





Исполнители.

Решение задач.

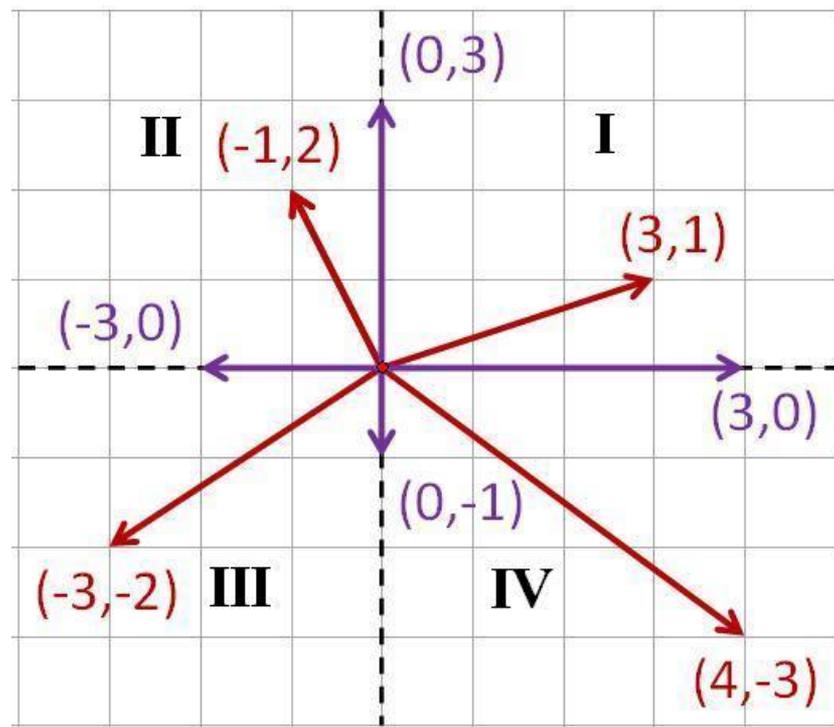


Чертежник

Знаем

СКИ исполнителя :

- **перо**, можно поднимать, опускать и перемещать
- **сместиться на вектор (a,b)** - исполнитель перемещается в точку, в которую можно попасть из данной, пройдя **a** единиц по горизонтали и **b** единиц по вертикали
- **Повторить 5 [Команда 1 Команда 2]** означает, что последовательность команд в квадратных скобках повторяется 5 раз



Чертежник

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 3 раз

Сместиться на $(-3, -2)$ Сместиться на $(2, 1)$ Сместиться на $(3, 0)$
конец

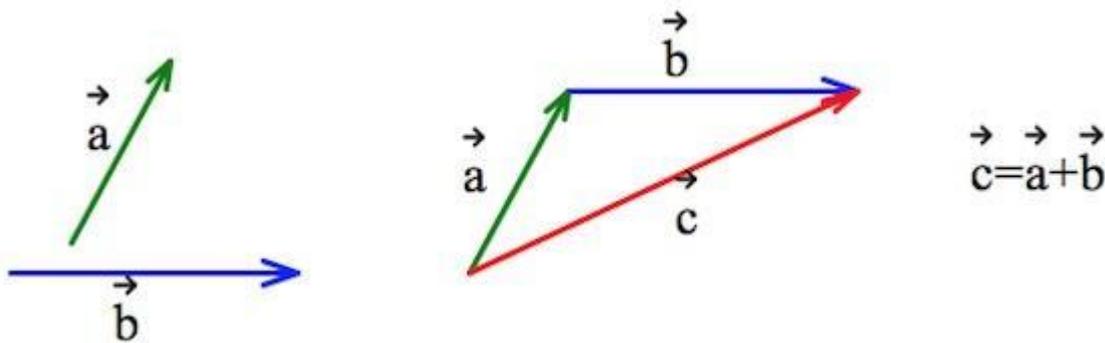
Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

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



Сведения из геометрии

- Сумма векторов $\mathbf{a}+\mathbf{b}$ будет вектор \mathbf{c} с координатами $\{a_x+b_x; a_y+b_y\}$.



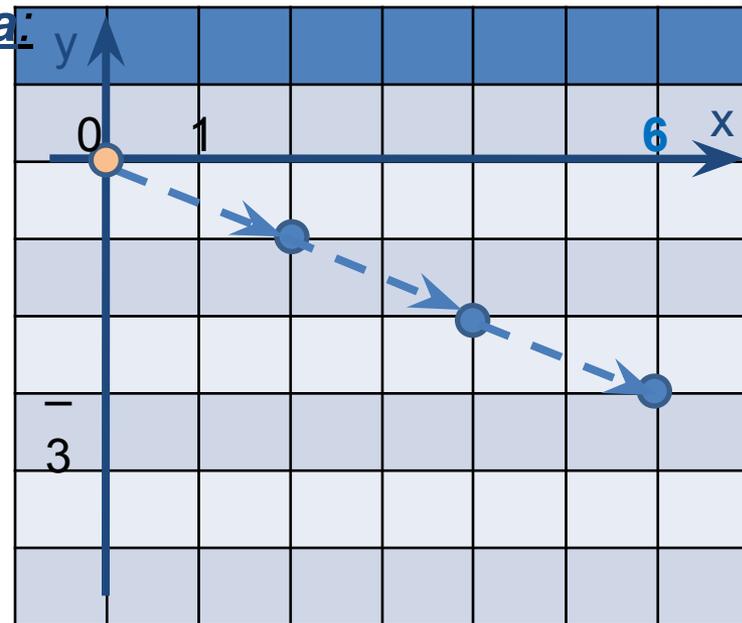
Повтори **3** раз

Сместиться на $(-3, -2)$ Сместиться на $(2, 1)$ Сместиться на $(3, 0)$

конец

После первого выполнения тела цикла:

Сместиться на $(-3, -2)$	$(0+(-3), 0+(-2))$ $(-3, -2)$
Сместиться на $(2, 1)$	$(-3+2, -2+1)$ $(-1, -1)$
Сместиться на $(3, 0)$	$(-1+3, -1+0)$ $(2, -1)$



Выяснить в какой точке окажется Чертежник после первого прохода по циклу и умножить соответствующие числа на количество повторений – **3**.
Получим:

$$(2 \cdot 3, -1 \cdot 3) \Rightarrow (6, -3)$$

Чтобы попасть в начальную точку $(0,0)$ надо сместиться на вектор $(-6,3)$.

Ответ: 2

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 3 раз

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

конец

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

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

Ответ: 4

(сместились на $(-3, -1)$ и повторили 3)



Черепашка

- Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии.
- В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения.
- СКИ исполнителя (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 [Команда 1 Команда 2 Команда 3]** означает, что последовательность команд в скобках повторится k раз.



**Черепашке был дан для исполнения
следующий алгоритм:**

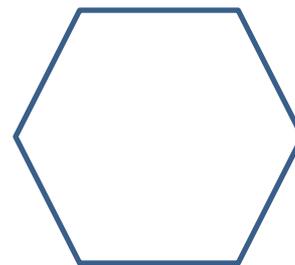
**Повтори 14 [Направо 45 Вперед 20
Направо 45]**

Какая фигура появится на экране?

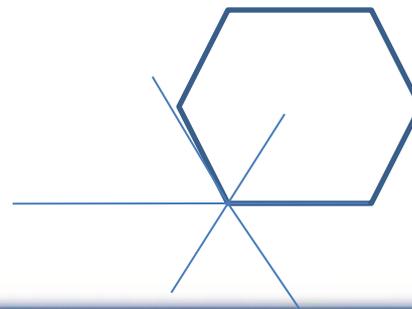
- 1) Квадрат.
- 2) Правильный двенадцатиугольник.
- 3) Правильный восьмиугольник.
- 4) Незамкнутая ломаная линия.

Сведения из геометрии

- Сумма внутренних углов правильного многоугольника вычисляется по формуле $(n - 2) \cdot 180$



- Величина внутреннего угла $\frac{(n - 2) \cdot 180}{n}$ многоугольника вычисляется по формуле

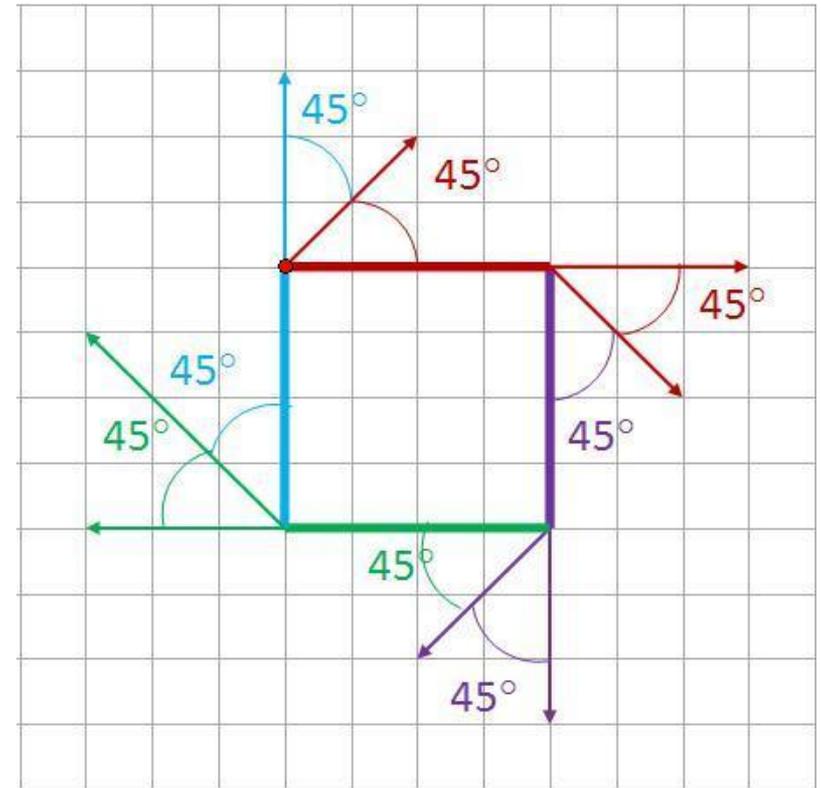


- Сумма внешних углов многоугольника равна 360° .

Повтори 14 [Направо 45 Вперед 20 Направо 45]

Решение:

1) Черепашка перед тем, как рисовать отрезок и после того, как отрезок нарисован, делает поворот на 45° . То есть перед тем, как нарисовать отрезок Черепашка в общей сложности поворачивается на угол 90° относительно направления своего движения. Поэтому она рисует **квадрат**, проходя по его сторонам трижды.



- 1) $45+45=90^\circ$ (Величина внешнего угла)
- 2) $360:90=4$ стороны (т.к. Сумма внешних углов 360°)
- 3) $14:4 = 3,5$ (по квадрату проходим 3 раза и по 2 сторонам)

Ответ: 1)

Квадрат

Каким должно быть значение n в цикле:
Повтори 10 [Вперед 10 Направо n], чтобы на экране
появилась правильная пятиугольная звезда?

Решение.

Угол поворота Черепашки в вершине звезды будет равен углу, смежному с внутренним углом, т.е.

$$n = 180^{\circ} - x$$

Внутренний угол звезды является вписанным в окружность. Соответствующий ему центральный угол вдвое больше вписанного, т.е. $2 \cdot x$.

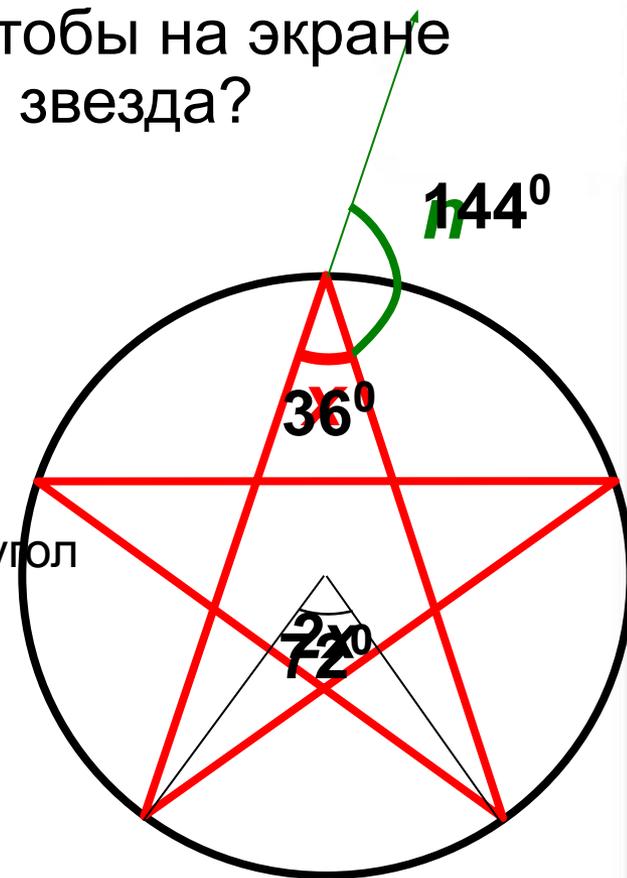
Звезда 5-угольная правильная \Rightarrow

вписанных углов 5 и они равны между собой
 \Rightarrow центральных углов 5.

$$\text{Сумма 5 центральных углов} = 360^{\circ}. \Rightarrow 2 \cdot x = 360^{\circ} : 5 = 72^{\circ} \Rightarrow x = 36^{\circ}$$

\Rightarrow

$$n = 180^{\circ} - 36^{\circ} = 144^{\circ}.$$



Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 9 [Вперёд 10 Направо 60 Вперёд 10]

Какая фигура появится на экране?

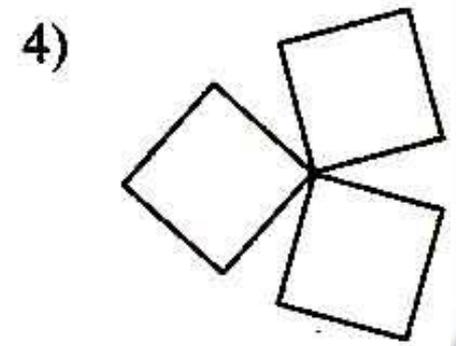
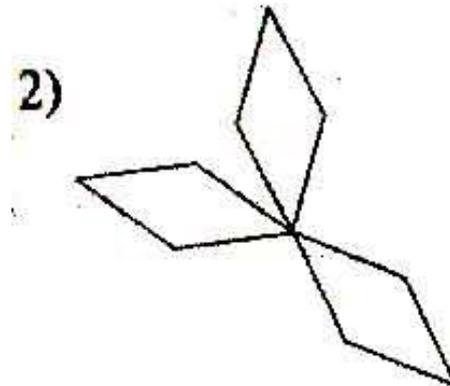
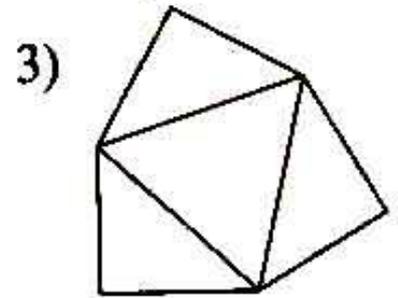
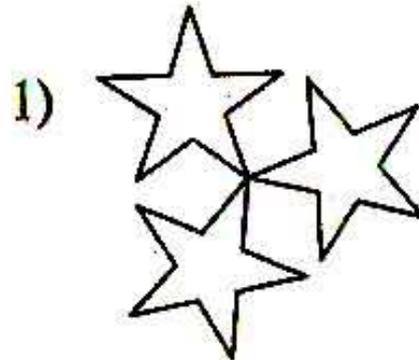
- 1) правильный шестиугольник
- 2) незамкнутая ломаная линия
- 3) квадрат
- 4) правильный девятиугольник
- 5) правильный треугольник



Черепашке был дан для исполнения
следующий алгоритм:

**Повтори 3 [Повтори 4 [Вперёд 30
Направо 50 Вперёд 30 Направо 130]
Направо 130]**

Какая фигура
появится
на экране?



Муравей

- Поле 8x8
- Муравей может выполнять команды движения:

вверх N,

вниз N,

вправо N,

влево N,

- *повтори k раз*

команда1 команда2 команда3

кц

- Если на пути Муравья встречается **кубик**, то он перемещает его по ходу движения.

(где N – целое число от 1 до 7),
перемещающие исполнителя на N клеток



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

Муравей

Пусть, например, Муравей находится в клетке **Б2**, а 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**.



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

Пусть Муравей и кубик расположены так, как указано на рисунке. 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) E5 2) Д2 3) Д5 4) В5

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

Повтори 3 раз

Влево 1

Вверх 3

Вправо 2

Вниз 3

кц



Пусть Муравей и кубик расположены так, как указано на рисунке. 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) Е5 2) Д2 3) Д5 4) В5

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

Повтори 2 раз

Влево 1

Вверх 3

Вправо 2

Вниз 3

кц



Пусть Муравей и кубик расположены так, как указано на рисунке. 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) Е5 2) Д2 3) Д5 4) В5

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

Повтори 1 раз

Влево 1

Вверх 3

Вправо 2

Вниз 3

кц

Ответ:1)



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

Муравью был дан для исполнения следующий алгоритм:

повтори 2 раз

вправо 1 вверх 2 влево 3 вниз 1

кц

В какой клетке окажется кубик после выполнения этого алгоритма?

- 1)А4
- 2)Б4
- 3)Б7
- 4)Д4

Ответ: 2



Ответы:

Задача	ответ	
1	3	Шестиугольник
2	3	Незамкнутая ломаная
3	60	
4	3	
5	2	$\sqrt{2}$
6	2	
7	Назад 2	
8	1	Сместиться на (-9,-3)
9	$N \geq 9, X=40$	
10	10	
11	3	Г1
12	2	Г5

http://resh-ege.ru/load/zadaniya_gia_9_klass/gia_9_klass_po_informatike/zadaniya_dlja_podgotovki_k_gia_po_informatike_2013_goda/74-1-0-425

<http://gia-online.ru/load/gia/informatika/17>

<http://www.oivt.school5-kstovo.edusite.ru/p38aa1.html>

<http://easyinformatics.ru/gia/reshenie-zadach-tipa-16-gia-po-informatike>

<http://inf.сдамгиа.рф/test?theme=6>

<http://inf.sdangia.ru/>

http://olganicl.ucoz.ru/index/interaktivnye_zadaniya/0-17