

Пояснительная записка

к материалам по информатике и ИКТ

для проведения промежуточной аттестации в 10 классе

Данный материал составлен в формате КИМ ЕГЭ по информатике и ИКТ на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта основного среднего (полного) образования по информатике и информационным технологиям для учащихся 10 классов.

УМК: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В., Шестакова Л.В. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» и рассчитана на изучение базового курса информатики и ИКТ учащимися 10 класса в количестве 1 часа в неделю (всего 35 часов).

Цель - проверить освоение системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, овладение умениями применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом информационные и коммуникационные технологии учащихся 10-го класса, соответствующими Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования (Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 г. № 1089).

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения информатики и информационно-коммуникационных технологий ученик должен **знать/понимать**:

- виды информационных процессов; примеры источников и приемников информации;
- единицы измерения количества и скорости передачи информации; принцип дискретного (цифрового) представления информации;
- основные свойства алгоритма, типы алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; понятие вспомогательного алгоритма;
- программный принцип работы компьютера;
- адресация в Интернете;
- назначение и функции используемых информационных и коммуникационных технологий;

уметь:

- выполнять базовые операции над объектами: цепочками символов, числами, списками, деревьями; проверять свойства этих объектов; выполнять и строить простые алгоритмы;
- оперировать и создавать информационные объекты;
- оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи информации;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Экзаменационные материалы в форме КИМ ЕГЭ представляют собой тест, состоящий из трех разделов. На выполнение экзаменационной работы по информатике и ИКТ отводится 120 мин.

Раздел «А» включает 5 заданий с выбором одного правильного ответа из четырех предложенных. Рекомендуемое время выполнения 30 мин.

Раздел «В» включает 4 задания с кратким ответом. При выполнении этих заданий учащиеся должны самостоятельно записать ответ в соответствующем месте работы. Рекомендуемое время выполнения 50 мин.

Раздел «С» состоит из одного задания с записью развёрнутого ответа в произвольной форме. Рекомендуемое время выполнения 30 мин.

	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности
	Часть А.	
A1	Знания о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	базовый
A2	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	базовый
A3	Знание технологии обработки звука	базовый
A4	Умение подсчитывать информационный объем сообщения	повышенный
A5	Умение кодировать и декодировать информацию	базовый
	Часть В.	
B1	Умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя	базовый
B2	Компьютерные сети. Адресация в Интернет	базовый
B3	Знание позиционных систем счисления	повышенный
B5	Рекурсивные алгоритмы.	повышенный
	Часть С.	
C1	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию	высокий

Критерии оценивания:

За каждый правильный ответ из части «А» и «В» базового уровня, дается один балл, повышенного два балла. За задание части «С» 3 балла по 1 баллу за каждый правильно раскрытый вопрос.

За выполнение всей экзаменационной работы, экзаменуемый может получить 15 баллов.

Оценка «5» ставится за 15-13 баллов,

«4» за 12-11 баллов,

«3» за 10-9 баллов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В.. Информатика и ИКТ. Базовый уровень. 10 -11 класс. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010
2. Открытый сегмент ФБТЗ по информатике с сайта ФИПИ
<http://fipi.ru/view/sections/160/docs/>

Вариант 1. Часть А.

A1. Сколько единиц в двоичной записи числа 195?

- 1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

A2. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	А	В	С	D	Е	F
А			2	4	3	7
В					5	3
С	2					2
D	4					
Е	3	5				
F	7	3	2			

Определите длину кратчайшего пути между пунктами В и D (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- 1) 8 2) 9 3) 10 4) 11

A3. В течение трёх минут производилась четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 24-битным разрешением. Сжатие данных не производилось. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к размеру полученного файла?

- 1) 25 Мбайт 2) 35 Мбайт 3) 45 Мбайт 4) 55 Мбайт

A4. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 11 символов и содержащий только символы И, К, Л, М, Н. Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 20 паролей.

- 1) 80 байт 2) 90 байт 3) 100 байт 4) 110 байт

A5. Для кодирования сообщения, состоящего только из букв А, Б, В и Г, используется неравномерный по длине двоичный код:

А	Б	В	Г
00	11	010	011

Если таким способом закодировать последовательность символов ВГАГБВ и записать результат в шестнадцатеричном коде, то получится:

- 1) CDADBC₁₆ 2) A7C4₁₆ 3) 412710₁₆ 4) 4C7A₁₆

Часть В. **В1.** У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2
2. умножь на 3

Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 2, а выполняя вторую, утраивает его. Запишите порядок команд в программе получения из 0 числа 28, содержащей не более 6 команд, указывая лишь номера команд. _____

В2. Доступ к файлу **ftp.net**, находящемуся на сервере **txt.org**, осуществляется по протоколу **http**. В таблице фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

А	.net
Б	ftp
В	://
Г	http
Д	/
Е	.org
Ж	txt

В3. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 22 оканчивается на 4. _____

В4. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями: $F(1) = 1$

$$F(n) = F(n-1) * (n + 1), \text{ при } n > 1$$

Чему равно значение функции $F(5)$? В ответе запишите только натуральное число. _____

Часть С. С1.

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу два камня или увеличить количество камней в куче в два раза. Например, имея кучу из 15 камней, за один ход можно получить кучу из 17 или 30 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 25. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 25 или больше камней.

В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 24$.

1. При каких S : 1а) Петя выигрывает первым ходом; 1б) Ваня выигрывает первым ходом?
2. Назовите три значения S , при которых Петя может выиграть своим вторым ходом?
3. При каком S Ваня выигрывает своим первым или вторым ходом?

Решение: _____

Проверочная работа по информатике и ИКТ за курс 10 класса

Вариант 2 Часть А.

А1. Сколько единиц в двоичной записи числа 173?

- 1) 7 2) 5 3) 6 4) 4

А2. Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	А	В	С	D	Е	F
А		4	10			13
В	4		7	5		
С	10	7		1		4
D		5	1		1	
Е				1		5
F	13		4		5	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- 1) 12 2) 11 3) 14 4) 13

A3. Производилась четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 24-битным разрешением. В результате был получен файл размером 48 Мбайт, сжатие данных не производилось. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к времени, в течение которого проводилась запись?

- 1) 1 мин 2) 2 мин 3) 3 мин 4) 4 мин

A4. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы К, О, М, П, Б, Ю, Т, Е, Р. Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 30 паролей.

- 1) 180 байт 2) 210 байт 3) 240 байт 4) 270 байт

A5. Для кодирования сообщения, состоящего только из букв А, Б, В и Г, используется неравномерный по длине двоичный код:

А	Б	В	Г
00	11	010	011

Если таким способом закодировать последовательность символов ГАВБВГ и записать результат в шестнадцатеричном коде, то получится:

- 1) 62D3₁₆ 2) 3D26₁₆ 3) 31326₁₆ 4) 62133₁₆

Часть В. В1. У исполнителя УТРОИТЕЛЬ две команды, которым присвоены номера:

1. **вычти 1**
2. **умножь на 3**

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая – увеличивает его в три раза.

Запишите порядок команд в программе получения из числа 3 числа 16, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд. _____

В2. Доступ к файлу **http.txt**, находящемуся на сервере **www.net** осуществляется по протоколу **ftp**. В таблице фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла. _____

А	://
Б	http
В	ftp
Г	.net
Д	.txt
Е	/
Ж	www

В3. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 39 оканчивается на 3. _____

В4. Алгоритм вычисления значения функции F(n), где n – натуральное число, задан следующими соотношениями: $F(1) = 1$

$$F(n) = F(n-1) * (n + 2), \text{ при } n > 1$$

Чему равно значение функции F(5)? В ответе запишите только натуральное число. _____

Часть С. С1.

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу

три камня или увеличить количество камней в куче в два раза. Например, имея кучу из 15 камней, за один ход можно получить кучу из 18 или 30 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 33. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 33 или больше камней.

В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 32$.

1. При каких S : 1а) Петя выигрывает первым ходом; 1б) Ваня выигрывает первым ходом?
2. Назовите три значения S , при которых Петя может выиграть своим вторым ходом?
3. При каком S Ваня выигрывает своим первым или вторым ходом?

Решение: _____

Проверочная работа по информатике и ИКТ за курс 10 класса

Вариант 3. Часть А.

A1. Как представлено число 83_{10} в двоичной системе счисления?

- 1) 1001011_2 2) 1100101_2 3) 1010011_2 4) 101001_2

A2. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A				3	5	
B			1		4	1
C		1				3
D	3				3	
E	5	4		3		1
F		1	3		1	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и С (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- 1) 10 2) 9 3) 8 4) 7

A3. Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 24-битным разрешением. В результате был получен файл размером 60 Мбайт, сжатие данных не производилось. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к времени, в течение которого проводилась запись?

- 1) 2 мин 2) 5 мин 3) 10 мин 4) 15 мин

A4. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы Е, Г, Э, 2, 0, 1, 3. Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 25 паролей.

- 1) 150 байт 2) 175 байт 3) 200 байт 4) 225 байт

A5. Для кодирования сообщения, состоящего только из букв А, Б, В и Г, используется неравномерный по длине двоичный код:

А	Б	В	Г
00	11	010	011

Если таким способом закодировать последовательность символов ГБВАВГ и записать результат в шестнадцатеричном коде, то получится:

1) 71013₁₆ 2) DBCACD₁₆ 3) 31A7₁₆ 4) 7A13₁₆

Часть В. В1. Исполнитель КАЛЬКУЛЯТОР имеет только две команды, которым присвоены номера:

1. Умножь на 2
2. Вычти 2

Выполняя команду номер 1, КАЛЬКУЛЯТОР умножает число на экране на 2, а выполняя

команду номер 2, вычитает из числа на экране 2. Напишите программу, содержащую не более 5 команд, которая из числа 7 получает число 44. Укажите лишь номера команд. _____

B2. На сервере **info.edu** находится файл **list.doc**, доступ к которому осуществляется по протоколу **ftp**. Фрагменты адреса данного файла закодированы буквами. Запишите последовательность этих букв, которая кодирует адрес указанного файла в Интернете.

a	info
b	list
c	://
d	.doc
e	ftp
f	.edu
g	/

B3. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 29 оканчивается на 5. _____

B4. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями: $F(1) = 1$

$$F(n) = F(n-1) * (2*n + 1), \text{ при } n > 1$$

Чему равно значение функции $F(4)$? В ответе запишите только натуральное число. _____

Часть С. С1.

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу четыре камня или увеличить количество камней в куче в два раза. Например, имея кучу из 15 камней, за один ход можно получить кучу из 19 или 30 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 35. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 35 или больше камней.

В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 34$.

1. При каких S : 1а) Петя выигрывает первым ходом; 1б) Ваня выигрывает первым ходом?
2. Назовите три значения S , при которых Петя может выиграть своим вторым ходом?
3. При каком S Ваня выигрывает своим первым или вторым ходом?

Решение: _____

Проверочная работа по информатике и ИКТ за курс 10 класса

Вариант 4. Часть А.

A1. Как представлено число 25 в двоичной системе счисления?

- 1) 1001_2 2) 11001_2 3) 10011_2 4) 11010_2

A2. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	А	В	С	D	E	F
А			3		12	
В			4			5
С	3	4		3		
D			3			3
E	12					2
F		5		3	2	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и E (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- 1) 11 2) 12 3) 14 4) 10

A3. Двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 32-битным разрешением велась в течение 5 минут. Сжатие данных не производилось. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к размеру полученного файла?

- 1) 10 Мбайт 2) 20 Мбайт 3) 40 Мбайт 4) 70 Мбайт

A4. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 6 символов и содержащий только символы из 7-буквенного набора А, В, Е, К, М, Н, О. 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 кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 10 байт. Определите объём памяти, необходимый для хранения сведений о 100 пользователях.

- 1) 1000 байт 2) 1100 байт 3) 1200 байт 4) 1300 байт

A5. Для кодирования сообщения, состоящего только из букв А, Б, В и Г, используется неравномерный по длине двоичный код:

А	Б	В	Г
00	11	010	011

Если таким способом закодировать последовательность символов ГАВБГВ и записать результат в шестнадцатеричном коде, то получится:

- 1) $DACBDC_{16}$ 2) $AD26_{16}$ 3) 621310_{16} 4) $62DA_{16}$

Часть В. В1. Исполнитель КАЛЬКУЛЯТОР имеет только две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 3
2. вычти 2

Выполняя команду номер 1, КАЛЬКУЛЯТОР умножает число на экране на 3, а выполняя команду номер 2, вычитает из числа на экране 2. Напишите программу, содержащую не более 5 команд, которая из числа 1 получает число 23. Укажите лишь номера команд. _____

В2 . На сервере **test.edu** находится файл **demo.net**, доступ к которому осуществляется по протоколу **http**. Фрагменты адреса данного файла закодированы буквами. Запишите последовательность этих букв, которая кодирует адрес указанного файла в Интернете. _____

А	test
Б	demo
В	://
Г	/
Д	http
Е	.edu
Ж	.net

В3 . Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 40 оканчивается на 4. _____

В4 . Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями: $F(1) = 1$

$$F(n) = F(n-1) * (2*n - 1), \text{ при } n > 1$$

Чему равно значение функции $F(5)$? В ответе запишите только натуральное число. _____

Часть С.

С1.

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу два камня или увеличить количество камней в куче в три раза. Например, имея кучу из 10 камней, за один ход можно получить кучу из 12 или 30 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 50. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 50 или больше камней.

В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 49$.

1. При каких S : 1а) Петя выигрывает первым ходом; 1б) Ваня выигрывает первым ходом?

2. Назовите три значения S , при которых Петя может выиграть своим вторым ходом?

3. При каком S Ваня выигрывает своим первым или вторым ходом?

Решение: _____

A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4
4	4	2	3	4	121211	ГВЖЕДБА	6, 9, 18	36 0
C1	1а. для всех S от 13 до 24 1б. S = 11 или 12 2. S = 6, 9, 10 3. S = 7 или 8							

B2 Ответы

A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4
1	4	4	3	1	12211	ВАЖГЕБД	4,6,9,12,18, 36	840
C1	1а. для всех S от 17 до 32 1б. S = 14, 15 или 16 2. S = 7, 8, 11, 12 или 13 (выбрать три из этих вариантов) 3. S = 4, 9 или 10							

B3 Ответы

A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4
3	3	2	1	4	12121	ЕСАФГВД	6,8,12,24	315
C1	1а. для всех S от 18 до 34 1б. S = 14, 15, 16 или 17 2. S = 7, 8, 10, 11, 12 или 13 (выбрать три из этих вариантов) 3. S = 4, 6 или 9							

B4 Ответы

A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4
2	1	3	4	4	11122	ДВАЕГБЖ	6,9,12,18,36	945
C1	1а. для всех S от 17 до 49 1б. S = 15 или 16 2. S = 5, 13, 14 3. S = 11 или 12							