



Используя информацию из приведённой базы данных, определите среднее население стран Европы, в которых наиболее популярный официальный язык используют менее 60% населения. В ответе укажите только целую часть получившегося числа.

4 (№ 3505) (Е. Джобс) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только шесть букв: О, Т, П, У, С, К. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Укажите минимальную возможную длину закодированной последовательности КУСОККОПУСТ, если известно, что код для С – 01.

5 (№ 2781) (А.М. Кабанов) Автомат обрабатывает натуральное число $N < 256$ по следующему алгоритму:

- 1) Строится восьмибитная двоичная запись числа N .
- 2) Инвертируются все разряды исходного числа (0 заменяется на 1, 1 на 0).
- 3) К полученному двоичному числу прибавляют единицу.
- 4) Полученное число переводится в десятичную систему счисления.

Для какого числа N результат работы алгоритма равен 221?

6 (№ 4100) (В. Шелудько) Определите наименьшее и наибольшее введённое значение переменной s , при котором программа выведет число 210. В ответ запишите оба числа в порядке убывания без пробелов и других разделителей.

Паскаль	Python	C++
<pre>var s, n: integer; begin readln(s); n := 600; while n > s do begin s := s + 3; n := n - 6; end; writeln(n) end.</pre>	<pre>s = int(input()) n = 600 while n > s: s = s + 3 n = n - 6 print(n)</pre>	<pre>#include <iostream> using namespace std; int main(){ cin >> s; int n = 600; while (n > s) { s = s + 3; n = n - 6; } cout << n; return 0; }</pre>

7 (№ 4382) (И. Женецкий) Каким может быть максимальное количество цветов в палитре, чтобы растровое изображение размером 5524x8595 пикселей можно было сохранить, используя 52 Мбайт памяти? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

8 (№ 2790) (А.Н. Носкин) Петя составляет список из 4-буквенных слов, в состав которых входят только буквы О, С, Е, Н, Ъ. Петя расположил слова в обратном алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. ЪЪЪЪ
2. ЪЪЪС
3. ЪЪЪО
4. ЪЪЪН
5. ЪЪЪЕ

Запишите слово, которое стоит в этом списке под номером 100.

9 (№ 4346) (А. Богданов) Откройте файл электронной таблицы [9-127.xls](#), содержащей в каждой строке три натуральных числа, являющиеся коэффициентами (a,b,c) квадратного уравнения $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$. Выясните, какое количество уравнений имеют два действительных корня.

10 (№ 3967) В файле [10-141.docx](#) приведена книга Н.В. Гоголя «Вечера на хуторе близ Диканьки». Сколько раз слово «сабля» (во всех формах единственного и множественного числа) встречается в тексте повести «Страшная месть» (не считая сносок)? Регистр написания слова не имеет значения. В ответе укажите только число.

11 (№ 3549) (Е. Джобс) При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 9 символов и содержащий только символы из 11 символьного набора: В, У, З, Н, А, Б, Ю, Д, Ж, Е, Т. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения. На хранение дополнительных сведений отведено одинаковое для каждого пользователя целое количество байт. Для хранения сведений о 23 пользователях потребовалось 713 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных данных о пользователе? В ответе запишите только целое число – количество байт.

12 (№ 3843) Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах v и w обозначают цепочки символов.

1. заменить (v, w)
2. нашлось (v)

Первая команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w. Если цепочки v в строке нет, эта команда не изменяет строку. Вторая команда проверяет, встречается ли цепочка v в строке исполнителя Редактор.

Дана программа для исполнителя Редактор:

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (01) ИЛИ нашлось (02) ИЛИ нашлось (03)

 заменить (01, 30)

 заменить (02, 3103)

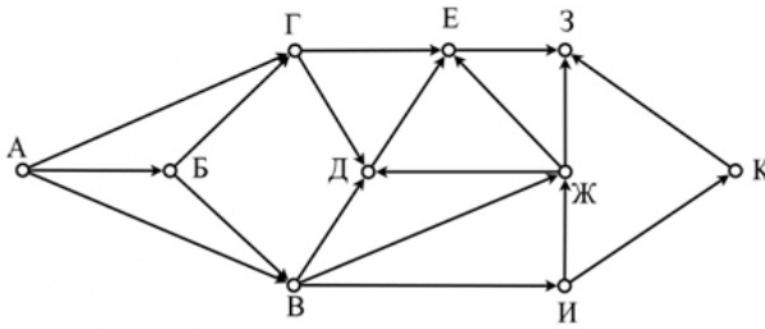
 заменить (03, 1201)

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Известно, что исходная строка начиналась с нуля, а далее содержала только единицы, двойки и тройки. После выполнения данной программы получилась строка, содержащая 42 единицы, 31 двойку и 59 троек. Сколько двоек было в исходной строке?

13 (№ 3634) (Е. Джобс) На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует маршрутов из А в З, проходящих через город Е?



14 (№ 4413) (П. Волгин) Значение выражения $(5^{300} \cdot 15^{100}) - (25^{50} + 125^{100})$ записали в системе счисления с основанием 5. Запишите в ответ сумму всех цифр пятеричной записи числа, исключая четверки.

15 (№ 366) На числовой прямой даны два отрезка: $P=[10,30]$ и $Q=[25,55]$. Определите наибольшую возможную длину отрезка A , при котором формула

$$(x \in A) \rightarrow ((x \in P) \vee (x \in Q))$$

тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной x .

16 (№ 3986) Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – целое число, задан следующими соотношениями:

$$F(0) = 0$$

$$F(n) = F(n/2) + 3, \text{ при чётном } n > 0$$

$$F(n) = 2 \cdot F(n - 1) + 1, \text{ при нечётном } n > 0$$

Сколько различных значений может принимать функция $F(n)$ при n , принадлежащих отрезку $[1; 1000]$?

17 (№ 4419) (П. Финкель) В файле [17-199.txt](#) содержится последовательность целых чисел, которые принимают значения от -10000 до 10000 включительно. Тройка идущих подряд чисел последовательности называется уникальной, если только второе из них является положительным двузначным нечётным числом. Определите количество уникальных троек чисел, а затем – максимальную из всех сумм таких троек.

18 (№ 4122) (М. Коротков) Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 20$). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: вправо или вверх. По команде вправо Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде вверх – в соседнюю верхнюю. При попытке выхода за границу квадрата Робот разрушается. Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 10. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клетке маршрута Робота. Определите:

А) максимальную денежную сумму, которую может собрать Робот, пройдя из левой нижней клетки в правую верхнюю;

В) количество различных маршрутов из левой нижней клетки в правую верхнюю, каждый из которых позволяет Роботу собрать денежную сумму из п. А.

Исходные данные для Робота записаны в файле [18-114.xls](#) в виде прямоугольной таблицы, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. В ответе запишите сначала ответ на вопрос А, затем – ответ на вопрос В.

19 (№ 4108) Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча **20** камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может

21 а) добавить в кучу один камень;

б) увеличить количество камней в куче в два раза.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 30.

Если при этом в куче оказалось не более 45 камней, то победителем считается игрок, сделавший последний ход. В противном случае победителем становится его противник. В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 29$.

Ответьте на следующие вопросы:

Вопрос 1. Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после первого хода Пети. Назовите мини-мальное значение S , при котором это возможно.

Вопрос 2. Определите, два таких значения S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:

– Петя не может выиграть за один ход;

– Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня. Найденные значения запишите в ответе в порядке возрастания.

Вопрос 3. Найдите значение S , при которых одновременно выполняются два условия:

– у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети;

– у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.

22 (№ 4001) Ниже записана программа, которая вводит натуральное число x , выполняет преобразования, а затем выводит результат. Укажите наименьшее значение x , при вводе которого программа выведет число 64.

Паскаль	Python	C++
<pre>var x, a, b: integer; begin readln(x); a := 3*x + 67; b := 3*x - 61; while a <> b do begin if a > b then a := a - b else b := b - a end; writeln(a) end.</pre>	<pre>x = int(input()) a = 3*x + 67 b = 3*x - 61 while a != b: if a > b: a -= b else: b -= a print(a)</pre>	<pre>#include<iostream> using namespace std; int main() { int x, a, b; cin >> x; a = 3*x + 67; b = 3*x - 61; while (a != b) { if (a > b) a -= b; else b -= a; } cout << a << endl; }</pre>

23 (№ 4040) Исполнитель Калькулятор преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавь 1
2. Умножь на 2 и вычти 3

Сколько различных результатов можно получить из исходного числа 3 после выполнения программы, содержащей ровно 12 команд?

24 (№ 4209) (А. Комков) Текстовый файл [24-175.txt](#) состоит не более чем из 10^6 символов и содержит только заглавные буквы латинского алфавита E, G, K. Определите максимальное количество идущих подряд символов, среди которых сочетания символов KEGE повторяются не более двух раз.

25 (№ 4202) (Б. Баобаба) Числа-близнецы — это такие простые числа, которые отличаются друг от друга на 2. Найдите все пары чисел-близнецов в диапазоне [3 000 000; 10 000 000]. В ответе запишите количество найденных пар и среднее арифметическое последней пары.

26 (№ 3770) В текстовом файле записан набор натуральных чисел. Гарантируется, что все числа различны. Необходимо определить, сколько в наборе таких пар чётных чисел, что их среднее арифметическое тоже присутствует в файле, и чему равно наименьшее из средних арифметических таких пар.

Входные данные представлены в файле [26-53.txt](#) следующим образом. Первая строка содержит целое число N – общее количество чисел в наборе. Каждая из следующих N строк содержит одно число, не превышающее 10^9 .

В ответе запишите два целых числа: сначала количество пар, затем наименьшее среднее арифметическое.

Пример входного файла:

6
3
8
14
11
2
17

В данном случае есть две подходящие пары: 8 и 14 (среднее арифметическое 11) и 14 и 2 (среднее арифметическое 8). В ответе надо записать числа 2 и 8.

27

(№ 4279) (А. Кабанов) Набор данных представляет собой последовательность натуральных чисел. Необходимо выбрать такую подпоследовательность подряд идущих чисел, чтобы их сумма была максимальной, делилась на 93 и была нечётной. Гарантируется, что такая подпоследовательность существует. В качестве ответа укажите сумму чисел данной подпоследовательности.

Входные данные. Даны два входных файла ([файл А](#) и [файл В](#)), каждый из которых содержит в первой строке количество чисел N ($2 \leq N \leq 10^8$). Каждая из следующих N строк содержит натуральное число, не превышающее 10000.

Пример входного файла:

6
31
44
18
11
186
93

В этом наборе можно выбрать последовательности 31+44+18 (сумма 93), 186+93 (сумма 279) и 93. Ответ: 279.

В ответе укажите два числа: сначала искомое значение для файла А, затем для файла В.