

## Задания по теме «Алгоритмические исполнители»

1. Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду Сместиться на  $(a, b)$  (где  $a, b$  – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами  $(x, y)$  в точку с координатами  $(x + a, y + b)$ . Если числа  $a, b$  положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

Например, если Чертёжник находится в точке с координатами  $(4, 2)$ , то команда Сместиться на  $(2, -3)$  переместит Чертёжника в точку  $(6, -1)$ .

Запись

Повтори  $k$  раз

Команда1 Команда2 Команда3

конец

означает, что последовательность команд Команда1 Команда2

Команда3 повторится  $k$  раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 3 раз

Сместиться на  $(2, 3)$  Сместиться на  $(-5, -3)$  Сместиться на  $(3, -2)$

конец

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

1) Сместиться на  $(2, 6)$                       2) Сместиться на  $(0, -6)$

3) Сместиться на  $(0, 6)$                       4) Сместиться на  $(0, 2)$

2. Исполнитель Муравей перемещается по полю, разделённому на клетки. Размер поля  $8 \times 8$ , строки нумеруются числами, столбцы обозначаются буквами.

Муравей может выполнять команды движения:

вверх  $N$ ,

вниз  $N$ ,

вправо  $N$ ,

влево  $N$ , (где  $N$  – целое число от 1 до 7), перемещающие исполнителя на  $N$  клеток вверх, вниз, вправо или влево соответственно.

повтори  $k$  раз

команда1 команда2 команда3

кц

означает, что последовательность команд команда1 команда2

команда3 повторится  $k$  раз.

Если на пути Муравья встречается кубик, то он отодвигает кубик. Пусть, например, кубик находится в клетке В5.

Если Муравей выполнит команды вправо 1 вверх 3 вправо 2, то сам окажется в клетке

Д5, а кубик в клетке В6.

Пусть Муравей и кубик расположены так, как указано на рисунке.

8									
7									
6									
5			■						
4									
3									
2		♂							
1									
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	

Муравью был дан для исполнения следующий алгоритм:

повтори 3 раз

влево 1 вверх 3 вправо 2 вниз 3

кц

В какой клетке окажется кубик после выполнения этого алгоритма?

- 1) В5      2) Д2      3) Д5      4) Е5

3. Исполнитель Муравей перемещается по полю, разделённому на клетки. Размер поля 8x8, строки нумеруются числами, столбцы обозначаются буквами.

Муравей может выполнять команды движения:

вверх N,

вниз N,

вправо N,

влево N, (где N – целое число от 1 до 7), перемещающие исполнителя на N клеток вверх, вниз, вправо или влево соответственно.

повтори k раз

команда1 команда2 команда3

кц

означает, что последовательность команд команда1 команда2

команда3 повторится k раз.

Если на пути Муравья встречается кубик, то он перемещает его по ходу движения. Пусть, например, кубик находится в клетке В6.

Если Муравей выполнит команды вверх 3 вправо 2, то сам окажется в клетке

Д7, а кубик в клетке В8.

Пусть Муравей и кубик расположены так, как указано на рисунке.

8									
7									
6			■						
5									
4		♂							
3									
2									
1									
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	

Муравью был дан для исполнения следующий алгоритм:

повтори 3 раз

влево 2 вверх 2 вправо 3 вниз 2

кц

В какой клетке окажется кубик после выполнения этого алгоритма?

- 1) В6      2) Е6      3) Ж4      4) Ж6

4. 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 две команды:

Вперёд  $n$  (где  $n$  – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на  $n$  шагов в направлении движения;

Направо  $m$  (где  $m$  – целое число), вызывающая изменение направления движения на  $m$  градусов по часовой стрелке.

Запись Повтори  $k$  [Команда1 Команда2 Команда3] означает, что последовательность команд в скобках повторится  $k$  раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм рисования правильного шестиугольника:

Повтори 3 [Направо 60 Вперёд 50 \*\*\* Вперёд 50]

Какая команда должна быть в алгоритме вместо \*\*\*?

- 1) Вперед 30      2) Вперед 60      3) Направо 30      4) Направо 60

5. 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 две команды:

Вперёд  $n$  (где  $n$  – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на  $n$  шагов в направлении движения;

Направо  $m$  (где  $m$  – целое число), вызывающая изменение направления движения на  $m$  градусов по часовой стрелке.

Запись Повтори  $k$  [Команда1 Команда2 Команда3] означает, что последовательность команд в скобках повторится  $k$  раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 8 [Вперёд 50 Направо 60 Направо 30]

Какая фигура появится на экране?

- 1) квадрат      2) правильный восьмиугольник  
3) правильный шестнадцатиугольник      4) незамкнутая ломаная линия

6. Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду Сместиться на  $(a, b)$  (где  $a, b$  – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами  $(x, y)$  в точку с координатами  $(x + a, y + b)$ . Если числа  $a, b$  положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (9, 5), то команда Сместиться на (-3, 2) переместит Чертёжника в точку (6, 7).*

Запись

Повтори  $k$  раз

Команда1 Команда2 Команда3

конец

означает, что последовательность команд Команда1 Команда2

Команда3 повторится  $k$  раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 3 раз

Сместиться на (1, -3) Сместиться на (-4, 1) Сместиться на (1, 1)

конец

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертёжник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

- 1) Сместиться на (-6, -3)
- 2) Сместиться на (-2, -1)
- 3) Сместиться на (6, -3)
- 4) Сместиться на (6, 3)

7. Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду Сместиться на  $(a, b)$  (где  $a, b$  – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами  $(x, y)$  в точку с координатами  $(x + a, y + b)$ . Если числа  $a, b$  положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда Сместиться на (2, -3) переместит Чертёжника в точку (6, -1).*

Запись

Повтори  $k$  раз

Команда1 Команда2 Команда3

конец

означает, что последовательность команд Команда1 Команда2

Команда3 повторится  $k$  раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 3 раз

Сместиться на (-2, 2) Сместиться на (3, 2) Сместиться на (0, -2)

конец

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

- 1) Сместиться на (-3, -6)
- 2) Сместиться на (-15, -6)
- 3) Сместиться на (3, -6)
- 4) Сместиться на (3, 6)

8. 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 две команды:

Вперёд  $n$  (где  $n$  – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на  $n$  шагов в направлении движения;

Направо  $m$  (где  $m$  – целое число), вызывающая изменение направления движения на  $m$  градусов по часовой стрелке.

Запись Повтори  $k$  [Команда1 Команда2 Команда3] означает, что последовательность команд в скобках повторится  $k$  раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 9 [Вперёд 50 Направо 20 Направо 25]

Какая фигура появится на экране?

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| 1) правильный пятиугольник   | 2) правильный восьмиугольник |
| 3) правильный девятиугольник | 4) незамкнутая ломаная линия |

9. Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду Сместиться на  $(a, b)$  (где  $a, b$  – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами  $(x, y)$  в точку с координатами  $(x + a, y + b)$ . Если числа  $a, b$  положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами  $(4, 2)$ , то команда Сместиться на  $(2, -3)$  переместит Чертёжника в точку  $(6, -1)$ .*

Запись

Повтори  $k$  раз

Команда1 Команда2 Команда3

конец

означает, что последовательность команд Команда1 Команда2

Команда3 повторится  $k$  раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 3 раз

Сместиться на  $(-5, 4)$  Сместиться на  $(3, -3)$  Сместиться на  $(5, 0)$

конец

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1) Сместиться на $(-3, -9)$ | 2) Сместиться на $(-9, -3)$ |
| 3) Сместиться на $(3, 9)$   | 4) Сместиться на $(9, 3)$   |

10. Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду Сместиться на  $(a, b)$  (где  $a, b$  – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами  $(x, y)$  в точку с координатами  $(x + a, y + b)$ . Если числа  $a, b$  положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами  $(1, 1)$ , то команда Сместиться на  $(-2, 4)$  переместит Чертёжника в точку  $(-1, 5)$ .*

Запись

Повтори  $k$  раз

Команда1 Команда2 Команда3

конец

означает, что последовательность команд Команда1 Команда2

Команда3 повторится  $k$  раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 4 раз

Сместиться на  $(-3, -4)$  Сместиться на  $(4, 6)$

конец

Сместиться на  $(-5, -7)$

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

1) Сместиться на  $(-1, 1)$

2) Сместиться на  $(-4, -5)$

3) Сместиться на  $(4, 5)$

4) Сместиться на  $(1, -1)$

11. Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду Сместиться на  $(a, b)$  (где  $a, b$  – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами  $(x, y)$  в точку с координатами  $(x + a, y + b)$ . Если числа  $a, b$  положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

Например, если Чертёжник находится в точке с координатами  $(1, 1)$ , то команда Сместиться на  $(-2, 4)$  переместит Чертёжника в точку  $(-1, 5)$ .

Запись

Повтори  $k$  раз

Команда1 Команда2 Команда3

конец

означает, что последовательность команд Команда1 Команда2

Команда3 повторится  $k$  раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Сместиться на  $(-4, -1)$

Повтори 3 раз

Сместиться на  $(-5, -1)$  Сместиться на  $(3, 2)$  Сместиться на  $(3, -1)$

конец

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

1) Сместиться на  $(-1, -1)$

2) Сместиться на  $(1, 1)$

3) Сместиться на  $(4, 1)$

4) Сместиться на  $(-3, 0)$

12. Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду Сместиться на  $(a, b)$  (где  $a, b$  – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами  $(x, y)$  в точку с координатами  $(x + a, y + b)$ . Если числа  $a, b$  положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

Например, если Чертёжник находится в точке с координатами  $(1, 1)$ , то команда Сместиться на  $(-2, 4)$  переместит Чертёжника в точку  $(-1, 5)$ .

Запись

Повтори  $k$  раз

Команда1 Команда2 Команда3

конец

означает, что последовательность команд Команда1 Команда2

Команда3 повторится  $k$  раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Сместиться на  $(-3, -6)$

Повтори 3 раз

Команда1 Сместиться на  $(2, -5)$  Сместиться на  $(3, 3)$

конец

После выполнения этого алгоритма Чертежник вернулся в исходную точку.

Какую команду надо поставить вместо команды Команда1?

1) Сместиться на  $(-4, -4)$

2) Сместиться на  $(-2, 8)$

3) Сместиться на  $(4, -4)$

4) Сместиться на  $(-4, 4)$

### **Используемые источники**

[fipi.ru](http://fipi.ru) Открытый банк заданий