



«Методические подходы к решению заданий ЕГЭ и ВПР по информатике: подготовка учащихся к успешной сдаче ЭКЗАМЕНОВ»



Новиков Павел Игоревич, эксперт предметной
комиссии Тульской области по информатике,
учитель информатики высшей категории



Информатика, 7 - 8 классы

Порядок проведения проверочной работы

Продолжительность работы

На выполнение проверочной работы отводится **два** урока (не более 45 минут каждый).

Работа состоит из двух частей. Задания частей 1 и 2 могут выполняться в один день с перерывом не менее 10 минут или в разные дни.

На выполнение заданий *каждой части* отводится один урок (не более 45 минут).

Информатика

Порядок проведения проверочной работы

Описание дополнительных материалов и оборудования,
необходимых для проведения проверочной работы

7 класс

При проведении части 1 работы (задания 1–13) может использоваться непрограммируемый калькулятор.

При проведении части 2 работы (задания 14–16) обучающиеся работают **на компьютерах**, на которых установлены *текстовый* и *графический* редакторы.

8 класс

При проведении части 1 работы (задания 1–10) дополнительных материалов не требуется.

При проведении части 2 работы (задания 11–13) обучающиеся работают **на компьютерах**, на которых установлена среда «**Кумир**».

Информатика, 7 класс

Структура проверочной работы

Проверочная работа состоит из **двух** частей и включает в себя **16** заданий.

В части 1 содержатся задания 1–13.

В части 2 – задания 14–16.

Задания 2, 12, 13 – задания с выбором ответа.

Задания 1, 3–11 и 14 требуют краткого ответа.

Задания **15, 16** предполагают развернутый ответ – файл на компьютере.

Информатика, 7 класс

Структура проверочной работы

Задания базового уровня сложности: 1-7, 11-14, 16.

Задания повышенного уровня сложности: 8-10, 15.

№	Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу
1	Базовый	12	14	70
2	Повышенный	4	6	30
	Итого	16	20	100

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–5	6–11	12–16	17–20

Информатика, 8 класс

Структура проверочной работы

Проверочная работа состоит из **двух** частей
и включает в себя **13** заданий.

В части 1 содержатся задания 1–10.

В части 2 – задания 11–13.

Задания 2, 5, 9 – задания *с выбором* ответа.

Задания 1–5, 8–11 требуют *краткого* ответа.

Задания 6, 7, 12 и 13 предполагают *развернутый* ответ:

- ✓ задания **6** и **7** – *записать* решение;

- ✓ задания **12** и **13** – *создать файлы* на компьютере.

Информатика, 8 класс

Система оценивания выполнения отдельных заданий и проверочной работы в целом

Правильный ответ на каждое из заданий **1–5, 8-11** оценивается **1** баллом.

Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания.

Ответ на каждое из заданий **6, 7, 12, 13** оценивается в соответствии с критериями.

Максимальный первичный балл за выполнение работы – 16.

Информатика, 8 класс

Структура проверочной работы

Задания базового уровня сложности: 1, 4-6, 8-12.

Задания повышенного уровня сложности: 2-3, 7, 13.

№	Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу
1	Базовый	9	10	63
2	Повышенный	4	6	37
	Итого	13	16	100

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–4	5–9	10–13	14–16

Информатика, 8 класс

Типы заданий, сценарии выполнения

Задание 1. Направлено на проверку умения переводить числа в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

Задание 2. Проверяет умения записывать и сравнивать целые числа в системах счисления с основаниями 2, 8, 16.

Задание 3. Проверяет умение выполнять арифметические операции («+», «−») над числами в различных системах счисления (с основаниями 8, 16).

Задание 4. Проверяет умение выполнять арифметические операции («+», «−», «*», «/») над числами в двоичной системе счисления.

Задание 5 (ОГЭ – 3). Проверяет умение определять истинность логических высказываний.

Часть 1

1

Переведите десятичное число 78 в восьмеричную систему счисления. Основание системы писать не нужно.

Ответ: _____

2

Какое из чисел a , записанных в двоичной системе, удовлетворяет условию $B2_{16} < a < 264_8$?

- 1) 10110001
- 2) 10110011
- 3) 10110101
- 4) 10100010

Ответ:

3

Выполните сложение: $2C_{16} + FB_{16}$.

Ответ запишите в шестнадцатеричной системе счисления. Основание системы писать не нужно.

Ответ: _____

4

Выполните вычитание: $100110_2 - 1011_2$.

Ответ запишите в двоичной системе счисления. Основание системы писать не нужно.

Ответ: _____

5

Укажите имя, для которого ЛОЖНО высказывание.

НЕ (Первая буква гласная) **ИЛИ** (Последняя буква гласная)

- 1) Анна
- 2) Максим
- 3) Татьяна
- 4) Олег

Ответ:

Информатика, 8 класс

Типы заданий, сценарии выполнения

Задание 6. Проверяет владение понятиями «конъюнкция», «дизъюнкция», «инверсия» или «логическое умножение», «логическое сложение», «отрицание», а также умение строить несложные таблицы истинности для логических выражений от двух переменных.

Задание 7. Проверяет владение понятиями «конъюнкция», «дизъюнкция», «инверсия» или «логическое умножение», «логическое сложение», «отрицание», а также умения определять порядок действий и строить сложные таблицы истинности для логических выражений от трех переменных.

В работе используются следующие соглашения:

Обозначения для логических операций

а) отрицание (инверсия, логическое НЕ) обозначается \neg (например, $\neg A$);

б) конъюнкция (логическое умножение, логическое И) обозначается \wedge (например, $A \wedge B$);

с) дизъюнкция (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается \vee (например, $A \vee B$).

6

Заполните таблицу истинности выражения.

$$A \vee \neg B$$

Ответ:

A	B		
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

7

Заполните таблицу истинности выражения.

$$(\neg A \vee B \wedge \neg C) \wedge C$$

Ответ:

A	B	C					
0	0	0					
0	0	1					
0	1	0					
0	1	1					
1	0	0					
1	0	1					
1	1	0					
1	1	1					

Информатика, 8 класс

Типы заданий, сценарии выполнения

Задание 8 (ОГЭ – 5). Направлено на проверку умения анализировать простые алгоритмы для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд.

Задание 9. Направлено на проверку умений составлять и выполнять вручную несложные алгоритмы с использованием ветвлений и циклов для управления исполнителем «Чертежник».

Задание 10 (ОГЭ – 6). Направлено на проверку умений формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования, и определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений.

8

У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

1. вычти 1

2. умножь на 2

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая удваивает его.

Составьте алгоритм получения из числа **5** числа **30**, содержащий не более 5 команд.

В ответе запишите только номера команд в соответствующей алгоритму последовательности.

(Например, 12221 – это алгоритм:

вычти 1

умножь на 2

умножь на 2

умножь на 2

вычти 1,

который преобразует число 4 в число 23.)

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.



Ответ: _____

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на (a, b)** (где a, b – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами $(x + a, y + b)$. Если числа a, b положительные, значение соответствующей координаты увеличивается; если отрицательные, значение уменьшается.

Например, если Чертёжник находится в точке с координатами $(1, 2)$, то команда Сместиться на $(3, -3)$ переместит Чертёжника в точку $(4, -1)$.

Запись

Повтори k раз

Команда1 Команда2 Команда3

Конец

означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3** повторится k раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 2 раз

Сместиться на $(1, 3)$ Сместиться на $(1, -2)$

Конец

Сместиться на $(2, 6)$

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертёжник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

- 1) Сместиться на $(4, 7)$
- 2) Сместиться на $(-6, -8)$
- 3) Сместиться на $(6, 8)$
- 4) Сместиться на $(-4, -7)$



Ответ:



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

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

(15, 9); (5, 11); (3, 11); (18, 15); (0, 9); (15, 6); (17, 10); (−4, 5); (2, 10). Сколько было запусков, при которых программа напечатала "NO"?

Ответ: _____

Информатика, 8 класс

Типы заданий, сценарии выполнения

Задание 11 (ЕГЭ – 6). Проверяет умение выполнять на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений и циклов для управления исполнителем «Черепашка».

Задание 12. Проверяет умения создавать и выполнять несложные программы для заданного исполнителя «Робот» с использованием циклических алгоритмов.

Задание 13 (ОГЭ – 15). Проверяет умения создавать и выполнять программы для заданного исполнителя «Робот» с использованием циклических алгоритмов.

Примечание: На задание 12 может быть сдан файл задания 13, так как задание 12 является частным случаем задания 13 – общего решения.

11

Исполнитель Черепаха перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует две команды:

вперед(*n*) (где *n* – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на *n* шагов в направлении движения;

вправо(*m*) (где *m* – целое число), вызывающая изменение направления движения на *m* градусов по часовой стрелке.

Запись **повтори *k* [команда1 команда2 команда3]** означает, что последовательность команд в скобках повторится *k* раз.

В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен.

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

повтори 7 [вперед(4) вправо (60)]

Постройте многоугольник в среде исполнителя «Черепаха» программы Кумир и посчитайте количество точек с целыми координатами, которые находятся внутри фигуры (точки на границе считать не нужно).



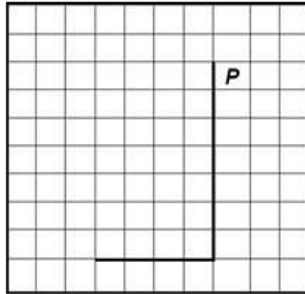
Ответ: _____

Информатика, 8 класс

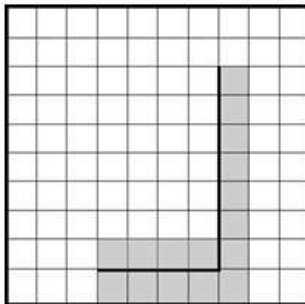
Критерии оценивания задания 12

12

На бесконечном поле имеется вертикальная стена. **Длина стены – 7 клеток.** От нижнего конца стены влево отходит горизонтальная стена **длиной 4 клетки.** Робот находится в клетке, расположенной справа от верхнего края вертикальной стены. На рисунке указано расположение стен и Робота. Робот обозначен буквой «Р».



Напишите для Робота программу, использующую 3 циклических алгоритма, закрашивающую все клетки, расположенные непосредственно правее вертикальной стены, ниже горизонтальной стены, **угловую клетку и клетки выше горизонтальной стены.** Вы можете использовать **цикл нц-раз-кц или нц-пока-кц.** Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. На рисунке показаны клетки, которые Робот должен закрасить (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. При выполнении алгоритма Робот не должен разрушиться. Выполнение алгоритма должно завершиться. Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе. Сохраните алгоритм в формате программы Кумир или в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщает организаторы.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

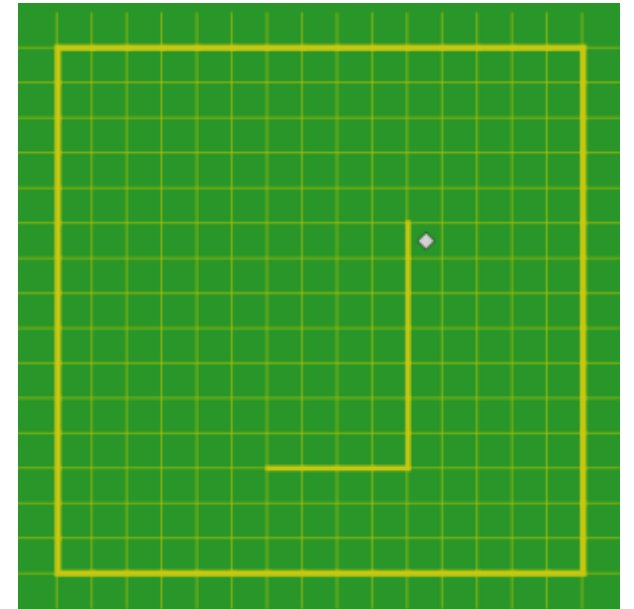
<i> Двигаемся вниз на 7 клеток и закрашиваем все клетки на пути.</i> нц 7 раз закрасить вниз кц <i> Двигаемся влево на 5 клеток и закрашиваем все клетки на пути.</i> нц 5 раз закрасить влево кц <i> Обходим стену.</i> вверх <i> Двигаемся вправо на 4 клетки и закрашиваем все клетки на пути.</i> нц 4 раз вправо закрасить кц	<i> Двигаемся вниз, пока не дойдём до конца вертикальной стены, закрашивая все клетки на пути.</i> нц пока не слева свободно закрасить вниз кц <i> Закрасим угловую клетку и переместимся в начало горизонтальной стены.</i> закрасить влево <i> Двигаемся влево до конца горизонтальной стены, закрашивая все клетки на пути.</i> нц пока не сверху свободно закрасить влево кц <i> Обходим стену.</i> вверх <i> Двигаемся вправо до конца горизонтальной стены, закрашивая все клетки на пути.</i> нц пока справа свободно вправо закрасить кц
---	---

Возможны и другие варианты решения

Информатика, 8 класс

Критерии оценивания задания 12

Указания по оцениванию	Баллы
Алгоритм содержит 3 циклических алгоритма (нц-раз-кц или нц-пока-кц) правильно работает, закрашивает нужные клетки	2
Алгоритм НЕ содержит 3 циклических алгоритма, но правильно работает, закрашивает нужные клетки. ИЛИ Алгоритм содержит 3 циклических алгоритма, правильно работает: 1) закрашено не более 5 лишних клеток; 2) остались незакрашенными не более 5 клеток из числа тех, которые должны были быть закрашены	1
Задание выполнено неверно, т. е. не выполнены условия, позволяющие поставить 1 или 2 балла	0
Максимальный балл	2

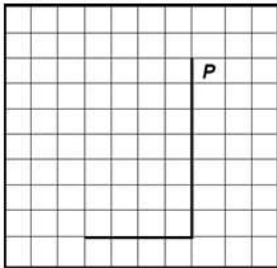


Информатика, 8 класс

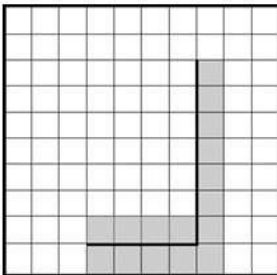
Критерии оценивания задания 13

13

На бесконечном поле имеется вертикальная стена. Длина стены неизвестна. От нижнего конца стены влево отходит горизонтальная стена также неизвестной длины. Робот находится в клетке, расположенной справа от верхнего края вертикальной стены. На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота. Робот обозначен буквой «Р».



Напишите для Робота программу, закрашивающую все клетки, расположенные непосредственно правее вертикальной стены, ниже горизонтальной стены, угловую клетку и клетки выше горизонтальной стены. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При выполнении алгоритма Робот не должен разрушиться. Выполнение алгоритма должно завершиться. Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе. Сохраните алгоритм в формате программы Кумир или в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии, поясняющие алгоритм и не являющиеся его частью, – курсивом. Начало комментария будем обозначать символом «|».

| *Двигаемся вниз, пока не дойдём до конца вертикальной стены, закрашивая все клетки на пути.*

нц пока не слева свободно

закрасить

вниз

кц

| *Закрасим угловую клетку и переместимся в начало горизонтальной стены.*

закрасить

влево

| *Двигаемся влево до конца горизонтальной стены, закрашивая все клетки на пути.*

нц пока не сверху свободно

закрасить

влево

кц

| *Обходим стену.*

вверх

| *Двигаемся вправо до конца горизонтальной стены, закрашивая все клетки на пути.*

нц пока справа свободно

вправо

закрасить

кц

Возможны и другие варианты решения

Информатика, 8 класс

Критерии оценивания задания 12

Указания по оцениванию	Баллы
Алгоритм правильно работает при всех допустимых исходных данных	2
При всех допустимых исходных данных верно следующее: 1) выполнение алгоритма завершается, и при этом Робот не разбивается; 2) закрашено не более 10 лишних клеток; 3) остались незакрашенными не более 10 клеток из числа тех, которые должны были быть закрашены	1
Задание выполнено неверно, т. е. не выполнены условия, позволяющие поставить 1 или 2 балла	0
Максимальный балл	2

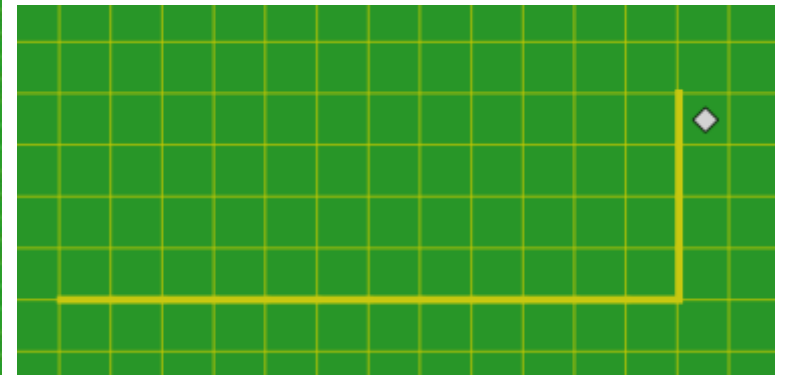
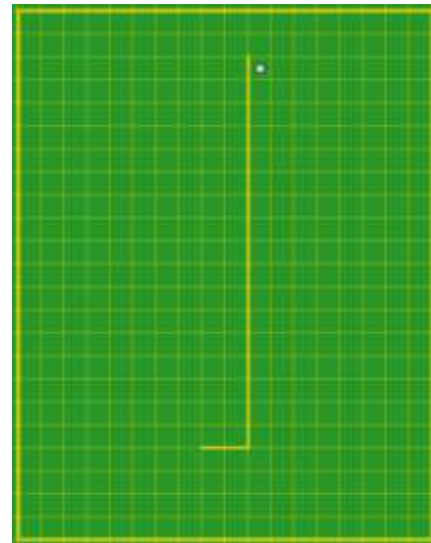
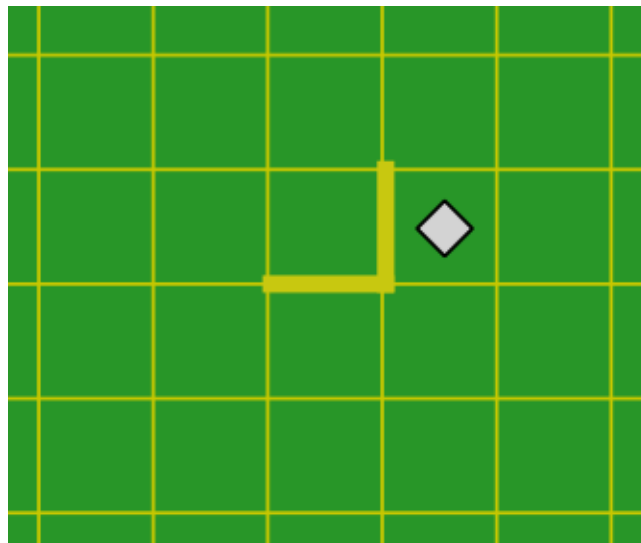
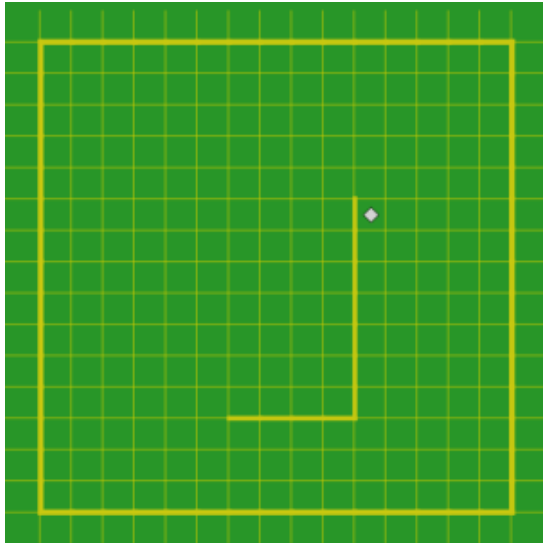


Таблица 13. Статистика отметок по предмету (8 кл) по МО - Городской округ город Тула Тульской области.

Предметы	Кол-во ОО	Кол-во участников	Получили оценки (%)				УО (%)	КО (%)
			«2»	«3»	«4»	«5»		
Информатика	26	573	1,57	36,13	43,63	18,67	98,4	62,3

Таблица 14. Сравнение полученных отметок с отметками по журналу (8кл)

Предметы	Кол-во ОО	Кол-во участников по МО	Понизили (Отметка < Отметка по журналу)		Подтвердили (Отметка = Отметке по журналу)		Повысили (Отметка > Отметка по журналу)	
			Кол-во участников	%	Кол-во участников	%	Кол-во участников	%
Информатика	26	573	144	25,13	413	72,08	16	2,79

		Группы участников	Кол-во ОО	Кол-во участников	2	3	4	5	
		Вся выборка	6609	129326	5,49	40,21	39,7	14,6	
		Тульская обл.	58	1031	3,01	34,43	44,03	18,53	
		Городской округ город Тула Тульской области	26	573	1,57	36,13	43,63	18,67	
2	1	МБОУ "Центр образования № 46"		23	0	39,13	56,52	4,35	
3	2	МБОУ "Центр образования № 8"		18	0	50	44,44	5,56	
4	3	МБОУ "Центр образования № 12"		23	0	34,78	47,83	17,39	
5	4	МБОУе "Центр образования № 31"		19	5,26	36,84	52,63	5,26	
6	5	МБОУ "Центр образования № 7"		20	0	15	45	40	
7	6	МБОУ "Центр образования № 41"		23	0	52,17	47,83	0	
8	7	МБОУ "Центр образования № 5"		13	7,69	84,62	7,69	0	
9	8	МБОУ - лицей № 2 имени Бориса Анатольевича Слободскова		19	10,53	21,05	63,16	5,26	
0	9	МБОУ "Центр образования № 27"		15	0	66,67	33,33	0	
1	10	МБОУ "Центр образования № 34 имени Героя Советского Союза Николая Дмитриевича Захарова "		21	0	14,29	76,19	9,52	
2	11	МБОУ "Центр образования № 23"		19	0	26,32	73,68	0	
3	12	МБОУ № 1 - гуманитарно-математический лицей имени Героя России Горшкова Д.Е."		53	0	1,89	24,53	73,58	

			Понизили (Отметка < Отметка по журналу) %		Подтвердили (Отметка = Отметке по журналу) %		Повысили (Отметка > Отметка по журналу) %	
	Группы участников	Всего	Кол-во участников	%	Кол-во участников	%	Кол-во участников	%
	Вся выборка							
0	Тульская обл.	1031	267	25,95	711	69,1	51	4,96
1	Городской округ город Тула Тульской области	573	144	25,13	413	72,08	16	2,79
2	1 МБОУ "Центр образования № 46"	23	7	30,43	15	65,22	1	4,35
3	2 МБОУ"Центр образования № 8"	18	2	11,11	16	88,89	0	0
4	3 МБОУ "Центр образования № 12"	23	1	4,35	22	95,65	0	0
5	4 МБОУе "Центр образования № 31"	19	12	63,16	6	31,58	1	5,26
5	5 МБОУ"Центр образования № 7"	20	0	0	20	100	0	0
7	6 МБОУ "Центр образования № 41"	23	2	8,7	21	91,3	0	0
8	7 МБОУ"Центр образования № 5"	13	3	23,08	10	76,92	0	0
9	8 МБОУ - лицей № 2 имени Бориса Анатольевича Слободскова	19	15	78,95	4	21,05	0	0
0	9 МБОУ "Центр образования № 27"	15	4	26,67	11	73,33	0	0
1	10 МБОУ "Центр образования № 34 имени Героя Советского Союза николая Дмитриевича Захарова "	21	2	9,52	18	85,71	1	4,76
2	11 МБОУ "Центр образования № 23"	19	11	57,89	8	42,11	0	0
3	12 МБОУ № 1 - гуманитарно-математический лицей имени Героя России Горшкова Д.Е."	53	1	1,89	52	98,11	0	0

Блоки ПООП обучающийся научится / получит возможность научиться или проверяемые требования (умения) в соответствии с ФГОС (ФК ГОС)	Макс балл	РФ	Тульская обл.	Городской округ город Тула Тульской области	МБОУ ЦО №8
		129326 уч.	1031 уч.	573 уч.	18 уч.
1. Записывать и сравнивать целые числа от 0 до 1024 в различных позиционных системах счисления (с основаниями 2, 8, 16), выполнять арифметические операции над ними	1	83,16	84,19	82,37	50
2. Записывать и сравнивать целые числа от 0 до 1024 в различных позиционных системах счисления (с основаниями 2, 8, 16), выполнять арифметические операции над ними	1	79,39	83,9	83,94	50
3. Записывать и сравнивать целые числа от 0 до 1024 в различных позиционных системах счисления (с основаниями 2, 8, 16), выполнять арифметические операции над ними	1	72,13	78,08	76,79	66,67
4. Записывать и сравнивать целые числа от 0 до 1024 в различных позиционных системах счисления (с основаниями 2, 8, 16), выполнять арифметические операции над ними	1	72,46	79,73	80,28	72,22
5. 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	1	85,64	90,11	89,53	94,44
6. 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	1	69,79	69,74	69,63	61,11
7. Описывать алгоритм решения задачи различными способами, в том числе в виде блок-схемы	1	74,1	80,21	79,93	83,33
8. Составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений и циклов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертежник	1	64,93	70,32	70,68	72,22
9. Анализировать предложенные алгоритмы, в том числе определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений	1	66,58	70,42	70,51	61,11
10. 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	2	40,78	46,17	47,38	30,56
11. Составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений и циклов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертежник	1	59,47	59,46	62,65	66,67
12. 12.1. Составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений и циклов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертежник / 12.2. Составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений и циклов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертежник. Анализировать предложенные алгоритмы, в том числе определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений	4	32,32	32,66	38,74	23,61