Задачі 2

Визначити більше та менше з двох чисел, введених з клавіатури.

**..** Дано три дійсних числа. Скласти програму для знаходження числа:

a) найбільшого за модулем; б) найменшого за модулем.

**..** Дано три дійсних числа x, y і z. Скласти програму для обчислення:

а)  б) 

**.3.** Дано три дійсних числа x, y і z. Визначити кількість:

а) різних серед них; б) однакових серед них;

в) чисел, що є більшими за їхнє середнє арифметичне значення;

г) чисел, що є більшими за введене з клавіатури число .

**.3.** Обчислити значення функцій:

а)  б) 

в)  г) 

ґ)  д) 

**.4.** Обчислити значення функцій (рис. 2.2.).

1

1

0

2

1

–1

1

0

**Рис.** **2.**

**.5.** Обчислити значення виразу:



**.6.** Обчислити значення , де y = z + 2 та



**.7.** Перевірити, чи існує трикутник із заданими сторонами a,b,c. Якщо так, то визначити, який він:

а) гострокутний; б) прямокутний; в) тупокутний.

**.8.** Скласти програму для pозв'язання системи pівнянь при заданому значенні параметра *a*



Виконати її пpи 

Вказівка: у програмі необхідно врахувати випадки *a=*0,0*<|a|<=*1, 1<|*a*|<=2, |*a*|>2.

**.10.** Визначити, скільки розв'язків має рівняння та розв'язати його:

а)  б) 

**.11.** Визначити, скільки розв'язків має система рівнянь і розв'язати її:

а)  б) 

**.**12**.** Знайти число точок пеpетину кола  з відpізком 

**.13.** Скласти програму, яка по колу та пpямій встановлює, який випадок має місце:

а) дві точки пеpетину;

б) одна точка дотику;

в) жодної спільної точки.

**.14.** З'ясувати, чи пеpетинаються два кола на площині.

**.15.** Задано два квадрати, сторони яких паралельні координатним осям. З'ясувати, чи перетинаються вони. Якщо так, то знайти координати лівого нижнього та правого верхнього кутів прямокутника, що є їхнім перетином.

**.16.** Дано два прямокутники, сторони яких паралельні координатним осям. Відомо координати лівого нижнього та правого верхнього кутів кожного з прямокутників. Знайти координати лівого нижнього та правого верхнього кутів мінімального прямокутника, що містить задані прямокутники.

2.17. Записати умови, що істинні тоді й тільки тоді, коли:

а) натуральне число n – парне;

б) остання цифра числа n – 0;

в) ціле число n кратне натуральному числу m;

г) натуральні числа n і k одночасно кратні натуральному числу m

ґ) сума першої і другої цифри двозначного натурального числа - двозначне число;

д) число x більше за число y не менше, ніж на 6;

е) принаймні одне з чисел x, y або z більше за 100;

є) тільки одне з чисел x, y або z менше за 1000.

2.18. Створити програму, яка перевіряє, чи належить початок координат трикутнику з вершинами ), , ( 11 y x A ), , ( 2 2 y x B ). , ( 33 y x C )

2.19. Точка площини задана декартовими координатами (x, y). Перевірити, чи належить вона:

а) трикутнику з вершинами ), , ( 11 y x A ), , ( 2 2 y x B ); , ( 33 y x C )

б) багатокутнику з вершинами ), , ( 11 y x A …, ). , ( n nn y x A )

2.20. Точка простору задана декартовими координатами (x, y, z). Перевірити, чи належить вона кулі з радіусом R i центром у початку координат.

2.21. Точка простору задана декартовими координатами (x, y, z). Превірити, чи належить вона циліндру, вісь якого збігається з віссю O. Висота дорівнює h, а нижня основа лежить у площині Oxy та має радіус r

Задачі 2\_2

2.2.1. Ввести натуральне число M. Встановіть її біт з номером j рівним нулеві та виведіть отримане число виведіть отримане число в десятковому та шістнадцятковому вигляді..

2.2.2. Визначить номер першого значущого зліва та зправа біта натурального числа M.

2.2.3. Поміняйте місцями перші 8 біт та останні 8 біт натурального числа, виведіть отримане число в десятковому та шістнадцятковому вигляді..

2.2.4. Ввести натуральне число M. Встановіть її ліві n біт рівним нулеві та виведіть отримане число. Встановіть її праві n біт рівним нулеві та виведіть отримане число в десятковому та вісімковому вигляді. Розвяжить задачу для типу M unsigned та long long unsigned.

2.2.5. Ввести натуральне число M. Поміняйте місцями біти її двійкового запису з номерами i та j (що теж вводяться) та виведіть отримане число в десятковому та шістнадцятковому вигляді.

2.2.6. Знайдіть кількість значущих (не рівних 0) бітів натурального числа.

2.2.7. За допомогою лище бітових операцій та операції декременту зясуйте чи є дане натуральне число ступінню двійки. Спробуйте з циклом та без циклу. (Підказка: подумайте, як виглядає бітове представлення декременту ступеню двійки, та використайте далі конюнкцію).

2.2.8. Ввести натуральні числа M та N та визначить скільки в них спільних одиничок бітового представлення. Визначить скільки в цих числах взагалі співпадає бітів.

2.2.9. Виведіть бітове (двійкове) представлення натурального числа.

2.2.10. Інвертуйте бітове представлення даного числа та виведіть двійкове представлення та десяткове для цієї інверсії.

Задачі 3-4

1. Заповнити масив з  10 елементів з клавіатури. І знайти суму всіх елементів більших 2,7. Масив типу double.

2. Масив типу int з 5 елементів. Заповнюється з клавіатури. Знайти і вивести на екран максимальне значення у вашому масиві (будьте дуже настирливими, насправді це просто і якщо у вас не получиться зараз, то згодом, ви зрозумієте який алгоритм повинні використати).

3. Масив заповнений таким чином: 5, 112, 4, 3. Вивести його елементи навпаки (3,4,112,5). При цьому використання циклу є обов’язковим.

4. Знайти суму всіх парних і непарних елементів. Масив заповнюється з клавіатури, 5 елементів, тип int.

.. Скласти програму обчислення 

.. Скласти програми для обчислення значень многочленів і виконати їх при заданих значеннях аргументів:

а) 

б) 

в) 

г) 

д) 

.. Скласти програму обчислення добутку *,* використовуючи операцію додавання та виконати її при 

.. Скласти програму обчислення факторіалу *р=п*! та подвійного факторіалу *р=п*!!

.. Скласти програму обчислення

а)  (*п* коренів),

б) 

.. Скласти програми обчислення значень многочленів

а) 

б) 

в)

.. Для довільного цілого числа знайти найбільше ціле , при якому 

.. Для заданого натурального числа  одержати найменше число вигляду , яке перевищує*.*

.. Знайдіть машинний нуль для вашого компілятора, тобто таке дійсне число  що  буде істиною.

Вказівка: в циклі ділить значення  на 2 доки не виконується вказана вище рівність.

.. Ввести послідовність наступним чином: користувачу виводиться напис “a[\*\*]= ”, де замість \*\* стоїть номер числа, що вводиться. Тобто там виводится написи “a[0]= ”, і після знаку рівності користувач вводить число, “a[1]= ”, і після знаку рівності користувач вводить число і так далі доки користувач не введе число 0. Після цього потрібно вивести суму ввдених чисел.

.. Визначити із скількох від`ємних чисел починається ненульова послідовність цілих чисел, за якою іде 0.

.. Задана непорожня послідовність ненульових цілих чисел, за якою іде 0. Визначити кількість змін знаку в цій послідовності. Наприклад, у послідовності 1, −34, 8,14, −5, 0 знак змінююється три рази.

.. Дана непорожня послідовність різних натуральних чисел, за якою слідує 0. Визначити порядковий номер найменшого з них.

.. Дана непорожня послідовність різних дійсних чисел, серед яких є хоча б одне від`ємне число, за якою йде 0. Визначити величину найбільшого серед від`ємних членів цієї послідовності.

.. Банк пропонує річну ставку по депозиту A та 15% по вкладу додаються до основної суми депозиту кожен рік. Ви кладете в цей банк D гривень. Скільки років потрібно чекати, щоб сума вкладу зросла до очікуваної суми P?

.. Скласти програми для обчислення елементів послідовностей. Операцію піднесення до степені та функцію обчислення факторіалу не використовувати.

а)  д) ;

б)  е) ;

в)  ж) ;

г)  з) 

.. Числами Фібоначчі називається числова послідовність , задана рекурентним співвідношенням другого порядку Скласти програму для обчислення 

.. Скласти програми для обчислення добутків:

а)  б) 

в) ; г) 

*Вказівка*. Добуток *Pn* обчислити за допомогою рекурентного співвідношення  *k=*1,2*,...,n,* де  - *k*- тий множник.

.. Скласти програми для обчислення ланцюгових дробів

а) ; б) 

в) 

*Вказівка*. Використати рекурентні співвідношення

а) 

в) 

.. Скласти програми для обчислення

а) многочлена Чебишова





б) многочлена Ерміта





заданого степеню  в точці .

.. Скласти програми обчислення довільного елемента послідовностей, заданих рекурентними співвідношеннями

а) 

б) 

в) 

.. Скласти програму обчислення довільного елемента послідовності , визначеної системою

співвідношеннь



*де* 

.. Скласти програми для обчислення сумм

а)  б) 

в) 

г*)* 

ґ) 

д) 

*Вказівка*. Позначимо загальний член ряду через Послідовність задається залежностями вигляду  для е),  для а)–г) та  для д); Значення будуть обчислюватись за теоремами 1–2. Для обчислення послідовновності  цикли доповнюються однією змінною.

.. Скласти програми для обчислення сумм

а)  ,

де 

б) 

де

*u,v* - *задані дійсні числа*;

в)  ,

де  

г) 

де  

д) 

де  *.*

.. Скласти програми для обчислення добутків

а)  де , б) 

де *.*

.. Маємо дійсне число *a*. Скласти програми обчислення:

а) серед чисел  першого, більшого за *;*

б) такого найменшого , що 

.. Скласти програми обчислення:

а) номера найбільшого числа Фібоначчі, яке не перевищує задане число *a;*

б) номера найменшого числа Фібоначчі, яке більше заданого числа *a;*

в) суми всіх чисел Фібоначчі, які не перевищують 1000.

.. Дана непорожня послідовність з натуральних чисел, за

якою йде 0.Обчислити суму тих з них, порядкові номери яких - числа Фібоначчі.

.. Скласти програми для обчислення найменшого додатнього члена числових послідовностей, які задаються рекурентними співвідношеннями, та його номера

а) 

б) 

в) 

.. Скласти програму, яка з`ясовує, чи входить задана цифра до запису заданого натурального числа.

.. Скласти програму "обернення" (запису в оберненому порядку цифр) заданого натурального числа.

Вказівка. Для побудови числа використати рекурентне співвідношення  де  *-* наступнацифра числа  при розгляді цифр справа наліво.

.. Скласти програму, яка визначає потрібний спосіб розміну будь-якої суми грошей до 99коп. за допомогою монет вартістю 1, 2, 5, 10, 25, 50 коп.

.. Скласти програми наближеного обчислення суми всіх доданків, абсолютна величина яких не менше ε*>*0:

а) 

б) 

в) 

г) 

д) 

е) 

ж) 

з) 

і) 

к) 

л) 

м) 

н) 

о) 

*Вказівка*.Суму *y* обчислювати за допомогою рекурентного співвідношення де *-*тий доданок, для обчислення якого також складається рекурентне співвідношення. В якості умови повторення циклу розглядається умова 

.. Маємо дійсні числа *.* Обчислити з точністю нескінченну суму і вказати кількість врахованих доданків.

а)  б) 

в)  г) .

.. Маємо ціле . Скласти програму для обчислення всіх простих чисел з діапазону 

.. Скласти програму друку всіх простих дільників заданого натурального числа.

.. Скласти програму, яка визначає чи є задане натуральне число n досконалим, тобто рівним сумі всіх своїх (додатніх) дільників, крім самого цього числа (наприклад, число 6 - досконале: 6=1+2+3 ).

Вказівка. Шукаємо суму *S* всіх дільників заданого числа *n*. Якщо *S=n,* то число, яке перевіряємо, є досконалим. Перша ідея полягає в знаходженні дільників числа *n* в діапазоні [1*, n div* 2]. У відповідності з другою ідеєю пошук ведеться тільки між 1 та  і якщо дільник знайдений, то до суми *S* додаються як дільник, так і частка.

.. Дано натуральне число *k* . Скласти програму одержання *к*-тої цифри послідовності

а) 110100100010000 ... , в якій виписані підряд степені 10;

б) 123456789101112 ... , в якій виписані підряд всі натуральні числа;

в) 149162536 ... , в якій виписані підряд квадрати всіх натуральних чисел;

г) 01123581321... , в якій виписані підряд всі числа Фібоначчі.

.. Скласти програму знаходження кореня рівняння на відрізку [0,001;1,5] із заданою точністю , використовуючи метод ділення відрізку навпіл.

.. Знайти корінь рівняння  який міститься на відрізку [0,2], з заданою точністю

*Вказівка*. Одним з методів розв`язування рівняння є метод хорд, який полягає в обчисленні елементів послідовності



до виконання умови . В умовах нашої задачі 

.. Вивести на екран такий рядок:

n! = 1\*2\*3\*4\*5\*...\*n

де n – введене з клавіатури число.

.. Вивести на екран таблицю множення на 5:

1 x 5 = 5

2 x 5 = 10

...

9 x 5 = 45

.. Вивести на екран таблицю:

1 | 2 | 3 | ... | n-1 | n

------------------- … -----------------

a+1 | a+2 | a+3 | ... | a+n-1 | a+n

.. Написати програму обчислення добутку двох натуральних чисел, використовуючи лише операцію додавання.

.. Дано натуральне число  Написати програми обчислення значень виразів при заданому значенні:

а) 

б) 

в) 

г) 

.. Задані натуральне число *,* дійсні числа  Скласти програму для знаходження:

а) б) 

в) г)

д)

е)  ж) 

з) 

.. Дано натуральне число n, цілі числа  Скласти програму знаходження

а) 

б) 

в) 

г) кількості парних серед ;

д) кількості повних квадратів серед;

е) кількості квадратів непарних чисел серед

.. Дано натуральне число *n*. Скласти програму обчислення факторіала *y=n!*, використовуючи

а) цикл по діапазону із зростанням;

б) цикл по діапазону зі спаданням.

.. Скласти програму обчислення подвійного факторіала натурального числа 

*Вказівка*. За означенням



.. Скласти програми обчислення факторіалів:

а)  б)  в) 

.. Задане натуральне число *n*. Скласти програми обчислення добутків

а) 

б) 

.. Скласти програму друку таблиці значень функції  на відрізку [0,1] з кроком 

.. Скласти програму визначення кількості тризначних натуральних чисел, сума цифр яких дорівнює Операцію ділення не використовувати.

.. Дано *n* цілих чисел. Скласти програму, що визначає, скільки з них більші за своїх "сусідів", тобто попереднього та наступного чисел.

.. Задані натуральне число *n*, дійсні числа  Скласти програму визначення

а)  де ;

б)  де ;

в)  де 