много внимания уделял практическому применению геометрии. Одна из книг Герона «Геометрика» является сборником формул и соответствующих задач. Она содержит примеры на вычисление площадей квадратов, прямоугольников, треугольников, круга, а также сегмента и сектора круга. В своем наиболее важном произведении «Метрика» Герон излагает доказательство формулы для площади треугольника, которую мы называем формулой Герона. Практические правила Герона для вычисления площадей применялись греческими, римскими и средневековыми землемерами и техниками.

В наше время геометрия достигла такого уровня, что почти не возникает сложности измерить площадь практически любой фигуры.

**Глава II. Проект дома.**

Проект дома состоит из четырех планов: вид спереди, вид сзади, боковой фасад 1, боковой фасад 2.

*Вид спереди*

250

70

300

1400

1400

85

25

45

6000

*Вид сзади*

70

800

85

250

300

*Боковой фасад 1*.

250

300

80

140

60

140

800

*Боковой фасад 2.*

250

300

80

140

90

140

800

**Глава III. Измерение и расчет площадей нестандартных фигур.**

* 1. Вид спереди.

Разобъем всю площадь на части: треугольник, окружность, прямоугольники, сегменты. Зная все необходимые размеры, можем рассчитать площадь.

















Произведя необходимые расчеты, получили, что площадь фасада приближенно равна 21,2 квадратных метра.

* 1. Вид сзади

Аналогично, учитывая, что площадь окна равна ,

получаем



Площадь задней стены 24, 4 м2.

* 1. Боковой фасад 1.



* 1. Боковой фасад 2.

Аналогично



Итого, вся площадь стен, предназначенная для отделки равна



Для отделки стен мы воспользуемся штукатуркой фирмы Knauf Rotband. Производитель указывает, что 8,5 кг сухой смеси понадобится для оштукатуривания 1 квадратного метра при толщине слоя в 10 мм.

Таким образом, для того, чтобы оштукатурить всю поверхность стен в доме понадобится:

штукатурки.

Разные производители определяют и разную стоимость материала, поэтому в этой работе я не буду оговаривать цену.

**Заключение**

В своей работе я рассмотрел различные площади нестандартных фигур, рассчитал их площадь и затраты, которые понадобятся для отделки.

В жизни мы часто сталкиваемся с нестандартными фигурами, и расчет их площадей является необходимым при строительстве и отделки.

Школьные знания не всегда дают нам все возможности для этого.

Поэтому мы изучаем дополнительную литературу, обращаемся к истории и становимся немного образованнее.

Данная работа доказывает, что строительство, как и любая другая отрасль, профессия требует множество различных знаний, которые не всегда известны, но их можно получить опытным путем.

Надеюсь, мои расчеты помогут мне и моим родителям при строительстве и отделке дома.

**Список использованных источников**

1. Атанасян Л. С. Геометрия 7-9. учебник для общеобразовательных учреждений.- М.: Просвещение, 2000.
2. История математики с древнейших времен до начала XIX столетия, под ред. Ю.П. Юшкевича, М.: Наука, 1970