

DOI: 10.32517/2221-1993-2025-24-5-78-82

**П. М. Волгин**

Гимназия № 16 «Интерес», г. Люберцы, Московская область, Россия

МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАНИЯ 6 ОГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Аннотация

В статье рассматривается авторское аналитическое решение вариантов задания 6 ОГЭ по информатике. В качестве подтипа заданий взяты задачи с параметром, так как они в последние годы наиболее часто встречаются в ОГЭ по информатике. Сначала приведено аналитическое решение авторского задания из пробного варианта ОГЭ по информатике, рассмотрены основные аспекты решения этой задачи. Затем приведено решение задачи из официального банка ФИПИ. Также приводится программное решение на языке Python с помощью переборного алгоритма и вложенного цикла.

Статья может быть полезна учителям информатики при подготовке учащихся к ОГЭ, преподавателям педвузов, изучающим решения задач школьной информатики, а также студентам педагогических вузов.

Ключевые слова: ОГЭ по информатике, задание 6, задача с параметром.

Информация об авторе

Волгин Павел Михайлович, учитель информатики, гимназия № 16 «Интерес», г. Люберцы, Московская область, Россия; e-mail: pavel.niglov@yandex.ru

1. Введение

Основной государственный экзамен по информатике в последние годы приобрел большую популярность среди девятиклассников. Это не удивительно, ведь только по информатике необходимо набрать пять баллов для получения удовлетворительной оценки [5]. К тому же с популяризацией инженерных специальностей информатика стала набирать популярность и в X—XI классах, и, как показывает статистика по выборным предметам, информатика является вторым после обществознания самым популярным предметом. Это означает, что уже в девятом классе необходимо готовить школьников к изучению языка программирования и решению сложных задач по программированию.

В ОГЭ по информатике заданий по программированию всего два — это задание 6 и задание 16, которое стало основным только в 2025 году.

Задание 6 учит анализировать алгоритм на языке программирования [5]. Неважно, какой язык школьник

изучает в девятом классе, главное — как он может проанализировать то, что написано в программе [1, 3]. Это очень важное умение, особенно если выпускник в будущем связует свою жизнь с ИТ-специальностью или пойдет в десятый профильный класс с углубленным изучением программирования [9]. В изучении любого языка программирования важно не только научиться писать программу, но и уметь ее читать [2]. Ребенок, который учится чистописанию, учится одновременно и чтению. Такая же аналогия верна и для изучения программирования [8].

В феврале 2024 года на сайте pvolgin-task.ru [4] была проведена всероссийская пробная работа для всех желающих девятиклассников. Результаты показали, что именно задание 6 ОГЭ по информатике оказалось трудным для выполнения девятиклассниками — его выполнили чуть больше 40 % школьников, хотя сама задача была стандартной, взятой из открытого банка заданий ФИПИ [9]. Это позволяет сделать вывод, что данное задание является сложным для учеников, поэтому в данной статье мы подробно рассмотрим решение нескольких его вариантов.

P. M. Volgin

Gymnasium 16 "Interest", Lyubertsy, Moscow Region, Russia

METHODS OF SOLVING TASK 6 OF THE BASIC STATE EXAM IN INFORMATICS

Abstract

The article considers the author's analytical solution of the variants of task 6 of the Basic State Exam in informatics. Tasks with a parameter are taken as a subtype of tasks, since they have been most often found in the Basic State Exam in informatics in recent years. First, an analytical solution of the author's task from the trial version of the Basic State Exam in informatics is given, and the main aspects of solving this task are considered. Then the solution of the task from the official bank of the tasks for the Basic State Exam in informatics is given. A software solution in Python is also provided using an iterative algorithm and a nested loop.

The article may be useful for informatics teachers in preparing students for the Basic State Exam, teachers of pedagogical universities studying solutions of school informatics tasks, as well as students of pedagogical universities.

Keywords: Basic State Exam in informatics, task 6, problem with parameter.

Information about the author

Pavel M. Volgin, an informatics teacher, Gymnasium 16 "Interest", Lyubertsy, Moscow Region, Russia; e-mail: pavel.niglov@yandex.ru

2. Задача 1

Разберем аналитическое решение задания на примере следующей задачи:

На рисунке 1 приведена программа, представленная на четырех языках программирования.

Было проведено девять запусков программы, при которых в качестве значений переменных вводились следующие пары чисел (s, t):

(12, 11); (11, 13); (14, 9); (7, 1); (-11, 12); (-12, 12);
(-10, 10); (10, 10); (5, 5).

Определите максимальное нечетное значение параметра A , при котором программа выведет «YES» пять раз.

Данная задача взята из авторского варианта 11, выложенного на личном сайте [1]. Вариант был разработан со слов учащихся, которые сдавали ОГЭ, поэтому данную задачу можно с уверенностью назвать экзаменационной. Типовые задачи можно найти и у других авторов, например, в сборнике С. С. Крылова, Т. Е. Чуркиной [7] или Е. М. Зориной, М. В. Зорина [5].

Решение данной задачи состоит из пяти этапов:

1. Выделить эталонное условие в программе.
2. Определить истинность условия.
3. Убрать все неудовлетворяющие условию запуски.
4. Разместить на оси OX необходимые точки.
5. По условию задачи найти необходимый параметр A .

Начнем решение этой задачи по порядку. Здесь и в дальнейшем будем рассматривать язык программирования Python.

1. Выделим главное условие: $\text{if } (s > 10) \text{ or } (t > A)$. Так как между скобками стоит логический союз *or*, составное условие будет истинно тогда, когда хотя бы один операнд будет истинным. Следовательно, в качестве эталонного условия необходимо выбрать $(s > 10)$ и найти все запуски, в которых это условие будет ложным.

2. По условию задачи необходимо, чтобы программа вывела пять раз «YES». При решении таких задач будем оставлять условие всегда истинным. В данной задаче необходимо найти количество запусков, при которых программа выведет «YES» (Истинных запусков), следовательно, условие менять не будем. В задачах, в которых нужно искать ложные запуски (количество запусков, при которых программа выведет «NO»), условие необходимо поменять. Подробнее об этом в следующем решении.

3. На третьем этапе необходимо убрать все не удовлетворяющие эталонному условию запуски. Необходимо вычеркнуть все запуски, в которых $s > 10$, так как при истинности этого условия программа в любом случае выведет «YES». Получаем варианты, представленные в таблице 1.

Проанализировав условие, можно заметить, что в первых трех запусках программа однозначно выведет «YES» — независимо от того, какое число можно подставить вместо переменной t . Следовательно, остается найти еще два запуска, зависящих от переменной t .

4. Для наглядности разместим все значения переменной t на числовой прямой в порядке возрастания (рис. 2).



Рис. 2. Числовая ось без параметра

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> алг нач цел s, t, A; ввод s; ввод t; ввод A; если (s > 10) или (t > A) то вывод 'YES' иначе вывод 'NO' все кон </pre>	<pre> var s, t, A : integer; begin readln(s); readln(t); readln(A); if (s > 10) or (t > A) then writeln('YES') else writeln('NO'); end. </pre>
<pre> C++ # include <iostream> using namespace std; int main() { int s, t, A; cin >> s; cin >> t; cin >> A; if ((s > 10) (t > A)) cout << "YES" << endl; else cout << "NO" << endl; return 0; } </pre>	<pre> Python s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if s > 10 or t > A: print("YES") else: print("NO") </pre>

Рис. 1. Программа задачи 1 на четырех языках программирования

Запуски программы в задаче 1

Номер запуска	Введенная пара чисел	Значение s	Подходит ли данный запуск
1	(12, 11)	$s > 10$	Не подходит
2	(11, 13)	$s > 10$	Не подходит
3	(14, 9)	$s > 10$	Не подходит
4	(7, 1)	$s < 10$	Подходит
5	(-11, 12)	$s < 10$	Подходит
6	(-12, 12)	$s < 10$	Подходит
7	(-10, 10)	$s < 10$	Подходит
8	(10, 10)	$s = 10$	Подходит
9	(5, 5)	$s < 10$	Подходит

Заметим, что числа 10 и 12 встречаются в запусках по два раза (в скобках рядом с числами написано количество встреч этого числа в запусках).

5. Остался последний этап. На числовой прямой найти ответ. Случайным образом предполагаем любое значение параметра A , например, $A = 6$ (рис. 3).

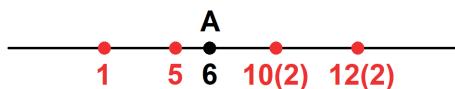


Рис. 3. Числовая ось с параметром

Подставляем в условие $t > 6$ (рис. 4).

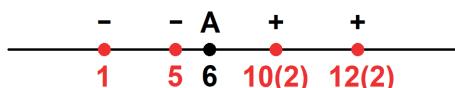


Рис. 4. Числовая ось с «плюсами» и «минусами» при $A = 6$

Знаком «+» отметили истинные запуски, а знаком «-» — ложные. Так как числа 10 и 12 повторяются в запусках по два раза, получается, что при $A = 6$ программа выведет «YES» четыре раза вместо искомых двух. Следовательно, число 6 не подходит. Число 6 не подходит еще и потому, что в задании требуется найти максимальное нечетное число.

Очевидно, что при $A = 11$ условие будет выполняться (рис. 5).

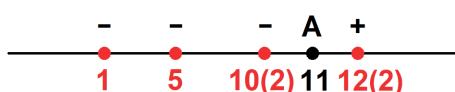


Рис. 5. Числовая ось с «плюсами» и «минусами» при $A = 11$

3. Задача 2

Рассмотрим вторую задачу:

На рисунке 6 приведена программа, представленная на пяти языках программирования.

Было проведено девять запусков программы, при которых в качестве значений переменных вводились следующие пары чисел (s, t) :

(1, 2); (11, 2); (1, 12); (11, 12); (-11, -12); (-11, 12); (-12, 11); (10, 10); (10, 5).

Укажите целое значение параметра A , при котором для указанных входных данных программа напечатает «NO» пять раз.

Данная задача взята из официального банка ФИПИ [11], а также была представлена в авторском официальном пробнике. Отличие от предыдущей задачи состоит в том, что теперь необходимо искать ложные запуски. Структура решения не отличается — необходимо выполнить пять этапов решения.

1. Выделяем условие: $\text{if } (s > 10) \text{ or } (t > A)$. Так как по условию задачи необходимо найти ложные запуски (запуски, при которых программа напечатает «NO»), то рационально выполнить инверсию условия. Получается следующее условие: $\text{if } (s \leq 10) \text{ and } (t \leq A)$. Так как между условиями стоит логический союз *and*, то составное условие истинно тогда, когда истинны оба условия. В качестве эталонного условия определяем $(s \leq 10)$ и ищем все запуски, которые удовлетворяют этому условию.

2. По условию задачи «NO» необходимо напечатать пять раз. Так как на предыдущем этапе мы произвели инверсию условия, то теперь все действия будут связаны с истинностью нового условия, а не с ложью.

3. Рассмотрим все запуски и определим, какие из них подходят под эталонное условие (табл. 2).

4. Значение переменной t зависит от параметра A , следовательно, необходимо все значения переменной t , выбранные на предыдущем этапе, разместить на числовой прямой (рис. 7).



Рис. 7. Числовая ось

5. Необходимо выбрать такое значение A , чтобы условие $t \leq A$ выполнялось пять раз. На числовой прямой очевидно, что $A = 11$ (рис. 8).

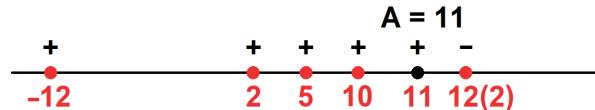


Рис. 8. Числовая ось с «плюсами» и «минусами» при $A = 11$

Алгоритмический язык	Паскаль
<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> s, t, A <u>ввод</u> s <u>ввод</u> t <u>ввод</u> A <u>если</u> s > 10 <u>или</u> t > A <u>то</u> вывод "YES" <u>иначе</u> вывод "NO" <u>все</u> <u>кон</u>	var s, t, A: integer; begin readln(s); readln(t); readln(A); if (s > 10) or (t > A) then writeln("YES") else writeln("NO") end.
Бейсик	Python
DIM s, t, A AS INTEGER INPUT s INPUT t INPUT A IF s > 10 OR t > A THEN PRINT "YES" ELSE PRINT "NO" ENDIF	s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s > 10) or (t > A): print("YES") else: print("NO")
C++	
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s, t, A; cin >> s; cin >> t; cin >> A; if (s > 10 t > A) cout << "YES" << endl; else cout << "NO" << endl; return 0; }</pre>	

Рис. 6. Программа задачи 2 на пяти языках программирования

Таблица 2

Запуски программы в задаче 2

Номер запуска	Введенная пара чисел	Значение s	Подходит ли данный запуск
1	(1, 2)	s ≤ 10	Подходит
2	(11, 2)	s > 10	Не подходит
3	(1, 12)	s ≤ 10	Подходит
4	(11, 12)	s > 10	Не подходит
5	(-11, -12)	s ≤ 10	Подходит
6	(-11, 12)	s ≤ 10	Подходит
7	(-12, 11)	s ≤ 10	Подходит
8	(10, 10)	s ≤ 10	Подходит
9	(10, 5)	s ≤ 10	Подходит

4. Программное решение

Программное решение на языке Python для задачи 1 [10]:

```
a = ((12,11),(11,13),(14,9),(7,1),(-11,12),
      (-12,12),(-10,10),(10,-10),(5,5))
for A in range(-30,30):
    c = 0
    for i in range(9):
        if a[i][0] > 10 or a[i][1] > A:
            c += 1
    if c == 5:
        print(A)
        break
```

Рассмотрим решение подробнее.

В строке:

```
a = ((12,11),(11,13),(14,9),(7,1),(-11,12),
      (-12,12),(-10,10),(10,-10),(5,5))
```

записываем в кортеж *a* все запуски в задаче. Помимо кортежей можно использовать и двумерные списки [6].

Далее переборным циклом от -30 до 30 ищем значение переменной *A* (переборный цикл может быть в любом диапазоне, например, от -100 до 100 или от -1000 до 1000 и т. д.).

В строках:

```
for i in range(9):
    if a[i][0] > 10 or a[i][1] > A:
        c += 1
```

программа сравнивает значения переменной *s* с 10 и значение переменной *t* со значением параметра *A*, взятым из диапазона от -30 до 30 включительно. Если условие выполняется, то счетчик *c* увеличивается на 1. Если таких запусков будет пять, то программа выведет все возможные значения переменной *A*.

При запуске программы видим, что максимальное значение — это 11.

Важно! Здесь главное не забыть про условие, что значение переменной *A* должно быть нечетным, поэтому более точное условие будет выглядеть так:

```
if (a[i][0]>10 or a[i][1] > A) and A % 2 != 0
```

Программное решение задачи 2:

```
a = ((1,2),(11,2),(1,12),(11,12),(-11,-12),
      (-11,12),(-12,11),(10,10),(10,5))
for A in range(-30,30):
    c = 0
    for i in range(9):
        if (a[i][0] <= 10 and a[i][1] <= A):
            c += 1
```

```
if c == 5:
    print(A)
    break
```

Здесь можно заметить, что к условию:

```
if (a[i][0] <= 10 and a[i][1] <= A)
```

уже была применена операция инверсии, так как рациональнее работать с истинным условием, нежели с ложным (инверсию можно не применять, а использовать оператор *not* в условии).

Программный способ сложнее аналитического в плане понимания программного кода. Такое решение можно объяснить учащемуся, увлекающемуся программированием, участвующему во всероссийской олимпиаде школьников по информатике, планирующему сдавать ЕГЭ по информатике и пытающемуся разобраться в переборных алгоритмах.

5. Заключение

В статье рассмотрены решения задания 6 ОГЭ по информатике, приведены аналитические решения задач, а также программные решения на языке Python. Данные решения можно использовать при подготовке девятиклассников к итоговой аттестации по информатике. Программные решения можно использовать для подготовки учащихся, планирующих в XI классе сдавать ЕГЭ по информатике.

Список источников

1. Авторские задачи по программированию Волгина Павла Михайловича и других хороших людей. <https://pvolgin-task.ru>
2. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика. 9 класс: учебник. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2023. 240 с.
3. Босова Л. Л., Тараната В. В., Босова А. Ю., Аквилянов Н. А., Волкова Н. С. Подготовка к ОГЭ по информатике. 9 класс. М.: Просвещение, 2024. 112 с.
4. Дополнительные материалы для решения задач ОГЭ – Задачи по программированию. <https://pvolgin-task.ru/dopoge>
5. Зорина Е. М., Зорин М. В. Информатика. Подготовка к ОГЭ: тренировочные задания. М.: Эксмо, 2023. 160 с.
6. Кириенко Д. П. Программирование на Python для подготовки к ОГЭ. М.: МЦНМО, 2023. 120 с.
7. Крылов С. С., Чуркина Т. Е. ОГЭ. Информатика: типовые экзаменационные варианты. М.: Национальное образование, 2024. 144 с.
8. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. 8 класс: учебник. М.: Просвещение, 2022. 320 с.
9. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. 9 класс: учебник. М.: Просвещение, 2023. 352 с.
10. ОГЭ-2026. Информатика: задания, ответы, решения // Сдам НИА: Решу ОГЭ. <https://inf-oge.sdamgia.ru>
11. Открытый банк заданий ОГЭ. <https://oge.fipi.ru/bank>