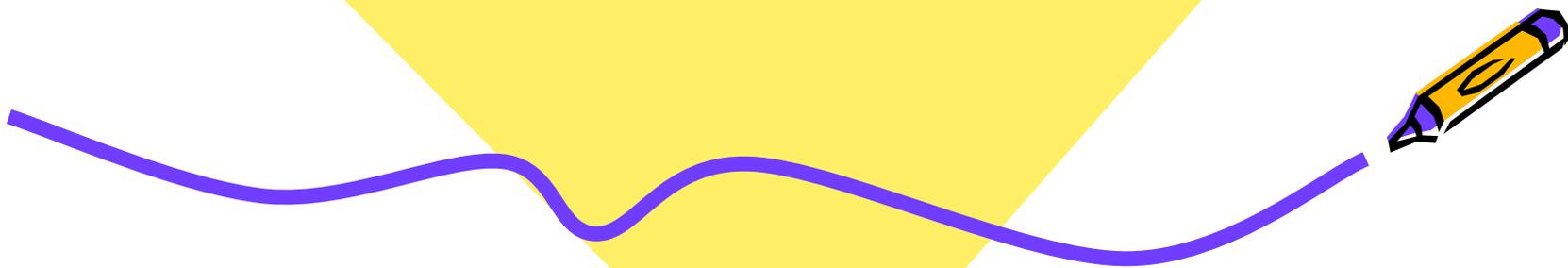


Типы алгоритмов



4 декабря 2016 г.

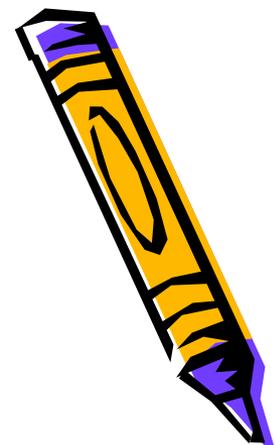
Линейный алгоритм (следование)



Линейный алгоритм - это алгоритм, в котором все логически взаимосвязанные действия выполняются последовательно друг за другом.



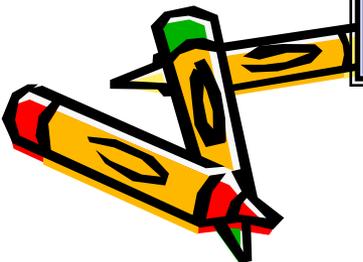
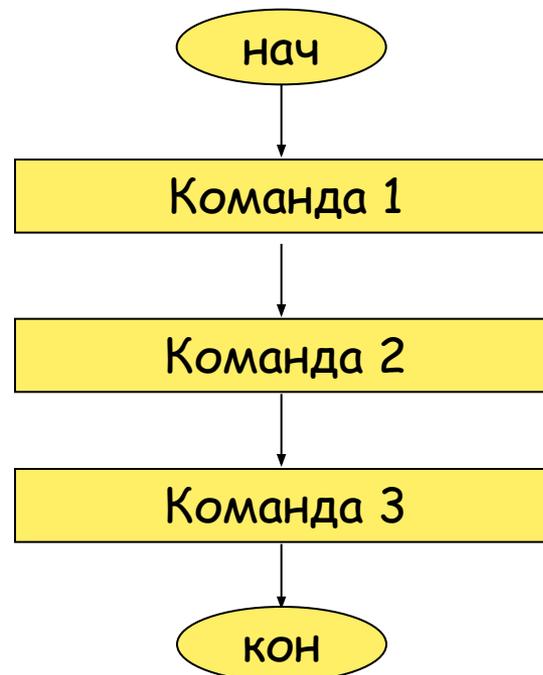
Линейный алгоритм (следование)



Алгоритмический
язык:



Графическое
обозначение:



Пример 1

Рассмотрим старинную задачу о волке, козе и капусте.

Человеку нужно переправить на противоположный берег волка, козу и капусту.

В лодку человек может поместиться либо с козой, либо с волком, либо с капустой. На берегу нельзя оставить волка с козой или козу с капустой.

Алг Переправа

нач

Перевезти козу

Возвратиться самому

Перевезти волка

Возвратиться вместе с козой

Перевезти капусту

Возвратиться самому

Перевезти козу

кОН

Повторение

Составить БСА решения задачи:
вычислить площадь круга.

Алг Площадь

нач

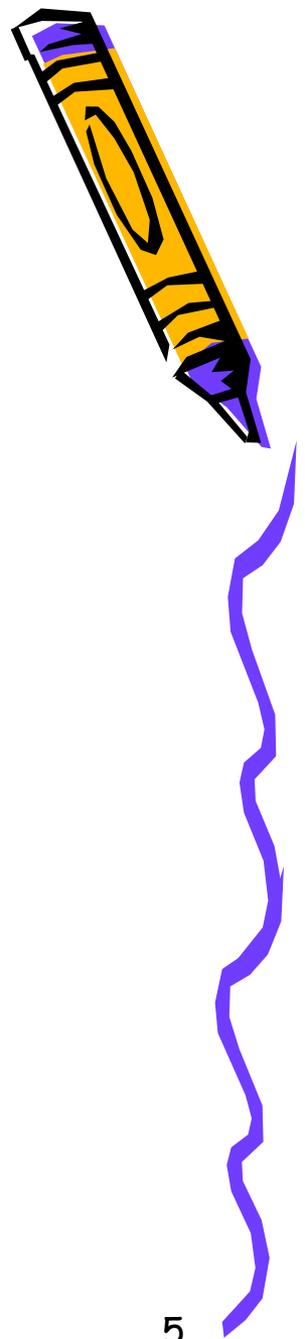
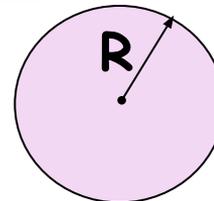
Ввести радиус окружности

Вычислить площадь круга $S = \pi$

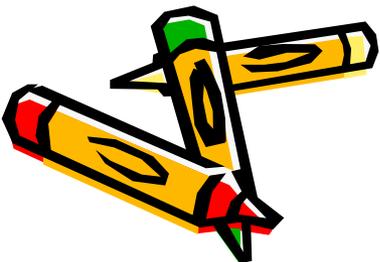
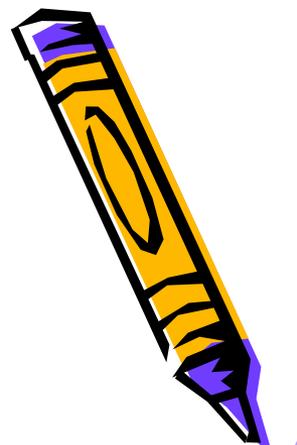
R^2

Вывести результат S

кОН



Составить БСА решения задачи:
Сумму, разность произведение трёх чисел

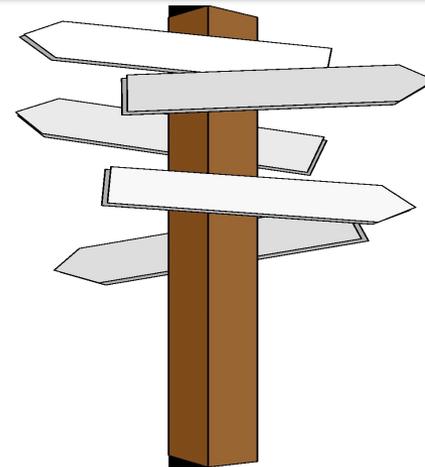
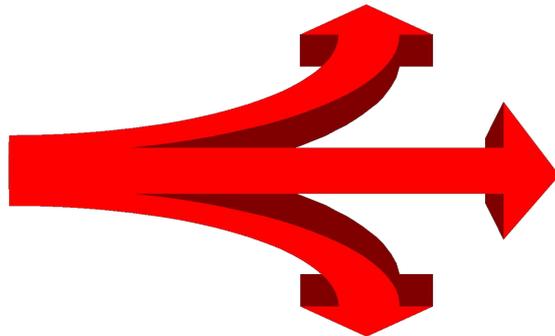
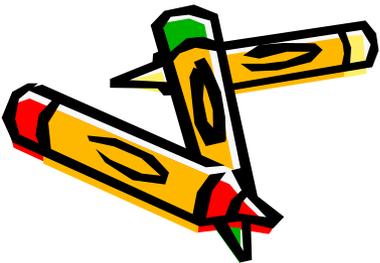




Разветвляющийся алгоритм (ветвление)



Разветвляющийся алгоритм - это А, который содержит несколько ветвей, отличающихся друг от друга своим содержанием.



Ветвление

1. Полная форма:

если условие
то серия команд 1,
иначе серия команд 2
кв

Графическое обозначение:



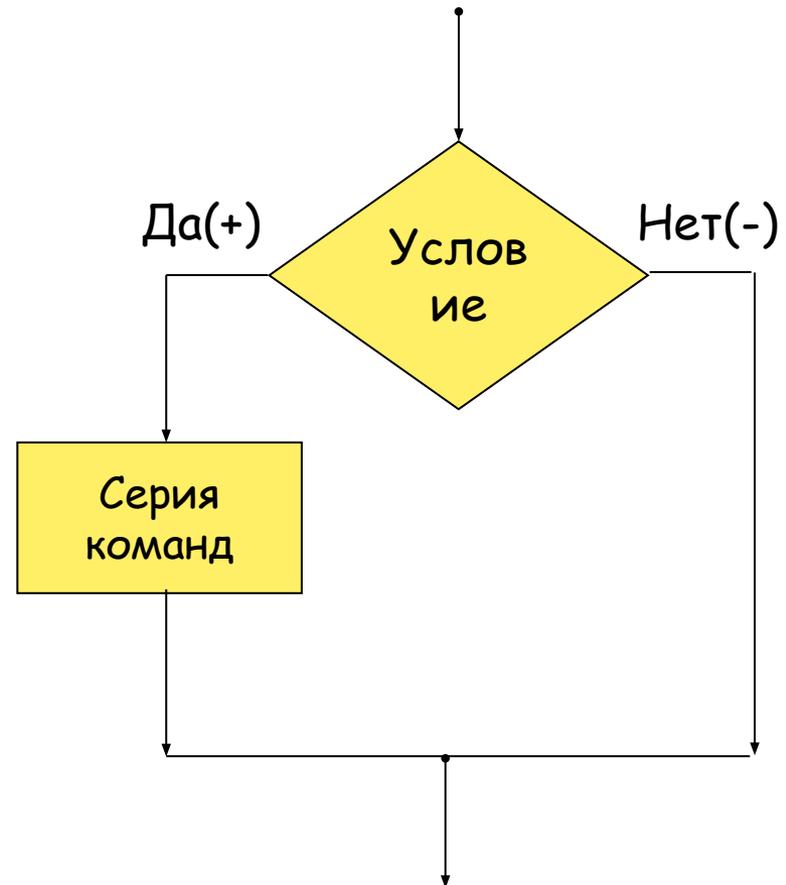
Ветвление



2. Сокращенная форма:

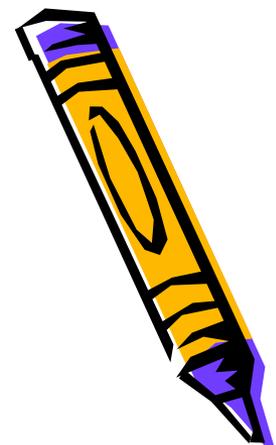
Графическое обозначение:

если условие
то серия команд
кв



Пример 1

Составить алгоритм правописания приставок на «з», «с».



Например:

Разговор (пишем «з»)

Рассказ (пишем «с»)

Алг Правописание

нач

Выделяем корень слова.

если корень начинается со звонкой

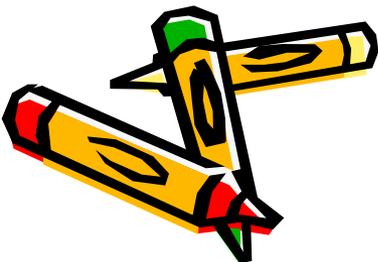
то в приставке пишем «з»,

иначе в приставке пишем «с»

кв

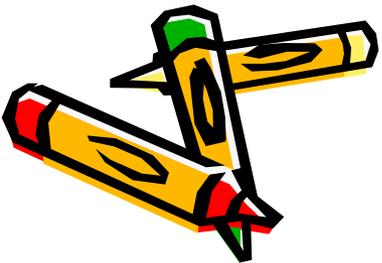
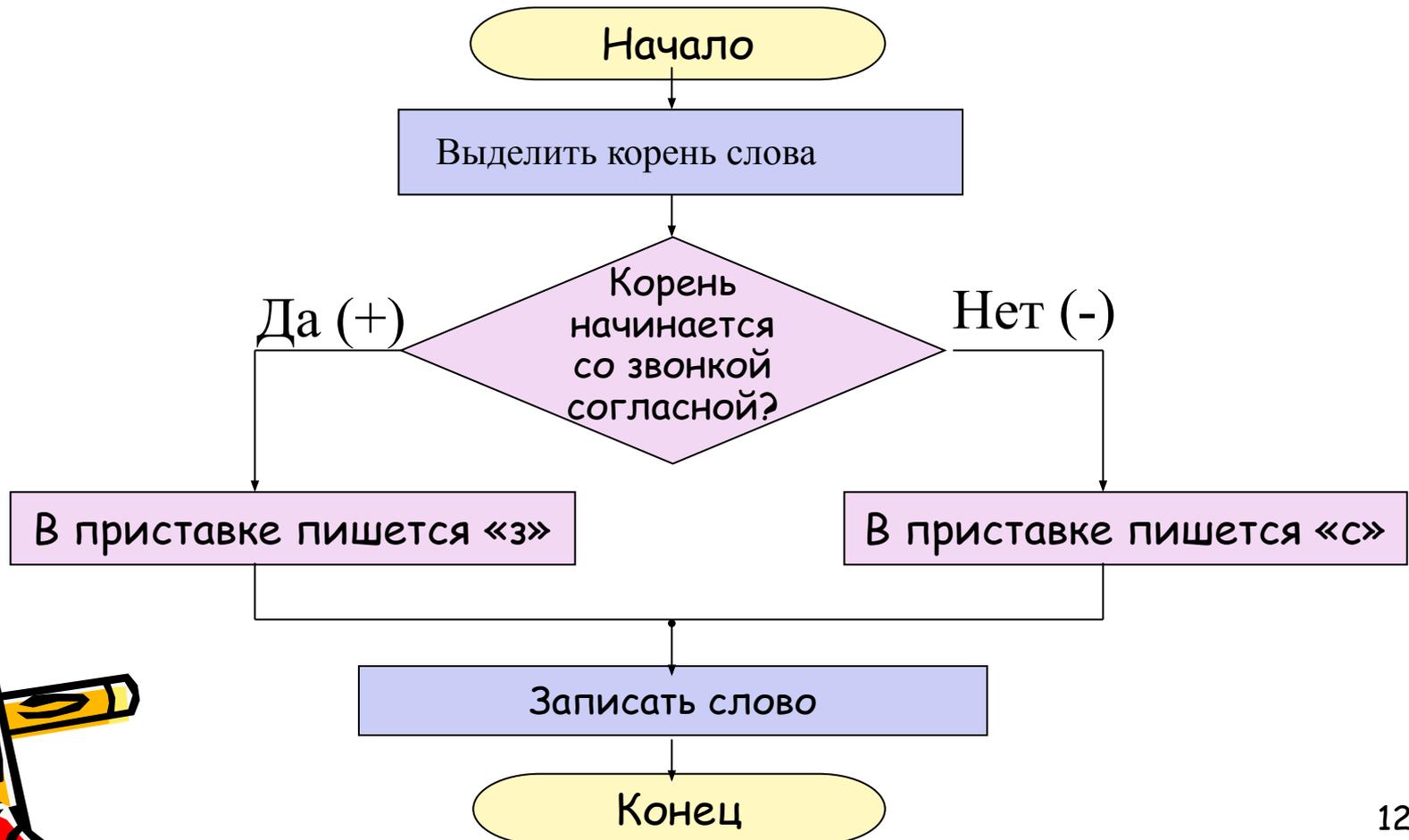
Записать слово

кон



Пример 1

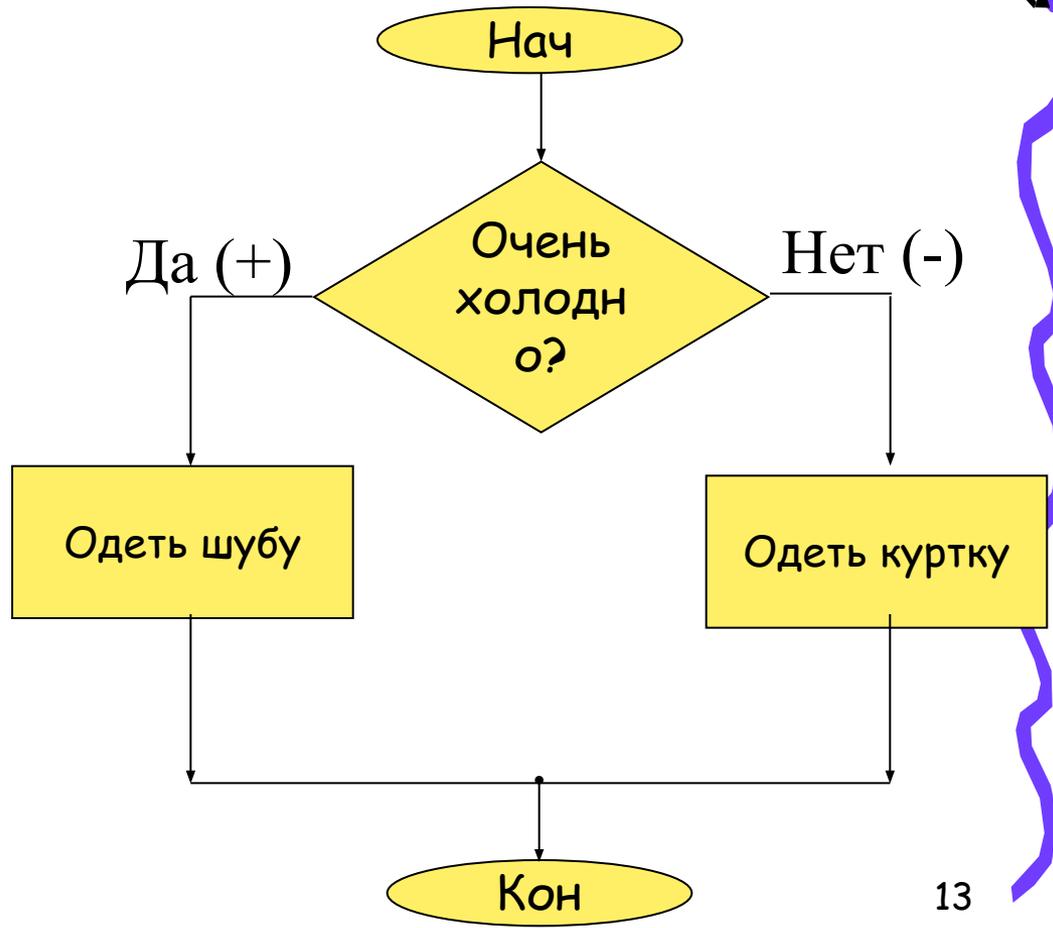
Составить БСА правописания приставок на «з», «с».



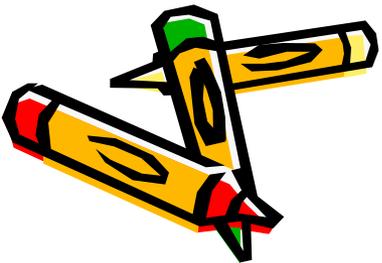
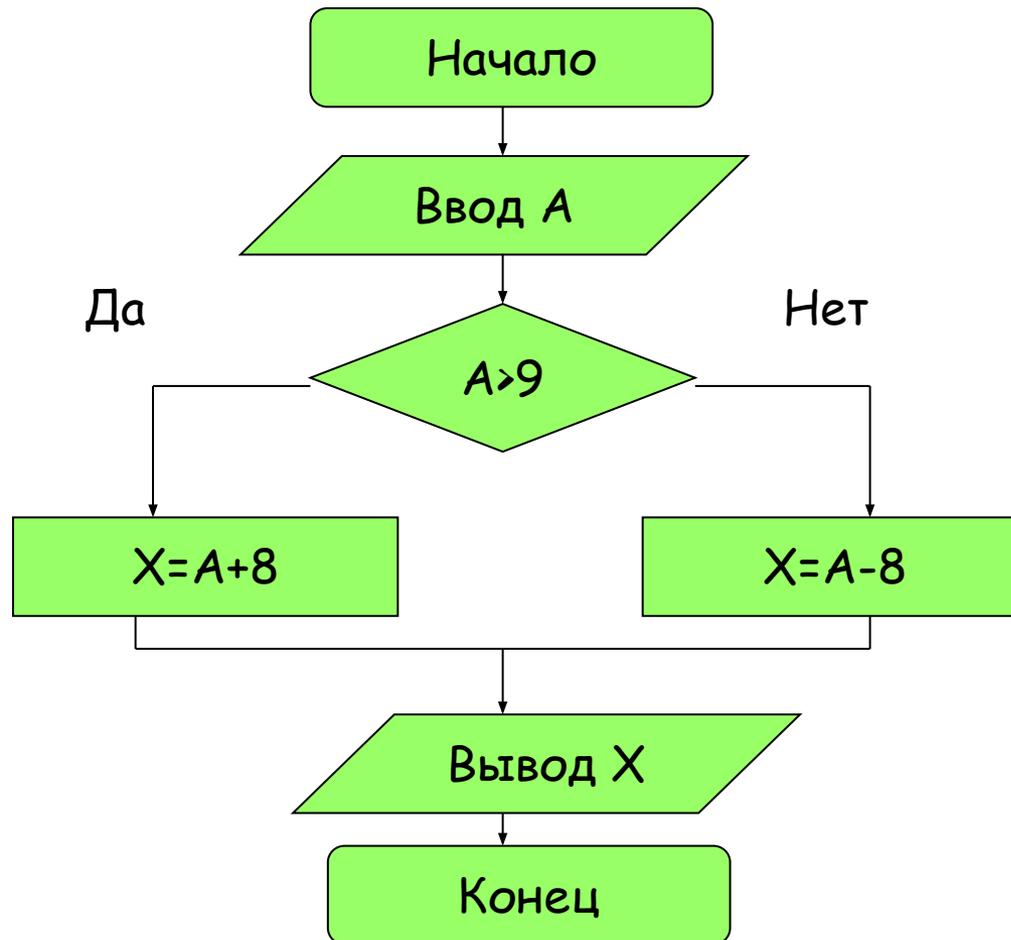
Пример 2

Составить БСА выбора одежды в зависимости от погоды, есть шуба и куртка.

```
Алг Погода
нач
если очень холодно
то одеть шубу,
иначе одеть куртку
кв
кон
```

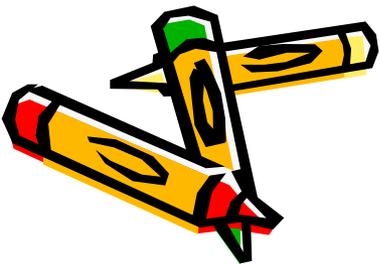


Задание: Выполнить вычисления по алгоритму, заданному блок-схемой



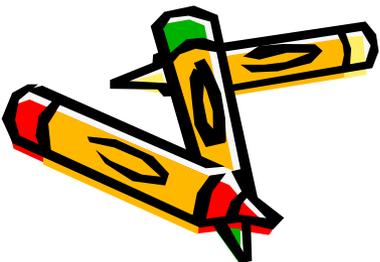
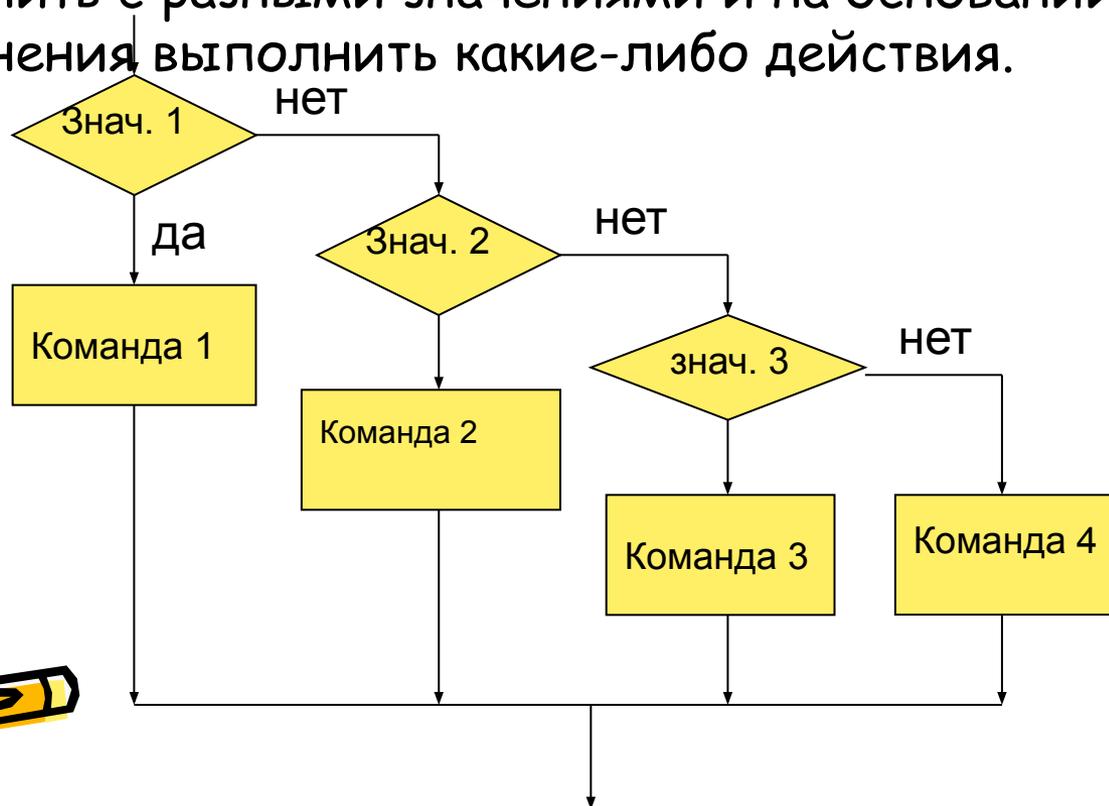
У лукоморья дуб зеленый;
Златая цепь на дубе том:
И днем и ночью кот ученый
Все ходит по цепи кругом
:Идет направо - песнь заводит,
Налево - сказку говорит,
Там чудеса: там леший бродит,
Русалка на ветвях сидит...

(А.С.Пушкин)



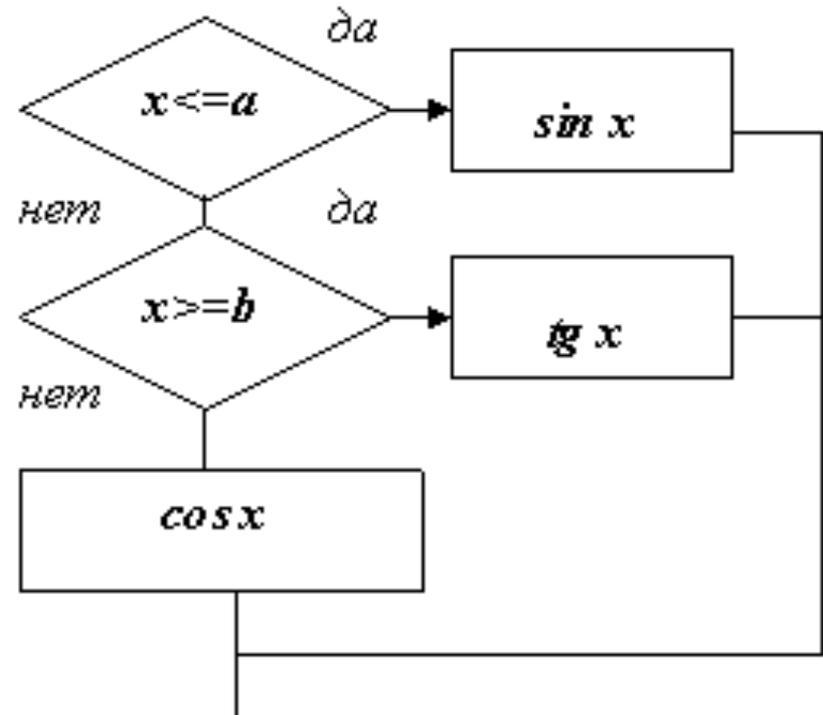
Множественное ветвление. (выбор)

Множественное ветвление - один из вариантов ветвления. Оно используется в том случае, если одну и ту же величину надо сравнить с разными значениями и на основании этого сравнения выполнить какие-либо действия.



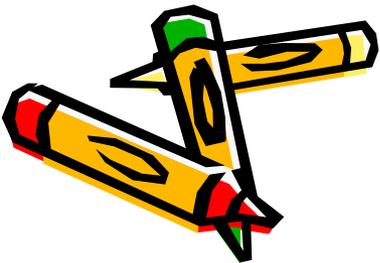
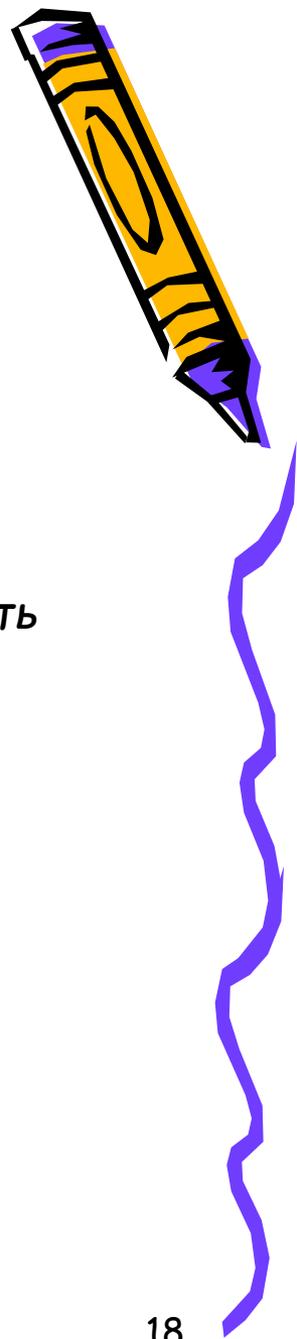
Пример. Составить блок-схему алгоритма вычисления функции

$$x = \begin{cases} \sin x, & \text{если } x \leq a \\ \cos x, & \text{если } a < x < b \\ \operatorname{tg} x, & \text{если } x \geq b \end{cases}$$



Самостоятельная работа: Составить блок схемы Разветвляющихся алгоритмов

1. задача: проверка числа: больше 0 - положительное, меньше 0 - отрицательное.
2. задача: даны два числа; x и y , если $x < y$, то x увеличить на 10, если $x > y$, то y увеличить на 20.
3. задача: купить билет в кассе кинотеатра.





Циклические алгоритмы



Доклад ученика

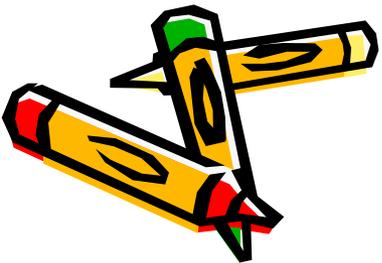




Алгоритм называется

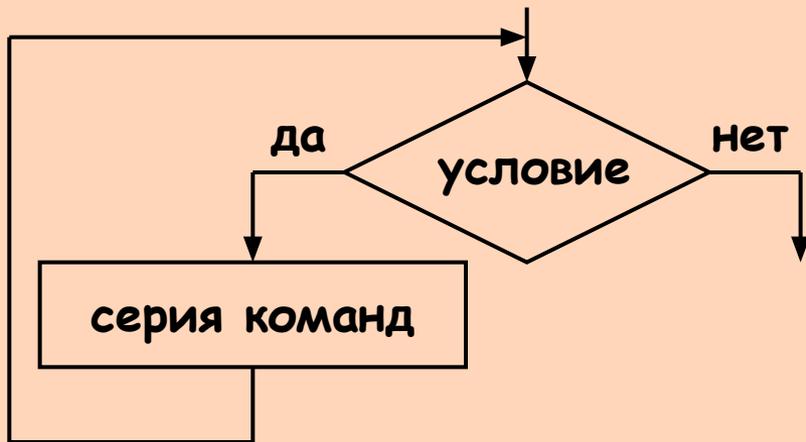
ЦИКЛИЧЕСКИМ,

если последовательность шагов алгоритма выполняется многократно.



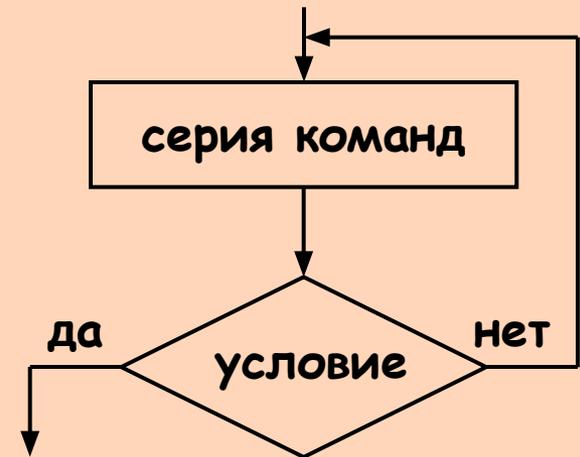
ЦИКЛ С ПРЕДУСЛОВИЕМ

(цикл-пока)



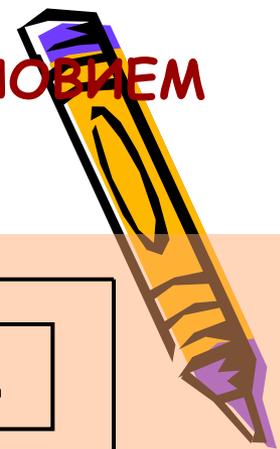
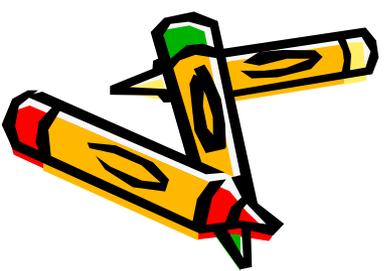
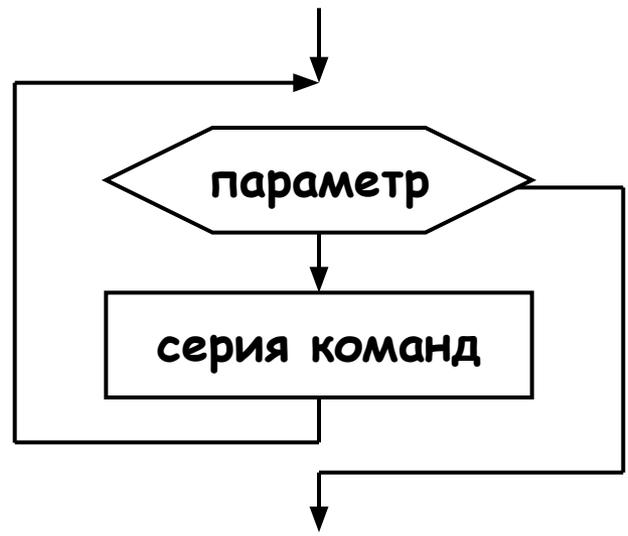
ЦИКЛ С ПОСТУСЛОВИЕМ

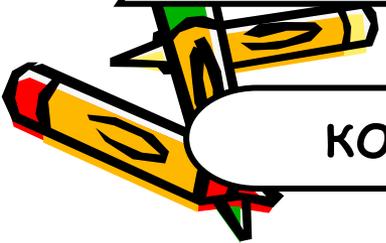
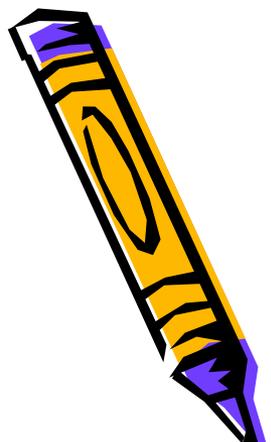
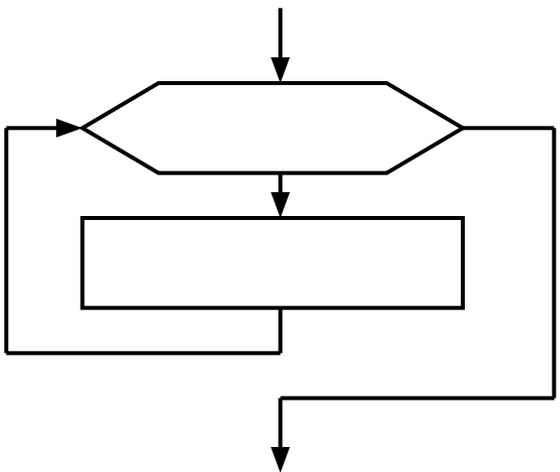
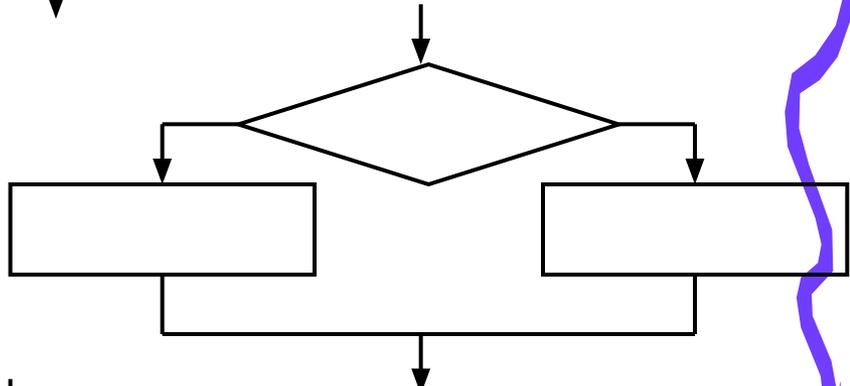
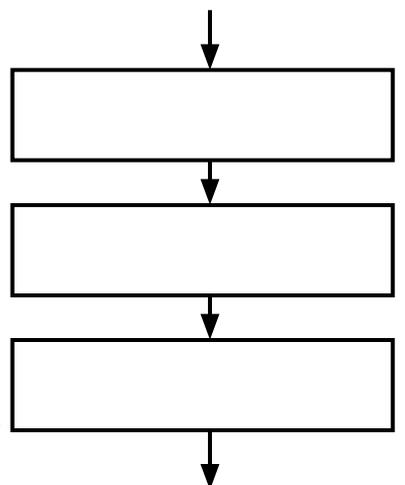
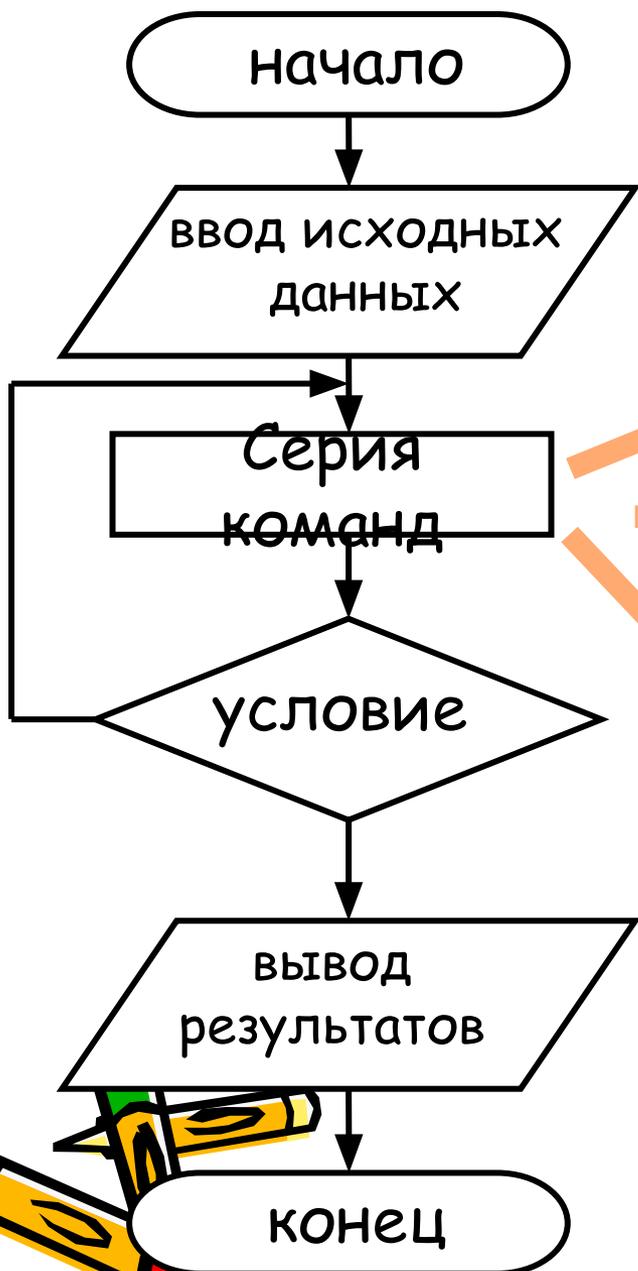
(цикл-до)

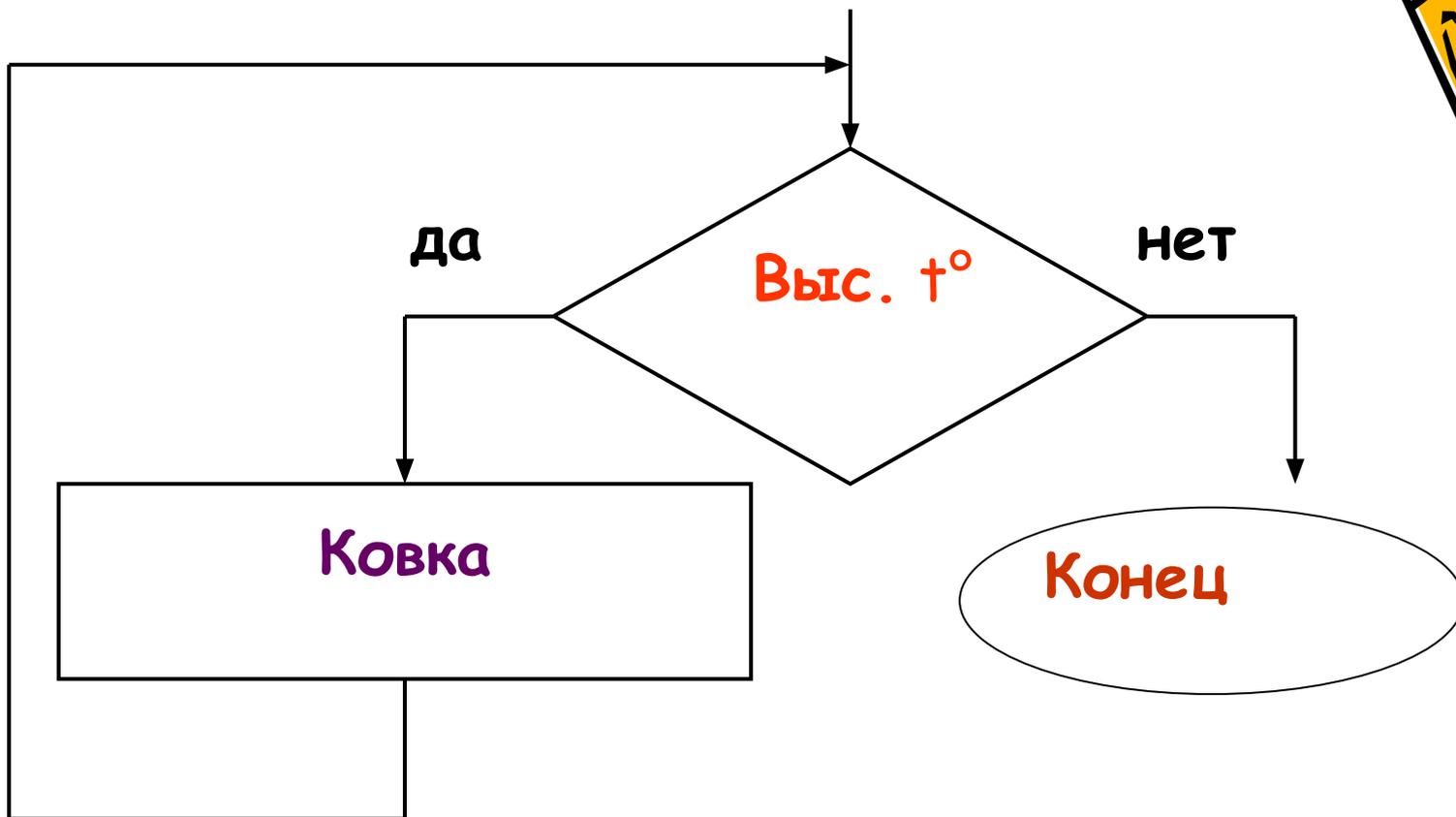


итерационные циклы

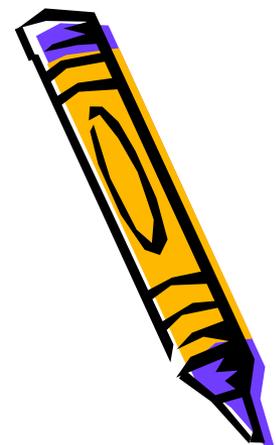
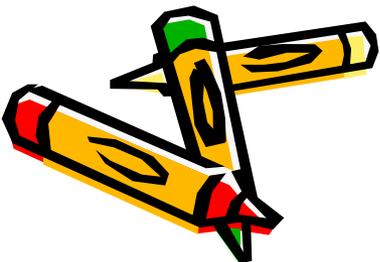
ЦИКЛ С ПАРАМЕТРОМ







Составьте бса покраски забора



Ситуационная задача № 1

Собери пирамиду. Составьте блок-схему по словесному алгоритму используя цикл «ПОКА».

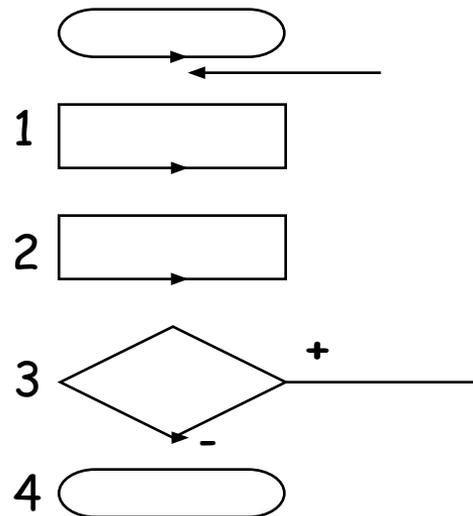
Алгоритм.

1. Взять большее кольцо.
2. Надеть на подставку.
3. Если кольца не закончились, выполни шаг 2.
4. Конец.

Демонстрационное решение:

Логическим выражением является условие «кольца не закончились».

В цикле «ПОКА» выражение должно принимать значение ИСТИНА.



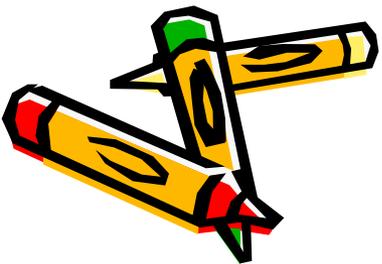
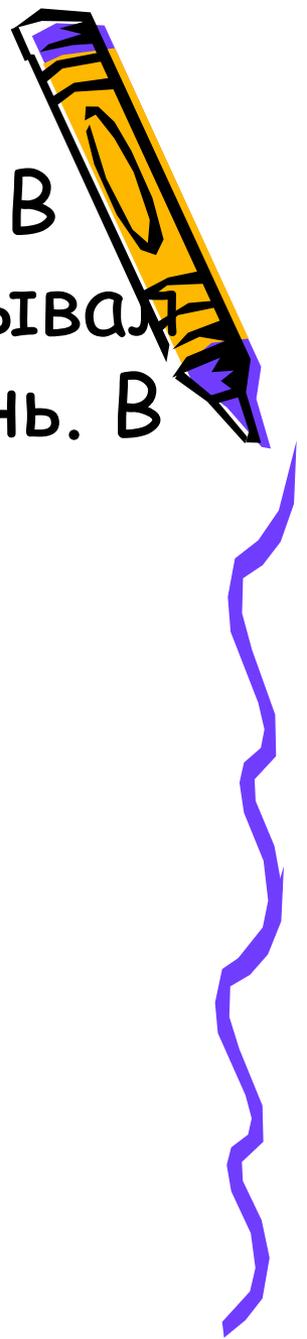
Задание:

Составь блок-схему собирания пирамиды, используя цикл «ДО».

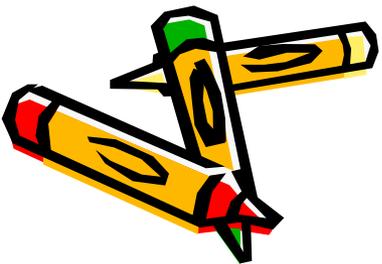
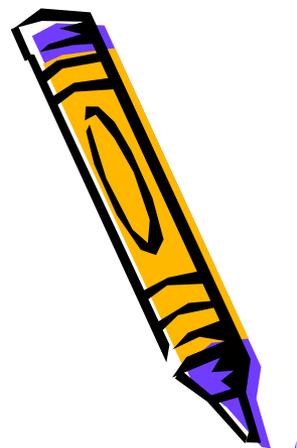


Задача 2.

В первый день пловец проплыл 3 км. В каждый последующий день он проплывал на 10% больше, чем в предыдущий день. В какой по счёту день пловец начнёт проплывать более 5 км в день.

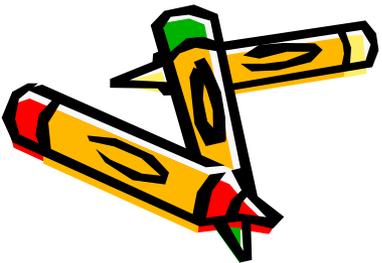
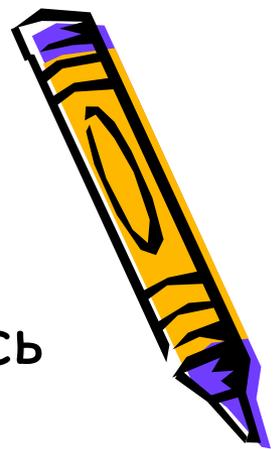


Составить блок-схему и программу
вводящие с клавиатуры целые числа и
суммирующие их, до тех пор пока не будет
введен 0.



Домашняя работа:

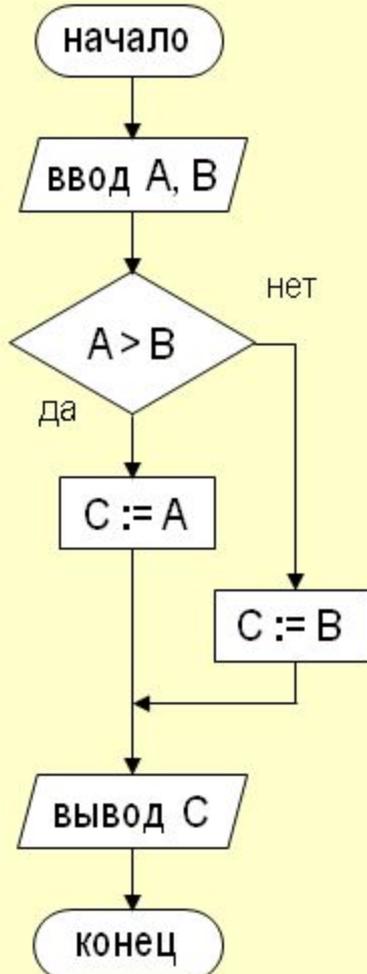
1. Составьте блок-схему и программу решения следующей задачи: Росток цветка, появившись из земли, начинает расти, прибавляя в росте 40% от роста в предыдущий день. Через сколько дней цветок вырастет выше 32 см, если в первый день его высота составляет 0,5 см?
2. Составьте блок-схему и программу решения следующей задачи. В первый час лыжник проходит 8 км, каждый последующий час его скорость снижается на 10%. Через сколько часов он преодолеет более 33 км?



Алгоритмы с ветвлением

Задача: даны значения двух переменных, выбрать большее из них

Полное ветвление



алг БИД1

вещ А, В, С
нач

ВВОД А, В

если $A > B$

то $C := A$

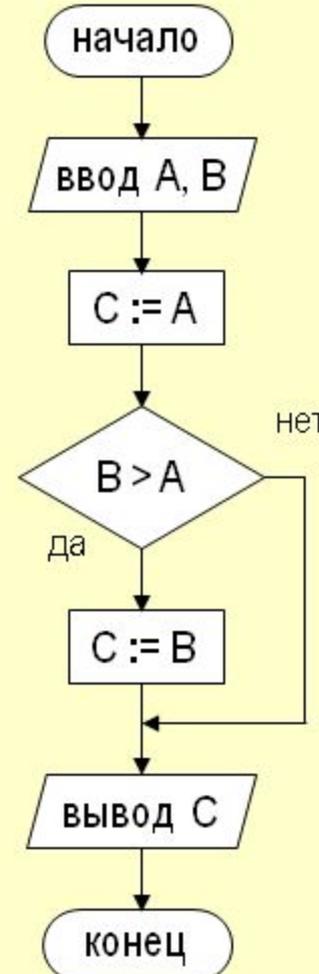
иначе $C := B$

кв

ВЫВОД С

конец

Неполное ветвление



алг БИД2

вещ А, В, С
нач

ВВОД А, В

$C := A$

если $B > A$

то $C := B$

кв

ВЫВОД С

конец

