

РТ-(9-11)-05

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ
ИНФОРМАЦИОННЫЙ
ЦЕНТР»

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

Олимпиадная работа
муниципального этапа всероссийской олимпиады
школьников

по предмету 2018-2019 уч. года
Наименование "Робототехника"
уровня 10 "Б" класса

МБОУ "Лицей №3"

г. Белгород

Харченко М.В.

За олимпиаду подготовил

Андреев Евгений Сергеевич



**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

Дано:

$$m_{\text{ш}} = 0,3 \text{ кг}$$

$$m_{\text{б}} = 1 \text{ кг}$$

$$l_{\text{ш}} = 10 \text{ см}$$

$$l_{\text{б}} = 10 \text{ см}$$

$$l = 2 \text{ м}$$

$$l_{\text{ш}} = ?$$



Т.к. шп имеет преимущество, $l_{\text{б}} > l_{\text{ш}}$

$$= \frac{2}{1} = 2 \text{ м}$$

$$\frac{m_{\text{б}}}{l_{\text{б}}} = \frac{m_{\text{ш}}}{l_{\text{ш}}} \quad l_{\text{ш}} = \frac{m_{\text{б}}}{m_{\text{ш}}} \cdot l_{\text{б}} =$$

$$= \frac{10}{0,3} \text{ Т.к. } m_{\text{б}} = 0,1 \text{ м.ш.}, \quad l_{\text{ш}} =$$

$$= 0,1 \cdot l_{\text{б}} = 0,1 \cdot 10 = 10 \text{ см}$$

Ответ: 10 см

$$l_{\text{б}} = \frac{2}{1} \cdot 10 = 20 \text{ см}$$

$$m_{\text{б}} l_{\text{б}} = m_{\text{ш}} l_{\text{ш}}$$

$$m_{\text{б}} l_{\text{б}} = m_{\text{ш}} l_{\text{ш}}$$

$$l_{\text{ш}} = \frac{m_{\text{б}} l_{\text{б}}}{m_{\text{ш}}} = \frac{1 \text{ кг} \cdot 10 \text{ см}}{0,3 \text{ кг}} = 3,33 \text{ м} = 333 \text{ см}$$

Ответ 10 см

05

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.

Задача 2

1. D_1
2. F_5
3. $C_1, D_1, C_2, C_3, C_4, F_5$: 6 элементов

(308)

Итого - 308

Заминин И. И. 

Сергеев Р. У.

Москаленко Н. Н. 