**Демоверсия по дисциплине «Основы информатики» для поступающих по программе бакалавриата направленя «Прикладная информатика» 09.03.03 в СГЭУ в 2022 г.**

**Вариант 5**

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | В школе 800 учеников, из них 30% - ученики начальной школы. Среди учеников средней и старшей школы 20% изучают немецкий язык. Сколько учеников в школе изучает немецкий язык, если в начальной школе он не изучается? | | | |
|  | 1) | 114 | | |
| 2) | 113 | | |
| 3) | 112 | | |
| 4) | 110 | | |
|  | | | | |
|  | На рисунке жирными точками показана среднесуточная температура воздуха в Бресте каждый день с 6 по 19 июля 2020 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали - температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по рисунку, какой была наибольшая среднесуточная температура за указанный период. Ответ дайте в градусах Цельсия. | | | |
|  | 1) | 17 | | |
| 2) | 23 | | |
| 3) | 26 | | |
| 4) | 17 | | |
|  | | | | |
|  | На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см х 1 см изображена трапеция (см. рисунок). Найдите ее площадь в квадратных сантиметрах. | | | |
|  | 1) | 33 | | |
| 2) | 32,5 | | |
| 3) | 32 | | |
| 4) | 31,5 | | |
|  | | | | |
|  | Найдите корень уравнения:  В ответе укажите наименьший положительный корень. | | | |
|  | 1) | 1/2 | | |
| 2) | 2/3 | | |
| 3) | π/3 | | |
| 4) | 1/3 | | |
|  | | | | |
|  | В треугольнике *ABC* угол *С* равен 90°, sin *A* = , *АС* = . Найдите *АВ*. | | | |
|  | 1) | 25 | | |
| 2) | 26 | | |
| 3) | 27 | | |
| 4) | 28 | | |
|  | | | | |
|  | Найдите значение выражения | | | |
|  | 1) | 182,2 | | |
| 2) | 182,4 | | |
| 3) | 182,6 | | |
| 4) | 180 | | |
|  | | | | |
|  | Прямая *у =* 5*х* - 7 параллельна касательной к графику функции *у = х*2 *-* 4*х* - 6. Найдите абсциссу точки касания. | | | |
|  | 1) | 4 | | |
| 2) | 4,1 | | |
| 3) | 4,3 | | |
| 4) | 4,5 | | |
|  | | | | |
|  | Игральную кость (кубик) бросили один раз. Какова вероятность того, что выпало менее 4 очков? | | | |
|  | 1) | 1/2 | | |
| 2) | 2/3 | | |
| 3) | 1/4 | | |
| 4) | 1/3 | | |
|  | | | | |
|  | Найдите объем V части цилиндра, изображенной на рисунке. В ответе укажите V / π . | | | |
|  | 1) | 30 | | |
| 2) | 35 | | |
| 3) | 40 | | |
| 4) | 25 | | |
|  | | | | |
|  | В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплен кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нем, выраженная в метрах, меняется по закону  где t - время в секундах, прошедшее с момента открытия крана, Н0 = 5 м - начальная высота столба воды,  - отношение площадей поперечных сечений крана и бака, a g - ускорение свободного падения (считайте g = 10 м/с2). Через сколько секунд после открытия крана в баке останется четверть первоначального объема воды? | | | |
|  | 1) | 270 | | |
| 2) | 300 | | |
| 3) | 320 | | |
| 4) | 350 | | |
|  | | | | |
|  | Моторная лодка прошла против течения реки 77 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 4 часа меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч. | | | |
|  | 1) | 6 | | |
| 2) | 7 | | |
| 3) | 8 | | |
| 4) | 9 | | |
|  | | | | |
|  | Найдите наименьшее значение функции *у =* (*х* - 16) *ех -* 15на отрезке [14; 16]. | | | |
|  | 1) | -2 | | |
| 2) | -1 | | |
| 3) | 0 | | |
| 4) | 1 | | |
|  | | | | |
|  | 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 |  | | |
|  | | | | |
|  | Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | A | B | C | D | E | F | | A |  | 2 | 4 | 8 |  | 16 | | B | 2 |  |  | 3 |  |  | | C | 4 |  |  | 3 |  |  | | D | 8 | 3 | 3 |  | 5 | 3 | | E |  |  |  | 5 |  | 5 | | F | 16 |  |  | 3 | 5 |  |   Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F, проходящего через пункт E и не проходящего через пункт B. Передвигаться можно только по указанным дорогам. | | | |
|  | 1)11 |  | | |
| 2)10 |  | | |
| 3)17 |  | | |
| 4)13 |  | | |
|  | | | | |
|  | Даны фрагменты двух таблиц из базы данных. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. На основании имеющихся данных определите, у скольких людей из списка первый внук или внучка появились после достижения 60 полных лет. При вычислении ответа учитывайте только информацию из приведённых фрагментов таблиц.     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  | | --- | | **Таблица 1** | | ID | Фамилия И. О. | Пол | Год рождения | | 127 | Петренко А. В. | М | 1935 | | 148 | Петренко Д. И. | М | 2000 | | 182 | Петренко Е. П. | Ж | 1942 | | 212 | Петренко И. А. | М | 1974 | | 243 | Петренко Н. Н. | Ж | 1975 | | 254 | Штейн А. Б. | М | 1982 | | 314 | Косых Е. А. | М | 2006 | | 404 | Дулевич М. А. | Ж | 1970 | | 512 | Тишко О. К. | Ж | 1991 | | 517 | Дулевич В. К. | М | 1996 | | 630 | Штейн Б. В. | М | 1954 | | 741 | Петрова А. Е. | Ж | 1958 | | 830 | Штейн А. Н. | Ж | 1980 | | 849 | Косых Н. Н. | М | 1939 | | |  | | --- | | **Таблица 2** | | ID Родителя | ID Ребенка | | 127 | 212 | | 182 | 212 | | 212 | 148 | | 243 | 148 | | 254 | 314 | | 127 | 404 | | 182 | 404 | | 404 | 512 | | 404 | 517 | | 630 | 254 | | 741 | 254 | | 830 | 314 | | 849 | 243 | | 849 | 830 | | | | | |
|  | 1) | 4 | | |
| 2) | 2 | | |
| 3) | 1 | | |
| 4) | 5 | | |
|  | | | | |
|  | Сколько записей удовлетворяют условию «Пол = 'ж' или Геодезия > Гносеология»? | | | |
|  | 1) | 5 | | |
| 2) | 4 | | |
| 3) | 3 | | |
| 4) | 6 | | |
|  | | | | |
|  | У Кати есть доступ в Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения информации 220 бит в секунду. У Сергея нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Кати по телефонному каналу со средней скоростью 213бит в секунду. Сергей договорился с Катей, что она скачает для него данные объёмом 9 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслирует их Сергею по низкоскоростному каналу. Компьютер Кати может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 1024 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах) с момента начала скачивания Катей данных до полного их получения Сергеем? | | | |
|  | 1) | 1024 | | |
| 2) | 2024 | | |
| 3) | 9224 | | |
| 4) | 6024 | | |
|  | | | | |
|  | По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, В, Д, О, Р, Т. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Б — 01, Д — 001, Р — 100. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова ВОДОВОРОТ? | | | |
| Примечание. Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова. | | | | |
| 1) | 24 | | | |
| 2)  3)  4) | 14 |  | | |
| 34 |  | | |
| 22 |  | | |
|  |  | | |
|  | | | | |
|  | Сколько значащих цифр в записи десятичного числа 357 в системе счисления с основанием 7? | | | |
|  | 1) | 2 | | |
| 2) | 1 | | |
| 3) | 4 | | |
| 4) | 5 | | |
|  | | | | |
|  | Решите уравнение:  1005 + x = 2004.  Ответ запишите в семеричной системе | | | |
|  | 1) | 10 | | |
| 2) | 13 | | |
| 3) | 12 | | |
| 4) | 71 | | |
|  | | | | |
|  | Некоторый алфавит содержит три различные буквы. Сколько трёхбуквенных слов можно составить из букв данного алфавита (буквы в слове могут повторяться)? | | | |
|  | 1) | 27 | | |
| 2) | Бесконечное количество | | |
| 3) | 9 | | |
| 4) | 81 | | |
|  | | | | |
|  | Все 5-буквенные слова, составленные из букв В, И, Н, Т, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:  1. ВВВВВ  2. ВВВВИ  3. ВВВВН  4. ВВВВТ  5. ВВВИВ  ……  Запишите слово, которое стоит под номером 1020. | | | |
|  | 1) | ССТММ | | |
| 2) | ТТТНТ | | |
| 3) | СТТММ | | |
| 4) | СТУММ | | |
|  | | | | |
|  | Алгоритм вычисления значения функции F(n), где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:  F(1) = 1  F(n) = F(n–1) \* n, при n >1  Чему равно значение функции F(5)? В ответе запишите только натуральное число. | | | |
|  | 1)120 |  | | |
| 2)140 |  | | |
| 3)122 |  | | |
| 4)56 |  | | |
|  | | | | |
|  | Что такое язык HTML?  1) Язык программирования для создания скриптов, выполняемых в браузере  2) Язык, созданный для создания стилей элементов интерфейса  3) Язык разметки гипертекста  4) Язык машинного обучения | | | |
| **А25** |  | leto@mail.ru : что в этом адресе почтовый сервис? | | |
|  | 1) | mail |
|  | 2) | ru |
|  | 3) | @  4) leto |
|  | | | | |  | 4) | leto |

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

Зав. кафедрой

прикладной информатики Т.Б. Ефимова