

Варіант1.

- 1) Дано натуральне число n . Написати програму обчислення значення виразу:

$$\cos \pi + \cos \frac{\pi}{2} + \cos \frac{\pi}{4} + \dots + \cos \frac{\pi}{2^n}.$$

- 2) Число, рівне сумі всіх своїх дільників, включаючи одиницю, називається досконалим. Знайти і надрукувати всі досконалі числа, менші за b .
- 3) Дано 4 цілих числа. Знайти їх найбільший спільний дільник, використовуючи алгоритм Евкліда (рекурсія).

Варіант2.

- 1) Обчислити значення виразу: $\frac{1}{\sin 1} * \frac{1+2}{\sin 1 + \sin 2} * \dots * \frac{1+2+\dots+n}{\sin 1 + \dots + \sin n}$
- 2) У n -значному числі визначити найменшу цифру.
- 3) Написати рекурсивну функцію, що визначає, чи є задане натуральне число простим.

Варіант3.

- 1) Дано натуральне число n . Обчислити значення виразу:
- $$\frac{a}{1 + \sin a} \cdot \frac{a^2}{1 + \sin a^2} \cdot \dots \cdot \frac{a^n}{1 + \sin a^n}$$
- 2) Отримати таблицю температур за Цельсієм від a до b градусів і їх еквівалентів за шкалою Фаренгейта.
- 4) Дано 4 цілих числа. Знайти їх найбільше спільне кратне (рекурсія).

Варіант4.

- 1) Дано натуральне число n . Написати програму обчислення значення виразу при заданому значенні x :

$$1 + (x-1) + (x-1)^2 + \dots + (x-1)^n;$$

- 2) Скласти програму, яка друкує таблицю множення в десятковій системі числення.
- 3) Дано 4 цілих числа. Знайти їх найбільший спільний дільник, використовуючи алгоритм Евкліда (ітераційна функція).

Варіант5.

- 1) Дано натуральне число n . Обчислити $a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 + \dots + a_n^2$ (без масивів).
- 2) Задумано деяке число x ($x < 100$). Числа k, m, n є остачами від ділення цього числа на 3, 5, 7 відповідно. Знайти число x .
- 3) Написати рекурсивну функцію обчислення добутку цифр натурального числа.

Варіант6.

- 1) Дано натуральне число n . Обчислити $a_1^2 \cdot a_2^2 \cdot a_3^2 \cdot \dots \cdot a_n^2$ (без масивів).
- 2) Дано натуральне число N . Знайти і вивести всі числа з інтервалу від 1 до $N-1$, для яких добуток всіх цифр співпадає з сумою цифр цього числа. Якщо таких чисел немає, то вивести відповідне повідомлення. Наприклад, $N=44$. Числа: 18,24.
- 3) Напишіть рекурсивну функцію `fibonacci (n)`, що обчислює n -е число Фібоначчі.

Варіант7.

- 1) Обчислити значення виразу: $y = \cos x + \cos x^2 + \cos x^3 + \dots + \cos x^n$.
- 2) Чотирикутник заданий координатами своїх вершин. Знайти периметр і довжину діагоналей чотирикутника.
- 3) Цілі числа вводяться до того часу, поки введене число не буде менше 2. Визначити, скільки простих чисел було введено.

Варіант8.

- 1) Дано натуральне число n . Написати програму обчислення значення многочлена при заданому значенні x : $nx^n + (n-1)x^{n-1} + \dots + 2x^2 + x$;
- 2) Вивести числа Фібоначчі, менші за введене з клавіатури n , по 5 чисел у рядку.
- 3) Дано два числа. Визначити цифри, що входять в запис як першого так і другого числа.

Варіант9.

- 1) Дано дійсне число a , натуральне n . Обчислити значення виразу: $\frac{1}{a} + \frac{1}{a(a+1)} + \dots + \frac{1}{a(a+1)\dots(a+n)}$
- 2) Циліндр, об'єм якого дорівнює 1, має висоту h . Визначити радіус основи циліндра для значень h , рівних 0.5, 1, 1.5, ..., 5.
- 3) Напишіть функцію, яка повертає найменше спільне кратне двох цілих чисел.

Варіант10.

- 1) Обчислити значення виразу: $y = \sin 1 + \sin 1,1 + \sin 1,2 + \dots + \sin 2$.
- 2) Вивести усі "щасливі" чотиризначні числа по сім у рядку. Скільки є таких чисел? Чотиризначне число є "щасливим", якщо сума двох перших цифр дорівнює сумі останніх двох.
- 3) Визначити всі прості числа з проміжку $[a,b]$.

Варіант11.

- 1) Дано натуральне число n . Обчислити значення виразу: $S = \frac{1}{\sin 1} + \frac{1}{\sin 1 + \sin 2} + \dots + \frac{1}{\sin 1 + \sin 2 + \dots + \sin N}$.

- 2) Натуральне число називається досконалим, якщо воно дорівнює сумі всіх своїх дільників, за виключенням самого себе. Дано натуральне число n . Отримати всі досконалі числа менші за n .
- 3) Знайдіть суму $12 + 23 + 34 + \dots + 100101$.

Варіант12.

- 1) Дано натуральне число n . Обчислити значення виразу:

$$\left(1 + \frac{\cos 1}{1}\right)\left(1 + \frac{\cos 2}{1+2}\right)\left(1 + \frac{\cos 3}{1+2+3}\right)\dots\left(1 + \frac{\cos n}{1+\dots+n}\right)$$
- 2) Дано натуральне число n , дійсні додатні числа C_1, C_2, \dots, C_n є ємностями конденсаторів. Визначити ємності систем конденсаторів, які отримуються послідовним і паралельним з'єднанням вихідних конденсаторів.
- 3) Визначити всі числа, що належать проміжку $[a, b]$, сума цифр яких є простим числом.

Варіант13.

- 1) Дано натуральне число n . Обчислити значення виразу:

$$\frac{\cos n}{\sin 1} + \frac{\cos n * \cos(n-1)}{\sin 1 * \sin 2} + \dots + \frac{\cos n * \dots * \cos 1}{\sin 1 * \dots * \sin n}$$
- 2) Дано натуральні числа n, m . Отримати всі менші n натуральні числа, квадрат суми цифр яких дорівнює m .
- 3) Написати рекурсивну функцію обчислення суми цифр натурального числа.

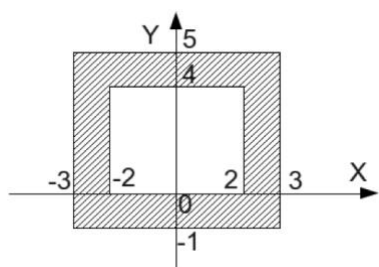
Варіант14.

- 1) Дано ціле n . Обчислити

$$1^2 - (1+2)^2 + (1+2+3)^2 - \dots (-1)^{n+1} (1+2+\dots+n)^2$$
- 2) Дано натуральне число n . Отримати всі прості дільники цього числа.
- 3) Написати рекурсивну функцію знаходження найбільшого спільного дільника двох натуральних чисел за алгоритмом Евкліда

Варіант15.

1. Дано дійсні числа x_0 і y_0 . Перевірити, чи належить точка з координатами (x_0, y_0) заштрихованій області:



2. Знайти суму непарних степенів двійки. Значення степеня змінюється від a до b .
3. Вводиться послідовність з N довільних чисел, знайти середнє значення додатних елементів послідовності.