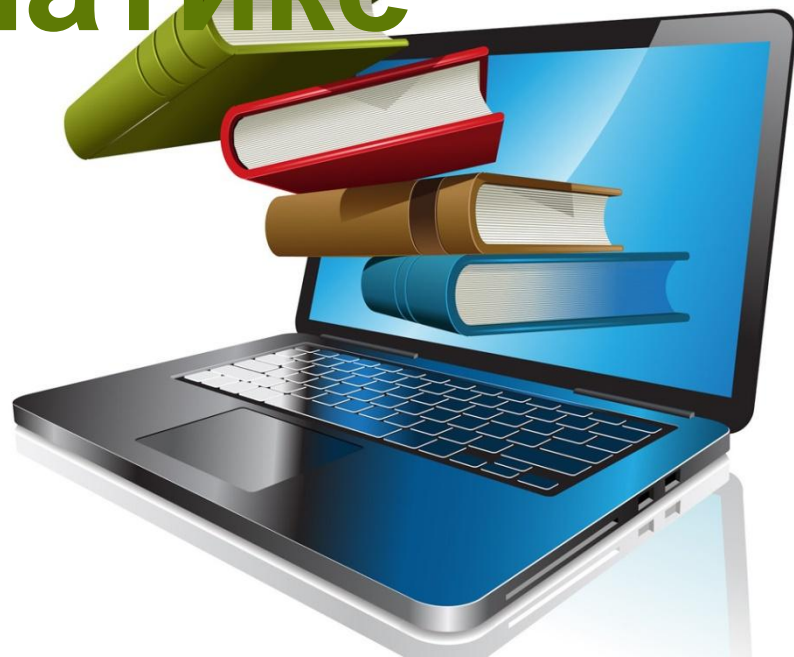


Подготовка к ОГЭ по информатике

задания 6 и

14



Задание №6

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:

Вперед 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

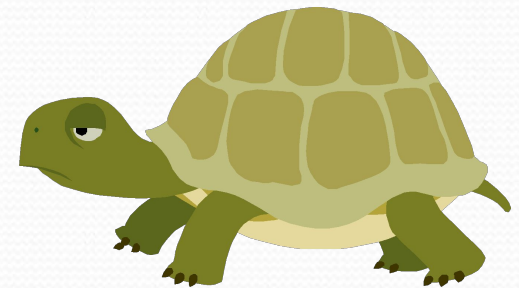
последовательность команд в скобках повторится k раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 10 [Направо 36 Вперед 20 Направо 36]

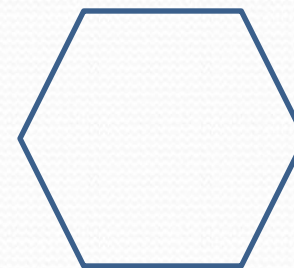
Какая фигура появится на экране?

- 1) Правильный пятиугольник
- 2) Правильный шестиугольник
- 3) Правильный десятиугольник
- 4) Незамкнутая ломаная линия

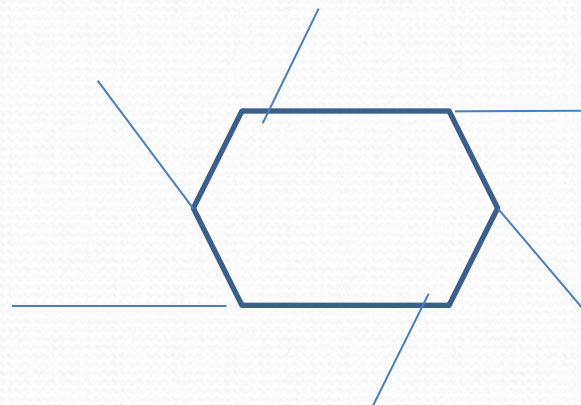


геометрии

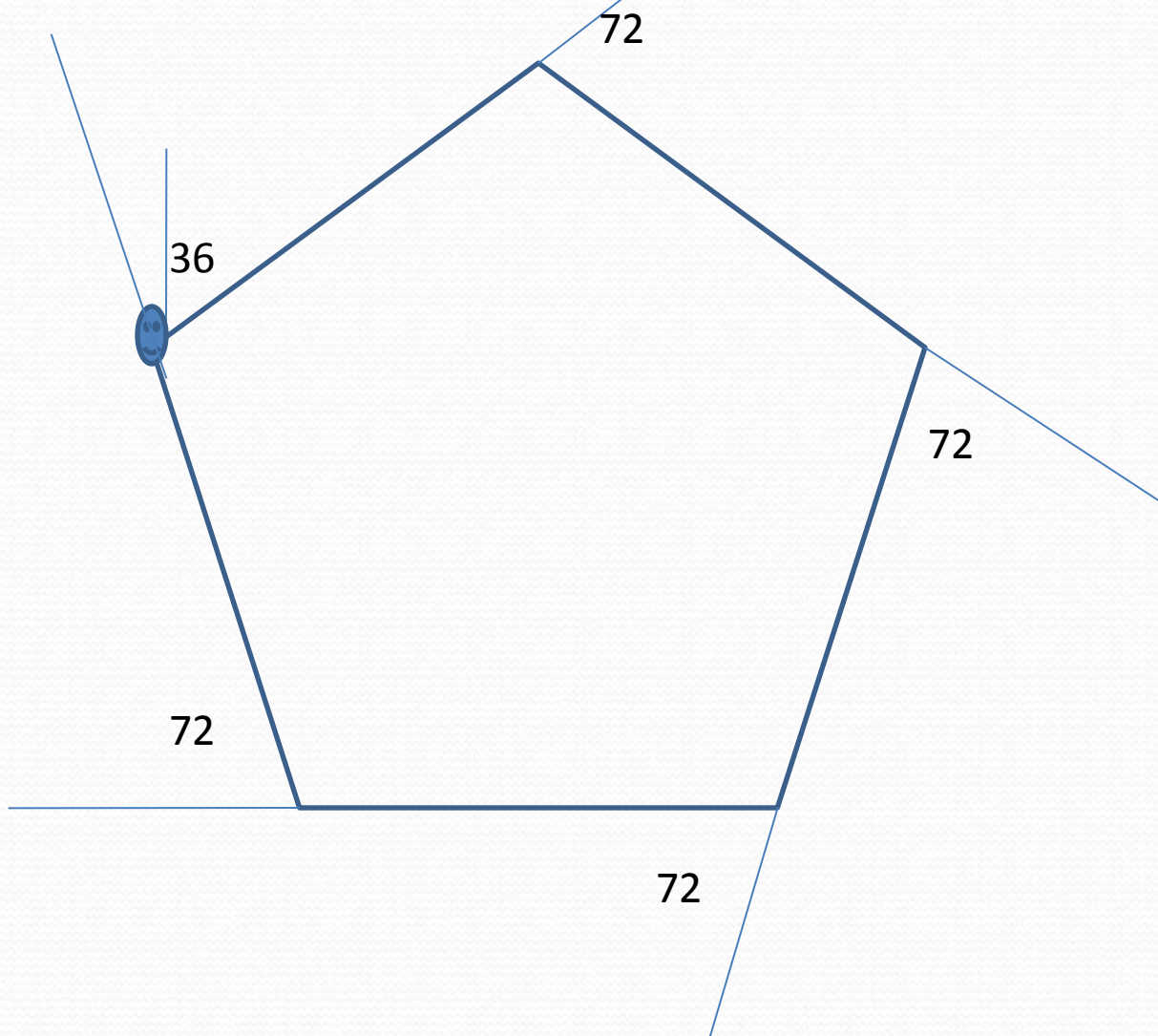
- Сумма внутренних углов правильного многоугольника n -угольника вычисляется по формуле
$$\frac{(n - 2) \cdot 180}{n}$$



- Сумма внешних углов многоугольника равна 360° .



Повтори 10 [Направо 36 Вперед 20 Направо 36]



Решение:

$$1) \quad 180 - 36 \square 2 = 108$$

$$2) \quad \frac{(n - 2) \cdot 180}{n} = 108$$

Отсюда

$$180n - 360 = 108n$$

$$180n - 108n = 360$$

$$72n = 360$$

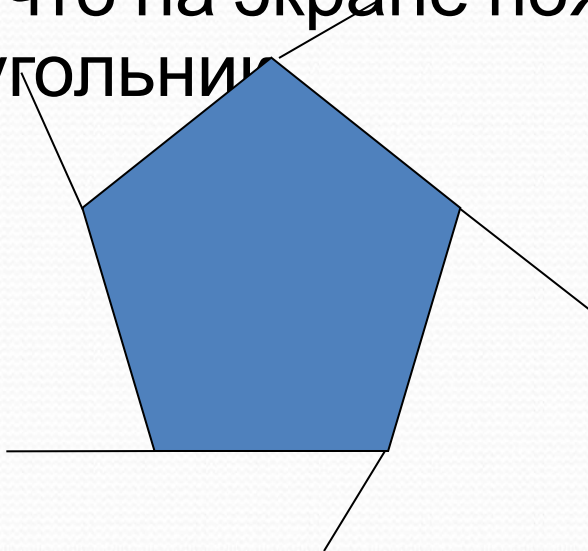
$$n = 5$$

Получится правильный 5-тиугольник

Ответ: 1)

Повтори 10 [Направо 36 Вперед 20 Направо 36]

- *Черепашка поворачивает направо, т.е. по часовой стрелке, всякий раз на 72° .*
- Черепашка прочертит на экране 5 отрезков, но шестой отрезок полностью совпадет с первым, так как после пятого выполнения цикла Черепашка полностью обернется вокруг своей оси ($72 \times 5 = 360^\circ$) и окажется в той же точке, что и изначально. Так что на экране появится правильный пятиугольник.



Пример 2

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 15 [Вперед 10 Направо 30]

Какая фигура появится на экране?

- 1) Незамкнутая ломаная линия
- 2) Правильный треугольник
- 3) Квадрат
- 4) Правильный 12-угольник

Ответ: 4

Пример 3

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 5 [Вперед 10 Направо 30]

Какая фигура появится на экране?

- 1) Незамкнутая ломаная линия
- 2) Правильный треугольник
- 3) Квадрат
- 4) Правильный 12-угольник

Ответ: 1

Пример 4

Какое число необходимо записать вместо n в следующем алгоритме: **Повтори 6 [Вперед 40 Направо n]**, чтобы на экране появился правильный пятиугольник.

Решение:

- ❖ Сумма внутренних углов правильного пятиугольника вычисляется по формуле $(n-2) \cdot 180/n$, где $n = 5$.

Поэтому величина одного внутреннего угла будет равна $(5 - 2) \cdot 180/5 = 108^\circ$. А угол поворота Черепашки в вершине пятиугольника будет равен углу, смежному с внутренним углом, т.е. $180-108=72^\circ$.

- ❖ *Черепашка* прочертит на экране 6 отрезков, но последний отрезок полностью совпадет с первым, так как после пятого выполнения цикла *Черепашка* полностью обернется вокруг своей оси ($72 \cdot 5 = 360^\circ$) и окажется в той же точке, что и изначально. Так что на экране появится правильный пятиугольник.

Ответ: 72.

Пример 5

Черепашка выполняет следующие команды:

повтори R [вперед 100 направо X]

Введите через запятую значения R и X, чтобы на экране появился треугольник.

Решение:
$$\frac{(3 - 2) \cdot 180}{3} = \frac{180}{3} = 60$$

180-60=120, повторить надо не менее 3 раз

Ответ: 3,120

Задание №14

ПРИМЕР 1

У исполнителя *Утроитель* две команды, которым присвоены номера:

1. вычти один

2. умножь на три

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая – утраивает его.

Запишите порядок команд в алгоритме получения

из числа 5 числа 26,

содержащем не более 5 команд, указывая лишь номера команд.

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Решение:

$$5-1=4 \text{ (1)}$$

$$4-1=3 \text{ (1)}$$

$$3*3=9 \text{ (2)}$$

$$9*3=27 \text{ (2)}$$

$$27-1=26 \text{ (1)}$$

Ответ: 11221

Пример 2

Некоторый исполнитель может выполнить только две команды **Прибавить 1** и число **умножить на 2**. Укажите минимальное количество команд, которые может выполнить исполнитель, чтобы из числа **21** получить число **813**.

Решение от обратного:

$$813 - 1 = 812$$

$$812 : 2 = 406$$

$$406 : 2 = 203$$

$$203 - 1 = 202$$

$$202 : 2 = 101$$

$$101 - 1 = 100$$

$$100 : 2 = 50$$

$$50 : 2 = 25$$

$$25 - 1 = 24$$

$$24 - 1 = 23$$

$$23 - 1 = 22$$

$$22 - 1 = 21$$

Ответ: 12 команд.

Обратными к
данным
командам
являются:

1) **-1**

2) **:2**

Пример 3

Некоторый исполнитель может выполнить только две команды:

- 1) Прибавить 1
- 2) Число умножить на 2.

Укажите минимальное количество команд, которые может выполнить исполнитель, чтобы из числа **19** получить число **629**

Пример 4:

Некоторый исполнитель может выполнить только две команды

- 1) к числу прибавить 1
- 2) число умножить на 3.

Запишите порядок команд в программе получения **из числа 19 числа 192** содержащей не более 6 команд, указывая лишь номер команд.

**Решение от
обратного:**

$$192:3=64$$

$$64-1=63$$

$$63:3=21$$

$$21-1=20$$

$$20-1=19$$

Проверяем:

$$19+1=20 \text{ (1)}$$

$$20+1=21 \text{ (1)}$$

$$21*3=63 \text{ (2)}$$

$$63+1=64 \text{ (1)}$$

$$64*3=192 \text{ (2)}$$

Ответ:11212