



# **Тема проекта:**

## **«Информатика и математика»**

**Подготовили ученики 8 класса МАОУ «Полесская СОШ»:**

Клюев Егор

Баде Данила

Кремнев Руслан

Григорян Микаель

**Руководитель проекта:**

Нозадзе Яна Станиславовна, учитель информатики.

## **Цели:**

Изучить требуемый раздел дисциплины и показать, как информатика и математики взаимосвязаны.

Математика и информатика имеют общие объекты исследования, например, алгоритмы, понятие информации, единицы информации, системы счисления и их арифметика, кодирование информации, изучение логики т.д.)

## **Задачи:**

Собрать информацию по заданной теме.

На примере подготовки к ГИА по информатике, найти и показать задачи, в которых математика и информатика взаимосвязаны.

## **Гипотеза исследования:**

Различные компьютерные программы могут помочь в изучении математики, и значительно облегчить работу пользователя.

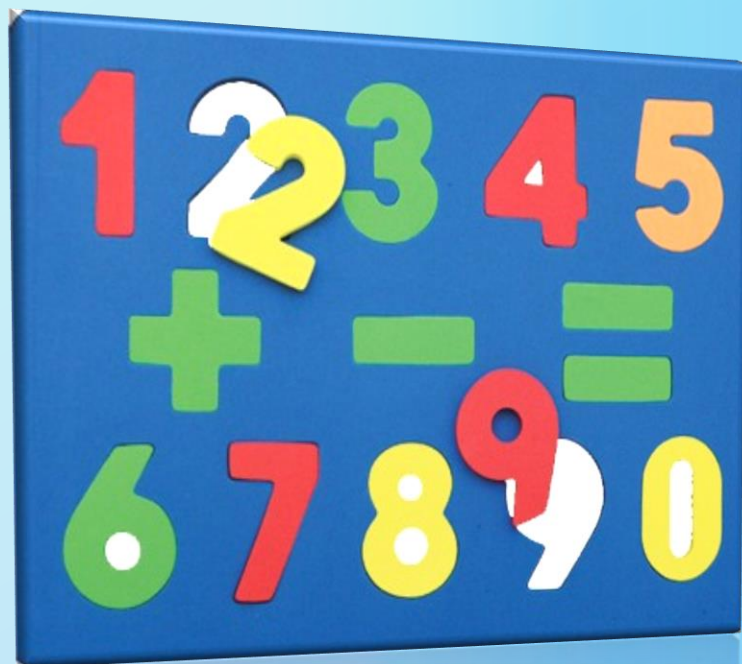
## **Организация исследования:**

Подготовить материал в котором показано, как при подготовки к ГИА по информатике нужны знания математики.

Показать пример решения задач в информатике с использованием математики, а также задачи, в решении которых целесообразно применение ПК

**Число** - основное понятие математики, используемое для количественной характеристики, сравнения, нумерации объектов и их частей.

В информатике все построено на числах, все программы построены на формулах, различных алгоритмах





**Цифры:** условные знаки для обозначения чисел.

**Система счисления:**

символический метод записи чисел.

Представление чисел с помощью письменных знаков.



**Существуют разные системы счисления**

# Непозиционная система счисления:

Система счисления, в которой значение цифры не зависит от ее позиции в записи числа.

система счисления,

в которой для обозначения чисел вводятся специальные знаки, количественное значение которых всегда одинаково и не зависит от их места в записи числа.

## Например «Римская система счисления»:

<b>I</b>	<b>V</b>	<b>X</b>	<b>L</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>M</b>
<b>1</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>

# Позиционная система счисления:

система счисления, в которой значение каждого числового знака (цифры) в записи числа зависит от его позиции (разряда).

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

XII век

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

XV век

I 2 3 4 5 6 7 8 9 0

XVI век

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

XXI век

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

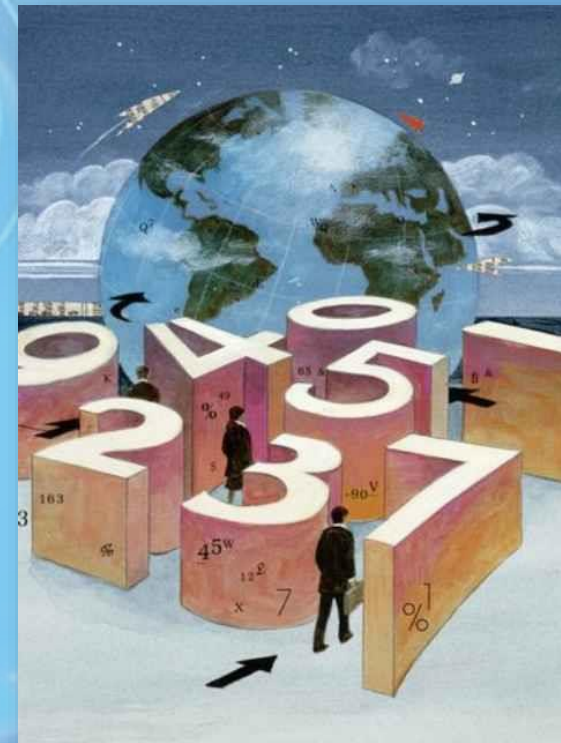
Электротехника

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Почтовые конверты

# СВЯЗЬ ИНФОРМАТИКИ и МАТЕМАТИКИ

- Десятичное счисление, используемое людьми в повседневной деятельности, возникло потому, что 10 пальцев на руках оказались на ранних этапах развития человечества удобным средством счета.
- В древности использовались и другие системы счисления, в частности, двенадцатеричная: купцам было удобно считать дюжинами, т.е. используя как основание системы счисления число 12, поскольку это число легко делится на 2, 3, 4, и 6.



## **ПРИМЕР № 1** Система счисления

Деление в столбик - пример математического алгоритма.

При решении данного примера необходимо применение вычислительных навыков.



# ДВЕНАДЦАТЕРИЧНАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ

**На Руси счет велся  
дюжинами.**

**Дюжина – 12.**

**Год – 12 месяцев,  
половина суток –  
12 часов...**



# Вавилонская система счисления

Вавилонская система счисления появилась в Древнем Вавилоне за 2000 лет до н.э. Она очень сильно повлияла на письменность в целом будущего мира.

Вавилонская система (шестидесятеричная) одна из первых известных систем счисления мира, основанная на позиционном принципе. Система счисления Вавилона сыграла огромную роль в развитии математики, астрономии и других точных наук будущего мира, ее следы находят по наши дни.



1	11	21	31	41	51
2	12	22	32	42	52
3	13	23	33	43	53
4	14	24	34	44	54
5	15	25	35	45	55
6	16	26	36	46	56
7	17	27	37	47	57
8	18	28	38	48	58
9	19	29	39	49	59
10	20	30	40	50	

# Алгоритмы в алгебре и информатике

**Простые действия над числами, такие как сложение, вычитание, умножение, деление, изучает отдельный раздел математики - арифметика.**

## Алгоритмизация в информатике

### *ПРИМЕР № 2*

*Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд.*

### *ПРИМЕР №3*

*Умение исполнить линейный алгоритм, записанный на алгоритмическом языке.*

### *ПРИМЕР №4*

*Умение записать простой линейный алгоритм для формального исполнителя.*

Формальный исполнитель одну и ту же команду всегда выполняет одинаково.

Неформальный исполнитель может выполнять команду по-разному

# Теория графов в математике и информатике

В математике определение графа дается так:

**Графом** называется конечное множество точек, некоторые из которых соединены линиями. Точки называются вершинами графа, а соединяющие линии – рёбрами.

Многие объекты, возникающие в жизни человека, могут быть смоделированы (**представлены в памяти компьютера**) при помощи графов.

Например, транспортные схемы (схема метрополитена и т. д.) изображают в виде станций, соединенных линиями. В терминах графов станции называются вершинами графа а линии – ребра.

**Графом** называется конечное множество вершин и множество ребер. Каждому ребру сопоставлены две вершины – концы ребра.

***ПРИМЕР №5***



# Решение логических задач в математике и информатике

Основной смысл в решении логической задачи состоит в том, чтобы как следует разобраться в условии, распутать все связи между участвующими объектами. В первую очередь, логика отвечает за упорядочивание мыслей. Отсюда можно сказать, что логические задачи – задачи, в первую очередь, на установление порядка

Логические задачи встречаются в текстах олимпиад по математике, а также в КИМах.

Существуют разные способы формализации, как условий задачи, так и процесса ее решения: алгебраический, табличный, графический и др.

# ПРОГРАММЫ ИСПУЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Пользователи Excel давно и успешно применяют программу для решения различных типов задач в разных областях.

Excel – это самая популярная программа в каждом офисе во всем мире. Ее возможности позволяют быстро находить эффективные решения в самых разных сферах деятельности.

Программа способна решать различного рода задачи: финансовые, экономические, математические, логические, оптимизационные и многие другие. На уроках информатике с помощью этой программы можно выполнить построение графиков.

**Подводя итоги исследования можно сказать, что математика и информатика имеет тесную связь.**

## Ссылки на источники:

- [https://spravochnick.ru/informatika/svyaz\\_informatiki\\_i\\_algebry/](https://spravochnick.ru/informatika/svyaz_informatiki_i_algebry/)
- [https://иванова.рф/informatika\\_06\\_fgos/informatika\\_materialy\\_zanytii\\_06\\_24\\_fgos\\_03.html](https://иванова.рф/informatika_06_fgos/informatika_materialy_zanytii_06_24_fgos_03.html)
- <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-matematiki-v-effektivnom-izuchenii-informatiki>
- [https://studopedia.ru/18\\_2609\\_v-znanie-o-diskretnoy-forme-predstavleniya-chislovoy-tekstovoy-graficheskoy-i-zvukovoy-informatsii.html](https://studopedia.ru/18_2609_v-znanie-o-diskretnoy-forme-predstavleniya-chislovoy-tekstovoy-graficheskoy-i-zvukovoy-informatsii.html)