

Формирование математической грамотности на уроках информатики при изучении темы «Алгоритмы»





Как отмечает Н.В. Софронова,

- «преподавание информатики на современном уровне опирается на сведения из различных областей научного знания: биологии (биологические самоуправляемые системы, такие как человек, другой живой организм), истории и обществоведения (общественные социальные системы), русского языка (грамматика, синтаксис, семантика и пр.), логики (мышление, формальные операции, истина, ложь), **математики (числа, переменные, функции, множества, знаки, действия)**, психологии (восприятие, мышление, коммуникации)».



- **Информатика** - в настоящее время одна из фундаментальных отраслей научного знания, формирующая системно-информационный подход к анализу окружающего мира, изучающая информационные процессы, методы и средства получения, преобразования, передачи, хранения и использования информации, стремительно развивающаяся и постоянно расширяющаяся область практической деятельности человека, связанная с использованием информационных технологий.
- В связи с этим основной линией обучения в базовом курсе информатики является линия "Основы алгоритмизации".



В соответствии с ФГОС изучение темы «Алгоритмы» в основной школе должно обеспечить:

- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической.



Что такое алгоритм?

- Изучение алгоритмизации начинается с введения понятия алгоритма.
- Предлагаю детям вспомнить алгоритмы (правила) из разных учебных предметов.
- Привожу алгоритм решения линейного уравнения, квадратного уравнения.



Линейный алгоритм

- Определите значение переменной **a** после исполнения данного алгоритма.

$$a := 12$$

$$b := 8 + a / 2$$

$$a := a - b / 2$$

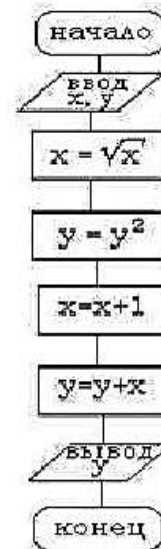
Порядок действий соответствует правилам арифметики. В ответе укажите одно число — значение переменной **a**.

Блок-схема

Пример записи алгоритма в виде блок-схемы



Дана блок-схема алгоритма



Определить результат выполнения алгоритма при определённых значениях исходных данных при $x=16$ и $y=2$



Применение линейных и квадратных уравнений

- У исполнителя Альфа две команды, которым присвоены номера:
 - **1. прибавь 1;**
 - **2. умножь на b**
- (b — неизвестное натуральное число; $b \geq 2$).
- Выполняя первую из них, Альфа увеличивает число на экране на 1, а выполняя вторую, умножает это число на b . Программа для исполнителя Альфа — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 11211 переводит число 3 в число 62. Определите значение b .



Математическое моделирование

1. Если первый ученик за 1ч может собрать M ведер яблок, 2-й – K ведер, 3-й L ведер, то сколько ведер яблок они соберут за t часов? Написать программу.
2. Напишите программу, вычисляющую какую сумму денег нужно платить за электроэнергию, если у пользователя программы запрашивается количество кВт электроэнергии, которое было израсходовано за расчётный месяц, и какова плата за 1 кВт электроэнергии.



Разветвляющийся алгоритм

Ниже приведена программа

алг

нач

цел s, t

ввод s

ввод t

если $s > 10$ или $t > 10$

то вывод "YES"

иначе вывод "NO"

все

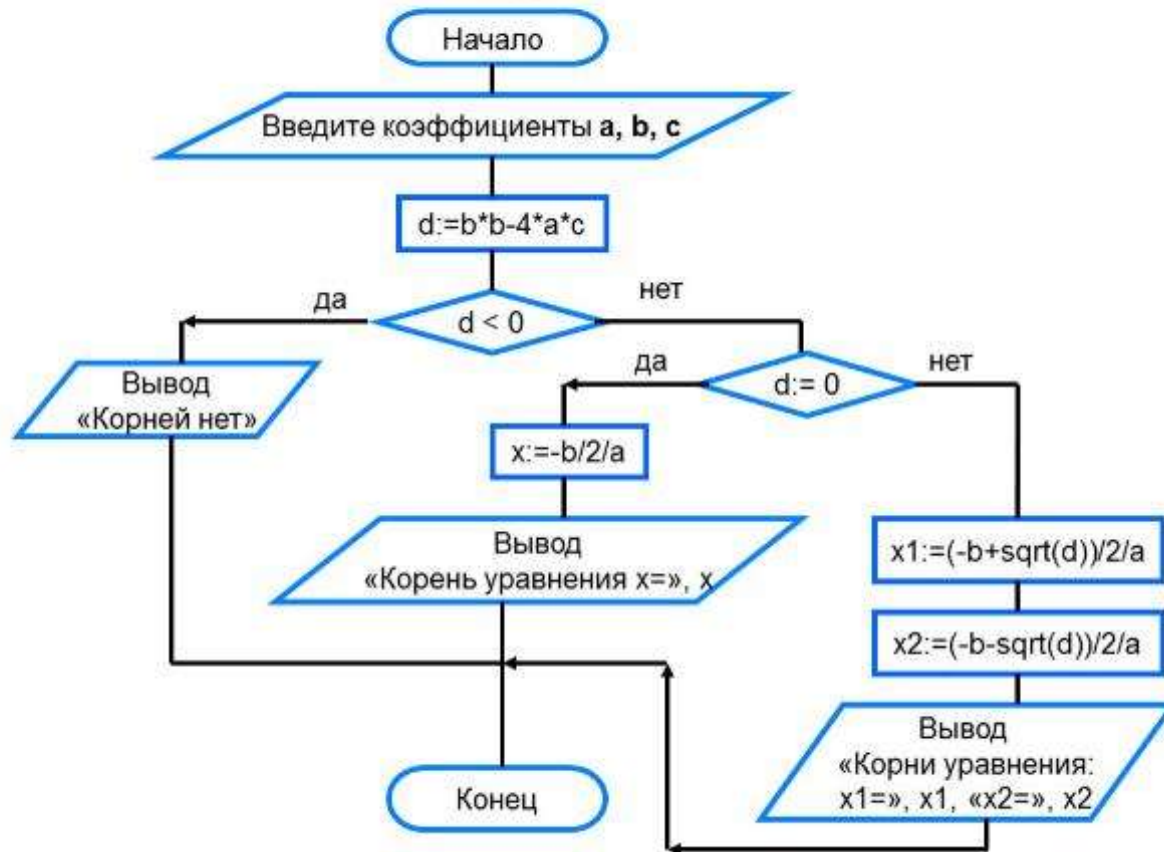
кон

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел:

- $(1, 2); (11, 2); (1, 12); (11, 12); (-11, -12); (-11, 12); (-12, 11); (10, 10); (10, 5)$.
- Сколько было запусков, при которых программа напечатала «YES»?

Блок-схема

Блок-схема решения КВУР





При систематическом применении на уроках информатики задач прикладного содержания, развивающих функциональную грамотность учащихся, школьники поймут:

- универсальность математических методов и их роль в изучении окружающего мира;
- методы построения математических моделей для описания процессов в различных контекстах;
- полезность приобретенных знаний и навыков для применения их в альтернативных ситуациях.