

# **Особенности подготовки обучающихся к итоговой аттестации ЕГЭ по информатике**

Председатель предметной комиссии ЕГЭ по информатике,  
учитель высшей квалификационной категории Л. Н. Максименко

13.12.2018

# ПЛАН ВЕБИНАРА

- Методический анализ результатов ЕГЭ по информатике с учетом статистико-аналитического отчета о результатах ЕГЭ за 2018 год.
- Анализ типичных ошибок и примеры выполнения заданий по информатике, вызвавшие наибольшие затруднения у выпускников 2018 года.
- Методические рекомендации по подготовке к ЕГЭ-2019.

# Динамика результатов ЕГЭ по информатике и ИКТ (за последние 3 года)

Предмет	2016		2017		2018	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
<b>Информатика и ИКТ</b>	211	8,07	211	9,00	254	9,63

	2016		2017		2018	
	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
<b>Не преодолели минимальный порог</b>	26	13,32	17	8,53	13	5,12
<b>Средний балл</b>		55,57		56,71		61,37
<b>Набрали от 81 до 100 баллов</b>	12	5,69	18	9,48	31	12,20
<b>Получили 100 баллов</b>	0	0	0	0	2	0,79

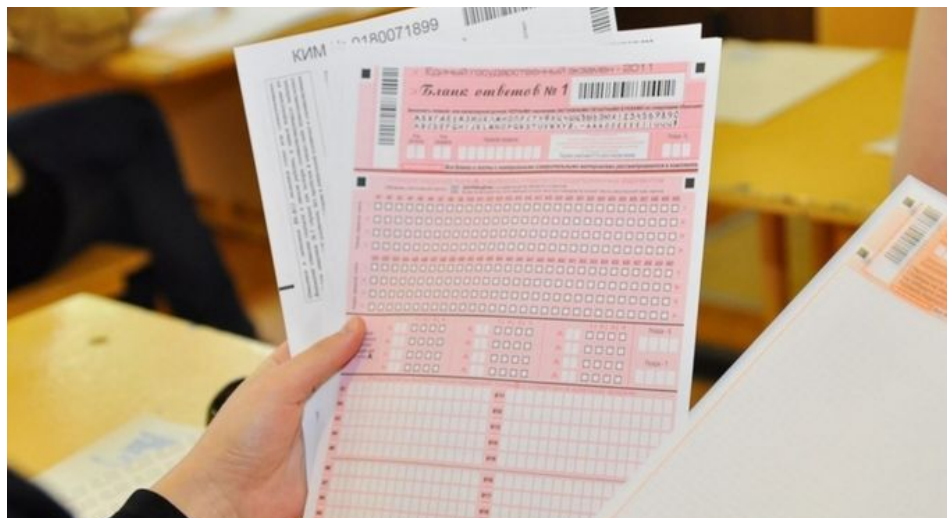
## Основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
г. Абакан	112	4,25
г. Черногорск	15	0,57
г. Саяногорск	25	0,95
г. Абаза	13	0,49
г. Сорск	5	0,19
Усть-Абаканский район	3	0,11
Алтайский район	5	0,19
Аскизский район	23	0,87
Бейский район	6	0,23
Боградский район	2	0,08
Таштыпский район	8	0,30
Ширинский район	6	0,23
Орджоникидзевский район	2	0,08
Государственные, республиканские, частные ОО	21	0,80
Выпускники прошлых лет	8	0,30
<b>Республика Хакасия</b>	<b>254</b>	<b>9,63</b>

# Основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

Наименование АТЕ	Доля участников, набравших балл ниже минимального	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов	Количество выпускников получивших 100 баллов
г. Абакан	1,79	35,71	47,32	15,18	1
г. Черногорск	0,00	40,00	40,00	20,00	0
г. Саяногорск	4,00	28,00	48,00	20,00	1
г. Абаза	7,69	30,77	53,85	7,69	0
г. Сорск	0,00	40,00	40,00	20,00	0
Усть-Абаканский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
Алтайский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
Аскизский район	8,70	56,52	30,43	4,35	0
Бейский район	0,00	33,33	66,67	0,00	0
Боградский район	50,00	50,00	0,00	0,00	0
Таштыпский район	12,50	62,50	25,00	0,00	0
Ширинский район	33,33	16,67	50,00	0,00	0
Орджоникидзевский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
Государственные, республиканские, частные ОО	0,00	12,50	75,00	12,50	0
Выпускники прошлых лет	14,29	47,62	28,57	9,52	0
Республика Хакасия	5,12	40,16	42,52	12,20	2

# Контрольные измерительные материалы (КИМ)



- информация и ее кодирование;
- моделирование и компьютерный эксперимент;
- системы счисления;
- логика и алгоритмы;
- элементы теории алгоритмов;
- программирование;
- архитектура компьютеров и компьютерных сетей;
- обработка числовой информации;
- технологии поиска и хранения информации.

# Структура экзаменационной работы по информатике и ИКТ

---

## **Часть 1 содержит 23 задания:**

- 12 заданий базового,
- 10 повышенного,
- 1 высокого уровня сложности.

23

## **Часть 2 содержит 4 задания**

- 1-е повышенного уровня сложности,  
2, 3, 4 задания высокого уровня сложности.

4

---

***Минимальное количество баллов***

6

## Результаты выполнения экзаменационной работы для групп заданий по разным темам

Раздел курса	Средний процент выполнения по группам заданий
Кодирование информации и измерение ее количества	58,6
Информационное моделирование	77,5
Системы счисления	72,2
Основы алгебры логики	35,2
Алгоритмизация и программирование	47,1
Основы информационно-коммуникационных технологий	71,5



## Затруднения при выполнении заданий, контролирующих:

---

- знание о методах измерения количества информации;
  - умение определять объем памяти, необходимый для хранения графической информации;
  - знание базовых принципов адресации в компьютерной сети;
  - умение исполнять рекурсивный алгоритм;
  - умение анализировать алгоритмы и программы;
  - знание основных понятий и законов математической логики;
  - умение строить и преобразовывать логические выражения;
  - умение создавать собственные программы для решения задач средней сложности.
-

## Задание, проверяющее умение определять объем памяти, необходимый для хранения графической информации

---

*Автоматическая камера производит растровые изображения размером 800×900 пикселей. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Объём файла с изображением не может превышать 920 Кбайт без учёта размера заголовка файла. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?*

*Ответ: 1024.*

Процент выполнения – 37,4.

---

# Задание, проверяющее умение исполнить рекурсивный алгоритм

Ниже на пяти языках программирования записан рекурсивный алгоритм F.

Бейсик	Python
<pre>SUB F(n)   IF n &gt; 0 THEN     F(n - 2)     F(n - 1)   PRINT n END IF END SUB</pre>	<pre>def F(n):   if n &gt; 0:     F(n - 2)     F(n - 1)   print(n)</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>алг F(цел n) нач   если n &gt; 0 то     F(n-2);     F(n-1);   Вывод n Все Кон</pre>	<pre>procedure F(n: integer); Begin   if n &gt; 0 then     Begin       F(n-2);       F(n-1);     Write (n)     end   end.</pre>

Ответ: 1211234

Процент выполнения – 35,7.

## Задание, проверяющее знание базовых принципов адресации в сети

---

*В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, какая – к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес, – в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого разряда – нули. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.*

*Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0.*

*Для узла с IP-адресом 111.81.85.127 адрес сети равен 111.81.80.0. Чему равно наименьшее возможное значение третьего слева байта маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.*

*Ответ: 240.*

**Процент выполнения – 46,9.**

---

# Характеристика результатов выполнения работы группами экзаменуемых с разными уровнями подготовки

---

	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4
Тестовый балл	<40 баллов	40-60 баллов	61-80 баллов	81-100 баллов
Первичный балл	1-6	6-16	17-27	28-35

---

## Экзаменуемые из группы 2 (6-16 первичных баллов, 40-60 тестовых баллов)

---

- знание о двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
  - умение подсчитывать информационный объем сообщения;
  - умение кодировать и декодировать информацию;
  - умение строить таблицы истинности и логические схемы;
  - умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы);
  - знание о технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных;
  - знание технологии обработки информации в электронных таблицах и методов визуализации данных с помощью диаграмм и графиков;
  - знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания;
  - умение работать с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.).
-

## Задание, проверяющее умение строить таблицы истинности логических выражений

Миша заполнял таблицу истинности функции  $(\neg x \wedge \neg y) \vee (x \equiv z) \vee \neg w$ , но успел заполнить лишь фрагмент из трёх **различных** её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных  $w, x, y, z$ .

?	?	?	?	$(\neg x \wedge \neg y) \vee (x \equiv z) \vee \neg w$
0	1		1	0
1		0	0	0

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных  $w, x, y, z$ .

В ответе напишите буквы  $w, x, y, z$  в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу и т.д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

**Ответ: wzyx.**

Процент выполнения в группе 1 – 9,5, в группе 2 – 46,8.

# Трудности экзаменуемые из группы 2 вызывают задания повышенного и высокого уровня сложности

---

- знание о методах измерения количества информации;
  - умение определять объем памяти, необходимый для хранения графической информации;
  - умение исполнить рекурсивный алгоритм;
  - умение анализировать алгоритмы и программы;
  - знание основных понятий и законов математической логики;
  - умение строить и преобразовывать логические выражения;  
умение создавать собственные программы для решения задач средней сложности.
-



## Экзаменуемые из группы 3 (17-26 первичных баллов, 61-80 тестовых баллов)

---

- знание о методах измерения количества информации;
  - умение определять объем памяти, необходимый для хранения графической информации;
  - знание базовых принципов адресации в компьютерной сети;
  - умение исполнить рекурсивный алгоритм;
  - умение анализировать алгоритмы и программы;
  - знание основных понятий и законов математической логики.
-

# Задание повышенного уровня сложности, проверяющее умение анализировать алгоритм, содержащий цикл и ветвление

Ниже на пяти языках программирования записан алгоритм. Получив на вход натуральное десятичное число  $x$ , этот алгоритм печатает два числа:  $L$  и  $M$ . Укажите **наибольшее** число  $x$ , при вводе которого алгоритм печатает сначала 49, а потом 3.

Бейсик	Python
<pre>DIM X, L, M AS INTEGER INPUT X L = 1 M = 0 WHILE X &gt;= 10 * (X MOD 8)   M = M + 1   IF X MOD 2 &lt;&gt; 0 THEN     L = X \ 2   WEND PRINT L PRINT M</pre>	<pre>x = int(input()) L = 1 M = 0 while x &gt; 0:     M = M + 1     x = x // 8     if x % 2 != 0:         L = L * (x % 8)</pre>

**Ответ: 510.**

Процент выполнения в группе 3 – 23,5, в группе 2 – 1,8.

## Задание высокого уровня сложности, проверяющее умение строить и преобразовывать логические выражения

Сколько существует различных наборов значений логических переменных  $x_1, x_2, \dots, x_7, y_1, y_2, \dots, y_7$ , которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(x_1 \rightarrow (x_2 \wedge y_1)) \wedge (y_1 \rightarrow y_2) = 1$$

$$(x_2 \rightarrow (x_3 \wedge y_2)) \wedge (y_2 \rightarrow y_3) = 1$$

...

$$(x_6 \rightarrow (x_7 \wedge y_6)) \wedge (y_6 \rightarrow y_7) = 1$$

$$x_7 \rightarrow y_7 = 1$$

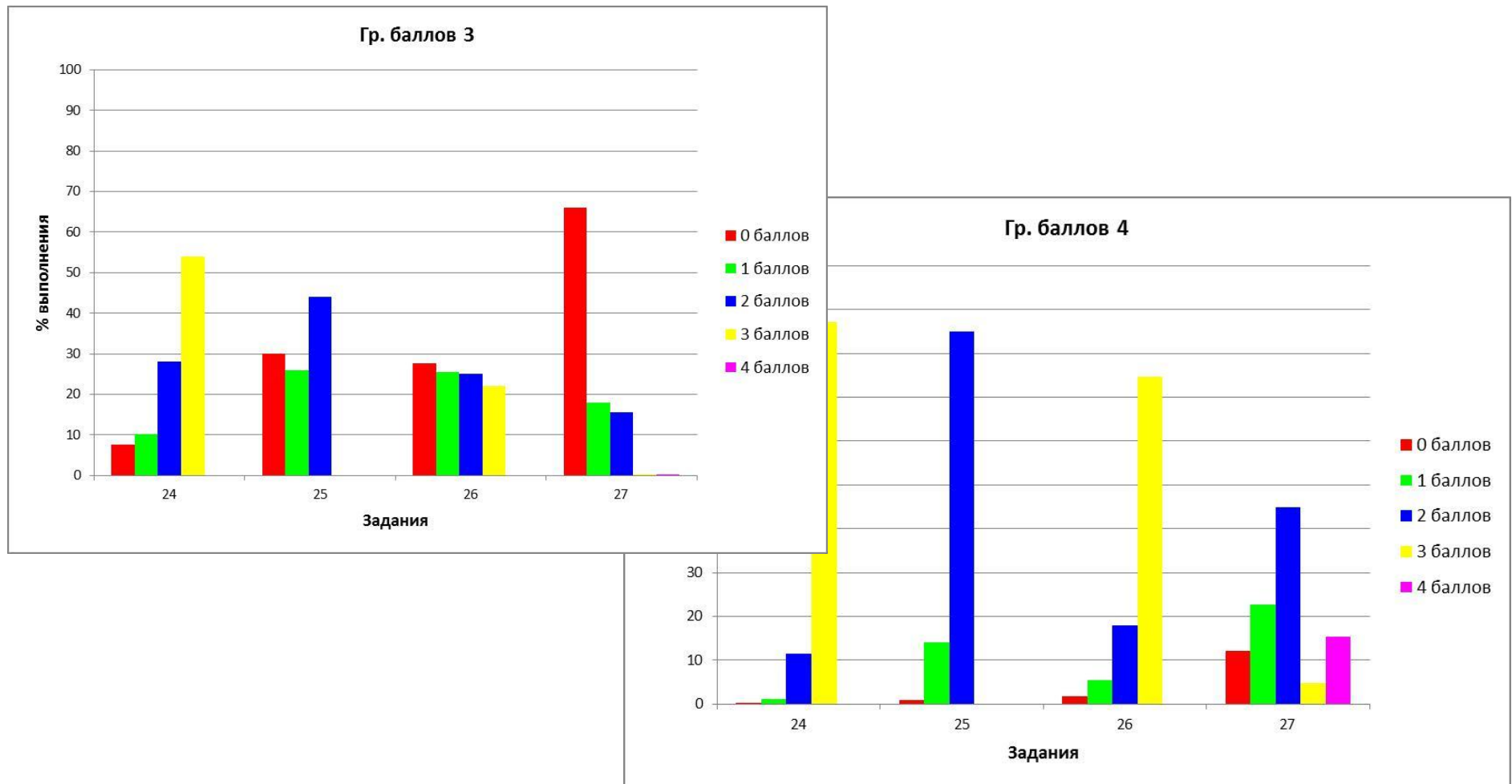
В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений переменных  $x_1, x_2, \dots, x_7, y_1, y_2, \dots, y_7$ , при которых выполнена данная система равенств.

качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

**Ответ: 36.**

Процент выполнения в группе 4 – 73,0, в группе 3 – 24,1.

# Результат выполнения заданий с развернутым ответом



# Методические рекомендации по подготовке к ЕГЭ - 2019

- 
- «Алфавитный подход к измерению количества информации»
  - «Кодирования информации сообщениями фиксированной длины над заданным алфавитом»
  - «Основы логики»

## ***При выполнении заданий с развернутым ответом:***

- Недостаточное развитие метапредметных навыков, как анализ условия задания
  - Выявление и исправление только одной допущенной «программистом» ошибки
  - Отсутствие изменения значений элементов массива
  - Отсутствие представления о выигрышной стратегии игры как наборе правил, ...
-

# Методические рекомендации по подготовке к ЕГЭ - 2019

---

- Начинать подготовку к ЕГЭ с 9-10 классов;
  - Разбивать учеников на группы;
  - Разработать индивидуальный план подготовки;
  - О результатах работы учащихся регулярно сообщать родителям;
  - Использовать различные формы обучения;
  - Проводить пробный экзамен;
  - На уроках и внеурочное время больше уделять внимание изучению понятийного аппарата;
  - Нельзя ориентироваться на тренировку решения конкретного типа заданий;
  - [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru).
-

Спасибо за внимание!