**Задача №1. (К заданиям 1 - 10)**

Даны три множества Х1, Х2, Х3, содержащие целые числа из диапазона 1..100. Известно, что мощность каждого множества равна 10. Сформировать новое множество Y в соответствии с выбранным вариантом задания. На экран вывести исходные множества, а также полученное множество. Значения элементов исходных множеств ввести с клавиатуры.

**Задача №2. (К заданиям 11 - 20)**

Дана непустая последовательность слов из строчных русских букв, между соседними словами ─ запятая, за последним словом ─ точка. Напечатать в алфавитном порядке символы в соответствии с выбранным заданием.

(Примечание: гласные буквы – а, е, и, о, у, ы, э, ю, я ; согласные – все остальные буквы; звонкие согласные – б, в, г, д, ж, з, л, м, н, р; глухие согласные – к, п, с, т, ф, х, ц, ш, щ.)

**Задание №1**

Y = (X1 + X2) \* (X2 – X3).

Из множества Y выделить подмножество нечетных чисел и найти его мощность.

**Задание №2**

Y = (X1 + X2) - (X2 \* X3).

Из множества Y выделить подмножество четных чисел и найти его мощность.

**Задание №3**

Y = (X1 \* X2) + (X2 - X3).

Проверить выполнение условий: 150 принадлежит Y, X1 входит в Y.

**Задание №4**

Y = (X1 - X2) + (X2 \* X3).

Из множества Y выделить подмножество Y1, которое состоит из чисел, делящихся на 4 без остатка. Определить мощность множества Y1.

**Задание №5**

Y = (X1 - X2) \* (X2 + X3).

Из множества Y выделить подмножество Y1, которое состоит из чисел, делящихся на 3 без остатка. Определить мощность множества Y1

**Задание №6**

Напечатать гласные буквы, которые входят в каждое слово. Вывести исходную последовательность слов.

**Задание №7**

Напечатать гласные буквы, которые не входят более чем в одно слово. Вывести исходную последовательность слов.

**Задание №8**

Напечатать гласные буквы, которые не входят ни в одно слово. Вывести исходную последовательность слов.

**Задание №9**

Напечатать звонкие согласные буквы, которые входят хотя бы в одно слово. Вывести исходную последовательность слов.

**Задание №10**

Напечатать глухие согласные буквы, которые не входят хотя бы в одно слово. Вывести исходную последовательность слов.

**Задание №11**

Две строки матрицы называются похожими, если совпадают множества чисел, встречающихся в этих строках. Найти количество попарно похожих строк матрицы Х[10x10]. Сформировать и вывести множество, включающее список этих строк.

**Задание №12**

Дано натуральное число N. Составить программу, печатающую все цифры, не входящие в десятичную запись данного натурального числа в порядке возрастания.

**Задание №13**

Составить программу поиска простых чисел в числовом промежутке [1..n]. Число N вводится с клавиатуры. Для решения задачи использовать алгоритм «Решето Эратосфена», идея которого заключается в следующем: сформируем множество, в которое поместим все числа заданного промежутка. Затем последовательно будем удалять из него элементы, кратные 2, 3, 4 и т.д. до [N/2], кроме самих этих чисел. После такого «просеивания» в множестве останутся только простые числа.

**Задание №14**

Дан некоторый текст. Найти множество всех слов, которые встречаются в каждом предложении.

**Задание №15**

Разработать игровую программу для тренировки памяти. В ее основу положить следующее правило игры. Необходимо ввести как можно больше чисел при соблюдении следующих условий: числа должны быть из диапазона 0..255, запрещается последовательно вводить два числа, абсолютная разность между которыми меньше 7 (например, 5 и 6, 7 и 11). Программа должна заканчивать свою работу при обнаружении первой ошибки игрока. На экран выводить количество правильно введенных чисел.

**Задание №16**

Разработать игровую программу. В ее основу положить следующее правило игры. В игре участвуют два человека. Первый последовательно вводит 10 символов русского алфавита. Второй пытается угадать то, что ввел его соперник, и вводит свои 10 символов. Программа считает и выводит на экран количество правильно введенных символов.

**Задание №17**

Дан одномерный массив положительных чисел. Ввести с клавиатуры. Последовательно преобразовать этот массив согласно следующему алгоритму. Сначала обнуляется минимальный элемент массива, затем максимальный из оставшихся, далее минимальный из оставшихся и т.д. Вывести на экран сначала последний оставшийся ненулевой элемент, потом множество индексов элементов, которые были минимальными, а затем множество индексов элементов, которые были максимальными. Вспомогательные массивы не использовать.

**Задание №18**

Разработать программу-администратор. При первоначальной загрузке программа должна запрашивать у пользователя его пароль. Пароль состоит из одной латинской буквы. Если набранный пароль не зарегистрирован, то выдается соответствующее сообщение и программа заканчивает свою работу. Если пароль зарегистрирован, то пользователю предоставляется возможность регистрации новых пользователей (добавлять новые пароли в список). В конце сеанса работы на экран выводится список всех зарегистрированных паролей. Не следует использовать в программе массивы.

**Задание №19**

Написать программу для ввода латинских букв алфавита. Если введенный символ не является буквой латинского алфавита, заменить его на знак «?». Заменить все введенные прописные буквы латинского алфавита строчными. Следить за тем, чтобы буквы не повторялись. Введенная повторно буква заменяется символом «\*». Вывести на экран исходный и скорректированный текст.

**Задание № 20**

Составить программу печати в алфавитном порядке всех букв текста, входящих в него:

а) не менее двух раз;

б) не более двух раз;

в) более двух раз.

Использовать тип множество.

**Задание № 21**

*Ребус МУХА*

*+ МУХА*

*СЛОН*

Каждая буква – это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения (если есть несколько ). ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание № 22**

*Ребус Л О Б*

*+ Т Р И*

*С А М*

Каждая буква – это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения (если есть несколько ). ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание № 23**

*Ребус И К С*

*+ И С К*

*К С И*

Каждая буква – это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения (если есть несколько ). ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание № 24**

*Ребус Т О Ч К А*

*+ К Р У Г*

*К ОН У С*

Каждая буква – это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения (если есть несколько). ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание № 25**

*Ребус*

*АВС = АВ + ВС + СА*

Каждая буква – это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения (если есть несколько). ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание № 26**

*Ребус V O L V O*

*+ F I A T*

*M O T O R*

Каждая буква – это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения (если есть несколько ). ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание № 27**

*Ребус*

*КОТ + КТО = ОТК*

Каждая буква – это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения (если есть несколько). ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание № 28**

*Ребус*

*КОТ + КОТ = ТОК*

Каждая буква – это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения (если есть несколько). ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание № 29**

*Ребус* Д Р А М А

+ Д Р А М А

Т Е А Т Р

Каждая буква – это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения (если есть несколько). ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание № 30**

*Ребус* К О Ш К А

+ К О Ш К А

К О Ш К А

С О Б А К А

Каждая буква – это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения (если есть несколько). ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание № 31**

*Ребус* С П О Р Т

+ С П О Р Т

К Р О С С

Каждая буква – это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения (если есть несколько). ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание № 32**

*Ребус* Т У З И К

+ Т У З И К

К А Р Т У З

Каждая буква – это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения (если есть несколько). ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание № 33**

*Ребус* Р Е Ш И

+ Е С Л И

С И Л Е Н

Каждая буква – это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения (если есть несколько).

**Задание № 34**

*Ребус* К О К А

+ К О Л А

В О Д А

Каждая буква – это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения (если есть несколько). ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание №35**

***Ребус***

П Ч Е Л К А

\* 7

Ж Ж Ж Ж Ж Ж

Каждая буква - это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание №36**

***Ребус***

Т О Р Г

\* Г

Г Р О Т

Каждая буква - это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание №37**

***Ребус***

Л А Д Ь Я + Л А Д Ь Я = Ф Е Р З Ь

Каждая буква - это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание №38**

***Ребус***

М А Т Е \* М = А Т И К А

Каждая буква - это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения.

**Задание №39**

***Ребус***

П Р О П \* О = Р Ц И Я

Каждая буква - это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание №40**

***Ребус***

П Р О П : О = Р Ц И Я

Каждая буква - это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание №41**

***Ребус***

(М + О + С + К + В + А)4 = М О С К В А

Каждая буква - это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание №42**

***Ребус***

В Е Т К А + В Е Т К А = Д Е Р Е В О

Каждая буква - это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание №43**

***Ребус***

П Л О М Б А \* 5 = А П Л О М Б

Каждая буква - это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание №44**

***Ребус***

Н И К Е Л Ь \* 6 = Е Л Ь Н И К

Каждая буква - это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание №45**

***Ребус***

К В А Н Т \*30 = Ж У Р Н А Л

Каждая буква - это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание №46**

***Ребус***

К А П Л Я + К А П Л Я + К А П Л Я = О З Е Р К О

Каждая буква - это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание №47**

***Ребус***

С О Р О К \*5 = Д В Е С Т И

Каждая буква - это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание №48**

***Ребус***

S I X\*T W O = T W E L V E

Каждая буква - это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание №49**

***Ребус***

Д В Е С Т И \*5 = Т Ы С Я Ч А

Каждая буква - это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание №50**

***Ребус***

Н А Т А Ш А + Т О Н Я = С Е С Т Р Ы

Каждая буква - это цифра, разным буквам соответствуют разные цифры. Необходимо заменить буквы цифрами так, чтобы получилось верное равенство. Найти все решения. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП «МНОЖЕСТВО».

**Задание №51**

Type

продукт = (хлеб, масло, молоко, мясо, рыба соль, сыр, колбаса, сахар, чай, кофе);

ассортимент = set of продукт;

магазины = array [1..20] of ассортимент;

Описать процедуру Наличие(Маг, А, В, С), которая по информации из массива Маг типа магазины (Маг[i] – это множество продуктов, имеющихся в i-том магазине) присваивает параметрам А, В и С типа ассортимент следующие значения:

А – множество продуктов, которые есть во всех магазинах;

В – множество продуктов, каждый из которых есть хотя бы в одном магазине;

С – множество продуктов, которых нет ни в одном магазине.

**Задание №52**

Type

имя = (Вася, Володя, Марина, Ира, Лида, Миша, Наташа, Олег, Оля, Света, Юля);

гости = set of имя;

группа = array [имя] of гости;

Описать логическую функцию Везде(Гр), определяющую, есть в группе ГР хотя бы один человек, побывавший в гостях у всех остальных из группы (ГР[*x*] – множество людей, бывших в гостях у человека с именем *х* , *х* принадлежит ГР[*х*]).

**Задание №53**

Описать логическую функцию path(G, N, K, D), которая определяет, есть ли в ориентированном графе G путь из вершины N в вершину K, и, если есть, присваивает параметру D длину (число дуг) кратчайшего пути из N в К.

Использовать следующее представление графа:

Type

вершина = (b1, b2, b3, b4, b5, b6, b7, b8);

соседи = set of вершина;

граф = array [вершина] of соседи;

**Задание № 54**

Type

TSity = (a,c,d,e,f,g,h);

TSities = set of TSity;

TRoad = array [a..h] of TSities;

Описать процедуру CanHit(P,N,K), которая по рейсам P (P(x) – множество городов, в которые можно за один рейс доехать автобусом из города X) определяет K – множество городов, в которые можно попасть автобусом (за один рейс или через другие города) из города N.

**Задание № 55**

Дан некоторый текст, за которым следует точка (в сам текст точка не входит). Определить, является ли этот текст правильной записью «формулы»:

<формула>::= <терм> / (<формула> <знак> <формула>) ,

где

<знак>::= +, -, \*

<терм>::= <имя>, <целое>

<имя>::= <буква>, <имя> <буква>, <имя> <цифра>

<целое>::= <цифра>, <целое> <цифра>

<буква>::= а, б, в, г, д, е, ж

<цифра>::= 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9