

ЗАДАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ

ВАРИАНТ 32991

1. Дан пример на умножение

$$\begin{array}{r} (1\ 2\ c)_q \\ * \\ \hline (c\ a\ b)_q \\ + \\ (b\ 2\ b)_q \\ \hline (b\ b\ a\ a\ 2)_q \end{array}$$

Вам нужно определить значения q , a , b , c .

2. До принятия международной системы единиц СИ в физике применялась система СГС (сантиметр-грамм-секунда). Таким образом, например, сила измерялась в динах (Одна дина численно равна силе, которая сообщает телу массой в 1 грамм ускорение в один сантиметр в секунду за секунду). Мощность измерялась в эргах/с (1 эрг равен работе силы в 1 дин при перемещении точки приложения силы на расстояние 1 см в направлении действия силы). Вам попались записи в системе СГС. Пожалуйста, разработайте алгоритм, позволяющий перевести заданную величину в современную систему СИ. Переводу подлежат: единица длины, единица массы, единица времени, единица силы, единица работы, единица мощности.
3. Юный математик Петр увлекается поиском различных чисел, названных в честь выдающихся математиков. Недавно он узнал, что числа Мерсённа — числа вида $M_n = 2^n - 1$, где n — натуральное число. Петр захотел проверить числа M_n на простоту. Помогите ему и разработайте соответствующий алгоритм.
4. При обработке строки текста АБВЕГД был применен следующий алгоритм: если четвертая буква строки согласная, то меняем местами первую и четвертую буквы, а если гласная, то переносим ее на вторую позицию в строке. Запишите последовательность, получившуюся после пятикратного применения этого алгоритма.
5. Для ведения наблюдений за погодой в марте 2013 г. в г. Сочи метеорологами была составлена на листе бумаги таблица. Для каждого дня в марте было записано значение температуры (диапазон $[-20; +20]$). Разработать алгоритм определения среднего значения температуры в дни, когда температура была положительна?
6. Двухзначное десятичное число в сумме с числом, записанном теми же цифрами, но в обратном порядке, дает квадрат некоторого двухзначного числа. Составить алгоритм, определяющий эти числа.
7. Найдите позиционную систему счисления, в которой правильны следующие равенства
- а) $12 + 22 = 100$
 - б) $11 / 110 = 0.1$
 - в) $70 - 1 = 68$