Практика 5 Циклы

Ближайшие занятия вам предстоит выполнить обязательные задания.

Для выполнений заданий используйте:

Справка: https://code-live.ru/post/cpp-loops/

* while(<условие>){<код>}
* do{<код>}while(<условие>);
* for(<предв. действ>;<условие>;<действ. после итерации>){<код>}

Помните, что условие – while, количество – for.

Замечание:

Для заданий 5.2 - 5.19 используйте цикл for

Обязательные задания:

5.1. Напечатать ряд чисел 20 в виде:

20 20 20 20 20 20 20 20 20 20

Попробуйте все три вида циклов.

5.2. Напечатать «столбиком»:

а) все целые числа от 20 до 35;

б) квадраты всех целых чисел от a до 50 (значение a вводится с клавиатуры; a ≤ 50);

в) кубы всех целых чисел от 10 до b (значение b вводится с клавиатуры; b ≥ 10);

г) все целые числа от a до b (значения a и b вводятся с клавиатуры; b ≥ a).

5.3. Напечатать числа следующим образом:

а) 10 10.4 б) 25 25.5 24.8

11 11.4 26 26.5 25.8

... ...

25 25.4 35 35.5 34.8

5.4. Одна штука некоторого товара стоит 20,4 руб. Напечатать таблицу стоимости 2, 3, ..., 20 штук этого товара.

5.5. Напечатать таблицу соответствия между массой в фунтах и массой в килограммах для значений 1, 2, ..., 10 фунтов (1 фунт = 453 г) в виде:

Фунты Kг

1 …

2

…

10

5.6. Плотность воздуха убывает с высотой по закону p = p0e–hz, где p – плотность на высоте h метров, p0 = 1,29 кг/м3, z = 1,25·10–4.

Напечатать таблицу зависимости плотности от высоты для значений от 0 до 1000 м через каждые 100 м.

5.7. Напечатать таблицу умножения на 7:

1 х 7 = 7

2 х 7 = 14

...

9 х 7 = 63

5.8. Напечатать таблицу умножения на число n (значение n вводится с клавиатуры; 1 ≤ n ≤ 9).

5.9. Напечатать «столбиком» значения sin 2, sin 3, …, sin 15.

5.10. Рассчитать значения z для значений a, равных 2, 3, ..., 17:

z = 4,3t2 – 8t + 13

t = 3a

5.11. Найти:

а) сумму всех целых чисел от 200 до 600;

б) сумму всех целых чисел от a до 400 (значение a вводится с клавиатуры; a ≤ 400);

в) сумму всех целых чисел от –15 до b (значение b вводится с клавиатуры; b ≥ –15);

г) сумму всех целых чисел от a до b (значения a и b вводятся с клавиатуры; b ≥ a)

5.12. Найти:

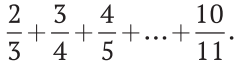
а) среднее арифметическое всех целых чисел от 1 до 750;

б) среднее арифметическое всех целых чисел от 150 до b (значение b вводится с клавиатуры; b ≥ 150);

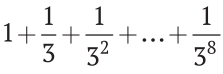
в) среднее арифметическое всех целых чисел от a до 200 (значение a вводится с клавиатуры; a ≤ 200);

г) среднее арифметическое всех целых чисел от a до b (значения a и b вводятся с клавиатуры; b ≥ a).

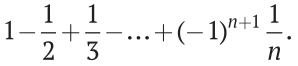
5.13. Вычислить сумму:



5.14. Вычислить сумму: .



5.15. Вычислить сумму:



5.16. Вывести на экран все целые числа от a до b, кратные некоторому числу c.

5.17. Составить программу поиска четырехзначных чисел, которые при делении на 133 дают в остатке 125, а при делении на 134 дают в остатке 111.

5.18. Найти сумму целых положительных чисел из промежутка от a до b, кратных четырем.

5.19. Дано натуральное число.

а) Получить все его делители.

б) Найти сумму его делителей.

в) Найти сумму его четных делителей.

г) Определить количество его делителей.

д) Определить количество его нечетных делителей.

е) Определить количество его делителей. Сколько из них четных?

ж) Найти количество его делителей, больших d

Замечание:

Для заданий 5.20 - используйте цикл while или do while

6.1. Вывести на экран натуральные числа, не превышающие заданное число n.

6.2. Напечатать все нечетные числа из интервала [10, 100].

6.3. Напечатать минимальное число, большее 190, которое нацело делится на 17

6.4. Напечатать те натуральные числа, квадрат которых не превышает заданное число n.

6.5. Подготовьте фрагмент программы, в котором должны вводиться 10 чисел. Если будет введено число 0, ввод должен прекратиться **(важное задание).**

6.6. Имеется фрагмент программы в виде оператора цикла с параметром, обеспечивающий вывод на экран «столбиком» всех целых чисел от 10 до 30. Оформить этот фрагмент в виде:

а) оператора цикла с предусловием;

б) оператора цикла с постусловием (в программах на языках, в которых такой оператор предусмотрен).

6.7. Напечатать числа 1.0, 1.5, 2.0, …, 13.5.

6.8. Дано натуральное число. Найти:

а) сумму его цифр;

б) количество цифр в нем.

в) произведение его цифр;

г) среднее арифметическое его цифр;

д) сумму квадратов его цифр;

е) сумму кубов его цифр;

ж) его первую цифру;

з) сумму его первой и последней цифр.

6.9. Дано натуральное число. Найти его наименьший делитель, отличный от 1.

6.10. Гражданин 1 марта открыл счет в банке, вложив 1000 руб. Через каждый месяц размер вклада увеличивается на 2 % от имеющейся суммы. Определить:

а) за какой месяц величина ежемесячного увеличения вклада превысит 30 руб.;

б) через сколько месяцев размер вклада превысит 1200 руб.

6.11. В некотором году (назовем его условно первым) на участке в 100 га средняя урожайность ячменя составила 20 ц с гектара.

После этого каждый год площадь участка увеличивалась на 5 %, а средняя урожайность на 2 %. Определить:

а) в каком году урожайность превысит 22 ц с гектара;

б) в каком году площадь участка станет больше 120 га;

в) в каком году общий урожай, собранный за все время, начиная с первого года, превысит 800 ц.

6.12. Дано натуральное число. Определить:

а) количество цифр 3 в нем;

б) сколько раз в нем встречается последняя цифра;

в) количество четных цифр в нем. Составное условие и более одного неполного условного оператора не использовать;

г) сумму его цифр, больших пяти;

д) произведение его цифр, больших семи;

е) сколько раз в нем встречаются цифры 0 и 5 (всего)

6.13. Дано натуральное число. Определить:

а) его максимальную цифру;

б) его минимальную цифру

6.14. Дано натуральное число, в котором все цифры различны.

Определить порядковый номер его максимальной цифры, считая номера:

– от конца числа;

– от начала числа;

Интересные задачи:

6.15\* За один цикл вычислить значение функции F(n) = 1!\*2!\*3!...\*n!., где n! = 1\*2\*3\*…\*n.

6.16\* Имеются два массива данных А[а] и B[в] (а и в – количества элементов массива). Известно, что оба массива упорядочены по возрастанию. Необходимо написать алгоритм, проходящий по этим массивам за 1 цикл вида:

Для Сч = 1 По а + в Цикл

и выдающий значения обоих массивов в порядке возрастания т.е. как бы объединив оба массива и отсортировав их по возрастанию.