

Запись простого линейного алгоритма для формального исполнителя



ПОДГОТОВКА К ГИА

ЗАДАНИЯ В14

Задача



У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

- 1. Приписать 2.**
- 2. Разделить на 2**

Первая команда приписывает к числу справа цифру 2, вторая делит число на 2.

Запишите порядок команд в алгоритме получения из числа 6 числа 161, содержащем не более 4 команд, указывая только номера команд. (Например, 1212 – это алгоритм:

- 1. Приписать 2.**
- 2. Разделить на 2.**
- 1. Приписать 2.**
- 2. Разделить на 2**

Которые преобразует число 1 в число 31. Если алгоритмов более одного, запиши любой из них.

Решение задачи



Построим дерево решений. Из каждого узла дерева могут выходить две ветви: левая соответствует выполнению команды 1. приписать 2, правая - выполнению команды 2. разделить на 2.

Решение:



При выполнении команды 2. разделить на 2 для чисел. Не кратных 2, получим нецелое число. Если к нецелому числу применить любую из двух команд исполнителя, получим нецелое число, а по условию задачи результатом должно быть целое число 161. Поэтому в дереве решений можно не строить ветви команды 2. разделить на 2 из тех узлов, которые не содержат кратное число 2. Таким образом, если из узла выходит одна ветвь (вниз). Она соответствует команде 1. приписать 2.

Решение:



Итак, число 161 встречается в узлах дерева только один раз. Следовательно, задача имеет одно решение. Запишем последовательность выполняемых команд вместе с их номерами:

2. разделить на 2

1. приписать 2

1. приписать 2

2. разделить на 2.

Ответ: 2112

Решите самостоятельно

2.

У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавь 2

2. Умножь на 3

Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 2, а выполняя вторую, утраивает его. Запишите порядок команд в программе получения из 0 числа 36, содержащей не более 4 команд, указывая лишь номера команд. Например, последовательность 21211 соответствует программе:

Умножь на 3

Прибавь 2

Умножь на 3

Прибавь 2

Прибавь 2, -

Которая преобразует число 1 в 19.

Решите самостоятельно

3.

У исполнителя Утроитель две команды, которым присвоены номера:

1. Вычти 2

2. Умножь на 3

Первая из них уменьшает число на экране на 2. Вторая – утраивает его. Запишите порядок команд в программе получения из 3 числа 59, содержащей не более 6 команд, указывая лишь номера команд. Например, последовательность 21211 соответствует программе:

Умножь на 3

Вычти 2

Умножь на 3

Вычти 2

Вычти 2, -

Которая преобразует число 2 в 8

Решите самостоятельно

4.

У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

- 1. Прибавь 2**
- 2. Умножь на 3**

Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 2, а выполняя вторую, утраивает его. Запишите порядок команд в программе получения из 0 числа 20, содержащей не более 4 команд, указывая лишь номера команд. Например, последовательность 21211 соответствует программе:

Умножь на 3

Прибавь 2

Умножь на 3

Прибавь 2

Прибавь 2, -

Которая преобразует число 1 в 19.

Решите самостоятельно

5.

У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

- 1. Прибавь 2**
- 2. Умножь на 3**

Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 2, а выполняя вторую, утраивает его. Запишите порядок команд в программе получения из 5 числа 23, содержащей не более 3-х команд, указывая лишь номера команд. Например, последовательность 21211 соответствует программе:

Умножь на 3

Прибавь 2

Умножь на 3

Прибавь 2

Прибавь 2, -

Которая преобразует число 1 в 19.

Решите самостоятельно

6.

Исполнитель Вычислитель работает с тремя командами, которым присвоены номера:

1. Умножить на два
2. Вычесть один
3. Прибавить 3

Выполняя первую из них, Вычислитель удваивает число на экране, выполняя вторую – уменьшает число на экране на единицу, а выполняя третью – увеличивает число на три.

Запишите порядок команд в программе получения из числа 6 числа 29, содержащей не более 5-ти команд, указывая лишь номера команд. Например, последовательность 21321 соответствует программе:

Вычесть один

Умножить на 2

Прибавить три

Вычесть один

Умножить на два, -

Которая преобразует число 2 в 8.

Решите самостоятельно

7.

Исполнитель Вычислитель работает с тремя командами, которым присвоены номера:

1. Умножить на два
2. Вычесть один
3. Прибавить 3

Выполняя первую из них, Вычислитель удваивает число на экране, выполняя вторую – уменьшает число на экране на единицу, а выполняя третью – увеличивает число на три.

Запишите порядок команд в программе получения из числа 3 числа 25, содержащей не более 5-ти команд, указывая лишь номера команд. Например, последовательность 21321 соответствует программе:

Вычесть один

Умножить на 2

Прибавить три

Вычесть один

Умножить на два, -

Которая преобразует число 2 в 8.

Решите самостоятельно

8.

У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

- 1. Прибавь три**
- 2. Умножь на два**

Первая команда увеличивает число на экране на 3, вторая – удваивает его. Запишите порядок команд в алгоритме получения из числа 1 числа 25, содержащем не более 5 команд, указывая лишь номера команд. Например, 11221 – это алгоритм, который преобразует число 4 в число 43:

Прибавь три (7)

Прибавь три (10)

Умножь на два (20)

Умножь на два (40)

Прибавь три (43)

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

Решите самостоятельно

9.

У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

- 1. Прибавь пять**
- 2. Раздели на два**

Первая команда увеличивает число на экране на 5, вторая – уменьшает его в 2 раза. Запишите порядок команд в алгоритме получения из числа 1 числа 13, содержащем не более 5 команд, указывая лишь номера команд. Например, 11221 – это алгоритм, который преобразует число 7 в число 8:

Прибавь пять (12)

Раздели на два (6)

Прибавь пять (11)

Прибавь пять (16)

Раздели на два (8)

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

Решите самостоятельно

10

У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

1. **Вычти три**
2. **Умножь на два**

Первая команда уменьшает число на экране на 3, вторая – увеличивает его в 2 раза. Запишите порядок команд в алгоритме получения из числа 16 числа 34, содержащем не более 5 команд, указывая лишь номера команд. Например, 22121 – это алгоритм, который преобразует число 2 в число 7:

- Умножь на два (4)
- Умножь на два (8)
- Вычти три (5)
- Умножь на два (10)
- Вычти три (7)

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

ОТВЕТЫ:



2. Ответ: 1122

3. Ответ: 212211

4. Ответ: 1221

5. Ответ: 121

6. Ответ: 31213

7. Ответ: 21313

8. Ответ: 12121

9. Ответ: 1211

10. Ответ: 11212