# План диагностической работы

***Приложение 1***

**Демонстрационный вариант**

***Приложение 2***

**по информатике и ИКТ для 11-х классов**

**диагностической работы по информатике и ИКТ**

**для 11-х инженерных, медицинских и академических классов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **задания** | **Проверяемые**  **элементы содержания** | **Макс.**  **балл** |
| ***С кратким ответом*** | | |
| 1 | Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Единицы измерения количества информации | 1 |
| 2 | Двоичное представление информации | 1 |
| 3 | Высказывания, логические операции, кванторы, истинность  высказывания | 1 |
| 4 | Типы данных | 1 |
| 5 | Операционные системы. Понятие о системном  администрировании | 1 |
| 6 | Форматы графических и звуковых объектов | 1 |
| 7 | Основные конструкции языка программирования. Система  программирования | 1 |
| 8 | Понятие о настольных издательских системах. Создание  компьютерных публикаций | 1 |
| 9 | Понятие о настольных издательских системах. Создание  компьютерных публикаций | 1 |
| 10 | Системы управления базами данных. Организация баз данных | 1 |
| 11 | Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания.  Схемы, таблицы, графики, формулы как описания | 1 |
| 12 | Позиционные системы счисления | 1 |
| 13 | Построение алгоритмов и практические вычисления | 1 |
| 14 | Двоичное представление информации | 1 |
| 15 | Форматы графических и звуковых объектов | 1 |
| 16 | Использование инструментов поисковых систем (формирование  запросов) | 1 |
| 17 | Скорость передачи информации | 1 |
| 18 | Использование динамических (электронных) таблиц для  выполнения учебных заданий из различных предметных областей | 1 |
| 19 | Построение алгоритмов и практические вычисления | 1 |
| 20 | Системы управления базами данных. Организация баз данных | 1 |
| 21 | Высказывания, логические операции, кванторы, истинность  высказывания | 1 |
| ***С развёрнутым ответом*** | | |
| 22 | Основные конструкции языка программирования. Система  программирования | 4 |

Для хранения текста используется 16-битное кодирование символов. Исходный размер текста составлял 4 килобайта, а после того как к тексту добавили некоторое количество символов, его информационный объём составил 4200 байт. Определите количество добавленных символов.

**1**

Ответ: .

Определите количество значащих нулей в двоичной записи числа 205. Ответ: .

**2**

Определите количество различных комбинаций значений A, B и С, при которых логическое выражение

**3**

¬ (A \/ B) /\ (B \/ C)

будет принимать значение «истина». Ответ: .

Определите значение переменной Z после выполнения данного фрагмента программы (для удобства фрагмент приведён на нескольких языках программирования):

**4**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Паскаль** | | | | | |
| X | := | 45; |  |  |  |
| Z | := | 81; |  |  |  |
| X | := | (2 \* Z | + 3 \* X) div | 9; |  |
| Z | := | (Z – X) | div 3; |  |  |
| **C++** | | | | | |
| X | = | 45; |  |  |  |
| Z | = | 81; |  |  |  |
| X | = | (2 \* Z + | 3 \* X) / 9; |  |  |
| Z | = | (Z – X) | / 3; |  |  |
| **Python** | | | | | |
| X | = | 45 |  |  |  |
| Z | = | 81 |  |  |  |
| X | = | (2 \* Z + | 3 \* X) // 9 |  |  |
| Z | = | (Z – X) | // 3 |  |  |
| **BASIC** | | | | | |
| X | = | 45 |  |  |  |
| Z | = | 81 |  |  |  |
| X | = | (2 \* Z + | 3 \* X) \ 9 |  |  |
| Z | = | (Z – X) | \ 3 |  |  |
| **Алгоритмический язык** | | | | | |
| X | := | 45 |  |  |  |
| Z | := | 81 |  |  |  |
| X | := | div((2 | \* Z + 3 \* X), |  | 9) |
| Z | := | div ((Z | – X), 3) |  |  |

Ответ: .

Пользователь работал с папкой, полный путь к которой **D:\Документация\Закупка.** После окончания работы с этой папкой пользователь переместился в папку, полный путь к которой **D:\Финансирование\Спонсоры.**

**5**

Какое ***наименьшее*** количество шагов пришлось сделать пользователю при переходе между папками (шагом считается один подъём на уровень вверх или один спуск на уровень вниз)?

Ответ: .

Некоторый звуковой файл был сохранён без сжатия данных в формате стерео (2 канала), с частотой дискретизации 64 КГц. Длительность записи 48 секунд. Размер файла был равен 6000 килобайт.

Пользователь скопировал фрагмент данного файла длительностью 16 секунд, перекодировал взятый фрагмент в формат моно (1 канал), уменьшил частоту дискретизации до 16 КГц и сохранил полученный результат так же без сжатия данных.

**6**

Определите объём полученного файла и выразите ответ в Кбайт. Считается, что в обоих случаях в файле нет никакой другой информации, помимо собственно звука (заголовки файлов отсутствуют).

Ответ: .

Ниже на нескольких языках приведён фрагмент одной и той же программы. Определите значение переменной ***z*** после выполнения этого фрагмента.

**7**

|  |  |
| --- | --- |
| **Паскаль** | **С++** |
| x := 7584;  z := 0;  p := 1;  while x > 0 do begin  z := z + (x mod 10) \* p; x := x div 10;  p := p \* 10; end; | x = 7584;  z = 0;  p = 1;  while (x > 0) {  z = z + (x % 10) \* p; x = x / 10;  p = p \* 10;  } |
| **Python** | **BASIC** |
| x = 7584  z = 0  p = 1  while x > 0:  z = z + (x % 10) \* p x = x // 10  p = p \* 10 | x = 7584  z = 0  p = 1 WHILE x > 0  z = z + (x mod 10) \* p x = x \ 10  p = p \* 10 WEND |
| **Алгоритмический язык** | |
| x := 7584  z := 0  p := 1;  нц пока x > 0  z := z + mod(x, 10) \* p x := div(x, 10)  p := p \* 10  кц | |

Ответ: .

Ниже приведён фрагмент текста, в котором некоторые позиции отмечены знаком '⌂'.

**8**

*Хоть сотню проживи*⌂*,*⌂*хоть десять сотен лет, Придётся всё*⌂*-*⌂*таки покинуть этот*⌂*свет*⌂*.*

*Будь падишахом ты*⌂*иль нищим на базаре*⌂*,*⌂*- Цена тебе одна*⌂*:*⌂*для смерти санов нет.*

Укажите количество отмеченных позиций, в которых *необходимо*

поставить пробел. Ответ: .

Для презентации требуется таблица со структурой, приведённой на рисунке.

**9**

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

Известно, что данную таблицу получили из исходной, используя ***только***

операцию объединения ячеек.

Определите количество строк и столбцов исходной таблицы.

*В ответе укажите сначала количество строк, затем количество столбцов, слитно, без пробелов.*

*Например, если исходная таблица состояла из 3 строк и 4 столбцов, то в ответе следует записать число 34.*

Ответ: .

Ниже приведён фрагмент базы данных, описывающей расписание занятий в подготовительной группе некоторого детского сада, проводимых воспитателями.

В таблице «Воспитатели» находятся данные о воспитателе и его специализации. В таблице «Расписание» находятся данные о номере кабинета, в котором данный воспитатель проводит занятия в определённое время.

**10**

Воспитатели:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID** | **Фамилия И.О.** | **Специализация** |
| T01 | Василенко О.В. | Логопедия |
| T02 | Тихорецкий И.Д. | Чтение |
| T03 | Воеводина И.А. | Музыка |
| T04 | Зинченко Я.И. | Лепка |

Расписание:

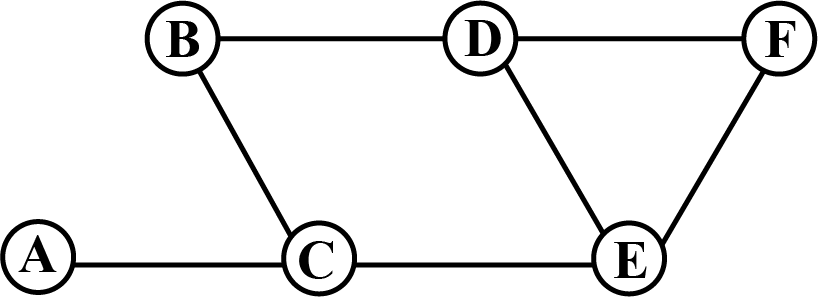
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ID воспитателя** | **День недели** | **Кабинет** | **Время** |
| Т01 | Среда | 1 | Утро |
| Т02 | Пятница | 3 | Утро |
| Т01 | Понедельник | 1 | День |
| Т04 | Вторник | 1 | День |
| Т02 | Четверг | 2 | Вечер |
| Т03 | Вторник | 3 | Утро |
| Т02 | Понедельник | 2 | Утро |
| Т01 | Среда | 1 | Вечер |
| Т03 | Пятница | 3 | День |
| Т03 | Четверг | 2 | День |
| Т02 | Понедельник | 3 | Вечер |

Определите на основании этого фрагмента, сколько раз в неделю Тихорецкий И.Д. занимается с детьми по утрам.

Ответ: .

На рисунке изображена схема дорог между несколькими пунктами. Далее в таблице содержатся длины дорог в километрах. Однако таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, поэтому нумерация пунктов в таблице никак не связана с обозначениями пунктов на схеме. Определите длину дороги из пункта B в пункт C.

**11**



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | П1 | П2 | П3 | П4 | П5 | П6 |
| П1 | – |  |  | 5 |  | 3 |
| П2 |  | – |  | 8 | 7 | 6 |
| П3 |  |  | – |  |  | 2 |
| П4 | 5 | 8 |  | – | 1 |  |
| П5 |  | 7 |  | 1 | – |  |
| П6 | 3 | 6 | 2 |  |  | – |

Ответ: .

Найдите значение выражения: 648 – 2A16 + 100012

**12**

Результат запишите в десятичной системе счисления. Ответ: .

Юра шифрует слова русского языка. Для этого он применяет следующий метод: каждая буква заменяется на противоположную ей в алфавите. Например:

А (первая сначала) будет заменяться на Я (первую с конца); Б (вторая сначала) будет заменяться на Ю (вторую с конца);

**13**

В (третья сначала) будет заменяться на Э (третью с конца) и т.д. Расшифруйте данное слово: ЬЯОЯШ.

Русский алфавит (для справки):

# А БВГДЕЁЖЗИЙКЛМ НОПРСТУФХЦЧШЩЪЫ ЬЭЮЯ

Ответ: .

Растровый рисунок содержит точки шести различных цветов. В некоторой системе для хранения этого рисунка применяется неравномерное двоичное кодирование. Пусть известны коды пяти цветов. Найдите наиболее короткий код, который можно присвоить шестому цвету.

**14**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Цвет | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Код | 1 | 0000 | 01101 | 01100 | 001 |

Ответ: .

Производится одноканальная (моно) запись звука с разрешением 64 бит. Длительность звука 8 секунд, частота дискретизации – 80 кГц. После записи звуковой файл был сжат в 5 раз от исходного объёма. Определите объём полученного файла в Кбайт.

**15**

Ответ: .

Производится поиск информации по нескольким запросам. Считается, что запросы выполняются практически одновременно. В таблице для каждого запроса приведено количество страниц, найденное по этому запросу.

**16**

|  |  |
| --- | --- |
| **Запрос** | **Количество страниц** |
| *мышь | беспроводная | полёвка* | 900 |
| *мышь | полёвка* | 800 |
| *беспроводная* | 200 |
| *беспроводная & полёвка* | 0 |

Определите, сколько страниц будет найдено по запросу

*мышь & беспроводная*. Ответ: .

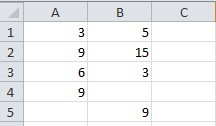
Катя хочет отпечатать 10 фотографий. Размер каждой фотографии 2048x2048 точек, каждая точка кодируется 2 байтами (фотографии хранятся без сжатия данных). Скорость передачи данных между компьютером и принтером составляет 223 бит/с, принтер начинает печатать фотографию в тот момент, когда она будет полностью загружена. Считается, что у принтера достаточно памяти, чтобы во время печати продолжать получать следующие фотографии, при этом скорость передачи данных не изменяется.

**17**

Известно, что каждая фотография печатается на отдельной странице в течение 10 секунд. Определите, через сколько всего секунд от начала печати Катя получит все распечатанные фотографии.

В ответе укажите только число. Ответ: .

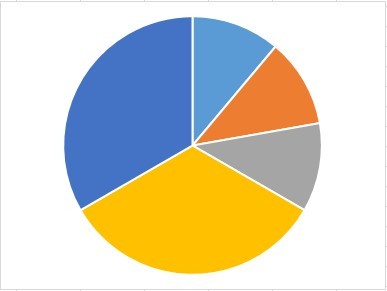
В некоторые ячейки столбцов A и B электронной таблицы были записаны числа:



После этого в ячейку C1 записали формулу: =2 \* A1 + 3 \* B1 и содержимое ячейки С1 скопировали в С2, С3, С4 и С5.

**18**

Какие неотрицательные числа должны находиться в ячейках B4 и A5, чтобы диаграмма, построенная по диапазону С1:С5, выглядела так:



В ответе укажите сначала число из ячейки B4, затем число из ячейки A5 без пробелов.

Ответ: .

Исполнитель АРИФМЕТИК получает на вход целое число и может выполнять над ним следующие действия:

**19**

1. прибавь 2 – прибавляет к числу на экране 2;
2. умножь на 3 – увеличивает число на экране в 3 раза.

Сколько существует ***различных*** программ для исполнителя АРИФМЕТИК, с помощью которых можно получить из числа 3 число 29?

Ответ: .

***Задание 22 выполняйте на бланке тестирования.***

Дан фрагмент базы данных с результатами сдачи спортивных нормативов учениками некоторой школы.

**20**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Фамилия** | **Параллель** | **Литера** | **Отжимания** |
| 1 | Хитров П.В. | 9 | А | 70 |
| 2 | Васильев В.П. | 10 | В | 60 |
| 3 | Ивченко А.И. | 11 | Б | 70 |
| 4 | Кузнецов П.С. | 9 | Б | 60 |

В каком порядке (считая сверху вниз) будут расположены значения поля ID, если над этим фрагментом выполнить сортировку по полю

«Отжимания» по убыванию, а в случае равенства значений в поле

«Отжимания» – по полю «Параллель» по возрастанию?

В ответе запишите последовательность цифр без пробелов. Ответ: .

Сколько существует различных ***целых*** значений X, при которых логическое выражение:

**21**

(X ≥ 2) /\ ¬ (X ≥ 6) /\ (X ≤ 15) принимает значение «истина»?

Ответ: .

Требовалось написать программу, которая по введённым границам интервала [A; B] находит и выводит на экран количество двухзначных чисел из этого интервала, сумма цифр которых делится на 4.

Числа A и B – натуральные, не превышают 10000. Гарантируется так же, что при вводе данных будет соблюдено условие A ≤ B.

**22**

Программист торопился и написал программу неправильно.

Ниже текст программы представлен на нескольких языках программирования.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Паскаль** | | | | | | | | |
| var  a, b, d1, d2, x, k : integer; begin  read(a, b); k := a;  for x:= a to b do begin d1 := x mod 10;  d2 := x div 10;  if (x <= 99) or (x >= 10)  then  k := k + 1;  end;  write(k);  end. | or | ((d1 | + | d2) | mod | 10 | = | 4) |
| **С++** | | | | | | | | |
| #include <iostream> using namespace std; int a, b, d1, d2, x, k;  int main() {  cin >> a >> b; k = a;  for (x = a; x <= b; x++) { d1 = x % 10;  d2 = x / 10;  if ((x <= 99) || (x >= 10) || ((d1 + d2) % 10 == 4))  k = k + 1;  }  cout << k; return 0;  } | | | | | | | | |

Выполните следующие задания (при ответе на бланке укажите пункт задания, для которого даётся ответ).

|  |
| --- |
| **Python** |
| a = int(input()) b = int(input())  k = a  for x in range(a, b+1):  d1 = x % 10  d2 = x // 10  if (x <= 99) or (x >= 10) or ((d1 + d2) % 10 == 4):  k = k + 1  print(k) |
| **BASIC** |
| INPUT A INPUT B  K = A  FOR X = A TO B  D1 = X mod 10 D2 = X \ 10  IF (X <= 99) OR (X >=10) OR ((D1 + D2) mod 10 = 4) THEN K = K + 1  END IF NEXT X  PRINT K |
| **Алгоритмический язык** |
| ввод A ввод B  K := A  нц для X от A до B  D1 := mod (X, 10)  D2 := div (X, 10)  если (X <= 99) или (X >= 10) или (mod (D1 + D2, 10) = 4) то K := K + 1  всё  кц  вывод K |

* 1. Что выведет данная программа при исходных данных A = 11 и B = 20?
  2. Приведите пример таких A и B, соответствующих условию задачи, при которых программа выдаёт ответ 8.
  3. Исправьте все ошибки в программе. Для этого постройте таблицу, в левом столбце которой будут полностью записаны неверные строки программы, а в правом – их исправленные варианты. Обратите внимание, что требуется исправить ошибки в существующей программе, а не писать свой вариант решения задачи.