



корпорация

российский  
учебник

[rosuchebnik.ru](http://rosuchebnik.ru)



корпорация

российский  
учебник

ЕГЭ 2019. Информатика и ИКТ  
Разбор демоверсии

*Магомедшапи Дибиргаджиевич Дибиров*

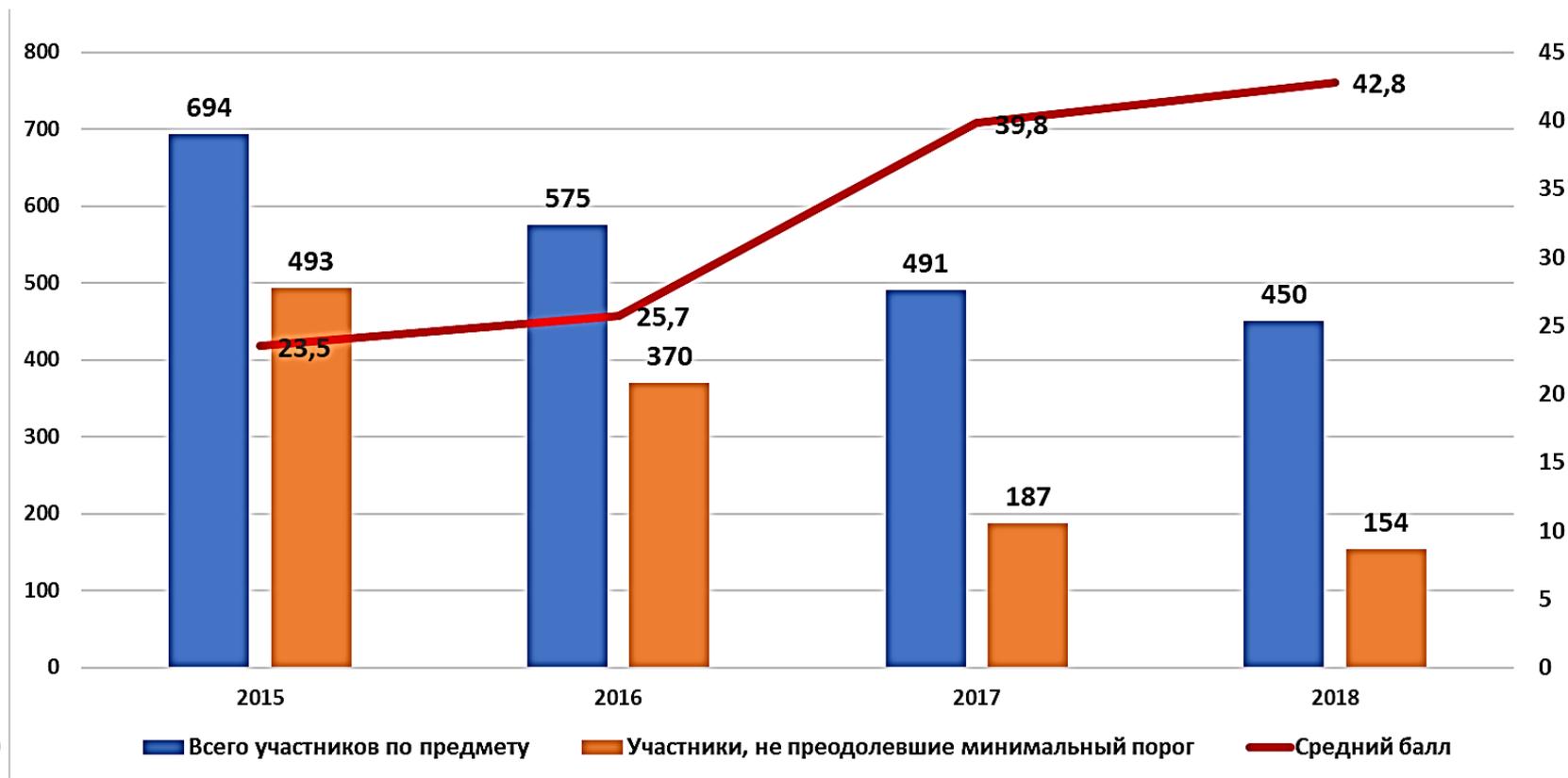


# Результаты ЕГЭ-2018

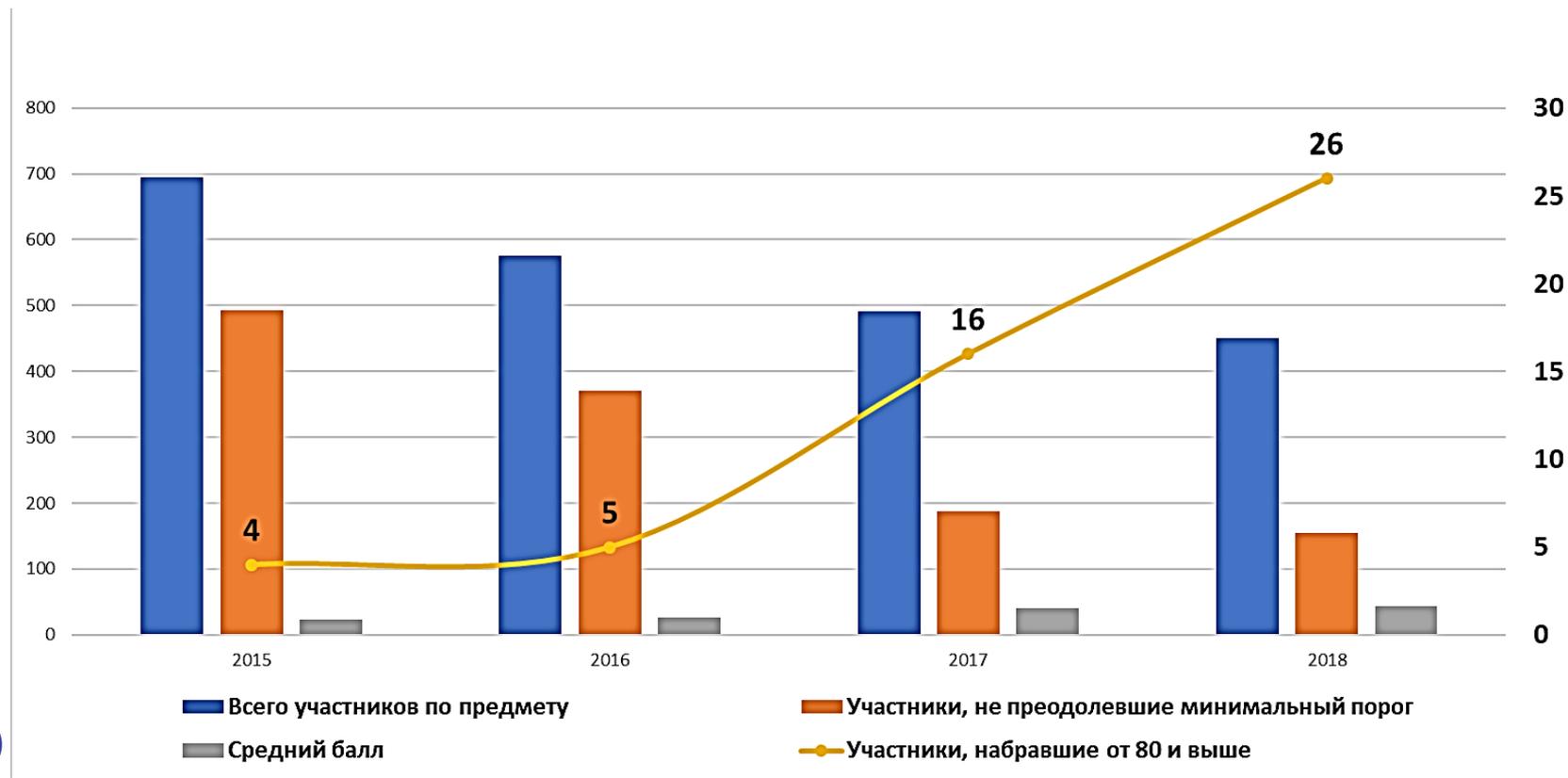
Результаты ЕГЭ-2018



# Результаты ЕГЭ-2018 [Республика Дагестан]



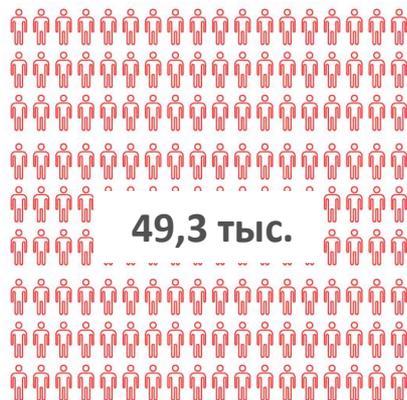
# Результаты ЕГЭ-2018 [Республика Дагестан]



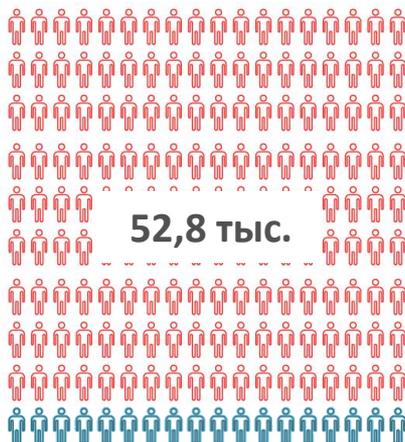
# Результаты ЕГЭ-2018

## Общее число участников основного периода экзамена

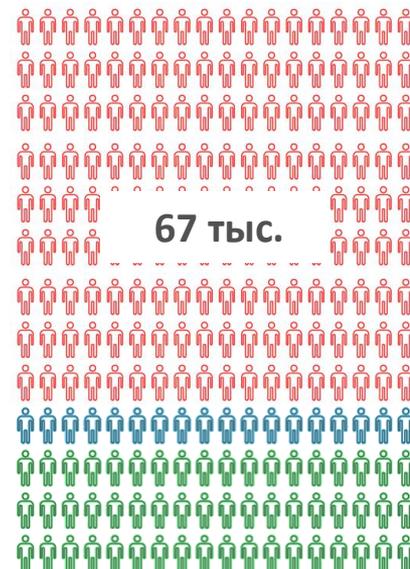
2016 г.



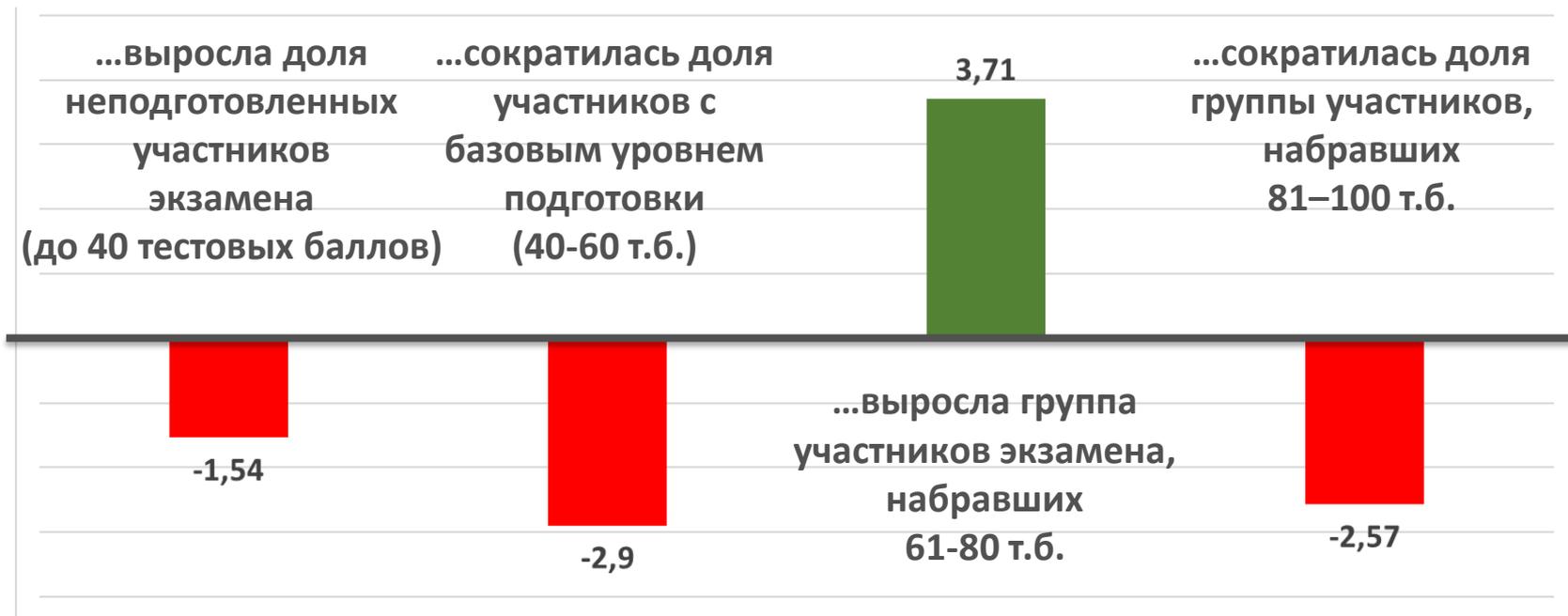
2017 г.



2018 г.

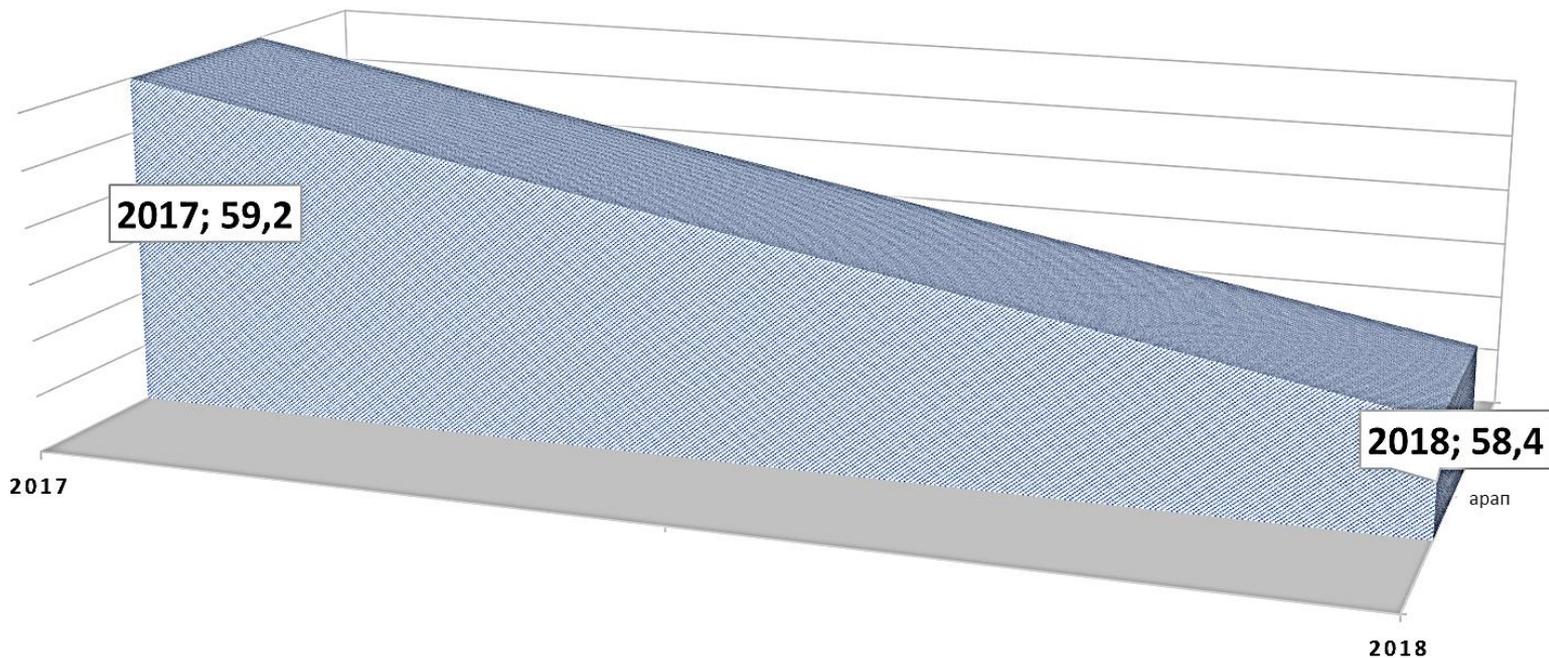


# Результаты ЕГЭ-2018



# Результаты ЕГЭ-2018

...уменьшение среднего тестового балла

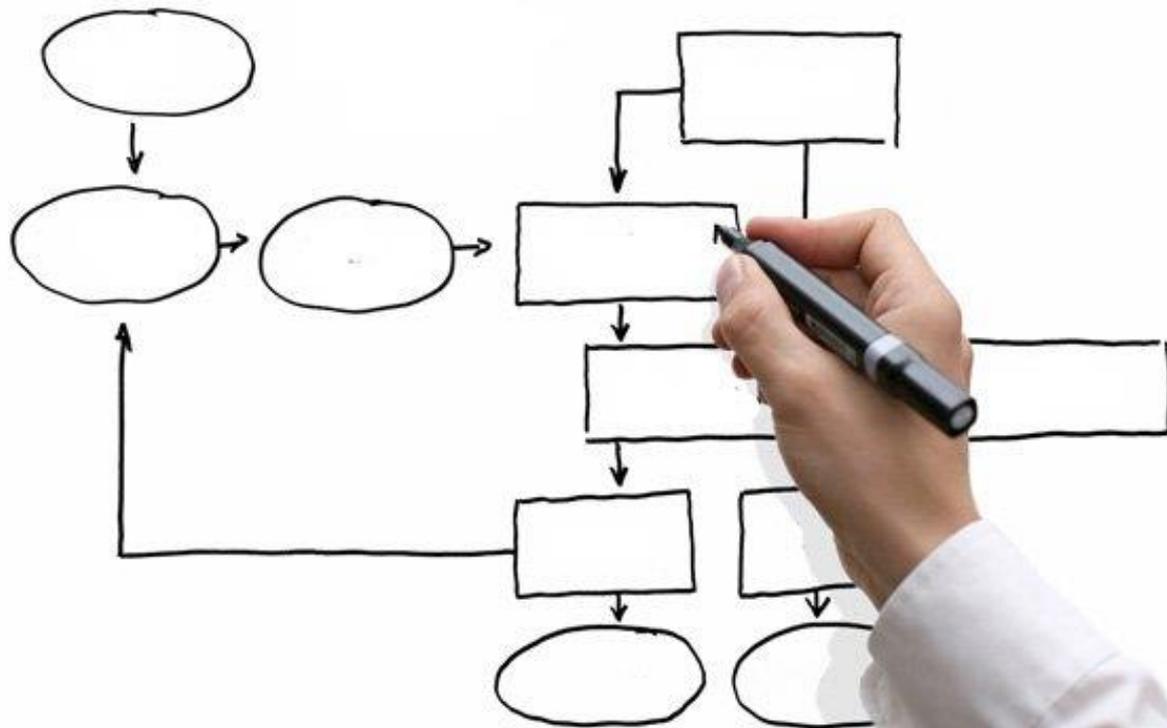


# Результаты ЕГЭ-2018

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
<b>Средний процент выполнения заданий по всей работе</b>	<b>58,0</b>

# Структура КИМ ЕГЭ-2019 по информатике и ИКТ

КИМ ЕГЭ-2019



# Структура КИМ ЕГЭ-2019 по информатике и ИКТ

ЧТО ИЗМЕНИЛОСЬ?



# Структура КИМ ЕГЭ-2019 по информатике и ИКТ

## ЧТО ИЗМЕНИЛОСЬ?

Изменений в КИМ ЕГЭ по информатике

**НЕТ!**

В КИМ по всем учебным предметам введены дополнительные инструкции-напоминания для участников ЕГЭ о проверке записи ответов на бланках №1 и №2 под соответствующими номерами заданий

# Структура КИМ ЕГЭ-2019 по информатике и ИКТ

## ЧТО ИЗМЕНИЛОСЬ?

Изменений в КИМ ЕГЭ по информатике

# НЕТ!

В КИМ по всем учебным предметам введены дополнительные инструкции-напоминания для участников ЕГЭ о проверке записи ответов на бланках №1 и №2 под соответствующими номерами заданий

# Документы...

## Демоверсии, спецификации, кодификаторы

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Федеральный институт педагогических измерений»

О нас ▼ ЕГЭ и ГВЗ-11 ▼ ОГЭ и ГВЗ-9 ▼ Поиск документов ▼ Мероприятия ▼ Профобразование

Главная | ЕГЭ и ГВЗ-11 | Демоверсии, спецификации, кодификаторы

### Демоверсии, спецификации, кодификаторы

В данном разделе представлены проекты документов, определяющие структуру и содержание контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2019 года:

- кодификаторы элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена;
- спецификации контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена;
- демонстрационные варианты контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена.

Для работы с файлами необходимо убедиться в наличии программы для просмотра и печати документов формата PDF.

Предлагаем экспертное и профессиональное содействие принять участие в обсуждении замечаний к материалам 2019 года.

Все замечания и предложения принимаются на электронный адрес: [fb@fipi.ru](mailto:fb@fipi.ru), до 01 октября 2018 г.

**Демоверсии, спецификации, кодификаторы ЕГЭ 2019 г.**

Справка об изменениях в КИМ ЕГЭ 2019 г. (271.1 Kb)

БИОЛОГИЯ (1.6 Mb)

ГЕОГРАФИЯ (3.2 Mb)

ИНФОРМАТИКА И ИКТ (1 Mb)

Версия для слабовидящих

Итоговое сочинение

Открытый банк заданий ЕГЭ

Открытый банк заданий ОГЭ

Открытый банк олимпиадных заданий по русскому языку

ПЕРЕГОВОРНАЯ

ПРОЕКТ

ИНФОРМАТИКА и ИКТ. 11 класс

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ (далее – кодификатор) является одним из документов, определяющих структуру и содержание ЭКЗМ ЕГЭ. Он составлен на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования в области информатики и ИКТ (новый и профильный уровни) приказом Министерства России от 01.03.2014 № 109/п.

В кодификатор не включены элементы содержания, выделенные курсивом и выделенные звездочкой. «Объемный» элемент содержания основного образовательного программы – линейное содержание выделено курсивом, но не включено в раздел стандарта «Требования к уровню подготовки выпускников», т.е. не является обязательным контентом. Таким образом, кодификатор не включает в требования к уровню подготовки выпускников, содержание которых не может быть проведено в рамках единого государственного экзамена.

Рисунки 1. Перечень элементов содержания, прописанные на едином государственном экзамене по информатике и ИКТ.

Перечень элементов содержания, прописанных на едином государственном экзамене по информатике и ИКТ составлен на основе раздела «Объемный» элементов содержания основного образовательного программы Федерального компонента государственных стандартов среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (новый и профильный уровни).

В первом столбце указаны код раздела, который соответствует другим кодам содержания. Во втором столбце приводятся код элементов содержания, для которых содержатся прописанные задания. В третьем столбце приводится краткое описание контрольного задания содержания.

ПРОЕКТ

ИНФОРМАТИКА и ИКТ. 11 класс

СПЕЦИФИКАЦИЯ  
контрольных измерительных материалов  
единого государственного экзамена 2019 года  
по информатике и ИКТ

1. Назначение КИМ ЕГЭ  
Единый государственный экзамен (ЕГЭ) представляет собой форму обязательной оценки качества подготовки лиц, освоивших образовательные программы среднего общего образования, с использованием единой (непрерывной) формы контрольных измерительных материалов.

ЕГЭ проводится в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Контрольные измерительные материалы являются инструментом оценки освоения выпускниками Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ, нового и профильного уровня.

Результаты единого государственного экзамена по информатике и ИКТ являются образовательными результатами высшего профессионального образования на результаты вступительных испытаний по информатике и ИКТ.

2. Назначение, назначение и содержание КИМ ЕГЭ  
Содержание измерительной работы определяет Федеральный компонент государственных стандартов среднего (полного) общего образования, базовый и профильный уровни приказом Министерства России от 01.03.2014 № 109/п.

3. Цели и набор содержания, требования к структуре КИМ ЕГЭ  
Содержание заданий разработано на основе знаний курса информатики и ИКТ, объединяемых в следующие тематические блоки: «Информатика и ее приложения», «Моделирование и алгоритмизация процессов», «Системы численного», «Логика и алгоритмы», «Элементы теории информации», «Процедурирование», «Структура алгоритмов и алгоритмизация», «Обработка цифровой информации», «Технология поиска и передачи информации».

Содержание экзаменационной работы ставятся следующие основные задания курса информатики и ИКТ, включающие в том числе, наиболее сложный и в том числе, наиболее трудный и сложный в терминологическом и в смысле задания курса информатики и ИКТ.

Работа содержит как задания базового уровня сложности, направленные на выявление предметных знаний и умений, предусмотренных стандартом базового уровня, так и задания повышенного и высшего уровней сложности, предусмотренные стандартом.

© 2019 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

# Кодификатор

**Кодификатор** элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ

«Он составлен на основе Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (базовый и профильный уровни) (приказ Минобразования России от 05.03.2004 № 1089).»

# Кодификатор

**Кодификатор** элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ

- Раздел 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на едином государственном экзамене по информатике и ИКТ
- Раздел 2. Перечень требований к уровню подготовки выпускников, достижение которого проверяется на едином государственном экзамене по информатике и ИКТ

# Кодификатор

**СПЕЦИФИКАЦИЯ** контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2019 года по информатике и ИКТ

1. Назначение КИМ ЕГЭ
  2. Документы, определяющие содержание КИМ ЕГЭ
  3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ ЕГЭ
  4. Структура КИМ ЕГЭ
  5. Распределение заданий КИМ по содержанию, видам умений и способам действий
  6. Распределение заданий КИМ по уровню сложности
  7. Продолжительность ЕГЭ по информатике и ИКТ
  8. Дополнительные материалы и оборудование
  9. Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом
  10. Изменения в КИМ 2019 года по сравнению с КИМ 2018 года
- Обобщенный план варианта КИМ ЕГЭ 2019 года по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ

# Демонстрационный вариант

...контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2019 года по информатике и ИКТ

1. Инструкция по выполнению работы
2. В экзаменационных заданиях используются следующие соглашения...
3. Часть 1
4. Часть 2
5. Система оценивания экзаменационной работы по информатике и ИКТ. Часть 1
6. Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом. Часть 2

# Структура КИМ ЕГЭ

Часть работы	Базовый (Б)	Повышенный (П)	Высокий (В)	Всего
Часть 1	12	10	1	23
Часть 2		1	3	4
	12	11	4	27

# Структура КИМ ЕГЭ

Таблица 1

*Распределение заданий по частям экзаменационной работы*

Часть работы	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данной части от максимального первичного балла за всю работу, равного 35	Тип заданий
Часть 1	23	23	66	С кратким ответом
Часть 2	4	12	34	С развернутым ответом
Итого	27	35	100	

# Распределение заданий КИМ по содержанию, видам умений и способам действий

Элементы содержания, проверяемые на ЕГЭ (из Кодификатора)

- Информация и информационные процессы
- Информационная деятельность человека
- Средства ИКТ

Таблица 2  
Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным разделам курса информатики и ИКТ

№	Содержательные разделы	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного раздела от максимального первичного балла за всю работу, равного 35
1	Информация и ее кодирование	4	4	11
2	Моделирование и компьютерный эксперимент	2	2	6
3	Системы счисления	2	2	6
4	Логика и алгоритмы	6	8	23
5	Элементы теории алгоритмов	5	6	17
6	Программирование	4	9	25
7	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей	1	1	3
8	Обработка числовой информации	1	1	3
9	Технологии поиска и хранения информации	2	2	6
	Итого	27	35	100

# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

## Задание 1

Проверяемые требования (умения) - Знание о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера  
Средний процент выполнения – 85,2. Уровень - Б

1

Вычислите значение выражения  $9E_{16} - 94_{16}$ .

В ответе запишите вычисленное значение в десятичной системе счисления.

Ответ:           10          .

# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

## Задание 2

Проверяемые требования  
(умения) - Умение строить  
таблицы истинности и  
логические схемы

Средний процент  
выполнения – 60,8.

Уровень - Б

2

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

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

*Пример.* Если бы функция была задана выражением  $\neg x \vee y$ , зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имел бы вид

		$\neg x \vee y$
0	1	0

то первому столбцу соответствовала бы переменная  $y$ , а второму столбцу – переменная  $x$ . В ответе следовало бы написать  $yx$ .

Ответ:                   **zyxw**

# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

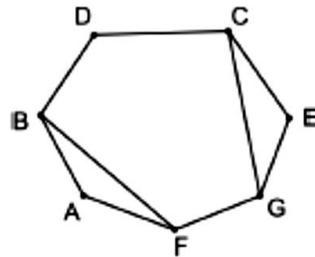
## Задание 3

Проверяемые  
требования (умения) -  
Умение представлять и  
считывать данные в  
разных типах  
информационных  
моделей (схемы, карты,  
таблицы, графики и  
формулы)

Средний процент  
выполнения – 82,0.  
Уровень - Б

3

На рисунке слева изображена схема дорог Н-ского района, в таблице звёздочкой обозначено наличие дороги из одного населённого пункта в другой. Отсутствие звёздочки означает, что такой дороги нет.



	1	2	3	4	5	6	7
1	■				*	*	
2		■	*	*			*
3		*	■		*		*
4		*		■		*	
5	*		*		■	*	
6	*			*	*	■	
7		*	*				■

Каждому населённому пункту на схеме соответствует его номер в таблице, но неизвестно, какой именно номер. Определите, какие номера населённых пунктов в таблице могут соответствовать населённым пунктам В и С на схеме. В ответе запишите эти два номера в возрастающем порядке без пробелов и знаков препинания.

Ответ: \_\_\_\_\_ **26** \_\_\_\_\_.

# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

## Задание 4

Проверяемые требования  
(умения) - Знание о  
файловой системе  
организации данных или о  
технологии хранения,  
поиска и сортировки  
информации в базах данных

Средний процент выполнения  
– 71,4.  
Уровень - Б

4 Ниже представлены два фрагмента таблиц из базы данных о жителях микрорайона. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. На основании приведённых данных определите наибольшую разницу между годами рождения родных сестёр. При вычислении ответа учитывайте только информацию из приведённых фрагментов таблиц.

*Примечание.* Братьев (сестёр) считать родными, если у них есть хотя бы один общий родитель.

ID	Фамилия_И.О.	Пол	Год_рождения
64	Келдыш С.М.	М	1989
66	Келдыш О.Н.	Ж	1964
67	Келдыш М.И.	М	1962
68	Дейнеко Е.В.	Ж	1974
69	Дейнеко Н.А.	Ж	1994
70	Сиротенко В.Н.	М	1966
72	Сиротенко Д.В.	Ж	1995
75	Сиротенко Н.П.	М	1937
77	Мелконян А.А.	М	1987
81	Мелконян И.Н.	Ж	1963
82	Лурье А.В.	Ж	1989
86	Хитрово Н.И.	М	1940
88	Хитрово Т.Н.	Ж	1968
89	Гурвич З.И.	Ж	1940
...	...	...	...

ID_Родителя	ID_Ребёнка
66	64
67	64
86	66
81	69
75	70
89	70
70	72
88	72
81	77
75	81
89	81
70	82
88	82
86	88
...	...

Ответ: 6

# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

## Задание 5

Проверяемые требования  
(умения) - Умение  
кодировать и декодировать  
информацию

Средний процент выполнения  
– 61,9.

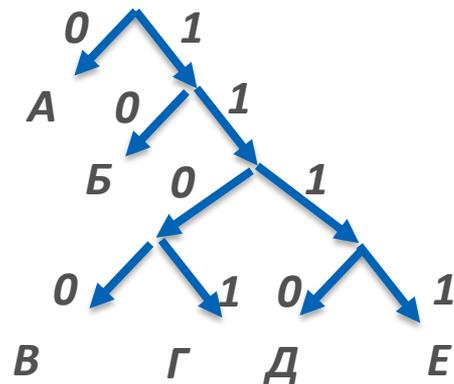
Уровень - Б

5

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А использовали кодовое слово 0; для буквы Б – кодовое слово 10. Какова наименьшая возможная сумма длин кодовых слов для букв В, Г, Д, Е?

*Примечание.* Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

Ответ: 16



А – 0, длина 1

Б – 10, длина 2

В – 1100, длина 4

...

# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

## Задание 6

Проверяемые требования (умения) - Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд

6

На вход алгоритма подаётся натуральное число  $N$ . Алгоритм строит по нему новое число  $R$  следующим образом.

1) Строится двоичная запись числа  $N$ .

2) К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу: если  $N$  чётное, в конец числа (справа) дописывается сначала ноль, а затем единица. В противном случае, если  $N$  нечётное, справа дописывается сначала единица, а затем ноль.

Например, двоичная запись 100 числа 4 будет преобразована в 10001, а двоичная запись 111 числа 7 будет преобразована в 11110.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа  $N$ ) является двоичной записью числа  $R$  – результата работы данного алгоритма.

Укажите минимальное число  $R$ , которое больше 102 и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

Ответ:           105          .

Средний процент выполнения – 62,3.

Уровень - Б



Российский учебник



$$103_{10} - 1100111_2$$



# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

## Задание 8

Проверяемые требования (умения) - Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания

8

Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre>DIM S, N AS INTEGER S = 0 N = 75 WHILE S + N &lt; 150   S = S + 15   N = N - 5 WEND PRINT N</pre>	<pre>s = 0 n = 75 while s + n &lt; 150:     s = s + 15     n = n - 5 print(n)</pre>

Средний процент выполнения – 84,2.  
Уровень - Б

$s+n < 150$	$s$	$n$
75	15	70
85	30	65
...		
145	120	35
155		

Ответ: 35

# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

## Задание 9

Проверяемые требования (умения) - Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала, объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации  
Средний процент выполнения – 49,0.  
Уровень - Б

9

Автоматическая камера производит растровые изображения размером  $200 \times 256$  пикселей. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Объем файла с изображением не может превышать 65 Кбайт без учёта размера заголовка файла. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?

Ответ: \_\_\_\_\_.

$$I = N \times i$$

*Количество цветов =  $2^i$   
 $i$  – глубина цвета*

# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

## Задание 10

Проверяемые требования  
(умения) - Знание о методах  
измерения количества  
информации

10

Вася составляет 5-буквенные слова, в которых есть только буквы З, И, М, А, причём в каждом слове есть ровно одна гласная буква и она встречается ровно 1 раз. Каждая из допустимых согласных букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?

Средний процент выполнения –  
57,0.  
Уровень - Б

$$5 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 160$$

# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

## Задание 11

Проверяемые требования  
(умения) - Умение исполнить  
рекурсивный алгоритм

Средний процент выполнения –  
43,0.

Уровень - Б

11

Ниже на пяти языках программирования записан рекурсивный алгоритм F.

Бейсик	Python
<pre>SUB F(n)   IF n &gt; 0 THEN     F(n - 1)     PRINT n     F(n - 2)   END IF END SUB</pre>	<pre>def F(n):     if n &gt; 0:         F(n - 1)         print(n)         F(n - 2)</pre>

Запишите подряд без пробелов и разделителей все числа, которые будут напечатаны на экране при выполнении вызова F(4). Числа должны быть записаны в том же порядке, в котором они выводятся на экран.

1231412

# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

## Задание 12

Проверяемые требования (умения) - Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети

12

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а 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.

Средний процент выполнения – 58,5.

Уровень - Б

Для узла с IP-адресом 117.191.37.84 адрес сети равен 117.191.37.80. Чему равно наименьшее возможное значение последнего (самого правого) байта маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

84	01010100
?	-----
80	01010000

**Ответ: 240**

# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

## Задание 13

Проверяемые требования  
(умения) - Умение  
подсчитывать  
информационный объем  
сообщения

Средний процент выполнения –  
60,3.

Уровень - П

13

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдается пароль, состоящий из 7 символов и содержащий только символы из 26-символьного набора прописных латинских букв. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байт; это число одно и то же для всех пользователей.

Для хранения сведений о 30 пользователях потребовалось 600 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число – количество байт.

$$N = 2^L$$

# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

## Задание 14

Проверяемые требования  
(умения) - Умение исполнить  
алгоритм для конкретного  
исполнителя с  
фиксированным набором  
команд

Средний процент выполнения —  
64,8.  
Уровень - П

**14** Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах  $v$  и  $w$  обозначают цепочки цифр.

**А) заменить ( $v, w$ ).**  
Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки  $v$  на цепочку  $w$ . Например, выполнение команды **заменить (111, 27)** преобразует строку 05111150 в строку 0527150.

Если в строке нет вхождений цепочки  $v$ , то выполнение команды **заменить ( $v, w$ )** не меняет эту строку.

**Б) нашлось ( $v$ ).**  
Эта команда проверяет, встречается ли цепочка  $v$  в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Строка исполнителя при этом не изменяется.

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 82 идущих подряд цифр 1? В ответе запишите полученную строку.

```
НАЧАЛО
ПОКА нашлось (11111) ИЛИ нашлось (888)
    ЕСЛИ нашлось (11111)
        ТО заменить (11111, 88)
    ИНАЧЕ
        ЕСЛИ нашлось (888)
            ТО заменить (888, 8)
        КОНЕЦ ЕСЛИ
    КОНЕЦ ЕСЛИ
КОНЕЦ ПОКА
КОНЕЦ
```

**Ответ: 8811**

# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

## Задание 15

Проверяемые требования (умения) - Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)

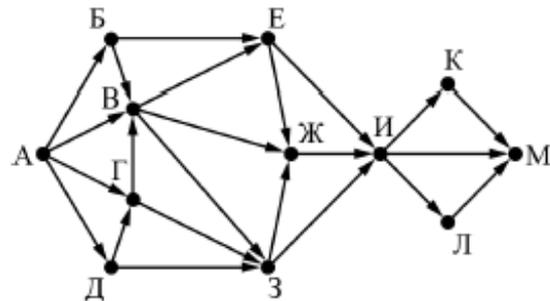
Средний процент выполнения – 72,9.

Уровень - П

15

На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город М, проходящих через город Л?



Ответ: \_\_\_\_\_.

# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

## Задание 16

Проверяемые  
требования  
(умения) - Знание  
позиционных  
систем счисления

16

Значение арифметического выражения  $9^7 + 3^{21} - 9$  записали в системе счисления с основанием 3. Сколько цифр «2» содержится в этой записи?

Ответ: \_\_\_\_\_.

$$a^N = \underbrace{10 \dots 0}_N a$$

$$a^N - 1 = \underbrace{(a-1) \dots (a-1)}_N a$$

$$a^N - a^M = \underbrace{(a-1) \dots (a-1)}_N \underbrace{0 \dots 0}_M a$$

Средний процент  
выполнения –  
59,2.

Уровень - П

**Ответ: 12**

# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

## Задание 17

Проверяемые  
требования (умения) -  
Умение осуществлять  
поиск информации в  
сети Интернет

Средний процент  
выполнения – 68,4.

Уровень - П

17

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 сотнях тысяч)
<i>Горло</i>	35
<i>Корабль</i>	35
<i>Нос</i>	40
<i>Корабль &amp; Нос</i>	20
<i>Горло &amp; Нос</i>	13
<i>Горло &amp; Корабль</i>	0

Какое количество страниц (в сотнях тысяч) будет найдено по запросу  
*Горло | Корабль | Нос*?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

## Задание 18

Проверяемые  
требования  
(умения) - Знание  
основных понятий  
и законов  
математической  
логики

Средний процент  
выполнения –  
25,1.  
Уровень - П

18

Для какого наибольшего целого неотрицательного числа  $A$  выражение  
 $(48 \neq y + 2x) \vee (A < x) \vee (A < y)$

тождественно истинно, т.е. принимает значение 1 при любых целых неотрицательных  $x$  и  $y$ ?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Ответ: 15**

# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

## Задание 19

Проверяемые  
требования (умения) -  
Работа с массивами  
(заполнение,  
считывание, поиск,  
сортировка, массовые  
операции и др.)

Средний процент  
выполнения – 59,5.

Уровень - П

19

В программе используется одномерный целочисленный массив  $A$  с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 2, 4, 3, 6, 3, 7, 8, 2, 9, 1 соответственно, т.е.  $A[0] = 2$ ,  $A[1] = 4$  и т.д.

Определите значение переменной  $c$  после выполнения следующего фрагмента этой программы, записанного ниже на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre>c = 0 FOR i = 1 TO 9   IF A(i-1) &lt; A(i) THEN     c = c + 1     t = A(i)     A(i) = A(i-1)     A(i-1) = t   END IF NEXT i</pre>	<pre>c = 0 for i in range(1, 10):   if A[i-1] &lt; A[i]:     c = c + 1     A[i-1], A[i] = A[i], A[i-1]</pre>

Ответ: 7

# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

## Задание 20

Проверяемые  
требования (умения) -  
Анализ алгоритма,  
содержащего цикл и  
ветвление

Средний процент  
выполнения – 18,1.

Уровень - П

20

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 21, а потом 3.

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

$(7 \times 6 \times 3)_8$

Ответ: 499

# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

## Задание 21

Проверяемые  
требования (умения) -  
Умение анализировать  
программу,  
использующую  
процедуры и функции

Средний процент  
выполнения – 33,2.  
Уровень - П

21

Определите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма. Для Вашего удобства алгоритм представлен на пяти языках программирования.

*Примечание.* Функции `abs` и `1 abs` возвращают абсолютное значение своего входного параметра.

Python	<pre>def F(x):     return abs(abs(x - 6) + abs(x + 6) - 16) + 2  a = -20 b = 20 M = a R = F(a) for t in range(a, b + 1):     if (F(t) &lt;= R):         M = t         R = F(t) print (M + R)</pre>
--------	--

$$F(x) = | | x-6 | + | x+6 | - 16 | + 2$$

# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

## Задание 22

Проверяемые  
требования (умения) -  
Умение анализировать  
результат исполнения  
алгоритма

Средний процент  
выполнения – 33,2.  
Уровень - П

Исполнитель Вычислитель преобразует число, записанное на экране.  
У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 2
2. Умножить на 2
3. Прибавить 3

Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая умножает его на 2, третья увеличивает его на 3.

Программа для Вычислителя – это последовательность команд.

Сколько существует таких программ, которые преобразуют исходное число 2 в число 22 и при этом траектория вычислений программы содержит число 11?

Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 123 при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 9, 18, 21.

Ответ: \_\_\_\_\_.

# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

## Задание 23

Проверяемые  
требования (умения) -  
Умение строить и  
преобразовывать  
логические выражения

23

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?

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

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

...

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

$$y_7 \rightarrow x_7 = 1$$

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. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Средний процент  
выполнения – 19,8.  
Уровень - В

# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

## Задание 24

Проверяемые требования (умения) - Умение прочесть фрагмент программы на языке программирования и исправить допущенные ошибки

Средний процент выполнения – 48,3.

Уровень - П

**24** На обработку поступает натуральное число, не превышающее  $10^9$ . Нужно написать программу, которая выводит на экран минимальную чётную цифру этого числа. Если в числе нет чётных цифр, требуется на экран вывести «NO». Программист написал программу неправильно. Ниже эта программа для Вашего удобства приведена на пяти языках программирования.

# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

## Задание 25

Проверяемые требования (умения) - Умение написать короткую (10 –15 строк) простую программу на языке программирования  
Средний процент выполнения – 36,0.  
Уровень - В

**25**

**Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать натуральные значения от 1 до 10 000 включительно. Опишите на одном из языков программирования алгоритм, который находит минимум среди элементов массива, не делящихся нацело на  $b$ , а затем заменяет каждый элемент, не делящийся нацело на  $b$ , на число, равное найденному минимуму. Гарантируется, что хотя бы один такой элемент в массиве есть. В качестве результата необходимо вывести изменённый массив, каждый элемент выводится с новой строки.**

--

# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

## Задание 26

Проверяемые требования (умения) - Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию  
Средний процент выполнения – 34,2.

Уровень - В

26

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в одну из куч (по своему выбору) один камень или увеличить количество камней в куче в три раза. Например, пусть в одной куче 10 камней, а в другой 7 камней; такую позицию в игре будем обозначать  $(10, 7)$ . Тогда за один ход можно получить любую из четырёх позиций:  $(11, 7)$ ,  $(30, 7)$ ,  $(10, 8)$ ,  $(10, 21)$ . Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 68. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, при которой в кучах будет 68 или больше камней.

# Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ-2019

## Задание 27

Проверяемые требования (умения) - Умение создавать собственные программы (30 –50 строк) для решения задач средней сложности

Средний процент выполнения – 11,4.

Уровень - В

27

На вход программы поступает последовательность из  $N$  целых положительных чисел, все числа в последовательности различны. Рассматриваются все пары различных элементов последовательности, находящихся на расстоянии не меньше чем 4 (разница в индексах элементов пары должна быть 4 или более, порядок элементов в паре неважен). Необходимо определить количество таких пар, для которых произведение элементов делится на 29.

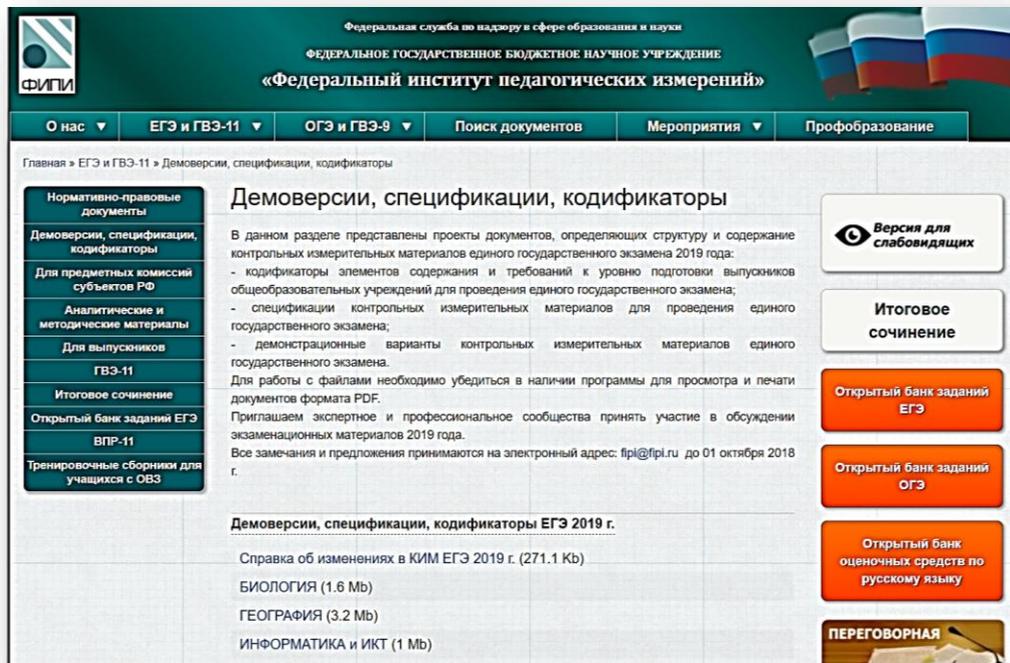
**Описание входных и выходных данных**

В первой строке входных данных задаётся количество чисел  $N$  ( $4 \leq N \leq 1000$ ).

В каждой из последующих  $N$  строк записано одно целое положительное число, не превышающее 10 000.

В качестве результата программа должна вывести одно число: количество пар элементов, находящихся в последовательности на расстоянии не меньше чем 4, в которых произведение элементов кратно 29.

# Подготовка к ЕГЭ



Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Федеральный институт педагогических измерений»

О нас ▾ ЕГЭ и ГВЭ-11 ▾ ОГЭ и ГВЭ-9 ▾ Поиск документов ▾ Мероприятия ▾ Профобразование

Главная » ЕГЭ и ГВЭ-11 » Демoversии, спецификации, кодификаторы

## Демoversии, спецификации, кодификаторы

В данном разделе представлены проекты документов, определяющих структуру и содержание контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2019 года:

- кодификаторы элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена;
- спецификации контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена;
- демонстрационные варианты контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена.

Для работы с файлами необходимо убедиться в наличии программы для просмотра и печати документов формата PDF.

Приглашаем экспертное и профессиональное сообщества принять участие в обсуждении экзаменационных материалов 2019 года.

Все замечания и предложения принимаются на электронный адрес: [fpri@fipi.ru](mailto:fpri@fipi.ru) до 01 октября 2018 г.

**Демoversии, спецификации, кодификаторы ЕГЭ 2019 г.**

- Справка об изменениях в КИМ ЕГЭ 2019 г. (271.1 Kb)
- БИОЛОГИЯ (1.6 Mb)
- ГЕОГРАФИЯ (3.2 Mb)
- ИНФОРМАТИКА и ИКТ (1 Mb)

Нормативно-правовые документы  
Демoversии, спецификации, кодификаторы  
Для предметных комиссий субъектов РФ  
Аналитические и методические материалы  
Для выпускников  
ГВЭ-11  
Итоговое сочинение  
Открытый банк заданий ЕГЭ  
ВПР-11  
Тренировочные сборники для учащихся с ОВЗ

Версия для слабовидящих

Итоговое сочинение

Открытый банк заданий ЕГЭ

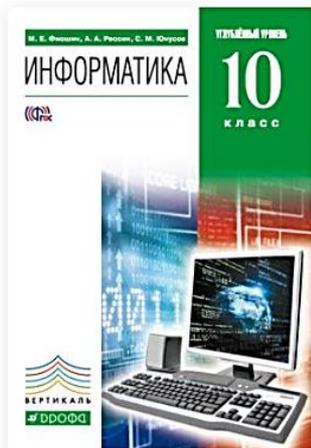
Открытый банк заданий ОГЭ

Открытый банк оценочных средств по русскому языку

ПЕРЕГОВОРНАЯ

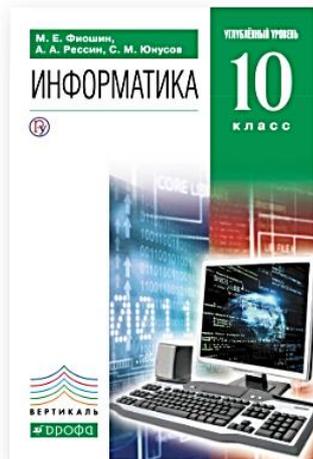


# Подготовка к ЕГЭ



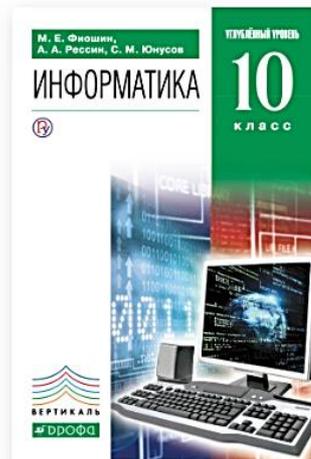
Информатика и ИКТ. 10кл.  
(углубленный уровень)

Юнусов С.М., Фиошин М.Е., Рессин  
А.А./ Под ред. Кузнецова А.А.



Информатика и ИКТ. 10 класс.

Углубленный уровень. Учебник  
Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов  
С.М.



Информатика. 10 класс.

Углубленный уровень. Учебник +  
CD.

Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов



Информатика. 11 класс.

Углубленный уровень. Учебник  
Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов  
С.М.



корпорация

российский  
учебник

ЕГЭ 2019. Информатика и ИКТ  
Разбор демоверсии

*Магомедшапи Дибиргаджиевич Дибиров*

