

Всероссийская олимпиада школьников - 2016г.

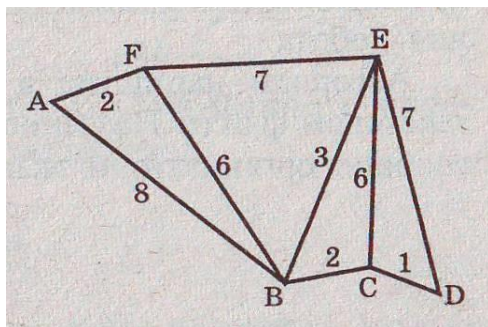
задания школьного этапа

Информатика и ИКТ

7-8 классы

Продолжительность (60 мин)

1. (10 баллов) Почтальону необходимо последовательно поместить 6 населённых пунктов. На схеме они обозначены латинскими буквами, числа указывают расстояние между пунктами. Найдите длину наиболее короткого пути.



2. (10 баллов) Выберите точки 480, 115, 555, 160, 220, в которые может допрыгать исполнитель Кузнечик из начального положения в точке 0, если он умеет выполнять только команды:

- *вперед 15* - прыгает по числовой оси вперед на 15 единиц,
- *назад 6* - прыгает по числовой оси назад на 6 единиц.

- а) 160, 220 и 480
- б) 480 и 555
- в) во все указанные точки
- с) ни в одну из указанных точек

3. (20 баллов) Исполнитель “Вертолет” перемещается в трехмерном пространстве. Для его управления используется следующая система команд:

Вперед F – вертолет перемещается на F единиц расстояния вперед
Назад B - вертолет перемещается на B единиц расстояния назад
Влево L - вертолет перемещается на L единиц расстояния влево
Вправо R - вертолет перемещается на R единиц расстояния вправо
Вверх U - вертолет перемещается на U единиц расстояния вверх
Вниз D - вертолет перемещается на D единиц расстояния вниз

Переменные F, B, L, R, U, D могут принимать любые положительные значения.

Известно, что вертолет выполнил программу из 18 команд, в которой:

Команд Вправо 2 на две больше чем команд Вверх 3

Команд Назад 2 на одну больше чем команд Вниз 2

Команд Влево 4 на одну меньше чем команд Назад 2

Команд Вперед 4 на две меньше чем команд Вправо 2

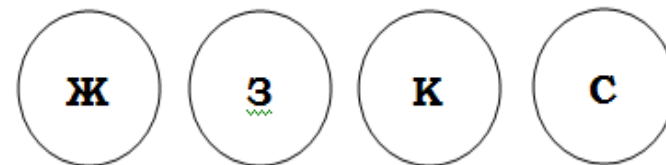
Команд Вниз 2 на одну больше чем команд Вверх 3

Никакие команды кроме перечисленных в программе не использовались.

На какую одну команду можно заменить эту программу? В ответе указать название команды (направление движения) и через пробел величину смещения в этом направлении (например “Вверх 3”).

4. (30 баллов)

Имеется кодовый замок с четырьмя цветными кнопками. Для открытия замка



необходимо нажать одновременно две кнопки определенного цвета. Петя для подбора цветового шифра попробовал множество комбинаций и записал результат своих опытов с кнопками в виде нескольких логических утверждений-инструкций, определяющих состояние замка:

- 1.«если нажата красная или зеленая кнопка, то следует нажать синюю кнопку» = замок не откроется;
- 2.«если нажата красная или синяя кнопка, то следует нажать желтую кнопку» = замок не откроется;
- 3.«нажата зеленая и желтая кнопка» = замок не откроется
- 4.«нажата зеленая или желтая кнопка» = замок откроется.

Определите цвета кнопок, которые необходимо нажать для открытия кодового замка. (В ответе укажите только первые буквы цветов этих кнопок)

5. (40 баллов) В турнире по шахматам участвовали команды A, B, C, D и E. Каждая команда сыграла с каждой ровно один раз. За победу в игре дается 2 очка, за ничью 1, за поражение 0. Никакие две команды не

делили одно место. При этом команда В, занявшая второе место, набрала больше очков, чем С, D и E вместе.

Из этого можно сделать однозначный вывод, что:

- 1) команда А заняла первое место;
- 2) команда А выиграла у команды В;
- 3) команда В выиграла у команды С;
- 4) такой результат невозможен.

6. (20 баллов) Слово «общеобразовательный» переворачивается, затем удаляется каждый третий символ, снова переворачивается и опять удаляется каждый третий символ. Эти действия выполняются до тех пор, пока не останутся два символа. Какие это символы? В ответе напишите подряд без пробела два символа в алфавитном порядке.

7. (20 баллов) Исполнитель Робот действует на клетчатой доске, между соседними клетками которой могут стоять стены. Робот передвигается по клеткам доски и может выполнять команды 1 (вверх); 2 (вниз); 3 (вправо); 4 (влево), переходя на соседнюю клетку в направлении, указанном в скобках. Если в этом направлении между клетками стоит стена, то Робот разрушается. Робот успешно выполнил программу 3233241.

Какую последовательность из трех команд должен выполнить Робот, чтобы вернуться в ту клетку, где он был перед началом выполнения программы, и не разрушиться вне зависимости от того, какие стены стоят на поле?

8. (10 баллов) Для обмена значений двух переменных был создан некоторый алгоритм. Да вот беда, последняя из трех команд была удалена, остались только две из них:

1. $A := A + B$
2. $B := A - B$
- 3.

Какая команда была удалена?