

## Лабораторная работа №4 (условный оператор и оператор выбора)

### Работа в классе

*Задачи на использование операторов условия. Осуществить ввод необходимых данных, выполнить реализацию алгоритма с использованием операторов условия, обеспечить вывод полученных результатов.*

#### **Задание 1.**

Напишите программу: Переменной k присвоить номер четверти плоскости, в которой находится точка с координатами (x,y) ( $xy < > 0$ )

#### **Задание 2.**

Напишите программу: даны произвольные числа a, b, c. Если нельзя построить треугольник с такими длинами сторон - напечатайте 0, иначе напечатать 3, 2, 1 в зависимости от того, равносторонний это треугольник, равнобедренный или какой-либо иной.

#### **Задание 3.**

Написать программу, печатающую название оценки m. На вход программе поступает числовое выражение оценки (2, 3, 4, 5), на выход— строковое выражение оценки («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). Если пользователь введёт данные не соответствующие условию задачи - выдать сообщение «нет такой оценки».

#### **Задание 4.**

Дано целое число N в диапазоне 0–99, определяющее возраст (в годах). Вывести строку «Мне N лет», обеспечив правильное согласование числа со словом «год», например: N = 20 - «Мне 20 лет», N = 41 - «Мне 41 год», N = 12 - «Мне 12 лет». Если пользователь введёт данные не соответствующие условию задачи - выдать сообщение об ошибке.

**Задание 5.** Составить программу, которая в зависимости от порядкового номера месяца (1, 2, ..., 12) выводит на экран количество дней в этом месяце. Рассмотреть два случая:

- 1) год не является високосным;
- 2) год может быть високосным (информация об этом вводится с клавиатуры).

## Работа дома

### Задания на оператор условия

#### Задание 6 (по вариантам, номер варианта = номер по списку % 6 +1).

1. Для вещественных  $x, y, z$  вычислить  $\max(x+y+z, xyz)$ .
2. Для вещественных  $x, y, z$  вычислить  $\min^2(x+y+z/2, xyz)+1$ .
3. Даны вещественные  $x, y, z$ . Найти  $\min(x-y, y-x, z-y)$ .
4. Даны вещественные  $x, y, z$ . Найти  $\max(x*x, y*y, z*z)$ .
5. Для вещественных  $x, y, z$  вычислить  $\max(x*y*z, xy/z)$ .
6. Для вещественных  $x, y, z$  вычислить  $\min((x+y+z)/3, xy/(z*z))+27$ .

#### Задание 7 (по вариантам, номер варианта = номер по списку % 4 +1).

1. Для вещественных  $x, y, z$  определить, существует ли треугольник с длинами сторон  $x, y, z$  и является ли он остроугольным.
2. Даны вещественные  $x_1, x_2, x_3, y_1, y_2, y_3$ . Принадлежит ли начало координат треугольнику с вершинами  $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$ .
3. Для вещественных  $x, y, z$  определить, существует ли треугольник с длинами сторон  $x, y, z$  и является ли он тупоугольным.
4. Для вещественных  $x, y, z$  определить, существует ли треугольник с длинами сторон  $x, y, z$  и является ли он прямоугольным.

#### Задание 8 (по вариантам, номер варианта = номер по списку).

1. Ввести четыре целых числа  $A, B, C, D$ , одно из которых отлично от трех других, равных между собой. Определить порядковый номер числа, отличного от остальных. Если пользователь введёт числа так, что они не будут соответствовать условию задачи - выдать сообщение об ошибке.
2. Даны действительные числа  $A, B, C, D$ . Если  $A > B > C > D$ , то каждое число заменить на квадрат этого числа; если  $A < B < C < D$  то числа оставить без изменения; в противном случае разделить все числа пополам.
3. Ввести четыре числа  $A, B, C, D$ . Найти сумму двух наименьших из них. Если пользователь введёт числа так, что среди них нельзя будет определить два наименьших - выдать соответствующее сообщение.
4. Ввести четыре числа  $A, B, C, D$ . Найти среднее геометрическое двух наибольших из них. Если пользователь введёт числа так, что среди них нельзя будет определить два наибольших - выдать соответствующее сообщение.
5. Ввести три числа  $A, B, C$ . Если среди них имеется хотя бы одно четное вывести максимальное из них, иначе - минимальное. Если пользователь введёт числа так, что среди них нельзя будет определить лишь одно максимальное/минимальное - выдать соответствующее сообщение.
6. Ввести три переменные вещественного типа:  $A, B, C$ . Если их значения упорядочены по возрастанию или убыванию, то удвоить их; в противном случае заменить знак каждой переменной на противоположный. Вывести новые значения переменных  $A, B, C$ .
7. Ввести три числа  $A, B, C$ . Найти сумму двух наибольших из них. Если пользователь введёт числа так, что среди них нельзя будет определить два

наибольших - выдать соответствующее сообщение.

8. Ввести три числа  $A, B, C$ . Вывести вначале наименьшее, а затем наибольшее из данных чисел. Если пользователь введёт числа так, что среди них нельзя будет определить одно наименьшее/наибольшее - выдать соответствующее сообщение.
9. Ввести три числа  $A, B, C$ . Вывести среднее по величине из них (то есть число, расположенное между наименьшим и наибольшим). Если пользователь введёт числа так, что среди них нельзя будет определить среднее - выдать соответствующее сообщение.
10. Ввести три целых числа  $A, B, C$ . Найти количество положительных и количество отрицательных чисел в исходном наборе.
11. Даны действительные числа  $A, B, C, D$ . Если  $A < B < C < D$ , то каждое число заменить полусуммой оставшихся; если  $A > B > C > D$  то числа оставить без изменения; в противном случае заменить все числа квадратом меньшего из них по модулю.
12. Даны целые числа  $X, Y, Z, W$ . Если  $X < Y < Z < W$  то каждое число заменить средним арифметическим этих чисел; если  $X > Y > Z > W$  то числа оставить без изменения; в противном случае заменить все числа квадратом.
13. Если сумма трех попарно различных действительных чисел  $X, Y, Z$  меньше единицы, то наибольшее из этих трех чисел заменить полусуммой двух других; в противном случае заменить меньшее из  $X$  и  $Y$  полусуммой двух оставшихся значений.
14. Даны действительные числа  $A, B, C, D$ . Если  $A < B < C < D$ , то каждое число заменить полусуммой максимального и минимального из оставшихся; если  $A > B > C > D$  то числа заменить максимальным модулем из оставшихся; в противном случае заменить все числа квадратом большего из них.
15. Если сумма трех попарно различных действительных чисел  $X, Y, Z$  меньше единицы, то наибольшее из этих трех чисел заменить полусуммой двух других; в противном случае заменить меньшее из  $X$  и  $Y$  полусуммой двух оставшихся значений.
16. Даны четные числа  $X_1, X_2, X_3, X_4$ . Если  $X_1 < X_2 < X_3 < X_4$ , то каждое число заменить минимальным числом; если  $X_1 > X_2 > X_3 > X_4$  то числа оставить без изменения; в противном случае заменить все числа максимальным числом.
17. Даны целые числа  $X, Y, Z, W$ . Если  $X < Y < Z < W$  то каждое число заменить на остаток от деления на 10; если  $X > Y > Z > W$  то числа оставить без изменения; в противном случае заменить все числа кубом.
18. Даны действительные числа  $A, B, C, D$ . Если  $A < B < C < D$ , то каждое число заменить на противоположное; если  $A > B > C > D$  то числа оставить без изменения; в противном случае разделить все числа пополам.
19. Даны действительные числа  $A, B, C, D$ . Если  $A < B < C < D$ , то найти среднее арифметическое; если  $A > B > C > D$  то числа оставить без изменения; в противном случае найти среднее геометрическое.
20. Если среди действительных чисел  $X, Y, Z$  есть 0, то заменить каждое

число полусуммой двух других; в противном случае заменить на минимальное число.

21. Даны действительные числа  $A, B, C, D$ . Если  $A < B < C < D$ , то каждое число заменить на 133 если  $A > B > C > D$  то числа заменить на противоположные значения; в противном случае оставить без изменения.
22. Если сумма трех попарно различных действительных чисел  $X, Y, Z$  меньше единицы, то наибольшее из этих трех чисел заменить дробной частью наименьшего из этих чисел; в противном случае заменить меньшее из  $X$  и  $Y$  средним геометрическим двух оставшихся значений.

### **Задания на оператор выбора**

#### **Задание 9. (по вариантам, номер варианта = номер по списку % 3 + 1)**

1. Составить программу, которая в зависимости от порядкового номера дня недели (1, 2, ..., 7) выводит на экран его название (понедельник, вторник, ..., воскресенье).
2. Составить программу, которая в зависимости от порядкового номера дня месяца (1, 2, ..., 12) выводит на экран его название (январь, февраль, ..., декабрь).
3. Составить программу, которая в зависимости от порядкового номера дня месяца (1, 2, ..., 12) выводит на экран время года, к которому относится этот месяц.

**Задание 10. (общее)** В восточном календаре принят 60-летний цикл, состоящий из 12-летних подциклов, обозначаемых названиями цвета: зеленый, красный, желтый, белый и голубой. При этом каждый цвет следует по два года подряд. В каждом подцикле годы носят названия животных: крысы, коровы, тигра, зайца, дракона, змеи, лошади, овцы, обезьяны, петуха, собаки и свиньи. По номеру года определить его название, если 4 год нашей эры — начало цикла: «год зеленой крысы».

Любая программа должна начинаться с комментария вида:

```
/*      ФИО, номер группы
        Лабораторная работа № (номер_лабораторной работы)
        Задание номер_задания      Вариант номер_варианта
        Постановка задачи
*/
```

**БЕЗ КОММЕНТАРИЯ РАБОТА НЕ ПРОВЕРЯЕТСЯ!!!**

**Архив с заданиями необходимо носить с собой на каждое занятие.**