

## Тема: Лине́йные алгоритмы. Итоговое занятие «Приключения лягушки»

### 1. Задача 1. «Идет лягушка по дорожке»

Лягушка вышла на прогулку и идет по своей дорожке (один шаг равен единичному отрезку). Начало пути точка A1, на ее пути встречаются камешки (место, где находятся камешки задается числом). С последующего камешка лягушка перепрыгивает на следующий, потом идет пешком до следующего и так далее – чередуя прыжки и пешеходные прогулки.

Задано 6 камешков. Найти расстояние, которое прошла пешком лягушка.

```
# Идет Лягушка по дорожке
```

```
k1 = int(input('Введите координаты 1 камешка'))
```

```
k2 = int(input('Введите координаты 2 камешка'))
```

```
k3 = int(input('Введите координаты 3 камешка'))
```

```
k4 = int(input('Введите координаты 4 камешка'))
```

```
k5 = int(input('Введите координаты 5 камешка'))
```

```
k6 = int(input('Введите координаты 6 камешка'))
```

```
L1 = abs(k2 - k1)
```

```
L2 = abs(k4 - k3)
```

```
L3 = abs(k6 - k5)
```

```
distance_frog = L1 + L2 + L3
```

```
print('лягушка прошла ', distance_frog)
```

### 2. Задача 2. «Гуляют подружки»

Цапля дружит с лягушкой, они любят вместе ходить гулять. На 1 шаг цапли, лягушка делает 4 своих. Сколько сделает шагов цапля на n шагов лягушки? На сколько своих шагов лягушка опережает цаплю, пройдя n шагов?

```
step_heron = int(input('Введите длину шага цапли'))
```

```
step_frog = int(input('Введите длину шага лягушки'))
```

```
heron = step_frog // step_heron
```

```
frog = step_frog % step_heron
```

```
print('На все шаги лягушки цапля прошла ', heron, ' шагов')
```

```
print('Лягушка обошла цаплю на ', frog, ' шагов')
```

### 3. Задача 3. «Обойти озеро»

Лягушка вышла к озеру в форме четырехугольника. Вершины четырехугольника заданы координатами в Декартовой системе (x, y). Она решила обойти озеро. Найти сколько шагов прошла лягушка, если один шаг равен единичному отрезку.

```
# Обойти озеро
```

```
import math
```

```
x1 = int(input('Введите координаты x первой вершины озера'))
```

```
y1 = int(input('Введите координаты y первой вершины озера'))
```

```
x2 = int(input('Введите координаты x второй вершины озера'))
```

```
y2 = int(input('Введите координаты y второй вершины озера'))
```

```
x3 = int(input('Введите координаты x третьей вершины озера'))
```

```
y3 = int(input('Введите координаты y третьей вершины озера'))
```

```
x4 = int(input('Введите координаты x четвертой вершины озера'))
```

```
y4 = int(input('Введите координаты y четвертой вершины озера'))
```

```
l1 = math.sqrt((x2 - x1)**2 + (y2 - y1)**2)
```

```
l2 = math.sqrt((x3 - x2)**2 + (y3 - y2)**2)
```

```
l3 = math.sqrt((x4 - x3)**2 + (y4 - y3)**2)
```

```
l4 = math.sqrt((x1 - x4)**2 + (y1 - y4)**2)
```

```
lake_frog = l1 + l2 + l3 + l4
```

```
print('лягушка прошла ', lake_frog, ' шагов вокруг озера')
```

#### 4. Задача 4. «Кувшинки»

После того, как лягушка обошла все озеро, она заметила, что его поверхность покрыта листьями кувшинки на 40%. Сколько растений кувшинки находится на озере, если одно растение имеет диаметр 80 см?

```
# Кувшинки
import math
x1 = int(input('Введите координаты x первой вершины озера'))
y1 = int(input('Введите координаты y первой вершины озера'))
x2 = int(input('Введите координаты x второй вершины озера'))
y2 = int(input('Введите координаты y второй вершины озера'))
x3 = int(input('Введите координаты x третьей вершины озера'))
y3 = int(input('Введите координаты y третьей вершины озера'))
x4 = int(input('Введите координаты x четвертой вершины озера'))
y4 = int(input('Введите координаты y четвертой вершины озера'))
l1 = math.sqrt((x2 - x1)**2 + (y2 - y1)**2)
l2 = math.sqrt((x3 - x2)**2 + (y3 - y2)**2)
l3 = math.sqrt((x4 - x3)**2 + (y4 - y3)**2)
l4 = math.sqrt((x1 - x4)**2 + (y1 - y4)**2)
p1 = l1 + l2 + l3
p2 = l2 + l3 + l4
S = math.sqrt(p1*(p1 - l1)*(p1 - l2)*(p1 - l3))
S += math.sqrt(p2*(p2 - l2)*(p2 - l3)*(p2 - l4))
Sk = math.pi * 0.8**2
lilies_frog = (S * 0.6) // Sk
print('лягушка насчитала ', lilies_frog, 'кувшинок')
```

#### 5. Задача 5. «Лягушка взбивает масло»

На своем пути лягушка увидела бочку цилиндрической формы, высотой 80 см и диаметром 50 см. Ей стало интересно, сможет ли она на нее запрыгнуть. С третьей попытки она запрыгнула на бочку, но бочка не была закрыта и поэтому лягушка ..... упала в нее. В бочке оказалось молоко. Лягушка начала усиленно работать лапками. В результате она взбила масло. Известно, что из 1 литра молока взбивают 50 гр масла. Сколько масла смогла взбить лягушка?

```
# Лягушка взбивает масло»
import math
h = int(input('Введите высоту бочки'))
d = int(input('Введите диаметр бочки'))
V = 2 * math.pi * d / 2 * h
Maslo = V * 50
print(V, 'лягушка взбила ', round(Maslo,2), 'грамм масла')
```

#### Домашнее задание

##### Задача 1. «Не пора ли подкрепиться?»

Лягушка вышла на прогулку и идет по своей дорожке (один шаг равен единичному отрезку). Начало пути точка A1, на ее пути встречаются камешки. На каждом камешке сидят мухи. Задано б камешков, с указанием сколько мух сидит на каждом из них. Сколько мух соберет лягушка за всю прогулку?

##### Логическая задача 2. «Хор лягушек»

Лягушка встретила двух друзей. Они решили устроить концерт и 9 дней подряд пели свои песни. Известно, что каждая лягушка пела в один день одна. Первая лягушка пела два дня, вторая – слушала 5 дней. Сколько раз слушала пения третья лягушка?