

**Задания районного конкурса «Виртуальная бесконечность»**  
**2 этап «Алгоритмика»**

16-17 лет

**Задание 1 «Универсальная программа»**

Напишите на любом языке программирования (возможны варианты: составьте текстовый алгоритм, изобразите в виде блок-схемы) «универсальную» программу печати значений функции

$$y=3x^2+4x-10$$

для следующих значений  $X$ :

- 1) 0; 1; 2; 3; 4; 5
- 2) 10; 15; 20; 25
- 3) 8; 6; 4; 2; 0

Примечание: возможно использование трех дополнительных переменных.

**Задание 2 «Места в автобусе»**

В автобусе 26 мест, которые обычно нумеруются числами от 1 до 26. Вышло новое распоряжение, согласно которому код места не должен содержать цифр, а может состоять только из букв А, Б, и В. Предложите способ кодирования номера места, так чтобы все коды одинаковой (минимально возможной) длины и сохранялся порядок сортировки: если записать новые буквенные коды по алфавиту, соответствующие «старые номера» этих мест должны быть расположены по возрастанию. Как бы вы закодировали номер места 25? В ответе приведите код и опишите принцип.

**Задача 3 «Головоломка»**

Вася придумал в подарок своему другу, умнику Коле игру-головоломку. Головоломка состоит из большого количества кубиков с липучками на боках, а игра состоит в том, чтобы собирать как можно быстрее фигуру по заданному алгоритму. На каждом шаге алгоритма выполняется тройка команд для определения координат очередного прикрепляемого кубика и прикрепляется кубик. Используются команды: Влево L, Вперед M, Вниз N, где L, M, N — целые числа, показывающие смещение нового кубика относительно последнего прикрепленного. Единица измерения смещения — один кубик, отрицательное число означает смещение в сторону, противоположную названию команды (например, Влево -2 соответствует

смещению вправо на 2 позиции). Вася сумел придумать только один алгоритм для начала игры: алгоритм построения кубика, размером  $2*2*2$ , да и в том ошибся. Коля, конечно же, сразу нашел ошибку, найдите и вы. В ответе укажите номер шага алгоритма, содержащего команду с ошибкой и как нужно исправить ошибку.

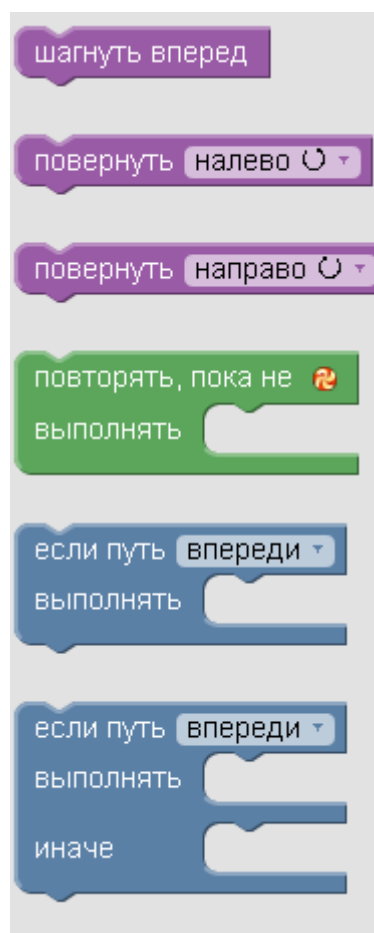
Примечание: первый кубик уже стоит, чтобы исправить ошибку, нужно изменить только одно число.

#### Задание 4 «Лабиринт»



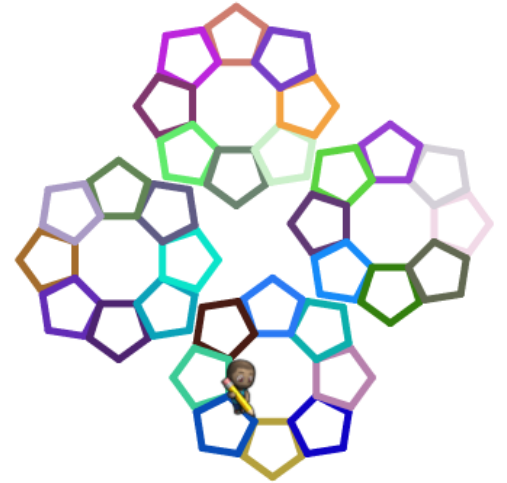
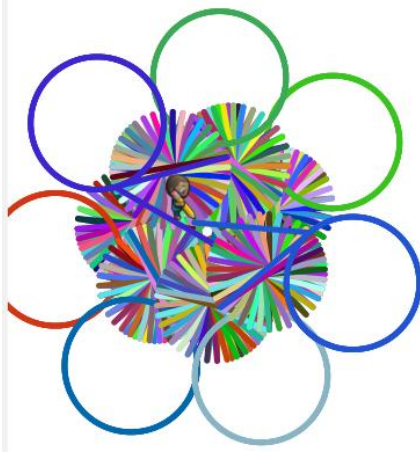
Используя не более 10 блоков доставь Ам-Няма до конфеты. За каждый сэкономленный блок добавляется 1 балл.

#### Перечень блоков



#### Задание 5 «Художник»

Создайте на выбор один из рисунков, пришлите программу и рисунок.



Для выполнения задания вы можете:

1. Ознакомиться с командами языка [Google Blockly](http://learn.code.org/) на сайте <http://learn.code.org/>
2. Использовать приведенные ниже команды для написания программы в Блокноте
  - а. команды
    - Двигаться вперед на (число) точек
    - Двигаться назад на (число) точек
    - Повернуть влево на (число ) градусов
    - Повернуть вправо на (число ) градусов
    - Прыгнуть вперед на (число) точек
    - Прыгнуть назад на (число) точек
    - Случайный цвет
  - б. Цикл
    - повторить (число) раз