

## Практические задачи на учебную практику по предмету

### «ПТРПО», 2 курс

#### Тема: «Условный оператор»

1. Написать программу, проверяющую, принадлежит ли число, введенное клавиатуры, интервалу  $[0,5]$ .
2. Даны целые числа  $a, b, c$ . Если  $a < b < c$ , то все числа заменить их квадратами, если  $a > b > c$ , то каждое число заменить меньшим из них, в противном случае сменить знак каждого числа.
3. Дано двузначное число. Определить является ли сумма его цифр двузначным числом.
4. Дано двузначное число. Определить кратна ли сумма его цифр.
5. Дано трехзначное число. Выяснить, является ли оно палиндромом («перевертышем»), т. е. таким числом, десятичная запись которого читается одинаково слева направо и справа налево.
6. Даны три числа. Написать программу для подсчета количества чисел, равных нулю.
7. Составить программу нахождения произведения двух наибольших из трех введенных с клавиатуры чисел.
8. Вывести на экран номер четверти, которой принадлежит точка с координатами  $(x,y)$ , при условии, что  $x \neq 0$  и  $y \neq 0$ .
9. Год является високосным, если его номер кратен 4, однако из кратных 100 високосными являются лишь кратные 400 (например, 1700, 1800, и 1900 – невисокосные года, 2000 – високосный). Дано натуральное число  $n$ . Определить, является ли високосным год с таким номером.
10. Дано натуральное число  $N$ . Если оно делится на 4, вывести на экран ответ  $N = 4k$  (где  $k$  – соответствующее частное); если остаток от деления на 4 равен 1,  $N = 4k + 1$ ; если остаток от деления на 4 равен 2,  $N = 4k + 2$ ; если остаток от деления на 4 равен 3,  $N = 4k + 3$ . Например,  $12 = 4 * 3$ ,  $22 = 4 * 5 + 2$ .
11. Даны действительные числа  $a, b, c, x, y$ . Выяснить, пройдет ли кирпич с ребрами  $a, b, c$  в прямоугольное отверстие со сторонами  $x$  и  $y$ . Просовывать кирпич в отверстие разрешается только так, чтобы каждое из его ребер было параллельно или перпендикулярно каждой из сторон отверстия.
12. Сможет ли шар радиуса  $R$  пройти в ромбообразное отверстие со стороной  $P$  и острым углом  $Q$ ?
13. Робот может перемещаться в четырех направлениях ("С" – север, "З" – запад, "Ю" – юг, "В" – восток) и принимать три цифровые команды: 0 – продолжать движение, 1 – поворот налево, –1 – поворот направо. Дан символ  $C$  – исходное направление робота и число  $N$  – посланная ему команда. Вывести направление робота после выполнения полученной команды.
14. Локатор ориентирован на одну из сторон света ("С" – север, "З" – запад, "Ю" – юг, "В" – восток) и может принимать три цифровые команды: 1 – поворот налево, –1 – поворот направо, 2 – поворот на 180 градусов. Дан символ  $C$  – исходная ориентация локатора и числа  $N1$  и  $N2$  – две посланные ему команды. Вывести ориентацию локатора после выполнения данных команд.
15. Элементы окружности пронумерованы следующим образом: 1 – радиус ( $R$ ), 2 – диаметр ( $D$ ), 3 – длина ( $L$ ), 4 – площадь круга ( $S$ ). Дан номер одного из этих элементов и его значение. Вывести значения остальных элементов данной окружности (в том же порядке). В качестве значения использовать 3.14.
16. Элементы равнобедренного прямоугольного треугольника пронумерованы следующим образом: 1 – катет ( $a$ ), 2 – гипотенуза ( $c$ ), 3 – высота, опущенная на гипотенузу ( $h$ ), 4 – площадь ( $S$ ). Дан номер одного из этих элементов и его значение. Вывести значения остальных элементов данного треугольника (в том же порядке).
17. Элементы равностороннего треугольника пронумерованы следующим образом: 1 – сторона ( $a$ ), 2 – радиус вписанной окружности ( $R1$ ), 3 – радиус описанной окружности ( $R2$ ), 4 – площадь ( $S$ ). Дан номер одного из этих элементов и его значение. Вывести значения остальных элементов данного треугольника (в том же порядке).
18. Даны два целых числа:  $D$  (день) и  $M$  (месяц), определяющие правильную дату невисокосного года. Вывести значения  $D$  и  $M$  для даты, предшествующей указанной.
19. Даны два целых числа:  $D$  (день) и  $M$  (месяц), определяющие правильную дату невисокосного года. Вывести значения  $D$  и  $M$  для даты, следующей за указанной.

**Практические задачи на учебную практику по предмету  
«ПТРПО», 2 курс  
Тема: «Цикл FOR»**

1. Найти: а) сумму квадратов всех целых чисел от  $a$  до 50 (значение  $a$  вводится с клавиатуры;  $a \leq 50$ ); б) произведение всех целых чисел от  $a$  до  $b$  (значения  $a$  и  $b$  вводится с клавиатуры;  $b \geq a$ ).

2. Найти среднее арифметическое квадратов всех целых чисел от 100 до  $b$  (значение  $b$  вводится с клавиатуры;  $b \geq 100$ );

3. Дано целое число  $N$  ( $> 1$ ). Вывести наименьшее целое  $K$ , при котором выполняется неравенство  $3K > N$ , и само значение  $3K$ .

4. Дано целое число  $N$  ( $> 1$ ). Вывести наибольшее целое  $K$ , при котором выполняется неравенство  $3K < N$ , и само значение  $3K$ .

5. Концентрация хлорной извести в бассейне объемом  $V$  м<sup>3</sup> составляет 10 г/л. Через трубу в бассейн вливают чистую воду с объемной скоростью  $Q$  м<sup>3</sup>/час, через другую трубу с такой же скоростью вода выливается. При условии перемешивания концентрация хлорной извести изменяется по закону  $C_0 = C_0 e^{-QT/V}$ , где  $T$  – время,  $C_0$  — начальная концентрация. Определить, через какое время концентрация хлорной извести достигнет безопасной для человека величины 0.1 г/л. Задачу решить при  $Q = 150$  м<sup>3</sup>/час,  $V = 10000$  л,  $C_0 = 10$  г/л.

6. Вычислить приближенно площадь одной арки синусоиды, разделив отрезок от 0 до  $\pi$  на 10 частей и суммируя площади десяти прямоугольников с основанием  $\pi/10$  и высотой, равной значению функции на правой границе каждого интервала.

7. Вычислить приближенно площадь фигуры, ограниченной функцией  $Y = X^2$  и прямой  $Y = 5 + X/2$ , разбивая отрезок изменения  $X$  на 10 частей и суммируя площади прямоугольников с основанием, равным  $1/10$  отрезка, и высотой, определяемой значениями функций в середине основания.

8. Урожай ячменя составил 20 ц с га. В среднем каждые 2 года за счет применения передовых агротехнических приемов урожай увеличивается на 5%. Определить, через сколько лет урожайность достигнет 25 ц с га.

9. Определить суммарный объем в литрах 12 вложенных друг в друга шаров со стенками 5 мм. Внутренний диаметр внутреннего шара равен 10 см. Считать, что шары вкладываются друг в друга без зазора.

10. Дано вещественное число  $A$  ( $> 1$ ). Вывести наименьшее из целых чисел  $N$ , для которых сумма  $1 + 1/2 + \dots + 1/N$  будет больше  $A$ , и саму эту сумму.

11. Дано вещественное число  $A$  ( $> 1$ ). Вывести наибольшее из целых чисел  $N$ , для которых сумма  $1 + 1/2 + \dots + 1/N$  будет меньше  $A$ , и саму эту сумму.

12. Дано целое число  $N$  ( $> 0$ ). Вывести произведение  $1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot N$ . Чтобы избежать целочисленного переполнения, вычислять это произведение с помощью вещественной переменной и выводить его как вещественное число.

13. Дано целое число  $N$  ( $> 0$ ). Если  $N$  — нечетное, то вывести произведение  $1 \cdot 3 \cdot \dots \cdot N$ ; если  $N$  — четное, то вывести произведение  $2 \cdot 4 \cdot \dots \cdot N$ . Чтобы избежать целочисленного переполнения, вычислять это произведение с помощью вещественной переменной и выводить его как вещественное число.

14. Дано целое число  $N$  ( $> 2$ ) и две вещественные точки на числовой оси:  $A, B$  ( $A < B$ ). Функция  $F(X)$  задана формулой  $F(X) = 1 - \sin(X)$ . Вывести значения функции  $F$  в  $N$  равноотстоящих точках, образующих разбиение отрезка  $[A, B]$ :  $F(A), F(A + H), F(A + 2H), \dots, F(B)$ .

## Практические задачи на учебную практику по предмету

### «ПТРО», 2 курс

#### Тема: «Одномерные массивы»

1. Дан случайный массив. Образовать новый массив, состоящий из чётных элементов исходного.
2. Дан случайный числовой массив. Образовать новый массив, состоящий из элементов исходного, начинающихся на цифру k.
3. Дан случайный массив. Образовать новый массив, состоящий из нечётных элементов исходного.
4. Дан случайный числовой массив. Образовать новый массив, состоящий из элементов исходного, кратных числу p.
5. Дан целочисленный массив размера N. Преобразовать его, прибавив к нечетным числам последний элемент. Первый и последний элементы массива не изменять.
6. Дан целочисленный массив размера N. Преобразовать его, прибавив к четным числам первый элемент. Первый и последний элементы массива не изменять.
7. Дан целочисленный массив размера N. Вывести вначале все его четные элементы, а затем – нечетные.
8. Дан массив размера 10. Переставить в обратном порядке элементы массива, расположенные между его минимальным и максимальным элементами.
9. Дан массив размера N и число k ( $0 < k < 5$ ,  $k < N$ ). Осуществить циклический сдвиг элементов массива влево на k позиций.
10. Дан массив размера N и число k ( $0 < k < 5$ ,  $k < N$ ). Осуществить циклический сдвиг элементов массива вправо на k позиций.
11. Дан массив D(N), N=10. Найти сумму значений элементов массива, которые удовлетворяют условию  $-10 < D[i] < 20$ . Заменить элементы массива, значения которых являются отрицательными числами, числом 100. Полученные результаты вывести на экран.
12. Дан массив F(N), N=10. Найти сумму таких элементов массива, значения которых не равны 33. Подсчитайте, сколько раз в массиве встречаются элементы, значения которых равны 33.
13. Дан массив R(N), N=8. Значения элементов данного массива увеличьте в два раза и поместите их в новый массив S(N). Подсчитайте, сколько раз в массиве R встречаются элементы, значения которых являются отрицательными числами. Полученные результаты вывести на экран.
14. Ввести массив A(N), N=7. Определите порядковый номер элемента, значение которого равно 49. Поменяйте местами элемент, значение которого равно 49, и первый элемент массива. Полученные результаты вывести на экран.
15. Дан массив R(N), N=10. Подсчитать количество элементов массива, значения которых кратны 2. Заменить элементы массива, значения которых являются отрицательными числами, числом 111.
16. Дан массив K(N), N=12. Известно, что в массиве есть один элемент, значение которого равно 100. Определить его порядковый номер. Вычислить сумму значений элементов массива, стоящих в массиве перед элементом, значение которого равно 100.
17. Дан массив A(N), N=12. Найти среднее арифметическое значений элементов, стоящих в массиве на нечетных местах. Значение среднего арифметического округлить до сотых. Заменить средним арифметическим элементы массива, значения которых кратны 3.
18. В заданном одномерном массиве поменять местами соседние элементы, стоящие на четных местах, с элементами, стоящими на нечетных местах.
19. Задан массив, содержащий несколько нулевых элементов. Сжать его, выбросив эти элементы.
20. В одномерном массиве все отрицательные элементы переместить в начало массива, а остальные – в конец с сохранением порядка следования. Дополнительный массив заводить не разрешается.

## Практические задачи на учебную практику по предмету

### «ПТРПО», 2 курс

#### Тема: «Двумерные массивы»

1. Дан двумерный массив. Поменяйте знаки значений элементов матрицы на противоположные. Выведите на экран новую матрицу в виде таблицы.
2. Дан двумерный массив  $R(4,3)$ . Увеличьте значение каждого элемента в 5 раз, а затем найдите сумму значений элементов первой строки. Выведите на экран новую матрицу в виде таблицы.
3. Дан двумерный массив  $D(4,3)$ . Найдите во втором столбце количество элементов, значения которых кратны 3.
4. Дан двумерный массив  $B(3,3)$ . а) найдите максимальный элемент матрицы; б) поменяйте местами первый и максимальный элементы матрицы.
5. Дана матрица размера  $5 \times 10$ . Найти минимальное значение в каждой строке.
6. Дана матрица размера  $5 \times 10$ . В каждой строке найти количество элементов, больших среднего арифметического всех элементов этой строки.
7. Дана матрица размера  $5 \times 10$ . Преобразовать матрицу, поменяв местами минимальный и максимальный элемент в каждой строке.
8. Дана целочисленная матрица размера  $M \times N$ . Найти количество строк, все элементы которых различны.
9. Дана целочисленная матрица размера  $M \times N$ . Вывести номер ее первой строки, содержащей максимальное количество одинаковых элементов.
10. Дана матрица вещественных чисел размером  $N$  на  $M$ . Определить одномерный массив  $b_1, b_2, b_3, \dots, b_N$ , элементы которого равны разностям наибольших и наименьших значений элементов строк матрицы.
11. Дана матрица вещественных чисел размером  $N$  на  $M$ . Переписать все положительные элементы матрицы в одномерный массив.
12. Дана матрица вещественных чисел размером  $N$  на  $M$ . Получить последовательность  $b_1, b_2, b_3, \dots, b_N$ , элементы которой равны количеству отрицательных элементов соответствующих строк исходной матрицы.
13. Дана целочисленная квадратная матрица порядка  $N$ . Найти номера строк, все элементы которых – нули.
14. Дана целочисленная квадратная матрица порядка  $N$ . Получить новую матрицу, исключив из исходной матрицы столбцы, состоящие из нулей.
15. Дана целочисленная квадратная матрица порядка  $N$ . Поменять местами строку и столбец, на пересечении которых расположен максимальный элемент.
16. Дана целочисленная квадратная матрица порядка  $N$ . Поменять местами  $k$  – ую и  $j$  – ую строки.
17. Дана целочисленная матрица размера  $M \times N$ . Найти элемент, являющийся максимальным в своей строке и минимальным в своем столбце. Если такой элемент отсутствует, то вывести 0.
18. Дано число  $k$  и матрица размера  $4 \times 10$ . Удалить строку матрицы с номером  $k$ .
19. Дана матрица размера  $5 \times 10$ . Удалить строку, содержащую минимальный элемент матрицы.
20. Дана матрица размера  $5 \times 10$ . Удалить столбец, содержащий максимальный элемент матрицы.

**Практические задачи на учебную практику по предмету  
«ПТРПО», 2 курс  
Тема: «Работа со строками»**

1. Дана строка, состоящая из слов, разделенных пробелами (одним или несколькими). Составить программу обработки данной строки, позволяющую определить количество слов в строке.
2. Дана строка, состоящая из слов, разделенных пробелами (одним или несколькими). Составить программу обработки данной строки, позволяющую удалить из строки избыточные пробелы, чтобы между словами осталось только по одному пробелу.
3. Дана строка, состоящая из слов, разделенных пробелами (одним или несколькими). Составить программу обработки данной строки, позволяющую найти самое короткое слово и его длину.
4. Дано название города. Определить, четно или нет количество символов в нем.
5. Заменить всюду в заданном тексте одного заданного слова на другое заданное слово такой же длины.
6. Является ли заданное слово «перевертышем». Слово называется «перевертышем», если совпадает с собой после переворачивания.
7. Организовать ввод чисел в виде строковой переменной и проверить правильность ввода.
8. Написать программу преобразования вещественного числа в строку, в которой предшествующие числу пробелы заменены на 0.
9. Составить вектор из 26 элементов, в котором будет храниться частота встречаемости каждой строчной латинской буквы в строке, введенной пользователем.
10. Вывести строку длины  $N$  ( $N$  — четное), которая состоит из чередующихся символов  $C1$  и  $C2$ , начиная с  $C1$ .
11. Дана строка. Вывести строку, содержащую те же символы, но расположенные в обратном порядке.
12. Дана строка. Подсчитать количество содержащихся в ней цифр.
13. Дана строка. Подсчитать количество содержащихся в ней прописных букв.
14. Дана строка. Подсчитать количество содержащихся в ней строчных букв.
15. Дана строка  $S$ , изображающая вещественное число в формате с плавающей точкой, и целое число  $N$  ( $> 0$ ). Вывести набор символов, изображающих первые  $N$  цифр дробной части этого вещественного числа (без округления).
16. Дана строка. Если она представляет собой запись целого числа, то вывести 1; если вещественного (с дробной частью), то вывести 2; если строку нельзя преобразовать в число, то вывести 0.
17. Дано целое число. Вывести набор символов, содержащий цифры этого числа в исходном порядке.
18. Дано целое число. Вывести набор символов, содержащий цифры этого числа в обратном порядке.
19. Даны два числа:  $N1$  и  $N2$ , и две строки:  $S1$  и  $S2$ . Получить из этих строк новую строку, объединив  $N1$  первых символов строки  $S1$  и  $N2$  последних символов строки  $S2$ .
20. Дана строка  $S$  и число  $N$ . Преобразовать строку  $S$  в строку длины  $N$  следующим образом: если длина строки  $S$  больше  $N$ , то отбросить первые символы, если длина строки  $S$  меньше  $N$ , то в ее начало добавить символы "." (точка).

**Практические задачи на учебную практику по предмету  
«ПТРПО», 2 курс**

**Тема: «Работа с текстовыми файлами»**

1. В файле **f** записаны целые числа. Написать программу, которая в файл **g** записывает четные числа, а файл **h** - нечетные.
2. Символьный файл содержит пробелы. Сжать этот файл (убрать пробелы).
3. В файле **f** записан массив действительных чисел. Найти наименьшее из этих чисел.
4. В файле **f** записаны целые числа. Написать программу, которая в файл **g** записывает положительные числа, а файл **h** - отрицательные.
5. Вычислить сумму квадратов чисел от **1** до **30**. Квадраты чисел записаны в файл.
6. Файл **f** содержит буквы латинского и русского алфавитов. Занести в файл **h** только латинские буквы, а в файл **g** - только русские буквы.
7. Символьный файл содержит различные буквы латинского алфавита. Убрать из этого файла все буквы 'a'.
8. Файл содержит буквы латинского алфавита. Подсчитать количество букв 'p' в файле.
9. Файл содержит действительные числа. Найти среднее геометрическое всех положительных чисел файла.
10. Найти сумму чисел, предшествующих первому отрицательному числу в файле.
11. Найти произведение чисел из файла, меньших заданного числа **b**.
12. Файл содержит буквы латинского алфавита. Заменить буквы 'p' на 'w'.
13. Файл содержит **10** чисел, упорядоченных по возрастанию. Добавить к этим числам еще одно число, чтобы сохранилась упорядоченность по возрастанию.
14. В файле **f** элементы упорядочены по возрастанию. Требуется слить эти файлы в один файл, также упорядоченный по возрастанию. Считая, что непустой текстовый файл разбит на строки, длина каждой из которых не превосходит **80**, написать процедуру, которая, дополняя короткие строки файла **f1** пробелами справа, формирует текстовый файл **f2**, все строки в котором имеют длину **80**.
15. В текстовом файле записана непустая последовательность действительных чисел, разделенных пробелами (пробелов может быть больше одного). Написать функцию для нахождения наибольшего из этих чисел.
16. В текстовом файле **t1** записана последовательность целых чисел, разделенных пробелами (пробелов может быть больше одного). Написать процедуру, записывающую в текстовый файл **t2** все положительные числа из **t1**.
17. Написать процедуру, которая построчно вписывает содержимое непустого текстового файла **t1** в файл **t2**, вставляя в начало каждой строки ее порядковый номер (он должен занимать **4** позиции) и пробел.
18. Имеется текстовый файл **T**. Написать программу, которая выводит на экран первую из самых коротких его строк.
19. Дан текстовый файл **f**, содержащий программу на языке Паскаль. Проверить эту программу на соответствие открывающихся и закрывающихся круглых скобок. Считать, что каждый оператор программы может занимать произвольное число строк файла **f**.
20. Дан текстовый файл **f**. Переписать в файл **g** все компоненты файла **f** с заменой в них символа '0' на символ '1' и наоборот.
21. Дан текстовый файл **f**. Получить самую длинную строку файла. Если в файле имеется несколько строк с наибольшей длиной, то получить первую из них.
22. Дан текстовый файл **f**. Определить количество слов в файле. Сформировать файл **g**, записав в каждой его строке по одному слову из файла **f**.
23. Даны текстовый файл **f** и строка **s**. Получить все строки файла **f**, содержащие в качестве фрагмента строку **s**.
24. Дан текстовый файл **f1**. Исключить пробелы, стоящие в концах его строк. Результат поместить в файл **f2**.

## **Практические задачи на учебную практику по предмету**

### **«ПТРПО», 2 курс**

#### **Тема: «Словари»**

1. Составить программу, выводящую на экран меню детского кафе (наименование изделия, вес, стоимость).
2. Составить программу, выводящую на экран студенческую ведомость (Ф. И. О., оценки за три экзамена, средний балл).
3. Составить программу, выводящую на экран расписание движения поездов (станция отправления, станция прибытия, время прибытия, время в пути).
4. Составить программу, выводящую на экран меню ресторана "Дракон" (наименование изделия, вес, стоимость).
5. Составить программу, выводящую на экран анкетные данные учеников (Ф. И. О., год рождения, адрес, сведения о родителях).
6. Составить программу, выводящую на экран список книг домашней библиотеки (автор, название книги, издательство, год издания, стоимость).
7. Составить программу, выводящую на экран расписание экзаменов и зачетов (предмет, вид отчетности, число, преподаватель).
8. Составить программу, выводящую на экран сведения о студентах (Ф. И. О., курс, группа, номер зачетки, средний балл).
9. Составить программу, выводящую на экран сведения о периодических изданиях (наименование издания, тираж, годовая стоимость).
10. Составить программу, выводящую на экран расписание учителя (номер урока, время начала урока, класс, предмет, номер кабинета).
11. Составить программу, выводящую на экран расписание полетов самолетов (пункт посадки, время отправления, время прибытия, время полета, стоимость билета).
12. Составить программу, выводящую на экран перечень товаров, имеющих в продаже в магазине "Океан" (наименование, единица измерения, цена, количество).
13. Составить программу, выводящую на экран информацию о наличии товаров на складе (наименование, артикул, дата получения, единица измерения, количество, цена).
14. Составить программу, выводящую на экран "Телефонный справочник" (Ф. И. О., адрес, номер телефона).
15. Составить программу, выводящую на экран график отпусков (Ф. И. О., дата начала отпуска, дата выхода на работу, количество дней).

**Практические задачи на учебную практику по предмету  
«ПТРПО», 2 курс  
Тема: «Процедуры и функции»**

1. Даны действительные числа **a, b, c**. Получить:

$$\frac{\max(a, a+b) + \max(a, b+c)}{1 + \max(a+bc, b, 15)}$$

2. Даны действительные числа **a, b**. Получить **u = min(a, b-a)**, **y = min(ab, a+b)**,  
**k = min(u+v<sup>2</sup>, 3.14)**.

3. Даны натуральные числа **a, b, c**. Определить функцию **bin(x)**, переводящую число **x** из десятичной системы счисления в двоичную. Найти **bin(a + b)**, **bin(ab + c)**.

4. Даны действительные числа **s, t**. Получить: **g(1.2, s)+g(t, s)-g(2s - 1.5t)**, **|g(ln(s, t+1))-g(t, s)|**, где

$$g(a, b) = \frac{a^2 + b^2}{a^2 + 2ab + 3b^2 + 4}$$

5. Даны действительные числа **x, y**. Получить: **f(x, -2y, 1.17)+f(2.2, x, x-y)**, **tg(f(x+y, xy, y-**

$$x)+f(3.1, 1.4, y-\sin x)), \text{ где } f(a, b, c) = \frac{2a - b - \sin c}{5 + |c|}.$$

6. Даны натуральные числа **a, b, c**. Найти **НОД(a, b, c)**, используя формулу:  
**НОД(a, b, c) = НОД((a, b), c)**.

7. Даны неотрицательные целые числа **a, b**. Найти **F(a, b)**, где  $F(m, n) = \frac{n! - m!}{(n + m)!}$  (Определить вспомогательную функцию, вычисляющую факториал).

8. Даны две квадратные матрицы **A, B** 3-го порядка. Построить таблицу функции **y = cx<sup>2</sup> + d** при **x** меняющемся от **0** до **1** с шагом **0.1**, где **c = sp(A)**, **d = sp(B)**. (**sp(A)** - след матрицы **A** - сумма элементов главной диагонали).

9. Даны два натуральных числа **a, b**. Найти разность и произведение суммы цифр этих чисел. Вычисление суммы цифр числа оформить в виде функции.

10. Даны два натуральных числа **a, b**. Вычислить  $\frac{a!! - ab}{a!! + ab}$ .

Функция **x!!** определяется следующим образом:

**x!! = 1\*3\*5\*...\*x**, если **x** нечетно,

**x!! = 2\*4\*6\*...\*x**, если **x** четно.

11. Даны действительные числа **a<sub>0</sub>, a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, a<sub>3</sub>**. Получить для **x = 1, 3, 4** значения **p(x+1) - p(x)**, где **p(y) = ay<sup>3</sup> + a<sub>2</sub>y<sup>2</sup> + a<sub>1</sub>y + a<sub>0</sub>**.

12. Даны действительные числа **a, b, c**. Получить

$$\frac{\min(a, a+b) + \min(a, b+c)}{1 + \min(a+bc, b)}$$

13. Даны действительные числа **a, b**. Получить **r = max(a, b + a)**, **d = max(ab, a + b)**, **s = max(r + d<sup>2</sup>, 3.14)**.

14. Даны натуральные числа **a, b, c**. Определить функцию **bin(x)**, переводящую число **x** из десятичной системы счисления в двоичную. Найти двоичное представление эти чисел.

15. Даны действительные числа **a, b**. Получить:

$$g(1.2, a) + g(b, a) - g(2a - 1.5b);$$

$$\left| g(\ln(ab + 1)) - g(b, a) \right|, \quad gde$$

$$g(p, r) = \frac{p^2 + r^2}{p^2 + 2pr + 3r^3 + 4}.$$