Задание 2

1. Решить задачу на C# по вариантам
   1. Написать псевдокод решения
   2. Написать код C# по правилам Венгерская нотация
   3. Провести тестирование решения
2. Отчет содержит п.1.1 -1.3.

ГруппаБ.ПИН.РИС.1805 Курс 2 Семестр 4

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Вариант | Ф.И.О. | Задание 1 | Задание 2 | Задание 3 | Задание4 |
| 1 | 1 | Блохинов А.Д. | 1 | 1 |  |  |
| 2 | 2 | Булыгина Я.Д. | 2 | 2 |  |  |
| 3 | 3 | Винокуров А.Э. | 3 | 3 |  |  |
| 4 | 4 | Висицкий Д.И. | 4 | 4 |  |  |
| 5 | 5 | Воробьев Р.А. | 5 | 5 |  |  |
| 6 | 6 | Климов Е.Д. | 6 | 6 |  |  |
| 7 | 7 | Мазунин Ф.Ф. | 7 | 7 |  |  |
| 8 | 8 | Медетов Б. | 8 | 8 |  |  |
| 9 | 9 | Мелехов Н.А. | 9 | 9 |  |  |
| 10 | 10 | **Попов В.Д.** | 10 | 10 |  |  |
| 11 | 11 | Удальцов З.С. | 11 | 11 |  |  |
| 12 | 23 | Волченкова Юлия | 23 | 23 |  |  |
| 13 | 24 | Давронов Далер | 24 | 24 |  |  |
| 13 | 25 | Комеков Бегенч | 25 | 25 |  |  |
| 15 | 26 | Нобатов Суннет | 26 | 26 |  |  |

Группа Б.ПИН.РИС.1806 Курс 2 Семестр 4

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № |  | Ф.И.О. | Задание 1 | Задание 2 | Задание 3 | Задание4 |
| 1 | 12 | Агапитов А.С. | 12 | 12 |  |  |
| 2 | 13 | Антонов Д.Д. | 13 | 13 |  |  |
| 3 | 14 | Ворсин Д.О. | 14 | 14 |  |  |
| 4 | 15 | Дьяконов Р.А. | 15 | 15 |  |  |
| 5 | 16 | Куренков А.А. | 16 | 16 |  |  |
| 6 | 17 | Логовотовский А.С. | 17 | 17 |  |  |
| 7 | 18 | **Лотков Д.С.** | 18 | 18 |  |  |
| 8 | 19 | Петров С.А. | 19 | 19 |  |  |
| 9 | 20 | Трунёв М.К. | 20 | 20 |  |  |
| 10 | 21 | Федоттов Я.В. | 21 | 21 |  |  |
| 11 | 22 | Шаркалов К.А. | 22 | 22 |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |

Задачи 2.

*Список задач*

№ 1

Вхождение точки в треугольник (2)

Даны координаты точки и координаты вершин треугольника на плоскости (целые числа, координаты каждой точки с новой строки через пробел, сначала вершины). Определить, принадлежит ли данная точка треугольнику (True/False).  
-2 -2  
1 -1  
0 1  
0 0  
Пример вывода:  
True

Начало формы

№ 2

Вывести треугольник (2)

Вывести треугольник Флойда n высоты.

#### Ограничения

на вход подается целое цисло.

#### Пример ввода/вывода

**Ввод:**

5

**Вывод:**

1  
01  
101  
0101  
10101

Начало формы

№ 3

Вычисление определенного выражения (2)

На вход подается число x!=0. Найти и вывести значение выражения e^(x-2)+|cos(x)|-x^3\*cos(1/x) с точностью до 0,001. Единицы измерения угла для синуса и косинуса - радианы.  
Пример ввода:  
5  
Пример вывода:  
-101,464

Начало формы

№ 4

Вычисление элементов последовательности (2)

Дано целое число K > 1 и 2 первых элемента последовательности.   
Последовательность целых чисел AK определяется следующим образом:   
AK = (AK - 2 + 2 \* AK - 1) / 3, K = 2, 3, ...   
Вывести элементы A0, A1, ..., AK   
Последовательность целых чисел сделать вещественным типом.   
Результаты округлить. Округление производить до ближайшего целого числа.

#### Пример ввода/вывода:

Ввод:   
15 1 2   
Вывод:   
1 2 2 3 4 6 8 11 15 20 28 38 52 71 97

№ 5

Вычислить радиус (2)

Даны катеты a и b прямоугольного треугольника. Найти радиус  
вписанной окружности. Ответ округлить до 3 знаков после запятой  
Пример ввода:  
3 4  
Пример вывода:  
1

Начало формы

№ 6

Действительное или целое? (2)

Определить является ли введенная строка записью целого числа, записью вещественного числа. Если это целое число, вывести “integer”, если вещественное - “real”, если не число - “not a number”. Разделитель для вещественных чисел - запятая.  
Пример ввода:  
136,2  
Пример вывода:  
real

Начало формы

№ 7

Деление на 12 (2)

Найдите количество целых чисел от a до b включительно, которые делятся на 12. Числа a и b даны на вход в программе.  
Пример ввода:  
12 67  
Пример вывода:  
5

Начало формы

№ 8

Длинные слова (2)

На вход подаётся строка, слова разделены пробелом. В конце каждого предложения стоит точка.   
Вывести максимальное число длинных слов в предложении.   
Длинное слово – слово, содержащее строго более 4-х символов.

#### Ограничения

В предложении не использовать специальные символы и знак запятой.

#### Пример ввода/вывода

Ввод:   
The flower blows. My computer was crashed. Here is something good.   
Вывод:   
2 

Начало формы

№ 9

Дружественные числа (2)

Программа проверяет, является ли введенный номер дружественным или нет.

Дружественные числа - два различных натуральных числа, для которых сумма всех собственных делителей первого числа равна второму числу и наоборот, сумма всех собственных делителей второго числа равна первому числу.

#### Ограничения

На вход подается два целых числа с пробелом. проверяет является ли введенные числа дружественными или нет. Если дружественные числа тогда показывает "True", а если не дружественные тогда "False".

#### Пример ввода/вывода

**Ввод:**   
284 220  
**Вывод:**   
True

Начало формы

Конец формы

№ 10

Единичная матрица (2)

Программа проверяет является ли данная Матрица  единичной.

Единичная Матрица -  квадратная матрица, элементы главной диагонали которой равны единице поля, а остальные равны нулю.

#### Ограничения

На вход подается размер матрицы и элементы. Если матрица единичная тогда показывает "True", иначе "False".

#### Пример ввода/вывода

**Ввод:**

2

1

0

0

1

**Вывод:**

True

Начало формы

Конец формы

№ 11

Если a делится на b (2)

Даны два целых числа a и b. Если a делится на b или b делится на a, то вывести 1, иначе — любое другое число. Условные операторы и операторы цикла не использовать. 

#### Ограничения

(1≤a≤100) (1≤b≤100) a и b целое число

#### Пример ввода/вывода

Ввод:   
1   
2   
Вывод:   
1

№12

Журавлики (2)

Петя, Катя и Сережа делают из бумаги журавликов. Вместе они сделали S журавликов. По сколько журавликов сделал Петя и Сережа, если известно, что Петя и Сережа сделали одинаковое количество журавликов, а Катя сделала в два раза больше журавликов, чем Петя и Сережа вместе?

#### Ограничения

S≤100000

#### Пример ввода/вывода

Ввод:   
6   
Вывод:   
1 

Начало формы

№ 13

Замена гласных (2)

Дан английский текст. Заменить все гласные буквы в нём на символ “+”.   
Пример ввода:  
Demonstrative text  
Пример вывода:  
D+m+nstr+t+v+ t+xt

№ 14

Замена столбца (2)

Дана матрица M\*N элементов.   
Заменить k-й столбец массивом длины n.  
Сначала, в консоль вводятся через пробел M N k.  
Потом вводится массив, элементы которого разделяются пробелами.  
Далее вводится матрица, значения которой так же разделяются пробелами.

#### Ограничения

2≤M<100  
2≤N<100  
0≤k<M  
n=M

#### Пример ввода/вывода

Ввод:  
3 5 2  
1 1 1  
5 8 9 5 4  
9 3 1 0 7  
3 9 4 6 0  
Вывод:  
5 8 1 4 3  
9 3 1 0 7  
3 9 1 6 0

№ 15

Индекс массы тела (2)

Напишите программу, рассчитывающую индекс массы тела. Формула расчета: BMI = вес / рост^2. Программа принимает на вход 2 числа через пробел - вес(кг) и рост(метры). На основании этого показателя выделяют четыре категории:  
Underweight - BMI < 18.5 (недостаточная масса)  
Normal weight - 18.5 <= BMI < 25.0 (норма)  
Overweight - 25.0 <= BMI < 30.0 (избыточная масса)  
Obesity - 30.0 <= BMI (ожирение)  
Например, если человек весит 80 кг, а его рост 173 см, то  
BMI = 80 / (1.73)^2 = 26.7  
То есть присутствует избыточный вес. Ответ программы должен содержать одно из слов under, normal, over, obese (см. категории выше). (BMI)  
Пример ввода:  
80 1,73  
Пример вывода:  
over

№ 16

Интервал времени (2)

На вход подаются 2 значения времени в формате (hh:mm:ss) через пробел. Первое значение меньше второго. Вывести разницу между значениями в секундах.   
Пример ввода:  
10:00:00 23:14:58  
Пример вывода:  
47698

Начало формы

Конец формы

№ 17

Коды (2)

На вход подаётся строка, состоящая из последовательности кодов. Коды разделены пробелом.   
Вывести количество кодов, в которых цифровых символов больше, чем буквенных. 

#### Пример ввода/вывода

Ввод:   
ad80f sif73jkf8 117h7   
Вывод:   
1

№ 18

Количество единиц в двоичной системе (2)

Дано 3 целых положительных числа, введенных через пробел. Переведите эти числа в двоичную систему счисления, а в ответ запишите количество единиц в двоичной записи этих чисел (так же 3 числа через пробел).   
Пример ввода:  
2 4 15  
Пример вывода:  
1 1 4

Начало формы

№ 19

Конвертация килобайт (2)

Перевести n килобайт в биты, байты, мегабайты.  
Ответ вывести через пробелы (дробные числа до 5-ого знака после запятой).

Пример ввода:  
1  
Пример вывода:  
8192 1024 0,00098

№ 20

Минимальная сумма (2)

Даны N строк.   
Каждая строка состоит из чисел с плавающей точкой X, которые разделены пробелом.   
Каждая строка содержит переменное количество чисел M.   
Вывести индекс строки, сумма элементов которой минимальна.   
Первая строка содержит количество строк N.   
Далее идут N строк с числами.

#### Ограничения

Числа в строках строго меньше 1000.   
0 ≤ N ≤ 10   
2 ≤ M ≤ 20   
0.0 ≤ X < 100.0

#### Пример ввода/вывода

Ввод:   
10   
23.7 71.2 39.4 17.1 38.9 14.1   
79.2 70.7 76.2 2.5 85.6 21.9 22.4 47.4 32.6   
22.1 37.1 56.5 44.2 93.5   
93.7 9.1   
4.2 64.7 70.9 13.8 72.8 72.5   
78.5 32.1 15.3 23.7 75.6 50.1 10.5   
71.5 55.9 5.8 26.3 47.1 3.7 68.0 43.3 57.8 11.6   
11.1 9.5 87.2 78.6 40.8 63.9 5.1 27.0 9.4 14.4   
92.1 34.1 19.2 6.4 96.8   
73.8 0.3 81.8 28.5 28.9 81.6 32.8 29.5 28.4 63.9   
Вывод:   
3

№ 21

Минимум и максимум массива (2)

На вход подаются массив из 10 чисел и переменная a. Если a < минимального значения массива, то заменить все значения элементов массива на значение min элемента массива, иначе - на значение max элемента.   
  
Ввод  
На вход подаются массив из 10 чисел и переменная a.  
-100 <= a <= 100.  
Вывод  
Вывести массив, где все значения элементов заменены минимальным значением исходного массива, если a < минимального значения массива. Иначе - заменить все значения элементов массива на максимальное значение исходного массива.  
  
Пример ввода и вывода:  
Ввод:  
5 7 3 5 7 4 3 2 5 3 6  
Вывод:  
7 7 7 7 7 7 7 7 7 7

№ 22

НОК (2)

Дана два целых положительных числа A и B.   
Найти наименьшее общее кратное двух целых положительных чисел A и B,   
равное A\*(B/NOD(A, B)), где NOD(A, B) - наибольший общий делитель A и B.

#### Ограничения

Ввод чисел производится через пробел. A и B больше 0.

#### Пример ввода/вывода

Ввод:   
4 8   
Вывод:   
8 

№ 23

Проверка возрастания (2)

На вход подаётся матрица MxN элементов.  
Вывести в консоль количество строк матрицы, числа в которых возрастают.  
Если таких нет, то вывести 0.  
Сначала в консоль через пробел вводятся значения M N.   
Далее, так же через пробел вводятся значения элементов матрицы.

#### Ограничения

2≤M≤100  
2≤N≤100

#### Пример ввода/вывода

Ввод:  
4 3  
1 9 17  
2 7 4  
9 7 1  
98 99 1  
Вывод:  
1

№ 24

Проверка простоты числа (2)

Дается целое число N  
Определить, является ли оно простым и если является, то вывести '+', иначе '-'

#### Ограничения

-10000≤N≤10000

#### Пример ввода/вывода

Ввод:  
11  
Вывод:  
+

№ 25

Проверка разреженности матрицы (2)

программа проверяет матрица разреженная или нет.

Разреженная матрица - это матрица с преимущественно нулевыми элементами. В противном случае, если большая часть элементов матрицы ненулевые, матрица считается плотной.

**Ограничение**

На вход подается количество строк, столбцов и элементов матрицы.

#### Пример ввода/вывода

**Ввод:**

2

2

1

0

0

0

**Вывод:**

True

№ 26

Простое число (2)

Проверить является ли данное число простым.

#### Ограничения

На вход подается Целое число.

#### Пример ввода/вывода

**Ввод:**

5

**Вывод:**

True