

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ
ИНФОРМАЦИОННЫЙ
ЦЕНТР»

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

РТ-(9-11)-09

Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады
школьников

по технологии 2018-2019 года
номинация "робототехника"
ученика 9 класса

МАОУ "Шуховский лицей"

г. Белгорода

подготовила: Чавина Н. В.

Головашев Андрей



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.

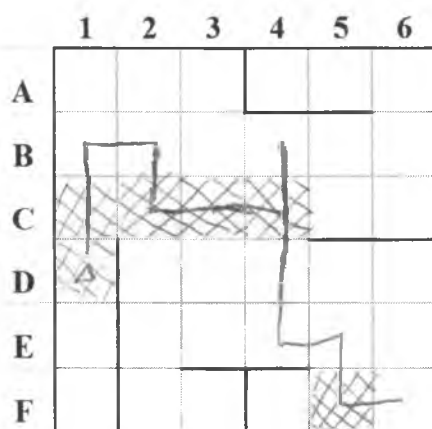
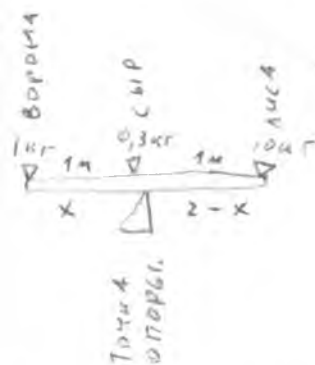


Рисунок 1. План участка



Для системы рычагов находится

в равновесии выполняется $L_1 m_1 + L_2 m_2 + \dots + L_n m_n = L_{n+1} m_{n+1} + \dots + L_{n+m} m_{n+m}$

В данной задаче может быть 2 варианта систем; когда точка опоры между сыром и вороной, и когда между сыром и лисой.

$L_8 m_8 = L_6 m_6 + L_1 m_1$ (между вороной и сыром) $(8 m_8 + L_6 m_6 = L_1 m_1$ (между лисой и сыром)

$$x m_8 = (1-x) m_6 + (2-x) m_1$$

$$x = 0,3(1-x) + 10(2-x)$$

$$x = 0,3 - 0,3x + 20 - 10x$$

$$11,3x = 20,3$$

$$x = \frac{20,3}{11,3} \approx 1,796 \text{ м}; L_1 = 2 - x = 0,204 \text{ м}$$

$$(2x) m_8 + (1-x) m_6 = x m_1$$

$$2 - x + 0,3 - 0,3x = 10x$$

$$11,3x = 2,3$$

$$x = \frac{2,3}{11,3} \approx 0,204 \text{ м}; L_1 = x = 0,204 \text{ м}$$

1 Ответ: 20,4 см.

208

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:

- | | | | |
|---|--|---|---|
| <p>(1; D) {</p> <p>(1; C) {</p> <p>(2; C) {</p> <p>(3; C) {</p> | <p>1. ВВЕРХ</p> <p>2. ВНИЗ</p> <p>3. ВВЕРХ</p> <p>4. ВВЕРХ</p> <p>5. ВПРАВО</p> <p>6. ВНИЗ</p> <p>7. ВПРАВО</p> <p>8. ВЛЕВО</p> <p>9. ВПРАВО</p> | <p>10. ВПРАВО</p> <p>(4; C) {</p> <p>(5; F) {</p> | <p>11. ВВЕРХ</p> <p>12. ВНИЗ</p> <p>13. ВНИЗ</p> <p>14. ВНИЗ</p> <p>15. ВПРАВО</p> <p>16. ВНИЗ</p> <p>17. ВПРАВО</p> <p>18. ВЛЕВО</p> |
|---|--|---|---|

Определите:

1. На какой клетке газона робот начал выполнение программы? (1; D)
2. На какой клетке газона робот закончил выполнение программы? (6; F)
3. Какие клетки робот посетил более одного раза? Сколько их? 6: (2; C) (3; C) (1; D) (1; C) (4; C) (5; F)

Максимальный балл за задание – 30.

Максимальный балл за выполненную работу – 50.

для начала посмотрим как будет выглядеть путь робота?
ширина пути – 6, высота – 5.



РОБОТ НАЧИНАЕТ
ПРОГРАММУ В САМОМ
ЛЕВОМ СТОЛБЦЕ

РОБОТ НАЧИНАЕТ
ПРОГРАММУ В
КЛЕТКАХ D или C



Если робот начнёт в клетке (1; C), то выполняя команду 11 (↑) в клетке (4; B), робот врежется в стенку. ⇒ старт может быть в клетке (1; D).
начав в клетке (1; D) робот нигде не врежется ⇒ старт в клетке (1; D), финиш в (6; F)



Итого - 358

Заминя Н. Н. *Н. Н.*

Сергеев С. И. *С. И.*
Москвитин Н. Н. *Н. Н.*