**Демонстрационный вариант**

Экзаменационная работа состоит из 2-х частей, включающих 35 заданий:

**Первая часть работы** включает 25 заданий с начислением за каждое выполненное задание 2 балла. Задания первой части — это задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных.

**Вторая часть работы** включает 10 заданий с начислением за каждое выполненное задание 5 баллов. Вторая часть включает задания открытого типа, требующие обоснованного ответа, который участник экзамена должен записать в виде решения.

Задания

ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий А1-А25 выберите правильный ответ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **А1** | Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:  Повтори 3 раз  Сместиться на (–2, –1)  Сместиться на (3, 2)  Сместиться на (2, 1)  Конец  Какую единственную команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение:   1. сместиться на (6, 9) 2. сместиться на (–6, –9) 3. сместиться на (–9, –6) 4. сместиться на (6, –9) | |
|  | | |
| **А2** | Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F, Z построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | A | B | C | D | E | F | Z | | A |  | 4 | 10 | 27 |  |  | 47 | | B | 4 |  | 3 | 21 |  |  |  | | C | 10 | 3 |  | 13 |  |  | 27 | | D | 27 | 21 | 13 |  | 4 | 7 | 11 | | E |  |  |  | 4 |  |  | 8 | | F |  |  |  | 7 |  |  | 2 | | Z | 47 |  | 27 | 11 | 8 | 2 |  |   Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Z (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам). | |
|  | 1) | 29 |
| 2) | 18 |
| 3) | 37 |
| 4) | 98 |
|  | | |
| **А3** | ... – инфраструктура, предназначенная для свободного использования широкой публикой.   1. Общественное облако 2. Публичное облако 3. Некоммерческое облако 4. Свободное облако | |
|  |  |  |
|  |  |
| **А4** | Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных одной картинной галереи. В первой таблице отражены фамилии художников и выставочных центров, в которых экспонируются их картины, во второй — фамилии художников, места их жительства и название техники, в которой они работают.    Руководствуясь приведенными таблицами, определите, сколько художников, выставляющих свои работы в галерее Модерн-арт-палас пишут маслом. | |
|  | 1) | 2 |
| 2) | 4 |
| 3) | 3 |
| 4) | 1 |
|  | | |
| **А5** | Сколько записей удовлетворяют условию «Пол = 'ж' или Геодезия > Гносеология»? | |
|  | 1) | 5 |
| 2) | 4 |
| 3) | 3 |
| 4) | 6 |
|  | | |
| **А6** | В велокроссе участвуют 915 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая номер участника с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для всех спортсменов. Какой объём памяти будет использован устройством, когда промежуточный финиш прошли 560 велосипедистов? (Ответ дайте в байтах.) | |
|  | 1) 700 |  |
| 2)800 |  |
| 3) 356 |  |
| 4) 742 |  |
|  | | |
| **А7** | Для регистрации на сайте некоторой страны пользователю требуется придумать пароль. Длина пароля — ровно 8 символов. В качестве символов могут быть использованы десятичные цифры и 30 различных букв местного алфавита, причём все буквы используются в двух начертаниях: как строчные, так и прописные (регистр буквы имеет значение). Под хранение каждого такого пароля на компьютере отводится одинаковое и минимально возможное целое количество байтов. При этом используется посимвольное кодирование, и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством битов. Определите объём памяти, который используется для хранения 110 паролей. (Ответ дайте в байтах.) | |
|  | 1) 770 |  |
| 2) 786 |  |
| 3) 264 |  |
| 4) 516 |  |
|  | | |
| **А8** | На рисунке представлена схема дорог, связывающих пункты А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л, М, Н, П, Р, С. По каждой дороге можно передвигаться только в направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из пункта А в пункт С, проходящих через пункт В и при этом не проходящих через пункт Ж?  https://inf-ege.sdamgia.ru/get_file?id=98798 | |
|  | 1)46 |  |
| 2)28 |  |
| 3) 44 |  |
| 4)38 |  |
|  | | |
| **А9** | Решите уравнение:  1005 + x = 2004.  Ответ запишите в семеричной системе | |
|  | 1) | 10 |
| 2) | 13 |
| 3) | 12 |
| 4) | 71 |
|  | | |
| **А10** | Сколько секунд потребуется обычному модему, передающему сообщения со скоростью 28800 бит/с, чтобы передать цветное растровое изображение размером 640 х 480 пикселей, при условии, что цвет каждого пикселя кодируется тремя байтами? | |
|  | 1) 256 |  |
| 2) 580 |  |
| 3) 128 |  |
| 4) 456 |  |
|  | | |
| **А11** | Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы:     |  |  | | --- | --- | | Бейсик | Python | | DIM K, S AS INTEGER  S = 1  K = 0  WHILE K < 13      S = S + 2 \* K      K = K + 4  WEND  PRINT K+S | s = 1  k = 0  while k < 13:      s += 2\*k      k += 4  print(k+s) | | Паскаль | Алгоритмический язык | | var k, s: integer;  begin         s:=1;         k:=0;        while k < 13 do begin              s:=s+2\*k;               k:=k+4;         end;        write(s+k);  end. | алг  нач      цел k, s      s := 1      k := 0      нц пока k < 13          s := s + 2 \* k          k := k + 4      кц      вывод s+k  кон | | Си++ | | | #include <iostream>  using namespace std;  int main() {      int s, k;      s = 1, k = 0;      while (k < 13) {          s = s + 2 \* k;          k = k + 4;      }      cout << s+k << endl;      return 0;  } | | | |
|  | 1)56 |  |
| 2)18 |  |
| 3)65 |  |
| 4)38 |  |
|  | | |
| **А12** | Какой атрибут тэга BОDY позволяет задать цвет фона страницы? 1) сolor  2) bасkground  3) sеt  4)bgсolor | |
| **А13** | Каким тегом объявляется web-страница?  1) <html> </html>  2) <head> </head>  3) <title> </title>  4) <body> </body> | |
|  |  |  |
|  | | |
| **А14** | Структура файла реляционной базы данных (БД) меняется:  1)    1) при удалении любого поля  2)    2) при изменении любого поля  3)    при удалении записи  4)    при уничтожении всех записей | |
| **А15** | На каком уровне модели OSI осуществляется кодирование данных в форме электрических сигналов?   1. физический 2. канальный 3. сетевой 4. транспортный | |
|  | | |
| **А16** | Фильтры служат для:  1)  мгновенного нахождения нужного документа  2)   сужения области поиска  3)   проверки знания пользователя об объекте поиска  4)   4) выбора группы документов по определенным условиям | |
|  |  |  |
|  | | |
| **А17** | Наиболее эффективным считается метод, который позволяет получить:  1) требуемый результат за кратчайшее время работы компьютера с наименьшими затратами оперативной памяти.  2) приближенные вычисления  3) приближенное решение задачи  4) экономию времени разработчика | |
|  | | |
| **А18** | В какой из ОС впервые был реализован стек протоколов TCP/IP? 1) BSD  2) Windows  3)Linux 4) DOS | |
| **А19** | Укажите типы сообщений, которые могут использоваться в микроядерных ОС 1)Синхронные и асинхронные 2)Только синхронные 3)Паразиторные 4)Только асинхронные | |
|  | | |
| **А20** | Какие функции выполняет операционная система?  1)обеспечение организации и хранения файлов  2)занятость оперативной памяти  3)организация диалога с пользователем, управления аппаратурой и ресурсами компьютера  4)все выше перечисленные | |
|  | | |
| **А21** | Основной документ, на основе которого проводится политика информационной безопасности? 1) программа информационной безопасности 2) регламент информационной безопасности 3) политическая информационная безопасность 4) Протекторат | |
|  | | |
| **А22** | Шифрование информации это  1) Процесс ее преобразования, при котором содержание информации становится непонятным  для не обладающих соответствующими полномочиями субъектов  2) Процесс преобразования, при котором информация удаляется  3) Процесс ее преобразования, при котором содержание информации изменяется на ложную  4) Процесс преобразования информации в машинный код | |
| **А23** | Какой процесс пользователь может выполнить на хост-машине, чтобы папка, расположенная на удаленном сервере считалась локальным ресурсом? 1)сопоставление привода 2)совместное использование привода 3)подключение удаленного пользователя 4)установка полномочий совместно используемых ресурсов | |
|  | | |
| **А24** | Что такое CSMA/CA в сети?  1)метод доступа, используемый технологией беспроводной связи во избежание дублирующих SSID  2)метод доступа, используемый любой технологией, имеющей чрезмерные коллизии  3)метод доступа, используемый технологией проводных Ethernet во избежание коллизий  4)метод доступа, используемый технологией беспроводной связи во избежание коллизий | |
| **А25** | leto@mail.ru : что в этом адресе почтовый сервис? | |
|  | 1) | mail |
| 2) | ru |
| 3) | @ |
| 4) | leto |
|  | | |

**ЧАСТЬ 2**

При выполнении заданий А26-А35 напишите обоснованный ответ на вопрос (решение).

|  |  |
| --- | --- |
| **А26** | На рисунке изображена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К, Л, М, Н, П, Р, Т. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Т?  https://inf-ege.sdamgia.ru/get_file?id=28775 |
|  |  |
| **А27** | Значение выражения 4 · 6259 − 2515 + 2 · 511 − 7 записали в системе счисления с основанием 5. Сколько цифр 4 в получившейся записи? |
|  |  |
| **А28** | Для какого наименьшего целого неотрицательного числа A выражение  (5x + 3y ≠ 60) ∨ ((A > x) ∧ (A > y))    тождественно истинно при любых целых неотрицательных x и y? |
|  |  |
| **А29** | Ниже на пяти языках программирования записаны две рекурсивные функции: F и G.   |  |  | | --- | --- | | **Бейсик** | **Python** | | FUNCTION F(n)    IF n > 2 THEN      F = F(n-1)+G(n-1)+F(n-2)    ELSE      F = n    END IF  END FUNCTION    FUNCTION G(n)    IF n > 2 THEN      G = G(n-1)+F(n-1)+G(n-2)    ELSE      G = n+1    END IF  END FUNCTION | def F(n):    if n > 2:      return F(n-1)+G(n-1)+F(n-2)    else: return n    def G(n):    if n > 2:      return G(n-1)+F(n-1)+G(n-2)    else: return n+1 | | **Паскаль** | **Алгоритмический язык** | | function F(n: integer):  integer;  begin    if n > 2 then      F := F(n-1)+G(n-1)+F(n-2)    else      F := n;  end;    function G(n: integer):  integer;  begin    if n > 2 then      G := G(n-1)+F(n-1)+G(n-2)    else      G := n+1;  end; | алг цел F(цел n)  нач    если n > 2      то        знач := F(n-1)+G(n-1)+F(n-2)      иначе        знач := n    все  кон    алг цел G(цел n)  нач    если n > 2    то      знач := G(n-1)+F(n-1)+G(n-2)    иначе      знач := n+1    все  кон | | **Си** | | | int F(int n) {    if (n > 2)      return F(n-1)+G(n-1)+F(n-2);    else return n;  }    int G(int n){    if (n > 2)      return G(n-1)+F(n-1)+G(n-2);    else return n+1;  } | |   Чему будет равно значение, вычисленное при выполнении вызова G(5)? |
|  |  |
| **А30** | Ниже на пяти языках программирования записан рекурсивный алгоритм F.    Чему равна сумма всех чисел, напечатанных на экране при выполнении вызова F(1)? |
|  |  |
| **А31** | Алгоритм вычисления значения функции F(n), где n — натуральное число, задан следующими соотношениями:  F(1) = 1  F(n) = F(n–1) + 2n–1 , если n > 1.  Чему равно значение функции F(10)?  В ответе запишите только натуральное число. |
|  |  |
| **А32** | Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить один камень в одну из куч и два камня в другую или же увеличить количество камней в любой куче в два раза. Например, пусть в одной куче 6 камней, а в другой 8 камней; такую позицию мы будем обозначать (6, 8). За один ход из позиции (6, 8) можно получить любую из четырёх позиций: (7, 10), (8, 9), (12, 8), (6, 16). Чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.  Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 47. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший позицию, в которой в кучах будет 47 или больше камней.  В начальный момент в первой куче было 10 камней, во второй куче — S камней, 1 ≤ S ≤ 36.  Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит, описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по ней игрока, которые не являются для него безусловно выигрышными, то есть не гарантируют выигрыш независимо от игры противника.  Найдите минимальное значение S, при котором одновременно выполняются два условия:  — у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети;  — у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом. |
|  |  |
| **А33** | Исполнитель РазДваТри преобразует число на экране.  У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:  1. Прибавить 1  2. Умножить на 2  3. Умножить на 3  Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая умножает его на 2, третья умножает его на 3.  Программа для исполнителя РазДваТри — это последовательность команд.  Сколько существует программ, которые преобразуют исходное число 2 в число 44 и при этом траектория вычислений содержит число 13 и не содержит числа 29?  Траектория вычислений — это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 312 при исходном числе 6 траектория будет состоять из чисел 18, 19, 38. |
|  |  |
| **А34** | У исполнителя Множик есть две команды:  **1. умножь на 8,**  **2. подели на 2.**    Первая из них увеличивает число на экране в 8 раз, вторая – уменьшает его в 2 раза.  Программа для Множика – это последовательность команд. Сколько различных чисел можно получить из числа 512 с помощью программы, которая содержит ровно 8 команд? |
|  |  |
| **А35** | Скорость передачи информации по магистральной оптоволоконной линии обычно составляет не меньше, чем … |

И.о. зав. кафедрой

прикладной информатики Н.Г. Губанов

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