

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ІНФОРМАТИКА

Рекомендації до виконання розрахункової роботи

*Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
як навчальний посібник для підготовки студентів,
які навчаються за спеціальностями 131 – «Прикладна механіка», освітньою
програмою «Інжиніринг пакувань та пакувального обладнання» та 133 – «Галузеве
машинобудування», освітньою програмою «Інжиніринг обладнання виробництва
полімерних та будівельних матеріалів і виробів»*

(очна форма навчання)

Київ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
2025

Інформатика: рекомендації до виконання розрахункової роботи [Електронний ресурс]: навч. посіб. для підготовки студентів за спеціальностями 131 – «Прикладна механіка», освітньою програмою «Інжиніринг пакувань та пакувального обладнання» та 133 – «Галузеве машинобудування», освітньої програми «Інжиніринг обладнання виробництва полімерних та будівельних матеріалів і виробів» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: І. О. Казак. – Електронні текстові дані (1 файл: 218 кбайт). – [2-ге вид. перероб. і доп.]. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. – 24 с.

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 5 від 06.03.2025 р.)
за поданням Вченої ради інженерно-хімічного факультету (протокол № 1 від 27.01.2025 р.)*

Електронне мережне навчальне видання

ІНФОРМАТИКА

Рекомендації до виконання розрахункової роботи

Укладач: *Казак Ірина Олександрівна*, канд. пед. наук, доц.

Відповідальний редактор *Сідоров Д.Е.*, канд. техн. наук, доц.

Рецензент: *Ковалюк Д.О.*, канд. техн. наук, доц.

Розрахункова робота з дисципліни «Інформатика» призначена для формування у студентів інформаційних знань та практичних умінь щодо програмування у MathCAD циклів і нескладних програм для вирішення практичних завдань, та побудови блок-схем до створених програм.

Посібник містить теоретичні положення, приклади, контрольні питання і варіанти завдань до виконання розрахункової роботи з дисципліни «Інформатика». Наприкінці посібника наведено контрольні питання для самоконтролю та список рекомендованої літератури. Посібник призначений для студентів вищих навчальних закладів, які вивчають дисципліну «Інформатика».

© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 МЕТА І ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНКОВОЇ РОБОТИ.....	6
2 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ РОЗРАХУНКОВОЇ РОБОТИ.....	7
3 ТЕОРЕТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ	8
3.1 Інформація щодо створення програмних модулів у MathCad.....	8
3.2 Зображення алгоритмів програм у блок-схемах.....	10
4 ПРИКЛАДИ ОФОРМЛЕННЯ БЛОК-СХЕМ У РОЗРАХУНКОВІЙ РОБОТІ.....	14
КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ.....	17
ВАРІАНТИ ЗАВДАНЬ ДО РОЗРАХУНКОВОЇ РОБОТИ З ДИСЦИПЛІНИ «ІНФОРМАТИКА».....	18
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	22
ДОДАТОК 1. ЗРАЗОК ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА.....	23

ВСТУП

Вивчення студентами дисципліни «Інформатика» має своєю метою поєднати теоретичний і практичний навчальний матеріал з окремих розділів вищої математики з ефективним застосуванням комп'ютера для застосування цих знань і вмінь у фахових дисциплінах.

Дисципліна «Інформатика» входить до циклу загальної підготовки та має статус обов'язкової згідно навчального плану підготовки бакалаврів зі спеціальності 131 «Прикладна механіка» за освітньою програмою «Інжиніринг пакування та пакувального обладнання» та зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» за освітньою програмою «Інжиніринг обладнання виробництва полімерних та будівельних матеріалів і виробів».

Відповідно до освітньої програми підготовки бакалаврів за освітньою програмою «Інжиніринг пакування та пакувального обладнання» зі спеціальності 131 «Прикладна механіка» та за освітньою програмою «Інжиніринг обладнання виробництва полімерних та будівельних матеріалів і виробів» зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» дисципліна «Інформатика» формує відповідну загальну компетентність, а саме навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Після засвоєння навчальної дисципліни «Інформатика» студенти мають продемонструвати такі результати навчання:

- знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень;

- вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи;

- здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

Дисципліна базується на знанні студентами окремих розділів вищої математики. Навчальна дисципліна «Інформатика» забезпечує дисципліну «Програмне забезпечення інженерних розрахунків».

Завданнями навчального посібника «Інформатика: рекомендації до виконання розрахункової роботи» є формування в майбутнього фахівця таких результатів навчання:

Знань: теоретичних положень щодо застосування умовних операторів і операторів циклу для створення програмного модуля в програмі MathCAD для розрахункових завдань;

правил і вимог до оформлення блок-схем програм у редакторі Word за допомогою комп'ютера за розрахунковим завданням;

Умій: виконувати набір текстів, вставки об'єктів у програмах Word, MathCAD;

створювати програмні модулі в MathCAD за допомогою умовних операторів і операторів циклу.

Зміст цього навчального посібника відповідає робочій програмі з дисципліни «Інформатика».

В практичній діяльності бакалаврів все більш необхідною стає обчислювальна техніка для застосування різноманітних програм для проведення розрахунків практичних завдань швидко і точно, зокрема і в MathCad.

1 МЕТА І ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНКОВОЇ РОБОТИ

Мета розрахункової роботи з дисципліни «Інформатика» – це навчитись студентам створювати програмні модулі з застосуванням умовних операторів і операторів циклу в MathCad і будувати та оформлювати у редакторі Word блок-схеми до розроблених програм.

Завдання на розрахункову роботу з дисципліни «Інформатика» студентам видається викладачем за варіантами згідно порядкового журналу у академічній групі на другому тижні навчання. Розрахункова робота з дисципліни «Інформатика» виконується студентами самостійно на протязі навчального семестру і здається на передостанньому тижні навчання на перевірку викладачу з даної дисципліни. Після перевірки розрахункових робіт викладачем студенти захищають виконану розрахункову роботу за варіантом на останньому аудиторному занятті з дисципліни «Інформатика» і отримують відповідні бали згідно рейтингової системи оцінювання. Неправильно або не за своїм варіантом виконана розрахункова робота повертається студенту на доопрацювання з правом перездачі. За несвоєчасність виконання розрахункової роботи студентам передбачаються штрафні бали згідно рейтингової системи оцінювання студентів кредитного модуля «Інформатика».

У навчальному посібнику описуються особливості створення програмного модуля в MathCad і правила щодо графічного зображення блок-схем програм на прикладі розрахунку функції за умови її завдання, надані варіанти завдань до розрахункової роботи.

Для самоконтролю студентів наприкінці навчального посібника запропоновані контрольні питання за навчальним матеріалом до розрахункової роботи з дисципліни «Інформатика».

2 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ РОЗРАХУНКОВОЇ РОБОТИ

Розрахункова робота з дисципліни «Інформатика» оформлюється і друкується на аркушах формату А4 з дотриманням таких вимог до технічних документів: шрифт - Times New Roman, розмір шрифту - 14 пунктів, міжрядковий інтервал – 1,5, форматування тексту - вирівнювання по ширині, відступ першого рядка абзацу – 1,25 см; поля сторінки: ліве – 20 мм, верхнє, нижнє і праве - 5 мм. Сторінки розрахункової роботи нумеруються посередині знизу аркушів. Обсяг розрахункової роботи до 5-10 с.

Розрахункова робота з дисципліни «Інформатика» виконується студентами за варіантами, які наведені наприкінці даного навчального посібника, та видаються кожному студенту групи для розрахункової роботи викладачем дисципліни за порядковим номером студента у групі відповідно академічного журналу.

Структура оформлення розрахункової роботи з дисципліни «Інформатика» включає:

- титульний лист до розрахункової роботи з дисципліни «Інформатика», який оформлюється за зразком у додатку 1;
- умову завдання розрахункової роботи за варіантом студента;
- блок-схему до написання програмного модуля в MathCad за завданням розрахункової роботи відповідно варіанта;
- опис і обґрунтування вибору операторів, які потрібно застосувати для написання програмного модуля в MathCad за завданням розрахункової роботи відповідно варіанта;
- скрін-шот програмного модуля в MathCad за завданням розрахункової роботи відповідно варіанта

– скрін-шот результатів розрахунку при виконанні програмного модуля у MathCad за завданням розрахункової роботи відповідно варіанта.

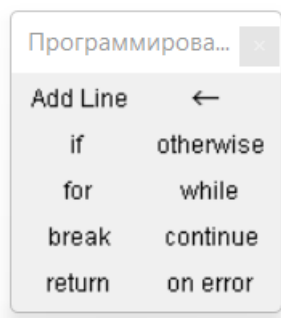
– Зробити висновки по результатів розрахунку при виконанні програмного модуля у MathCad за завданням розрахункової роботи відповідно варіанта.

3 ТЕОРЕТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ

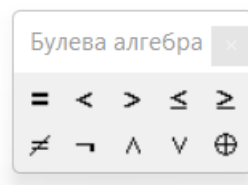
3.1 Інформація щодо створення програмних модулів у MathCad

Система MathCAD (Mathematical Computer Aided Design – математична система автоматичного проектування) призначена для виконання складних математичних розрахунків, обчислень і перетворень [1, с. 252].

MathCAD дозволяє виконувати операції лінійного програмування, створювати нескладні програми з використанням умовних операторів і операторів циклів і ін. Для виклику меню програмування в меню MathCAD використовується піктограма “Программирование” . Оператори програмування MathCAD показані на рис. 1.



а)



б)

Рис. 1 – Меню складальних панелей у MathCAD для програмування:

а) Программирование (Programming); б) Булева алгебра (Boolean)

Програмний модуль у системі MathCAD перетворився на самостійний модуль, що виділяється в тексті документа жирною вертикальною рисою і створюється оператором **Add Line**, яку обирають курсором при натисканні лівої кнопки миші на цей оператор з складальної панелі “Программирование” (Programming) (Рис.1, а).

Огляд програмних операторів у системі MathCAD:

Add Line - створює і при необхідності розширює жирну вертикальну лінію, праворуч від якої в шаблонах задається запис програмного блоку;

← - символ локального привласнення (в тілі програмного модуля);

if - оператор умовного виразу;

for - оператор завдання циклу з фіксованим числом повторенні;

while - оператор завдання циклу альтернативного вибору умови (цикл виконується до тих пір поки виконується деяка умова);

otherwise - оператор іншого вибору (зазвичай застосовується з оператором if);

break - оператор переривання;

continue - оператор продовження;

return - оператор повернення;

on error - оператор обробки помилок.

Оператор **Add Line** виконує функції розширення програмного блоку. Розширення фіксується подовженням вертикальної риси програмних блоків або їх деревоподібним розширенням. Завдяки цьому в принципі можна створювати скільки завгодно великі програми.

Оператор "←" виконує функції внутрішнього локального привласнення. Наприклад, вираз "x←123" привласнює змінній x значення 123. Локальний характер привласнення означає, що таке значення x зберігає тільки в тілі програми. За межами тіла програми значення змінної x може бути невизначеним або рівним значенню, яке задається операторами локального ":= " та глобального "=" привласнення поза програмним блоком.

Оператор if є оператором умовного виразу. Він задається у вигляді:

Вираз if Умова

Якщо **Умова** виконується, то повертається значення **Виразу**. Спільно з цим оператором часто використовують оператор переривання **break** і оператор іншого вибору **otherwise**.

Оператор **for** служить для організації циклів з заданим числом повторень. Він записується у вигляді:

For Var ∈ Nmin .. Nmax

Цей запис означає, що якщо змінна **Var** змінюється з кроком +1 від значення **Nmin** до значення **Nmax**, то вираз, поміщений у шаблон, виконуватиметься. Змінну лічильника **Var** можна використовувати у виразах програми.

Оператор **while** служить для організації циклів, що діють до тих пір, поки виконується деяка **Умова**. Цей оператор записується у вигляді:

While Умова •

Виконуваний вираз записується на місце шаблону.

Оператор іншого вибору **otherwise** зазвичай використовується спільно з оператором **if**.

Це пояснює наступна програмна конструкція у MathCAD:

$$f(x) := \begin{cases} 1 & \text{if } x > 0 \\ -1 & \text{Otherwise} \end{cases}$$

Перший рядок програмного модуля **1 if x > 0** повертає **1**, якщо $x > 0$, наступний рядок програмного модуля **-1 Otherwise** повертає **-1** у всіх інших випадках.

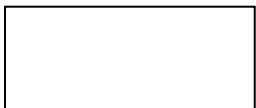
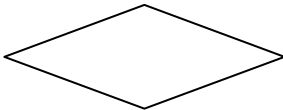
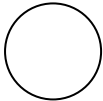
3.2 Зображення алгоритмів програм у блок-схемах

Під *алгоритмом* розуміють скінчену послідовність операцій чи дій, яка забезпечує розв'язання задачі певними ресурсами за певний час [1, с. 37].

Одиницею вимірювання алгоритму є *крок*. Крок алгоритму є окремою закінченою дією. Як правило алгоритм складається з декількох кроків.

Графічне зображення блоків і їх призначення, що застосовуються у блок-схемах до програм за алгоритмом, представлено у табл. 1.

Таблиця 1. Графічне зображення і призначення блоків у блок-схемах

Графічне зображення блоку	Призначення
	Початок та кінець алгоритму
	Блок вводу вхідних даних та виведення результату. Цей символ не визначає носія даних
	Виконання однієї або кількох операцій, обробка даних. Всередині фігури записують безпосередньо самі операції.
	Блок умови. В цьому блоці пишеться умова, в залежності від якої вибираються напрямки дії алгоритму. На лініях, що розгалужуються від блоку, пишеться „Так” або „Ні” – залежно від виконання записаної умови.
	Початок і кінець циклу. Межі змінної циклу і крок її збільшення записуються всередині символу початку, а в символі кінця циклу – змінна циклу. Операції, що виконуються всередині циклу, розміщуються між ними.
	Виконання процесу, що складається з операцій, які визначені в іншому місці програми (у підпрограмі, модулі). Всередині символу записується назва процесу і дані, які передані в нього.
	З'єднання. Відображає вихід в частину схеми і вхід з іншої частини цієї схеми. Використовується для обриву лінії та продовження її в іншому місці.

	Всередині ставиться позначка переходу.
	Коментар. Використовується для детальнішої інформації про процес, коли текст в символі перевищує його обсяг.

Розрізняють такі базові структури алгоритмів:

1. *Послідовна структура алгоритму*: у цій структурі операції обробки інформації виконуються послідовно, одна за одною (Рис. 2, а));

2. *Розгалужена структура алгоритму*: визначальною операцією цієї структури є операція перевірки умови, залежно від чого процес операції обробки інформації розгалужується на два альтернативні напрямки (Рис. 2, б));

3. *Циклічна структура алгоритму*: замкнена послідовність операцій, коли після виконання останньої операції переходять до виконання першої операції (Рис.2, в)) [1, с. 40].

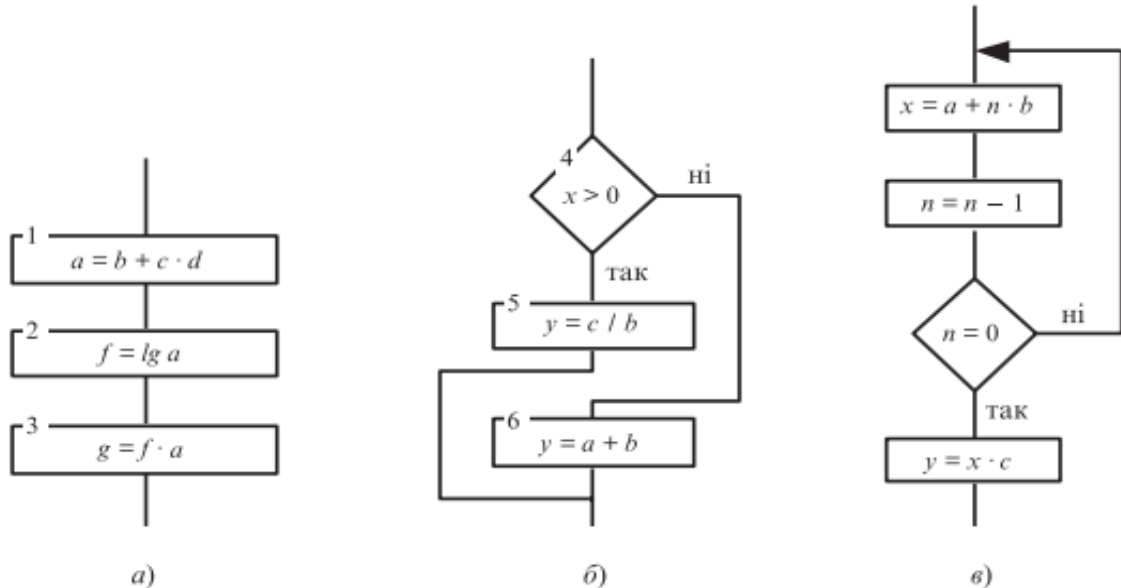


Рис. 2- Структури алгоритмів [1, с. 40]:

а) послідовна; б) розгалужена; в) циклічна

Розрізняють структури циклічних алгоритмів з передумовою, коли умова перевіряється на початку циклу (Рис.3.,а)) та цикл з постумовою, коли умова перевіряється в кінці циклу (Рис.3, б)).

До етапу розроблення програм за допомогою любых мов програмування основним підготовчим етапом являється створення блок-схем за алгоритмом.

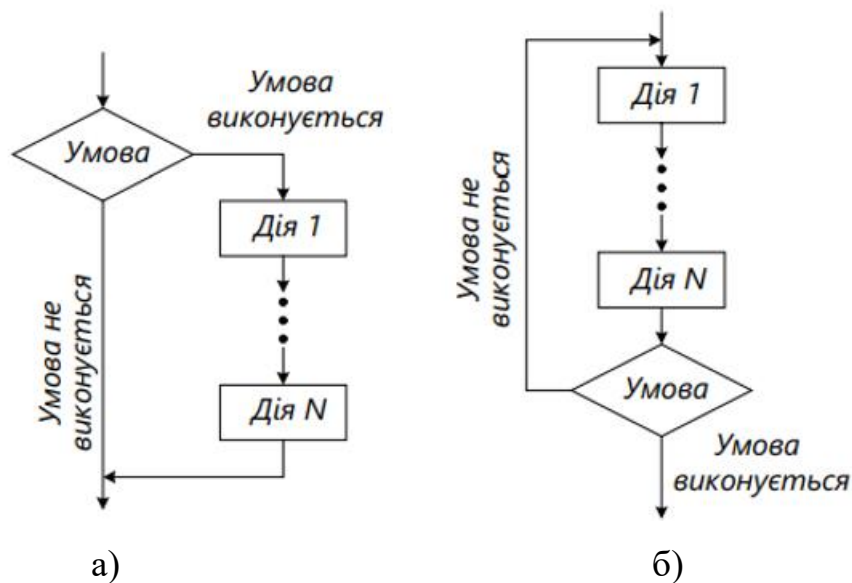


Рис.3 – Структури циклічних алгоритмів:

а) з передумовою; б) постумовою [2, с. 97]

Блок-схема алгоритму – це графічне представлення логічної структури алгоритму, де кожний етап обробки інформації зображується у вигляді геометричних символів (блоків).

Існують правила зображення блок-схем алгоритмів. Кожен алгоритм має початок та кінець. Кожна команда алгоритму представляється у вигляді геометричних символів, які мають певну конфігурацію, в залежності від характеру дій, що будуть виконуватись. Геометричні символи з'єднуються між собою лініями або лініями зі стрілками, які вказують порядок виконання дій у блок-схемі алгоритму.

4 ПРИКЛАДИ ОФОРМЛЕННЯ БЛОК-СХЕМ У РОЗРАХУНКОВІЙ РОБОТІ

Розглянемо три приклади оформлення блок-схем для розгалуженого, послідовного(або лінійного) і циклічного алгоритму розв'язку завдань.

Приклад 1: Фрагмент блок-схеми для розгалуженого алгоритму, який представлений на рисунку 4, якщо задана умова для функції $y(x)$.

$$y(x) = \begin{cases} x, & \text{якщо } x \geq 0 \\ -x, & \text{якщо } x < 0 \end{cases}$$

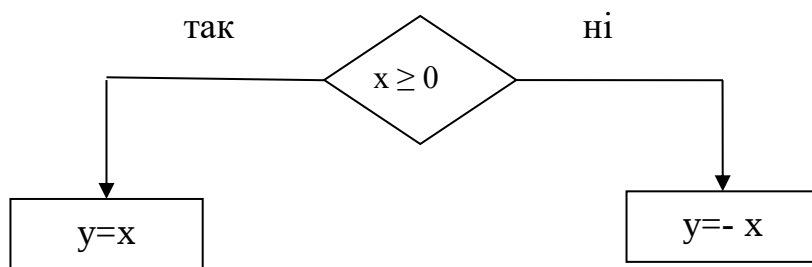


Рис. 4 – Фрагмент блок-схеми розгалуженого алгоритму для функції $y(x)$ до завдання у прикладі 1

Приклад 2: Блок-схема для послідовного (лінійного) алгоритму, якщо задано a, b, c знайти суму S з трьох доданків a, b, c (Рис. 5) [3].

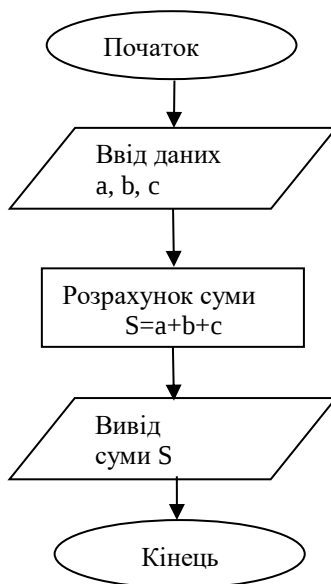


Рис. 5 – Блок схема для лінійного алгоритму знаходження суми S до завдання у прикладі 2

Приклад 3: Визначити суму чисел S у програмі в MathCad, якщо $n = 8$, якщо на початку вважати суму $S = 0$, побудувати блок-схему програми.

Створимо блок-схему для циклічного алгоритму для визначення суми чисел S до завдання прикладу 3 (Рис.6).

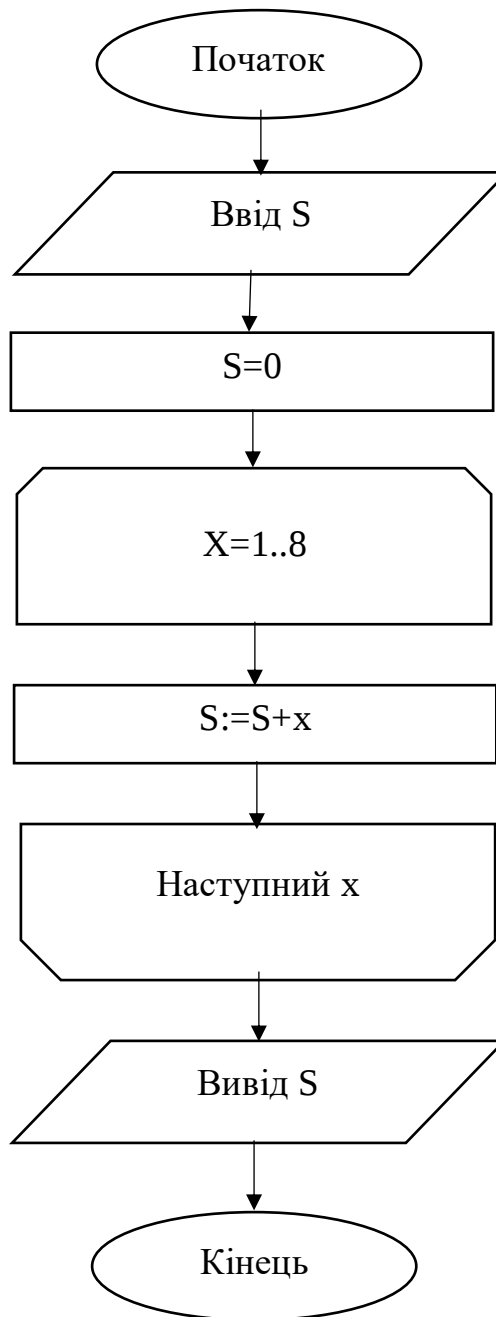


Рис.6 – Блок-схема для циклічного алгоритму знаходження суми S до завдання у прикладі 3

У навчальному посібнику нижче наведені контрольні питання для самоконтролю з програми MathCad, завдання за варіантами для розрахункової роботи з «Інформатики» та рекомендована література для виконання розрахункової роботи.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. За допомогою якого оператора у MathCad можна створити програмний модуль?
2. Назвіть оператори, які застосовуються для написання програм у MathCad.
3. Поясніть призначення у програмі у MathCad оператору if.
4. Поясніть призначення у програмі у MathCad оператору for.
5. Поясніть призначення у програмі у MathCad оператору while.
6. Поясніть призначення у програмі у MathCad оператору otherwise.
7. Дайте визначення алгоритму.
8. Які види алгоритмів розрізняють в інформатиці?
9. Якими графічними блоками у блок-схемах програм позначають початок і кінець блок-схеми?
10. Якими графічними блоками у блок-схемах програм позначають розрахунок даних?
11. Яким графічним блоком у блок-схемах програм позначають ввід і вивід даних?
12. Яким графічним блоком у блок-схемах програм позначають перевірку умови у програмі?

ВАРІАНТИ ЗАВДАНЬ ДО РОЗРАХУНКОВОЇ РОБОТИ З ДИСЦИПЛІНИ «ІНФОРМАТИКА»

1. Скласти програму в MathCad обчислення значення функції:
 $y = x^2 + 4x + 5$, якщо $x < 0$, $y = \frac{1}{x^2 + 4x + 5}$ якщо $x > 0$. Прийняти $x \in [-10; 10]$ з кроком 0,1. Побудувати блок-схему програми.
2. Скласти програму в MathCad обчислення значення функції:
 $y = \sqrt{5 - x}$ при $-5 \leq x < 5$, та $y = 2x + 1$ якщо $x > 5$, прийняти $x \in [-5; 5]$ з кроком 0,25. Побудувати блок-схему програми.
3. Скласти програму в MathCad обчислення значення функції:
 $y = 0$, якщо $x < 0$, $y = x^2$ якщо $x > 100$, прийняти $x \in [0; 100]$ з кроком 5. Побудувати блок-схему програми.
4. Написати програму в MathCad визначення значення виразу
 $y = 2x$ при $x \leq 0$ та $y = \sqrt{x}$ при $x > 0$, побудувати блок-схему програми. Прийняти $x \in [-10; 10]$ з кроком 0,2.
5. Скласти програму в MathCad обчислення значення функції:
 $y = 0$, якщо $x < 0$, $y = \sqrt{x}$ якщо $0 < x < 100$, $y = x^2$ якщо $x > 100$, побудувати блок-схему програми. Прийняти $x \in [0; 100]$ з кроком 5.
6. Скласти програму в MathCad обчислення значення функції:
 $y = \sqrt{x} + 1$ якщо $0 < x < 100$, $y = x^2 + 2$ якщо $x > 100$, побудувати блок-схему програми. Прийняти $x \in [0; 100]$ з кроком 10.
7. Скласти програму в MathCad обчислення значення функції:
 $y = 0$, якщо $x < 0$, $y = \sqrt{x} + 10$ якщо $0 < x < 100$, побудувати блок-схему програми. Прийняти $x \in [0; 100]$ з кроком 5.
8. Скласти програму в MathCad обчислення значення функції:
 $y = 0$, якщо $x < 0$, $y = x^2$ якщо $x > 100$, побудувати блок-схему програми. Прийняти $x \in [0; 100]$ з кроком 10.
9. Визначити суму чисел S у програмі в MathCad, якщо $n = 5$, якщо на початку вважати суму $S = 0$, побудувати блок-схему програми.

10. Визначити суму S натуральних чисел від 1 до n у програмі в MathCad, якщо $n = 12$, і якщо на початку вважати $S = 0$, побудувати блок-схему програми.

11. Написати програмний модуль в MathCad і визначити функцію, яка задана: $y = \sin x + |x|$ при $x \leq 2$ та $y = (x^2 + 5)/2$ при $x > 2$, прийняти $x \in [-2; 2]$ з кроком 0,2. Побудувати блок-схему програми.

12. Написати програмний модуль в MathCad і визначити суму S натуральних чисел від 1 до n у програмі в MathCad, якщо $n = 10$, і якщо на початку вважати $S = 0$, побудувати блок-схему програми.

13. Написати програмний модуль в MathCad і визначити суму чисел S у програмі в MathCad, якщо $n = 15$, якщо на початку вважати суму $S = 0$, побудувати блок-схему програми.

14. Написати програму в MathCad визначення значення виразу $y = x^2 + 5x - 6$ при $x > 0$ та $y = |x + \cos x|$ при $x \leq 0$, прийняти $x \in [-10; 10]$ з кроком 0,2. Побудувати блок-схему програми.

15. Написати програму в MathCad визначення значення виразу $y = 2x^2 + 4$ при $x \leq 0$ та $y = \sqrt{x}$ при $x > 0$, прийняти $x \in [-15; 15]$ з кроком 0,5. Побудувати блок-схему програми.

16. Написати програму в MathCad перемноження чисел від 1 до n , якщо на початку вважати добуток $P = 1$, побудувати блок-схему програми.

17. Написати програму в MathCad складання чисел від 1 до n , якщо на початку вважати суму $S = 0$, побудувати блок-схему програми.

18. Визначити в MathCad функцію, яка задана: $y = 3x^3 - x^2$ при $x < -10$ та $y = \sqrt{10 - x}$ при $-10 \leq x < 10$, та $y = 2x + 1$ при $x > 10$. Прийняти $x \in [-10; 10]$ з кроком 0,1. Побудувати блок-схему програми.

19. Написати програму в MathCad визначення значення виразу $y = x^2$ при $x \leq 0$ та $y = \sqrt{x}$ при $x > 0$, побудувати блок-схему програми. Прийняти $x \in [-10; 10]$ з кроком 0,2.

20. Визначити суму чисел S у програмі в MathCad, якщо $n = 15$, якщо на початку вважати суму $S = 0$, побудувати блок-схему програми.
21. Написати програму в MathCad перемноження чисел від 1 до 50, якщо на початку вважати добуток $P = 1$, побудувати блок-схему програми.
22. Написати програму в MathCad складання чисел від 1 до 100, якщо на початку вважати суму $S = 0$, побудувати блок-схему програми.
23. Визначити в MathCad функцію, яка задана: $y = 3x^3 - x^2$ при $x < -1$ та $y = \sqrt{10 - x}$ при $-1 \leq x < 1$, та $y = 2x + 1$ при $x > 1$. Прийняти $x \in [-1; 1]$ з кроком 0,01. Побудувати блок-схему програми.
24. Написати програму в MathCad визначення значення виразу $y = x^2 + 2,5$ при $x \leq 0$ та $y = \sqrt{x}$ при $x > 0$, побудувати блок-схему програми. Прийняти $x \in [-5; 5]$ з кроком 0,1.
25. Визначити суму чисел S від 1 до n у програмі в MathCad, якщо $n = 50$, якщо на початку вважати суму $S = 0$, побудувати блок-схему програми.
26. Визначити в MathCad функцію, яка задана $y = 2x^2 + 0,5$ при $x \leq 2$ та $y = (x^2 + 10)/2$ при $x > 2$, прийняти $x \in [-2; 2]$ з кроком 0,1. Побудувати блок-схему програми.
27. Написати програму в MathCad перемноження чисел від 1 до m , якщо на початку вважати добуток $P = 1$, побудувати блок-схему програми.
28. Написати програму в MathCad визначення значення виразу $y = 5x^2 + 1$ при $x \leq 0$ та $y = \sqrt{x}$ при $x > 0$, побудувати блок-схему програми. Прийняти $x \in [-10; 10]$ з кроком 2.
29. Визначити в MathCad функцію, яка задана: $y = 3x$ при $x \leq 0$ і $y = x$ при $x > 0$, побудувати блок-схему програми. Прийняти $x \in [-10; 10]$ з кроком 0,2.
30. Визначити суму чисел S у програмі в MathCad, якщо $n = 8$, якщо на початку вважати суму $S = 0$, побудувати блок-схему програми.
31. Скласти програму в MathCad обчислення значення функції:

$y = 2x^3 - x^2$ якщо $x < -10$, а $y = \sqrt{10 - x}$ якщо $-10 < x < 10$, прийняти $x \in [-10; 10]$ з кроком 0,5. Побудувати блок-схему програми.

32. Написати програмний модуль в MathCad і визначити функцію, яка задана: $y = \sin x + |x|$ при $x \leq -3$ та $y = (x^2 + 1)/2$ при $x > 3$, прийняти $x \in [-3; 3]$ з кроком 0,1. Побудувати блок-схему програми.

33. Написати програмний модуль в MathCad і визначити суму S натуральних чисел від 1 до 100 у програмі в MathCad, і якщо на початку вважати $S = 0$, побудувати блок-схему програми.

34. Написати програмний модуль в MathCad і визначити суму S чисел від 1 до n у програмі в MathCad, якщо $n = 15$, якщо на початку вважати суму $S = 0$, побудувати блок-схему програми.

35. Написати програму в MathCad визначення значення виразу $y = (x^2 + 1)/2$ при $x > 0$ та $y = |x + \cos x|$ при $x \leq 0$, прийняти $x \in [-100; 100]$ з кроком 2. Побудувати блок-схему програми.

36. Написати програму в MathCad визначення значення виразу $y = 5x^2$ при $x \leq 0$ та $y = \sqrt{x}$ при $x > 0$, прийняти $x \in [-25; 25]$ з кроком 0,25. Побудувати блок-схему програми.

37. Написати програму в MathCad перемноження чисел від 1 до m , якщо $m = 55$ і на початку вважати добуток $P = 1$, побудувати блок-схему.

38. Написати програмний модуль в MathCad і визначити функцію, яка задана: $y = \sin x$ при $x \leq -25$ та $y = (2x^2 + 1)/2$ при $x > 25$, прийняти $x \in [-25; 25]$ з кроком 5. Побудувати блок-схему програми.

39. Написати програму в MathCad обчислення значення функції: $y = 2x^2$ якщо $x < -15$, а $y = \sqrt{10 - x}$ якщо $x > 15$, прийняти $x \in [-15; 15]$ з кроком 0,5. Побудувати блок-схему програми.

40. Визначити суму чисел S у програмі в MathCad, якщо $n = 16$, якщо на початку вважати суму $S = 0$, побудувати блок-схему програми.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гуржій А.І., Поворознюк Н.І, Самсонов В.В. Інформатика та інформаційні технології: Підручник для учнів професійно-технічних закладів. —Харків: ООО «Компанія СМІТ», 2007. — 352 с.
2. Гуржій А. М. Основи інформаційних технологій : навчальний посібник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / А. М. Гуржій, Л. І. Возненко, Н. І. Поворознюк, В. В. Самсонов. — Київ : Літера ЛТД, 2023. — 288 с.
3. Караванова Т.П. Інформатика. Збірник вправ та задач алгоритмізації та програмування: навч. посіб. / Т.П. Караванова. - Шепетівка: ПП «Шестопапов С.А.», 2017. - 152 с.

Зразок титульного листа

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського»

Інженерно-хімічний факультет

Кафедра хімічного, полімерного і силікатного машинобудування

РОЗРАХУНКОВА РОБОТА **з дисципліни «Інформатика»**

Прийняв:
Казак
Ірина Олександрівна
Захищено з оцінкою

Виконав:
Іванов Євген Ігорович
студент групи
Варіант №

Київ
202

Електронне мережне навчальне видання

Казак Ірина Олександрівна

ІНФОРМАТИКА

Рекомендації до виконання розрахункової роботи

для підготовки студентів, які навчаються за спеціальностями 131 – «Прикладна механіка», освітньою програмою «Інжиніринг пакування та пакувального обладнання» та 133 – «Галузеве машинобудування», освітньою програмою «Інжиніринг обладнання виробництва полімерних та будівельних матеріалів і виробів»

Комп'ютерна правка та верстка – авторські