

«Мир информатики»

Журнал для тех, у кого информатика – любимый школьный предмет

Выпуск № 111, май 2026 г.

ГИА

О заданиях 6 ОГЭ по информатике

1. Общие вопросы

В Спецификации контрольно-измерительных материалов по проведению ОГЭ в качестве проверяемого результата обучения применительно к заданию 6 указывается «Умение формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования».

Тема в федеральном компоненте ГОС ООО – «Алгоритм, свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов. Блок-схемы. Представление о программировании».

Уровень сложности – базовый.

Максимальный балл за задание – 1.

Примерное время выполнения задания (мин.) – 4.

В демонстрационных вариантах контрольных измерительных материалов ОГЭ по информатике нескольких последних лет и в открытом банке заданий ОГЭ представлены задания 6 нескольких типов, простейший из которых имеет вид:

1) в начале записано: «Ниже приведена программа, записанная на четырёх языках программирования» и приводятся соответствующие варианты программы. На школьном алгоритмическом языке программа такая:

алг

нач цел s, t | Могут быть указаны другие имена переменных величин

ввод s

ввод t

если *<указывается условие>*

то вывод "YES"

иначе вывод "NO"

все

кон

2) в конце идет текст: «Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных вводились следующие пары чисел (s, t):

<приводятся 9 пар чисел>

Сколько было запусков, при которых программа напечатала "YES"?» (может быть также «...напечатала "NO"?»)

2. Примеры заданий и методика их выполнения

2.1. Пример 1

Условие

Ниже приведена программа, записанная на четырёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>алг нач цел s, t ввод s ввод t если s >= 2 * t то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон</pre>	<pre>var s, t: integer; begin readln(s); readln(t); if s >= 2 * t then writeln ('YES') else writeln ('NO') end.</pre>
Python	C++
<pre>s = int(input()) t = int(input()) if s >= 2 * t: print("YES") else: print("NO")</pre>	<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s, t; cin >> s; cin >> t; if (s >= 2 * t) cout << "YES"; else cout << "NO"; return 0; }</pre>

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

(1, 2); (8, 4); (6, -12); (-5, -5); (3, 11); (-10, 12); (-10, -2); (4, 1); (2, 5).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «YES»?

Решение

Анализ показывает, что в программе при выводе на экран использован полный условный оператор.

Условие – первое число в паре не меньше второго. Такие пары:

(8, 4); (6, -12); (-5, -5)¹; (4, 1)

Всего таких пар – 4.

Еще ряд примеров.

2.2. Пример 2

Условие

Ниже приведена программа, записанная на четырёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>алг нач цел s, t ввод s ввод t</pre>	<pre>var s, t: integer; begin readln(s); readln(t);</pre>

¹ Обратите внимание на то, что среди приведённых пар есть такая: (-5, -5).

<pre> если div(s, 2) = t то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон </pre>	<pre> if s div 2 = t then writeln ('YES') else writeln ('NO') end. </pre>
Python	C++
<pre> s = int(input()) t = int(input()) if s // 2 == t: print("YES") else: print("NO") </pre>	<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int s, t; cin >> s; cin >> t; if (s / 2 == t) cout << "YES"; else cout << "NO"; return 0; } </pre>

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

(1, 1); (8, 4); (14, 10); (20, 1); (7, 3); (10, 5); (10, 2); (4, 1); (1, 0).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «YES»?

Решение

Прежде всего, обратим внимание на то, что в приведённых программах имеет место деление значения переменной нацело на 2. Именно – нацело. Это значит, что при учете пар, для которых условие $\text{div}(s, 2) = t$ является истинным, пара (7, 3) также должна быть учтена. Все подходящие пары: (8, 4); (7, 3); (10, 5).

Ответ: 3.

2.3. Пример 3

Условие

Ниже приведена программа, записанная на четырёх языках программирования.

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

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных вводились следующие пары чисел (s, t) :

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

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «YES»?

Решение

Обратим внимание на то, что в программе использовано сложное условие с логической связкой **или** (**or**), которое, как известно, будет истинным, если истинным является хотя бы одно из простых условий $s > 10$ или $t > 10$.

Значит, надо учитывать пары, в которых хотя бы одно число больше 10. Таких пар – 5.

$(11, 2); (1, 12); (11, 12); (-11, 12); (-12, 11)$

Подводя некоторые промежуточные итоги, заметим, что поскольку задание выполняется на компьютере, то удобно подходящие пары чисел учитывать на бумаге следующим образом:

| | ...

3. Задания 6 другой формулировки

В открытом банке заданий ОГЭ представлены также задания, отличающиеся от рассмотренных. Их общий вид:

1) в начале записано: «Ниже приведена программа, записанная на четырёх языках программирования» и приводятся соответствующие варианты программы. На школьном алгоритмическом языке программа имеет вид:

алг

нач цел s, t, A | Могут быть указаны другие имена переменных величин

ввод s

ввод t

ввод A

если \langle указывается условие с переменными s, t, A \rangle

то вывод "YES"

иначе вывод "NO"

все

кон

2) в конце идет текст: «Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных вводились следующие пары чисел (s, t) :

\langle приводятся 9 пар чисел \rangle

и собственно задание:

«Укажите целое значение параметра A , при котором для указанных входных данных программа напечатает "YES" \langle указывается число \rangle раз» (может быть указано и «напечатает "NO"»)

или

«Укажите количество целых значений параметра A , при которых для указанных входных данных напечатает "YES" \langle указывается число \rangle раз» (может быть указано и «напечатает "NO"»)

или

«Укажите наименьшее целое значение параметра A , при котором для указанных входных данных напечатает «YES» <указывается число> раз» (может быть указано и «напечатает «NO»»)

или

«Укажите наибольшее целое значение параметра A , при котором для указанных входных данных напечатает «YES» <указывается число> раз» (может быть указано и «напечатает «NO»»).

4. Примеры заданий 6 другой формулировки и методика их выполнения

4.1. Пример 1

Условие

Ниже приведена программа, записанная на четырёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>алг нач цел s, t, A ввод s ввод t 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>
Python	C++
<pre>s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s > 10) or (t > A): print("YES") else: print("NO")</pre>	<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s, t, A; cin >> s; cin >> t; cin >> A; if (s > 10) or (t > A) cout << "YES"; else cout << "NO"; return 0; }</pre>

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

(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 «YES» четыре раза.

Решение

Сначала следует сравнить первое числа каждой пары с числом 10. Если оно больше 10, то для данной пары чисел «YES» будет выведено независимо от второго значения в ней. Таких пар – две:

(11, 2) и (11, 12)

Так как по условию «YES» должно быть напечатано четыре раза, то осталось найти такое значение A , при котором только в двух парах второе число будет больше этого значения. Удобно это сделать так.

Выпишем (с возможными повторами) вторые числа всех пар, кроме двух указанных чуть выше пар:

2 12 –12 12 11 10 5

и расположим их в порядке возрастания (это можно было сделать и сразу при выписывании чисел):

–12 2 5 10 11 12 12

Анализ показывает, что ещё две пары будут «нужными» при $A = 11^2$; это пары (1, 12) и (–11, 12).

Ответ: 11.

4.2. Пример 2

Условие

Ниже приведена программа, записанная на четырёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> алг нач цел s, t, A ввод s ввод t если s > 11 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 > 11) or (t > A) then writeln ('YES') else writeln ('NO') end. </pre>
Python	C++
<pre> s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s > 11) or (t > A): print("YES") else: print("NO") </pre>	<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int s, t, A; cin >> s; cin >> t; cin >> A; if (s > 11) or (t > A) cout << "YES"; else cout << "NO"; return 0; } </pre>

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

(11, 2); (12, 2); (1, 15); (12, 12); (–11, –12); (–11, 15); (–12, 14); (10, 10); (11, 15).

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

Решение

Здесь отличие в том, что задано количество выводов на экран слова «NO», то есть следует учитывать пары чисел (s, t) , при которых условие $s > 11$ **или** $t > A$ будет ложным.

Задачу удобно решить, так сказать, «от противного» – найти такое значение A , при котором для 9 заданных пар на экран будет выведено 5 раз слово «YES» ($5 = 9 - 4$). Аналогичная задача решалась до этого. По условию $s > 11$ подходят пары:

² Убедитесь в том, что при $A = 10$ слово «YES» будет напечатано пять раз.

(12, 2) и (12, 12);

Еще только три вывода на экран слова «YES» «обеспечивают» пары, у которых второе число равно 15:

(1, 15); (-11, 15); (11, 15).

при $A = 14$.

Ответ: 14.

Второй способ решения – искать пары чисел (s, t) , при которых условие $s > 11$ **или** $t > A$ будет ложным (при которых будет выведено «NO»). Для этого надо вспомнить закон отрицания от конъюнкции. Указанное условие будет ложными при

$s \leq 11$ **и** $t \leq A$

Итак, начнем. Сначала следует сравнить первое числа каждой пары с числом 11. Если оно меньше или равно 11, то для данной пары *может быть* выведено «NO». Такие пары отгнены:

(11, 2); (12, 2); (1, 15); (12, 12); (-11, -12); (-11, 15); (-12, 14); (10, 10); (11, 15).

Но чтобы действительно было выведено «NO», нужно, чтобы второе число этих пар было меньше либо равно A и при этом таких «подходящих» пар должно быть 4. При $A = 15$ таких пар больше, чем 4, а при $A = 14$ их – 4:

(11, 2); (12, 2); ~~(1, 15)~~; (12, 12); (-11, -12); ~~(-11, 15)~~; (-12, 14); (10, 10); ~~(11, 15)~~.

Ответ: 14.

Конечно, первый способ решения лучше.

4.3. Пример 3

Условие

Ниже приведена программа, записанная на четырёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль	Python
<pre>алг нач цел s, t, A ввод s ввод t 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>s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s > 10) or (t > A): print("YES") else: print("NO")</pre>
<pre>Бейсик DIM t, s, A AS INTEGER INPUT s INPUT t INPUT A IF s > 10 OR t > A THEN PRINT "YES" ELSE PRINT "NO" END IF</pre>	<pre>С++ #include <iostream> using namespace std; int main() { int s, t, A; cin >> s; cin >> t; cin >> A; if (s > 10) or (t > A) cout << "YES"; else cout << "NO"; return 0; }</pre>	

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

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

Укажите количество целых значений параметра A , при которых для указанных входных данных программа напечатает «YES» шесть раз.

Решение

Как и ранее, сначала следует сравнить первое числа каждой пары с числом 10. Пар, в которых оно больше 10, – две:

(11, 2) и (11, 12)

Осталось найти все такие значение A , при которых только в *четырёх* парах второе число будет больше этого значения. Отсортируем в порядке возрастания все вторые числа пар, кроме одной двойки и одного числа 12

-12 2 5 10 11 12 12 12

Видно, что для пар с такими вторыми числами вывод слова «YES» четыре раза будет происходить только при $A = 10$, то есть для пар в которых вторые числа равны 11 и 12. При $A = 5$ это слово будет выведено семь раз (2 + 5), при $A = 11$ – пять раз (2 + 3), при $A = 12$ – два раза, что не соответствует условию.

Значит количество искомым значений A равно 1.

Ответ: 2.

4.4. Пример 4

Условие

Ниже приведена программа, записанная на четырёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> алг нач цел s, t, A ввод s ввод t если s > A или t > 12 то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон </pre>	<pre> var s, t, A: integer; begin readln(s); readln(t); readln(A); if (s > A) or (t > 12) then writeln ('YES') else writeln ('NO') end. </pre>
Python	C++
<pre> s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s > A) or (t > 12): print("YES") else: print("NO") </pre>	<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int s, t, A; cin >> s; cin >> t; cin >> A; if (s > A) or (t > 12) cout << "YES"; else cout << "NO"; return 0; } </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 «YES» пять раз.

Решение

Здесь особенность в том, что со значением A сравнивается первое число каждой пары.

Задача решается аналогично предыдущей. По условию $t > 12$ подходит одна пара (1, 13).

Ищем ещё четыре пары. Выпишем первые числа оставшихся пар в порядке возрастания:

– 12 –10 2 2 6 9 11 13

Видно, что для таких пар вывод слова «YES» четыре раза будет происходить при $A > 2$ и $A < 6$. Минимальное из таких значений равно 3.

Ответ: 3.

4.5. Пример 5

Условие

Ниже приведена программа, записанная на четырёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль
алг нач цел s, t, A ввод s ввод t если $s > A$ или $t > 11$ то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон	var s, t, A : integer; begin readln(s); readln(t); readln(A); if ($s > A$) or ($t > 11$) then writeln ('YES') else writeln ('NO') end.
Python	C++
$s = \text{int}(\text{input}())$ $t = \text{int}(\text{input}())$ $A = \text{int}(\text{input}())$ if ($s > A$) or ($t > 11$): print("YES") else: print("NO")	#include <iostream> using namespace std; int main() { int s, t, A ; cin >> s ; cin >> t ; cin >> A ; if ($s > A$) or ($t > 11$) cout << "YES"; else cout << "NO"; return 0; }

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

(–9, 11); (2, 7); (5, 12); (2, –2); (7, –9); (12, 6); (9, –1); (7, 11); (11, –5).

Укажите наибольшее целое значение параметра A , при котором для указанных входных данных программа напечатает «YES» три раза.

Решение

Пара чисел, «подходящая» по условию $t > 11$, одна: (5, 12).

Первые числа остальных пар:

–9 2 2 7 7 9 11 12

Ещё два раза слово «YES» будет напечатано при $A = 9$ и при $A = 10$. Максимальное из них и является искомым ответом.

Ответ: 10.

5. Задания для самостоятельной работы

1. Ниже приведена программа, записанная на четырёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> алг нач цел s, t ввод s ввод t если s <= 2 * t то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон </pre>	<pre> var s, t: integer; begin readln(s); readln(t); if s <= 2 * t then writeln ('YES') else writeln ('NO') end. </pre>
Python	C++
<pre> s = int(input()) t = int(input()) if s <= 2 * t: print("YES") else: print("NO") </pre>	<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int s, t; cin >> s; cin >> t; if (s <= 2 * t) cout << "YES"; else cout << "NO"; return 0; } </pre>

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

(1, 2); (8, 4); (6, -12); (-5, -5); (3, 11); (-10, 12); (-10, -2); (4, 1); (2, 5).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «YES»?

2. Ниже приведена программа, записанная на четырёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль	Бейсик
<pre> алг нач цел s, t ввод s ввод t если div(s, 2) = t то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон </pre>	<pre> var s, t: integer; begin readln(s); readln(t); if s div 2 = t then writeln ('YES') else writeln ('NO') end. </pre>	<pre> DIM t, s AS INTEGER INPUT s INPUT t IF s \ 2 = t THEN PRINT "YES" ELSE PRINT "NO" END IF </pre>
Python	C++	
<pre> s = int(input()) t = int(input()) if s // 2 == t: print("YES") else: </pre>	<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int s, t; cin >> s; cin >> t; </pre>	

<pre>print("NO")</pre>	<pre>if s / 2 == t) cout << "YES"; else cout << "NO"; return 0; }</pre>
------------------------	---

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

(1, 1); (8, 4); (14, 10); (20, 1); (7, 3); (10, 5); (10, 2); (4, 1); (1, 0).

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

3. Ниже приведена программа, записанная на четырёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>алг нач цел s, t, A ввод s ввод t если s > 11 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 > 11) or (t > A) then writeln ('YES') else writeln ('NO') end.</pre>
Python	C++
<pre>s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s > 11) or (t > A): print("YES") else: print("NO")</pre>	<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s, t, A; cin >> s; cin >> t; cin >> A; if (s > 11) or (t > A) cout << "YES"; else cout << "NO"; return 0; }</pre>

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

(1, 12); (12, 2); (1, 13); (12, 13); (-11, -12); (-11, 13); (-12, 13); (12, 11); (10, 5).

Укажите целое значение параметра A , при котором для указанных входных данных программа напечатает «YES» шесть раз.

4. Ниже приведена программа, записанная на четырёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>алг нач цел s, t, A ввод s ввод t если s > A или t > 12 то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон</pre>	<pre>var s, t, A: integer; begin readln(s); readln(t); readln(A); if (s > A) or (t > 12) then writeln ('YES') else writeln ('NO') end.</pre>

Python	C++
<pre>s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s > A) or (t > 12): print("YES") else: print("NO")</pre>	<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s, t, A; cin >> s; cin >> t; cin >> A; if (s > A) or (t > 12) cout << "YES"; else cout << "NO"; return 0; }</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 количество целых значений параметра A , при которых для указанных входных данных программа напечатает «NO» шесть раз.

5. Ниже приведена программа, записанная на четырёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>алг нач цел s, t, A ввод s ввод t если s > A или t > 12 то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон</pre>	<pre>var s, t, A: integer; begin readln(s); readln(t); readln(A); if (s > A) or (t > 12) then writeln ('YES') else writeln ('NO') end.</pre>
Python	C++
<pre>s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s > A) or (t > 12): print("YES") else: print("NO")</pre>	<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s, t, A; cin >> s; cin >> t; cin >> A; if (s > A) or (t > 12) cout << "YES"; else cout << "NO"; return 0; }</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» семь раз.

6. Ниже приведена программа, записанная на четырёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль
алг нач цел s, t, A ввод s ввод t если $s > 10$ или $t > A$ то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон	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.
Python	C++
$s = \text{int}(\text{input}())$ $t = \text{int}(\text{input}())$ $A = \text{int}(\text{input}())$ if ($s > 10$) or ($t > A$): print("YES") else : print("NO")	#include <iostream> using namespace std; int main() { int s, t, A ; cin >> s ; cin >> t ; cin >> A ; if ($s > 10$) or ($t > A$) cout << "YES"; else cout << "NO"; return 0; }

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

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

Укажите наибольшее целое значение параметра A , при котором для указанных входных данных программа напечатает «NO» три раза.

О заданиях 7 ОГЭ по информатике

1. Общие вопросы

В Спецификации контрольно-измерительных материалов по проведению ОГЭ в качестве проверяемого результата обучения применительно к заданию 8 указывается «Понимание принципов поиска информации в Интернете».

Тема в федеральном компоненте ГОС ООО – «Компьютерные энциклопедии и справочники; информация в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации. Компьютерные и некомпьютерные каталоги, поисковые машины, формулирование запросов».

Уровень сложности – повышенный.

Максимальный балл за задание – 1.

Примерное время выполнения задания (мин.) – 5.

В демонстрационных вариантах контрольных измерительных материалов ОГЭ по информатике нескольких последних лет и Открытом банке заданий ОГЭ представлены задания 8, связанные с количеством страниц в сети Интернет, которые будут найдены по тем иным запросам к поисковому серверу³.

Одним из способов решения подобных задач является использование так называемых «кругов Эйлера».

³ Поисковый сервер – компьютер и установленные на нём программы, обеспечивающие поиск веб-страниц по запросу (поисковому запросу) пользователя.

2. О кругах Эйлера

Круги Эйлера – геометрическая схема, с помощью которой можно изобразить отношения между подмножествами для наглядного представления этих отношений. Вместо кругов могут использоваться овалы, прямоугольники, замкнутые области любой формы (поэтому вместо понятия «круги Эйлера» используется также понятие «диаграммы Эйлера»).

Рассмотрим пример: все 15 юношей класса занимаются в спортивных секциях, в том числе 9 – в секции футбола и 6 – в секции волейбола.

Нарисуем два круга:

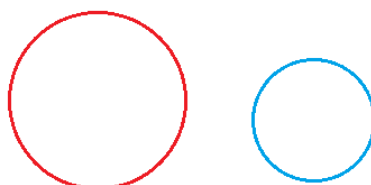


Рис. 1

Пусть круг слева соответствует множеству юношей, занимающихся в секции футбола (их количество – Φ), круг справа – увлекающихся волейболом (B). Сразу же заметим, что размеры кругов не связаны с количеством ребят в той или иной секции (ведь эти значения неизвестны).

Понятно, что если круги расположить так, как на рис. 2, то полученная общая площадь двух кругов будет такой же.

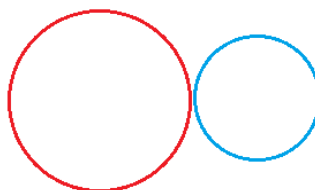


Рис. 2

А может ли быть, что из тех же 15 юношей класса 9 человек занимаются в секции футбола и 8 – в секции волейбола? – Может. Это имеет место, когда кто-то из ребят занимается в обеих секциях. Сколько таких ребят?

Так как сумма $9 + 8 = 17$ превышает общее число юношей, а общая площадь двух кругов должна быть такой же, то это значит, что часть одного из кругов должна «наложиться» на второй круг (или наоборот), то есть некоторые части обоих кругов станут общей частью (на рис. 3 эта общая часть закрашена светло-серым цветом):

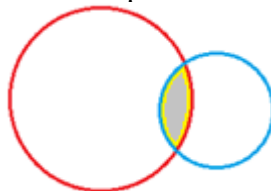


Рис. 3

Какой должна быть эта общая часть? Она должна быть равна «лишней» сумме, то есть $17 - 15 = 2$.

Это значит, что количество ребят, посещающих обе секции, можно определить так:

$(\Phi + B)$ – Общее количество ребят

Обратите внимание на приведенную формулу.

Еще три полезные формулы определите самостоятельно, ответив на вопросы:

1) какому множеству применительно к задаче о спортивных секциях соответствует область, на рис. 4 закрашенная:

- черным цветом?
 - темно-серым цветом?
- Чему равны соответствующие значения?

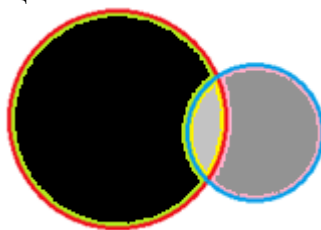


Рис. 4

2) что представляет собой область, закрашенная серым цветом (см. рис. 5)? Чему равно соответствующее значение?

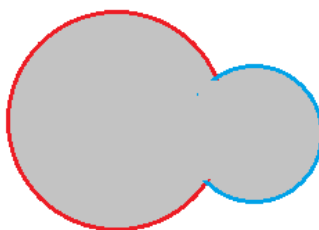


Рис. 5

3. Задания с двумя словами в запросе

3.1. Общие вопросы

Вернемся к заданиям, представленным в демонстрационных вариантах ОГЭ по информатике. В простейшем варианте речь идёт о страницах, содержащих два некоторых слова. Пусть в общем случае эти слова будут А. и Б. Обозначим:

A – общее количество страниц, на которых есть слово (или слова) А.;

B – общее количество страниц, на которых есть слово (или слова) Б.;

A1 – количество страниц, на которых есть слово (или слова) А., а слов Б. – нет;

B1 – количество страниц, на которых есть слово (или слова) Б., а слов А. – нет;

AB – количество страниц, на которых есть оба слова;

Всего – общее количество страниц со словами А. или Б.

(Перечислены все возможные множества страниц и их размер. Всего таких множеств – шесть.)

С учетом таких обозначений соответствующие круги Эйлера будут иметь вид:

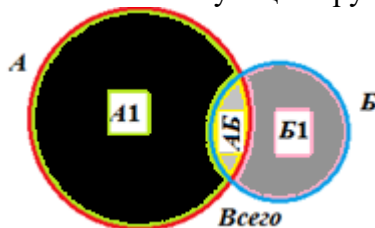


Рис. 6

Соответствующие формулы, устанавливающие зависимость между значениями:

$$AB = (A + B) - \text{Всего} \quad (1)$$

$$A1 = A - AB \quad (2)$$

$$B1 = B - AB \quad (3)$$

$$\text{Всего} = A1 + B1 + AB = A1 + B = A + B1 \quad (4)$$

Именно эти формулы будут использоваться при выполнении заданий, поэтому обратите на них внимание.

В качестве примера выполним два задания.

3.2. Пример 1 задания

Условие

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции ИЛИ используется символ «|», а для обозначения логической операции И – символ «&».

В таблице приведены запросы на поиск страниц со словами А. и Б. и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
А.	800
Б.	250
А. & Б.	70

На каком количестве страниц (в тысячах) записано:

– только слово (или слова) А., а слов Б. – нет?

– только слово (или слова) Б., а слов А. – нет?

Сколько всего страниц обрабатывал сервер? Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Решение

Какие страницы будут отобраны по запросу «А. & Б.»? – В которых имеются оба слова. Это значит, что в условии в таблице представлены значения, соответствующие следующим значениям, показанным на рис. 6: А, Б и АБ, а требуется определить значения А1, Б1 и Всего.

Используя формулы (2) и (3), получим:

$$A1 = 800 - 70 = 730$$

$$B1 = 250 - 70 = 180,$$

после чего по формуле (4) определяем значение *Всего*:

$$Всего = 730 + 180 + 70 = 980$$

Примечание. Все рассчитанные значения здесь и далее выражены в тысячах.

3.3. Пример 2 задания

Условие

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции ИЛИ используется символ «|», а для обозначения логической операции И – символ «&». Логическая операция отрицания обозначается в запросах словом NOT.

В таблице приведены запросы на поиск страниц со словами А. и Б. и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Б. & NOT А.	170
Б.	220
А. Б.	550

На каком количестве страниц (в тысячах) записаны:

– только слово (или слова) А., а слов Б. – нет?

– слово (или слова) А.?

– оба слова А. и Б.?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Решение

Какие страницы будут отобраны по запросу «А. | Б.»? – В которых имеются одно из слов А. или Б. либо оба слова. А по запросу «Б. & NOT А.»? – Те, в которых есть слово

(слова) Б., но слов А. нет. Это значит, что в принятых нами обозначениях известны значения $B1$, B и $Всего$, а следует определить значения $A1$, A и AB .

Из формулы (3) получим значение AB :

$$AB = B - B1 = 220 - 170 = 50$$

Из формулы (4): $A1 = Всего - B = 550 - 220 = 330$

Из формулы (2): $A = A1 + AB = 330 + 50 = 380$

Вопрос: «Можно ли определить три других значения, характеризующих количество страниц, найденных в Интернете по следующей информации?»:

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
A.	220
A. Б.	550
Б. & NOT A.	70

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов».

Прежде чем публиковать задания для самостоятельной работы, предлагаем читателям закрепить знания, заполнив следующую таблицу:

Таблица 1

Запрос	Обозначение соответствующего множества на рис. 6
A.	
A. Б.	
Б. & NOT A.	
Б. & A.	
Б.	
A. & NOT Б.	

Ответьте также на вопросы:

1) в каком случае будет отобрано большее количество страниц – по запросу «Б. & А.» или «А. | Б.»?;

2) в каком случае будет отобрано меньшее количество страниц – по запросу «Б.» или «Б. & NOT А.»?

3) можно ли установить, в каком случае будет отобрано большее количество страниц – по запросу «Б. & А.» или «Б. & NOT А.»?

3.4. Задания для самостоятельной работы

Во всех предложенных ниже заданиях:

– заданы три значения из шести, характеризующих количество страниц, найденных в Интернете (см. начало пункта 3.1 и табл. 1); следует найти три оставшихся значения;

– в запросах использованы указанные ранее знаки логических операций.

1.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
<i>Динамо & NOT Спартак</i>	420
<i>Спартак & NOT Динамо</i>	250
<i>Динамо & Спартак</i>	20

2.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
<i>Рыбак & Рыбка</i>	100
<i>Рыбка & NOT Рыбак</i>	850
<i>Рыбка Рыбак</i>	1800

3.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
<i>Торт & NOT Пирог</i>	240

<i>Пирог & NOT Торт</i>	320
<i>Пирог Торт</i>	620

4.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
<i>Марс</i>	220
<i>Марс Сатурн</i>	450
<i>Сатурн & Марс</i>	30

5.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
<i>Медь & NOT Цинк</i>	170
<i>Цинк</i>	330
<i>Медь & Цинк</i>	40

6.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
<i>Африка</i>	450
<i>Азия</i>	200
<i>Азия Африка</i>	600

7.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
<i>Дизъюнкция</i>	820
<i>Конъюнкция & Дизъюнкция</i>	120
<i>Конъюнкция</i>	540

После решения всех задач, вы, конечно, убедились в удобстве использования кругов Эйлера. ещё большие их преимущества проявляются, когда исследуемых множеств слов три и более.

4. Задания с тремя словами в запросе

4.1. Общие вопросы

Если в запросах фигурируют три слова, то круги Эйлера, соответствующие страницам с этими словами, в общем случае будут иметь вид:

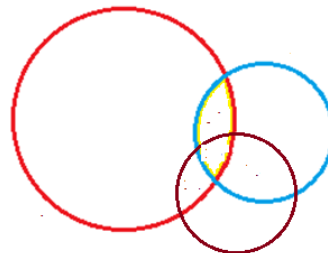


Рис. 7

Обсудим, каким множества страниц соответствуют те или иные области.

На рис. 8 круги, рядом с которыми записаны числа 1, 2 и 3, представляют множества страниц, на которых имеются слова, соответственно, А., Б. и В.

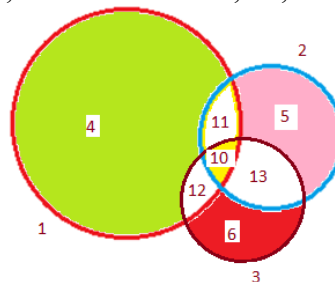


Рис. 8 (

Каким множествам страниц соответствуют области, закрашенные зеленым, розовым, красным и жёлтым цветами (их номера – 4, 5, 6 и 10), установите самостоятельно. Еще шесть областей выделены на рис. 9.

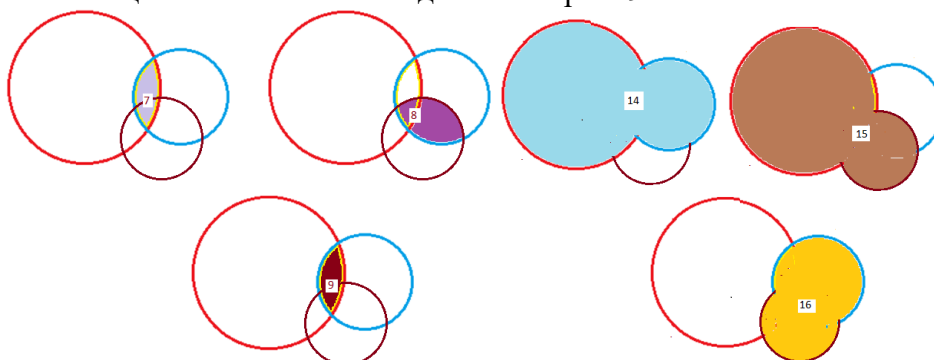


Рис. 9

Каким множествам страниц соответствует каждая из них?

Самыми сложными являются области, на рис. 7 обозначенные номерами 11, 12 и 13. Сравнив, например, область 11 с областью 7, можем сказать, что она соответствует тем страницами, на которых имеются оба слова А. и Б., но нет слова В. (убедитесь в этом!). Особенности областей 12 и 13 установите самостоятельно.

Теперь – о запросах на поиск в Интернете страниц с тремя словами. Понятно, что общее число вариантов запросов будет больше 6 (см. выше табл. 1). Все они перечислены в табл. 2.

Таблица 2

Запрос	Номера областей на рис. 8 и 9
А.	1
Б.	2
В.	3
А. & Б.	7
А. & В.	9
Б. & В.	8
А. Б.	14
А. В.	15
Б. В.	16
А. Б. В.	10
А. & Б. & В.	Вся площадь рисунков

Второй столбец табл. 2 заполните самостоятельно. Заполните также второй столбец табл. 3. До этого сформулируйте, каким страницам в Интернете соответствуют эти области.

Таблица 3

Номера областей на рис. 8 и 9	Запрос, по котором будут отобраны соответствующие страницы
7	
8	
9	
10	
14	
15	
16	

4.2. Пример задания и методика его выполнения

Обсудим задание: «В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Расположите коды

запросов слева направо в порядке *убывания* количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц.

Для обозначения логической операции ИЛИ в запросе используется символ «|», а для логической операции И – символ «&».

Код	Запрос
А	Блин & Мёд & Масленица
Б	Блин Мёд
В	Блин & Мёд
Г	Блин Мёд Масленица

Решение

Если условно принять, что слова «Блин», «Мёд» и «Масленица» – это слова А., Б. и В., множества страниц которых изображены на рис. 8 и 9, то соответствующие им области будут такими, как в новом столбце таблицы:

Код	Запрос	Номер области на рис. 8 и 9
А	Блин & Мёд & Масленица	10
Б	Блин Мёд	14
В	Блин & Мёд	7
Г	Блин Мёд Масленица	Вся площадь рисунков

Проанализировав соответствующие области, можем записать результат сравнения областей: $10 < 7 < 14 < \text{Вся площадь}$. Значит коды соответствующих запросов в порядке убывания: ГБВА.

Ответ: ГБВА.

4.3. Задания для самостоятельной работы

Во всех предложенных ниже заданиях:

1) в таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов слева направо;

– в порядке возрастания количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу;

– в порядке убывания количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу;

По всем запросам было найдено разное количество страниц;

2) в запросах использованы указанные ранее знаки логических операций.

1.

Код	Запрос
А	Мартышка & Очки & Басня
Б	Мартышка & Очки
В	Мартышка Очки Басня
Г	Мартышка Очки

2.

Код	Запрос
А	Красавица & Чудовище & Сказка
Б	Красавица Чудовище Сказка
В	Красавица & Чудовище
Г	Красавица Чудовище

3.

Код	Запрос
А	Царевна Лягушка Сказка
Б	Царевна & Лягушка
В	Царевна & Лягушка & Сказка
Г	Царевна Лягушка

Можем сделать вывод о том, что при отборе страниц тремя словами по запросу с двумя логическими операциями И будет отобрано минимальное количество страниц, по запросу с двумя логическими операциями ИЛИ – максимальное.

5. Задания с тремя словами и скобками в запросе

5.1. Примеры заданий и методика их выполнения

Еще одно задание аналогичного типа: «Расположите коды запросов, приведённых в таблице, слева направо в порядке возрастания количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу».

Код	Запрос
А	(Блин & Мёд) Масленица
Б	Блин Мёд Масленица
В	Блин & Мёд & Масленица
Г	Блин & Мёд

Решение

Анализ таблицы показывает, что в ней появился запрос с кодом А нового вида – со скобками. Если, как и ранее, условно принять, что слова «Блин», «Мёд» и «Масленица» – это слова А., Б. и В., множества страниц которых изображены на рис. 8 и 9, то какая область соответствует этому запросу? Для части запроса в скобках это область 7 на рис. 9. Логическая операция ИЛИ «добавит» к этой области все страницы со словом В. («Масленица»). Вся полученная в итоге область на рис. 10 закрашена.

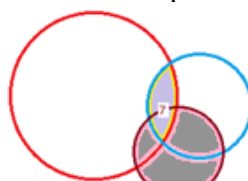


Рис. 10

Видно, что эта область больше области 7 (соответствует запросу «Блин & Мёд»).

Другая известная информация записана в последнем столбце таблицы:

Код	Области
А	Закрашена на рис. 10
Б	10
В	Вся площадь рисунков
Г	7

Так как мы знаем, что (область 7) > (области 10), то можем записать коды запросов в требуемом в условии порядке возрастания: БГАВ.

Ещё задание со скобками в запросе: «Расположите коды запросов, приведённых в таблице, слева направо в порядке возрастания количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу».

Код	Запрос
А	Солнце Воздух Вода
Б	Солнце & Воздух & Вода
В	(Солнце Воздух) & Вода
Г	Солнце Воздух

Решение

Здесь новым является запрос В.

Какие страницы будут отобраны по запросу в скобках («Солнце | Воздух»)? Какая область им соответствует? – Это закрашенная область на рис. 11.

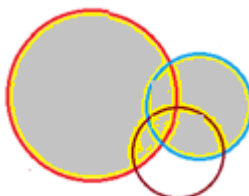


Рис. 11

А по запросу «Вода»?

Как объединить «закрашенную область» и «нижний круг»? Это будут только те страницы из «нижнего круга», которые входят также в «закрашенную область». На рис. 12 эта часть выделена темно-серым цветом:



Рис. 12

Можем заполнить таблицу:

Код	
А	минимум
Б	максимум
В	Закрашенная область на рис. 12
Г	Закрашенная область на рис. 11

Сравнение размеров областей показывает, что коды запросов в порядке возрастания количества страниц: АВГБ.

5.2. Задания для самостоятельной работы

Во всех предложенных ниже заданиях:

- 1) в таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов слева направо;
 - в порядке возрастания количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу;
 - в порядке убывания количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу;

По всем запросам было найдено разное количество страниц;

- 2) в запросах использованы указанные ранее знаки логических операций.

1.

Код	Запрос
А	Контрольная & Зачёт & Экзамен
Б	(Контрольная & Зачёт) Экзамен
В	Контрольная Зачёт Экзамен
Г	Контрольная & Зачёт

2.

Код	Запрос
А	Ворона Лисица Сыр
Б	Ворона & Лисица & Сыр
В	Ворона & Лисица
Г	(Ворона Лисица) & Сыр

3.

Код	Запрос
А	Эльфы Гномы Орки
Б	Эльфы & Гномы & Орки
В	(Эльфы Гномы) & Орки
Г	Эльфы Гномы

5.3. Вопросы для закрепления

1) в каком случае будет отобрано большее количество страниц – по запросу «Б. & А.» или «А. & Б. & В.»?

2) в каком случае будет отобрано меньшее количество страниц – по запросу «А. | Б.» или «В. | Б. | А.»?

3) в каком случае будет отобрано большее количество страниц – по запросу «А. & Б.» или «(А. & Б.) | В.»?

4) в каком случае будет отобрано большее количество страниц – по запросу «А. | Б.» или «(А. | Б.) & В.»?

Книжная полка

Златопольский Д. М., Мишин В. А.

**Подготовка
к успешной сдаче ОГЭ
по информатике**



Издательство ДМК Пресс предлагает книгу «Подготовка к успешной сдаче ОГЭ по информатике»

<https://dmkpress.com/catalog/computer/handbooks/978-5-93700-121-4/>

В пособии, предназначенном для самостоятельной подготовки учащихся к основному государственному экзамену (ОГЭ) по информатике и ИКТ, представлены типовые варианты заданий ОГЭ и различные методы их выполнения, даются полезные советы и рекомендации. Предлагаются задания для самостоятельной работы.

Кроме учащихся 9-го класса, готовящихся к сдаче ОГЭ, книгу могут использовать учителя и преподаватели информатики. Она будет также полезна учащимся 10-го и 11-го классов, поскольку многие вопросы, рассмотренные в книге, являются полезными для подготовки к ЕГЭ по информатике.

Внимание! Конкурс!

Итоги конкурса № 78 «Шесть задач на системы счисления»

Напомним, что в качестве заданий этого конкурса, были предложены вопросы, связанные с системами счисления, основание которых равно степени двойки.

Задача 1

Строки чёрно-белого рисунка закодирована в виде чисел в восьмеричной системе счисления.

46, 151, 251, 51, 51, 51, 51, 46

Единицы в двоичном представлении каждого числа означают черный цвет, а нули – белый. Что изображено на рисунке?

Ответ

На рисунке изображено число 10:

0	0		0	0			0
0			0		0	0	
	0		0		0	0	
0	0		0		0	0	
0	0		0		0	0	
0	0		0		0	0	
0	0		0		0	0	
0	0		0	0			0

Задача 2

Аналогично можно этот рисунок закодировать в 16-ричной системе счисления. Сделайте это.

Решение

26, 69, A9, 29, 29, 29, 29, 26

Задача 3

Выписать числа в порядке возрастания количества единиц в двоичной записи числа.

$2^n, 2^{n+1} + 1, 2^n - 2$, где $n > 10$

Ответ

$2^n, 2^{n+1} + 1, 2^n - 2$

Задача 4

Некоторое десятичное число X перевели в системы счисления с основаниями 16, 8, 4, 2. Часть символов при записи была утеряна. Позиции утерянных символов обозначены символом “*“:

$$X = E_{16} = *5*_8 = ***1_4 = *****1**_2$$

Определите число X .

Решение

Запишем все числа следующим образом (в левом столбце – основания систем счисления):

16	E			*				
8	*	5			*			
4	*	*	*	*	1			
2	*	*	*	*	*	1	*	*

Сравнив двоичные и четверичные цифры, можем определить две последние цифры двоичного числа:

16	E				*			
8	*	5			*			
4	*	*	*	*	*	1		
2	*	*	*	*	*	1	0 1	

Это значит, что последние три цифры двоичного числа соответствуют десятичной цифре 5, которая будет последней цифрой восьмеричного числа:

16	E				*			
8	*	5			5			
4	*	*	*	*	*	1		
2	*	*	*	*	*	1	0 1	

Восьмеричное число 55 это десятичное число 45. Переведа 45 в двоичную, а затем – в четверичную систему (или наоборот), получим:

16	E				*			
8	*	5			5			
4	*	2		3		1		
2	*	*	1 0	1 1	1 0	1		

Теперь четыре двоичные цифры определяют последнюю шестнадцатеричную цифру (эквивалент числа 13):

16	E				D			
8	3	5			5			
4	*	2		3		1		
2	*	*	1 0	1 1	1 0	1		

Все числа:

16	E				D			
8	*	5			5			
4	3	2		3		1		
2	1 1	1 0	1 1	1 0	1			

Задача 5

Два некоторых десятичных числа и перевели в системы счисления с основаниями 16 и 8. Часть символов при записи была утеряна. Позиции утерянных символов обозначены символом “*”. Сравните числа.

$$A_{16} \text{ и } 1*3_8$$

Решение

Если заданные числа записать так: Ax и $1y3$, где x и y – некоторые цифры, то в развернутой записи они будут следующими: $160 + x$ и $64 + 8y + 3 = 67 + 8y$. Видно, что первое число больше даже при максимальном значении восьмеричной цифры y (7).

Ответ: первое число больше.

Задача 6

Некоторое число X из десятичной системы счисления перевели в системы счисления с основаниями 16 и 8. Часть символов при записи утеряна. Позиции утерянных символов обозначены *. Можно ли однозначно определить значение числа X . Если нет, то укажите количество вариантов числа X .

$$***_{16} \text{ и } 4*2_8$$

Решение

Сравнение цифр в различных системах счисления, как это делалось при решении задачи 4, однозначно определить значение $X = ***_{16}$ не позволит. Так как возможны 8 различных значений восьмеричного числа $4*2_8$ (402, 412, ..., 472), то и значений X также может быть 8. Соответствующие десятичные числа: 258, 266, 274, 282, 290, 298, 306, 314.

Правильные ответы прислали и стали победителями конкурса:

- Бабурина Влада, Москва, школа № 1530 «Школа Ломоносова», учитель **Каменецкая Т.С.**;
- Ведерников Михаил, Владимирская обл., г. Александров, школа № 13, учитель **Семенович А.О.**;
- Лузянин Антон Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;
- Зотов Максим, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;
- Шмарова Ирина, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**

Все перечисленные читатели будут награждены дипломами. Поздравляем!

Ответы и решения задач и головоломок, опубликованных в мартовском номере нашего журнала, представили:

- Аتماжар Ирина, Борисова Дарья, Замилацкая София, Свиначев Денис и Семенова Ирина, ученики 4-го класса школы № 11 г. Струнино Владимирской обл., учитель **Волкова Т.П.**;
- Афанасьева Анна, Бойко Николай, Лось Марина и Мукосеев Станислав, средняя школа села Обнинское Красноярского края, учитель **Потапов М.И.**;
- Бабурина Влада, Волошин Максим и Купченко Аркадий, Москва, школа № 1530 «Школа Ломоносова», учитель **Каменецкая Т.С.**;
- Ведерников Михаил, Владимирская обл., г. Александров, школа № 13, учитель **Семенович А.О.**;
- Глотов Иван, Мащенко Татьяна, Никаноров Станислав и Цаплина Ирина, средняя школа поселка Осиновка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**;
- Дауд Григорий, Лобов Матвей, Лузянин Антон и Мурзина Евгения, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;
- Егорова Елена, Жук Марина, Носов Владимир и Яркина Надежда, средняя школа села Муравьёво Вологодской обл., учитель **Муравьёва О.В.**;
- Кузьмин Максим, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;
- Шмарова Ирина, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**

Спасибо всем!

Уважаемые коллеги!

В летних номерах нашего журнала, как и в предыдущие годы, будет представлена рубрика «Доска почёта “Мира информатики”», в которой будут опубликованы фотографии учащихся, ставших победителями конкурсов, а также принявшие наиболее активное участие в решении задачи и головоломок в текущем учебном году.

Просим до 5 июня прислать фотографии таких учащихся (можно «неформальные», в том числе групповые).

Напоминаем наш адрес: mirinfo@infojournal.ru

Ждем!