**ЗАДАНИЕ 3: «Множества»**

Номер варианта соответствует вашему номеру по списку.

1. Пусть дан текст, состоящий из строчных латинских букв и цифр. Определить, каких букв – гласных или согласных – больше в этом тексте.
2. Дано натуральное число *n*. Составить программу, печатающую все цифры, не входящие в десятичную запись данного натурального числа в порядке возрастания.
3. Дано натуральное число *n*. Составить программу, печатающую все цифры, не входящие в десятичную запись данного натурального числа в порядке убывания.
4. Дана непустая последовательность символов. Построить и вывести множества, элементами которых являются встречающиеся в последовательности: а) цифры от 0 до 9 и знаки арифметических операций; б) буквы от A до F и от X до Z; в) знаки препинания и буквы от E до N.
5. Составить программу подсчета общего количества цифр и знаков «+»,«‑»,«\*» в строкe, введенной с клавиатуры.
6. Составить программу печати элементов данного множества в алфавитном порядке.
7. Составить программу формирования множества строчных латинских букв, входящих в строку, введенную с клавиатуры, и подсчета количества знаков препинания в ней.
8. Составить программу подсчета количества цифр в заданной строке и их распечатать их.
9. Составить программу печати по одному разу в алфавитном порядке всех строчных русских гласных букв, входящих в заданный текст.
10. Составить программу печати в алфавитном порядке всех букв предложения, входящих в него: а) не менее двух раз; б) не более двух раз; в) более двух раз.
11. Составить программу печати в возрастающем порядке всех цифр, входящих в десятичную запись данного числа.
12. Составить программу печати всех символов заданного текста, входящих в него по одному разу.
13. Составить программу, подсчитывающую число гласных и согласных букв в заданном тексте и определяющую, каких букв больше (гласных или согласных). Учесть, что в строке могут быть и другие символы, кроме букв.
14. Составить программу печати всех первых вхождений в данный текст строчных латинских букв, сохраняя их взаимный порядок.
15. Составить программу поиска и печати в порядке убывания всех простых чисел из промежутка [2…201], используя метод «Решето Эратосфена».
16. Задано множество вычислительных машин. Известен набор машин, имеющихся в каждом из 10 техникумов города. Построить и распечатать множества, включающие в себя вычислительные машины: а) которыми обеспечены все техникумы; б) которые имеет хотя бы один техникум; в) которых нет ни в одном техникуме.
17. Составить программу, которая вырабатывает и выводит на экран наборы случайных чисел для игры в «Спортлото 5 из 36». Для заполнения каждой карточки «Спортлото» необходимо получить набор из пяти псевдослучайных чисел. К этим числам предъявляются следующие требования: а) числа должны находиться в диапазоне от 1 до 36; б) числа не должны повторяться.
18. На входе функция получает строку или список чисел. Преобразуйте их в множество. На выходе должно получиться множество и его мощность.
19. Имеется список с произвольными данными. Поставлена задача преобразовать его в множество. Если какие-то элементы нельзя хешировать, то пропускаем их. Функция list\_to\_set() выводит на печать получившееся множество.
20. Напишите функцию superset(), которая принимает 2 множества. Результат работы функции: вывод в консоль одного из сообщений в зависимости от ситуации:

1 – «Супермножество не обнаружено»

2 – «Объект {X} является чистым супермножеством»

3 – «Множества равны»

1. Известны сорта роз, выращиваемых **тремя** цветоводами: «Анжелика», «Виктория», «Гагарин», «Ave Maria», «Катарина», «Юбилейная». Определить те сорта: а) которые имеются у каждого из цветоводов; б) которые есть хотя бы у одного из цветоводов; в) которых нет ни у одного из цветоводов.
2. Заданы имена девочек. Определить, какие из этих имен встречаются во всех классах данной параллели, которые есть только в некоторых классах и какие из этих имен не встречаются ни в одном классе.
3. Задан некоторый набор товаров. Определить для каждого из товаров, какие из них: а) имеются в каждом из *n* магазинов; б) какие товары есть хотя бы в одном магазине; в) каких товаров нет ни в одном магазине.
4. Имеется список класса (все имена различны). Определить, есть ли в классе человек, который побывал в гостях у всех. (Для каждого ученика составить множество побывавших у него в гостях друзей, сам ученик в это множество не входит.)
5. Имеется множество, содержащее натуральные числа из некоторого диапазона. Сформировать два множества, первое из которых содержит все простые числа из данного множества, а второе — все составные.
6. На трех участках возделывают сельскохозяйственные культуры. Известны виды культур, выращиваемых на каждом из участков. Определить виды тех культур, которые возделывают: а) на каждом из участков; б) возделывают хотя бы на одном из участков; в) не возделывают ни на одном участке. (Культуры: картофель, укроп, морковь, горох, капуста, редис.)
7. Известны марки машин, изготовляемых в данной стране и импортируемых за рубеж. Даны некоторые *n* стран. Определить для каждой из марок, какие из них были: а) доставлены во все страны; б) доставлены в некоторые из стран; в) не доставлены ни в одну страну.
8. В озере водится несколько видов рыб. Три рыбака поймали рыб, представляющих некоторые из имеющихся видов. Определить: а) какие виды рыб есть у каждого рыбака; б) какие рыбы есть в озере, но нет ни у одного из рыбаков.
9. В *n* колхозах выращивают некоторые сельскохозяйственные культуры из имеющегося перечня. Определить культуры: а) возделываемые во всех колхозах; б) возделываемые только в некоторых колхозах.
10. Есть список игрушек, некоторые из которых имеются в *n* детских садах. Определить игрушки из списка: а) которых нет ни в одном из детсадов; б) которые есть в каждом из детсадов.
11. Задан некоторый набор товаров. Определить для каждого из товаров, какие из них имеются в каждом магазине и каких товаров нет ни в одном магазине.
12. Задан год рождения. Определить, сколько человек в списке жильцов студенческого общежития родились в этот год.
13. Дано *n* множеств целых чисел разного размера. Нужно найти числа, которые есть во всех множествах, кроме одного. Необходим также индекс множества, где элемент отсутствует.
14. Дано 2 множества: первое ‑ содержит буквы русского алфавита, второе – арабские цифры. Для введенного текста выполнить замену каждого символа на запись «N\_I», где N – номер множества, I – индекс символа в множестве. Все заменяемые символы разделить пробелами.
15. Пусть дан текст, состоящий из букв, цифр и знаков препинания. Составьте множество на основе данного текста и определите, какой из символов встречается наибольшее, а какой наименьшее количество раз.
16. Составить и вывести на экран множество, состоящее из символов заданного текста, если символ встречается в тексте 3 и более раз. При заполнении множества сохранять порядок следования символов исходного текста.
17. Дано целое многозначное число. Составить множество, в которое войдет словесное описание цифр, использованных для записи числа. Множество вывести на экран.
18. Дано 2 множества целых чисел. Вывести на экран числа, которые есть в обоих множествах. Если «пересечения» чисел во множествах отсутствует, тогда вывести об этом сообщение.
19. Дано 2 множества целых чисел. Создать третье множество путём объединения двух исходных. Вывести на экран все три множества.
20. Сформировать 2 множества целых псевдослучайных чисел, заданных в диапазоне [10, 100]. Определить количество совпадений чисел во множествах.
21. Дана непустая последовательность символов. Построить и вывести множества, элементами которых являются встречающиеся в последовательности: а) цифры от 0 до 9; б) знаки арифметических операций; в) буквы латинского алфавита; г) знаки препинания; д) буквы русского алфавита.
22. Дано число в римской нотации, состоящей из символов I, V, X, L, L, D, M. Необходимо преобразовать его в десятичное число. Например, число MCMLXXXVII (здесь 1000=M, 900=CM, 80=LXXX и 7=VII) записывается как 1987. И используя цифры входящие в это число построить множество.