

Университетская предметная олимпиада по информатике

1. Натуральное число m делится на все числа $1, 2, \dots, 100$ кроме одного. Известно, что это исключение – четное число. Укажите все варианты, чему оно может быть равно.
-
-

2. Есть 10 мальчиков и 10 девочек. Для урока физкультуры они одели футболки с номерами от 1 до 20, все номера присутствуют в 1 экземпляре. Во время спортивной игры их необходимо разбить на пары. В каждой паре должен быть один мальчик и одна девочка. Учитель посчитал сумму номеров на футболках для каждой из возможных 100 пар. Найдите максимально возможное количество различных чисел среди 100 полученных сумм.
-
-

3. Петя преобразует Ultra HD видео (3840x2160 пикселей) в формат Full HD (1920x1080). Известно, что видео кодируется покадрово без применения технологий сжатия изображения. Никакие параметры видео, кроме обозначенных в задаче, не меняются. Звук кодируется отдельно и в ходе преобразования метод его кодирования не меняется. Во сколько раз размер преобразованного видео меньше оригинального, если известно, что общий размер преобразованных изображений вдвое больше размера аудиодорожки?
-
-

4. Из цифр четырехзначного десятичного числа строятся все возможные двузначные числа путем перестановки цифр этого числа. Найдите разницу между минимальным и максимальным числами, из цифр которых можно составить максимально возможное количество двузначных чисел. 5
-
-

Университетская предметная олимпиада по информатике

5. Автомобильный номер состоит из одиннадцати букв русского алфавита А, В, С, Е, Н, К, М, О, Р, Т, Х и десятичных цифр от 0 до 9. Каждый номер состоит из буквы, трех цифр и еще 2 букв.

В системе каждый такой номер кодируется посимвольно, при этом каждая буква и каждая цифра кодируются одинаковым минимально возможным количеством бит.

Укажите, сколько бит по сто номеров можно сэкономить, если кодировать с помощью

Одинакового минимально возможного количества бит каждую из трех групп- букву и 3 цифры и 2 последние буквы.

-
6. Результат выражения $27Ax23_{16} + 8yE5D2_{16}$ кратен 5, x, y – цифры шестнадцатеричной системы счисления. Укажите максимальное значение суммы x и y , когда такое возможно. Ответ укажите в десятичной системе.
-
-