|  |
| --- |
|  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | 1 | (№ 2827) На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).  https://www.kpolyakov.spb.ru/cms/images/2827.gifТак как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего пути из пункта А в пункт В, если передвигаться можно только по указанным дорогам. В ответе запишите целое число – длину пути в километрах. | | 2 | (№ 1618) Логическая функция F задаётся выражением (x → ¬z) ∧ (y → x). https://www.kpolyakov.spb.ru/cms/images/1618.gifНа рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z. | | 3 | (№ 101) В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. На основании приведённых данных определите идентификатор (ID) родной сестры Лемешко В.А.  https://www.kpolyakov.spb.ru/cms/images/100.gif | | 4 | (№ 1684) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, Г, И, М, Р, Я . Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А – 11, Б – 101, Я – 010. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова ГРАММ? | | 5 | (№ 1717) Автомат получает на вход трёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.  1. Из цифр, образующих десятичную запись N, строятся наибольшее и наименьшее возможные двузначные числа (числа не могут начинаться с нуля). 2. На экран выводится разность полученных двузначных чисел.  Пример. Дано число N = 351. Наибольшее двузначное число из заданных цифр – 53, наименьшее – 13. На экран выводится разность 53 – 13 = 40. Чему равно количество чисел N на отрезке [700; 800], в результате обработки которых на экране автомата появится число 80? | | 6 | (№ 1795) (А.Г. Минак) Определите, при каком наименьшем положительном введённом значении переменной s программа выведет число s без изменения его значения.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Паскаль** | **Python** | **С++** | | var s, n: integer; begin readln (s); n := 40; while s + n < 100 do begin s := s + 25; n := n - 5 end; writeln(s) end. | s = int(input()) n = 40 while s + n < 100: s = s + 25 n = n - 5 print(s) | #include <iostream> using namespace std; int main() {  int s, n = 40; cin >> s;  while (s + n < 100) { s = s + 25; n = n - 5; } cout << s << endl; return 0; } | | | 7 | (№ 1834) (А.М. Кабанов) Камера снимает видео без звука с частотой 120 кадров в секунду, при этом изображения используют палитру, содержащую 224 = 16 777 216 цветов. При записи файла на сервер полученное видео преобразуют так, что частота кадров уменьшается до 20, а изображения преобразуют в формат, использующий палитру из 256 цветов. Другие преобразования и иные методы сжатия не используются. 10 секунд преобразованного видео в среднем занимают 512 Кбайт. Сколько Мбайт в среднем занимает 1 минута исходного видео? | | 8 | (№ 2784) (Б.С. Михлин) Разведчик кодирует символы текста четырьмя стрелками. Каждая стрелка может иметь четыре положения (направления): ↑→↓←. Для первой стрелки запрещено положение вверх: ↑. Вторая и третья стрелки не могут находиться в одинаковом положении (направлении). Сколько всего различных символов текста может закодировать разведчик? | | 9 | (№ 2806) (Е. Джобс) На темной-темной улице живут злостные неплательщики. В файле [9-j6.xls](https://www.kpolyakov.spb.ru/cms/files/ege-xls/9-j6.xls) в таблице указано, какой баланс на счете имеют хозяева определенной квартиры в определенном доме. В первой строке перечислены номера домов, в левом столбце – номера квартир. Определите дом, сумма задолженностей в котором самая большая. Запишите в ответе средний показатель задолженности для этого дома (среди должников). При получении нецелого значения нужно взять только целую часть числа.  Примечание: Положительный баланс на счету отдельных хозяев не уменьшает сумму задолженности дома. Средняя сумма задолженности определяется среди должников. | | 10 | (№ 2012) С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается имя «Евгений» в тексте романа в стихах А.С. Пушкина «Евгений Онегин» (файл [10-0.docx](https://www.kpolyakov.spb.ru/cms/files/ege-txt/10-0.docx)). Другие формы имени «Евгений», такие как «Евгения», «Евгению» и т.д., учитывать не следует. В ответе укажите только число. | | 11 | (№ 2064) При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 11 символов. В качестве символов используют прописные и строчные буквы латинского алфавита (в нём 26 символов), а также десятичные цифры. 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, для чего выделено 13 байт на одного пользователя. В компьютерной системе выделено 1 Кб для хранения сведений о пользователях. О каком наибольшем количестве пользователей может быть сохранена информация в системе? В ответе запишите только целое число – количество пользователей. | | 12 | (№ 2125) Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах v и w обозначают цепочки цифр.  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. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Дана программа для исполнителя Редактор:  НАЧАЛО  ПОКА нашлось (111)  заменить(111, 2)  заменить(222, 3)  заменить(333, 1)  КОНЕЦ ПОКА КОНЕЦ  Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 100 единиц? | | 13 | (№ 2160) На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К, Л, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей, ведущих из города А в город М и проходящих через город В? https://www.kpolyakov.spb.ru/cms/images/2160.gif | | 14 | (№ 2176) (М.В. Кузнецова) Значение арифметического выражения: 4912 – 710 + 78 – 49 записали в системе счисления с основанием 7. Сколько цифр «6» содержится в этой записи? | | 15 | (№ 1069) Укажите наибольшее целое значение А, при котором выражение  (y + 5x ≠ 80) ∨ (3x > A) ∨ (y > A)  истинно для любых целых положительных значений x и y. | | 16 | (№ 2271) Алгоритм вычисления значения функции F(n), где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:  F(n) = n, при n ≤ 3 при n > 3:  F(n) = 2\*n + F(n–1), при чётном n;  F(n) = n\*n + F(n-2), при нечётном n;  Определите количество натуральных значений n на отрезке [1; 100], при которых F(n) кратно 3. | | 17 | (№ 2303) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих отрезку [1056; 7563], которые делятся на 3 или на 11 и не делятся на 13, 17, 19 и 23. Найдите количество таких чисел и минимальное из них. В ответе запишите два числа через пробел: сначала количество, затем минимальное число. | | 18 | (№ 2705) (В.Н. Шубинкин) Исходные данные для Робота записаны в файле [18-2.xls](https://www.kpolyakov.spb.ru/cms/files/ege-dynxls/18-2.xls) в виде электронной таблицы прямоугольной формы. Число в каждой клетке обозначает количество монет, которые может взять Робот. Робот может двигаться только вниз и вправо. Робот может брать монеты только с тех клеток, где количество монет нечётно. Если количество монет чётно, то Робот не берёт в этой клетке ни одной монеты. Определите максимальную и минимальную денежную сумму, которую может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную. | | 19 20 21 | (№ 2418) Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может **добавить** в одну из куч **три камня** или **увеличить** количество камней в куче **в два раза**. Чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней. Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 72. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т. е. первым получивший позицию, в которой в кучах будет 72 или больше камней. В начальный момент в первой куче было 7 камней, во второй куче – S камней, 1 ≤ S ≤ 64. Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.  Ответьте на следующие вопросы:   **Вопрос 1.** Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Назовите минимальное значение S, при котором это возможно.   **Вопрос 2.** Укажите минимальное значение S, при котором у Пети есть выигрышная стратегия, причём Петя не может выиграть первым ходом, но может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.    **Вопрос 3.** Найдите два значения S, при которых у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети, и при этом у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом. Найденные значения запишите в ответе в порядке возрастания. | | 22 | (№ 412) Укажите наименьшее пятизначное число x, при вводе которого алгоритм печатает 26391.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Паскаль** | **Python** | **Си** | | var x, y, a, b: integer; begin readln(x); a:=0; b:=0; y:=1; while x > 0 do begin if (x mod 10) mod 2 = 0  then  a:= a\*10 + x mod 10  else begin  y:= y\*10;  b:= b\*10 + x mod 10  end; x := x div 10 end; a:= a\*y + b writeln(a); end. | x = int(input()) a = 0  b = 0 y = 1 while x > 0:  if (x % 10) % 2 == 0: a = a\*10 + x % 10  else: y = y\*10  b = b\*10 + x % 10  x = x // 10 a = a\*y + b print(a) | #include <stdio.h>  int main(void) { int a, b, x, y;  scanf(″%d″, &x); a = 0; b = 0; y = 1; while (x > 0) { if ((x % 10) % 2 == 0)  a = a\*10 + x % 10;  else { y = y\*10;  b = b\*10 + x % 10;  } x = x / 10; } a = a\*y + b; printf(″%d″, a); } | | | 23 | (№ 2460) Исполнитель Калькулятор преобразует число на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:  1. Прибавить 1 2. Умножить на 2 3. Умножить на 3  Программа для исполнителя Калькулятор – это последовательность команд. Сколько существует программ, для которых при исходном числе 5 результатом является число 52, и при этом траектория вычислений содержит число 15 и не содержит число 29? | | 24 | (№ 2507) В текстовом файле [k8.txt](https://www.kpolyakov.spb.ru/cms/files/ege-sym/k8.txt) находится цепочка из не более чем 106 символов, в которую могут входить заглавные буквы латинского алфавита A…Z и десятичные цифры. Найдите длину самой длинной подцепочки, состоящей из одинаковых символов. Выведите сначала символ, из которого строится цепочка, а затем через пробел – длину этой цепочки. Если таких цепочек (максимальной длины) несколько, выведите информацию о первой встретившейся цепочке. | | 25 | (№ 2597) (К. Амеличев) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [3159; 31584], найдите числа, которые являются простыми. Ответом будет сумма цифр найденных чисел. | | 26 | (№ 2625) Системный администратор раз в неделю создаёт архив пользовательских файлов. Однако объём диска, куда он помещает архив, может быть меньше, чем суммарный объём архивируемых файлов. Известно, какой объём занимает файл каждого пользователя. По заданной информации об объёме файлов пользователей и свободном объёме на архивном диске определите максимальное число пользователей, чьи файлы можно сохранить в архиве, а также максимальный размер имеющегося файла, который может быть сохранён в архиве, при условии, что сохранены файлы максимально возможного числа пользователей. **Входные данные**. В первой строке входного файла [26-8.txt](https://www.kpolyakov.spb.ru/cms/files/ege-sort/26-8.txt) находятся два числа: S – размер свободного места на диске (натуральное число, не превышающее 10 000) и N – количество пользователей (натуральное число, не превышающее 1000). В следующих N строках находятся значения объёмов файлов каждого пользователя (все числа натуральные, не превышающие 100), каждое в отдельной строке. Запишите в ответе два числа: сначала наибольшее число пользователей, чьи файлы могут быть помещены в архив, затем максимальный размер имеющегося файла, который может быть сохранён в архиве, при условии, что сохранены файлы максимально возможного числа пользователей. Пример входного файла:  100 4 80 30 50 40  При таких исходных данных можно сохранить файлы максимум двух пользователей. Возможные объёмы этих двух файлов 30 и 40, 30 и 50 или 40 и 50. Наибольший объём файла из перечисленных пар – 50, поэтому ответ для приведённого примера: 2 50 | | 27 | (№ 2674) (Д.В. Богданов) Имеется набор данных, состоящий из положительных целых чисел. Необходимо определить количество пар элементов (ai, aj) этого набора, в которых 1 ≤ i < j ≤ N и сумма элементов кратна 12.  **Входные данные**. Даны два входных файла ([файл A](https://www.kpolyakov.spb.ru/cms/files/ege-stream/14/27-14a.txt) и [файл B](https://www.kpolyakov.spb.ru/cms/files/ege-stream/14/27-14b.txt)), каждый из которых содержит в первой строке количество чисел N (1 ≤ N ≤ 100000). Каждая из следующих N строк содержит одно натуральное число, не превышающее 10 000. **Пример входного файла**:  5 7 5 6 12 24  Для указанных входных данных количество подходящих пар должно быть равно 2. В приведённом наборе имеются две пары (7, 5) и (12, 24), сумма элементов которых кратна 12.  В ответе укажите два числа: сначала количество подходящих пар для файла А, затем для файла B. | |  | | |  | | |