

РТ-19-11)-03

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ
ИНФОРМАЦИОННЫЙ
ЦЕНТР»

308000, г. Белгород,
ул. Гопова, 25 "А"

Олимпиадная работа
муниципального этапа Всероссийской
олимпиады школьников
по технологии 2018-2019 года

Номинация „Робототехника“
ученика 81 класса ИТ
МБОУ СОШ №50
г. Белгорода

Давыдов Антон Викторович

К олимпиаде по программированию

Добрынин Евгений Павлович



**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ В НОМИНАЦИИ
«РОБОТОТЕХНИКА» 2018–2019 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 9–11 КЛАССЫ**

Теоретический тур

Задача 1

На середине длинной невесомой и нерастяжимой балки лежит кусок сыра массой 300 г. По краям балки сидят ворона массой 1 кг и лисица массой 0,01 т. Балка находится в равновесии. Длина балки 2 м. Определите, на каком расстоянии от точки опоры сидит лисица. Свой ответ обоснуйте.

Максимальный балл за задание – 20.

Задача 2

Для стрижки газона на садовом участке (см. рисунок 1) был приобретён робот-газонокосильщик. На газоне находится несколько загоронок, которые робот может только объехать. Весь газон обнесён забором, через который робот также не способен перебраться.

	1	2	3	4	5	6
A						
B						
C						
D						
E						
F						

Рисунок 1. План участка

Задача 1



Рассмотрим физический смысл задачи.
На край поставим куб, и за это означен,
что произведение массы куба и расстояния

$$\frac{F_b}{l_b} = \frac{F_n}{l_n} \Rightarrow F_b l_n = F_n l_b \Rightarrow (1 \cdot 10) l_n = (10 \cdot 10) l_b$$

$$10 l_n = 100 l_b$$

$$l_n = 10 l_b$$

Введём замену $l_b = l - l_n = 2 - l_n$

$$l_n = 10(2 - l_n) \Rightarrow 11 l_n = 20$$

$$l_n = \frac{20}{11} \Rightarrow l_b = \frac{2}{11}$$

$$l_n \approx 1,81 \text{ м}$$

Но если полученные приближенные результаты, то получим:

$$l_A = 1,8182 \quad l_B = 0,1818$$

$$l_A + l_B = 1,8182 + 0,1818 = 2 \text{ м. Проверка задачи пройдена.}$$

Но это не точное значение. Если бы мы обратились к математике, то в ответе будут все время повторяющиеся числа. Но в модели случай результатом их суммы будет.

Ответ: 1,8182 м

08

Задача 2

1. Путем подбора подобрали ячейку D1
2. Работ завершили ~~это~~ алгоритмы в ячейке F5.
3. ~~Работ посетили более одного раза ячейки D1, C2, F5, C4. Таких ячеек 18, а именно:~~
~~D1, C2, F5, C4~~
D1, C2, C4, F5, C3
3. Работ посетили более одного раза ячейки
D1, C2, C3, C4, F5, C1. Таких ячеек 16

308

Робот обладает следующей системой команд (см. таблицу 1):

Таблица 1

Команда	Направление движения робота	Расстояние
ВНИЗ	↓	1 клетка
ВВЕРХ	↑	1 клетка
ВЛЕВО	←	1 клетка
ВПРАВО	→	1 клетка

Робот выполнил следующую программу:

- | | |
|-----------|------------|
| 1. ВВЕРХ | 10. ВПРАВО |
| 2. ВНИЗ | 11. ВВЕРХ |
| 3. ВВЕРХ | 12. ВНИЗ |
| 4. ВВЕРХ | 13. ВНИЗ |
| 5. ВПРАВО | 14. ВНИЗ |
| 6. ВНИЗ | 15. ВПРАВО |
| 7. ВПРАВО | 16. ВНИЗ |
| 8. ВЛЕВО | 17. ВПРАВО |
| 9. ВПРАВО | 18. ВЛЕВО |

Определите:

1. На какой клетке газона робот начал выполнение программы?
2. На какой клетке газона робот закончил выполнение программы?
3. Какие клетки робот посетил более одного раза? Сколько их?

Максимальный балл за задание – 30.

Максимальный балл за выполненную работу – 50.

1900 - 308

Заминя И. И. ПС
Сергеев Р. И. СС
Московичев И. И. ЗС