**Вариант 1**

# Линейные программы

Бутылка воды стоит 45 копеек. Пустые бутылки сдаются по 20 копеек, и на полученные деньги опять покупается вода. Какое наибольшее количество бутылок воды можно купить, имея некоторую сумму денег S копеек?

# Линейные программы

Сумма двух первых цифр заданного четырехзначного числа равна сумме двух его последних цифр.

# ****Операторы выбора и условия****

Незнайка учит иностранные слова следующим образом. Если число месяца, кратное трем, является вторником, четвергом или субботой, то он учит 3 испанских и 1 английское слово. Если число месяца, кратное трем, — другой день недели, то он учит 2 английских и 4 немецких слова. По числам, которые при делении на 3 дают в остатке 1, он учит 1 испанское, 1 английское и 5 немецких слов. По остальным числам месяца Незнайка учит 2 испанских, 4 английских и 1 немецкое слово. Написать программу, подсчитывающую, сколько слов в июне выучит Незнайка, если 1 июня была среда.

# ****Операторы выбора и условия****

Составить программу, которая бы по длинам трех сторон определяла тип треугольника: прямоугольный, равнобедренный, равносторонний, разносторонний. Причем типы могут сочетаться. Контролировать правильность вводимых значений.

# Циклы

Первое любимое число Незнайки – 1, второе – 5. Каждое следующее число получается как сумма удвоенного предыдущего и предпредыдущего. Так, третье любимое число – 11, а четвертое – 27. Вывести любимые числа Незнайки среди первой тысячи и вычислить их сумму.

# Вычисление последовательности

Составить программу, которая бы по длинам трех сторон определяла тип треугольника: прямоугольный, равнобедренный, равносторонний, разносторонний. Причем типы могут сочетаться. Контролировать правильность вводимых значений.

# Типизированные файлы

Организовать файл целых чисел из N компонент. Определить сумму компонент файла имеющих нечётные индексы.

# Типизированные файлы

Даны два текстовых файла с именами Name1 и Name2. Добавить в конец каждой строки файла Name1 соответствующую строку файла Name2. Если файл Name2 короче файла Name1, то выполните переход к началу файла Name2.

# Процедуры и функции

Описать процедуру ConcatFile(NameA,NameB,NameAB), позволяющую объединить содержимое двух двоичных файлов NameA и NameB одного и того же типа в новом файле NameAB. Использовать процедуры BlockRead и BlockWrite. Применить эту процедуру к парам исходных файлов Name1–Name2, Name1–Name3 и Name2–Name3, создав файлы с именами Name12, Name13, Name23.

# Процедуры и функции

Два натуральных числа называются «дружественными», если каждое из них равно сумме всех делителей (кроме его самого) другого (например, числа 220 и 284). Найти все пары «дружественных чисел», которые не больше данного числа N.

**Вариант 2**

# Линейные программы

Определить номера подъезда и этажа по номеру квартиры девятиэтажного дома, считая, что на каждом этаже ровно 4 квартиры, а нумерация квартир начинается с первого подъезда?

# Линейные программы

Сумма цифр данного трехзначного числа N является четным числом.

# ****Операторы выбора и условия****

Заданы окружность радиуса R с центром в начале коор­динат и прямая, проходящая через точки А (х; у) и В (х; -у). Написать программу, проверяющую, пересекаются ли окружность и прямая, или они касаются друг друга, или не пересекаются и не касаются. Привести тесты для проверки работоспособности программы.

# ****Операторы выбора и условия****

Составить программу, которая бы в зависимости от введенной даты рождения человека в форме «dd.mm.yyyy» выводила бы на экран комментарий: если целых лет от 1 до 6 – "дитя", от 7 до 16 – "школьник", от 17 до 22 – "студент" от 23 до 60 – "большой человек", от 60 – "отдыхающий".

# Циклы

Некто взял ссуду в банке величиной А руб. под В% годо­вых. Ежегодно заемщик вносит платежи в счет ссуды в С руб. На­писать программу, определяющую, через сколько лет будет пога­шена ссуда, и сумму денег, выплаченных заемщиком банку.

# Вычисление последовательности

Составить программу, которая бы в зависимости от введенной даты рождения человека в форме «dd.mm.yyyy» выводила бы на экран комментарий: если целых лет от 1 до 6 – "дитя", от 7 до 16 – "школьник", от 17 до 22 – "студент" от 23 до 60 – "большой человек", от 60 – "отдыхающий".

# Типизированные файлы

Создайте файл целых чисел, занося в него числа Фибоначчи, не превосходящие заданного числа N.

# Типизированные файлы

Организовать текстовый файл, состоящий из N строк. Определить максимальный и минимальный размер строки в файле и вывести их в другой файл.

# Процедуры и функции

Описать процедуру StringToText(Name), преобразующую двоичный строковый файл с именем Name в текстовый файл с тем же именем. Используя эту процедуру, преобразовать два данных строковых файла с именами Name1 и Name2 в текстовые.

# Процедуры и функции

Два простых числа называются «близнецами», если они отличаются друг от друга на 2 (например, 41 и 43). Напечатать все пары «близнецов» из отрезка [n, 2n], где n – заданное натуральное число больше 2.

**Вариант 3**

# Линейные программы

Сколько четырехзначных нечетных чисел можно образовать, используя цифры: 0,1,4,5,6,8? Выписать наименьшее и наибольшее из этих чисел. Записать решение в виде линейного алгоритма.

# Линейные программы

Точка с координатами (х, у) принадлежит части плоскости, лежащей между прямыми х=т, х=п (т<п).

# ****Операторы выбора и условия****

В старой лавке Аладдин нашел пять волшебных ламп, которые работают от удара друг о друга. В момент удара из ламп сыплются искры. При любом ударе из одной лампы высыпается количество искр, не совпадающее с количеством искр, высыпающихся из другой. Волшебной оказалась та лампа, из которой высыпалось больше искр. Написать программу для определения самой волшебной лампы.

# ****Операторы выбора и условия****

Составить программу, определяющую является ли введенный шестизначный номер "счастливым" (совпадает ли у него сумма трех начальных и трех конечных цифр). Для выделения отдельных цифр во введенном номере можно использовать операции mod и div.

# Циклы

Сформировать последовательность, состоящую не менее чем из n цифр, такую, что каждое двухзначное число, записываемое двумя соседними цифрами (в том порядке, в каком они написаны), должно делиться на 19 или 23. Последовательность должна начинаться на заданную цифру.

# Вычисление последовательности

Составить программу, определяющую является ли введенный шестизначный номер "счастливым" (совпадает ли у него сумма трех начальных и трех конечных цифр). Для выделения отдельных цифр во введенном номере можно использовать операции mod и div.

# Типизированные файлы

Записать в файл последовательного доступа п элементов последовательности . Вывести на печать те компоненты файла, для которых выполняется условие , где — заданное число.

# Типизированные файлы

Дан символ 'C' (прописная русская буква) и текстовый файл. Создать строковый файл, содержащий все слова из исходного файла, начинающиеся этой буквой (как прописной, так и строчной). Знаки препинания, расположенные в начале и в конце слов, не учитывать. Если исходный файл не содержит подходящих слов, оставить результирующий файл пустым.

# Процедуры и функции

В файле хранятся реквизиты рабочих: фамилия, имя, отчество, дата рождения, адрес, количество детей, количество отработанных часов, расценка одного часа. Заработная плата вычисляется умножением количества отработанных часов на расценку минус 13% налога. Величина налога уменьшается на 0,01% на каждого имеющегося ребенка. Записать в другой файл фамилии и инициалы рабочих и их заработную плату.

# Процедуры и функции

Найти все простые натуральные числа, не превосходящие n, двоичная запись которых представляет собой палиндром, т.е. читается одинаково слева направо и справа налево.

**Вариант 4**

# Линейные программы

Сколько различных имен длиной не более 5 можно образовать в алгоритмическом языке, используя только следующие символы: a, b, 1, 5, #. Записать решение в виде линейного алгоритма.

# Линейные программы

Квадрат заданного трехзначного числа равен кубу суммы цифр этого числа.

# ****Операторы выбора и условия****

Через прямоугольное окошко размером Р × Q Винни-Пух хочет выбросить круглый воздушный шарик радиусом R. Написать программу, определяющую, пройдет ли шарик в окошко.

# ****Операторы выбора и условия****

Составить программу, которая бы по двум углам определяла тип треугольника: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний. Причем первые три типа могут сочетаться с двумя последними. Контролировать правильность вводимых значений.

# Циклы

Любое рациональное число представляется в виде бесконечной десятичной периодической дроби. Написать программу, определяющую период дроби n/m, где n и m — натуральные числа.

# Вычисление последовательности

Составить программу, которая бы по двум углам определяла тип треугольника: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний. Причем первые три типа могут сочетаться с двумя последними. Контролировать правильность вводимых значений.

# Типизированные файлы

Организовать файл целых чисел из N компонент. Определить и вывести на экран максимальное число в файле.

# Типизированные файлы

Организовать текстовый файл f состоящий из N строк. После этого организовать файлы h и g. В файл h записать строки файла f занимающие нечётные позиции, в файл gчётные.

# Процедуры и функции

Дан файл вещественных чисел. Создать файл целых чисел, содержащий длины всех возрастающих последовательностей его элементов.

# Процедуры и функции

Найти все натуральные n-значные числа, цифры в которых образуют строго возрастающую последовательность (например, 1234, 5789).

**Вариант 5**

# Линейные программы

До школы можно доехать на автобусе, на троллейбусе с пересадкой на трамвай, на такси, дойти пешком с пересадкой на метро. Указать, сколько битов информации приносит сообщение по радио о том, что сегодня троллейбусы не ходят.

# Линейные программы

Целое число N является четным двузначным числом.

# ****Операторы выбора и условия****

Написать программу, которая вводит две даты в формате «дд. мм. гг» и выводит старшую дату.

# ****Операторы выбора и условия****

Написать программу, которая по номеру дня недели (целому числу от 1 до 7) выдает в качестве результата количество уроков в вашем классе в этот день и сколько времени вы провели в школе.

# Циклы

Три года назад за покупку на базаре 1 кг картофеля, 1 л молока и одного десятка яиц уплачено А руб. С тех пор ежемесяч­но цена картошки увеличивалась на 30 %, цена молока — на 40 %, яиц — в два раза. Написать программу ежемесячного изменения стоимости покупки, определяющую, через сколько месяцев цена покупки увеличится более чем вдвое.

# Вычисление последовательности

Написать программу, которая по номеру дня недели (целому числу от 1 до 7) выдает в качестве результата количество уроков в вашем классе в этот день и сколько времени вы провели в школе.

# Типизированные файлы

Дан файл Assort, содержащий сведения об игрушках: указываются название игрушки, ее стоимость в рублях и возрастные границы (например, игрушка может предназначаться для детей от двух до пяти лет). Определить:

# Типизированные файлы

Дан текстовый файл. Создать символьный файл, содержащий все символы, встретившиеся в тексте, включая пробел и знаки препинания (без повторений). Символы располагать в порядке убывания их кодов.

# Процедуры и функции

Описать процедуру RaelToText(Name), преобразующую файл вещественных чисел с именем Name в текстовый файл с тем же именем. Используя эту процедуру, преобразовать два данных файла вещественных чисел с именами Name1 и Name2 в текстовый файл.

# Процедуры и функции

Составить программу для нахождения чисел из интервала [M; N], имеющих наибольшее количество делителей.

**Вариант 6**

# Линейные программы

Представить в виде алгоритма решение задачи. Имеются две линейки. На одной отмечен отрезок длиной 7 см, а на другой — 5 см. Как, пользуясь для измерений только данными линейками, нанести на них сантиметровые деления?

# Линейные программы

Треугольник со сторонами а, b, с существует и является равнобедренным.

# ****Операторы выбора и условия****

Шахматная доска содержит 8×8 клеток. Горизонтали и вертикали обозначаются цифрами 1-8. Написать программу, проверяющую, что заданные две клетки лежат на одной диагонали.

# ****Операторы выбора и условия****

Написать программу, позволяющую по последней цифре числа определить последнюю цифру его квадрата.

# Циклы

N сотрудников организации, уходя домой, сдают свои связки ключей вахтеру. После того как каждый из сотрудников кладет ключи в ящик, количество ключей в ящике увеличивается на 40%. Когда все N сотрудников сдали ключи, общее количество ключей стало равно М. Написать программу, определяющую, сколько ключей лежало в ящике первоначально. Определить порядковый номер сотруд­ника, после ухода которого первоначальное количество ключей в ящике удвоится.

# Вычисление последовательности

Написать программу, позволяющую по последней цифре числа определить последнюю цифру его квадрата.

# Типизированные файлы

а) названия игрушек, цена которых не превышает 140 руб. и которые подходят детям 5 лет;

# Типизированные файлы

Дано целое число N и текстовый файл с именем Name1, содержащий один абзац текста, выровненный по левому краю. Отформатировать текст так, чтобы его ширина не превосходила N позиций, и выровнять текст по правому краю. Пробелы в конце строк удалить. Сохранить отформатированный текст в новом текстовом файле с именем Name2.

# Процедуры и функции

В текстовом файле File1 записаны последовательности символов. Создайте файл целых чисел, элементами которого являются числа, полученные из групп подряд идущих цифр после удаления остальных символов.

# Процедуры и функции

Даны 2 комплексных числа. Выполните с ними одно из четырех действий: +, -, \*, / по выбору пользователя. Используйте подпрограммы арифметических действий над комплексными числами.

**Вариант 7**

# Линейные программы

Представить в виде алгоритма решение задачи. Имеются три сосуда емкостью 8, 5 и 3 л. Первый из них наполнен водой. Как разлить воду в два из этих сосудов так, чтобы в каждом было по 4 л?

# Линейные программы

Числа а и b выражают длины катетов одного прямоугольного треугольника, а с и d — другого. Эти треугольники являются по­добными.

# ****Операторы выбора и условия****

Шахматная доска содержит 8×8 клеток. Горизонтали и вертикали обозначаются цифрами 1-8. Написать программу, проверяющую, что заданные две клетки имеют одинаковый цвет.

# ****Операторы выбора и условия****

Составить программу, которая по заданным году и номеру месяца m определяет количество дней в этом месяце.

# Циклы

Богатый дядюшка подарил мне 1 доллар в мой первый день рождения. В каждый следующий день рождения он удваивал сумму подарка и прибавлял к ней столько долларов, сколько лет мне исполнилось. Написать программу, подсчитывающую об­щую сумму денег, подаренных к N-му дню рождения, и указыва­ющую, к какому дню рождения сумма подарка превысит 100 долл.

# Вычисление последовательности

Составить программу, которая по заданным году и номеру месяца m определяет количество дней в этом месяце.

# Типизированные файлы

б) стоимость самого дорогого конструктора;

# Типизированные файлы

Организовать текстовый файл f, состоящий из N строк. Организовать замену символов в файле. "Старый" символ и "новый" символ запрашиваются и вводятся с клавиатуры. Изменение вывести в другой файл.

# Процедуры и функции

Описать процедуру CodeText(Name,k), шифрующую текстовый файл с именем Name, выполняя циклическую замену каждой русской буквы на букву, расположенную в алфавите на k-й позиции после исходной (0 < k < 11). Например, при k = 3 "А" перейдет в "Г", "а" – в "г", "Я" – в "В". Букву "ё" в алфавите не учитывать, прочие символы файла не изменять. Используя эту процедуру и зная k, зашифровать данный файл.

# Процедуры и функции

Дано натуральное число n. Выяснить, можно ли представить n в виде произведения трех последовательных натуральных чисел.

**Вариант 8**

# Линейные программы

Вычислить значения двух многочленов, используя не более восьми операций: 1-2x+3x2-4x3и 1+2x+3x2+4x3.

# Линейные программы

8. Даны три стороны одного и три стороны другого треуголь­ника. Эти треугольники равновеликие, т.е. имеют равные пло­щади.

# ****Операторы выбора и условия****

Заданы координаты точки x и у. Определить ее расположение в декартовой прямоугольной системе координат.

# ****Операторы выбора и условия****

Для каждой введенной цифры (0 – 9) вывести соответствующее ей название на английском языке (0 – zero, 1 – one, 2 – two,...).

# Циклы

Коммерсант ежемесячно увеличивает на z% и еще на 5 руб. цену туфель, первоначальная цена которых X руб. Написать программу, определяющую, через сколько месяцев цена туфель будет превышать Y руб. и какую прибыль за это время получит коммерсант, если инфляция составляет Q% в месяц.

# Вычисление последовательности

Для каждой введенной цифры (0 – 9) вывести соответствующее ей название на английском языке (0 – zero, 1 – one, 2 – two,...).

# Типизированные файлы

в) названия наиболее дорогих игрушек (цена которых отличается от цены самой дорогой игрушки не более чем на 50 руб.).

# Типизированные файлы

Описать процедуру SplitIntFile(Name0,k,Name1,Name2), копирующую первые k (>= 0) элементов существующего файла целых чисел с именем Name0 в файл Name1, а остальные элементы – в файл Name2 (прежнее содержимое результирующих файлов стирается). Один из результирующих файлов может оказаться пустым. Применить эту процедуру к файлу Name0, используя указанные значения Name1, Name2 и k.

# Процедуры и функции

В файле 1 записаны нечетные страницы книги. В файле 2 – четные страницы. Собрать все страницы по порядку в одном файле. Количество строк во всех страницах одинаково и равно s.

# Процедуры и функции

Треугольник задан координатами своих вершин x1, y1, x2, y2, x3, y3 и дана точка с координатами x, y. Определите, принадлежит ли точка треугольнику?

**Вариант 9**

# Линейные программы

Вычислить значения двух многочленов, используя не более 11 операций: 7x7+6x6+5x5+4x4 и 7x7-6x6+5x5-4x4.

# Линейные программы

9. Данная тройка натуральных чисел а, b, с является тройкой Пифагора, т.е. с2= а2 + b2.

# ****Операторы выбора и условия****

Вводятся две даты: дата рождения студента и текущая дата. Написать программу, проверяющую, исполнилось ли студенту 18 лети 5 месяцев.

# ****Операторы выбора и условия****

Составить программу, которая по данному числу (1 –12) выводит название соответствующего ему месяца и определяет количество дней заданного месяца в текущем году.

# Циклы

Агент по продаже автомобилей стоимостью А руб. (автомобильный дилер) продал первый автомобиль за В руб. Каждый следующий автомобиль он продавал на 40 % дороже предыдущего. Написать программу, вычисляющую прибыль агента за продажу N автомобилей и определяющую, после продажи ка­кого автомобиля прибыль превысит стоимость автомобиля в два раза.

# Вычисление последовательности

Составить программу, которая по данному числу (1 –12) выводит название соответствующего ему месяца и определяет количество дней заданного месяца в текущем году.

# Типизированные файлы

Организовать файл целых чисел из N компонент. Удалить из файла все отрицательные компоненты. Вывести содержимое файла до обработки, и после обработки.

# Типизированные файлы

Дан текстовый файл с именем NameT. Подсчитать число повторений в нем строчных русских букв ("а"–"я") и создать строковый файл с именем NameS, элементы которого имеют вид: "<буква>–<число повторений данной буквы>". Буквы, отсутствующие в тексте, в файл не включать. Строки упорядочить по убыванию числа повторений букв, а при равном числе повторений – по возрастанию кодов букв.

# Процедуры и функции

В файле хранятся порядковый номер, название товара и стоимость. Вывести на экран записи файла в прямом и обратном порядке (от первой к последней, затем от последней к первой).

# Процедуры и функции

Написать программу, определяющую сумму n-значных чисел, содержащих только нечетные цифры. Определить также, сколько четных цифр в найденной сумме.

**Вариант 10**

# Линейные программы

Вычислить, используя не более восьми операций умножения и восьми операций сложения или вычитания: 3x2y2-2xy2-7x2y-4y2+15xy+2x2-3x+10y+6.

# Линейные программы

10. Все цифры данного четырехзначного числа N различны.

# ****Операторы выбора и условия****

Написать программу, проверяющую истинность высказывания «Одно из четырех чисел отлично от других, равных между собой».

# ****Операторы выбора и условия****

Составить программу, позволяющую получить словесное описание школьных отметок (1 – «плохо», 2 – «неудовлетворительно», 3 – «удовлетворительно», 4 – «хорошо», 5 – «отлично»).

# Циклы

Спортсмен, начав тренировки, в первый день пробежал 10 км. Каждый следующий день он увеличивал дистанцию на 12%. Написать программу, определяющую общую длину пробега за месяц и первый день с начала тренировок, после которого дистанция превысит 25 км.

# Вычисление последовательности

Составить программу, позволяющую получить словесное описание школьных отметок (1 – «плохо», 2 – «неудовлетворительно», 3 – «удовлетворительно», 4 – «хорошо», 5 – «отлично»).

# Типизированные файлы

Дан типизированный файл, элементами которого являются отдельные слова. Напечатать: а) первый элемент; б) пятый элемент; в) n-й элемент; г) последний элемент.

# Типизированные файлы

Дан текстовый файл. Вывести в другой файл самые длинные слова текста (с учетом знаков препинания, расположенных в начале и в конце слов).

# Процедуры и функции

В файле хранятся название товара, количество и цена единицы. Задается строка, состоящая из имени и n пар натуральных чисел. Имя задает название нового файла. Первое число в каждой паре указывает номер записи файла, второе – количество записей, которые нужно переписать в выходной файл, начиная с записи с заданным номером. Если указанное количество превышает длину файла, то записи переписываются до конца файла. Написать программу для решения этой задачи.

# Процедуры и функции

Составить программу разложения данного натурального числа на простые множители.

**Вариант 11**

# Линейные программы

Написать алгоритм, определяющий, на какую цифру оканчивается заданное натуральное число.

# Линейные программы

(x1,у1) и (x2,y2) — координаты левой верхней и правой нижней вершин прямоугольника. Точка А(х, у) принадлежит пря­моугольнику.

# ****Операторы выбора и условия****

Написать программу, проверяющую истинность высказывания «Цифра пять входит в десятичную запись четырехзначного числа k».

# ****Операторы выбора и условия****

Пусть элементами круга являются радиус (первый элемент), диаметр (второй элемент) и длина окружности (третий элемент). Составить программу, которая по номеру элемента запрашивала бы его соответствующее значение и вычисляла бы площадь круга.

# Циклы

На каждом следующем дне рождения Винни-Пух съедает столько же пищи, сколько на двух предыдущих. На двух пер­вых днях рождения у Пятачка и Кролика он съел по 100 г пищи. Написать программу, определяющую, на каком дне рождения вес съеденной пищи превысит собственный вес Винни-Пуха.

# Вычисление последовательности

Пусть элементами круга являются радиус (первый элемент), диаметр (второй элемент) и длина окружности (третий элемент). Составить программу, которая по номеру элемента запрашивала бы его соответствующее значение и вычисляла бы площадь круга.

# Типизированные файлы

Организовать файл целых чисел, состоящий из N компонент, заменить все элементы файла от -10 до 10 на противоположные. Вывести содержимое файла до и после обработки.

# Типизированные файлы

Дан текстовый файл. Создать символьный файл, содержащий все символы, встретившиеся в тексте, включая пробел и знаки препинания (без повторений). Символы располагать в порядке их первого появления в тексте.

# Процедуры и функции

Дан файл вещественных чисел. Создать файл целых чисел, содержащий длины всех монотонных последовательностей его элементов.

# Процедуры и функции

Дано четное число n>2. Проверить для него гипотезу Гольдбаха: каждое четное n представляется в виде суммы двух простых чисел.

**Вариант 12**

# Линейные программы

Написать алгоритм, определяющий цифру сотен в заданном натуральном числе. Например, для 13905 ответом будет цифра 9.

# Линейные программы

Натуральное число N является точным квадратом.

# ****Операторы выбора и условия****

Написать программу, проверяющую истинность высказывания «Есть ли среди цифр заданного трехзначного числа одинаковые».

# ****Операторы выбора и условия****

Пусть элементами прямоугольного равнобедренного треугольника являются: катет а; гипотенуза b; высота h, опущенная из вершины прямого угла на гипотенузу; площадь S. Составить программу, которая по заданному номеру и значению соответствующего элемента вычисляла бы значение всех остальных элементов треугольника.

# Циклы

Ежедневно Незнайка учит половину иностранных слов от суммы выученных за два предыдущих дня и еще два слова. Знайка считает, что силы Незнайки иссякнут, когда нужно будет выучить 50 слов в день. Написать программу, определяющую, через сколько дней иссякнут силы у Незнайки, если в первые два дня он выучил по одному слову.

# Вычисление последовательности

Пусть элементами прямоугольного равнобедренного треугольника являются: катет а; гипотенуза b; высота h, опущенная из вершины прямого угла на гипотенузу; площадь S. Составить программу, которая по заданному номеру и значению соответствующего элемента вычисляла бы значение всех остальных элементов треугольника.

# Типизированные файлы

Дан файл, содержащий различные даты. Каждая дата – это число, месяц и год в формате "dd.mm.yyyy". Найти: а) год с наименьшим номером; б) все весенние даты; в) самую позднюю дату.

# Типизированные файлы

Описать процедуру SplitText(Name0,k,Name1,Name2), копирующую первые k (>= 0) строк существующего текстового файла с именем Name0 в файл Name1, а остальные элементы – в файл Name2 (прежнее содержимое результирующих файлов стирается). Один из результирующих файлов может оказаться пустым. Применить эту процедуру к файлу Name0, используя указанные значения Name1, Name2 и k.

# Процедуры и функции

В файле хранятся название товара, количество и цена единицы. Переписать в другой файл записи, описывающие товары со стоимостью, превосходящей заданное k.

# Процедуры и функции

Составить подпрограмму определения баланса открывающихся и закрывающихся скобок в выражении. Используя ее, составить программу контроля правильности записи вводимых выражений (круглых, квадратных, фигурных одновременно).

**Вариант 13**

# Линейные программы

Написать алгоритм, определяющий первую цифру дробной части заданного вещественного числа.

# Линейные программы

Цифры данного четырехзначного числа N образуют строго возрастающую последовательность.

# ****Операторы выбора и условия****

Написать программу, проверяющую истинность высказывания «Сумма двух первых цифр четырехзначного числа равна сумме двух последних».

# ****Операторы выбора и условия****

Написать программу, которая бы по введенному номеру времени года (1 – зима, 2 – весна, 3 – лето, 4 – осень) выдавала соответствующие этому времени года месяцы и сумму дней сезона.

# Циклы

Царевна-лягушка съедает ежедневно на 20% комаров больше, чем в предыдущий день, и еще два комара. Написать программу, определяющую, через сколько дней количество съеденных комаров превысит 100, если в первый день было съедено 12 комаров.

# Вычисление последовательности

Написать программу, которая бы по введенному номеру времени года (1 – зима, 2 – весна, 3 – лето, 4 – осень) выдавала соответствующие этому времени года месяцы и сумму дней сезона.

# Типизированные файлы

Организовать файл целых чисел из N компонент. Все числа, кратные 3 заменить их удвоенным произведением. Вывести содержимое файла до и после обработки.

# Типизированные файлы

Добавить в указанное место файла заданное количество записей, начиная с указанного места другого файла. Место задается номером записи.

# Процедуры и функции

В файле 1 хранятся в сортированном «по названию» порядке название товара, количество и цена единицы. В файле 2 также в сортированном порядке хранится информация о названии товара и проданном количестве товара. Откорректировать (уменьшить количество товара в файле 1 на величину из файла 2) файл 1 на основе записей файла 2.

# Процедуры и функции

Дана последовательность символов. Заменить в ней все единицы нулями, нули – единицами.

**Вариант 14**

# Линейные программы

Написать алгоритм, определяющий третью цифру дробной части заданного вещественного числа. Например, для 0.16453 ответом будет цифра 4.

# Линейные программы

Цифры данного трехзначного числа N являются членами арифметической прогрессии.

# ****Операторы выбора и условия****

Написать программу, проверяющую, можно ли построить треугольник, длины сторон которого равны трем заданным числам.

# ****Операторы выбора и условия****

В старояпонском календаре был принят 12–летний цикл. Годы внутри цикла носили названия животных: крысы, коровы, тигра, зайца, дракона, змеи, лошади, овцы, обезьяны, курицы, собаки и свиньи. Написать программу, которая вводит номер некоторого года и печатает его название по старояпонскому календарю. (Справка: 1996 г. – год Крысы – начало очередного цикла.)

# Циклы

Для заданного многозначного натурального числа находится сумма цифр. Если полученная сумма не однозначное число, то вновь находится сумма цифр для найденной суммы. Операция выполняется до тех пор, пока не будет получено одноз­начное число. Найти это число.

# Вычисление последовательности

В старояпонском календаре был принят 12–летний цикл. Годы внутри цикла носили названия животных: крысы, коровы, тигра, зайца, дракона, змеи, лошади, овцы, обезьяны, курицы, собаки и свиньи. Написать программу, которая вводит номер некоторого года и печатает его название по старояпонскому календарю. (Справка: 1996 г. – год Крысы – начало очередного цикла.)

# Типизированные файлы

Описать функцию getInt(Name,k) целого типа, возвращающую k-й элемент файла целых чисел с именем Name (элементы нумеруются от 0). Если файл не существует или не содержит k-го элемента, то функция возвращает 0. С помощью этой функции вывести пять элементов

# Типизированные файлы

В отсортированный по фамилиям файл добавить новую запись, не нарушив его упорядоченность.

# Процедуры и функции

В файле хранится информация о студентах: фамилия, год рождения, группа, средний балл, дата последнего получения книги в библиотеке. Переписать в другой файл фамилии и группы студентов, превысивших на текущую дату 30-дневный срок пользования книгой.

# Процедуры и функции

Даны 2 числа в 16-ричной системе счисления. Выполните с ними одно из четырех действий: +, -, \*, / по выбору пользователя. Используйте подпрограммы арифметических действий над числами 16-ричной системы.

**Вариант 15**

# Линейные программы

Написать алгоритм, определяющий сумму цифр в заданном натуральном трехзначном числе. Например, для 139 ответом будет 13.

# Линейные программы

Цифры данного трехзначного числа N являются членами геометрической прогрессии.

# ****Операторы выбора и условия****

Написать программу, определяющую вид заданного треугольника (равнобедренный, равносторонний или разносторонний) по длинам сторон.

# ****Операторы выбора и условия****

Для целого числа k с от 1 до 99 напечатать фразу «Мне k лет», учитывая при этом, что при некоторых значениях k слово «лет» надо заменить на слово «год» или «года». Например, 11 лет, 22 года, 51 год.

# Циклы

Предприниматель, начав дело, взял кредит размером R рублей под p процентов годовых и вложил его в своё дело. По прогнозам, его дело должно давать прибыль r рублей в год. Сможет ли он накопить сумму, достаточную для погашения кредита, и если да, то через сколько лет?

# Вычисление последовательности

Для целого числа k с от 1 до 99 напечатать фразу «Мне k лет», учитывая при этом, что при некоторых значениях k слово «лет» надо заменить на слово «год» или «года». Например, 11 лет, 22 года, 51 год.

# Типизированные файлы

Напечатать все записи типизированного файла, каждая запись которого есть число, если размер существующего файла неизвестен.

# Типизированные файлы

В файле хранятся названия товаров и цены в рублях 1997 г. Создать новый файл, преобразовав цены товара в рубли и копейки 1998 г., добавив наименование 'руб.' и 'коп.'. В указанный год цены уменьшились в 1000 раз.

# Процедуры и функции

В файле хранится текст книги, разбитый на страницы. Номер страницы располагается в ее первой строке и начинается с 15 пробелов, затем следуют знак «-» и номер страницы. Переписать в два других файла четные и нечетные страницы книги по отдельности.

# Процедуры и функции

Определите все общие делители двух заданных натуральных чисел.

**Вариант 16**

# Линейные программы

На вопрос «Сколько вам лет?» Петр Петрович Васечкин ответил: «Тридцать пять ... без суббот и воскресений». Написать программу, определяющую, сколько лет Петру Петровичу.

# Линейные программы

Данные числа с и d являются соответственно квадратом и кубом числа а.

# ****Операторы выбора и условия****

Заданы три положительных числа a, b, и с. Определить, являются ли они последовательно стоящими элементами арифметической или геометрической прогрессии. Если являются, то вычислить разность или знаменатель прогрессии.

# ****Операторы выбора и условия****

Написать программу, которая бы по введенному номеру единицы измерения (1 – дециметр, 2 – километр, 3 – метр, 4 – миллиметр, 5 – сантиметр) и длине отрезка L выдавала бы соот­ветствующее значение длины отрезка в метрах.

# Циклы

Каждая из деталей должна последовательно пройти обработку на каждом из трёх станков. Продолжительность обработки каждой детали на каждом станке вводится группами по 3 числа, до исчерпания ввода. Сколько времени займет обработка всех деталей?

# Вычисление последовательности

Написать программу, которая бы по введенному номеру единицы измерения (1 – дециметр, 2 – километр, 3 – метр, 4 – миллиметр, 5 – сантиметр) и длине отрезка L выдавала бы соот­ветствующее значение длины отрезка в метрах.

# Типизированные файлы

Описать функцию IntFileSize(Name) целого типа, возвращающую размер файла целых чисел с именем Name. Если файл не существует, то функция возвращает – 1. С помощью этой функции определить размер трех файлов с данными именами.

# Типизированные файлы

Удалить заданное количество записей из указанного места файла.

# Процедуры и функции

Описать процедуру TextToString(Name), преобразующую текстовый файл с именем Name в двоичный строковый файл с тем же именем. Используя эту процедуру, преобразовать два данных текстовых файла с именами Name1 и Name2 в строковые.

# Процедуры и функции

На плоскости координатами своих вершин заданы два треугольника. Определите, одинакового ли они типа (прямоугольный, тупоугольный, остроугольный).

**Вариант 17**

# Линейные программы

Дано значение a. Не используя, никаких операций, кроме умножения, получить значение а8 за три операции и а10 за четыре операции.

# Линейные программы

Цифра М входит в десятичную запись четырехзначного числа N.

# ****Операторы выбора и условия****

В небоскребе N этажей и всего один подъезд; на каждом этаже по 3 квартиры; лифт может останавливаться только на нечетных этажах. Человек садится в лифт и набирает номер нужной ему квартиры M. На какой этаж лифт должен доставить пассажира?

# ****Операторы выбора и условия****

Написать программу, которая по вводимому числу от 1 до 11 (номеру класса) выдает соответствующее сообщение «Привет, k–классник». Например, если k=1, «Привет, первоклассник»; если k = 4, «Привет, четвероклассник».

# Циклы

Для каждого посетителя парикмахерской (с одним мастером) известны следующие величины: t – момент его прихода и t – продолжительность его обслуживания. Сколько клиентов обслужит мастер за смену продолжительностью Т? Сколько рабочего времени он потратит на обслуживание?

# Вычисление последовательности

Написать программу, которая по вводимому числу от 1 до 11 (номеру класса) выдает соответствующее сообщение «Привет, k–классник». Например, если k=1, «Привет, первоклассник»; если k = 4, «Привет, четвероклассник».

# Типизированные файлы

Организовать файл вещественных чисел из N компонент. Заменить все положительные компоненты файла их квадратными корнями, а все отрицательные компоненты их квадратами. Вывести содержимое файла до обработки, и после обработки.

# Типизированные файлы

В файле содержатся данные о фамилиях студентов и их количестве. Первоначально количество во всех записях равно 1. Откорректировать файл, убрав повторяющиеся фамилии и увеличив соответствующим образом поле «количество» в файле.

# Процедуры и функции

В файлах хранится информация о студентах: фамилия, год рождения, группа, средний балл. В первом файле собраны сведения о спортсменах и упорядочены. Во втором файле собраны сведения об участниках художественной самодеятельности и также упорядочены по алфавиту. Переписать в третий файл сведения о спортсменах, не участвующих в художественной самодеятельности.

# Процедуры и функции

Даны 2 числа в 8-ричной системе счисления. Выполните с ними одно из четырех действий: +, -, \*, / по выбору пользователя. Используйте подпрограммы арифметических действий над числами 8-ричной системы.

**Вариант 18**

# Линейные программы

Составить программу для вычисления пути, пройденного лодкой, если ее скорость в стоячей воде v км/ч, скорость течения реки v1км/ч, время движения по озеру t1 ч, а против течения реки — t2ч.

# Линейные программы

Данное четырехзначное число читается одинаково слева направо и справа налево.

# ****Операторы выбора и условия****

Написать программу, которая по паролю определяет уровень доступа сотрудника к секретной информации в базе данных. Доступ к базе имеют только шесть человек, разбитых на три группы по уровням доступа. Они имеют следующие пароли: 9583, 1747 – доступны модули баз A, B, C; 3331, 7922 – доступны модули баз B, C; 9455, 8997 – доступен модуль базы C.

# ****Операторы выбора и условия****

Написать программу, которая по введенному числу от 1 до 12 (номеру месяца) выдает все приходящиеся на этот месяц праздничные дни (например, если введено число 1, то должно получиться 1 января – Новый год, 7 января – Рождество).

# Циклы

Материальная точка бросается на горизонтальную плоскость под углом a к ней со скоростью n0. При каждом ударе о плоскость кинетическая энергия точки уменьшается в b раз. Найти абсциссы первых n точек касания. Сопротивлением воздуха пренебречь.

# Вычисление последовательности

Написать программу, которая по введенному числу от 1 до 12 (номеру месяца) выдает все приходящиеся на этот месяц праздничные дни (например, если введено число 1, то должно получиться 1 января – Новый год, 7 января – Рождество).

# Типизированные файлы

Описать процедуру InvertIntFile(Name), меняющую порядок следования элементов файла целого типа с именем Name на противоположный. Если файл не существует или содержит менее двух элементов, то процедура не выполняет никаких действий. Обработать с помощью эт

# Типизированные файлы

Организовать текстовый файл f, состоящий из N строк. После этого создать текстовый файл g, содержащий строки текстового файла f в обратном порядке.

# Процедуры и функции

В файле хранятся фамилии хоккеистов, названия клубов, за которые они играют, количество сыгранных игр и заброшенных шайб. Переписать в разные файлы данные об игроках команд «Спартак» и «Динамо».

# Процедуры и функции

Три прямые заданы на плоскости уравнениями в общем виде: aix+biy=ci (i = 1, 2, 3). Если эти прямые попарно пересекаются и образуют треугольник, то найдите его площадь.

**Вариант 19**

# Линейные программы

Полторы кошки за полтора часа съедают полторы мышки. Сколько мышек съедят X кошек за У часов?

# Линейные программы

Шахматный конь за один ход может переместиться с одного заданного поля на другое (каждое поле задано двумя координата­ми — целыми числами от 1 до 8).

# ****Операторы выбора и условия****

Вычислить число и месяц в не високосном году по номеру дня.

# ****Операторы выбора и условия****

Дано натуральное число N. Если оно делится на 4, вывести на экран ответ N = 4k (где k – соответствующее частное); если остаток от деления на 4 равен 1 – N=4k+ 1; если остаток от деления на 4 равен 2 – N= 4k + 2; если остаток от деления на 4 равен 3 – N= 4к + 3.

# Циклы

Суточный рацион коровы составляет u кг сена, v кг силоса и w кг комбикорма. В хозяйстве, содержащим стадо из k голов, осталось s кг сена, t кг силоса, f кг комбикорма. В стаде ежедневно погибает p% коров; ежедневно q% оставшегося сена сгнивает; r% силоса разворовывается колхозниками; t% комбикорма распродает зав. фермой. Когда нельзя будет кормить всех оставшихся коров по полному рациону? Какой из видов кормов кончится раньше других?

# Вычисление последовательности

Дано натуральное число N. Если оно делится на 4, вывести на экран ответ N = 4k (где k – соответствующее частное); если остаток от деления на 4 равен 1 – N=4k+ 1; если остаток от деления на 4 равен 2 – N= 4k + 2; если остаток от деления на 4 равен 3 – N= 4к + 3.

# Типизированные файлы

В файле целых чисел заменить все четные натуральные числа их квадратами.

# Типизированные файлы

Дан текстовый файл, содержащий текст, выровненный по левому краю. Выровнять его по правому краю, добавив в начало каждой непустой строки необходимое количество пробелов (ширину текста считать равной 50). Строки нечетной длины перед центрированием дополнять слева пробелом. Выровненный текст записать в другой файл.

# Процедуры и функции

Описать процедуру CodeText(Name,k), шифрующую текстовый файл с именем Name, выполняя циклическую замену каждой русской буквы на букву, расположенную в алфавите на k-й позиции после исходной (0 < k < 11). Например, при k = 3 "А" перейдет в "Г", "а" – в "г", "Я" – в "В". Букву "ё" в алфавите не учитывать, прочие символы файла не изменять. Используя эту процедуру и зная k, расшифровать данный файл.

# Процедуры и функции

Даны координаты трех вершин треугольника и координаты точки, лежащей внутри него. Найдите расстояние от данной точки до ближайшей стороны треугольника.

**Вариант 20**

# Линейные программы

Найти частное произведений четных и нечетных цифр четырехзначного числа.

# Линейные программы

В заданном натуральном трехзначном числе N имеется чет­ная цифра.

# ****Операторы выбора и условия****

Даны вещественные положительные числа a, b, c, d. Выяснить, можно ли прямоугольник со сторонами a, b уместить внутри прямоугольника со сторонамиc, d так, чтобы каждая из сторон одного прямоугольника была параллельна или перпендикулярна каждой стороне второго прямоугольника.

# ****Операторы выбора и условия****

Составить программу, позволяющую по последней цифре данного числа определить последнюю цифру куба этого числа.

# Циклы

Известно время начала и окончания (например, 6:00 и 24:00) работы некоторого пригородного автобусного маршрута с одним автобусом на линии, а также протяженность маршрута в минутах (в один конец) и время отдыха на конечных остановках. Составить суточное расписание этого маршрута (моменты отправления и конечных пунктов) без учета времени на обед и пересменку.

# Вычисление последовательности

Составить программу, позволяющую по последней цифре данного числа определить последнюю цифру куба этого числа.

# Типизированные файлы

Создать типизированный файл, содержащий сведения об имуществе каждого члена вашей семьи. Вывести на экран сведения об интересующем нас члене семьи.

# Типизированные файлы

Организовать текстовый файл, состоящий из N строк. Вывести на экран и в другой файл строки, размер которых больше среднего размера строки в файле.

# Процедуры и функции

Описать процедуру TextToChar(Name), преобразующую текстовый файл с именем Name в символьный файл с тем же именем. Используя эту процедуру, преобразовать два данных текстовых файла с именами Name1 и Name2 в символьные.

# Процедуры и функции

Для данного натурального N (N>1) распечатайте все натуральные числа от 2 до N, выделив цветом 4 простые числа, цветом 13 совершенные, цветом 1 – остальные.