

ОСНОВИ ІНФОРМАТИКИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

ТАБЛИЧНІ ВЕЛИЧИНИ

Збірник вправ

Навчально-методичний комплекс

 – **Всі задачі цього збірника мають розв’язок
на Алгоритмічній мові, Бейсику та Паскалі**

**Розробили вчителі інформатики
Таращанської гімназії “ЕРУДИТ”**

В.В. Іценко

В.О.Іценко

**м.Тараща
2000 р.**

Даний збірник містить більше ста вправ по табличному способу організації даних для використання на уроках основ інформатики і обчислювальної техніки при вивченні правил алгоритмічної мови.

В записі алгоритмів є декілька несуттєвих відступ від цього опису, такі як: знаки $=$, $<$, $>$, замінені на $<>$, $<=$, $>=$; службові слова “цел таб” і “вещ таб” написані разом; в ряді вправ замість службових слів “арг” і “рез” використовуються слова “дано” і “надо”; притінено інше розміщення службових слів “нц” і “кц” в конструкціях повторення з параметром і по умові, а також в конструкції “вибір”. В збірнику сім розділів (тем), нумерація вправ послідовна.

Програми на мові програмування Бейсик та Паскаль написали:

В.В.Іценко та В.О.Іценко – викладачі інформатики Таращанської гімназії “ЕРУДИТ”.

Україна

Київська область

м.Тараща

вул. Шевченка, 39

Таращанська гімназія “ЕРУДИТ”

тел. (04566) 5 – 17– 99

E-mail: itsenko@mail.ru

Для викладачів інформатики та обчислювальної техніки.

В С Т У П

Табличні величини – одне із базових понять інформатики, володіння якими необхідно при розв’язуванні більшості практичних задач, зв’язаних з програмуванням і приміненням в обчислювальній техніці. Поняття “множини” і “послідовність” в об’ємі шкільної математики хоч і близькі, але недостатні для роботи з поняттям “таблиця”.

В збірнику міститься більше ста вправ, які характеризують основні алгоритми, які виникають при організації інформаційних процесів на ЕОМ.

До кожної вправи приводиться варіант правильного запису алгоритму у відповідності з записом алгоритмічної мови, приведеному в підручнику для середніх учбових закладів А.Т.Кушніренко, Т.В.Лебедева, Р.А.Сворень “Основи інформатики і обчислювальної техніки”. М.,”Просвещение”, 1990 р.

До деяких вправ приведені пояснення. В збірнику сім розділів (тем), нумерування вправ в них - послідовна.

С К Л А Д В П Р А В

ТЕМА	№№ вправи
1. Обробка всіх елементів таблиці по загальному правилу	1 ... 11
2. Вибір елементів таблиці задовольняючих задану умову	12 ... 28
3. Визначення суми елементів таблиці, задовольняючих задану умову	29 ... 40
4. Перерозподіл елементів таблиці по заданому правилу	41 ... 52
5. Перестановка елементів таблиці по заданому правилу. Визначення найбільшого (найменшого) елемента та його номера	53 ... 74
6. Двовимірні таблиці	75 ... 100
7. Прикладна інформатика	100 ... 111

Рекомендується використовувати вправи із цього збірника в якості додаткових завдань для складання табличних алгоритмів на заняттях по вивченню правил алгоритмічної мови та вивченні мов програмування Бейсик та Паскаль.

ВПРАВИ 1 – 11.

ОБРОБКА ЕЛЕМЕНТІВ ТАБЛИЦІ ПО ЗАГАЛЬНОМУ ПРАВИЛУ.

- Вправа №1.** Скласти алгоритм і програму заміни всіх елементів лінійної дійсної (цілої) таблиці $X[1:M]$ числом 0.
- Вправа №2.** Скласти алгоритм і програму, який збільшує кожен елемент лінійної дійсної (цілої) таблиці $Y[1:M]$ на 1.
- Вправа №3.** Скласти алгоритм і програму, який подвоює кожен елемент лінійної дійсної (цілої) таблиці $Y[1:N]$.
- Вправа №4.** Скласти алгоритм і програму заміни кожного елемента лінійної дійсної (цілої) таблиці $Z[1:N]$ на його квадрат.
- Вправа №5.** Елементи лінійної дійсної таблиці $X[1:N]$ вираховуються по формулі $X[n]=(2 \cdot n-1)/2^n$, $n=1, \dots, N$. Скласти алгоритм і програму обчислення елементів таблиці, не використовуючи операцію піднесення до степеня.
- Вправа №6.** Елементи лінійної дійсної таблиці $X[1:N]$ обчислюються по формулі $X[n]=1/n!$, $n=1, \dots, n$. Скласти алгоритм і програму обчислення елементів таблиці:
- а) з використанням допоміжного алгоритму (підпрограми) обчислення факторіала числа;
 - б) без використання допоміжного алгоритму (підпрограми) обчислення факторіала числа.
- Вправа №7.** Елементи лінійної дійсної таблиці $X[1:N]$ обчислюється по формулі $X[n]=1/(n + 1)!$ $n=1, \dots, n$. Скласти алгоритм і програму обчислення елементів таблиці з використанням і без використання допоміжного алгоритму (підпрограми) обчислення факторіала числа.
- Вправа №8.** Елементи лінійної дійсної таблиці $X[1:N]$ обчислюються по формулі $X[n]=1 + (-1)^n/n!$ $n=1, \dots, n$. Скласти алгоритм і програму обчислення елементів таблиці:
- а) з використанням допоміжного алгоритму (підпрограми) обчислення факторіала числа;
 - б) без використання допоміжного алгоритму (підпрограми) обчислення факторіала числа.
- Вправа №9.** Елементи лінійної дійсної таблиці A обчислюються по формулі $A[n]=n/x^n$, $x \neq 0$ $n=1, \dots, n$. Скласти алгоритм і програму обчислення елементів таблиці не використовуючи операцію піднесення до степеня.

Вправа №10. Елементи лінійної дійсної таблиці $X[1:N]$ обчислюється слідуєчим чином: $X[1]=1$, $X[2]=2$, ..., $X[k]=k \cdot X[k-1] + X[k-2]$ $k=3, \dots, n$. Скласти алгоритм і програму обчислення елементів таблиці X .

Вправа №11. Елементи лінійної дійсної таблиці $X[1:N]$ обчислюється слідуєчим чином: $X[1]=1$, $X[2]=2$, ..., $X[k]=X[k-1] + X[k-2]$ $k=3, \dots, n$. Скласти алгоритм і програму обчислення елементів таблиці X .

ВПРАВИ 12 ... 28.

ВИБІР ЕЛЕМЕНТІВ ТАБЛИЦІ, ЯКІ ЗАДОВОЛЬНЯЮТЬ ЗАДАНИЙ УМОВІ.

Алгоритм і програму для вправ 12 ... 14 можна одержати редагуванням алгоритмів і програм для вправ 1 ... 3. Алгоритм і програму для вправ 26 ... 28 будуть використовуватись в якості допоміжного алгоритму (підпрограми) у вправах 29 ... 40. У вправах 23 ... 25 використовується функція $\text{int}()$, яка дає цілу частину дійсного числа.

Вправа №12. Скласти алгоритм і програму заміни позитивних елементів лінійної дійсної (цілої) таблиці $Y[1:N]$ на 0.

Вправа №13. Скласти алгоритм і програму, яка збільшує нульові елементи лінійної дійсної (цілої) таблиці $Y[1:N]$ на 1.

Вправа №14. Скласти алгоритм і програму заміни від'ємних елементів лінійної дійсної таблиці $Y[1:N]$ на їх квадрати.

Вправа №15. Скласти алгоритм і програму заміни нульових елементів лінійної дійсної (цілої) таблиці $Y[1:N]$ на -1 .

Вправа №16. Скласти алгоритм і програму, яка збільшує на 2 всі елементи лінійної дійсної (цілої) таблиці $Y[1:N]$, які більше 10.

Вправа №17. Скласти алгоритм і програму заміни елементів лінійної дійсної (цілої) таблиці $Y[1:N]$, не більше 15, їх кубами.

Вправа №18. Скласти алгоритм і програму, які змінюють значення елементів лінійної цілої таблиці слідуєчим чином: якщо $A[i]=3$ то $A[i]=2$, якщо $A[i]=2$ то $A[i]=1$, якщо $A[i]=1$ то $A[i]=3$.

Вправа №19. Скласти алгоритм і програму заміни елементів лінійної дійсної (цілої) таблиці $Y[1:N]$, які мають парні порядкові номери, на число 100.

Вправа №20. Скласти алгоритм і програму заміни елементів лінійної дійсної (цілої) таблиці $Y[1:N]$, які мають непарні порядкові номери, на число 100.

Вправа №21. Скласти алгоритм і програму, при допомозі яких перші K елементів таблиці $A[1:N]$ $K \leq N$ заповнюються послідовністю 1, 3, 1, 3

Вправа №22. Для лінійної дійсної (цілої) таблиці $Y[1:N]$ визначити порядкові номери:

- а) нульових елементів;
- б) від'ємних елементів;
- в) додатних елементів;
- г) ненульових елементів;
- д) елементів більших заданого числа D ;
- е) елементів не більших заданого числа D ;
- ж) елементів менших заданого числа D ;
- з) елементів не менше заданого числа D ;
- и) елементів, рівних заданому числу D ;
- к) елементів, не рівних заданому числу D ;
- л) рівних першому елементу таблиці;
- м) рівних останньому елементу таблиці;
- н) рівних M -ному елементу таблиці.

Вправа №23. Для лінійної дійсної таблиці $Y[1:N]$ визначити порядкові номери цілих елементів.

Вправа №24. Для лінійної дійсної таблиці $Y[1:N]$ підрахувати кількість цілих елементів.

Вправа №25. Для лінійної дійсної таблиці $Y[1:N]$ підрахувати кількість елементів, які мають не нульову дробову частину.

Вправа №26. Для лінійної дійсної (цілої) таблиці $Y[1:N]$ визначити порядкові номери елементів, які повторюються.

Вправа №27. В цілій таблиці $Y[1:N]$ знайти число, яке зустрічається найбільшу кількість разів. Якщо таких чисел декілька, то вибрати одне з них.

Вправа №28. Для лінійної дійсної (цілої) таблиці $Y[1:N]$ визначити порядкові номери елементів, які не повторюються.

ВПРАВИ 29 ... 40

ВИЗНАЧЕННЯ СУМИ (ДОБУТКУ) ЕЛЕМЕНТІВ ТАБЛИЦІ.

Алгоритми і програми для вправ 36 ...40 можна отримати редагуванням алгоритмів і програм для вправ 29...35.

Алгоритми і програми вправ 34 і 35 дано в двох варіантах з використанням допоміжних алгоритмів і підпрограм (вправи 26 і 28, відповідно) і без використання останніх.

Вправа №29. Для лінійної цілої (дійсної) таблиці $A[1:N]$ знайти суму всіх елементів.

Вправа №30. Для лінійної дійсної (цілої) таблиці $A[1:N]$ знайти суму всіх:

- а) додатних елементів;
- б) від'ємних елементів;
- в) не нульових елементів.

Вправа №31. Для лінійної дійсної (цілої) таблиці $A[1:N]$ знайти суму всіх елементів:

- а) рівних даному числу D ;
- б) не рівних даному числу D ;
- в) більше даного числа D ;
- г) не більше даного числа D ;
- д) менше даного числа D ;
- е) не менше даного числа D .

Вправа №32. Для лінійної цілої таблиці $A[1:N]$ знайти суму всіх:

- а) парних елементів;
- б) непарних елементів;
- в) елементів, кратних 3.

Вправа №33. Для лінійної дійсної (цілої) таблиці $A[1:N]$ знайти суму всіх елементів, які мають:

- а) парні порядкові номери;
- б) непарні порядкові номери.

Вправа №34. Для лінійної дійсної (цілої) таблиці $Y[1:N]$ знайти суму всіх елементів, що повторюються.

Вправа №35. Для лінійної дійсної (цілої) таблиці $Y[1:N]$ знайти суму всіх елементів, що не повторюються.

Вправа №36. Для лінійної дійсної (цілої) таблиці $X[1:M]$ знайти добуток всіх:

- а) елементів;
- б) додатних елементів;
- в) від'ємних елементів;
- г) не нульових елементів;

Вправа №37. Для лінійної дійсної (цілої) таблиці $X[1:M]$ знайти добуток всіх елементів, які:

- а) рівні даному числу D ;
- б) не рівні даному числу D ;
- в) більші даного числа D ;
- г) не більші даного числа D ;
- д) менші даного числа D ;
- е) не менші даного числа D ;

Вправа №38. Для лінійної цілої таблиці $X[1:M]$ знайти добуток всіх:

- а) парних елементів;
- б) не парних елементів;
- в) елементів, кратних 3;

Вправа №39. Для лінійної цілої таблиці $X[1:M]$ знайти добуток елементів, що має:

- а) парні номери;
- б) не парні номери;

Вправа №40. Для лінійної цілої таблиці $X[1:M]$ знайти добуток всіх:

- а) елементів, які повторюються;
- б) елементів, що не повторюються.

Вправи 41 ... 52

ПЕРЕВИЗНАЧЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТАБЛИЦІ ПО ЗАДАНОМУ ПРАВИЛУ

Алгоритми та програми вправ 45.....46 дані в двох варіантах: з використанням додаткових таблиць і без використання останніх. У вправах 47.....52 накладаються обмеження на використання додаткових таблиць.

Вправа №41. Дана таблиця $A[1:N]$ і число X . Скласти алгоритм і програму, які друкують "Так", якщо X співпадає хоча б з одним з елементів A , і "Ні" – в іншому випадку.

Вправа №42. Дано таблицю $A[1:N]$. Скласти алгоритм і програму визначення номера і значення елемента таблиці, який більший заданого числа C . Передбачається, що такий елемент існує.

Вправа №43. Скласти алгоритм і програму, для перевірки існування в лінійній дійсній таблиці $X[1:N]$ хоча б однієї пари взаємно обернених сусідніх чисел.

Вправа №44. Знайти кількість пар взаємо обернених сусідніх чисел в лінійній таблиці $X[1:N]$.

Вправа №45. Дано таблиці $A[1:N]$ і $B[1:N]$. Визначити дві таблиці розмірністю N з елементами $A(i) + - B(i)$, $i=1,2,\dots,N$.

Вправа №46. Дано лінійну таблицю з N елементами.

$$\text{Обчислити } \sum_{j=1}^N |X(j)| \quad \text{де } j=1,2,\dots,N.$$

Вправа №47. Дано лінійну таблицю A з N елементами. Побудувати алгоритм і програму, які змінюють значення елементів в таблиці по правилу: $A[i]$ рівне сумі елементів $A[k]$ для $k=1,\dots,i$. Додаткову таблицю не використовувати.

Вправа №48. Побудувати алгоритм і програму, при виконанні якого елементи таблиці замінюються на суму попереднього і наступного елементів, якщо такі існують. Додаткову таблицю не використовувати.

Вправа №49. Дано таблицю $X[1:N]$. Для кожного $i=1,2,\dots,N$ таблиця $Y[1:N]$ одержуються з таблиці X після ділення всіх елементів на її i -й елемент. Скласти алгоритм і програму, який обчислює всі таблиці $Y[1:N]$, не використовуючи при цьому додаткової таблиці.

Вправа №50. Послідовність з N чисел $A[i]$ і $B[i]$ зв'язані співвідношенням $B[i]=A[i+1]-2\cdot A[i]+A[i-1]$, $i=2,\dots,N-1$, $B[1]=A[1]$, $B[N]=A[N]$. Скласти алгоритм і програму з однією таблицею $C[1:N]$, які присвоюють цій таблиці, яка мала початкове значення $A[i]$, значення $B[i]$.

Вправа №51. Дана цілочисельна таблиця $A[1:N]$ і число M . Знайти таку множину елементів $A[1], A[2], \dots, A[i_k]$, де $1 \leq i_1 \leq i_2 \leq i_3 \leq \dots \leq i_k$, що $A[i_1]+A[i_2]+\dots+A[i_k]=M$. Передбачається, що така множина існує.

Вправа №52. Дана лінійна таблиця P , що містить N натуральних чисел. Знайти найменше натуральне число, яке не можна представити у вигляді суми елементів таблиці P . Кожний елемент може входити в суму не більше одного разу.

**ПЕРЕСТАНОВКА ЕЛЕМЕНТІВ ТАБЛИЦІ ПО ВКАЗАНОМУ
ПРАВИЛУ.
ВИЗНАЧЕННЯ НАЙБІЛЬШОГО (НАЙМЕНШОГО) ЕЛЕМЕНТА І
ЙОГО НОМЕРА.**

Вправи 53-73 є вправами підвищеної складності.

Вправа №53. Із даних N чисел знайти всі такі комбінації цих чисел, що їх сума дорівнює даному K . Число може входити до комбінації тільки один раз. Якщо таких комбінацій немає, то друкувати відповідне повідомлення.

Вправа №54. Скласти алгоритм і програму, які знаходять всі перестановки даної таблиці $B[1:N]$, з N попарно різних елементів.

Вправа №55. Навкруги рахуючого стоять n гравців, один з яких перший, а решта пронумеровані по годинниковій стрілці числами від 1 до N . Рахуючий, починаючи з першого, веде рахунок до M . Гравець, на якому зупинився рахунок, виходить із кола. Рахунок продовжується з наступного гравця (при цьому які вибули з кола не рахуються) і так до тих пір, поки не залишиться один гравець. Визначить початковий номер цього гравця.

Вправа №56. В таблиці $X[1:N]$ кожний елемент дорівнює 0, 1 або 2. Переставити елементи таблиці так, щоб спочатку розташовувались всі нулі, потім всі одиниці і, на кінець, всі двійки.

Вправа №57. Дана лінійна таблиця. Всі елементи, які не дорівнюють нулю, переписати (зберігаючи порядок слідування) в початок таблиці, а нульові - в кінець таблиці (додаткову таблицю не вводити).

Вправа №58. Скласти алгоритм швидкої перестановки елементів даної таблиці $A[1:N]$ в зворотному порядку.

Вправа №59. Знайти найбільший елемент дійсної (цілої) таблиці A із M елементів.

Вправа №60. Знайти найбільший елемент дійсної (цілої) таблиці A із M елементів і його номер.

Вправа №61. Знайти найменший елемент дійсної (цілої) таблиці A із M елементів і його номер.

- Вправа №62.** Серед N точок на площині знайти пару самих віддалених одну від одної.
- Вправа №63.** Знайти таблицю $X[1:N]$, де $X[i] = \min(Y[1], Y[2], \dots, Y[i])$, $i = 1, 2, \dots, N$ таблиця $Y[1:N]$ задана.
- Вправа №64.** Знайти таблицю $X[1:N]$, де $X[i] = \max(Y[1], Y[2], \dots, Y[i])$, $i = 1, 2, \dots, N$. Таблиця $Y[1:N]$ задана.
- Вправа №65.** Скласти алгоритм і програму знаходження номерів найбільшого недодатного і найменшого невід'ємного елемента таблиці $A[1:N]$.
- Вправа №66.** Скласти алгоритм підрахунку кількості максимальних по модулю елементів таблиці $A[1:N]$.
- Вправа №67.** Задана таблиця $A[1:N]$. Скласти алгоритм і програму визначення значень k , при якій величина $A(1) + \dots + A(k) - A(k+1) - \dots - A(N)$ мінімальна.
- Вправа №68.** Впорядкуванні по зростанню елементи лінійної таблиці чисел.
- Вправа №69.** Упорядкувати елементи таблиці $A[1:N]$ по зростанню і помістити задане значення змінної B в відповідне місце таблиці (розміри таблиці не збільшувати).
- Вправа №70.** Дано дві таблиці чисел A і B , упорядковані по зростанню. Помістити всі елементи цих таблиць в таблицю C , яка також повинна бути впорядкована по зростанню.
- Вправа № 71.** Задана таблиця $A[1:N]$ з попарно різних чисел. Скласти алгоритм і програму перестановки елементів таблиці, щоб мінімальний елемент був перший, наступний по зростанню – останнім, а максимальний – середнім.
- Вправа №72.** Задане число N і цілочисловий масив $A[1:N]$. Знайти довжину самої найдовшої послідовності ідучих підряд елементів масивів, рівних нулю.
- Вправа №73.** Задана таблиця $A[1:N]$. Знайти довжину K самої довгої “пилоподібної” (“зубцями” вгору) послідовності ідучих підряд чисел: $A[i+1] < A[i+2] > A[i+3] < \dots > A[i+k]$.

Вправа № 74-100

ДВОВИМІРНІ ТАБЛИЦІ

При складенні алгоритмів і програм вважається, що елемент $A[i,j]$ розміщений в i -ому рядку і j -ому стовпчику, тобто таблиця $A[1:N, 1:M]$ складається із N рядочків і M стовпчиків.

Вправа №74. В заданій послідовності цілих чисел (без 0) знайти саму довгу послідовність, яка є арифметичною або геометричною прогресією.

Вправа №75. Дано масив, який містить 12 чисел. Складіть алгоритм формування двохвимірного масиву із 3 рядочків і 4 стовпчиків.

Вправа №76. Сформувати масив, який містить номери рядків, які впорядковані по зростанню парних елементів в масиві $K[9,9]$ цілих чисел.

Вправа №77. Скласти алгоритм і програму заповнення таблиці $N \times M$ нулями і одиницями в шаховому порядку.

Вправа №78. Заповнити квадратну таблицю $N \times M$ послідовними числами від 1 до 100 по спіралі.

Вправа №79. Скласти алгоритм і програму, які міняють значення кожного елемента двовимірної таблиці на добуток оточуючих його восьми елементів.

Вправа №80. Скласти алгоритм і програму, який підраховує кількість і добуток додатних і від'ємних елементів двовимірної таблиці чисел.

Вправа №81. Дано дві цілочисельні таблиці $A[1:N]$ і $B[1:N]$. Скласти алгоритм і програму, які друкують "Так", якщо ці таблиці складаються з однакових елементів.

Вправа №82. Рівні елементи. Завдана таблиця чисел $P[1:N, 1:M]$. Кожний рядок таблиці упорядковані по зростанню. Знайти і повідомити число, яке зустрічається в усіх рядках, або текст "Ні", якщо цього числа немає.

Вправа №83. Просумувати елементи двовимірної таблиці, сума індексів яких рівна заданій константі.

- Вправа №84.** Бічна діагональ. Знайти суму елементів $A[i,j]$ таблиці $A[1:N,1:M]$, які мають задану різницю індексів $i-j=k$. Число K ціле, але необов'язково додатне.
- Вправа №85.** Дано таблицю $A[1:N,1:M]$, кожний елемент якої 0, 1, 5 або 11. Підрахувати кількість четвірок $A[i,j]$, $A[i+1,j]$, $A[i, j+1]$, $A[i+1, j+1]$, в кожній з яких всі елементи різні.
- Вправа №86.** Скласти алгоритм і програму, які замінюють місцями значення елементів таблиці чисел $A[1:N,1:N]$, симетричних відносно вертикальної осі.
- Вправа №87.** Скласти алгоритм і програму заміни рядків відповідними стовпчиками квадратної таблиці $A[1:N,1:N]$ (транспонування).
- Вправа №88.** Скласти алгоритм і програму, які міняють місцями значення елементів таблиці чисел $A[1:N,1:N]$, симетричних відносно головної діагоналі.
- Вправа №89.** Скласти алгоритм і програму, які міняють місцями значення елементів таблиці чисел $A[1:N,1:N]$, симетричних відносно побічної діагоналі.
- Вправа №90.** Скласти алгоритм і програму, які для двовимірної таблиці розміром $N \times N$ обчислюють суми елементів, розташованих на лініях, паралельних головній діагоналі і вище неї.
- Вправа №91.** Скласти алгоритм і програму визначення номера рядка і стовпчика двовимірної таблиці розміром $N \times N$, на перетині котрої знаходиться найбільший елемент.
- Вправа №92.** Дана таблиця, в якій зберігаються N пар значень змінних X і Y . Скласти алгоритм і програму для знаходження пари, яка дає найбільше значення виразу $3 \cdot x - 4 \cdot y + 5$.
- Вправа №93.** Дана таблиця $A[1:N,1:M]$. Знайти максимальну суму абсолютних значень масиву :
- по рядках і знайти номер такого рядка;
 - по стовпчикам і знайти номер такого стовпчика.
- Вправа №94.** Дана таблиця $A[1:N, 1:M]$. Знайти номер рядка, для якого середнє арифметичне значення її елементів:
- максимальне;
 - мінімальне.

Вправа №95. Дана таблиця $A[1:N, 1:M]$. Знайти номер стовпчика таблиці, для якого середнє арифметичне значення його елементів:
а) максимальне;
б) мінімальне.

Вправа №96. В таблиці A розміром $N \times M$ всі числа різні. В кожному рядку вибирається мінімальний елемент, потім серед цих чисел вибирається максимальне. Визначити номер рядка і стовпчика таблиці A , в яких розміщене вибране число.

Вправа №97. Дана таблиця $A[1:N, 1:M]$. Знайти максимальний елемент S того стовпчика масиву A , для якого сума абсолютних величин мінімальна.

Вправа №98. Дана таблиця $A[1:N, 1:M]$. Знайти мінімальний елемент S того стовпчика масиву A , для якого сума абсолютних величин максимальна.

Вправа №99. Дані числа M і N і двовимірна таблиця розміром $N \times M$. Деякий елемент цієї таблиці називається сідловою точкою, якщо він являється одночасно найменшим в своєму рядку і найбільшим в своєму стовпчику. Визначити номер рядка і стовпчика будь-якої сідлової точки.

Вправа №100. Знайти максимальне із чисел, що зустрічається в заданій двохвимірній таблиці більше одного разу.

ПРИКЛАДНА ІНФОРМАТИКА

Рішення багатьох практичних задач формально еквівалентні рішенням вправ 1- 100. Практичне направлення задач відображається в виборі мнемоніки ідентифікаторів при записах алгоритмів.

Вправа №101. Підготувати таблицю для накопичення даних про кількості опадів у всіх містах України.

Вправа № 102.

1. Маємо таблицю з даними про температуру повітря по Цельсію. Перерахувати її по Кельвіну або Фаренгейту.
2. Таблицю з даними про тиск повітря в міліметрах ртутного стовпчика представити дані в гектопаскалях.

Вправа № 103. Підготуйте результат про середньодобову температуру повітря за місяць (рік і т. д.). Визначить в які дні була позитивна температура.

Вправа №104. Визначити, яка температура повітря була найбільш характерна для минулого місяця.

Вправа №105. По таблиці з даними про щодобову кількість опадів визначить річну кількість опадів.

Вправа №106. В лінійній таблиці накопичені дані про середньодобовий тиск і щодобову кількість опадів за перший день місяця, та за другий і т. д. Обчисліть кількість опадів за місяць.

Вправа № 107. По даним про тиск в деякому населеному пункті визначить, чи був він нормальним.

Вправа № 108. Є таблиця з даними про кількість опадів, які випали до вчорашнього дня, а також таблиця з даними за вчорашній день. Побудувати таблицю до сьогоднішнього дня.

Вправа №109. Визначить, де випала найбільша кількість опадів де найменша.

Вправа №110. Визначить найбільшу довжину періоду потепління (похолодання).

Вправа № 111. Є двомірна таблиця з даними про щоденну температуру повітря в ряді населених пунктів області. Визначити, в якому пункті області було найтепліше за цей період. Який день був самим теплішим в області.

Вправа № 112. По таблиці, з даними про середньодобову температуру обчислити середню температуру місяця.