



ОЛИМПИАДА
ИНФОРМАЦИОННО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ
НАПРАВЛЕНИЕ

| |
|------|
| Шифр |
|------|

Отборочный тур

8 класс

8.1.1.(15 баллов). Найдите двузначное число, которое в 2 раза больше суммы своих цифр.

8.1.2. (15 баллов). Начинающий программист написал программу, которая запрашивает у пользователя координаты вершин треугольника и определяет, является ли треугольник прямоугольным. Написанный код не содержит синтаксических ошибок и запускается. При проверке программы были получены следующие результаты:

Первый запуск программы:

Введите координаты первой вершины:

0 0

Введите координаты второй вершины:

0 3

Введите координаты третьей вершины

4 0

Треугольник прямоугольный

Второй запуск программы:

Введите координаты первой вершины:

0 3

Введите координаты второй вершины:

4 0

Введите координаты третьей вершины

0 0

Треугольник не прямоугольный

Третий запуск программы:

Введите координаты первой вершины:

4 0

Введите координаты второй вершины:

0 0

Введите координаты третьей вершины

0 3

Треугольник не прямоугольный

По результатам работы программы определите, верно ли работает программа. При отрицательном ответе определите возможные причины ошибки (ошибок). Объясните ответ.

8.1.3. (15 баллов). Найдите массу меди (в кг) в куске латуни, если известно, что, если бы этот кусок сплавляли с 3 кг чистой меди, то получили бы сплав, содержащий 90% меди, а, если бы данный кусок латуни сплавляли с 2 кг латуни, содержащей 90% меди, то получили бы сплав с 84%-ным содержанием меди.

8.1.4. (15 баллов). Сколькими способами на полке можно расставить 5 томов собрания сочинений Пушкина так, чтобы первые 2 тома стояли рядом?

8.1.5. (20 баллов). Робот-исполнитель имеет всего 4 команды: движение на север, движение на восток, движение на юг, движение на запад. Каждая команда содержит код инструкции (что делать) и операнд (сколько шагов надо выполнить в указанном направлении). Каждая команда для робота записывается в двоичном коде и на команду отводится 5 бит: 2 бита на код команды, 3 бита на операнд.

Коды команд:

| | |
|----|--------------------|
| 00 | движение на север |
| 01 | движение на восток |
| 10 | движение на юг |
| 11 | движение на запад |

Например, команда «пройти 4 шага на север» будет записана как 00100.

Работу задается программа как последовательность команд. Перейти к следующей команде робот может только выполнив предыдущую. Если робот в процессе выполнения программы встречает непреодолимое препятствие, то начинает выполнять программу сначала.

Робот перемещается по журнальному столику, расчерченному под шахматную доску. На шахматной доске имеются непреодолимые роботом стены. Граница шахматной доски совпадает с краем стола. Исходно робот установлен на доску в клетку D3.

Какие из нижеприведенных программ будут успешно завершены?

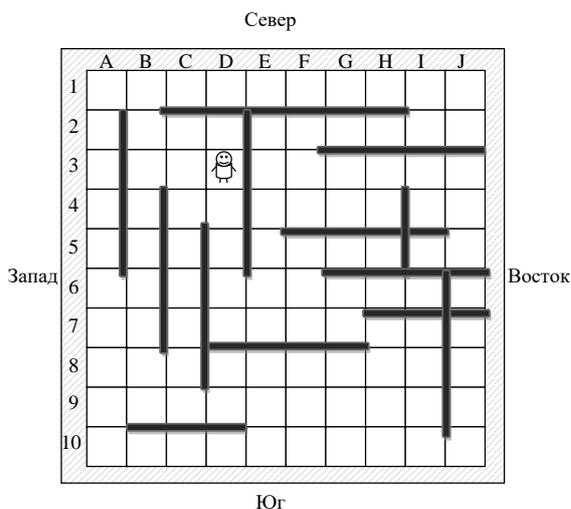
а) 10011 01110 00110 01100

б) 11010 10110 11001

в) 00111 11010

г) 00001 11111

д) 10100 01001 00101



Объясните ответ

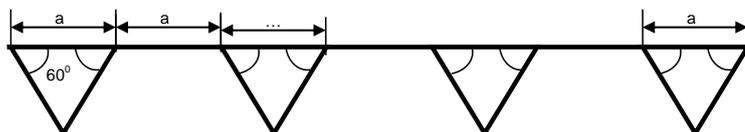
8.1.6. (20 баллов). Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют следующие команды:

Вперед x (x – число) – вызывает передвижение Черепашки на расстояние x в направлении движения.

Направо m (m – число) – вызывает изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись Повтори k [Команда 1 Команда 2 ... Команда q] означает, что последовательность q команд в скобках повторится k раз.

Напишите минимальную по количеству команд программу для данного исполнителя, которая приведет к появлению на экране следующей фигуры:



| | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|
| Задание | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Баллы | | | | | | |