

АОУ ВО ДПО «Вологодский институт развития образования»
Центр непрерывного повышения профессионального мастерства
педагогических работников в г. Великий Устюг

«ОДОБРЕНО»

на заседании экспертной рабочей группы
по учебному предмету «Информатика»
при РУМО по общему образованию
(Протокол № 4 от 14.06.2024 г.)

Методические рекомендации
«Приемы решения задания № 3 «Анализ истинности
высказывания с числами»
КИМ ОГЭ по информатике»

Автор составитель
Осиева Юлия Витальевна,
методист сектора естественно-научного
и технологического образования ЦНППМПР
в г. Великий Устюг АОУ ВО ДПО «ВИРО»

2024 год

Аннотация

В рекомендациях представлен методический кейс учебных материалов для подготовки обучающихся к выполнению задания 3 ОГЭ. Кейс предполагает достижение обучающимися предметных результатов освоения умения определять истинность составного высказывания.

Представлена модель задания 3 из ОГЭ по информатике, варианты решения заданий и подборка заданий по теме. Методический кейс адресован учителям информатики, работающим по программам основного общего образования.

Содержание

1. Актуальность

Задания по информатике ОГЭ проверяют усвоение основных разделов курса информатики в средней школе. Задание № 3 «Анализ истинности высказывания с числами» входит в обязательную часть КИМ ОГЭ.

Поэтому изучение методов решения таких заданий является одной из важных задач для выпускников.

Анализ результатов ОГЭ по информатике 2023 года свидетельствует о том, что задания на умение анализировать программу на языке программирования вызывают трудности у участников экзамена.

Несмотря на кажущуюся простоту, задача анализа истинности высказывания с числами может вызывать затруднения у школьников из-за различных типов логических операторов и приоритета их выполнения.

Методические рекомендации «Приемы решения задания № 3 «Анализ истинности высказывания с числами» КИМ ОГЭ по информатике» призваны помочь учителям информатики разработать эффективные приемы подготовки учащихся к выполнению этого задания, а самим учащимся – научиться решать его быстро и безошибочно.

В рекомендациях подробно описаны различные подходы к решению задания, рассмотрены типовые ошибки и предложены эффективные методы их предотвращения. Материалы рекомендаций могут быть использованы для организации фронтальной, групповой и индивидуальной работы на уроках информатики, а также для подготовки учащихся к экзамену в формате ОГЭ.

Задания взяты из открытого банка заданий ФИПИ.

Спецификация задания

Согласно спецификации контрольно-измерительных материалов для проведения в 2024 году основного государственного экзамена по информатике, задание № 3 направлено на проверку умения определять истинность составного высказывания.

Ответы к заданию записываются в виде числа. Примерное время выполнения задания 3 минут. Задание № 3 имеет базовый уровень сложности.

№ задания	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.)
3	Определять истинность составного высказывания.	2.8	2.4	Б	1	3

Код проверяемых элементов содержания (по кодификатору):

Код	Проверяемый элемент содержания	В программе какого класса изучается	Наличие данного элемента содержания в кодификаторе ОГЭ прошлых лет
2.8	Логические элементы. Знакомство с логическими основами компьютера.	8	–

Код проверяемых требований к уровню подготовки (по кодификатору):

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам базового уровня освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС 2021 г.	Метапредметный результат	Обобщенные формулировки требований к предметным результатам из ФГОС 2010 г.
2.4	Умение записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений; записывать логические выражения на изучаемом языке программирования.	МП 1.1; 1.2	Формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях

При выполнении 3 задания выпускники демонстрируют сформированность универсальных учебных познавательных действий, а именно, базовых логических действий (умение самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи), умения работы с информацией (умение выбирать, анализировать и интерпретировать информацию, умение иллюстрировать решаемую задачу и универсальных регулятивных действий, таких, как

самоконтроль (владение способами самоконтроля, умение оценивать соответствие результата цели и условиям).

2. Результаты выполнения задания в 2023 году

Средний процент в группе выпускников, получивших отметку «2», выполнения задания в 2023 году (46,92%) значительно выше уровня 2022 года (6,60%). В остальных группах участников задания вызвало сложности, результаты его выполнения ниже, чем в прошлом году. В группе участников, получивших отметку «3», в 2023 году процент выполнения 32,92% (в 2022 году – 52,80%). В группах участников экзамена, получивших отметки «4» и «5», средний процент выполнения составил 53,60% и 83,52% соответственно (в 2022 году – 85,90% и 95,70%).

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ¹	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
3	Определять истинность составного высказывания	Б	46,92	17,92	32,92	53,60	83,52

Задание № 3 основано на знании логических функций, умении находить область решения неравенства.

Для успешного выполнения третьего задания необходимо знать:

- 1) логические операции;
- 2) таблицы истинности;
- 3) простые и составные логические выражения;
- 4) приоритет логических операций;
- 5) знаки сравнения.

Теоретический материал

Логические операции

Логические операции	Определение	Обозначение	Таблица истинности
---------------------	-------------	-------------	--------------------

¹ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

⁶ % - процент участников, получивших соответствующую отметку, от общего числа участников по предмету

Конъюнкция (логическое умножение)	логическая операция, ставящая в соответствие каждому двум высказываниям новое высказывание, являющееся истинным тогда и только тогда, когда оба исходных высказывания истинны.	&, ^, *, И, and	<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>A&B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	A&B	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1
A	B	A&B																
0	0	0																
0	1	0																
1	0	0																
1	1	1																
Дизъюнкция (логическое сложение)	логическая операция, которая каждому двум высказываниям ставит в соответствие новое высказывание, являющееся ложным тогда и только тогда, когда оба исходных высказывания ложны	v, , +, ИЛИ, or	<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>AVB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	AVB	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
A	B	AVB																
0	0	0																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	1																
Инверсия (отрицание)	логическая операция, которая с помощью связки «не» каждому исходному высказыванию ставит в соответствие составное высказывание, заключающееся в том, что исходное высказывание отрицается.	¬, ¯, -, НЕ, not	<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>Ā</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	A	Ā	0	1	1	0									
A	Ā																	
0	1																	
1	0																	

Логические выражения

Логическое выражение - это символическая запись высказывания, состоящая из логических величин (констант или переменных), объединенных логическими операциями (связками). В зависимости от значений переменных величин (объектов) логическое выражение может принимать одно из двух возможных значений: истина (логическая 1) или ложь (логический 0).

Сложное логическое выражение - логическое выражение, состоящее из одного или нескольких простых логических выражений (или сложных логических выражений), соединенных с помощью логических операций.

Приоритет логических операций

При упрощении логических высказываний или для определения значения логической функции необходимо соблюдать порядок выполнения логических операций:

- 1) инверсия (отрицание);
- 2) выражение в скобках;
- 3) конъюнкция (логическое умножение);
- 4) дизъюнкция (логическое сложение).

Знаки сравнения

В логических выражениях используются следующие знаки сравнения:

>	больше
<	меньше
=	равно
≥	больше или равно
≤	меньше или равно
< >	не равно

В логических выражениях участвуют два значения выражений: ИСТИНА и ЛОЖЬ.

Логическое выражение с дизъюнкцией легче проверить «на ложь», т.к. с операцией ИЛИ результат ЛОЖЬ будет только в одном единственном случае, когда оба выражения ложны.

		если A = истина И B = истина
2	A ИЛИ B = ИСТИНА →	если A = истина И B = ложь
3		если A = ложь И B = истина
4	A ИЛИ B = ЛОЖЬ →	если A = ложь И B = ложь

Логическое выражение с конъюнкцией легче проверить «на истинность», т.к. с операцией И результат ИСТИНА будет только в одном единственном случае, когда оба выражения истинны.

1	A И B = ИСТИНА →	если A = истина И B = истина
2		если A = истина И B = ложь
3	A И B = ЛОЖЬ →	если A = ложь И B = истина
4		если A = ложь И B = ложь

Результатом инверсии будет ИСТИНА, когда выражение принимает ложное значение, а ЛОЖЬ, когда выражение истинно.

1	НЕ A	A = ЛОЖЬ
	если A = истина	
	НЕ (5 > 0)	5 ≤ 0
2	НЕ A	A = ИСТИНА
	если A = ложь	
	НЕ (-2 > 0)	-2 ≤ 0
3	НЕ (НЕ A)	= A

Инверсия знаков сравнения:

Если было строгое неравенство больше ($>$) или меньше ($<$), то в результате инверсии не только поменяется знак на противоположный, но и добавится обязательно знак равно. И на оборот, если неравенство было нестрогим больше или равно (\geq) или меньше или равно (\leq), то в результате инверсии поменяется знак на противоположный и уберется знак равно.

$>$	\leq (меньше или равно)
$<$	\geq (больше или равно)
\leq	$>$ (больше)
\geq	$<$ (меньше)

Если отрицание НЕ стоит перед скобкой с выражением, то НЕ ставится перед каждой частью выражения в скобках и при этом операция внутри скобок меняется:

1	НЕ (А ИЛИ Б)	НЕ А И НЕ Б
2	НЕ (А И Б)	НЕ А ИЛИ НЕ Б

3. Примеры заданий

В демонстрационном варианте 2024 года задание № 3 имеет следующий вид:

3	<p>Напишите наименьшее натуральное число x, для которого истинно высказывание:</p> <p style="text-align: center;">$(x > 16)$ И НЕ (x нечётное).</p> <p>Ответ: _____.</p>
----------	---

Все задание № 3 можно разделить на два типа:

1 тип - поиск **НАИМЕНЬШЕГО** или **НАИБОЛЬШЕГО** целого числа, для которого **ИСТИННО** или **ЛОЖНО** логическое выражение.

2 тип - поиск **ЦЕЛОГО** числа, для которого **ЛОЖНО** или **ИСТИННО** логическое выражение.

Задание из демонстрационного варианта относится к первому типу. Рассмотрим подробнее.

Задача 1

Напишите **наименьшее** натуральное число x , для которого истинно высказывание:

$$(x > 16) \text{ И НЕ } (x \text{ чётное}).$$

Это составное логическое высказывание. Состоит из двух простых, связанных между собой конъюнкцией (И). Ключевые слова – **наименьшее натуральное** и **истинно**.

1) Выполним первую по приоритету операцию – инверсию (НЕ).

Отрицание (НЕ) стоит перед скобкой с выражением (x нечётное), значит в скобках условие меняется на (x чётное). Получаем: (x > 16) И (x чётное).

По условию необходимо, чтобы логическое выражение было истинным.

2) Выполним вторую операцию – конъюнкцию (И). Логическое выражение с конъюнкцией легче проверить «на истинность». Выражение возвратит истину, когда обе части его истинны одновременно:

$$\begin{array}{ccc} (x > 16) & \text{И} & (x \text{ чётное}) = \text{ИСТИНА} \\ 1 & & 1 \end{array}$$

3) Определяем результат. Начертим числовую прямую, обозначим на ней точку 16. Заштрихуем область, для которой условие $x > 16$ будет истинно.



Числа меньше 16 рассматривать не имеет смысла, так как они не соответствуют условию $x > 16$.

Возьмем число 16. Подставляем: $16 > 16$, ложь, значит и все составное выражение становится ложным. Эта точка не подходит.

Число 17 соответствует первому условию $17 > 16$, оно не соответствует второму (17 – чётное), ложь.

Число 18 соответствует обоим условиям: $18 > 16$ и (18 - чётное). Все точки, лежащие правее 18, будут больше, поэтому наименьшим натуральным числом, для которого истинны оба полученных утверждения, является число 18.

Ответ: 18

Задача 2

Напишите **наибольшее** целое число x , для которого истинно высказывание:

$$\text{НЕ} (x \leq 6) \text{ И } \text{НЕ} (x \geq 11).$$

Это составное высказывание. Состоит из двух простых высказываний, связанных между собой конъюнкцией. Ключевые слова – наибольшее целое и истинно.

1) Избавимся от второй инверсии (НЕ): $(x > 6)$ И $(x < 11)$.

2) Число должно быть строго больше 6 и строго меньше 11. Значит наибольшим целым числом будет 10.

Ответ: 10

Задача 3

Напишите **наименьшее** число x , для которого ложно высказывание:

$$(x \leq 15) \text{ ИЛИ НЕ } (x \text{ нечётное}).$$

Это составное высказывание. Состоит из двух простых высказываний, связанных между собой дизъюнкцией. Ключевые слова в задании – наименьшее и ложно.

1) Выполним первую по приоритету операцию – инверсию (НЕ).

Отрицание (НЕ) стоит перед скобкой с выражением $(x \text{ нечётное})$, значит в скобках условие меняется на $(x \text{ чётное})$. Получаем: $(x \leq 15) \text{ ИЛИ } (x \text{ чётное})$.

По условию необходимо, чтобы логическое выражение было ложным.

2) Выполним вторую операцию – дизъюнкцию (ИЛИ). Логическое выражение с дизъюнкцией легче проверить «на ложь». Выражение возвратит ложь только тогда, когда обе части его ложны одновременно:

$$\begin{array}{ccc} (x \leq 15) \text{ ИЛИ} & \text{НЕ } (x \text{ чётное}) & \\ 1 & 1 & \\ (x > 15) \text{ И} & (x \text{ нечётное}) = & \text{ЛОЖЬ} \\ 0 & 0 & \end{array}$$

Таким образом нужно найти такой x , чтобы $x > 15$ и x - нечётный.

Начертим числовую прямую, обозначим на ней точку 15. Заштрихуем область по условию $x > 15$.



Возьмем число 15. Подставляем: $15 > 15$, ложь, значит и все составное выражение становится ложным. Эта точка не подходит.

Число 16 не подходит, т.к. четное. Поэтому наименьшим числом, для которого истинны оба утверждения, является число 17.

Ответ: 17

Задача 4

Напишите **наименьшее** трехзначное число, для которого истинно высказывание:

$$\text{НЕ } (\text{число нечётное}) \text{ И } (\text{число кратное } 3).$$

Это составное логическое высказывание. Состоит из двух простых, связанных между собой конъюнкцией (И).

Целое число будет делиться на 3 без остатка, если сумма входящих в его состав цифр делится на 3.

1) Аналогично упростим выражение избавившись от инверсии (НЕ). Получаем: (число чётное) И (число кратное 3).

В этом задании ключевыми словами являются: наименьшее и трехзначное и истинно.

2) Вторая операция – конъюнкция (И). Выражение будет истинным, когда обе части его истинны одновременно.

Начертим числовую прямую и отметим на ней число 100, так как 100 наименьшее трехзначное число. Заштрихуем область в которой лежат все трехзначные числа.



Возьмем число 100. Подставляем: (100 чётное) И (100 кратное 3), ложь, т.к. не соответствует второму условию.

Число 101 не подходит, т.к. не удовлетворяет условию, 101 – нечетное.

Число 102 четное и делится на 3 без остатка. Нам нужно найти наименьшее число, а любое число правее 102 будет больше, поэтому в ответ мы запишем число 102.

Ответ: 102

Рассмотрим задание с составным логическим выражением из трех частей.

Задача 5

Напишите **наибольшее** число x , для которого ложно высказывание:

$$\text{НЕ} ((x < 54) \text{ И } (x \text{ простое число})) \text{ ИЛИ НЕ } (x \leq 16).$$

Это задание гораздо сложнее предыдущих.

Простые числа – это такие числа, которые имеют только два делителя: делятся на себя и на единицу (2, 3, 5, 7 и т. д.).

1) Упростим выражение избавившись от первой инверсии (НЕ). Получаем: $(x \geq 54)$ ИЛИ $(x \text{ не простое число})$ ИЛИ НЕ $(x \leq 16)$.

2) Избавимся от второй инверсии: $(x \geq 54)$ ИЛИ $(x \text{ не простое число})$ ИЛИ $(x > 16)$.

По условию необходимо, чтобы логическое выражение было ложным. В данном выражении трудно понять, для какого наибольшего числа x оно будет ложно.

3) Поэтому ко всему выражению применить «отрицание» и определим для какого наибольшего числа x это высказывание будет истинным ($x < 54$) И (x простое число) И ($x \leq 16$).

4) Выписываем простые числа меньше 54: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53.

5) Выбираем из них такое число, которое меньше или равно 16. 16 – составное число – не подходит. Ближайшее простое число, которое меньше 16 - это число 13.

Ответ: 13.

Рассмотрим второй тип задания - поиск ЦЕЛОГО числа, для которого ЛОЖНО или ИСТИННО логическое выражение.

Задача 6

Для какого **целого** число X , ложно высказывание: ($x > 10$) ИЛИ НЕ ($x > 9$)?

В этом задании ключевыми словами являются: целое и ложно.

1) Аналогично упростим выражение избавившись от инверсии (НЕ). Получаем: ($x > 10$) ИЛИ НЕ ($x \leq 9$).

Это составное логическое высказывание. Состоит из двух простых, связанных между собой конъюнкцией (И).

2) Выполним вторую операцию – конъюнкцию (И). Выражение будет истинным, когда обе части его истинны одновременно.

3) Начертим числовую прямую и отметим на ней числа 9 и 10. Точку 10 мы не закрашиваем, т.к. строго больше. Точку 9 закрашиваем, так как там присутствует знак равно, т.е. нестрогое неравенство. Заштрихуем область, для которой истины наши условия.



4) Нужно найти число, для которого выражение задачи будет ложно, значит нас интересует не закрашенная область. При условии целого числа, можно взять только 9 или 10. Число девять не подходит, потому что для него будет истинно условие ($x \leq 9$).

Возьмем число 10. Оно не больше 10 и не меньше 9. Оба условия не выполнилось, значит 10 наше искомое число.

Ответ: 10

Задача 7

Для какого из приведённых значений числа X истинно высказывание:

$$(X < 8) \text{ И НЕ } (X < 7) ?$$

1) 9	2) 8	3) 8	4) 6
------	------	------	------

1 способ рассуждений:

Выполним первую по приоритету операцию – инверсию (НЕ):

$$\text{НЕ } (X < 7).$$

$(X < 7)$ - ложь, значит результат:

$$X \geq 7.$$

Т.е. после выполнения первой операции имеем:

$$(X < 8) \text{ И } (X \geq 7).$$

Конъюнкцию (И) легче проверять на истинность, как раз, как требуется по заданию.

Выражение возвратит истину, когда обе части его истинны одновременно:

$$(X < 8) \text{ И } (X \geq 7) = \text{ИСТИНА}$$

$$1 \quad 1$$

$$1. (X < 8) = \text{ИСТИНА} \Rightarrow X < 8.$$

$$2. (X \geq 7) = \text{ИСТИНА} \Rightarrow X \geq 7.$$

Из четырех вариантов подходит вариант 3, т.е. значение 7, $7 < 8$ и $7 \geq 7$.

Ответ: 3

2 способ рассуждений:

Логическое «И» истинно только тогда, когда истинны оба высказывания. Запишем выражение в виде $(X < 8) \text{ И } (X \geq 7)$ и проверим все варианты ответа.

1) Ложно, поскольку ложно первое высказывание.

2) Ложно, поскольку ложно первое высказывание.

3) Истинно, истинны оба выражения: 7 меньше 8 и 7 не меньше 7.

4) Ложно, поскольку ложно второе высказывание.

Ответ: 3

Задача 8

Для какого из приведённых имён ложно высказывание:

$$\text{НЕ } ((\text{Третья буква согласная}) \text{ И } (\text{Последняя буква гласная})) ?$$

1) Анна	2) Елена	3) Павел	4) Егор
---------	----------	----------	---------

Обратим внимание на то, что в заданном выражении операция НЕ относится ко всей общей скобке.

Выполним первую по приоритету операцию – инверсию (НЕ).

Если отрицание НЕ стоит перед скобкой с выражением, то НЕ ставится перед каждой частью выражения в скобках и при этом операция внутри скобок меняется: (НЕ (Третья буква согласная) ИЛИ НЕ (Последняя буква гласная)).

Выполним операции НЕ перед каждой частью в общем выражении:

1. НЕ (Третья буква согласная) => Третья буква НЕ согласная.

2. НЕ (Последняя буква гласная) => Последняя буква НЕ гласная.

Получаем: (Третья буква не согласная) ИЛИ (Последняя буква не гласная).

Логическое выражение с дизъюнкцией легче проверить «на ложь», как раз, как требуется по заданию. Выражение возвратит ложь, когда обе части его ложны одновременно:

(Третья буква не согласная) ИЛИ (Последняя буква не гласная) = ЛОЖЬ

0

0

1. (Третья буква не согласная) = ЛОЖЬ => Третья буква согласная.

2. (Последняя буква не гласная) = ЛОЖЬ => Последняя буква гласная.

Из четырех вариантов подходит вариант 1, т.е. значение Анна: третья буква "н" согласная и Последняя буква "а" гласная.

Ответ: 1

Задача 9

Для какого из приведённых значений числа истинно высказывание:

НЕ ((число > 50) ИЛИ НЕ (число четное)) ?

1) 43	2) 50	3) 61	4) 72
-------	-------	-------	-------

Обратим внимание на то, что в заданном выражении операция НЕ относится ко всей общей скобке.

Выполним первую по приоритету операцию - инверсию (НЕ) в малых скобках:

НЕ (число четное) => число нечетное.

Выполним следующую по приоритету операцию - инверсию (НЕ) перед большой скобкой: (НЕ (число > 50) И НЕ(число нечетное)).

Выполним операции НЕ перед каждой частью в общем выражении:

1. НЕ (число > 50) => число <= 50.

2. НЕ (число нечетное) => число четное.

Получаем: (число <= 50) И (число четное).

4. Типичные содержательные ошибки испытуемых

Типичной ошибкой в задании № 3 является неправильная смена знака, т. е. учащиеся просто меняют знак больше ($>$) на меньше ($<$) и наоборот, забывая о наличии ещё нестрогих знаков.

Такая же путаница наблюдается и при решении задач, когда в высказывании имеется нестрогий знак. Если в задании в скобке перед операцией отрицания стоит нестрогий знак (знаки \square или \leq), то его необходимо поменять на строгий.

Ошибки при использовании логических функций, при выборе интервалов решения неравенств.

Причины неверного выполнения такого рода заданий - незнание логических функций, неумение найти область решения неравенства. Возможно, сложным оказалось определить значение составного логического выражения ИЛИ НЕ.

На успешность выполнения задания может повлиять несформированность умений самоконтроля.

Используемые источники

1. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов основного государственного экзамена 2024 года по ИНФОРМАТИКЕ. – URL: <https://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/173801626-5>
2. Кодификатор проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по ИНФОРМАТИКЕ. – URL: <https://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/173801626-5>
3. Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Сдам ГИА: Решу ОГЭ». – URL: https://inf-oge.sdangia.ru/test?category_id=25&filter=all
4. Онлайн-тренажер по информатике. – URL: https://vmk.ooo.viro.edu.ru/?page_id=892
5. Открытый банк заданий ОГЭ. – URL: <https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge>
6. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2024 году основного государственного экзамена по ИНФОРМАТИКЕ. – URL: <https://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/173801626-5>
7. Статистико-аналитический отчет о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в 2023 году в Вологодской области. – URL: https://viro.edu.ru/?page_id=12566

Приложение

№	Задача	Ответ
1	Найдите наибольшее натуральное число, удовлетворяющее условию: НЕ (Число оканчивается на 5) И НЕ (Число > 100)	100
2	Найдите наименьшее целое число, удовлетворяющее условию: (Число > 27) И НЕ (Число <= 96)	97
3	Найдите наибольшее целое значение А, для которого ложно высказывание: (А > 7) И (А >= 8)	7
4	Найдите наибольшее трехзначное число, удовлетворяющее условию: НЕ (Цифра сотен больше цифры десятков И Число кратно 10)	999
5	Найдите наибольшее целое число, удовлетворяющее условию: НЕ (Число четно) И (Число <= 20)	19
6	Найдите наименьшее целое значение А, для которого ложно высказывание: (А < 98) ИЛИ (А >= 100)	98
7	Найдите наибольшее целое число А, для которого истинно высказывание: НЕ(А > 16) ИЛИ (А < 22) И (А кратно 7)	21
8	Найдите наименьшее натуральное число А, для которого истинно высказывание: НЕ(А > 25) ИЛИ (А четно) И (А кратно 7)	1
9	Найдите наибольшее двузначное число, удовлетворяющее условию: НЕ (Первая цифра больше второй) И (Число кратно 5)	55
10	Найдите наименьшее целое число, удовлетворяющее условию: НЕ (Число оканчивается на 5 ИЛИ Число <= 100)	101
11	1. Для какого из приведённых чисел ложно высказывание: (число >= 40) ИЛИ НЕ(число четное) ? 1) 63 2) 54 3) 31 4) 20	4
12	2. Для какого из приведённых слов ложно высказывание: НЕ (первая буква согласная) ИЛИ (последняя буква гласная) ? 1) СОВА 2) СЛОН 3) АИСТ 4) АНАКОНДА	2
13	Для какого из приведённых чисел истинно высказывание: (число < 20) И НЕ(число нечетное) ? 1) 9 2) 18 3) 35 4) 48	2
14	Для какого из приведённых чисел истинно высказывание: НЕ (число >= 50) И НЕ(число нечетное) ?	3

- 1) 72
2) 19
3) 42
4) 61
- 15 Для какого из приведённых чисел ЛОЖНО высказывание: 3
НЕ ((первая цифра чётная) И НЕ (последняя цифра нечётная)) ?
1) 9483
2) 2375
3) 4758
4) 7364
- 16 Для какого из приведённых чисел ЛОЖНО высказывание: 4
НЕ (НЕ (первая цифра нечётная) И (последняя цифра нечётная)) ?
1) 4632
2) 5627
3) 3658
4) 8537
- 17 Для какого из приведённых чисел ИСТИННО высказывание: 1
НЕ (НЕ (число ≤ 60) ИЛИ (число чётное)) ?
1) 43
2) 60
3) 71
4) 84
- 18 Для какого из приведённых слов верно высказывание: 4
(первая буква гласная) И
(последняя буква согласная) ИЛИ (вторая буква согласная) ?
1) АИДА
2) СЕРГЕЙ
3) СТЕПАН
4) АРТЕМ
- 19 Для какого из приведённых слов верно высказывание: 1
((последняя буква согласная) ИЛИ (вторая буква согласная)) И
(первая буква согласная)
1) МИХАИЛ
2) ЕЛЕНА
3) КЛАВДИЯ
4) ИЛЬЯ
- 20 Для какого из приведённых слов ложно высказывание: 4
((последняя буква согласная) ИЛИ (вторая буква гласная)) ИЛИ
(первая буква согласная)
1) ЖИРАФ
2) СТРАУС
3) ИНДЮК
4) АНТИЛОПА