**УВАЖАЕМЫЕ СТУДЕНТЫ!**

**ВАМ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩЕЕ:**

1. Ознакомиться с теорией и законспектировать не менее трех страниц.
2. Составить и ответить на вопросы, записать примеры.
3. Предоставит фото отчет в течении трех дней .

Отправить преподавателю на почту v.vika2014@mail.ru и указать свою Ф.И.О, группу, и название дисциплины тел 0721744922

***Тема: Составление линейных и разветвляющихся алгоритмов***

**Составление линейных алгоритмов**

На предыдущих уроках мы узнали, что такое алгоритм, какие бывают виды алгоритмов, и кто их исполняет.

Сегодня мы попрактикуемся в составлении алгоритмов. Это очень важные навыки. Мы уже неоднократно отмечали, что составить алгоритм, то есть объяснить другому, как выполнять те или иные задачи так, чтобы это было понятно каждому, - очень тяжело. Наша задача – научиться составлять алгоритмы для различных примеров, чтобы впоследствии, когда вы столкнётесь с необходимостью составлять алгоритмы для написания различных программ, это не составляло для вас особого труда.

Начнём мы с самых простых алгоритмов – линейных. Их составление, обычно, не вызывает особого труда. Однако, навыки составления таких алгоритмов чрезвычайно важны.

Пример 1. Составить алгоритм запуска программы Paint в ОС Windows.

Решение:

Вспомним из курса информатики 5 класса порядок действий для запуска программы Paint.

1. Войти в меню «Пуск».
2. Войти в пункт «Все программы».

3. Войти в пункт «Стандартные».
4. Выбрать программу «Paint».

Данный алгоритм в виде блок-схемы имеет следующий вид:

Рис. 1. Блок-схема к примеру 1.

**Составление алгоритмов с ветвлениями**

Рассмотрим пример на составление алгоритмов с ветвлениями.

Пример 2. Составьте алгоритм для перехода дороги на светофоре.

Рис. 2. Светофор

Решение:

Возможны следующие ситуации: в тот момент, когда мы подошли к дороге горел красный или зелёный свет. Если горел зелёный свет, то можно

переходить дорогу. Если же горел красный свет, то необходимо дождаться зелёного – и уже тогда переходить дорогу.

Таким образом, алгоритм имеет следующий вид:

1. Подойти к светофору.
2. Посмотреть на его свет.
3. Если горит зелёный, то перейти дорогу.
4. Если горит красный, то подождать, пока загорится зелёный, и уже тогда перейти дорогу.

Блок-схема данного алгоритма имеет вид:

Рис. 3. Блок-схема к примеру 2.

**Составление циклических алгоритмов**

Рассмотрим пример на составление циклического алгоритма. Мы уже несколько раз обсуждали перевод чисел из десятичной системы в двоичную. Теперь пришло время чётко сформулировать этот алгоритм.

Напомним, что его принцип состоит в делении числа на 2 и записей остатков, получающихся при делении.

Пример 3. Составить алгоритм перевода чисел из десятичной системы в двоичную.

Решение:

То есть, алгоритм будет выглядеть так:

1. Если число равно 0 или 1, то это и будет его двоичное представление.

2. Если число больше 1, то мы делим его на 2.

3. Полученный остаток от деления записываем в последний разряд двоичного представления числа.

4. Если полученное частное равно 1, то его дописываем в первый разряд двоичного представления числа и прекращаем вычисления.

5. Если же полученное частное больше 1, то мы заменяем исходное число на него и возвращаемся в пункт 2).

Блок-схема этого алгоритма выглядит следующим образом:

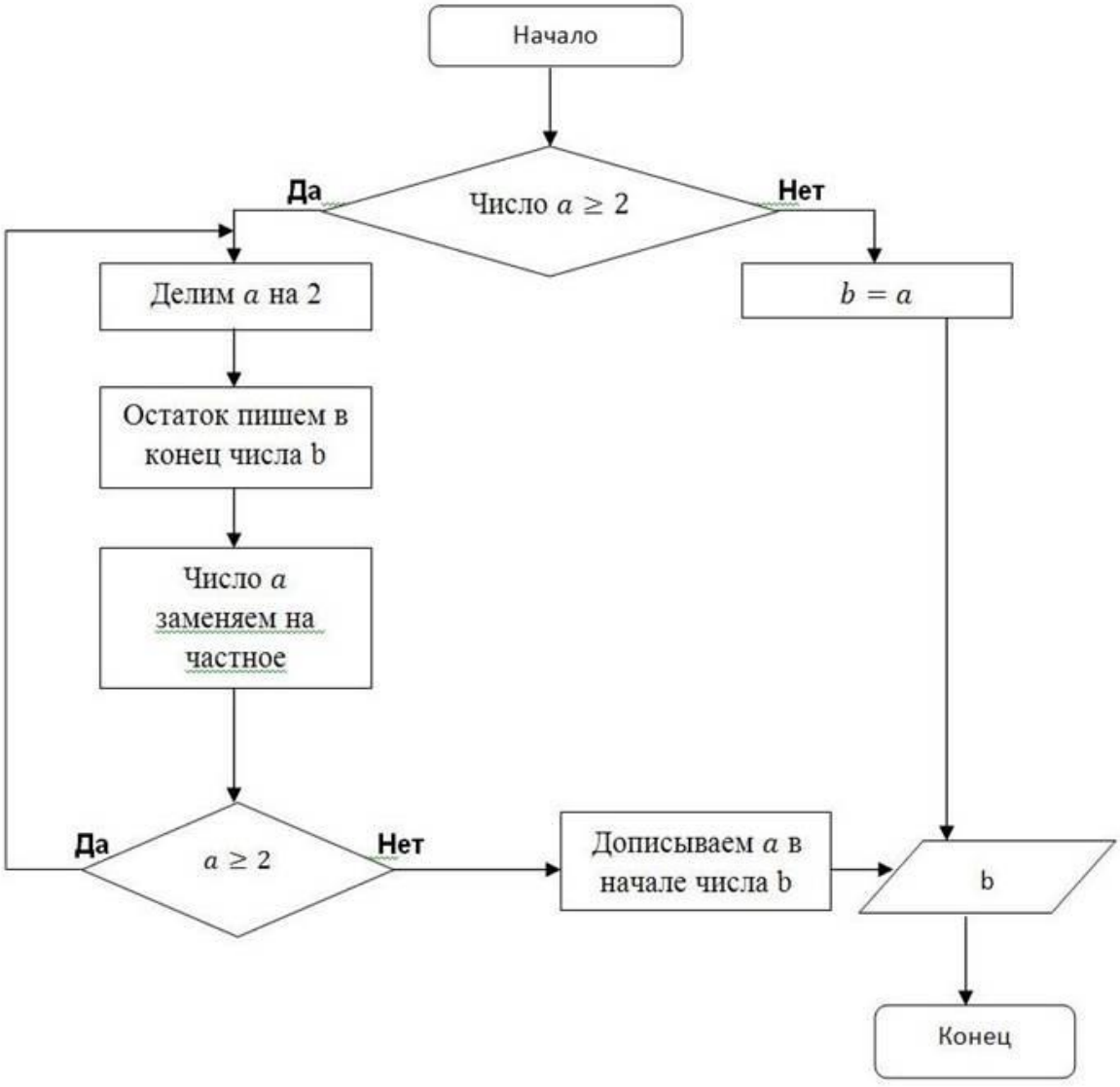


Рис. 4. Блок-схема к примеру 3.

Примечание: подумайте, можно ли как-то упростить приведенную блок-схему.

**«Чтение» алгоритмов**

Пример 4. По заданной блок-схеме выполнить действия алгоритма для числа 23.

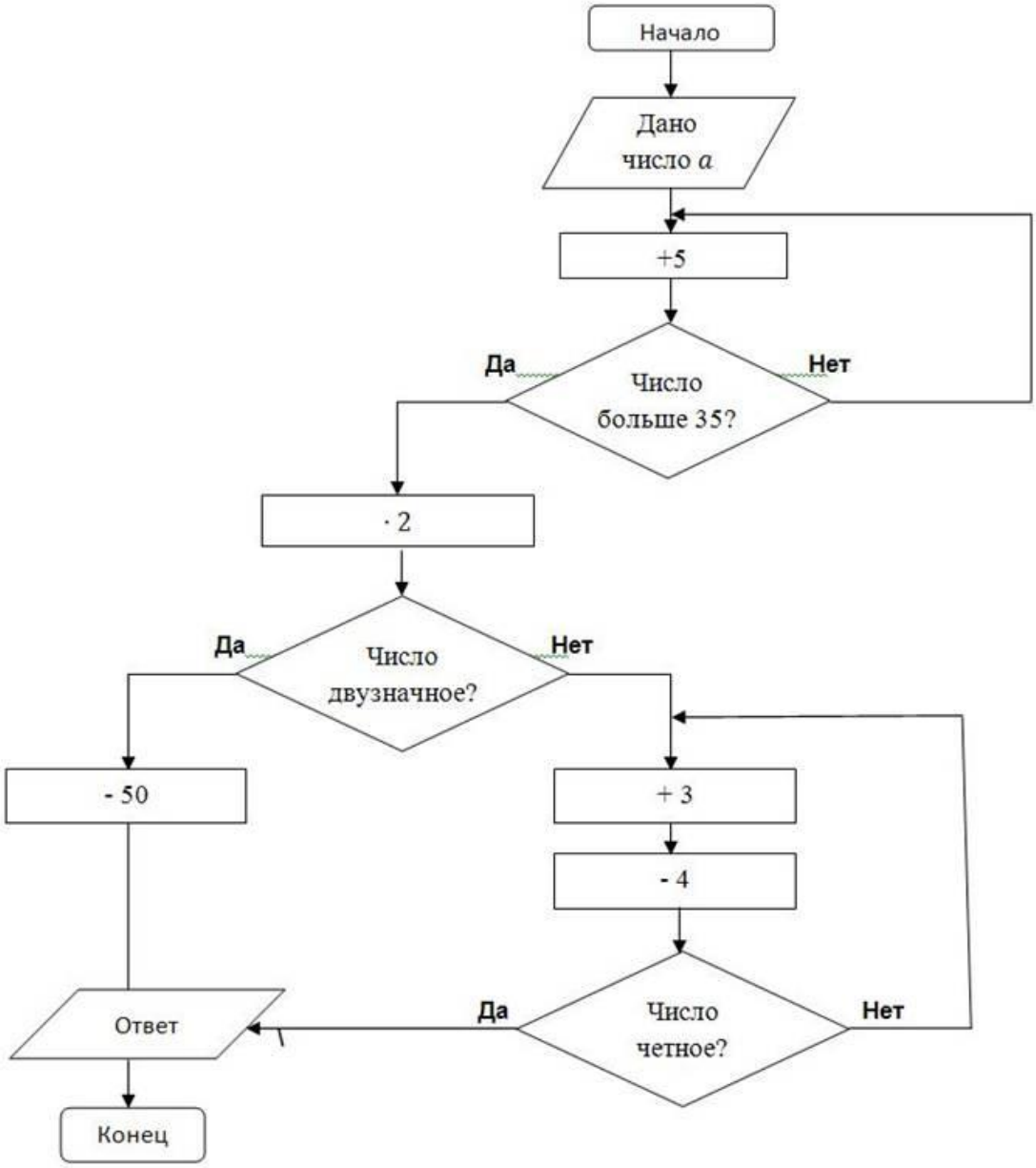


Рис. 5. Блок-схема к примеру 4.

Решение:

1. a=23
2. 23+5=28
3. 28<35

4. 28+5=33
5. 33<35
6. 33+5=38
7. 38>35
8. $38 \cdot 2 = 76$
9. 76 – двузначное число
10. 76-50=26.

Ответ: 26.