

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ №1 по ПРОГРАММИРОВАНИЮ НА C++

Решения принимаются до 4 октября (для заочников до 11 октября) включительно

1. Напишите функцию, определяющую день недели по заданной дате. Используйте константные массивы для хранения информации о количестве дней в месяце и для названий дней недели. Напишите также функцию, определяющую, является ли год високосным по григорианскому календарю.

2. Напишите функцию `int gcdex(int a, int b, int & x, int & y)` (расширенный алгоритм Евклида), вычисляющую НОД целых чисел a и b и находящую целые коэффициенты x и y , такие, что $ax + by = \text{НОД}(a, b)$. Напишите на основе этой функции новую функцию, вычисляющую обратный элемент к a в кольце вычетов по модулю n , или сообщающую, что такого элемента не существует.

3. Напишите шаблонную функцию

```
template <typename T> void rotate(T begin, T end, int k);
```

которая выполняла бы циклический сдвиг последовательности на k позиций вправо. Параметры `begin` и `end` могут быть либо указателями на ячейки массива, либо итераторами с произвольным доступом, указывающими на начало и конец последовательности. Параметр k может принимать отрицательные значения, что означает сдвиг в другом направлении. Выделять дополнительную память не разрешается. Продемонстрируйте работу функции с обычным массивом и с вектором.

4. Какие из следующих выражений корректны? Расставьте скобки и объясните, чему равны значения выражений в зависимости от исходных переменных.

а) $a = b + c * d < 2 \ \& \ 8$

б) $a \ \& \ 077 \ != \ 3$

в) $a == b \ || \ a == c \ \&\& \ c < 5$

г) $c = x \ != \ 0$

д) $0 \leq I < 7$

е) $1, 2 + 3$

ж) $a = -1 ++ b -- 5$

з) $a = - \ 1 \ + \ + \ b \ - \ - \ 5$

и) $a = b == c ++$

к) $a = b = c = 0$

л) $a[4][2] ** b ? c : *d*2$

м) $a - b, \ c = d$

н) $*p ++$

о) $*--p$

п) $++++a --$

р) $(-++++a) --$

с) $++a --$

т) $(int*)p -> m$

у) $*p.m$

ф) $*a[i]$

х) $a, \ b = b, \ a$