Задания для проведения ЕГЭ в компьютерной форме

Крылов Сергей Сергеевич,
руководитель комиссии по разработке КИМ ГИА по информатике и ИКТ

27 ноября 2018 г.

© Все права защищены

Структура КИМ

Всего 31 задание. Максимальный первичный балл – 34.

Заданий базового уровня сложности – 10 (10 баллов)
Заданий повышенного уровня сложности – 14 (14 баллов)
Заданий высокого уровня сложности – 7 (10 баллов)

Заданий, для выполнения которых требуется компьютер, – 13 (16 баллов)
Заданий, для выполнения которых не требуется компьютер, – 18 (18 баллов)

© Все права защищены

Структура КИМ

Обобщенный план варианта КИМ К-ЕГЭ

Уровни сложности заданий: Б – базовый; П – повышенный; В – высокий

№	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1	Арифметические вычисления с использованием компьютера	Б	1	2
2	Знание о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	Б	1	2
3	Умение строить таблицы истинности и логические схемы(2)	Б	1	3
4	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)(3)	Б	1	3
5	Знание о технологии хранения, поиска и сортировки информации в реляционных базах данных(4)	Б	1	5
6	Умение кодировать и декодировать информацию (5)	Б	1	3

© Все права защищены

Структура КИМ

7	Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд (6)	Б	1	3
8	Обработка числовой информации в электронных таблицах	Б	1	5
9	Информационный поиск	Б	1	5
10	Знание о методах измерения количества информации (10)	Б	1	5
11	Умение подсчитывать информационный объем сообщения (13)	П	1	3
12	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд (14)	П	1	5
13	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)(15)	П	1	3
14	Знание позиционных систем счисления (16)	П	1	3
15	Анализ алгоритма, содержащего цикл и ветвление (20)	П	1	4
16	Умение анализировать результат исполнения алгоритма(22)	П	1	4
17	Знание основных понятий и законов математической логики (18)	П	1	3
18	Умение обрабатывать числовую информацию в редакторе электронных таблиц или с помощью составления программы.	П	1	8
19	Умение выполнять рекуррентные вычисления в редакторе электронных таблиц или с помощью составления программы.	П	1	8

© Все права защищены

Структура КИМ

20	Умение табулировать выражения с двумя переменными в редакторе электронных таблиц или с помощью составления программы.	П	1	8
21-24	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию (26)	П	4	30
25	Реализация метода дихотомии или метода трапеций в редакторе электронных таблиц или с помощью составления программы.	В	2	30
26-28	Умение создавать собственные программы (30–50 строк) для обработки символьной информации.	В	3	30
29-31	Умение создавать собственные программы (30–50 строк) для обработки целочисленной информации.	В	5	60

© Все права защищены

Примеры заданий

1 *(Арифметические вычисления с использованием компьютера. Уровень сложности Б, 1 балл)*

С помощью приложения Калькулятор или редактора электронных таблиц вычислите значение выражения

$$\sqrt{3 + \sin(3{,}8\pi)/2{,}2} \cdot 10000$$

В ответе запишите только целую часть получившегося числа.

8 *(Обработка числовой информации в электронных таблицах. Уровень сложности Б, 1 балл)*

Файл Demo_N8.xlsx (Demo_N8.odb) представляет собой электронную таблицу, содержащую вещественные числа. Найдите разность между максимальным числом в диапазоне A3:Q65 и средним арифметическим значением чисел в этом же диапазоне.

В ответе запишите только целую часть получившегося числа.

© Все права защищены

Примеры заданий

9

(Информационный поиск. Уровень сложности Б, 1 балл)

С помощью текстового редактора определите, сколько раз встречается слово «день» или «День» в тексте комедии А.С. Грибоедова «Горе от ума», представленном в каталоге Demo_N9.

18

(Программирование. Электронные таблицы. Уровень сложности П, 1 балл)

Назовем натуральное четырехзначное число N ($1000 \leq N \leq 9999$) счастливым, если суммы его двух первых и двух последних цифр различаются не более, чем на 1. Например, числа 1011, 2350, 9365 – счастливые, а 5559 и 2004 – нет.

Найдите количество счастливых чисел.

Для выполнения этого задания можно воспользоваться редактором электронных таблиц или написать программу.

В ответе запишите только количество таких чисел.

Ответ:

© Все права защищены

Примеры заданий

19 *(Программирование. Электронные таблицы. Уровень сложности П, 1 балл)*

Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – *натуральное* число, задан следующими соотношениями:

$F(n) = 1$ при $n = 1$;

$F(n) = n + F(n - 1)$, если n – чётно,

$F(n) = 2 \times F(n - 1)$, если $n > 1$ и при этом n – нечётно.

Чему равно значение функции $F(25)$?

Для выполнения этого задания также можно воспользоваться редактором электронных таблиц.

20 (Электронные таблицы. Программирование.Уровень сложности П, 1 балл)

С помощью редактора электронных таблиц создайте таблицу вещественных значений выражения
$F(x,y) = 3x^2/(y+10)$ для следующих вещественных значений x и y:
$x = 1{,}0;\ 2{,}0;\ 3{,}0;\ \ldots;16{,}0;\ 17{,}0.$
$y = 5{,}0;\ 6{,}0;\ 7{,}0;\ \ldots;53{,}0;\ 54{,}0.$
Вычислите сумму получившихся значений и запишите её целую часть в ответе.

Для выполнения этого задания также можно написать программу.

© Все права защищены

Примеры заданий

25

(Метод дихотомии. Уровень сложности В, 2 балла)

Известно, что уравнение $e^x - 10\cos(x/3)=0$ на отрезке $x\in[0,0; 10,0]$ имеет единственный корень. Найдите его приблизительное значение с точностью не менее 0,0001 и запишите в ответе найденное значение ровно с пятью значащими цифрами после запятой.
Для выполнения этого задания можно написать программу или воспользоваться редактором электронных таблиц.

26-28

(Программирование. Уровень сложности В, 3 балла)

В текстовом файле Demo23_1 содержится цепочка из 500 символов A и B. Найдите длину самой длинной подцепочки, состоящей из символов A.

В текстовом файле Demo 23_2 содержится цепочка из 1000 символов A, B и C.
Найдите длину самой длинной подцепочки, состоящей из одинаковых символов.

В текстовом файле Demo 23_3 содержится цепочка из 10000 символов A ..Z, а также 0..9 .
Найдите длину самой длинной подцепочки, состоящей из одинаковых символов.

© Все права защищены

Примеры заданий

29-31 Задания на обработку делителей целых чисел

© Все права защищены

Условия

1. Продолжительность экзамена 3 часа 55 минут.
2. Учащемуся должен быть доступен на протяжении всего экзамена компьютер со стандартным программным обеспечением (Блокнот/Notepad, текстовые процессоры, редакторы электронных таблиц, Калькулятор, системы программирования). Интернет должен быть недоступен.
3. Ни ручная, ни автоматизированная проверка текстов программ, промежуточных выкладок в редакторе электронных таблиц не производится. Право выбора инструмента – воспользоваться ли редактором электронных таблиц, системой программирования на том или ином языке или приложением «Калькулятор» остается за экзаменуемым.

Во время экзамена участнику экзамена должны быть доступны:

- приложение «Калькулятор» или аналогичное, позволяющее выполнять инженерные вычисления;
- текстовый редактор «Блокнот» или аналогичный, позволяющий редактировать файлы типа «.txt»;
- системы программирования на языках Pascal, Python, C, C#, C++, Java, Школьный Алгоритмический язык;
- редактор электронных таблиц.

© Все права защищены

Условия

4. Навык самостоятельного выбора наиболее подходящего инструмента выполнения задания, исходя, в том числе, из личного опыта экзаменуемого, важен для будущего ИТ-специалиста.
5. Предполагаются следующие типы ответов:
    - целочисленный числовой ответ;
    - буквенный ответ;
    - буквенно-цифровой ответ;
    - вещественный числовой ответ, содержащий запятую;
    - ответ в виде заполненной числовой таблицы.

© Все права защищены

ФИПИ

Спасибо за внимание!

© Все права защищены