

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний економічний університет

*Кафедра автоматизованих
систем та програмування*

М.Г.Опасць

Методичні вказівки
та завдання до лабораторної роботи № 1.3
з економічної інформатики
(для студентів факультету аграрної економіки і менеджменту)

Тернопіль – 2010

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Методичні вказівки та завдання до **лабораторної роботи № 1.3** розроблені на основі робочих програм навчальної дисципліни “Економічна інформатика“, яка передбачає виконання лабораторних робіт на першому курсі в другому семестрі під керівництвом викладача. Враховуючи, що навчання проводиться за модульним принципом (*модуль – це логічно завершена частина практичного та теоретичного матеріалу*), велике значення має формування у майбутніх економістів та менеджерів навиків роботи із стандартними додатками графічної операційної системи **Windows’XP**.

В наш час неможливо уявити собі електронний робочий стіл без наукового **калькулятора**, який дозволяє виконувати як математичні (інженерні), так і статистичні розрахунки. Тому до складу операційної системи **Windows’XP** входить програма “**Calc.exe**”, яка дозволяє працювати з науковим калькулятором.

Лабораторна робота № 1.3

Тема: “Використання стандартного додатку “**Calc.exe**” операційної системи **Windows’XP** для переведення чисел з однієї системи числення в іншу і виконання статистичних розрахунків”.

Мета: “Навчитись працювати з науковим калькулятором для переведення чисел та виконання статистичних розрахунків”.

Індивідуальні завдання 1.3.1

Наведені в табл.1.3.1 десяткові числа:

- а) за допомогою програми “**Calc.exe**”, перевести у двійкову, вісімкову та шістнадцяткову системи числення і заповнити таблицю;*
- б) подати результат у розгорнутій формі запису.*

Таблиця 1.3.1

Номер варіанту	Десяткове число	Двійкове число	Вісімкове число	Шістнадцяткове число
0	2008			
1	2804			
2	3116			
3	3543			
4	4199			
5	4325			
6	4632			
7	5145			
8	5333			
9	5641			

Індивідуальні завдання 1.3.2

Для даних табл.1.3.2, обчислити значення наступних статистичних величин (варіант вибирається за останньою цифрою залікової книжки):

$$1) \text{ середнє: } \bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i;$$

2) дисперсію σ^2 :

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

3) коефіцієнт варіації:

$$k = \sqrt{\sigma^2}; \quad V = k / \bar{x};$$

Виробництво м'яса, млн. т

Таблиця 1.3.2

№ з/п	Місяць	Рік		
		2007	2008	2009
1.	січень	35,3	33,8	15,3
2.	лютий	32,6	22,4	16,6
3.	березень	42,8	38,6	12,8
4.	квітень	25,6	21,6	15,6
5.	травень	27,1	22,7	17,1
6.	червень	37,9	31,6	37,9
7.	липень	31,8	21,3	16,8
8.	серпень	55,1	45,3	35,1
9.	вересень	73,8	63,5	43,8
10.	жовтень	76,8	66,6	56,8
11.	листопад	67,7	57,4	47,7
12.	грудень	51,8	41,3	31,8

Методичні вказівки до завдань лабораторної роботи № 1.3**Призначення клавіш**

Клавіші наукового калькулятора мають наступне призначення:

[HEX] – вмикання шістнадцяткової системи числення;

[OCT] – вмикання вісімкової системи числення;

[DEC] – вмикання десяткової системи числення;

[BIN] – вмикання двійкової системи числення;

[AND], [OR], [NOT] – виконання над двійковими числами логічних операцій, а саме:

[And] — обчислює порозрядне “И”. Альтернатива : &;

[Or] — обчислює порозрядне “ИЛИ”;

[Not] — обчислює заперечення “НЕТ”;

[Sta] — відкриває вікно “Статистика” і активізує клавіші **[Ave]**, **[Sum]**, **[S]**, **[Dat]**.
Альтернативою служить комбінація клавіш **[Ctrl+S]**;

[Ave] — обчислює середнє значення даних, які відображаються у вікні “Статистика”, тобто обчислює $(x_1+x_2+\dots+x_n)/n$.

Щоб обчислити середнє значення квадратів $(x_1^2+x_2^2+\dots+x_n^2)/n$, потрібно використовувати комбінацію клавіш **[Inv +Ave]**. В якості альтернативи використовується комбінація клавіш **[Ctrl+A]**;

[Sum] — обчислює суму чисел, які відображаються у вікні “Статистика”, тобто $x_1+x_2+\dots+x_n$.

Щоб обчислити суму квадратів $x_1^2+x_2^2+\dots+x_n^2$, потрібно використовувати комбінацію клавіш **[Inv + Sum]**. В якості альтернативи використовується комбінація клавіш **[Ctrl+T]**;

[S] — обчислює незміщене стандартне відхилення (число степенів свободи дорівнює $n-1$) чисел, які відображаються у вікні “Статистика”. Щоб обчислити стандартне відхилення (число степенів свободи — n), використовується комбінація клавіш **[Ctrl+D]**;

[Dat] — служить для введення набраного на клавіатурі числа у вікні “Статистика”. В якості альтернативи служить клавіша **[Ins]**;

Для того, щоб клавіші **[Ave]**, **[Sum]**, **[S]**, **[Dat]** стали доступними, спочатку потрібно натиснути клавішу **[Sta]**;

[F-E] — дозволяє або забороняє використання експотенціальної форми числа. Числа більше за 10^{15} завжди відображаються в експоненціальній формі.

[dms] — перетворює число у формат “градусы-минуты-секунды” (вважається, що число представлено в градусах).

Щоб перетворити число в “градусы” (вважається, що число представлено “градусы-минуты-секунды») потрібно використовувати комбінацію клавіш **[Inv+dms]**;

[sin] — обчислює значення функції $\sin(x)$. При цьому аргумент “ x ” повинен відображатися у полі введення. Комбінація клавіш **[Inv+sin]** обчислює $\arcsin(x)$. Комбінація **[Hyp+sin]** обчислює значення функції $\text{sh}(x)$, а комбінація **[Inv+Hyp+sin]**-обчислює $\text{Ash}(x)$;

[cos] — обчислює значення функції $\cos(x)$. При цьому аргумент x повинен відображатися у полі введення. Комбінація клавіш **[Inv+cos]** обчислює $\arccos(x)$. Комбінація **[Hyp+cos]** обчислює значення функції $\text{ch}(x)$, а комбінація **[Inv+Hyp+cos]** обчислює $\text{Ach}(x)$;

[tan] — обчислює значення функції **tg(x)**. При цьому аргумент x повинен відображатися у полі введення. Комбінація клавіш **[Inv+tan]** обчислює **arctg(x)**. Комбінація **[Hyp+tan]** обчислює значення функції **th(x)**, а комбінація **[Inv+Hyp+tan]** обчислює **Ath(x)**;

[Exp] — дозволяє введення чисел в експоненціальній формі. Максимальне значення показника: +289;

[x^y] — обчислює x в степені y . Щоб обчислити $\sqrt[y]{x}$ потрібно використовувати комбінацію **[Inv+x^y]**;

[Deg] — аргумент представити в градусах. Альтернатива: **[F2]**;

[Lsh] — здійснює порозрядний зсув числа вліво. Комбінація **[Inv+Lsh]** — здійснює порозрядний зсув числа вправо.

[CE] — знищує останню цифру числа праворуч від курсору.

[Back] — знищує останню цифру числа ліворуч від курсору.

[MC] — очищає пам'ять. Альтернатива **[Ctrl+L]**;

[MR] — замінює число, яке відображається на число, яке зберігається в пам'яті. Альтернатива: **[Ctrl+R]**;

[MS] — заносить число, яке відображається в пам'ять. Альтернатива: **[Ctrl+M]**;

[+/-] — змінює знак числа, яке відображається на протилежний. Альтернатива: **[F9]**.

Статистичні обчислення

Щоб виконати статистичні обчислення, потрібно:

1. Натиснути на клавішу **[Sta]**; 2. Вводити перше число, а потім на кнопку **[Dat]**;
3. Вводити наступні числа, натискаючи кнопку **[Dat]** після кожного з них;
4. Натиснути кнопку виклику потрібної статистичної функції.

Додаткові поради

1. Щоб замінити число, яке відображається, на число, виділене у вікні "Статистика", треба натиснути кнопку **[LOAD]**;
2. Щоб мати можливість вводити числа та оператори з цифрової клавіатури, натисніть клавішу **[Num Lock]**;
3. Щоб отримати довідку про кнопки або інші елементи калькулятора, потрібно вказати цей елемент, натиснувши праву кнопку "мишки", а потім вибрати команду "Что это такое?";
4. При перетворенні змішаного десяткового числа в іншу систему числення, його дробова частина відкидається;

5. Шістнадцяткові, вісімкові та двійкові числа, які перетворюються у десяткові, відображаються **як цілі**.