

## Методика подготовки к ОГЭ по информатике в новом формате

Корчагина О.В.<sup>1</sup>, Вишневецкая М.П.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ovk-gimn3@mail.ru, <sup>2</sup>mpvish55@gmail.com,

МАОУ «Гимназия № 3», г. Саратов, Россия

**Аннотация.** В статье представлен краткий анализ результатов ОГЭ по информатике в обновленном формате. Определены основные направления подготовки к экзамену в целом. Приведены примеры алгоритмов решения задания № 6 ОГЭ по информатике.

**Ключевые слова:** информатика, алгоритм, программирование.

Экзамен по информатике в 9 классе проводится уже много лет, с начала двухтысячных годов. За эти годы была, в целом, выработана стратегия подготовки учащихся к сдаче экзамена. Было понятно, на какие задания следует обратить внимание в первой (теоретической) и второй (практической) части этого испытания. Но в 2020 году формат ОГЭ по информатике, вместе с форматом ЕГЭ, претерпел серьезные изменения. Во-первых, и это с одобрением было встречено учителями, ОГЭ и ЕГЭ стали «ближе» друг к другу по структуре. Ученик, который выбирал теперь ОГЭ по информатике, мог примерно представлять то, с чем он встретится при сдаче ЕГЭ, конечно, на более сложном уровне. Во-вторых, за прошедшие годы стало ясно, что надо все больше уделять внимания изучению языков программирования, особенно наиболее востребованному Python. Хотелось бы также отметить, что задания ОГЭ и ЕГЭ нового формата требуют от учащихся глубоких математических знаний: теории множеств, законов алгебры логики и комбинаторики, различных алгоритмов разложения чисел на простые множители и нахождения НОК и НОД, проверки простоты чисел, графического анализа базовых математических функций, алгоритмов решения задач с параметром, систем уравнений и неравенств, а также знание теорем геометрии.

Результаты двух лет сдачи ОГЭ по информатике говорят о том, одно из заданий, где как раз и требовалось показать свой базовый уровень умения программировать, а также знание основ алгебры логики, задание № 6, стало наиболее сложным для выполнения в первой части работы. Так, например, из 6501 (рекордное число) сдававшего ОГЭ по информатике в 2022 году в Саратовской области лишь 23% учащихся удалось справиться с этим заданием. Это – самый низкий показатель среди заданий №№ 1-12 работы. Очевидно, что такое положение вещей не должно устраивать ни учащихся, ни преподавателей. Встает вопрос: «Как научить решать?».

Преподаватели МАОУ «Гимназии №3» Фрунзенского района г. Саратова еще в процессе подготовки учеников 9-х классов обратили внимание на то, что они испытывают трудности при решении задания № 6. Была разработана

система упражнений, которые позволили улучшить показатели при решении этого задания. Предлагаем вам познакомиться с некоторыми подходами к решению этого задания.

В новом формате задания № 6 используется условный оператор. Суть задачи заключается в следующем: в качестве исходных данных даются пары или тройки чисел, необходимо определить сколько раз программа выдаст положительный или отрицательный ответ. Задачи данного типа делятся на два основных вида: задачи без параметра и с параметром.

Алгоритм решения данной задачи без параметра состоит из нескольких этапов:

1. соотнесение входных данных с заданными переменными;
2. анализ условия проверки;
3. построение таблицы трассировки.

Рассмотрим пример. Ниже приведена программа, записанная на двух языках программирования.

Паскаль	Python
<pre>var s, t: integer; begin   readln(s);   readln(t);   if (s&gt;9) or (t&gt;9)   then writeln('YES')   else writeln('NO') end.</pre>	<pre>s = int(input()) t = int(input()) if s&gt;9 or t&gt;9:     print("YES") else:     print("NO")</pre>

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных  $s$  и  $t$  были даны следующие пары чисел:

(9, 9); (9, 10); (8, 5); (11, 6); (-11, 10); (-5, 9); (-10, 10); (4, 5); (8, 6).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «NO»?

*Решение*

Первой в программе задается переменная  $s$ , во второй строке задается значение  $t$ . В исходных парах чисел первое число будет записываться в  $s$ , второе в  $t$ .

Проанализируем заданное условие проверки переменных  $s > 9$  or  $t > 9$ . Программа напечатает «NO», если составное условие будет ложно, т.е. обе введенные переменные  $s$  и  $t$  будут меньше или равны 9.

Составим таблицу трассировки:

$ss$	$tt$	$ss > 9$ or $tt > 9$
9	9	NO
9	10	YES
8	5	NO
11	6	YES
-11	10	YES
-5	9	NO
-10	10	YES
4	5	NO
8	6	NO

Ответ: 5 раз программа напечатает отрицательный ответ.

Задачи с параметром делятся на три основных вида: поиск минимального и/или максимального значения параметра  $A$ , нахождение количества всевозможных различных значений параметра  $A$ . В алгоритм решения подобных задач добавляются дополнительные этапы: анализ параметра и его соотнесения с известной переменной; интерпретация полученного ответа.

Рассмотрим пример. Ниже приведена программа, записанная на двух языках программирования.

Паскаль	Python
<pre>var s, t, A: integer; begin   readln(s);   readln(t);   readln(A);   if (s&gt;A) or (t&gt;12)   then writeln ('YES')   else writeln ('NO') end.</pre>	<pre>s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s&gt;A) or (t&gt;12):   print("YES") else:   print("NO")</pre>

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных  $s$  и  $t$  вводились следующие пары чисел:  $(13, 2)$ ;  $(11, 12)$ ;  $(-12, 12)$ ;  $(2, -2)$ ;  $(-10, 10)$ ;  $(6, -5)$ ;  $(2, 8)$ ;  $(9, 10)$ ;  $(1, 13)$ . Укажите наименьшее целое значение параметра  $A$ , при котором для указанных входных данных программа напечатает «NO» восемь раз.

Первой в программе задается переменная  $s$ , во второй строке задается значение переменной  $t$ , параметр  $A$  задается третьим. Анализ условия говорит о том, что программа напечатает «NO», если составное условие будет ложно, т.е.

оба простых условия не выполняются. Значит, переменная  $s$  будет меньше или равна параметру  $A$ , и  $t$  будет меньше или равна 12. Если хотя бы одно из двух условий будет истинно, то ответ будет «YES». Составим таблицу трассировки и заполним пока только столбец условия  $t > 12$ :

$ss$	$tt$	$ss > AA$	$tt > 12$	$ss > AA$ или $tt > 12$
13	2		-	
11	12		-	
-12	12		-	
2	-2		-	
-10	-10		-	
9	10		-	
1	13		+	YES

При вводе значений  $s$  и  $t$   $(1, 13)$  программа напечатает «YES» вне зависимости от значения  $A$ , так как одно условие из двух уже выполнено. Значит, во всех остальных 8 случаях программа должна напечатать «NO».

Переменная  $s$  принимает значения в интервале от  $s = -12$  до  $13$  включительно. Расположим по возрастанию значения переменной  $s$ :  $-12, -10, 1, 2, 6, 9, 11, 13$ . Пара, для которой программа печатает ответ «YES», находится в середине интервала. Значит, параметр  $A$  должен быть взят таким образом, чтобы он был больше или равен самому максимальному значению переменной  $s$ , т.е.  $A \geq 13$ . Наименьшее значение параметра  $A$  равно  $13$ . Расположим пары значений  $s$  и  $t$  и подставим вместо параметра  $A$  значение  $13$ :

$s$	$t$	$s > 13$	$t > 12$	$s > A$ or $t > 12$
-12	12	-	-	NO
-10	-10	-	-	NO
1	13	-	+	YES
2	8	-	-	NO
2	-2	-	-	NO
6	-5	-	-	NO
9	10	-	-	NO
11	12	-	-	NO
13	2	-	-	NO

**Ответ:** наименьшее целое значение параметра  $A$  равно  $13$ .

Типичные ошибки, допускаемые учащимися при решении задания № 6:

1. неверная трактовка заданного условия проверки (незнание таблиц истинности логических функций конъюнкции и дизъюнкции);
2. неправильное понимание того, что значит условие не выполняется

(если неравенство  $s < 10$  не выполняется, это значит, что  $s \geq 10$ );

3. неверная интерпретация ответа (например, нахождения минимума вместо максимума и т.д.);
4. неверный поиск количества целых значений параметра  $A$  на

найденном интервале (на отрезке  $[a, b]$  расположено  $b - a + 1$  целое число).

В заключение хотелось бы сказать, что новый формат проведения ГИА по информатике в 9-х и 11-х классах требует от учителя серьезной работы над постоянным усовершенствованием своего профессионального уровня.

### Список литературы

- [1] *Евич Л.Н.* Информатика и ИКТ. Подготовка к ОГЭ-2022. 22 тренировочных варианта по демоверсии 2022 года. 9-й класс: учебно-методическое пособие / Л.Н. Евич, С.О. Иванов, Д. И. Ханнин. Ростов н/Д: Легион, 2021. – 320с.