

ОГЭ Задание №5

Задание №1

У исполнителя Альфа две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1;
2. умножь на b

(b — неизвестное натуральное число; $b \geq 2$).

Выполняя первую из них, Альфа увеличивает число на экране на 1, а выполняя вторую, умножает это число на b . Программа для исполнителя Альфа — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 11211 переводит число 6 в число 82. Определите значение b .

Решение:

Способ 1

1. программа 11211 переводит число 6 в число 82

запишем последовательность действий, согласно программе

команда	Вычисления	результат
1	$6 + 1$	7
1	$7 + 1$	8
2	$8 * b$	$8b$
1	$8b + 1$	$8b + 1$
1	$(8b + 1) + 1$	$8b + 2$

2. в результате получилось число 82: $8b + 2 = 82$

решим уравнение относительно $b \Rightarrow b = 10$

Ответ: 10

Способ 2

последовательность команд

$$\begin{array}{ccccccccc} 1 & 1 & 2 & 1 & 1 & & & & \\ 6 \rightarrow 7 \rightarrow 8 \rightarrow 8b \rightarrow 8b + 1 \rightarrow 8b + 2 \\ +1 & +1 & *b & +1 & +1 & & & & \\ & & & & & & & & \end{array}$$

содержание команд

Затем полученное выражение приравняем к полученному числу и решаем его относительно неизвестного

$$8b + 2 = 82 \Rightarrow b = 10$$

Ответ: 10

Задание №2

У исполнителя Гамма две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 3;
2. умножь на b

(b — неизвестное натуральное число; $b \geq 2$).

Выполняя первую из них, Гамма увеличивает число на экране на 3, а выполняя вторую, умножает это число на b . Программа для исполнителя Гамма — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 11211 переводит число 1 в число 97. Определите значение b .

Решение:

последовательность команд

$$\begin{array}{ccccccccc} 1 & 1 & 2 & 1 & 1 & & & & \\ 1 \rightarrow 4 \rightarrow 7 \rightarrow 7b \rightarrow 7b + 3 \rightarrow 7b + 6 \\ +3 & +3 & *b & +3 & +3 & & & & \\ & & & & & & & & \end{array}$$

содержание команд

$$7b + 6 = 97 \Rightarrow b = 13$$

Ответ: 13

Задание №3

У исполнителя Бета две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь b
2. умножь на 3

(b – неизвестное натуральное число) Выполняя первую из них, Бета увеличивает число на экране на b , а выполняя вторую, умножает это число на 3. Программа для исполнителя Бета – это последовательность номеров команд. Известно, что программа 21212 переводит число 8 в число 360. Определите значение b .

Решение:

Способ 1

1. программа 11211 переводит число 6 в число 82

запишем последовательность действий, согласно программе

команда	Вычисления	результат
2	$8*3$	24
1	$24 + b$	$24 + b$
2	$(24 + b) * 3$	$72 + 3b$
1	$72 + 3b + b$	$72 + 4b$
2	$(72 + 4b) * 3$	$216 + 12b$

2. в результате получилось число 360: $216 + 12b = 360$

решим уравнение относительно $b \Rightarrow b = 12$

Ответ: 12

Способ 2

последовательность команд

2 1 2 1 2
 $8 \rightarrow 24 \rightarrow 24 + b \rightarrow 72 + 3b \rightarrow 72 + 4b \rightarrow 216 + 12b$
*3 +b *3 +b *3

содержание команд

$216 + 12b = 360 \Rightarrow b = 12$

Ответ: 12

Задание №4

У исполнителя Альфа две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1
2. умножь на b

(b - неизвестное натуральное число; $b \geq 2$) Выполняя первую из них, Альфа увеличивает число на экране на 1, а выполняя вторую, умножает это число на b . Известно, что программа 11221 переводит число 5 в число 176. Определите значение b .

Решение:

Способ 1

1. программа 11211 переводит число 6 в число 82

запишем последовательность действий, согласно программе

команда	Вычисления/	результат
1	$5 + 1$	6
1	$6 + 1$	7
2	$7*b$	$7b$
2	$7b * b$	$7b^2$
1	$7b^2 + 1$	$7b^2 + 1$

2. в результате получилось число 360: $7b^2 + 1 = 176$

решим уравнение относительно $b \Rightarrow b = 5$

Ответ: 5

Способ 2

последовательность команд

$$\begin{array}{ccccccccc} & \mathbf{1} & & \mathbf{1} & & \mathbf{2} & & \mathbf{2} & & \mathbf{1} \\ 5 & \rightarrow & 6 & \rightarrow & 7 & \rightarrow & 7b & \rightarrow & 7b^2 & \rightarrow & 7b^2 + 1 \\ & +\mathbf{1} & & +\mathbf{1} & & *\mathbf{b} & & *\mathbf{b} & & +\mathbf{1} \end{array}$$

содержание команд

$$7b^2 + 1 = 176$$

решим уравнение относительно $b \Rightarrow b = 5$

Ответ: 5