

Отборочный этап (2014-2015 учебный год)
7-9 класс

Задание №1.

Решите уравнение $111_x \cdot 11_x = 1221_x$, где X – основание системы счисления.

Цель задачи: проверить знание систем счисления и умение проводить действия с ними.

Задание №2.

На станции есть световое табло, состоящее из ламп. Каждая лампа может гореть белым, зеленым, красным, желтым или синим цветом. Сколько ламп должно находиться в табло, чтобы оно могло передать 700 различных сигналов?

Цель задачи: проверить логическое мышление (задача творческого характера).

Задание №3.

2. Задано игровое поле следующего вида:

	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	1

Стрелка – точка старта объекта.

Направление стрелки – то, куда смотрит объект перед началом движения.

Необходимо составить алгоритм движения так, чтобы объект собрал все «1». Алгоритм предполагает рекурсивный вызов функций F1, F2. Количество команд в функции ограничено. Для реализации алгоритма предоставлены функции следующего вида:

F1:				
F2:				

Доступные команды:

Ш	Сделать 1 шаг в направлении движения
К	Закрасить клетку
П	Повернуться на месте направо
Л	Повернуться на месте налево
ПЦ	Повернуться на месте направо, если клетка, в которой находимся окрашена
ЛЦ	Повернуться на месте налево, если клетка, в которой находимся окрашена

Цель задачи: проверить способность составлять алгоритм из определенного набора (заранее заданных) команд.

Задание №4.

Робот может ходить на 13, 11 и 3 шагов, направо, налево, вперед и назад. Ему нужно из клетки с номером 1 прийти в клетку с номером 1200. Обе клетки располагаются на одной прямой. Но поле достаточно широкое, чтобы совершить 13 шагов в любую из сторон. Какое наименьшее количество шагов должен он совершить, чтобы достичь клетки с номером 1200?

Цель задачи: проверить творческий подход к решению задачи.