**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение –**

**лицей № 18 г. Орла**

диагностическая работа в ходе промежуточной аттестации по информатике

Ученика(цы) 10 «\_\_\_» класса

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

имя фамилия

**Инструкция по выполнению работы**

Диагностическая работа по информатике и ИКТ состоит из 11 заданий с кратким ответом, выполняемых с помощью компьютера.

На выполнение тренировочной работы отводится 1 часа 30 минут

(90 минут).

Тренировочная работа выполняется с помощью специализированного программного обеспечения, предназначенного для проведения испытания в компьютерной форме. При выполнении заданий Вам будут доступны на протяжении всей работы текстовый редактор, редактор электронных таблиц, системы программирования. Расположение указанного программного обеспечения на компьютере и каталог для создания электронных файлов при выполнении заданий Вам укажет организатор в аудитории.

На протяжении выполнения тренировочной работы доступ к сети Интернет запрещён.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1. Логическая функция F задаётся выражением (w → z) ∧ ((y → x) ≡ (z → y)). На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ? | ? | ? | ? | F |
| 1 |  |  | 0 | 1 |
|  | 0 | 1 |  | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно. **Ответ\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |

1. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв Е, И, Н, С, Т решили использовать неравномерный двоичный код, гарантирующий однозначное декодирование. Для букв Н и Т использовали соответственно кодовые слова 010, 11. Найдите наименьшую возможную длину кодовой последовательности для слова ТЕННИСИСТ. О**твет\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Для хранения произвольного растрового изображения размером 1366x1280 пикселей отведено 2000 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. При сохранении данные сжимаются, размер итогового файла после сжатия становится на 25% меньше исходного. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

О**твет\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. В файле электронной таблицы **9-152.xls** в каждой строке содержатся четыре натуральных числа. Сколько среди них строк, в которых модуль куба разности максимального и минимального чисел в строке не превышает квадрат суммы двух оставшихся?

О**твет\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Каждый сотрудник предприятия получает электронный пропуск, на котором записаны личный код, состоящий из двух частей. Первая часть кода содержит 15 символов, каждый из которых может быть одной из 26 заглавных латинских букв. Вторая часть кода содержит 8 символов, каждый из которых может быть одной из десятичных цифр. При этом в базе данных сервера формируется запись, содержащая этот код и дополнительную информацию о пользователе. Для представления кода используют посимвольное кодирование, все символы в пределах одной части кода кодируют одинаковым минимально возможным для этой части количеством битов, а для кода в целом выделяется минимально возможное целое количество байтов. Для хранения данных о 35 пользователях потребовалось 3150 байт. Сколько байтов выделено для хранения дополнительной информации об одном пользователе? В ответе запишите только целое число – количество байтов.

О**твет\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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

заменить (v, w)

нашлось (v)

Первая команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w. Если цепочки v в строке нет, эта команда не изменяет строку. Вторая команда проверяет, встречается ли цепочка v в строке исполнителя Редактор.

Дана программа для Редактора:

ПОКА НЕ нашлось(00)

 заменить(01, 21022)

 заменить(02, 310)

 заменить(03, 230112)

КОНЕЦ ПОКА

Известно, что исходная строка начиналась с нуля и заканчивалась нулём, а между ними были только цифры 1, 2 и 3. После выполнения данной программы получилась строка, содержащая 96 единиц, 36 двоек и 80 троек. Сколько цифр было в исходной строке?

О**твет\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М, Н, O, Т. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей, ведущих из города А в город Т и **проходящих через город И**?

А

Б

Д

Е

З

И

К

Н

Т

В

Г

Ж

Л

М

O

О**твет\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Алгоритм вычисления функции *F*(*n*) задан следующими соотношениями:

 *F*(*n*) = 2·*n* при *n* < 3

 *F*(*n*) = 3*n* + 5 + *F*(*n–*2), если *n* ≥ 3 и чётно,

 *F*(*n*) = *n* + 2·*F*(*n–*6), если *n* ≥3 и нечётно.

Чему равно значение функции *F*(61)?

О**твет\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Задание 1.**

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после первого хода Пети. Назовите минимальное значение S, при котором это возможно.

**Задание 2.**

Определите, сколько существует таких значений S, при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:

− Петя не может выиграть за один ход;

− Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.

**Задание 3**

Укажите максимальное значение S, при котором у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть при любой игре Пети.

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

а) **добавить** в любую кучу **один камень**;

б) **увеличить** количество камней в куче **в три раза**.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в двух кучах становится не менее 81, побеждает игрок, сделавший последний ход. В начальный момент в первой куче было 7 камней, а во второй – S камней, 1 ≤ S ≤ 73.

О**твет\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Критерии оценивания:**

5-6 –«3»

7-9 –«4»

10-11-«5»