

## Работа 2. Линейные программы на C#. Форматирование ввода/вывода. Операции. Целочисленная арифметика

**Задание 2.** Напишите консольное приложение (программу) для решения задачи согласно вашему варианту.

Номер варианта = номеру студента в списке группы.

### Как решать задачи

Все задачи необходимо решать, используя только **арифметические операции**. Решения, использующие другие конструкции языка, будут отмечаться неверными.

Обратите внимание, что решение, не удовлетворяющее указанным требованиям, может быть признано неверным, даже если система исходно его приняла — решения проверяются преподавателем.

**Совет.** Давайте своим проектам имена по названию соответствующей задачи и в тексте решения размещайте как комментарий условие задачи.

Вариант	Условие
1.	<b>Страницы книги</b> На каждой странице книги напечатано ровно $k$ строк: на первой странице находятся строки с 1 по $k$ , на второй — с $k+1$ по $2k$ и т.д. Определите, на какой странице находится строка номер $n$ и какой по счёту будет эта строка на странице.  Даны натуральные числа $k$ и $n$ , каждое в отдельной строке. Программа должна считать их и вывести два числа: номер страницы и номер строки на странице.
2.	<b>Шахматная доска</b> Шахматная доска состоит из $n \times m$ клеток, покрашенных в чёрный и белый цвет в шахматном порядке. При этом клетка в левом нижнем углу доски покрашена в чёрный цвет. Определите, сколько всего на доске чёрных клеток.  Программа получает на вход натуральные числа $n$ и $m$ . Программа должна вывести ответ на задачу.
3.	<b>Настольный теннис</b> Феофилакт хочет купить ракетки и шарики для игры в настольный теннис. Один комплект ракеток стоит $A$ рублей, один шарик стоит $B$ рублей. У Феофилакта есть $C$ рублей, $C \geq A$ , он покупает один комплект ракеток и шарики на оставшиеся деньги. Сколько шариков купит Феофилакт?  Программа получает на вход три целых числа: $A$ , $B$ , $C$ . Программа должна вывести ответ на задачу.

4.	<p><b>Батарейки</b></p> <p>В магазине батарейки продаются поштучно или упаковками по 4 штуки. Выгоднее покупать батарейки упаковками, чем поштучно. Вам необходимо купить ровно <math>n</math> батареек. Определите, сколько упаковок батареек и батареек поштучно надо купить, чтобы покупка была максимально выгодной?</p>
5.	<p><b>Дележ яблок-1.</b></p> <p><math>N</math> школьников делят между собой <math>k</math> яблок поровну, неделящийся остаток остаётся в корзинке. Сколько яблок достанется каждому школьнику? Сколько яблок останется в корзинке?</p> <p>Программа получает на вход в первой строке натуральное число <math>N</math>, а во второй — целое неотрицательное число <math>k</math>, и должна вывести два целых числа: количество яблок у каждого школьника и количество яблок, оставшихся в корзинке.</p>
6.	<p><b>МКАД.</b></p> <p>Длина Московской кольцевой автомобильной дороги — 109 километров. Байкер Вася стартует с нулевого километра МКАД и едет со скоростью <math>v</math> километров в час. На какой отметке он остановится через <math>t</math> часов?</p> <p>Программа получает на вход значения <math>v</math> и <math>t</math>. Программа должна вывести целое число от 0 до 108 — номер отметки, на которой остановится Вася.</p>
7.	<p><b>Парты</b></p> <p>В некоторой школе решили набрать три новых математических класса и оборудовать кабинеты для них новыми партами. За каждой партой могут сидеть двое учащихся. Известно количество учащихся в каждом из трёх классов. Определите, какое наименьшее число парт, которое нужно приобрести для них.</p> <p>Программа получает на вход три натуральных числа: количество учащихся в каждом из трёх классов, каждое в отдельной строке. Программа должна вывести ответ на задачу.</p>
8.	<p><b>Следующее четное.</b></p> <p>Дано целое число <math>n</math>. Выведите следующее за ним <b>четное</b> число. При решении этой задачи нельзя использовать условную инструкцию if и циклы.</p>
9.	<p><b>Электронные часы-1.</b></p> <p>С начала некоторых суток прошло <math>n</math> минут. Определите, сколько часов и минут будут показывать электронные часы в этот момент.</p> <p>На вход программе подается целое неотрицательное число <math>n</math>.</p> <p>Программа должна вывести два числа: количество часов (от 0 до 23) и количество минут (от 0 до 59). Учтите, что число <math>n</math> может быть больше, чем количество минут в сутках.</p>

10.	<p><b>Электронные часы-2.</b></p> <p>Электронные часы показывают время в формате <b>h:mm:ss</b>, то есть сначала записывается количество часов, потом обязательно двузначное количество минут, затем обязательно двузначное количество секунд. Количество минут и секунд при необходимости дополняются до двузначного числа нулями.</p> <p>С начала суток прошло <math>n</math> секунд. Выведите, что покажут часы.</p>
11.	<p><b>Проценты.</b></p> <p>Процентная ставка по вкладу составляет <math>P</math> процентов годовых, которые прибавляются к сумме вклада. Вклад составляет <math>X</math> рублей <math>Y</math> копеек. Определите размер вклада через год.</p> <p>Программа получает на вход целые числа <math>P</math>, <math>X</math>, <math>Y</math> и должна вывести два числа: величину вклада через год в рублях и копейках. Дробная часть копеек отбрасывается.</p>
12.	<p><b>Конец уроков.</b></p> <p>В некоторой школе занятия начинаются в 9:00. Продолжительность урока — 45 минут, после 1-го, 3-го, 5-го и т.д. уроков перемена 5 минут, а после 2-го, 4-го, 6-го и т.д. — 15 минут.</p> <p>Дан номер урока (число от 1 до 10). Определите, когда заканчивается указанный урок. Выведите два целых числа: время окончания урока в часах и минутах. При решении этой задачи нельзя пользоваться циклами и условными инструкциями.</p>
13.	<p><b>Стоимость покупки.</b></p> <p>Пирожок в столовой стоит <math>a</math> рублей и <math>b</math> копеек. Определите, сколько рублей и копеек нужно заплатить за <math>n</math> пирожков. Программа получает на вход три числа: <math>a</math>, <math>b</math>, <math>n</math> и должна вывести два числа: стоимость покупки в рублях и копейках.</p>
14.	<p><b>Разность времен.</b></p> <p>Даны значения двух моментов времени, принадлежащих одним и тем же суткам: часы, минуты и секунды для каждого из моментов времени. Известно, что второй момент времени наступил не раньше первого. Определите, сколько секунд прошло между двумя моментами времени. Программа на вход получает три целых числа — часы, минуты, секунды, задающие первый момент времени и три целых числа, задающих второй момент времени. Выведите число секунд между этими моментами времени.</p>
15.	<p><b>Автопробег.</b> За день машина проезжает <math>n</math> километров. Сколько дней нужно, чтобы проехать маршрут длиной <math>m</math> километров?</p> <p>Программа получает на вход числа <math>n</math> и <math>m</math>.</p> <p>При решении этой задачи нельзя пользоваться условной инструкцией if и циклами.</p>

16.	<p><b>Дележ яблок-2.</b></p> <p><math>n</math> школьников делят <math>k</math> яблок “поровну”, то есть так, чтобы количество яблок, доставшихся любым двум школьникам, отличалось бы не более, чем на 1. Программа получает на вход числа <math>n</math> и <math>k</math> и должна вывести количество школьников, которым достанется яблок меньше, чем некоторым из их товарищей.</p> <p>При решении этой задачи нельзя пользоваться условной инструкцией if и циклами.</p>
17.	<p><b>Улитка.</b></p> <p>Улитка ползёт по вертикальному шесту высотой <math>h</math> метров, поднимаясь за день на <math>a</math> метров, а за ночь спускаясь на <math>b</math> метров. На какой день улитка доползёт до вершины шеста?</p> <p>Программа получает на вход натуральные числа <math>h, a, b</math> и должна вывести одно натуральное число. Гарантируется, что <math>a &gt; b</math>.</p> <p>При решении этой задачи нельзя пользоваться условной инструкцией if и циклами.</p>
18.	<p><b>Симметричное число.</b></p> <p>Дано четырехзначное число. Определите, является ли его десятичная запись симметричной. Если число симметричное, то выведите 1, иначе выведите любое другое целое число. Число может иметь меньше четырех знаков, тогда нужно считать, что его десятичная запись дополняется слева незначащими нулями.</p> <p>При решении этой задачи <b>нельзя</b> пользоваться условной инструкцией if и циклами</p>
19.	<p><b>Проверьте делимость.</b></p> <p>Даны два натуральных числа <math>n</math> и <math>m</math>. Если одно из них делится на другое нацело, выведите 1, иначе выведите любое другое целое число.</p> <p>При решении этой задачи нельзя пользоваться условной инструкцией if и циклами.</p>
20.	<p><b>Максимум.</b></p> <p>Напишите программу, которая считывает два целых числа <math>a</math> и <math>b</math> и выводит наибольшее значение из них. Числа — целые от 1 до 1000.</p> <p>При решении задачи можно пользоваться только целочисленными арифметическими операциями <math>+, -, *, //, \%, =</math>. Нельзя пользоваться нелинейными конструкциями: ветвлениями, циклами, функциями вычисления модуля, извлечения квадратного корня.</p>

### Задача 21. Обмен значений-1.

Напишите программу, которая считывает значения двух переменных  $a$  и  $b$ , затем меняет их значения местами (то есть в переменной  $a$  должно быть записано то, что раньше хранилось в  $b$ , а в переменной  $b$  записано то, что раньше хранилось в  $a$ ). Затем выведите значения переменных.

**Задача 22. Обмен значений-2.** Напишите программу, которая считывает значения двух переменных  $a$  и  $b$ , затем меняет их значения местами и выводит их значения на экран. Данную задачу необходимо решить **без использования** каких-либо переменных, кроме  $a$  и  $b$ .

### Задача 23. Следующее и предыдущее.

Напишите программу, которая считывает целое число и выводит текст, аналогичный приведенному в примере. Пробелы, знаки препинания, заглавные и строчные буквы важны!

Ввод	Вывод
179	The next number for the number 179 is 180. The previous number for the number 179 is 178.

### Задача 24. Последняя цифра и число десятков.

Дано натуральное число. Выведите его последнюю цифру и число десятков в его десятичной записи (то есть вторую справа цифру его десятичной записи). Если заданное число является однозначным, то необходимо вывести 0.

### Задача 25. Сумма цифр.

Дано **трехзначное** число. Найдите сумму его цифр.