

Домашнее задание № 1

Задание «Имя». Написать программу, которая выводит на экран Ваше имя.

Задание «Арифметика». Ввести с клавиатуры два числа и найти их сумму, разность, произведение и, если возможно, частное от деления одного на другое.

Задание «Уравнение». Для любых введенных с клавиатуры b и c решить уравнение вида $bx + c = 0$.

Задание «Еще уравнение». Для любых введенных с клавиатуры a , b и c решить уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$.

Задание «Лампа со шторой». В комнате светло, если на улице день и раздвинуты шторы или если включена лампа. Ваша программа должна, в зависимости от времени суток и состояния лампы и штор, отвечать на вопрос, светло ли в комнате.

Домашнее задание № 2

Задача «Конус». Вычислить объем и полную поверхность усеченного конуса:
 $V = 1/3\pi h(R^2 + Rr + r^2)$, $S = \pi(R^2 + (R+r)l + r^2)$.

Задача «Разветвление». Для произвольных x и a вычислить

$$w = \begin{cases} a \ln |x|, & |x| < 1, \\ \sqrt{a - x^2}, & |x| \geq 1. \end{cases}$$

Задача «Функция». Для произвольных x , y и b вычислить функцию $z = \ln(b - y) \sqrt{b - x}$.

Задача «Порядок». Распечатать 10 последовательных натуральных чисел в возрастающем порядке, начиная с произвольного числа N .

Задача «Табуляция». Протабулировать функцию

$$y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$$

при изменении x от -4 до $+4$ с шагом 0.5 .

Домашнее задание № 3

Задача «Заем». Месячная выплата m по займу в S рублей на n лет под процент p вычисляется по формуле:

$$m = \frac{Sr(1+r)^n}{12((1+r)^n - 1)}, \text{ где } r = \frac{p}{100}$$

Дано: S , p , n . Найти: m .

Задача «Ссуда». Под какой процент p выдана ссуда величиной S рублей, которая гасится месячными выплатами величиной m в течение n лет. Формула приведена в предыдущей задаче.

Задача «Копирование файла». Создать на диске текстовый файл и скопировать его на экран.

Задача «Фильтр». Вывести на экран только числа из созданного Вами на диске текстового файла, содержащего буквы и числа.

Задача «Сортировка букв». Задать строку из 30 букв и расставить их в алфавитном порядке.

Домашнее задание № 4

Задача «Файл». Создать файл, записать в него 10 чисел, закрыть, потом вновь открыть файл и найти сумму чисел.

Задача «Знак числа». Определить знак введенного с клавиатуры числа, используя подпрограмму-функцию

$$\text{sign } x = \begin{cases} 1, & x > 0 \\ 0, & x = 0 \\ -1, & x < 0 \end{cases}$$

Задача «Геометрические фигуры». Вычислить площади прямоугольника, треугольника, круга, используя подпрограммы-функции.

Задача «Былая слава». В 1912 году американский флаг «Былая слава» имел 48 звезд (по одной на каждый штат) и 13 полос (по одной на колонию). Напечатать «Былую славу 1912 года».

Задача «Синусоида». Напечатать график функции $y = \sin x$.

Задача «Автоматный распознаватель». Декодировать римскую запись числа, состоящего из любого количества знаков. Правила: I \sqsubseteq 1, V \sqsubseteq 5, X \sqsubseteq 10, L \sqsubseteq 50, C \sqsubseteq 100, D \sqsubseteq 500, M \sqsubseteq 1000. Значение римской цифры не зависит от позиции, а знак — зависит.

Задача «Генератор случайных чисел». Построить генератор псевдослучайных чисел по формуле $s_{i+1} = (m \cdot s_i + i) \bmod c$, где m , i , c — целые числа. *I вариант:* $m = 37$, $i = 3$, $c = 64$. *II вариант:* $m = 25173$, $i = 13849$, $c = 65537$.

Задача «Умножение матриц». Три продавца продают 4 вида товаров. Количество продаваемого товара представлено таблицей А. В таблице В представлены цена каждого товара и комиссионные, полученные от продажи, например:

<u>Таблица А</u>					<u>Таблица В</u>		
Товар \ Продавец	1	2	3	4	Товар	Цена	Комиссионные
1	5	2	0	10	1	1,20	0,50
2	3	5	2	5	2	2,80	0,40
3	20	0	0	0	3	5,00	1,00
					4	2,00	1,50

Задать соответствующие таблицам матрицы А и В, получить матрицу $C = A \times B$ и определить: 1) какой продавец выручил больше всего денег с продажи, какой – меньше; 2) какой получил наибольшие комиссионные, какой – наименьшие; 3) чему равна общая сумма денег, вырученных за проданные товары; 4) сколько всего комиссионных получили продавцы; 5) чему равна общая сумма денег, прошедших через руки продавцов?

Задача «Системы счисления». Программа должна считывать с клавиатуры число, записанное в одной системе счисления, и выводить на экран это число в записи по другому основанию, например: исходное число – 112D, старое основание – 16, новое основание – 8, результат – 10455.