

**Тематическая диагностическая работа  
по подготовке к ЕГЭ**

**по ИНФОРМАТИКЕ  
по теме**

**«Алгебра логики»**

**9 декабря 2014 года  
11 класс**

**Вариант ИН10401**

**Район**

---

**Город (населённый пункт)**

---

**Школа**

---

**Класс**

---

**Фамилия**

---

**Имя**

---

**Отчество**

---

### **Инструкция по выполнению работы**

На выполнение работы по информатике и ИКТ отводится 90 минут. Работа включает в себя 8 заданий. Задание 8.1 или 8.2 выполняется по выбору учащегося.

Ответы к заданиям 1 и 2 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Ответы к заданиям 3–7, 8.2 записываются в виде числа или последовательности цифр в поле ответа в тексте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Задания 8.1 и 8.2 выполняются на компьютере. Результатом выполнения задания 8.1 является файл, который необходимо сохранить. Имя и формат сохраняемого файла указывает учитель.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

**Желаем успеха!**

## Часть 1

1 Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.

x1	x2	x3	x4	x5	x6	F
0	1					1
		0	1			0
				1	0	0

Каким выражением может быть F?

- 1)  $x1 \wedge x2 \wedge x3 \wedge \neg x4 \wedge \neg x5 \wedge x6$                       3)  $\neg x1 \wedge x2 \wedge \neg x3 \wedge x4 \wedge x5 \wedge \neg x6$   
 2)  $x1 \vee x2 \vee x3 \vee x4 \vee \neg x5 \vee x6$                       4)  $x1 \vee x2 \vee x3 \vee \neg x4 \vee x5 \vee \neg x6$

Ответ:

2 Какое логическое выражение равносильно выражению  $\neg (A \vee B) \vee \neg C$ ?

- 1)  $\neg (A \wedge B) \wedge C$     3)  $(\neg A \vee \neg B) \vee \neg C$   
 2)  $\neg (A \vee B \vee C)$     4)  $(\neg A \wedge \neg B) \vee \neg C$

Ответ:

3 Найдите минимальное целое число X, для которого истинно высказывание  $(X \text{ чётное} \vee X < 10) \rightarrow (X > 15)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

4 На числовой прямой даны два отрезка: P = [18; 46] и Q = [38; 70].

Укажите наименьшую возможную длину такого отрезка A, что формула

$$(x \in P) \rightarrow ((\neg(x \in Q) \wedge \neg(x \in A)) \rightarrow \neg(x \in P))$$

тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной x.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**5** Имеется 6 высказываний, касающихся погоды в январе прошлого года в некоторой местности.

- 1) Более половины дней были пасмурными.
- 2) Не менее 20 дней были ясными.
- 3) Не менее трёх недель подряд температура была от  $-15$  до  $-7^{\circ}\text{C}$ .
- 4) Был хотя бы один пасмурный воскресный день с температурой  $-25^{\circ}\text{C}$ .
- 5) По воскресеньям температура была не ниже  $-20^{\circ}\text{C}$ .
- 6) Все дни с температурой ниже  $-5^{\circ}\text{C}$  были ясными.

Известно, что истинных высказываний больше, чем ложных. Определите истинные высказывания и запишите в ответе их номера в порядке возрастания без разделителей. Так, например, если истинными являются все высказывания, в ответе запишите 123456.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**6** Сколько различных решений имеет уравнение

$$(K \wedge \neg L) \rightarrow (L \wedge \neg M \wedge N) = 1,$$

где  $K, L, M, N$  – логические переменные?

В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений  $K, L, M$  и  $N$ , при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** Сколько различных решений имеет система уравнений

$$x_1 \rightarrow x_2 = 1,$$

$$x_2 \rightarrow x_3 = 1,$$

...

$$x_{14} \rightarrow x_{15} = 1,$$

$$x_{15} \rightarrow x_1 = 0,$$

где  $x_1, x_2, \dots, x_{15}$  – логические переменные?

В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений  $x_1, x_2, \dots, x_{15}$ , при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

*Задание 8.1 или 8.2 выполняется с использованием компьютера. Необходимый для выполнения задания 8.2 файл расположен в каталоге, путь к которому указывает учитель.*

**Выберите для выполнения ОДНО из предложенных ниже заданий: 8.1 или 8.2.**

- 8.1** Напишите программу, которая считывает три целых числа (каждое с отдельной строки) и печатает 1, если среди них есть хотя бы одно число, большее удвоенной суммы двух других. Если таких чисел нет, то программа печатает 0. Программа должна выводить только 1 или 0. Известно, что каждое из исходных чисел по абсолютной величине не превосходит 1000.

**Примеры работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
-7 1 3	1

Входные данные	Выходные данные
4 2 3	0

- 8.2** В столбцах **A**, **B** и **C** каждой из 500 строк электронной таблицы содержится тройка целых чисел. Определите количество таких троек, что хотя бы одно число в тройке больше удвоенной суммы двух других.

Пример: в тройке чисел  $-7, 1, 3$  есть число, большее удвоенной суммы двух других, а в тройке  $4, 2, 3$  – нет.

В ответе запишите только число – количество найденных троек, соответствующих условию задания.

*Для Вашего удобства электронная таблица представлена в четырёх форматах (файлы 11-2.xls, 11-2.xlsx, 11-2.ods, 11-2.csv). Для выполнения работы выберите формат, соответствующий изученному Вами процессору электронных таблиц.*

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Тематическая диагностическая работа  
по подготовке к ЕГЭ**

**по ИНФОРМАТИКЕ  
по теме**

**«Алгебра логики»**

**9 декабря 2014 года  
11 класс**

**Вариант ИН10402**

**Район**

---

**Город (населённый пункт)**

---

**Школа**

---

**Класс**

---

**Фамилия**

---

**Имя**

---

**Отчество**

---

### **Инструкция по выполнению работы**

На выполнение работы по информатике и ИКТ отводится 90 минут. Работа включает в себя 8 заданий. Задание 8.1 или 8.2 выполняется по выбору учащегося.

Ответы к заданиям 1 и 2 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Ответы к заданиям 3–7, 8.2 записываются в виде числа или последовательности цифр в поле ответа в тексте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Задания 8.1 и 8.2 выполняются на компьютере. Результатом выполнения задания 8.1 является файл, который необходимо сохранить. Имя и формат сохраняемого файла указывает учитель.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

**Желаем успеха!**

## Часть 1

1 Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.

x1	x2	x3	x4	x5	x6	F
		1	0			1
0	1					0
				0	0	1

Каким выражением может быть F?

- 1)  $x1 \wedge \neg x2 \wedge x3 \wedge \neg x4 \wedge \neg x5 \wedge x6$                       3)  $\neg x1 \wedge x2 \wedge \neg x3 \wedge x4 \wedge \neg x5 \wedge \neg x6$   
 2)  $x1 \vee x2 \vee \neg x3 \vee \neg x4 \vee x5 \vee x6$                       4)  $x1 \vee \neg x2 \vee \neg x3 \vee x4 \vee x5 \vee \neg x6$

Ответ:

2 Какое логическое выражение равносильно выражению  $(\neg A \wedge \neg B) \wedge \neg C$ ?

- 1)  $\neg(A \vee B) \wedge \neg C$     3)  $\neg(A \vee B) \vee C$   
 2)  $\neg(A \wedge B) \wedge \neg C$     4)  $\neg(A \wedge B \wedge C)$

Ответ:

3 Найдите максимальное целое число X, для которого истинно высказывание  $(X \text{ нечетное} \vee X > 23) \rightarrow (X < 41)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

4 На числовой прямой даны два отрезка: P = [27; 45] и Q = [31; 57].

Укажите наименьшую возможную длину такого отрезка A, что формула

$$\neg(x \in A) \rightarrow (((x \in Q) \wedge (x \in P)) \rightarrow (x \in A))$$

тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной x.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**5** Имеется 6 высказываний, касающихся учащихся в спортшколе юношей и девушек, каждое из которых может быть как истинным, так и ложным.

- 1) Увлекающихся футболом девушек больше, чем юношей.
- 2) Всем увлекающимся футболом от 11 до 14 лет.
- 3) Есть хотя бы одна девушка-футболист 16 лет.
- 4) Три четверти учащихся – девушки, увлекающиеся футболом.
- 5) Нет девушек, увлекающихся футболом.
- 6) Всем девушкам от 10 до 15 лет.

Известно, что истинных высказываний больше, чем ложных. Определите истинные высказывания и запишите в ответе их номера в порядке возрастания без разделителей. Так, например, если истинными являются все высказывания, в ответе запишите 123456.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**6** Сколько различных решений имеет уравнение

$$(K \vee L) \rightarrow (\neg L \wedge M \wedge \neg N) = 0,$$

где K, L, M, N – логические переменные?

В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений K, L, M и N, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** Сколько различных решений имеет система уравнений

$$x_1 \rightarrow x_2 = 1,$$

$$x_2 \rightarrow x_3 = 1,$$

...

$$x_{16} \rightarrow x_{17} = 1,$$

$$x_{17} \rightarrow x_1 = 1,$$

где  $x_1, x_2, \dots, x_{17}$  – логические переменные?

В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений  $x_1, x_2, \dots, x_{17}$ , при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

*Задание 8.1 или 8.2 выполняется с использованием компьютера. Необходимый для выполнения задания 8.2 файл расположен в каталоге, путь к которому указывает учитель.*

*Выберите для выполнения ОДНО из предложенных ниже заданий: 8.1 или 8.2.*

**8.1**

Напишите программу, которая считывает три целых числа (каждое с отдельной строки) и печатает 1, если хотя бы одно из введённых чисел является неотрицательным и меньшим 13. В противном случае программа печатает 0. Программа должна выводить только 1 или 0. Известно, что каждое из исходных чисел по абсолютной величине не превосходит 1000.

**Примеры работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
-1	1
1	
15	

Входные данные	Выходные данные
20	0
-4	
30	

**8.2**

В столбцах **A**, **B** и **C** каждой из 500 строк электронной таблицы содержится тройка целых чисел. Определите количество таких троек, что хотя бы одно число в тройке является неотрицательным и меньшим 13.

Пример: в тройке чисел -1; 1; 15 есть неотрицательное число, меньшее 13, а в тройке 20; -4; 30 – нет.

В ответе запишите только число – количество найденных троек, соответствующих условию задания.

*Для Вашего удобства электронная таблица представлена в четырёх форматах (файлы 11-2.xls, 11-2.xlsx, 11-2.ods, 11-2.csv). Для выполнения работы выберите формат, соответствующий изученному Вами процессору электронных таблиц.*

Ответ: \_\_\_\_\_.