

Короткий алгоритм в
различных средах исполнения
ОГЭ 2020
Задание №15.2

МАОУ СОШ № 8 г. Бор
Нижегородской обл.
Кустова Ю.Е.

| № | Предметный результат обучения | Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору | Коды требований к уровню подготовки по кодификатору | Уровень сложности задания | Максимальный балл за выполнение задания | Примерное время выполнения задания (мин.) |
|------|--|---|---|---------------------------|---|---|
| 15.2 | Создавать и выполнять программы на универсальном языке программирования (вариант задания 15.2) | 1.3.1 1.3.2 1.3.3 1.3.4 1.3.5 | 2.3 | В | 2 | 45 |

Составление алгоритма в Qbasic

При решении задачи № 15.2 формат ОГЭ 2021 необходимо вводить числа с использованием цикла. Выбор цикла осуществляем *в зависимости от условия задачи*:

1. Цикл **for**: ... Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа...

2. Цикл **while**: ... Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность)...

3. Проверку выполнения условия осуществляем сразу после ввода числа с использованием оператора условного перехода **if ... then... else**

- Кратность какому-либо числу (например, 4) **$a \bmod 4 = 0$**
- Четные числа **$a \bmod 2 = 0$**
- Нечетные числа **$a \bmod 2 \neq 0$**
- Оканчивающихся на какую-либо цифру (например, 4) **$a \bmod 10 = 4$**
- Вторая цифра справа такая-то (например, 4) **$a \div 100 \bmod 10 = 4$**
- Однозначные натуральные числа (**$a \geq 0$**) and (**$a < 10$**)
- Двузначные натуральные числа (**$a > 9$**) and (**$a < 100$**)

и пр.

Пример 1: Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, кратных 6. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 6.

Описательная часть

Естественный язык

Натуральные числа (1, 2, 3...)

Количество чисел, которые при деление на 6 имеют остаток 0

Сначала программа должна получить количество чисел в последовательности $\square n$

Осуществляется последовательный ввод чисел с клавиатуры

Пример:

$n=5$ (пять чисел)

5, 10, 15, 18, 48

Количество чисел, удовлетворяющих условию 2 (18, 48)

Бейсик

K = 0

DIM N AS INTEGER

INPUT N

FOR I = 1 TO N

INPUT A

IF A > 0 AND A MOD 6 = 0 THEN

K = K + 1

END IF

NEXT I

PRINT K

END

Пример 2: Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму чисел, кратных 5. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 5. Количество чисел не превышает 100. Введённые числа не превышают 300. Программа должна вывести одно число — сумму чисел, кратных 5.

Описательная часть

Естественный язык

Бейсик

Натуральные числа (1, 2, 3...)

S=0

Суммировать те числа, которые при делении на 5 имеют остаток 0

DIM N AS INTEGER

INPUT N

Сначала программа должна получить количество чисел в последовательности \square n

IF N<= 100 THEN

FOR I = 1 TO N

INPUT A

Осуществляется последовательный ввод чисел с клавиатуры

IF A>0 AND A <= 300 AND A MOD 5 = 0 THEN S = S + A

NEXT I

Условие 1: количество введенных чисел не должно быть больше 100

PRINT S

ELSE

Условие 2: вводимые числа не должны быть больше 300

PRINT «N>100 ВЫХОД»

END IF

Пример:
n=5 (пять чисел)
5, 10, 15, 18, 48

END

Сумма чисел, кратных пяти (5+10+15)
равна 30

количество чётных чисел, кратных 7. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность). Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число: количество чётных чисел, кратных 7.

Описательная часть

Естественный язык

Целые числа (- 2, 0, 1, 2, 3...)

Количество **чётных** чисел, которые при деление на 7 имеют остаток 0

Программа получает на вход целые числа, но их количество не известно.

Осуществляется последовательный ввод чисел с клавиатуры и как только вводится 0, ввод чисел заканчивается.

Условие 1: количество введенных чисел не должно быть больше 1000

Условие 2: вводимые числа по модулю не должны быть больше 30000

Пример: ввели числа
70, 28, 56, 12 0 (признак окончания ввода)

Количество чисел 3

Бейсик

k = 0

i = 1

INPUT a

WHILE INT(a) <> 0 AND i < 1000 AND
INT(a) < 30000 AND INT(a) > -30000

IF a MOD 2 = 0 AND a MOD 7 = 0 **THEN**

k = k + 1

END IF

INPUT a

i = i + 1

WEND

PRINT k

END

количество и подсчитывает сумму положительных чётных чисел, не превосходящих 256.

Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность). Количество чисел не превышает 1000.

Введённые числа по модулю не превышают 30 000. Программа должна вывести два числа: длину последовательности и сумму положительных чётных чисел, не превосходящих 256.

Описательная часть

Естественный язык

Целые числа (- 2, 0, 1, 2, 3...)

Количество *целых* чисел и вычисляет сумму *положительных чётных* целых чисел, которые не превосходят **256**

Программа получает на вход целые числа, но их количество не известно.

Осуществляется последовательный ввод чисел с клавиатуры и как только вводится 0, ввод чисел заканчивается.

Условие 1: количество введенных чисел не должно быть больше 1000

Условие 2: вводимые числа по модулю не должны быть больше 30000

Вывод:

Два числа (переменные)

1. Количество целых чисел в последовательности;
2. Сумма целых чётных положительных чисел не превосходящих 256

Бейсик

s = 0

i = 0 'начальное значение счетчика и переменная для подсчета количества целых чисел в последовательности

input a

WHILE INT(a) <> 0

i = i + 1

IF a MOD 2 = 0 AND a > 0 AND a <= 256 THEN

s = s + a

END IF

INPUT a

WEND

PRINT i

PRINT s

END

Пример 5. Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет максимальное число, оканчивающееся на 2. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 2. Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30000. Программа должна вывести одно число — максимальное число, оканчивающееся на 2.

Описательная часть

Естественный язык

Натуральные числа (1, 2, 3...)

Максимальное число, которое оканчивается на 2

Программа получает на вход количество чисел последовательности n .

Осуществляется последовательный ввод чисел с клавиатуры.

Условие 1: количество введенных чисел не должно быть больше 1000

Условие 2: вводимые числа не должны быть больше 30000

Пример:

$n=5$ (пять чисел)
2, 10, 12, 11, 22

Max число, оканчивающееся 2 = 22

Бейсик

```
DIM N AS INTEGER
```

```
INPUT N
```

```
IF N <=1000 THEN
```

```
MAX = 1
```

```
FOR I = 1 TO N
```

```
INPUT A
```

```
IF A>0 AND A MOD 10 = 2 AND A>MAX AND A<=30000 THEN
```

```
MAX=A
```

```
END IF
```

```
NEXT I
```

```
PRINT MAX
```

```
ELSE
```

```
PRINT «N>1000 ВЫХОД»
```

```
END IF
```

```
END
```


Пример 6. Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет минимальное число, оканчивающееся на 4. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 4. Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30000. Программа должна вывести одно число — минимальное число, оканчивающееся на 4.

Описательная часть

Естественный язык

Натуральные числа (1, 2, 3...)

Минимальное число, которое оканчивается на 4

Программа получает на вход количество чисел последовательности n .

Осуществляется последовательный ввод чисел с клавиатуры.

Условие 1: количество введенных чисел не должно быть больше 1000

Условие 2: вводимые числа не должны быть больше 30000

Пример:

$n=5$ (пять чисел)

14, 10, 4, 24, 1

Min число, оканчивающееся 4 = 4

Бейсик

```
DIM N AS INTEGER
```

```
INPUT N
```

```
IF N <= 1000 THEN
```

```
MIN = 1
```

```
FOR I = 1 TO N
```

```
INPUT A
```

```
IF A>0 AND A MOD 10=4 AND A < MIN AND A<=30000 THEN
```

```
MIN = A
```

```
END IF
```

```
NEXT I
```

```
PRINT MIN
```

```
ELSE
```

```
PRINT «N>100 ВЫХОД»
```

```
END IF
```

```
END
```

Пример 7: Введите с клавиатуры 5 положительных целых чисел. Вычислите сумму тех из них, которые делятся на 4 и при этом заканчиваются на 6. Программа должна вывести одно число: сумму чисел, введенных с клавиатуры, кратных 4 и оканчивающихся на 6.

Описательная часть

Бейсик

Естественный язык

S=0

Ввод 5 положительных целых чисел (1, 2, 3...)

DIM N AS INTEGER

Сумму чисел, которые делятся на 4 и заканчиваются на 6

N=5

FOR I = 1 TO N

INPUT A

IF A >= 0 AND A MOD 4 = 0 AND A MOD 10 = 6 THEN S = S + A

NEXT I

PRINT S

END

Пример:
пять чисел
5, 16, 15, 36, 48

Сумма чисел, которые делятся на 4 и заканчиваются на 6 (16, 36) = 52

Пример 8: Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму всех чисел, кратных 8 и оканчивающихся на 6. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность). Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30000. Программа должна вывести одно число: сумму всех натуральных чисел, кратных 8 и оканчивающихся на 6.

```
s = 0
```

```
i = 1 'начальное значение счетчика
```

```
input a
```

```
WHILE a <> 0 and i<=1000
```

```
    IF a MOD 8 = 0 AND a mod 10 =6 and a > 0 AND a <= 30000 THEN
```

```
        s = s + a
```

```
    END IF
```

```
INPUT a
```

```
i=i+1
```

```
WEND
```

```
PRINT s
```

```
END
```

Задания для самостоятельного решения


Пример 9: Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет максимальное число, оканчивающееся на 3. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 3. Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30000. Программа должна вывести одно число — максимальное число, оканчивающееся на 3.

Пример 10: Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму всех чисел, кратных 7 и оканчивающихся на 3. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность). Количество чисел не превышает 100. Введённые числа не превышают 300. Программа должна вывести одно число: сумму всех чисел, кратных 7 и оканчивающихся на 3.

Пример 11: Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму всех чисел, кратных 8 и оканчивающихся на 6. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность). Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30000. Программа должна вывести одно число: сумму всех натуральных чисел, кратных 8 и оканчивающихся на 6.

Пример 12: Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет минимальное число, оканчивающееся на 4. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 4. Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число — минимальное число, оканчивающееся на 4.

Пример 13: Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет количество нечётных чисел, кратных 7. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность). Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число: количество чётных чисел, кратных 7.



При разработке презентации были использованы свободно распространяемые в некоммерческих целях материалы сети интернет.

<https://inf-oge.sdmgia.ru/>

<http://kpolyakov.spb.ru/school/oge.htm>