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

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрено на заседании МО учителей математики и информатики  протокол от 31.10.2022 г. №2 | Утверждено приказом директора ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. Большая Глушица  от 10.11.2022 г. №591 |

# Демонстрационный вариант итогового тестирования

# по информатике и ИКТ (углубленный уровень) для 10-х классов в ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. Большая Глушица

**1. Назначение диагностической работы**

Диагностическая работа проводится в апрелес целью определения уровня подготовки обучающихся 10-х классов по информатике и ИКТ и выявления элементов содержания, вызывающих наибольшие затруднения.

# 5. Содержание и структура диагностической работы

Каждый вариант диагностической работы состоит из 14 заданий. Все задания имеют краткий ответ.

Распределение заданий по основным содержательным блокам учебного курса представлено в Таблице 1.

*Таблица 1*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Название раздела** | **Число заданий**  **в варианте** |
| 1. | Информация и информационные процессы | 12 |
| 2. | Средства ИКТ | 2 |
| Всего: | | 14 |

# Документы, определяющие содержание и характеристики диагностической работы

Содержание и основные характеристики диагностических материалов определяются на основе следующих документов:

* + Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Минобрнауки России от 17.05.2012

№ 413);

* + Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16з));
  + Приказ Минпросвещения России от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».
  + Приказ Минобразования России от 17.04.2000 № 1122 «О сертифи- кации качества педагогических тестовых материалов».

Перечень проверяемых умений представлен в Таблице 2.

|  |  |
| --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Требования к уровню подготовки обучающихся** |
| 1. | Проводить вычисления в электронных таблицах |
| 2. | Уметь оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов |
| 3. | Строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов |
| 4. | Читать и отлаживать программы на языке программирования |
| 5. | Вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний |
| 6. | Оценивать объём памяти, необходимый для хранения информации |
| 7. | Осуществлять поиск и отбор информации |
| 8. | Создавать и использовать структуры хранения данных |
| 9. | Создавать тексты с помощью компьютера. Клавиатурное письмо |

*Таблица 2*

# Условия проведения диагностической работы

При проведении работы необходимо обеспечить строгое соблюдение технологии независимой диагностики.

Работа проводится в форме компьютерного тестирования с использованием стандартных программ (калькулятор, офисные программы и среды программирования).

Дополнительные материалы и оборудование не используются.

# Время выполнения работы

На выполнение всей диагностической работы отводится **60 минут**, включая пятиминутный перерыв для гимнастики глаз (на рабочем месте).

# Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Правильное выполнение каждого из заданий 1–13 оценивается в 1 балл.

Задание считается выполненным, если ответ учащегося совпал с эталоном.

Максимальный балл за выполнение всей работы – 13 баллов.

В **Приложении 1** приведён план диагностической работы.

В **Приложении 2** приведён демонстрационный вариант диагностической работы.

# План

***Приложение 1***

# Демонстрационный вариант

***Приложение 2***

# диагностической работы по информатике и ИКТ для обучающихся 10-х классов углубленный уровень

**итогового тестирования по информатике (углубленный уровень) 10 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **зада- ния** | **Проверяемые элементы содержания** | | | **Макс. балл** |
| ***Задания с кратким ответом*** | | | | |
| 1 | Выполнение алгоритмов для исполнителя | | | 1 |
| 2 | Высказывания, логические  высказывания | операции, кванторы, | истинность | 1 |
| 3 | Процесс передачи информации, источник и приемник информации.  Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации | | | 1 |
| 4 | Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы,  матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности | | | 1 |
| 5 | Основные конструкции  программирования | языка программирования. | Система | 1 |
| 6 | Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой  информации и видеоинформации. Единицы измерения количества информации | | | 1 |
| 7 | Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения  учебных заданий из различных предметных областей | | | 1 |
| 8 | Технологии создания и обработки текстовой информации | | | 1 |
| 9 | Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Единицы измерения количества  информации | | | 1 |
| 10 | Позиционные системы счисления | | | 1 |
| 11 | Динамическое программирование | | | 1 |
| 12 | Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы,  матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности | | | 1 |
| 13 | Высказывания, логические  высказывания | операции, кванторы, | истинность | 1 |

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

**1**

* 1. **заменить** (v, w)
  2. **нашлось** (v)

Первая команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w. Например, выполнение команды

**заменить** (111, 23)

преобразует строку 06111160 в строку 0623160.

Если в строке нет вхождений цепочки v, то выполнение команды

**заменить** (v, w) не меняет эту строку.

Вторая 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.

Цикл

ПОКА *условие последовательность команд*

КОНЕЦ ПОКА

выполняется, пока условие истинно. В конструкции

ЕСЛИ *условие*

ТО *команда1*

ИНАЧЕ *команда2*

КОНЕЦ ЕСЛИ

выполняется *команда1* (если условие истинно) или *команда2* (если условие ложно).

Дана программа для исполнителя Редактор:

НАЧАЛО

ПОКА **нашлось** (777) ИЛИ **нашлось** (333)

**заменить** (777, 3)

**заменить** (333, 7) КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Какая строка получится в результате применения приведённой программы к строке вида 7…7 (2022 цифры 7)?

Ответ: .

Логическая функция F задаётся выражением (x → y) ∧ (¬x → ¬z) ∨ w. Ниже приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий неповторяющиеся строки.

**2**

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

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w.

В ответе запишите переменные в том порядке, в каком они идут в таблице в строке заголовков, не разделяя их запятыми или пробелами.

Ответ: .

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только шесть букв: А, Б, В, З, О, Ы. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А – 1110, О – 01, З – 110. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова ВЫЗОВ?

**3**

Ответ: .

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

**4**

1. Строится двоичная запись числа N.
2. Затем справа дописываются два разряда: символы 10, если число N чётное, и 11, если нечётное.
3. Если количество единиц получилось чётным, то справа дописывается цифра 0, иначе справа дописывается цифра 1.

Полученная таким образом запись (в ней на три разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R. Укажите минимальное число N, после обработки которого автомат получает число R, большее 53. В ответе найденное число N запишите в десятичной системе.

Ответ: .

Определите, при каком наименьшем целом значении введённой переменной s программа выведет число 170.

|  |  |
| --- | --- |
| **Паскаль** | **С++** |
| readln(s) n := 200;  while s > 0 do begin s := s div 4;  n := n – 6;  end;  writeln(n); | cin >> s; n = 200;  while (s > 0) { s = s / 4;  n = n – 6;  }  cout << n; |
| **Python** | **BASIC** |
| s = int(input()) n = 200  while s > 0: s = s // 4 n = n - 6  print(n) | INPUT S N = 200  WHILE S > 0 S = S \ 4 N = N - 6  WEND  PRINT N |
| **Алгоритмический язык** | |
| ввод s n = 200  нц пока s > 0  s := div(s, 4) n := n - 6  кц  вывод n | |

Ответ: .

**5**

Музыкальный фрагмент был записан в формате стерео (двухканальная запись), оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла – 120 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате моно (одноканальная запись) и оцифрован с разрешением в 2 раза ниже и частотой дискретизации в 3 раза выше, чем в первый раз. Сжатие данных также не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи.

**6**

Ответ: .

Откройте файл электронной таблицы 7.xls, содержащей результаты ежечасного измерения температуры воздуха на протяжении трёх месяцев. Найдите разницу между средними значениями измерений, проведённых в Июне и Мае, в которых температура была выше 27 градусов. В ответе запишите только целую часть получившегося числа.

**7**

Ответ: .

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «три» в тексте пьесы М. Горького «На дне» в файле 8.docx. Слова должны начинаться со строчной буквы. Другие формы слова «три», такие как «тридцать», «триумф» и т. д., учитывать не следует. В ответе укажите только число.

|  |  |
| --- | --- |
| **Паскаль** | **С++** |
| var x, L, M: integer; begin  readln(x); L := 0;  M := 0;  while x > 0 do begin L := L+1;  if M < (x mod 8) then M := x mod 8;  x := x div 8; end; writeln(L); writeln(M);  end. | #include <iostream> using namespace std;  int main()  {  int x, L, M; cin >> x;  L = 0;  M = 0;  while (x > 0){ L = L+1;  if (M < (x % 8))  M = x % 8  x = x / 8  }  cout << L; cout << M; return 0;  } |
| **Python** | **BASIC** |
| x = int(input()) L = 0  M = 0  while x > 0:  L = L+1  if M < (x % 8):  M = x % 8  x = x // 8 print(L) print(M) | DIM X, L, M AS INTEGER |
| INPUT X |
| L = 0 |
| M = 0 |
| WHILE X > 0 |
| L = L+1; |
| if M < (X MOD 8) |
| M = X MOD 8 |
| END IF |
| X = X \ 8 |
| WEND |
| PRINT L |
| PRINT M |
| **Алгоритмический язык** | |
| алг | |
| нач | |
| цел x, L, M | |
| ввод x | |
| L := 0 | |
| M := 0 | |
| нц пока x > 0 | |
| L := L + 1; | |
| если M < mod(x,8) | |
| M := mod(x,8) | |

**8**

Ответ: .

В некоторой фирме каждый сотрудник получает электронный пропуск, на котором записан личный код, состоящий из двух частей. Первая часть кода содержит 8 символов, каждый из которых может быть одной из 26 строчных латинских букв. Вторая часть кода содержит 6 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 64 пользователях потребовалось 2 Кбайт. Сколько байтов выделено для хранения дополнительной информации об одном пользователе? В ответе запишите только целое число – количество байтов.

**9**

Ответ: .

Значение арифметического выражения 1623 + 412 – 326 записали в системе счисления с основанием 4. Какая из цифр чаще всего встречается в полученном числе? В ответе укажите, сколько таких цифр в этой записи.

**10**

Ответ: .

Исполнитель Калькулятор преобразует число на экране. У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

**11**

1. Прибавить 1
2. Умножить на 3

Программа для исполнителя Калькулятор – это последовательность команд. Сколько существует программ, для которых при исходном числе **2** результатом работы является число **72**, и при этом траектория вычислений содержит число **12** и не содержит число **24**?

Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 121 при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 8, 24, 25.

Ответ: .

Дана программа, записанная на пяти языках программирования.

Укажите наименьшее целое из таких чисел x, при вводе которых алгоритм печатает сначала 4, а потом 7.

**12**

***Ответы к заданиям с кратким ответом***

x := div(x,8) кц

вывод L вывод M

кон

|  |  |
| --- | --- |
| **Номер**  **задания** | **Правильный ответ** |
| 1 | 33 |
| 2 | yxwz |
| 3 | 11 |
| 4 | 7 |
| 5 | 256 |
| 6 | 90 |
| 7 | 3 |
| 8 | 9 |
| 9 | 24 |
| 10 | 31 |
| 11 | 48 |
| 12 | 519 |
| 13 | 2160 |

Ответ: .

Обозначим через ДЕЛ(n, m) утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m». Для какого наименьшего натурального числа А формула

**13**

(¬ДЕЛ(x, 54) ∨ ¬ДЕЛ(x, 80)) → ¬ДЕЛ(x, A)

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной х)?

Ответ: .