



Михайлова Ольга Владимировна

Учитель информатики высшей категории

ГБОУ «Школа № 285 им. В.А. Молодцова» г. Москвы

ОГЭ по информатике – 2020

С 2009 года учащиеся 9 классов, которые выбирали информатику в качестве экзамена по выбору, стали сдавать экзамен в формате Основного государственного экзамена (ОГЭ). Экзаменационные материалы прошлых лет до 2019 года включительно содержали 20 заданий, из них 18 задач и 2 задания на компьютере. Ответы на решения первых 18 задач учащиеся записывали на бланках, затем садились за компьютеры и выполняли задания 19 и 20.

С 2018 года экзамен стали проводить в компьютерной форме, хотя сами задания оставались неизменными, т.е. бумажные бланки

отменили, а ответы заносились в компьютер с помощью специализированного программного обеспечения.

Структура ОГЭ (2009 – 2019 годы)

№ заданий	Вид	Количество баллов	Примечание
1 – 6	Задания с выбором ответа	По 1 баллу за каждое задание	
7 – 18	Задания с кратким ответом	По 1 баллу за каждое задание	
19	Электронная таблица данных (Excel или в другом формате на выбор)	От 0 до 2 баллов	Выполняется на компьютере. На проверку сдаётся файл с выполненным заданием
20 (нужно выполнить одно задание из двух на выбор)	20.1 Написать программу для исполнителя Робот	От 0 до 2 баллов	Выполняется на компьютере. На проверку сдаётся файл с текстом программы
	20.2 Написать программу обработки данных на языке программирования	От 0 до 2 баллов	Выполняется на компьютере. На проверку сдаётся файл с текстом программы

В итоге девятиклассник мог набрать на экзамене максимальную сумму баллов, равную 22.

С 2020 года ОГЭ по информатике будет проводиться только в компьютерной форме, а кроме того, измени-

лись и некоторые задания или форма ответа к заданиям. Некоторые задачи совсем убрали из структуры экзамена, а также добавили несколько новых заданий. Задания с выбором ответа отсутствуют в новом ОГЭ.

Структура ОГЭ – 2020

№ заданий	Вид	Количество баллов	Примечание
Часть 1			
1 – 10	Задания с кратким ответом	По 1 баллу за каждое задание	
Часть 2			
11 – 12	Задания с кратким ответом	По 1 баллу за каждое задание	Выполняется с помощью компьютера.
13 (нужно выполнить одно задание из двух на выбор)	13.1 Создание презентации	От 0 до 2 баллов	Выполняется на компьютере. На проверку сдаётся файл с выполненным заданием
	13.2 Создание текстового файла	От 0 до 2 баллов	Выполняется на компьютере. На проверку сдаётся файл с выполненным заданием
14	Электронная таблица данных (Excel или в другом формате на выбор)	От 0 до 3 баллов	Выполняется на компьютере. На проверку сдаётся файл с выполненным заданием.
15 (нужно выполнить одно задание из двух на выбор)	15.1 Написать программу для исполнителя Робот	От 0 до 2 баллов	На проверку сдаётся файл с текстом программы
	15.2 Написать программу обработки данных на языке программирования	От 0 до 2 баллов	На проверку сдаётся файл с текстом программы

Таким образом, при выполнении работы учащийся может набрать 19 баллов – максимальное количество для всей работы.

Чтобы успешно сдать экзамен по информатике, нужно получить не ниже удовлетворительной оценки.

Согласно обновлённой шкале пересчёта полученных на экзамене баллов в оценку, мы можем увидеть,

что выпускнику достаточно набрать 4 балла, чтобы получить на экзамене оценку «3».

Шкала пересчёта баллов ОГЭ – 2020

Количество баллов	Оценка
16 – 19	5
10 – 15	4
4 – 9	3
0 – 3	2

Типовые задания

Часть 1

Задание № 1

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Ученик написал текст (в нём нет лишних пробелов):

«Ёж, лев, слон, олень, тюлень, носорог, крокодил, аллигатор – дикие животные».

Ученик вычеркнул из списка название одного из животных. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятые и пробелы – два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 16 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название животного.

Ответ: _____.

Чтобы решить это задание, нужно знать темы «Единицы измерения информации», «Кодирование текстовой информации» и правила создания печатного текста. Эта

задача похожа на задачу №1 прошлых лет, но уровень сложности немного повысился, так как изменилась постановка задачи и нет вариантов ответов.

Задание № 2

От разведчика было получено следующее сообщение:

001001110110100

В этом сообщении зашифрован пароль – последовательность русских букв. В пароле использовались только буквы А, Б, К, Л, О, С; каждая буква кодировалась двоичным словом по следующей таблице.

А	Б	К	Л	О	С
01	100	101	111	00	110

Расшифруйте сообщение. Запишите в ответе пароль.

Ответ: _____.

Данное задание по теме «Кодирование информации» осталось без изменений, изменилось только его

местоположение в контрольно-измерительных материалах (КИМ): раньше это было задание № 7.

Задание № 3

Напишите наименьшее число X , для которого истинно высказывание: $(X > 16) \text{ И НЕ } (X \text{ нечётное})$.

Ответ: _____.

Задание по теме «Логическая алгебра» тоже сменило номер: раньше оно было вторым. Уровень

сложности задачи повысился по сравнению с заданиями прошлых лет.

Задание № 4

Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице:

	А	В	С	Д	Е
А		1	4	3	7
В	1		2	5	
С	4	2		3	
Д	3	5	3		2
Е	7			2	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е, проходящего через пункт С. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

Ответ: _____.

Данное задание поменяло номер с 3 на 4. Сложность его немного повыси-

лась, так как добавилось дополнительное условие и нет вариантов ответов.

Задание № 5

У исполнителя Альфа две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавь 1;

2. Умножь на b .

(b – неизвестное натуральное число; $b \geq 2$).

Выполняя первую из них, Альфа увеличивает число на экране на 1, а выполняя вторую, умножает это число на b .

Программа для исполнителя Альфа – это последовательность номеров команд.

Известно, что программа 11211 переводит число 6 в число 82.

Определите значение b .

Ответ: _____.

Данная задача похожа на старое задание № 14 по теме «Алгоритмы и исполнители», но оно довольно сильно изменилось. Изменилась форму-

лировка задания, и теперь его можно решить с помощью уравнения.

Рассмотрим несколько примеров с разными условиями.

Пример 1.

У исполнителя Альфа две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавь 2;

2. Умножь на b .

(b – неизвестное натуральное число; $b \geq 2$).

Выполняя первую из них, Альфа увеличивает число на экране на 2, а выполняя вторую, умножает это число на b . Программа для исполнителя Альфа – это последовательность номеров команд. Известно, что программа 11121 переводит число 4 в число 202. Определите значение b .

Решение.

К исходному числу 4 применим алгоритм 11121 и получим:

$$(((4+2)+2)+2)*b + 2 = 202,$$

$$10*b + 2 = 202,$$

$$10*b = 200,$$

$$b = 20.$$

Ответ: 20.

Пример 2.

У исполнителя Альфа две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавь 1;

2. Умножь на b .

(b – неизвестное натуральное число; $b \geq 2$).

Выполняя первую из них, Альфа увеличивает число на экране на 1, а выполняя вторую, умножает это число на b . Программа для исполнителя Альфа – это последовательность номеров команд. Известно, что программа 11221 переводит число 5 в число 113. Определите значение b .

Решение.

К исходному числу 5 применим алгоритм 11221 и получим:

$$(((5+1)+1)*b)*b + 1 = 113,$$

$$7*b^2 + 1 = 113,$$

$$7*b^2 = 112,$$

$$b^2 = 16,$$

$$b = \pm 4.$$

Так как по условию задачи $b \geq 2$, то выбираем один ответ $b=4$.

Ответ: 4.

Пример 3.

У исполнителя Альфа две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавь 1;

2. Умножь на b .

(b – неизвестное натуральное число; $b \geq 2$).

Выполняя первую из них, Альфа увеличивает число на экране на 2, а выполняя вторую, умножает это число на b . Программа для исполнителя Альфа – это последовательность номеров команд. Известно, что программа 12121 переводит число 2 в число 31. Определите значение b .

Решение.

К исходному числу 2 применим алгоритм 12121 и получим:

$$(((2+1)*b)+1)*b + 1 = 31,$$

$$(3*b+1)*b + 1 = 31,$$

$$3*b^2 + b + 1 = 31,$$

$$3*b^2 + b - 30 = 0,$$

$$D = b^2 - 4ac,$$

$$D = 1 + 4*3*30 = 361 = 19^2.$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a},$$

$$x_1 = \frac{-1+19}{6} = \frac{18}{6} = 3,$$

$$x_2 = \frac{-1-19}{6} = \frac{-20}{6} = -\frac{10}{3} = -3\frac{1}{3}.$$

Так как по условию задачи b – неизвестное натуральное число и $b \geq 2$, то выбираем один из двух корней $b = 3$.

Ответ: 3.

Задание №6.

Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль	Бейсик
<pre> алг нач цел s, t ввод s ввод t если s>10 или t>10 то вывод "ДА" иначе вывод "НЕТ" все кон </pre>	<pre> var s,t: integer; begin readln(s); readln(t); if (s>10) or (t>10) then writeln("ДА") else writeln("НЕТ") end. </pre>	<pre> DIM s, t AS INTEGER INPUT s INPUT t IF s>10 OR t>10 THEN PRINT 'ДА' ELSE PRINT 'НЕТ' ENDIF </pre>
C++		Python
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int s,t; cin >> s; cin >> t; if (s > 10 t > 10) cout << "ДА"; else cout << "НЕТ"; return 0; } </pre>		<pre> s = int(input()) t = int(input()) if s > 10 or t > 10 : print("ДА") else: print("НЕТ") </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).

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

Ответ: _____.

Задача №6 по теме «Программирование» – это новая задача. Её добавили в КИМы в этом году вместо заданий №№ 8,9,10. При решении этой задачи потребуется умение анализировать программный код и понять, что выведет программа, причём несколько раз.

Задание № 7

Доступ к файлу **rus.doc**, находящемуся на сервере **obr.org**, осуществляется по протоколу **https**. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7.

Запишите в ответе последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- 1) obr.
- 2) /
- 3) org
- 4) ://
- 5) doc
- 6) rus.
- 7) https

Ответ: _____.

Из заданий ОГЭ – 2020 года убрали задачу № 4, а бывшую задачу № 17 перенесли на 7-е место. В данной демоверсии, которую мы рассматриваем, эта задача представлена в неизменном виде, но разработчики тренировочных работ предлагают и

другие формулировки данного задания. Например, файл хранился на одном сервере и его переместили на другой, каким будет теперь новое имя файла (имена и названия файлов, папок и серверов перечисляются в задании).

Задание № 8

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

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Рыбак Рыбка	780
Рыбак	260
Рыбак & Рыбка	50

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу Рыбка? Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

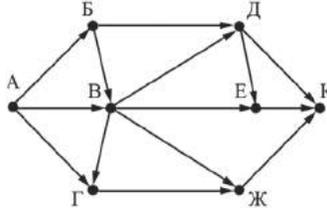
Ответ: _____.

Задача №8 раньше была 18-й, но она очень сильно изменилась и является облегчённой версией задачи № 17 из ЕГЭ по информатике. Реше-

ние этого задания требует хорошего знания темы «Логическая алгебра» и некоторого представления о теории множеств из курса математики.

Задание № 9

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.



Сколько существует различных путей из города А в город К, проходящих через город В?

Ответ: _____.

Это задание по теме «Элементы теории графов».

Такая задача в ОГЭ была раньше под номером 11, но в формулировку

добавили дополнительные условия, и задача по уровню сложности немного приблизилась к заданию № 15 из ЕГЭ.

Задание № 10

Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите максимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно. 23_{16} , 32_8 , 11110_2

Ответ: _____.

Ранее задание № 10 по теме «Позиционные системы счисления» было под № 13. От выпускников требовалось умение переводить числа из десятичной системы счисления в двоичную и обратно.

Сейчас, как мы видим, требуется сравнить числа в разных системах счисления, а ответ перевести в десятичную систему. Так что задание требует более углубленных знаний по данной теме.

Часть 2

Все задания 2 части выполняются учащимися на компьютере и с помощью компьютерных систем или программного обеспечения в отличие от заданий первой части, для решения которых компьютер не требуется.

Ответами к заданиям 11, 12 является слово или число.

Результатом выполнения заданий 13, 14 и 15 является отдельный файл (для каждого задания – один файл).

Задание № 11

Это новое задание, которое добавили в этом году в КИМы. Рассмотрим пример такого задания.

В одном из произведений И.С. Тургенева, текст которого приведён в подкаталоге Тургенев каталога ДЕМО – 12, присутствует эпизод, происходящий на речке Гнилотёрке. С помощью поисковых средств операционной системы и текстового редактора выясните фамилию главного героя этого произведения.

Ответ: _____.

Из условия задания понятно, что учащийся должен с помощью компьютера и его программного обеспе-

чения найти определённую информацию. Результат поиска – слово – нужно записать в качестве ответа.

Задание № 12

Сколько файлов с расширением .txt содержится в подкаталогах каталога Проза? В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

Это задание также является нововведением, и с помощью поисковых средств

операционной системы компьютера нужно найти ответ на заданный вопрос.

Задание № 13

Результатом выполнения данного задания является файл, который учащийся создаёт и сохраняет по определённым правилам. Ранее такое задание не входило в КИМы по информатике, оно совершенно новое.

Кроме того, ученику предлагается выбрать и выполнить ОДНО задание на выбор: 13.1 или 13.2. Выполнять сразу два задания не нужно.

Пример таких заданий из демо-версии.

13.1. Используя информацию и иллюстративный материал, содержащийся в каталоге ДЕМО – 13, создайте презентацию из трёх – четырёх слайдов на тему «Бурый медведь». В презентации должны содержаться краткие иллюстрированные сведения о внешнем виде, об ареале обитания, образе жизни и рационе бурых медведей. Все слайды должны быть выполнены в едином стиле, каждый слайд должен быть озаглавлен. Презентацию сохраните в файле, имя которого Вам сообщат организаторы.

13.2. Создайте в текстовом редакторе документ и напишите в нём следующий текст, точно воспроизведя всё оформление текста, имеющееся в образце. Данный текст должен быть написан шрифтом размером 14 пунктов. Основной текст выровнен по ширине, и первая строка абзаца имеет отступ в 1 см. В тексте есть слова, выделенные жирным шрифтом, курсивом и подчёркиванием.

При этом допустимо, чтобы ширина Вашего текста отличалась от ширины текста в примере, поскольку ширина текста зависит от размера страницы и полей. В этом случае разбиение текста на строки должно соответствовать стандартной ширине абзаца.

Текст сохраните в файле, имя которого Вам сообщат организаторы.

Если ученик выбирает задание 13.1, он открывает папку с предоставленными материалами и, пользуясь только ими, созда-

ёт презентацию на заданную тему.

Если выбрано задание 13.2, то в текстовом редакторе создаётся файл, соответствующий тексту-образцу.

Задание № 14

Задание № 14 также выполняется на компьютере. Раньше такое задание было под номером 19. В готовом файле, созданном с помощью элек-

тронных таблиц, учащемуся нужно было найти ответы на 2 вопроса. Теперь к прежним заданиям добавилось ещё одно – построить диаграмму.

Пример задания.

В электронную таблицу занесли данные о тестировании учеников по выбранным ими предметам.

	А	В	С	Д
1	Округ	Фамилия	Предмет	Баллы
2	С	ученик 1	физика	240
3	В	ученик 2	физкультура	782
4	Ю	ученик 3	биология	361
5	СВ	ученик 4	обществознание	377

В столбце А записан код округа, в котором учится ученик; в столбце В – его фамилия, в столбце С – выбранный им предмет; в столбце D – тестовый балл.

Всего в электронную таблицу были занесены данные о 1000 учеников.

Выполните задание

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы экзамена). На основании данных, содержащихся в этой таблице, выполните задания:

1. Определите, сколько учеников, которые проходили тестирова-

ние по информатике, набрали более 600 баллов. Ответ запишите в ячейку Н2 таблицы.

2. Найдите средний тестовый балл учеников, которые проходили тестирование по информатике. Ответ запишите в ячейку Н3 таблицы (с точностью не менее двух знаков после запятой).

3. Постройте круговую диаграмму, отображающую соотношение числа участников из округов с кодами «В», «Зел» и «З». Левый верхний угол диаграммы разместите вблизи ячейки G6.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Задание № 15

Это задание осталось без изменений, раньше это было задание № 20.

Так же, как и раньше, ученику

предлагается выбрать и выполнить ОДНО задание на выбор: 15.1 или 15.2. Выполнять сразу два задания

не нужно. Результатом выполнения данного задания является файл с программным кодом.

* * *

Ещё раз хочу отметить, что результатом выполнения заданий №13, 14 и 15 являются файлы, которые сохраняются в соответствующем формате и загружаются на проверку в специальную компьютерную систему, установленную на компьютерах в аудитории проведения экзамена.

Осталось без изменений и время, отведённое на выполнение всех заданий ОГЭ по информатике: 2 часа 30 минут.

Чтобы понять, почему произошли такие изменения, нужно вспомнить, что в 2020 году школу заканчивают учащиеся 9 классов, которые первыми учатся по ФГОС (Федеральный государствен-

ный образовательный стандарт), вступившем в силу в 2012 году.

В данных стандартах отражено, какие требования предъявляются к **результатам** освоения основных образовательных программ. Другими словами, что должен знать и уметь 9-классник оканчивающий школу, т.е. какими он должен обладать компетенциями. В требования к результатам образования по новым стандартам также включаются компетенции, которые ему могут понадобиться в реальной жизни.

Поэтому изменилась структура некоторых экзаменационных материалов, по которым будущие выпускники будут сдавать экзамены в формате ОГЭ.

Демоверсии материалов по всем предметам ежегодно размещаются на официальном сайте **Федерального института педагогических изменений** (<http://fipi.ru/>).

Источники информации

<https://ru.wikipedia.org/>

<http://fipi.ru/>

<https://oge.sdamgia.ru/>

Калейдоскоп

Калейдоскоп

Калейдоскоп

Легендарный монах

Как рождаются легенды? Вспоминая академика С.И.Вольфовича, отвечают на этот вопрос. Он рассказывал: «Фосфор получался в электрической печи, установленной в Московском университете на Моховой улице...В течение многих часов работы у электропечи часть выделяющегося газообразного фосфора настолько пропитала мою одежду и даже ботинки, что когда ночью я шёл из университета по тёмным, не освещённым тогда улицам Москвы, моя одежда излучала голубоватое сияние, а из под ботинок высекались искры.

За мной каждый раз собиралась толпа, среди которой, несмотря на мои объяснения, немало было лиц, видевших во мне «новоявленного» представителя потустороннего мира. Вскоре среди жителей района Моховой и по всей Москве из уст в уста стали передаваться рассказы о «Светящемся монахе»...