

Tổng số tiết : 30 tiết - Hình thức thi : thi thực hành tại phòng máy

PHẦN 3 : ỨNG DỤNG EXCEL TRONG TÍNH TOÁN THIẾT KẾ ĐƯỜNG(8 TIẾT)

1. Mục đích môn học :

- Giới thiệu cho sinh viên những kiến thức cơ bản, thao tác cơ bản về phần mềm ứng dụng Excel của hãng Microsoft — Một phần mềm ứng dụng chuyên nghiệp về bảng tính hiện nay.
- Giới thiệu cho sinh viên một số ứng dụng nâng cao của Excel để tăng tính tự động, chuyên nghiệp hoá bảng tính; giải quyết được các công việc phức tạp trong tính toán, xử lý số liệu.

2. Yêu cầu đạt được :

- Sinh viên phải nắm được các khái niệm cơ bản về Excel.
- Sinh viên phải thao tác tốt khi sử dụng Excel.
- Sinh viên phải thông thạo một số hàm có sẵn thông dụng trong Excel để thiết lập được các bảng tính tự động theo định hướng của người sử dụng.
- Học viên phải sử dụng thành thạo chức năng vẽ biểu đồ, đồ thị trong Excel từ bước thiết lập biểu đồ, hiệu chỉnh biểu đồ, xác định tương quan giữa các đại lượng vẽ.
- Sinh viên phải sử dụng thành thạo chức năng tìm lời giải tối ưu bằng SOLVER để có thể giải quyết được các bài toán phải tìm lời giải theo phương pháp đúng đắn.

3. Các yêu cầu khác :

- Về phần mềm Excel : Excel 2000 — đủ chức năng đồ thị, Add — Ins & Solver.
- Về kiến thức của sinh viên : thành thạo về soạn thảo & có khái niệm về ngôn ngữ lập trình.
- Sinh viên nên có máy tính để đọc hiểu & làm trước ví dụ, bài tập tại nhà.

4. Phân phối số tiết học :

10 tiết học được phân phối thành 02 buổi lý thuyết + thực hành tại phòng máy.

5. Phương pháp giảng dạy, học tập :

- Bài giảng & bài tập được phát trước, sinh viên phải nghiên cứu trước bài giảng & phần bài tập ở nhà trước khi đi học & thực hành.
- Đọc bài giảng theo trình tự từ đầu tới cuối; vừa đọc vừa làm các ví dụ & bài tập theo các chương, mục từ dễ tới khó.
- Ví dụ, bài tập được thực hiện trong 1 sổ tính; Ghi toàn bộ nội dung vào 01 đĩa mềm 1,44 MB hoặc đĩa CD để giáo viên kiểm tra khi đi thực hành.
- Ghi chép các vấn đề chưa rõ cần giải thích thêm vào mặt trắng của tập bài giảng để giáo viên hướng dẫn, giải thích thêm trong quá trình học & thực hành.

5.1. Phần lý thuyết :

Chương 1 : Các khái niệm cơ bản (1 tiết LT + 1 tiết thực hành)

- 5.1.1. Mở đầu
- 5.1.2. Màn hình giao diện
- 5.1.3. Các khái niệm cơ bản
- 5.1.4. Các thao tác cơ bản
- 5.1.5. Công thức trong ô tính

Chương 2 : Sử dụng các hàm có sẵn trong Excel (1 tiết LT + 1 tiết thực hành)

- 5.1.6. Khái niệm
- 5.1.7. Phân loại hàm
- 5.1.8. Cấu trúc hàm
- 5.1.9. Phương pháp khai thác hàm
- 5.1.10. Một số hàm thông dụng trong Excel & các ví dụ, bài tập

Chương 3 : Tìm lời giải bằng Solver (1 tiết LT + 1 tiết thực hành)

- 5.1.11. Khái niệm về bài toán đúng dần
- 5.1.12. Mô hình bài toán đúng dần
- 5.1.13. Lập mô hình bài toán đúng dần trong Excel
- 5.1.14. Giải bài toán đúng dần bằng Solver
- 5.1.15. Các ví dụ minh họa, bài tập

Chương 4 : Biểu đồ - đồ thị trong Excel (1 tiết LT + 1 tiết thực hành)

- 5.1.16. Mở đầu
- 5.1.17. Trình tự xác lập biểu đồ
- 5.1.18. Xác lập chuỗi số liệu vẽ biểu đồ
- 5.1.19. Thiết lập biểu đồ
- 5.1.20. Hiệu chỉnh biểu đồ
- 5.1.21. Xác định tương quan giữa các đại lượng vẽ biểu đồ
- 5.1.22. Các ví dụ, bài tập

5.2. Phần bài tập :

5.2.1. Bài tập chương 1 :

5.2.2. Bài tập chương 2 :

5.2.3. Bài tập chương 3 :

5.2.4. Bài tập chương 4 :

Bài tập các chương đã được lồng ghép trong bài giảng ở các chương. Sau khi đã làm hết các bài tập, sinh viên nên tự tìm cách giải quyết các công việc của mình trong quá trình làm các đồ án môn học, đồ án tốt nghiệp bằng Excel để hiểu cặn kẽ thêm lý thuyết đã được trình bày.

CHƯƠNG 1: CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN

1. Mở đầu

1.1. Khái niệm và lịch sử phát triển của Excel :

Excel là một ứng dụng trong bộ OFFICE của hãng MICROSOFT; Ứng dụng này chuyên nghiệp về xử lý bảng biểu, bảng tính . . .

Excel du nhập vào Việt Nam khoảng năm 1993 với phiên bản đầu tiên là Excel 4.0. Do một số hạn chế về nền MICROSOFT nhanh chóng nâng cấp phần mềm này lên Excel 5.0. So với Excel 4.0, phiên bản Excel 5.0 có điểm khác biệt nổi bật là ngôn ngữ tạo lập các thủ tục (Macro) và hàm (Function) của người dùng được sử dụng ngôn ngữ lập trình Visual Basic, và nội dung được chứa trong một trang tính riêng biệt (Module).

Vào các năm 1995, 1997, 2000, 2002 đều có các phiên bản Excel mới ngày càng được hoàn thiện, gần gũi với người sử dụng và phát triển các ứng dụng làm việc nhóm, tạo các siêu liên kết . . . Hiện nay đã có phiên bản Excel 2003 trong bộ OFFICE tương ứng.

Trong giáo trình này sẽ giới thiệu cơ bản trên nền Excel 2000 thuộc bộ OFFICE 2000.

1.2. Khả năng của Excel :

Excel được hiểu nôm na như một bảng tính điện tử (vì giao diện chính của nó bao gồm một bảng có nhiều hàng & cột). Excel có các khả năng sau đây :

- Khả năng soạn thảo : có thể sử dụng Excel như một phần mềm soạn thảo văn bản (Ví dụ : như Word), song nó đặc biệt mạnh về chức năng bảng biểu, đồ thị.
- Khả năng lập trình : có thể sử dụng Excel như một ngôn ngữ lập trình để giải quyết các công việc, bài toán trong lý thuyết cũng như trong thực tế (Ví dụ : như Pascal, V.B . .).
- Khả năng phân tích, sử lý, tổng hợp các cơ sở dữ liệu : Excel hỗ trợ các công cụ để có thể sử lý các cơ sở dữ liệu như Foxpro, Access . . .
- Ngoài ra Excel còn có một số chức năng đặc biệt như tạo các đồ thị, biểu đồ; tìm lời giải theo lý thuyết tối ưu; tạo các bảng biểu nhiều chiều . . .

Có thể nói hiện nay Excel là một ứng dụng không có đối thủ cạnh tranh (trước đây có Quattro, lotus).

1.3. Các ưu, nhược điểm của Excel :

1.3.1. Ưu điểm :

- *Rất dễ sử dụng* : giao diện của Excel rất gần gũi với người dùng, người dùng có thể sử dụng Excel tùy theo trình độ, tùy theo mức độ hiểu biết nhiều hay ít về Excel.
- *Trực quan* : các công thức, các hàm do người dùng thiết lập trong ô tính lập tức sẽ trả giá trị ngay sau khi được nhập; Vì vậy người dùng dễ dàng kiểm soát kết quả ngay trong quá trình thiết kế tính toán.
- *Định dạng đơn giản* : số liệu đầu vào, các kết quả tính toán trung gian được hiển thị ngay trong trang tính cho phép người dùng dễ dàng định dạng, trang trí trước khi kết xuất, in ấn.
- *Khả năng làm việc nhóm* : một số tính của Excel cho phép nhiều người có thể thiết kế, kiểm tra trong cùng một thời điểm.

1.3.2. Nhược điểm :

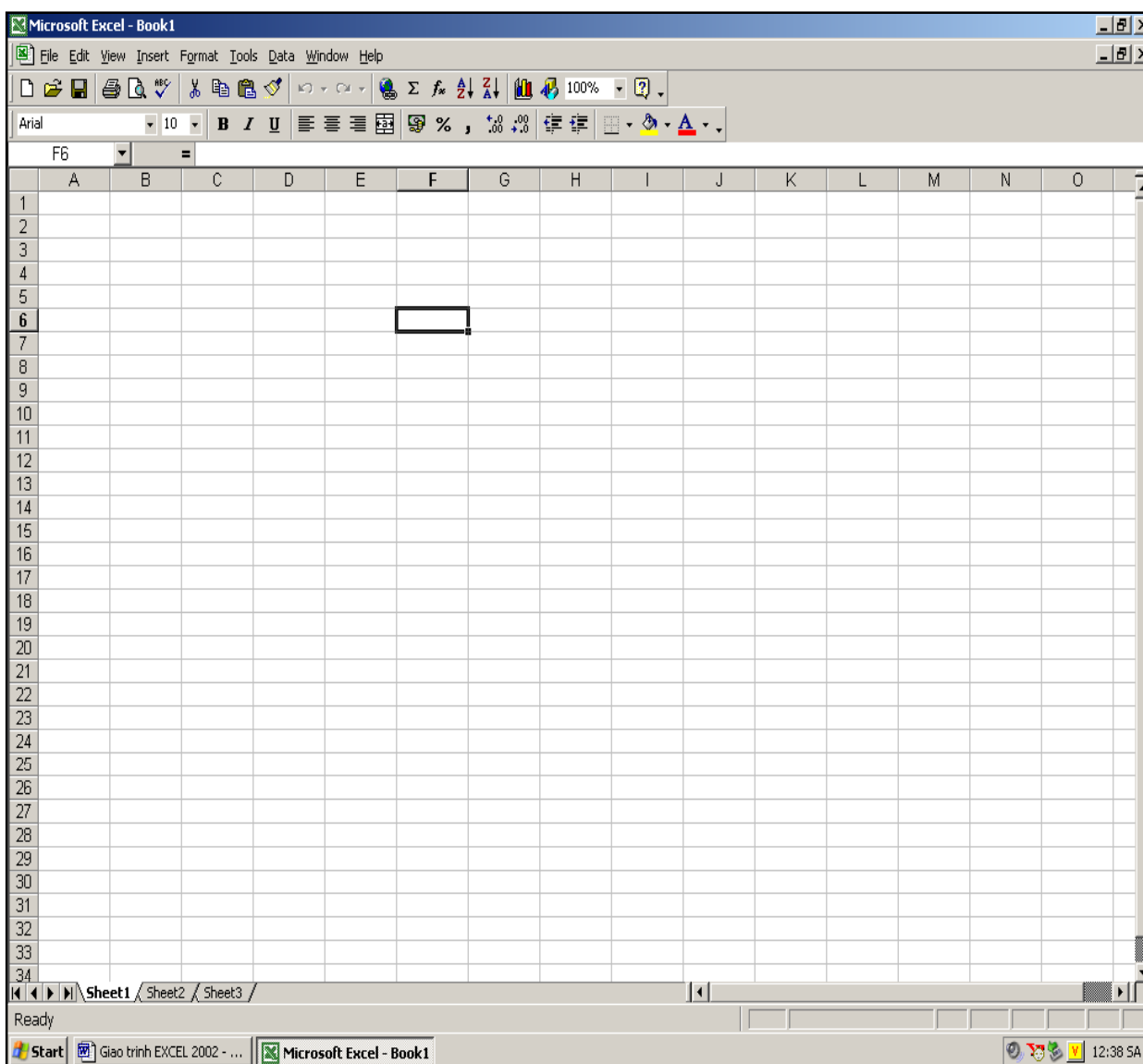
- *Đễ nhâm lẫn* : các công thức, các hàm do người dùng thiết lập trong ô tính khó kiểm soát cấu trúc, rất dễ bị xoá, bị sửa đổi trong quá trình thiết kế, sử dụng.
- *Khó bảo mật* : các trang tính, sổ tính khó che dấu, bảo vệ nếu có nhu cầu.
- *Bị khống chế kích thước* : do kích thước trang tính có giới hạn nên không thể sử lý các cơ sở dữ liệu có số cột hoặc hàng lớn hơn kích thước trang tính.

1.4. Ứng dụng Excel trong thực tế :

Mặc dù có một số nhược điểm như vừa nêu, song các ưu điểm của Excel vẫn là cơ bản, nó cho phép giải quyết được hầu hết các công việc, bài toán nhỏ và vừa trong thực tế học tập, sản xuất với thời gian thiết kế rất ngắn. Chính vì vậy, trong công tác tính toán, thiết kế các công trình cầu-đường hiện nay, hầu hết đều sử dụng Excel như một công cụ để tính toán, sử lý số liệu trong các khâu công tác như : tính toán thiết kế; lập khái toán, dự toán; lập hồ sơ dự thầu; kiểm toán kết cấu trong thi công; lập quyết toán; lập các phiếu kiểm định chất lượng vật liệu & cấu kiện . . .

2. Màn hình giao diện của Excel :

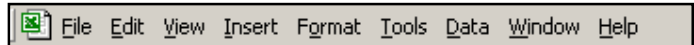
Sau khi khởi động Excel , màn hình giao diện thông thường như ở hình 1 :



2.1. Dòng tiêu đề (Title bar): chứa biểu tượng, tiêu đề của ứng dụng Microsoft Excel và tên sổ tính hiện hành đang làm việc (Book1).



2.2. Menu ngang (Menu bar):



Mỗi menu được thiết kế để thực hiện một nhóm công việc nào đó. Trong các menu này lại chứa các menu lệnh (menu item). Mỗi menu lệnh được chọn thực chất là việc gọi một thủ tục có sẵn trong Excel thực hiện. Cụ thể :

- **File** : chứa các menu lệnh quản lý tập tin, cài đặt trang in, in ấn trang tính . . .
- **Edit** : chứa các menu lệnh hỗ trợ quá trình soạn thảo, thiết kế trang tính, sổ tính.
- **View** : chứa các menu lệnh quy định chế độ nhìn của cửa sổ soạn thảo, quản lý các đối tượng của cửa sổ nhìn.
- **Insert** : chứa các menu lệnh để chèn các đối tượng vào trang tính, sổ tính.
- **Format** : chứa các menu lệnh để định dạng các đối tượng trong trang tính, sổ tính.
- **Tools** : chứa các menu lệnh là các ứng dụng nâng cao của Excel, hoặc cho phép thay đổi lại các quy định có trước (các mặc định) trong Excel.
- **Data** : chứa các menu lệnh để quản lý các CSDL, các bảng nhiều chiều . . .
- **Window** : chứa các menu lệnh quản lý vùng soạn thảo, các sổ tính đang được mở . . .
- **Help** : Chứa các lệnh trợ giúp.

2.3. Các thanh công cụ (Tools bar): Excel thiết kế nhiều dải công cụ; Mỗi dải công cụ được thiết kế để thực hiện một nhóm công việc nào đó. Trong dải công cụ lại chứa các các nút lệnh. Mỗi nút lệnh được chọn thực chất là việc gọi một thủ tục có sẵn trong Excel thực hiện (giống như việc chọn một menu lệnh). Việc thiết kế các nút lệnh cho phép người sử dụng không cần nhớ tên các lệnh trên hệ menu mà chỉ cần nhớ biểu tượng của nút lệnh. Điều này cho phép người dùng sử dụng tốt các lệnh khi không am hiểu nhiều tiếng Anh. **Các thanh công cụ thông thường phải có bao gồm :**

- Thanh công cụ chuẩn (Standard) : chứa các nút lệnh về lưu trữ tập tin, hỗ trợ soạn thảo, in ấn . . .



- Thanh công cụ định dạng (Formatting) : chứa các nút lệnh về định dạng kiểu chữ, cỡ chữ, phong cách trình bày văn bản . . .



2.4. Thanh công thức(Formula bar) : Excel đặc biệt khác Word là ở chỗ trong màn hình giao diện có bố trí một thanh công thức.

Thanh công thức có 3 phần :

The diagram shows the formula bar with three callouts:

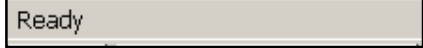
- Địa chỉ của ô tính hiện hành** (Address of the active cell): Points to the name box containing 'C1'.
- Công thức trong ô tính hiện hành** (Formula in the active cell): Points to the formula entry box containing '= =A1+B1'.
- Khung định vị xác định vị trí ô tính hiện hành** (Positioning frame defining the active cell position): Points to the grid where cell C1 is selected and contains the value 7.

- Phần bên trái : chứa địa chỉ của ô tính hiện hành, hoặc tên vùng địa chỉ hiện hành do người dùng đã định nghĩa.

- Phần ở giữa : chứa 1 dấu bằng cho phép người dùng nhập công thức hoặc hàm vào ô tính.
- Phần bên phải : hiển thị giá trị, công thức hoặc hàm người dùng đã nhập vào ô tính. Khi thiết kế trang tính, sổ tính bảo giờ cũng phải cho hiển thị thành công thức để dễ dàng theo dõi các công thức, hàm đã nhập vào các ô tính.

2.5. Dòng trạng thái (Status bar) : bố trí ở đáy

màn hình soạn thảo để theo dõi quá trình soạn thảo, chỉnh sửa dữ liệu, hiển thị các dòng trợ giúp khi soạn thảo . . .



2.6. Tiêu đề hàng, tiêu đề cột : vùng soạn thảo của Excel có rất nhiều hàng & cột, vì vậy để xác định địa chỉ các ô tính theo hàng & cột Excel cấu tạo dòng tiêu đề hàng ở cột đầu tiên của vùng soạn thảo, dòng tiêu đề cột ở hàng đầu tiên của vùng soạn thảo.

	A	B	C	D	E	F	G
1	5	2	7				
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

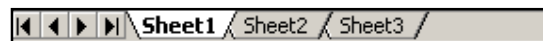
2.7. Đường ô lưới : dùng để phân chia phạm vi của các hàng, cột từ đó xác định được các địa chỉ các hàng, cột & ô tính hay vùng ô tính.

2.8. Khung định vị (KĐV) : là một khung sẫm màu viền quanh 1 ô tính, có thể di chuyển bằng các phím mũi tên hoặc trở chuột. **Khi KĐV nằm ở ô tính nào thì ô tính đó được xem là ô tính hiện hành.** Lúc này giá trị hoặc công thức trong ô tính sẽ được hiển thị ở vùng bên phải của thanh công thức.

2.9. Trở chuột : trong Excel khi trở chuột nằm trong vùng soạn thảo sẽ là 1 dấu thập màu trắng dùng để chọn đối tượng, di chuyển; Ngoài vùng soạn thảo trở chuột là một mũi tên như trong Word để chọn đối tượng hoặc chọn lệnh.

2.10. Gờ trang tính (Sheet tabs) :

là nơi chứa các tên trang tính (sheets) vì trong 1 sổ tính của Excel có nhiều trang tính.



2.11. Thanh trượt đứng, thanh trượt ngang : dùng để di chuyển vùng nhìn sang phải, trái; hoặc lên trên, xuống dưới vì trang tính của Excel rất rộng.

3. Các khái niệm cơ bản :

3.1. Sổ tính (Workbook) : Excel quản lý các File dưới dạng các sổ tính. Một sổ tính có tên mặc định là book1, book2 . . . Trong một sổ tính có tối đa 255 trang tính; Một sổ tính mới được mở sẽ có mặc định 3 trang tính Sheet1, Sheet2, Sheet3.

3.2. Trang tính (Sheet) : được cấu tạo như một bảng tính có nhiều hàng, nhiều cột. Một trang tính có 65536 hàng & 256 cột. Các hàng được đánh số từ 1 đến 65536, các cột thông thường được đánh số từ A, B . . . đến IU, IV.

3.3. ô tính (Cell) : đây là đơn vị cơ bản trong Excel dùng để chứa dữ liệu.

- Một trang tính sẽ chứa $65536 \times 256 \approx 4$ triệu ô tính;
- Một sổ tính sẽ chứa $255 \times 65536 \times 256 \approx 1$ tỉ ô tính.

Dữ liệu người dùng nhập vào ô tính có thể là :

- Giá trị : số, chuỗi . . .
- Địa chỉ;
- Công thức;
- Hàm.

Excel sẽ sử dụng dữ liệu trong các ô tính thông qua địa chỉ của ô tính đó.

4. Các thao tác cơ bản :

4.1. Mục tiêu chọn, đối tượng chọn :

Khi thao tác trong Excel, bao giờ cũng phải thực hiện nguyên tắc : chọn đối tượng trước khi xử lý đối tượng đó (Select then Action). Có nhiều cách chọn đối tượng, ở đây sẽ giới thiệu 2 cách cơ bản nhất : khi dùng trỏ chuột & khi dùng bàn phím .

4.1.1. Chọn 1 ô tính :

Di chuyển khung định vị đến ô tính đó bằng trỏ chuột hoặc bàn phím.

4.1.2. Chọn 1 vùng ô liên tục :

Dùng trỏ chuột : chọn ô tính ở góc trên bên phải của vùng cần chọn, giữ nút trái chuột khi di chuyển trỏ chuột đến ô tính ở góc dưới bên trái của vùng.

Dùng bàn phím : di chuyển KĐV đến góc trên bên phải của vùng cần chọn, giữ phím **Shift** khi di chuyển KĐV đến ô tính ở góc dưới bên trái của vùng.

Vùng ô được chọn sẽ chuyển sang màu đen, riêng ô tính hiện hành vẫn sẽ có màu trắng.

Ví dụ hình bên vùng ô A1:C3 được chọn có màu sẫm, ô tính A1 là ô tính hiện hành nên có màu sáng

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				

4.1.3. Chọn vùng ô gián đoạn :

Dùng trỏ chuột : chọn vùng ô tính đầu tiên, để giữ phím **Ctrl** khi chọn các vùng ô tính tiếp theo.

Dùng bàn phím : chọn vùng ô tính đầu tiên, nhấn tổ hợp phím **Shift + F8**, chọn vùng ô tính tiếp theo . . .

Kết quả chọn nhiều vùng ô xem hình bên.

Lưu ý: Việc chọn nhiều vùng ô tính trước khi định dạng sẽ cho phép giảm bớt số lượng các thao tác khi thiết kế trang tính, sổ tính.

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

4.1.4. Chọn hàng, nhiều hàng :

Dùng trỏ chuột : chọn số thứ tự hàng trong cột tiêu đề hàng; Nếu muốn chọn nhiều hàng giữ nút trái chuột khi di chuyển trỏ chuột đến các hàng tiếp theo.

Dùng bàn phím : chuyển KĐV đến 1 ô tính bất kỳ trong hàng cần chọn, nhấn tổ hợp phím **Shift + SpaceBar** để chọn hàng. Nếu muốn chọn nhiều hàng giữ phím **Shift** khi di chuyển trỏ chuột đến các hàng tiếp theo.

4.1.5. Chọn cột, nhiều cột :

Dùng trỏ chuột : chọn số thứ tự cột trong hàng tiêu đề cột; Nếu muốn chọn nhiều cột giữ nút trái chuột khi di chuyển trỏ chuột đến các cột tiếp theo.

Dùng bàn phím : chuyển KĐV đến 1 ô tính bất kỳ trong cột cần chọn, nhấn tổ hợp phím **Ctrl + SpaceBar** để chọn hàng. Nếu muốn chọn nhiều hàng giữ phím **Shift** khi di chuyển trỏ chuột đến các cột tiếp theo.

4.1.6. Chọn trang tính, nhiều trang tính :

Di chuyển trỏ chuột đến tên trang tính, nhấn nút trái chuột chọn tên trang tính trong Sheet Tabs (xem mục 2.10); Muốn chọn nhiều trang tính đề giữ phím Ctrl khi chọn các trang tính kế tiếp.

4.1.7. Chọn các đối tượng khác :

Di chuyển trỏ chuột đến đối tượng, nhấn nút trái chuột để chọn đối tượng.

4.2. Di chuyển trong trang tính, giữa các trang tính, giữa các sổ tính :

4.2.1. Di chuyển trong trang tính :

Dùng các phím mũi tên hoặc trỏ chuột để di chuyển khung định vị .

4.2.2. Di chuyển giữa các trang tính :

Tại 1 thời điểm, Excel chỉ làm việc với 1 trang tính, trang tính này được gọi là trang tính hiện hành. Muốn chuyển sang làm việc với 1 trang tính khác dùng trỏ chuột chọn tên trang tính trong Sheet Tabs hoặc nhấn tổ hợp phím Ctrl+Page Up (để tới trang tính trước) hoặc Ctrl + Page Down (để tới trang tính sau).

4.2.3. Di chuyển giữa các sổ tính :

Nếu có nhiều sổ tính được mở đồng thời, tại 1 thời điểm, Excel cũng chỉ làm việc với 1 sổ tính, sổ tính này cũng được gọi là sổ tính hiện hành. Muốn chuyển sang làm việc với 1 sổ tính khác chọn Menu Window, chọn tên trang tính cần chuyển tới trên Menu.

4.3. Đặt tên :

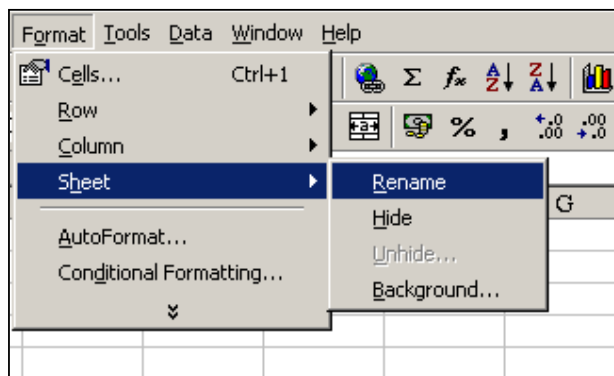
4.3.1. Đặt tên cho sổ tính :

Chọn Menu File — Save hoặc nhấn tổ hợp phím Ctrl+S để vào chế độ đặt tên. Nhập tên sổ tính vào mục File name rồi nhấn OK hoặc ENTER.

4.3.2. Đặt tên cho trang tính :

Chọn Menu Format — Sheet- Rename hoặc nhấp đúp vào tên trang tính trên Sheet Tabs để vào chế độ đặt tên. Nhập tên trang tính rồi nhấn ENTER.

Tên trang tính nên đặt theo cách đặt tên của DOS và phải thể hiện được ý nghĩa của trang tính. Như ví dụ bên, trang tính 1 & 2 được đặt tên để biết chúng chứa nội dung bài tập 1_1 và 1_2.



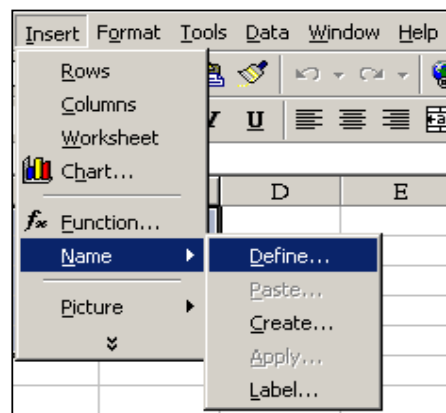
Lưu ý : không nên dùng dấu gạch ngang (-) mà nên dùng dấu nối dưới (_) khi đặt tên.

4.3.3. Đặt tên cho vùng ô tính :

Một vùng ô tính liên tục có thể được đặt thành một tên cho dễ sử dụng hoặc truy cập dữ liệu.

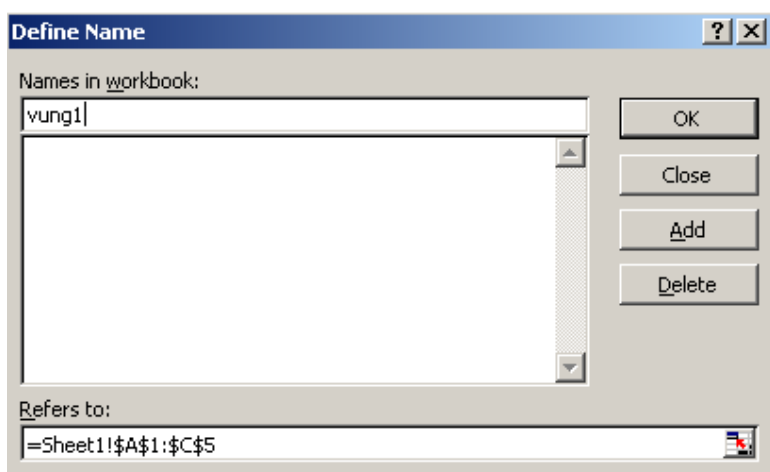
Cách đặt tên : Chọn vùng ô, gọi Menu Insert-Name-Define; Nhập tên vùng ô vào mục Names in workbook & nhấn nút Add trong hộp thoại (xem hình trang sau).

Lưu ý : cũng nên đặt tên cho vùng ô tính theo nguyên tắc đặt tên của DOS để tránh các phiền phức sau này.



Một tên đặt nhầm có thể xoá bỏ.

Cách xoá : gọi Menu Insert-Name-Define; Chọn tên vùng ô trong mục Names in workbook & nhấn nút Delete trong hộp thoại.



4.4. *Nhập dữ liệu vào ô tính :*

Di chuyển đến ô tính cần nhập dữ liệu, nhập dữ liệu rồi xác nhận bằng cách nhấn phím ENTER hoặc TAB. Nhấn ENTER để nhập dữ liệu theo cột, nhấn TAB để nhập dữ liệu theo hàng.

Khi dữ liệu đã được nhập, Excel sẽ tự động nhận diện dữ liệu. Trong mọi trường hợp Excel sẽ diễn dịch dữ liệu ra dưới dạng số (Number) để hạn chế số lượng bộ nhớ phải quản lý dữ liệu trong các ô tính (kiểu dữ liệu số có số byte nhỏ nhất).

	A	B	C	D	E	F
1	12345678,9	12345678,9	5/9/2004	25/05/2004	1:00:00 AM	Excel
2			38116		0,0416667	
3						
4						

Khi dữ liệu nhập vào ô tính diễn dịch được ra dạng số Excel sẽ tự động căn lề dữ liệu ở bên phải của ô tính như ở ô A1, C1, E1.

Khi dữ liệu nhập vào ô tính không thể diễn dịch được ra dạng số Excel sẽ hiểu đó là 1 chuỗi & tự động căn lề dữ liệu ở bên trái của ô tính như ở ô B1, D1, F1.

Trong Excel kiểu định dạng mặc định là kiểu Mỹ (English-United States), vì vậy ô B1 nhập vào 12345678,9 sẽ được hiểu là dạng chuỗi vì định dạng kiểu Mỹ dùng dấu chấm (.) để ngăn cách phần nguyên & phần thập phân chứ không phải dấu phẩy (,); Tương tự, định dạng ngày theo kiểu Mỹ là tháng/ngày/năm (M/D/Y) vì vậy nếu nhập dữ liệu như ở ô D1 Excel sẽ hiểu đó là 1 chuỗi, không phải một ngày (vì trong năm không có tháng 25).

Ngày 9 tháng 5 năm 2004 như đã nhập ở ô C1 được Excel xử lý dưới dạng số là 38116 (vì ngày gốc — ngày đầu tiên được định nghĩa — ngày thứ 1 — là ngày 01 tháng 01 năm 1900). Theo cách định nghĩa này thì ngày 01 tháng 01 năm 1901 là thứ 367, ngày 9 tháng 5 năm 2004 là ngày thứ 38116.

1:00:00 AM ở ô E1 sẽ được Excel diễn dịch ra số 0,0416667 để xử lý như ở ô E2 (0,0416667 = 1/24).

Lưu ý : để đổi kiểu định dạng số, ngày - theo kiểu Việt Nam tiến hành như sau :

- Nhấn nút Start để khởi động Menu Start của Window;
- Chọn Settings — Control panel — Regional and Language Options;
- Trong mục Regional Options đổi kiểu English (United States) thành Vietnamese hoặc French (France) rồi nhấn nút Apply.

4.5. *Chỉnh sửa dữ liệu trong ô tính :*

Dữ liệu đã nhập vào ô tính có thể có các sai sót cần phải chỉnh sửa. Cách chỉnh sửa dữ liệu có các bước như sau :

- Chọn ô tính cần chỉnh sửa;
- Vào chế độ chỉnh sửa (Edit) bằng các cách :
 - o Nhấn phím F2;
 - o Nhấp đúp nút trái chuột;
 - o Nhấp chuột nút trái chuột vào vùng bên phải của thanh công thức;
- Thực hiện các thao tác chỉnh sửa dữ liệu (giống các thao tác soạn thảo trong Word).
- Xác nhận việc chỉnh sửa bằng cách nhấn ENTER hoặc TAB; Huỷ bỏ việc chỉnh sửa bằng cách nhấn phím ESC.

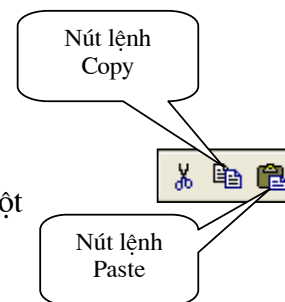
Lưu ý: Khi đang thực hiện việc chỉnh sửa dữ liệu trong ô tính, dòng trạng thái sẽ hiển thị chữ Edit; Lúc này khi chọn hệ Menu, chỉ có một số lệnh liên quan đến công tác soạn thảo mới có hiệu lực; các lệnh khác sẽ bị mờ đi; muốn gọi các lệnh này bắt buộc phải xác nhận việc chỉnh sửa dữ liệu.

4.6. Thao tác sao chép :

Công tác sao chép cho phép người dùng có thể rút ngắn quá trình thiết kế trang tính, sổ tính trong Excel.

Để sao chép nội dung trong 1 ô tính hoặc vùng ô tính đến vị trí mới, trình tự thực hiện như sau :

- ❶ Chọn ô tính hoặc vùng ô tính (ô tính nguồn);
- ❷ Thực hiện thao tác chép nội dung (Copy) bằng các cách :
 - o Nhấn tổ hợp phím Ctrl + C;
 - o Gọi Menu Edit — chọn lệnh Copy;
 - o Nhấn nút lệnh Copy trên thanh công cụ chuẩn
 - o Đưa trỏ chuột vào trong vùng chọn, nhấn nút phải chuột rồi chọn lệnh Copy trên Menu rút gọn;
- ❸ Di chuyển KĐV đến vị trí cần sao chép dữ liệu tới;
- ❹ Thực hiện thao tác dán (Paste) bằng các cách :
 - o Nhấn phím Enter hoặc tổ hợp phím Ctrl + V;
 - o Gọi Menu Edit — chọn lệnh Paste;
 - o Nhấn nút lệnh Paste trên thanh công cụ chuẩn;
 - o Đưa trỏ chuột vào trong vùng chọn, nhấn nút phải chuột rồi chọn lệnh Paste trên Menu rút gọn;



Ghi chú :

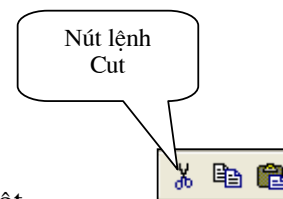
❶ Để sao chép 1 nội dung đến nhiều địa chỉ, thực hiện các bước ❶ - ❷; ở bước ❸ chọn vùng ô sẽ được sao chép nội dung tới rồi thực hiện bước ❹

❷ Nếu vùng ô tính nguồn kề liền vùng ô tính đích có thể dùng chức năng Fill Hand để sao chép. Fill Hand là một nút nhỏ màu đen nằm ở góc dưới cùng bên trái của ô tính hiện hành hoặc của vùng chọn. Khi trỏ chuột vào vị trí này thì trỏ chuột sẽ trở thành một dấu + màu đen (thay vì thông thường là màu trắng). Giữ nút trái chuột trong khi kéo nội dung của vùng chọn đến các vị trí mới. Nếu ô tính đích là 1 số, nhấn nút Ctrl trong quá trình sao chép, sau đó nhả nút trái chuột trước, nhả phím Ctrl sau các giá trị khi sao chép sẽ được tăng 1 đơn vị. Cách này thường được dùng để đánh số thứ tự.

H	I	J
Vđào	Vđắp	
412.50	24.00	
391.50	46.00	
370.50	6.00	

4.7. *Thao tác cắt dán :*

- ❶ Chọn ô tính hoặc vùng ô tính (ô tính nguồn);
- ❷ Thực hiện thao tác cắt (Cut) bằng các cách :
 - Nhấn tổ hợp phím Ctrl + X;
 - Gọi Menu Edit — chọn lệnh Cut;
 - Nhấn nút lệnh Cut trên thanh công cụ chuẩn
 - Đưa trỏ chuột vào trong vùng chọn, nhấn nút phải chuột rồi chọn lệnh Cut trên Menu rút gọn;
- ❸ Di chuyển KĐV đến vị trí cần sao chép dữ liệu tới;
- ❹ Thực hiện thao tác dán (Paste) tương tự như trên;



4.8. *Thao tác di chuyển :*

Thường được sử dụng khi muốn di chuyển 1 vùng ô tính đã nhập dữ liệu đến vị trí mới.

4.8.1. *Di chuyển bằng cách cắt-dán :* thực hiện như thao tác cắt-dán.

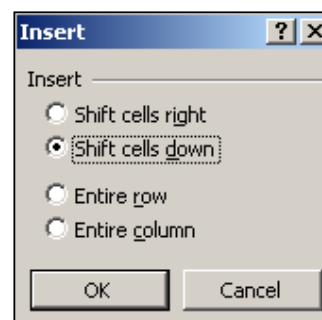
4.8.2. *Di chuyển bằng cách rê-thả :*

- ❶ Chọn ô tính hoặc vùng ô tính;
- ❷ Đưa trỏ chuột vào 1 trong 4 đường biên của vùng ô cho đến khi nó trở thành 1 mũi tên. Giữ nút trái chuột trong quá trình “ RÊ “ vùng ô đến vị trí mới rồi “THẢ” chuột. Vùng chọn sẽ đề lên vị trí mới. Muốn vùng chọn chèn vào vị trí mới, giữ thêm phím Shift trong quá trình rê-thả.

4.9. *Thao tác chèn, xoá :*

4.9.1. *Chèn thêm ô tính :*

- ❶ Chuyển KĐV đến vị trí cần chèn thêm ô tính;
 - ❷ Gọi thủ tục chèn ô tính bằng cách : Gọi Menu Insert — Cell □ hoặc nhấp phải chuột chọn lệnh Insert.
 - ❸ Chọn một trong các tùy chọn ở hộp thoại Insert :
- Shift cells right - ô tính hiện hành sẽ dịch sang phải.
 - Shift cells down - ô tính hiện hành sẽ dịch xuống dưới.
 - Entire row — chèn thêm 1 hàng, hàng hiện hành sẽ dịch xuống dưới.
 - Entire column — chèn thêm 1 cột, cột hiện hành sẽ dịch sang phải.



4.9.2. *Chèn thêm hàng :*

Cách 1 : như trên — chọn Entire row.

Cách 2 : ❶ Chọn hàng (hoặc nhiều hàng);

❷ Gọi thủ tục chèn hàng bằng cách : Gọi Menu Insert — Row hoặc nhấp phải chuột chọn lệnh Insert.

4.9.3. *Chèn thêm cột :*

Cách 1 : như trên — chọn Entire column.

Cách 2 : ❶ Chọn cột (hoặc nhiều cột);

❷ Gọi thủ tục chèn cột bằng cách : Gọi Menu Insert — Column hoặc nhấp phải chuột chọn lệnh Insert.

4.9.4. *Chèn thêm trang tính :*

❶ Chọn trang tính cần chèn thêm 1 trang tính trước nó;

❷ Gọi thủ tục chèn trang tính bằng cách : Gọi Menu Insert — Worksheet hoặc nhấp phải chuột vào tên trang tính chọn lệnh Insert — chọn Worksheet - OK.

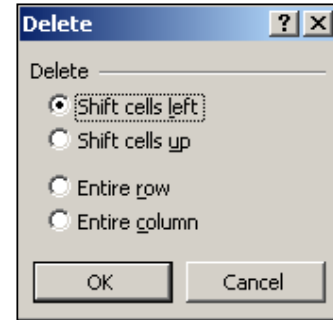
4.9.5. *Xoá ô tính :*

❶ Chuyển KĐV đến vị trí cần xoá ô tính hoặc chọn vùng ô tính cần xoá khỏi trang tính;

❷ Gọi thủ tục xoá bằng cách : Gọi Menu Edit — Delete hoặc nhấp phải chuột chọn lệnh Delete

❸ Chọn một trong các tùy chọn ở hộp thoại Delete :

- Shift cells left - ô tính bên trái sẽ dịch đến ô tính hiện hành.
- Shift cells up - ô tính phía dưới sẽ dịch đến ô tính hiện hành.
- Entire row — xoá cả hàng hiện hành, hàng dưới dịch lên.
- Entire column — xoá cả cột hiện hành, cột phải dịch sang.



Lưu ý : cách trên để xoá cả ô tính, phải rất thận trọng khi dùng thao tác này. Trong trường hợp chỉ cần xoá nội dung trong ô tính thì thao tác hoàn toàn khác :

❶ Chuyển KĐV đến vị trí cần xoá ô tính hoặc chọn vùng ô tính cần xoá nội dung;

❷ Gọi thủ tục xoá bằng cách : Nhấn nút Delete hoặc gọi Menu Edit Clear All hoặc nhấp phải chuột chọn Clear contents

4.9.6. Xoá hàng :

Cách 1 : như trên — chọn Entire row.

Cách 2 : ❶ Chọn hàng (hoặc nhiều hàng);

❷ Gọi thủ tục xoá hàng bằng cách : Gọi Menu Edit — Delete... hoặc nhấp phải chuột chọn lệnh Delete...

4.9.7. Xoá cột :

Cách 1 : như trên — chọn Entire column.

Cách 2 : ❶ Chọn cột (hoặc nhiều cột);

❷ Gọi thủ tục xoá bằng cách : Gọi Menu Edit — Delete... hoặc nhấp phải chuột chọn lệnh Delete...

4.9.8. Xoá trang tính :

❶ Chọn trang tính hoặc nhiều trang tính cần xoá;

❷ Gọi thủ tục xoá bằng cách : Gọi Menu Edit — Delete Worksheet hoặc nhấp phải chuột vào tên trang tính chọn lệnh Delete... sau đó xác nhận bằng cách nhấn nút OK.

4.10. **Định dạng ô tính :**

Khi nhập dữ liệu vào ô tính, như chúng ta đã biết Excel sẽ tự động nhận diện dữ liệu đồng thời cũng tự động định dạng dữ liệu. Dữ liệu trong 1 ô tính chứa tới 6 nội dung định dạng :

- Number - định dạng kiểu dữ liệu;
- Alignment - định dạng, căn chỉnh lề;
- Font - định dạng kiểu chữ;
- Border - định dạng đường viền;
- Patterns - định dạng nền;
- Protection - định dạng thuộc tính bảo vệ.

Để định dạng 1 ô tính hoặc vùng ô tiến hành như sau :

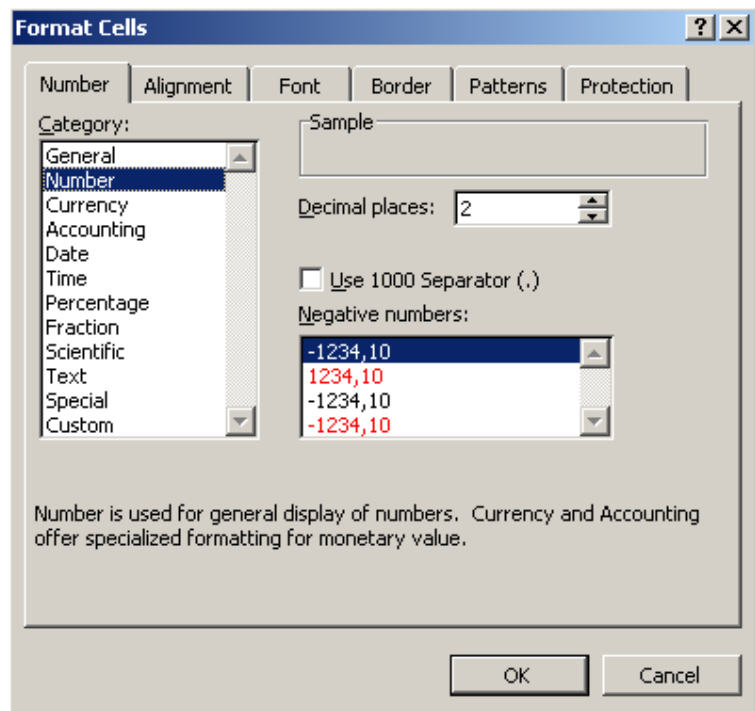
❶ Chọn ô tính (hoặc vùng ô tính);

❷ Gọi chế độ định dạng (Format) bằng cách : gọi Menu Format — Cell hoặc nhấp phải chuột — chọn lệnh Format Cell;

❸ Thực hiện các nội dung định dạng rồi nhấn OK;

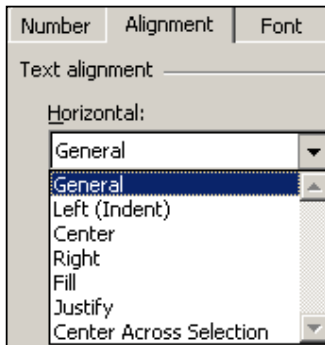
4.10.1 Định dạng kiểu dữ liệu trong ô tính (Number) : nhấn chọn Number gờ chọn.

- **General** □ kiểu tổng quát;
- **Number** □ kiểu số; trong đó : Decimal place quy định việc hiển thị số số lẻ thập phân, Use 1000 Separator quy định việc dùng dấu chấm ngăn cách hàng nghìn, triệu, tỉ . . .
- **Currency** □ kiểu tiền tệ;
- **Accounting** □ kiểu thanh toán;
- **Date** □ kiểu ngày;
- **Time** □ kiểu giờ;
- **Percentage** □ kiểu phần trăm;
- **Fraction** □ kiểu diện tích;
- **Scientific** □ kiểu khoa học;
- **Text** □ kiểu chuỗi;
- **Special** □ kiểu đặc biệt;
- **Custom** □ kiểu người dùng tự định nghĩa.

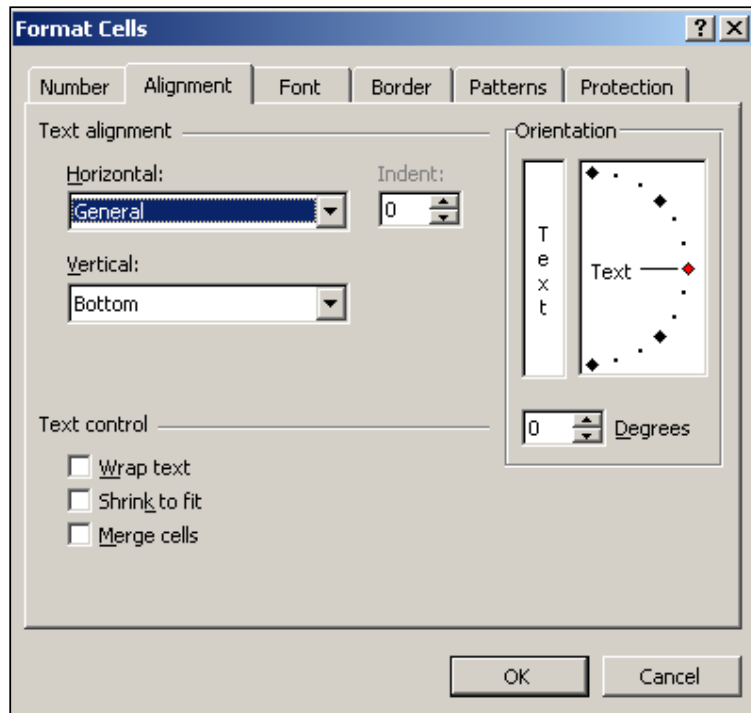


4.10.2 Định dạng lề dữ liệu trong ô tính (Alignment) :

- **Horizontal** □ căn chỉnh theo chiều ngang ô tính. Khi nhấn nút tam giác bên phải sẽ có thực đơn lựa chọn :

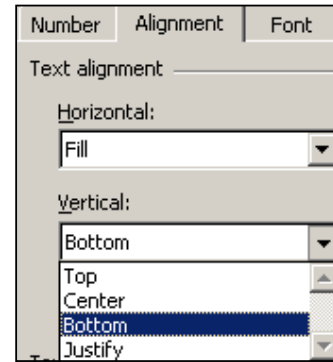


- . **Left** □ căn lề trái;
- . **Center** □ căn giữa;
- . **Right** □ căn lề phải;
- . **Fill** □ làm đầy nội dung vùng chọn bằng cách lặp đi lặp lại dữ liệu gốc trong ô tính;
- . **Justify** □ tự động xuống hàng khi dữ liệu dài quá chiều rộng ô tính;
- . **Center Across Selection** □ Đưa nội dung ở ô tính đầu tiên của vùng chọn vào chính giữa;



- **Vertical** căn chỉnh theo chiều đứng ô tính. Khi nhấn nút tam giác bên phải sẽ có thực đơn lựa chọn :

- . **Top** dữ liệu nằm ở đỉnh ô tính;
- . **Center** dữ liệu nằm ở giữa ô tính;
- . **Bottom** dữ liệu nằm ở đáy ô tính;
- . **Justify** tự động xuống hàng khi dữ liệu dài quá chiều rộng ô tính;



Ngoài ra còn có các hộp kiểm tra :

- **Wrap text** tự động xuống hàng & căn lề 2 bên;
- **Shring to Fit** — tự động thay đổi cỡ chữ cho vừa đúng chiều ngang ô tính;
- **Merge cell** gộp các ô tính trong vùng chọn thành 1 ô tính duy nhất.

Thuộc tính Orientation cho phép trình bày dữ liệu trong ô tính theo hướng thẳng đứng hoặc xiên góc (thông thường là nằm ngang).

Bài tập 1.1 : Soạn thảo 1 trang tính có nội dung như hình dưới :

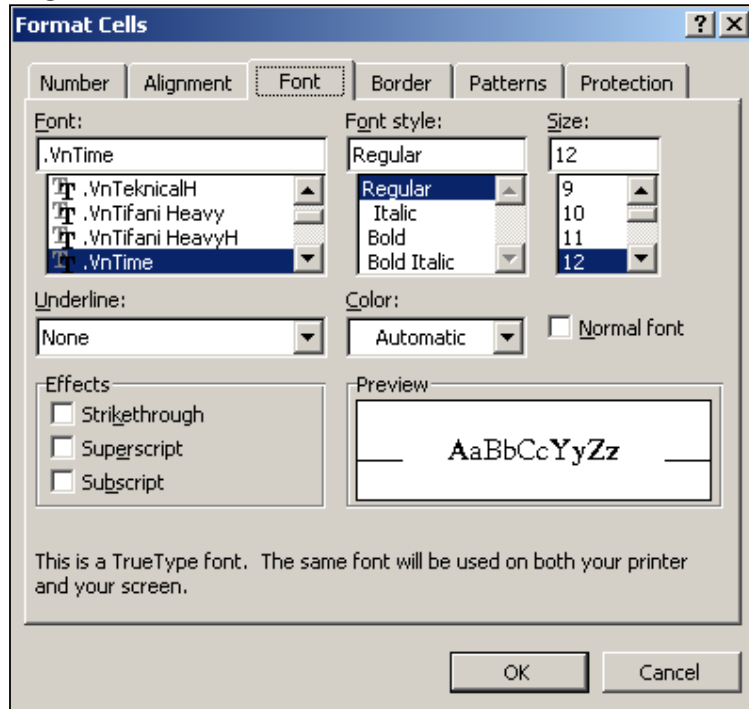
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Bảng tính khối lượng đào đắp phương án 1								
2	STT	Tên cọc	K.cách	Fđào	Fđắp	Ftđào	Ftđắp	Vđào	Vđắp
3	1	A=KM0		4,23	0,13				
4	2	H1	100,00	4,02	0,35	4,13	0,24	412,50	24,00
5	3	H2	100,00	3,81	0,57	3,92	0,46	391,50	46,00
6	4	H3	100,00	3,60	0,79	3,71	0,68	370,50	68,00
7	5	H4	100,00	3,39	1,01	3,50	0,90	349,50	90,00
8	6	H5	100,00	3,18	1,23	3,29	1,12	328,50	112,00
9	7	H6	100,00	2,97	1,45	3,08	1,34	307,50	134,00
10	8	H7	100,00	2,76	1,67	2,87	1,56	286,50	156,00
11	9	H8	100,00	2,55	1,89	2,66	1,78	265,50	178,00
12	10	H9	100,00	2,34	2,11	2,45	2,00	244,50	200,00
13	11	KM1	100,00	2,13	2,33	2,24	2,22	223,50	222,00
14	12	H1	100,00	1,92	2,55	2,03	2,44	202,50	244,00
15	13	H2	100,00	1,71	2,77	1,82	2,66	181,50	266,00
16	14	H3	100,00	1,50	2,99	1,61	2,88	160,50	288,00
17	15	H4	100,00	1,29	3,21	1,40	3,10	139,50	310,00
18	16	H5	100,00	1,08	3,43	1,19	3,32	118,50	332,00
19	17	H6	100,00	0,87	3,65	0,98	3,54	97,50	354,00
20	18	H7	100,00	0,66	3,87	0,77	3,76	76,50	376,00
21	19	H8	100,00	0,45	4,09	0,56	3,98	55,50	398,00
22	20	H9	100,00	0,24	4,31	0,35	4,20	34,50	420,00
23	21	KM2	100,00	0,03	4,53	0,14	4,42	13,50	442,00

- Nhập chuỗi : Bảng tính khối lượng đào đắp phương án 1 vào ô tính A1;
- Chọn vùng ô A1:I1 & B3:B23; Gọi Menu Format — Cell — Alignment — Horizontal - Center Across Selection — OK;
- Nhập số liệu vào các ô A2:I2;
- Chọn vùng ô A2:I2; Gọi Menu Format — Cell — Alignment — Horizontal — Center- OK;
- Nhập số 1 vào ô A3; Chọn ô A3; dùng Fill Handle để sao chép dữ liệu đến các ô A4:A23 — Khi sao chép nhấn thêm phím Ctrl để dữ liệu tự tăng giá trị.

- Nhập dữ liệu vào các ô tính còn lại;
- Chọn vùng ô C3:I23; Gọi Menu Format — Cell — Number- Decimal place chọn 2 để hiển thị 2 số lẻ thập phân; Nhấn trái chuột để bật hộp kiểm tra phía trước Use 1000 Separator để xác nhận quy định việc dùng dấu chấm ngăn cách hàng nghìn, triệu, tỉ.
- Đổi tên trang tính thành BT1_1

4.10.3 Định dạng kiểu chữ trong ô tính (Font) :

- **Font** : chọn kiểu chữ;
- **Font style** : chọn phong cách chữ (thông thường, nghiêng, đậm, vừa nghiêng vừa đậm);
- **Size** : chọn kiểu chữ;
- **Underline** : chọn kiểu gạch dưới chữ;
- **Color** : chọn màu sắc chữ;
- **Strikethrough** : Ghi chú loại bỏ chữ;
- **Superscrip** : chọn chữ thành chỉ số trên;
- **Subscrip** : chọn chữ thành chỉ số dưới.

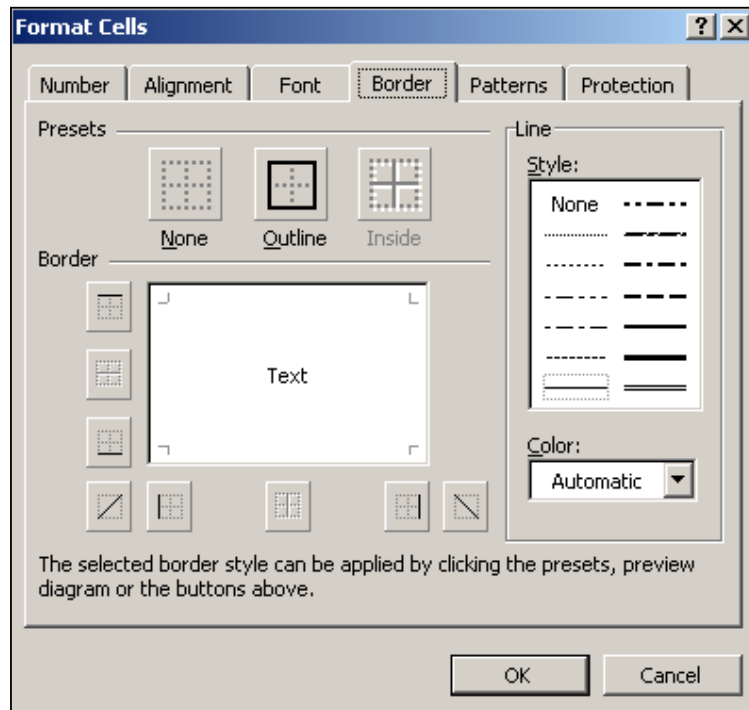


4.10.4 Định dạng đường viền ô tính (Border) :

Các đường lưới (Gridline) thường không được hiển thị khi in ấn trang tính; vì vậy để viền quanh trang tính phải định dạng kiểu đường viền.

- **None** : không viền vùng chọn;
- **Outline** : chỉ viền nét xung quanh vùng chọn;
- **Inside** : chỉ viền các nét bên trong vùng chọn;
- **Line Style** : xác lập kiểu đường viền;
- **Color** : xác lập màu của đường viền.

Nguyên tắc chung : bao giờ cũng xác định màu đường viền trong Color trước; Xác định kiểu đường viền trong Line Style và cuối cùng xác định viền ở đâu trong Presets hoặc Border bằng cách bật tắt các nút biểu tượng.



Bài tập 1.2 : Soạn thảo 1 trang tính có nội dung như hình dưới :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	Bảng tính độ ẩm khi thí nghiệm đầm nén tiêu chuẩn mẫu đất									
2	Lần đầm nén	Lần thí nghiệm	Số hiệu hộp	Khối lượng hộp Gh (g)	Khối lượng hộp và đất ẩm Gw (g)	Khối lượng hộp và đất khô Gk (g)	Khối lượng đất khô (Gk-Gh) (g)	Khối lượng nước (Gw - Gk) (g)	Độ ẩm (%)	
3	I	1	2	19,32	126,52	116,21	96,89	10,31	10,64	
4		2	6	19,25	132,41	121,37	102,12	11,04	10,81	
5		Trung bình								10,73
6	II	1	3	19,34	128,68	116,01	96,67	12,67	13,11	
7		2	7	19,33	131,22	118,31	98,98	12,91	13,04	
8		Trung bình								13,07
9	III	1	4	19,36	134,13	118,22	98,86	15,91	16,09	
10		2	10	19,31	138,99	122,32	103,01	16,67	16,18	
11		Trung bình								16,14
12	IV	1	11	19,36	129,01	110,98	91,62	18,03	19,68	
13		2	13	19,32	130,22	112,02	92,70	18,20	19,63	
14		Trung bình								19,66
15	V	1	15	19,34	132,08	111,56	92,22	20,52	22,25	
16		2	18	19,37	138,02	116,39	97,02	21,63	22,29	
17		Trung bình								22,27
18	VI	1	21	19,30	135,01	111,66	92,36	23,35	25,28	
19		2	23	19,28	134,44	111,32	92,04	23,12	25,12	
20		Trung bình								25,20

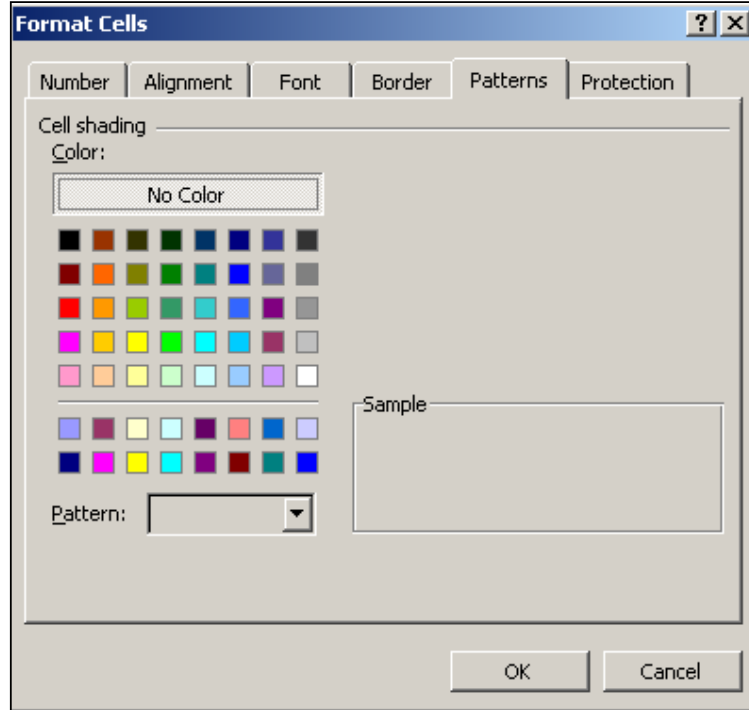
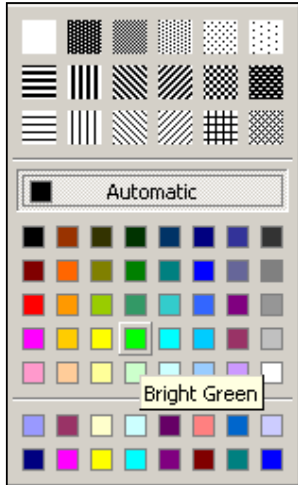
- Nhập chuỗi vào ô A1; Định dạng để chuỗi vào giữa vùng ô A1:I1;
- Nhập hàng tiêu đề A2:I2; Nhớ rằng khi cần xuống hàng trong 1 ô tính thì nhấn tổ hợp phím Alt+Enter;
- Nhập ký tự I vào ô A3; chọn vùng ô A3:A5; Gõ Format — Cell — Alignment — Merge Cell đồng thời định dạng căn chỉnh cho chuỗi vào giữa ô tính theo cả chiều ngang & chiều đứng;
- Nhập & định dạng các dữ liệu trong vùng ô B3:I4 & ô I5;
- Nhập chuỗi : “Trung bình” vào ô A5; định dạng căn chỉnh lề để có kết quả như trên;
- Chọn vùng ô A3:I5; Định dạng đường viền (bật cả nút Outline & Inside);
- Quan sát trang tính trên nhận thấy : các vùng dữ liệu phía dưới giống vùng dữ liệu vừa nhập, vì vậy để nhanh chóng ta dùng thủ tục sao chép bằng cách :
 - o Chọn vùng ô A3:I5;
 - o Thực hiện thao tác sao chép;
 - o Chọn vùng ô : A6:I20;
 - o Thực hiện thao tác dán;
- Sửa hoặc nhập lại dữ liệu trong vùng ô tính vừa sao chép cho đúng với bài tập.

4.10.5 Định dạng nền ô tính (Patterns) :

Để trang trí ô tính, nhấn mạnh các ô tính quan trọng có thể định dạng nền ô tính.

- **Color** : xác định màu nền của ô tính;

- **Pattern** : xác định kiểu tô nền khi nhấn vào nút tam giác bên phải, chọn các kiểu tô nền bằng cách nhấn nút trái chuột để chọn.

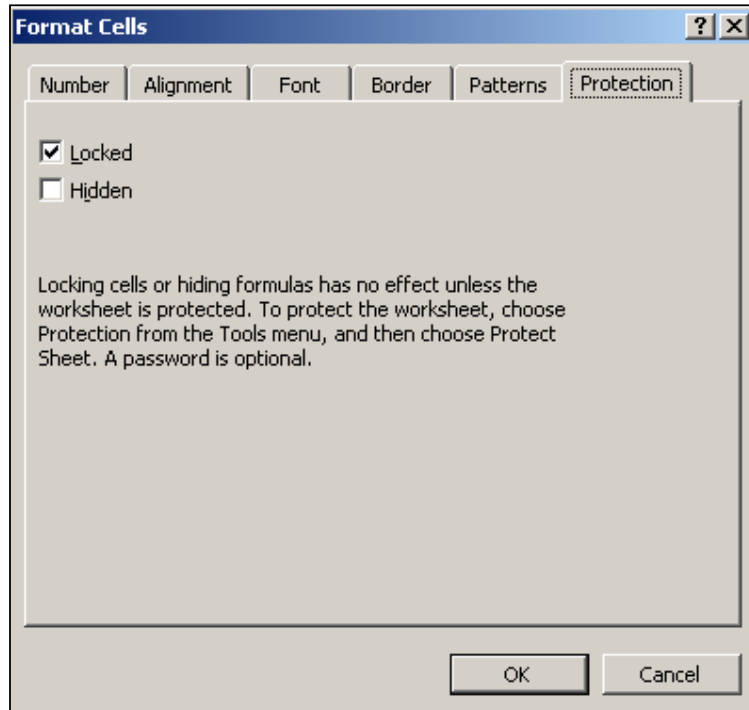


4.10.6 Định dạng thuộc tính bảo vệ ô tính (Protection) :

Các ô tính quan trọng thường sẽ được đặt thuộc tính bảo vệ sau khi trang tính, sổ tính đã được thiết kế xong.

- **Locked** : thuộc tính bảo vệ; Các ô tính được đặt thuộc tính này sẽ không được phép chỉnh sửa khi trang tính đã được bảo vệ;

- **hidden** : thuộc tính ẩn công thức; Các ô tính được đặt thuộc tính này sẽ không hiển thị công thức khi trang tính đã được bảo vệ.



Bài tập 1.3 : Soạn thảo 1 trang tính có nội dung như hình dưới :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN BÊ TÔNG								
2	Đơn vị đề nghị : Công ty công trình giao thông Đà Nẵng						Phương pháp thử : TCVN 3118 - 1993		
3	Công trình : Cầu Thuận Phước						Mác Bê tông : 350#; Phụ gia SIKAR4		
4	Hạng mục : Bê tông cọc khoan nhồi						Ngày nêu : 17/03/04		
5	STT	Ký hiệu mẫu	Kích thước	Ngày đúc	Tuổi mẫu	Lực phá loại (KN)	Cường độ R (daN/cm ²)	Quy đổi R28 (daN/cm ²)	Ghi chú
6	1	Cọc C1	15x15x15	18,02/04	28	1429	635,11		
7		Mố M6	15x15x15	18,02/04	28	1431	636,00		
8		(BT đầu cọc)	15x15x15	18,02/04	28	1432	636,44		
9						Trung bình	635,85		
10	2	Cọc C2	15x15x15	19,02/04	27	1422	632,00		
11		Mố M6	15x15x15	19,02/04	27	1413	628,00		
12		(BT thân cọc)	15x15x15	19,02/04	27	1417	629,78		
13						Trung bình	629,93		
14	3	Cọc C3	15x15x15	20,02/04	26	1409	626,22		
15		Mố M6	15x15x15	20,02/04	26	1401	622,67		
16		(BT mũ cọc)	15x15x15	20,02/04	26	1411	627,11		
17						Trung bình	625,33		
18	4	Cọc C4	15x15x15	21,02/04	25	1400	622,22		
19		Mố M5	15x15x15	21,02/04	25	1380	613,33		
20		(BT thân cọc)	15x15x15	21,02/04	25	1379	612,89		
21						Trung bình	616,15		
22	5	Cọc C5	15x15x15	22,02/04	24	1366	607,11		
23		Mố M5	15x15x15	22,02/04	24	1345	597,78		
24		(BT mũ cọc)	15x15x15	22,02/04	24	1341	596,00		
25						Trung bình	600,30		

- Nhập số liệu;
- Định dạng đường viền để trang tính có kết quả giống như hình;
- Tắt thuộc tính đường viền bằng cách : gọi Menu Tools — Options - View - tắt hộp kiểm tra Gridline — OK.
- Chọn ô tính G5 — nhấn phím F2 để vào chế độ Edit Cell — quét chọn số 2 trong chuỗi (daN/cm²) - gọi Menu Format — Cell — bật hộp kiểm tra Superscrip — OK để số 2 trở thành chỉ số trên - (daN/cm²);
- Thực hiện tương tự ở ô tính H5.

4.11. Định dạng chiều cao hàng :

Cách 1 : Đưa trỏ chuột về đáy số thứ tự của hàng trên cột tiêu đề hàng; giữ nút trái chuột & kéo lên trên hoặc xuống dưới để thay đổi chiều cao hàng. Cách này chỉ thay đổi được chiều cao 1 hàng duy nhất. Có thể nhấp đúp trái chuột để Excel tự động thay đổi chiều cao hàng cho phù hợp với dữ liệu trong hàng.

Cách 2 : Dùng để thay đổi chiều cao nhiều hàng :

- ❶ Chọn các hàng cần thay đổi chiều cao ;
- ❷ Gọi Menu Format — Row — Height — nhập chiều cao hàng mới — OK.

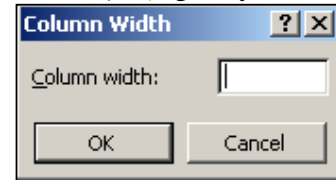


4.12. Định dạng độ rộng cột :

Cách 1 : Đưa trỏ chuột về bên phải số thứ tự của cột trên hàng tiêu đề cột; giữ nút trái chuột & kéo sang phải hoặc sang trái để thay đổi độ rộng cột. Cách này chỉ thay đổi được chiều cao 1 cột duy nhất. Có thể nhấp đúp trái chuột để Excel tự động thay đổi độ rộng cột cho phù hợp với dữ liệu trong cột.

Cách 2 : Dùng để thay đổi độ rộng nhiều cột :

- 1 Chọn các cột cần thay đổi độ rộng;
- 2 Gọi Menu Format — Column — Width — nhập độ rộng cột mới - OK



4.13. Quản lý cửa sổ nhìn :

4.13.1. Chia cắt cửa sổ nhìn :

Khi trang tính quá rộng hoặc dài, nếu di chuyển KĐV xuống dưới hoặc sang phải sẽ không quan sát được dữ liệu ở bên trên hoặc bên trái, đặc biệt là các hàng hoặc cột tiêu đề. Để cố định 1 phần bên trên & bên trái cửa sổ có thể làm theo cách sau:

Cách 1 : di chuyển KĐV đến vị trí cần cố định phần bên trên & bên trái; Gọi Menu Window — Chọn Freeze panes để “ Hoá đá “ cửa sổ nhìn;

Cách 2 : Gọi Menu Window — Chọn lệnh Split để chia cắt cửa sổ nhìn bằng 1 dây chữ thập; Có thể di chuyển dây chữ thập bằng trỏ chuột để thay đổi các phần của cửa sổ nhìn.

Muốn huỷ bỏ các lệnh trên gọi lại Menu Window Unfreeze panes hoặc (Remove Split)

4.13.2. Nhìn 2 hoặc nhiều sổ tính trong cùng 1 cửa sổ :

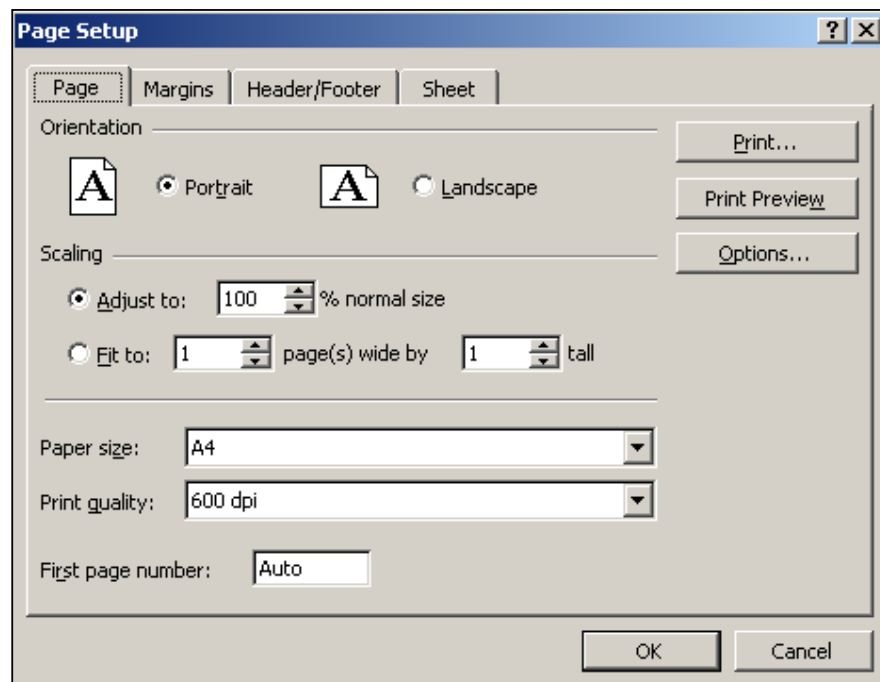
- Mở các sổ tính;
- Gọi Menu Window — chọn Arrange - OK

4.13.3. Nhìn 2 hoặc nhiều trang tính của 1 sổ tính trong cùng 1 cửa sổ :

- Mở sổ tính;
- Gọi Menu Window — New Window để tạo thêm 1 cửa sổ nhìn mới cho sổ tính;
- Gọi Menu Window — chọn Arrange - OK

4.14. In ấn trang tính, sổ tính :

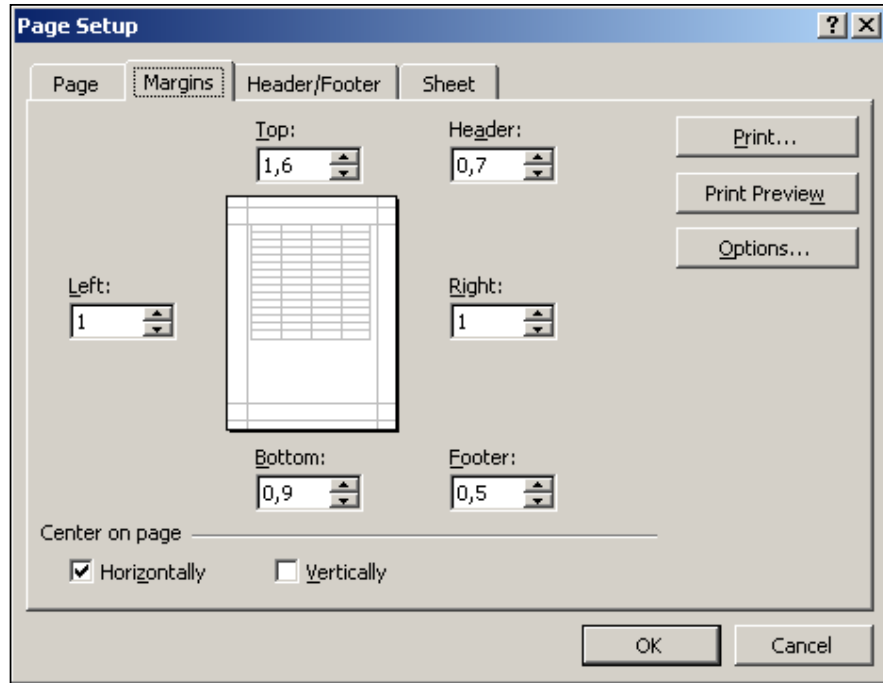
4.14.1. Định dạng trang in : gọi Menu File — Page Setup sẽ có hộp thoại như



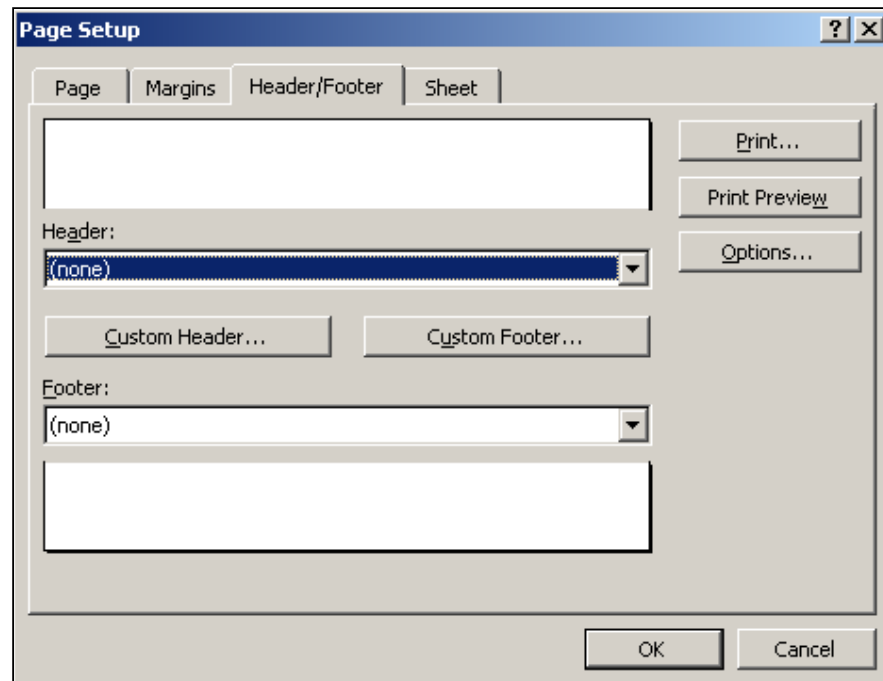
sau:

- **Page** : Chọn trang in;
- . *Portrait*: in dọc;
- . *Landscape* : in ngang;
- . *Adjust to*: định tỉ lệ khi in;
- . *Fit to*: tự điều chỉnh kích thước để in trong số trang chỉ định;
- . *Paper size*: đặt khổ giấy in;
- . *Print quality* : đặt mật độ in;
- . *First page number*: đặt số trang đầu tiên.

- **Margins** : Căn chỉnh lề trang in.
- . *Top*: lề trên;
- . *Bottom*: lề dưới;
- . *Left*: lề trái;
- . *Right*: lề phải;
- . *Header*: lề của tiêu đề đỉnh trang in;
- . *Footer*: lề của chân trang đáy trang in;
- . *Horizontally*: căn dữ liệu chính giữa theo chiều ngang trang in;
- . *Vertically*: căn dữ liệu chính giữa theo chiều đứng trang in;



- **Header/Footer**: Đặt tiêu đề & chân trang cho trang in.
- . *Header*: đặt tiêu đề trang in; Nếu muốn đặt theo ý mình nhấn Custom Header và cài đặt lại.
- . *Footer*: đặt chân trang của trang in; Nếu muốn đặt theo ý mình nhấn Custom Footer và cài đặt lại.



- **Sheet:** bảng điều khiển in (hình trang sau);
- . **Print area:** đặt vùng in (nhập địa chỉ vùng ô tính cần in nếu thấy cần thiết)
- . **Row to repeat at top:** đặt dòng đầu tiên cho mỗi trang in nếu thấy cần thiết (nhập trực tiếp các hàng hoặc chọn trên trang tính);
- . **Column to repeat at left:** đặt cột ngoài cùng bên trái cho mỗi trang in nếu thấy cần thiết (nhập trực tiếp các cột hoặc chọn trên trang tính);
- . **Gridline:** Nếu hộp kiểm tra này được bật thì các đường lưới sẽ được hiển thị khi in;

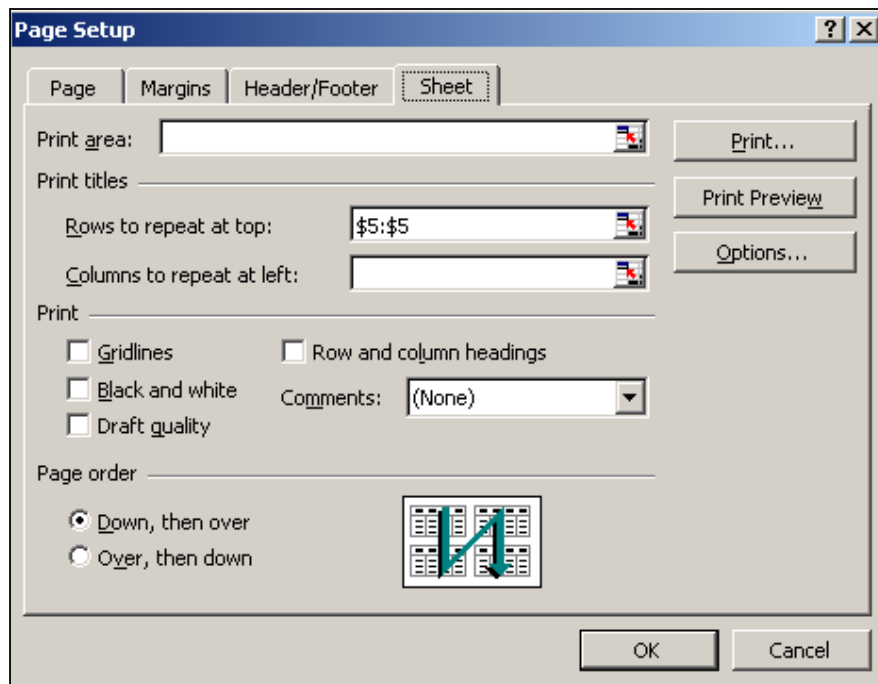
. **Black and White:** Nếu hộp kiểm tra này được bật thì chỉ in 2 màu đen & trắng;

. **Draft quality:** Nếu hộp kiểm tra này được bật thì sẽ bật chế độ in nháp ;

. **Row and column heading:** Nếu hộp kiểm tra này được bật thì hàng & cột tiêu đề sẽ được in cùng bảng dữ liệu;

. **Down, then over:** In từ trên xuống dưới, từ trái sang phải cho đến khi hết các ô tính có chứa dữ liệu;

. **Over, then down:** In từ từ trái sang phải , từ trên xuống dưới cho đến khi hết các ô tính có chứa dữ liệu;



4.14.2. Xem trang trước khi in :

Nên kiểm tra trang in trước khi in để đảm bảo tính đúng đắn, hợp lý của trang in vì trang tính của Excel rất rộng (1 Sheet thông thường chứa trên 500 trang in A4).

Gọi Menu File — Print preview hoặc nhấn nút lệnh Print preview trên thanh công cụ chuẩn.

Trong cửa sổ này có thể định trực tiếp các lề in bằng cách nhấn nút Margins, sau đó dùng trỏ chuột để điều chỉnh lề trên, dưới, phải trái.

Để in ấn, nhấn nút Print, để thoát khỏi cửa sổ nhấn nút Close.

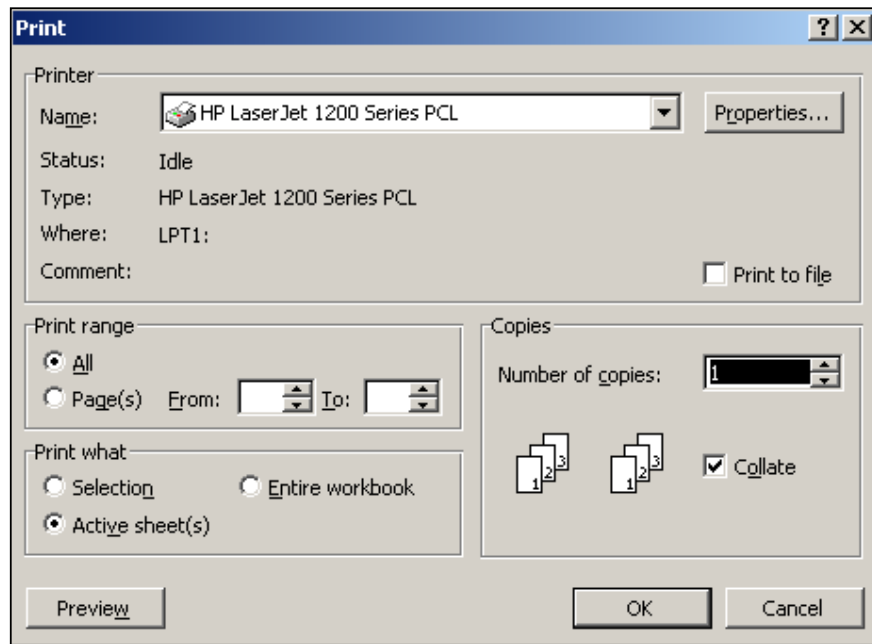
4.14.3. In ấn trang tính :

Gọi Menu File — Print hoặc nhấn tổ hợp phím Ctrl + P hoặc nhấn nút lệnh Print trên thanh công cụ chuẩn.

. **Name** : chọn tên máy in cho phù hợp;

. **Print range** : chọn *All* để in tất cả các trang; chọn *Pages From . . . To* để in từ trang . . . đến trang . . .

. **Print what** : chọn *Selection* để chỉ in vùng chọn; *Active sheets* để in cả trang tính hiện hành; *Entire workbook* để in tất cả các trang tính trong sổ tính;



. **Copies** : chọn số lượng bản in trong *Number of copies*; Tắt *Collate* nếu muốn các bản in không như chỉ định trên hộp thoại.

. **Print to File** : Trường hợp không có máy in, để tránh tình trạng mang File đến máy khác lại không in được do Excel khác Version có thể bật thuộc tính **Print to File** sau đó đặt tên cho File chứa nội dung in & sao chép File ấy đi in ở một máy tính khác.

Cuối cùng nhấn OK để bắt đầu in.

Lưu ý : - Trước khi in phải kiểm tra chính xác xem máy in đã sẵn sàng chưa ?
- Trường hợp in trên mạng, phải xác định rõ tên máy in cần in, tránh tình trạng muốn in ra ở máy này, song máy in ở phòng khác lại thực hiện công tác in ẩn.

5. Công thức trong ô tính :

5.1. Khái niệm về công thức trong ô tính :

Khi người dùng nhập ký tự đầu tiên vào 1 ô tính là dấu = Excel sẽ hiểu dữ liệu trong ô tính đó là một công thức; Vì vậy nó sẽ diễn dịch công thức ấy & tính toán theo công thức người dùng đã nhập rồi trả giá trị tại vị trí ô tính.

Ví dụ : nhập vào ô A1 số 5, ô B1 số 2, công thức trong ô C1 là =A1+B1, kết quả ô C1 sẽ là 7 = 5 + 2

Địa chỉ của ô tính hiện hành

Công thức trong ô tính hiện hành

Kết quả tính toán theo công thức đã nhập vào ô tính C1

	A	B	C	D	E
1	5	2	7		
2					

Khi Excel không diễn dịch được công thức thì trong ô tính sẽ hiển thị mã lỗi của công thức :

- Lỗi giá trị (VALUE) vì không thể cộng 1 số (ô A1) với một ký tự (chữ A ở ô B1).

	A	B	C	D
1	5	A	#VALUE!	
2				

- Lỗi chia cho số 0 (DIV/0).

	A	B	C	D
1	5	0	#DIV/0!	
2				

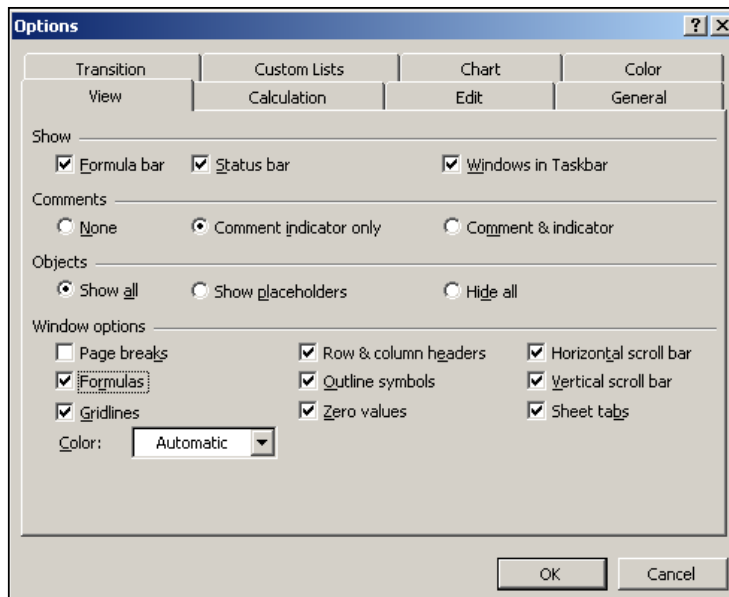
- Lỗi về tên (NAME) vì Excel không hiểu chữ HAI trong công thức.

	A	B	C	D
1	5	2	#NAME?	
2				

- Ngoài ra còn có các lỗi về địa chỉ (REF - địa chỉ không tồn tại); lỗi về số (NUM - số quá lớn).

Ghi chú : - Khi công thức đã trả giá trị tại ô tính, muốn xem công thức trong ô tính ấy phải di chuyển khung định vị về vị trí ô tính.

- Muốn xem tất cả các công thức trong các ô tính của trang tính chọn : Menu Tools Options View bật hộp kiểm tra Formulas trong Window options.



5.2. Các toán tử trong công thức :

5.2.1. Toán tử toán học :

- Lũy thừa : ^
- Nhân : * Chia : /
- Cộng : + Trừ : -

Thứ tự ưu tiên của các toán tử từ trên xuống dưới theo trình tự trên giống như trong toán học thông thường. Muốn thay đổi thứ tự ưu tiên của các toán tử trong công thức phải dùng các dấu mở & đóng ngoặc tròn - ().

5.2.1.1. Toán tử so sánh :

- So sánh bằng : =
- So sánh không bằng : <>
- So sánh lớn hơn : >
- So sánh lớn hơn hoặc bằng : >=
- So sánh nhỏ hơn : <
- So sánh nhỏ hơn hoặc bằng : <=

5.2.1.2. Toán tử nối (dấu &):

Toán tử này dùng để nối 1 số với 1 số; 1 số với một chuỗi hoặc nối hai chuỗi với nhau.

Ví dụ 1.1 : Nhập vào các ô A1, B1, C1, D1 các số & chuỗi như hình bên :

- Ô A2 nhập công thức :

=A1&B1 cho kết quả 2004;

- Ô B2 nhập công thức :

=A2*2 cho kết quả 4008, vậy nối 1 số với 1 số cho kết quả là 1 số;

- Ô C2 nhập công thức : =C1&A2 kết quả là 1 chuỗi Excel2004;

- Ô D2 nhập công thức : =D1&B1 kết quả là 1 chuỗi MicrosoftExcel.

	A	B	C	D	E
1	200	4	Excel	Microsoft	
2	2004	4008	Excel2004	MicrosoftExcel	
3					
4					

5.2.1.3. Toán tử rào trực tiếp :

Khi trong công thức có một chuỗi, chuỗi này không phải là một hàm, một địa chỉ, một vùng địa chỉ hoặc một tên vùng ô đã được đặt tên trước thì Excel sẽ không thể diễn dịch được công thức; Vì vậy nó sẽ báo lỗi tên (#NAME?). Lúc này phải rào chuỗi bằng toán tử rào (dấu nháy kép “ ”) để thông báo cho Excel không biên dịch chuỗi trên.

Ví dụ 1.2 : Nếu ô A1 nhập công thức :

= Excel&2004 sẽ có lỗi như hình bên.

Song nếu ô B1 nhập công thức :

=”Excel “&2004 kết quả là Excel2004

	A	B	C	D
1	#NAME?	Excel2004		
2				

5.3. Địa chỉ của ô tính

Excel sử dụng dữ liệu trong các ô tính thông qua địa chỉ của ô tính. Excel có 2 kiểu hiển thị địa chỉ ô tính :

- Kiểu A1 : viết địa chỉ cột của ô tính trước, địa chỉ hàng sau. Ví dụ : ô tính ở cột 3, hàng 2 sẽ có địa chỉ là C2. **Đây là kiểu thông dụng nhất & sẽ được giới thiệu trong giáo trình này.**

- Kiểu R1C1 : viết địa chỉ hàng của ô tính trước, địa chỉ cột sau. Ví dụ : ô tính ở cột 3, hàng 2 sẽ có địa chỉ là R2C3 (R — Row, C — Column).

Cả 2 cách thể hiện trên chỉ là 1 địa chỉ khi nó đứng trong 1 công thức; còn khi ta nhập chuỗi trên vào 1 ô tính mà không có dấu = ở đầu thì nó chỉ là 1 chuỗi.

Ví dụ 1.3: hình bên cho thấy nhập chuỗi A1 vào ô tính A2, nó chỉ là 1 chuỗi; Song nhập =A1 vào ô tính B2 nó là 1 địa chỉ. Lúc này ô tính B2 luôn có giá trị bằng ô tính A1, khi A1 thay đổi giá trị, B2 sẽ thay đổi theo.

	B2	=	=A1
	A	B	C
1	2004		
2	A1	2004	
3			

Kiểu A1 có 2 loại địa chỉ : địa chỉ tương đối & địa chỉ tuyệt đối.

5.3.1. Địa chỉ tương đối & ứng dụng :

Địa chỉ tương đối là loại địa chỉ không có các dấu khoá (dấu \$) ở trước địa chỉ cột & hàng. Loại địa chỉ này sẽ tự động thay đổi khi nó được sao chép đến 1 ô tính mới, tùy thuộc vào sự thay đổi vị trí tương đối giữa ô tính nguồn (ô tính chứa địa chỉ) & ô tính đích (ô tính được sao chép địa chỉ tới).

Ví dụ 1.4 : nhập các số vào các ô tính như hình bên.

Nhập công thức vào ô A4 (=A1+B2). Khi chép công thức ở A4 đến ô A5 ta thấy nó tự động thay đổi thành =A2+B3. Lý do : ô A5 (ô tính đích) có cùng cột với ô A4 (ô tính nguồn) nên các địa chỉ cột không thay đổi; song A5 lớn hơn A4 một hàng nên các địa chỉ hàng đều tăng lên 1 (A1 thành A2, B2 thành B3). Tương tự khi chép công thức ở ô A4 đến ô B4 công thức cũng thay đổi thành =B1+C2.

	B5	=	=B2+C3	
	A	B	C	D
1	6	3		
2	1	5		
3	7	9		
4	11	3		
5	10	5		
6				

Lý do : ô B4 cùng hàng 4 với A4 nên các địa chỉ hàng không thay đổi; song cột B lớn hơn cột A một cột vì vậy các địa chỉ cột tự động tăng 1 cột (A1 thành B1, B2 thành C2). Cũng cách lí giải trên sẽ rõ ngay tại sao khi chép công thức đến ô B5 nó tự động đổi thành =B2+C3 .

Việc sử dụng các địa chỉ tuyệt đối cho phép người dùng chỉ nhập công thức 1 lần, sau đó thay vì phải thiết lập công thức ở các ô tính khác thì chỉ cần thực hiện thao tác sao chép công thức đến các ô tính khác; Vì vậy, có thể rút ngắn quá trình thiết kế trang tính trong Excel.

Địa chỉ vùng ô tính : một vùng ô tính liên tục trong trang tính có thể được viết ngắn gọn theo cách :

<Địa chỉ ô tính góc trên bên trái>:<Địa chỉ ô tính góc dưới bên phải>;

Địa chỉ các ô tính này cũng có thể là địa chỉ tương đối hoặc địa chỉ tuyệt đối.

Ví dụ : A1:D4; \$D\$6:\$G\$15

Để thấy được các ứng dụng của địa chỉ tương đối, làm các Bài tập 1.4 & 1.5.

Bài tập 1.4 : Lập bảng tính khối lượng đào đắp đất nền đường như ở Bài tập 1.1.

- Nhập số liệu vào các cột A→E như hình dưới :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Bảng tính khối lượng đào đắp phương án 1								
2	STT	Tên cọc	K.cách	Fđào	Fđắp	Ftbđào	Ftbđắp	Vđào	Vđắp
3	1	A=KM0		4,23	0,13				
4	2	H1	100,00	4,02	0,35	4,13	0,24	412,50	24,00
5	3	H2	100,00	3,81	0,57	3,92	0,46	391,50	46,00
6	4	H3	100,00	3,60	0,79	3,71	0,68	370,50	68,00
7	5	H4	100,00	3,39	1,01	3,50	0,90	349,50	90,00
8	6	H5	100,00	3,18	1,23	3,29	1,12	328,50	112,00
9	7	H6	100,00	2,97	1,45	3,08	1,34	307,50	134,00
10	8	H7	100,00	2,76	1,67	2,87	1,56	286,50	156,00
11	9	H8	100,00	2,55	1,89	2,66	1,78	265,50	178,00
12	10	H9	100,00	2,34	2,11	2,45	2,00	244,50	200,00
13	11	KM1	100,00	2,13	2,33	2,24	2,22	223,50	222,00
14	12	H1	100,00	1,92	2,55	2,03	2,44	202,50	244,00
15	13	H2	100,00	1,71	2,77	1,82	2,66	181,50	266,00
16	14	H3	100,00	1,50	2,99	1,61	2,88	160,50	288,00
17	15	H4	100,00	1,29	3,21	1,40	3,10	139,50	310,00
18	16	H5	100,00	1,08	3,43	1,19	3,32	118,50	332,00
19	17	H6	100,00	0,87	3,65	0,98	3,54	97,50	354,00
20	18	H7	100,00	0,66	3,87	0,77	3,76	76,50	376,00
21	19	H8	100,00	0,45	4,09	0,56	3,98	55,50	398,00
22	20	H9	100,00	0,24	4,31	0,35	4,20	34,50	420,00
23	21	KM2	100,00	0,03	4,53	0,14	4,42	13,50	442,00

- ô F4 thiết lập công thức tính Ftbđào : $= (D3+D4)/2$
- ô G4 thiết lập công thức tính Ftbđắp : $= (E3+E4)/2$
- Chọn 2 ô F4&G4, sao chép nội dung 2 ô bằng Fill handle đến hàng 23; Excel sẽ tự động thay đổi các địa chỉ tương đối & tính toán kết quả Ftbđào, Ftbđắp của các cọc còn lại.
- ô H4 thiết lập công thức tính khối lượng đào : $= C4 * F4$
- ô I4 thiết lập công thức tính khối lượng đắp : $= C4 * G4$
- Chọn 2 ô H4&I4, sao chép nội dung 2 ô bằng Fill handle đến hàng 23; Excel sẽ tự động thay đổi các địa chỉ tương đối & tính toán kết quả Vđào, Vđắp của cả đoạn tuyến.
- Định dạng dữ liệu có 2 số lẻ thập phân, căn chỉnh trang in cho vừa khổ giấy in A4.

Bài tập 1.5 : Tính độ ẩm khi đầm nén tiêu chuẩn mẫu đất thí nghiệm như ở Bài tập 1.2.

- Nhập số liệu vào các cột A→G như hình dưới :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	Bảng tính độ ẩm khi thí nghiệm đầm nén tiêu chuẩn mẫu đất									
2	Lần đầm nén	Lần thí nghiệm	Số hiệu hộp	Khối lượng hộp Gh (g)	Khối lượng hộp và đất ẩm Gw (g)	Khối lượng hộp và đất khô Gk (g)	Khối lượng đất khô (Gk-Gh) (g)	Khối lượng nước (Gw - Gk) (g)	Độ ẩm (%)	
3	I	1	2	19,32	126,52	116,21	96,89	10,31	10,64	
4		2	6	19,25	132,41	121,37	102,12	11,04	10,81	
5		Trung bình								10,73
6	II	1	3	19,34	128,68	116,01	96,67	12,67	13,11	
7		2	7	19,33	131,22	118,31	98,98	12,91	13,04	
8		Trung bình								13,07
9	III	1	4	19,36	134,13	118,22	98,86	15,91	16,09	
10		2	10	19,31	138,99	122,32	103,01	16,67	16,18	
11		Trung bình								16,14
12	IV	1	11	19,36	129,01	110,98	91,62	18,03	19,68	
13		2	13	19,32	130,22	112,02	92,70	18,20	19,63	
14		Trung bình								19,66
15	V	1	15	19,34	132,08	111,56	92,22	20,52	22,25	
16		2	18	19,37	138,02	116,39	97,02	21,63	22,29	
17		Trung bình								22,27
18	VI	1	21	19,30	135,01	111,66	92,36	23,35	25,28	
19		2	23	19,28	134,44	111,32	92,04	23,12	25,12	
20		Trung bình								25,20

Thiết lập các công thức sử dụng địa chỉ tương đối để tính toán khối lượng đất khô (cột G); khối lượng nước trong mẫu đất (cột H); độ ẩm & độ ẩm trung bình của 2 lần thử (cột I); Định dạng trang tính.

5.3.2. Địa chỉ tuyệt đối & ứng dụng :

Địa chỉ tuyệt đối là loại địa chỉ có các dấu khoá (dấu \$) ở trước địa chỉ cột (địa chỉ tuyệt đối cột); hoặc địa chỉ hàng (địa chỉ tuyệt đối hàng); hoặc dấu \$ được đặt trước cả địa chỉ hàng & cột (địa chỉ tuyệt đối cột & hàng). Loại địa chỉ này sẽ không thay đổi khi nó được sao chép đến 1 ô tính mới, mặc dù có sự thay đổi vị trí tương đối giữa ô tính nguồn ô tính đích.

- Ví dụ :** - Địa chỉ \$A2 được gọi là địa chỉ tuyệt đối cột ;
 - Địa chỉ A\$2 được gọi là địa chỉ tuyệt đối hàng ;
 - Địa chỉ \$A\$2 được gọi là địa chỉ tuyệt đối cả cột & hàng ;

Ví dụ 1.5 : nhập các số vào các ô tính như hình bên. Nhập công thức vào ô A4 (=A1+B\$2). Khi chép công thức ở A4 đến ô A5 ta thấy nó tự động thay đổi thành : (=A2+B\$2). Lý do : ô A5 (ô tính đích) có cùng cột với ô A4 (ô tính nguồn) nên các địa chỉ cột không thay đổi; song A5 lớn hơn A4 một hàng nên địa chỉ tuyệt đối cột đều tăng lên 1 (\$A1 thành \$A2), địa chỉ tuyệt đối hàng không tăng (B\$2 vẫn là B\$2).

	A	B	C	D
1	6	3		
2	1	5		
3	7	9		
4	11	6		
5	6	1		
6				

Tương tự khi chép công thức ở ô A4 đến ô B4 công thức cũng thay đổi thành : (=A1+C\$2). Lý do : ô B4 cùng hàng 4 với A4 nên các địa chỉ hàng không thay đổi; song cột B lớn hơn cột A một cột vì vậy các địa chỉ tuyệt đối hàng tự động tăng 1 cột (B\$2 thành C\$2). Cũng cách lí giải trên sẽ rõ ngay tại sao khi chép công thức đến ô B5 nó tự động đổi thành =A2+C\$2 .

Rõ ràng, một địa chỉ nếu ta muốn nó không thay đổi khi sao chép đến vị trí mới thì phải để nó là địa chỉ tuyệt đối.

Để thấy được các ứng dụng của địa chỉ tuyệt đối, làm các Bài tập 1.6 & 1.7.

Bài tập 1.6 : Lập bảng tính kết quả thí nghiệm nén mẫu bê tông lập phương.

- Thiết kế mẫu báo cáo kết quả thí nghiệm như hình dưới;
- Ô E6 lập công thức tính tuổi mẫu : =H\$4-D6;
- Sao chép công thức này đến ô E7:E8; công thức sẽ trở thành =H\$4-E7 & =H\$4-D8. Rõ ràng do sử dụng H\$4 là địa chỉ tuyệt đối hàng nên khi sao chép địa chỉ đến vị trí mới nó không thay đổi, vì vậy bảng tính sẽ tính đúng tuổi của mẫu bê tông.
- Chọn vùng ô E6:E8; sao chép nội dung đến các vùng ô E10:E12;E14:E16; E18:E20; E22:E24 bằng cách sao chép 1 nội dung đến nhiều địa chỉ.
- Lập công thức tính giá trị cường độ ngày nén của các mẫu ở ô G3; thao tác tương tự bước trên để tính cường độ các tổ mẫu khác;
- Lập công thức ở ô G9 để tính cường độ ngày nén trung bình của các tổ mẫu; sao chép công thức tới các ô tính còn lại.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN BÊ TÔNG								
2	Đơn vị đề nghị : Công ty công trình giao thông Đà Nẵng						Phương pháp thử : TCVN 3118 . 1993		
3	Công trình : Cầu Thuận Phước						Mác Bê tông : 350#; Phụ gia SIKAR 4		
4	Hạng mục : Bê tông cọc khoan nhồi						Ngày uốn : 17/03/04		
5	STT	Ký hiệu mẫu	Kích thước	Ngày đúc	Tuổi mẫu	Lực phá hoại (KN)	Cường độ R (daN/cm ²)	Quy đổi R28 (daN/cm ²)	Ghi chú
6	1	Cọc C1	15x15x15	18/02/04	28	1429	635,11		
7		Mố M6	15x15x15	18/02/04	28	1431	636,00		
8		(BT đầu cọc)	15x15x15	18/02/04	28	1432	636,44		
9						Trung bình	635,85		
10	2	Cọc C2	15x15x15	19/02/04	27	1422	632,00		
11		Mố M6	15x15x15	19/02/04	27	1413	628,00		
12		(BT thân cọc)	15x15x15	19/02/04	27	1417	629,78		
13						Trung bình	629,93		
14	3	Cọc C3	15x15x15	20/02/04	26	1409	626,22		
15		Mố M6	15x15x15	20/02/04	26	1401	622,67		
16		(BT mũ) cọc)	15x15x15	20/02/04	26	1411	627,11		
17						Trung bình	625,33		
18	4	Cọc C4	15x15x15	21/02/04	25	1400	622,22		
19		Mố M5	15x15x15	21/02/04	25	1380	613,33		
20		(BT thân cọc)	15x15x15	21/02/04	25	1379	612,89		
21						Trung bình	616,15		
22	5	Cọc C5	15x15x15	22/02/04	24	1366	607,11		
23		Mố M5	15x15x15	22/02/04	24	1345	597,78		
24		(BT mũ) cọc)	15x15x15	22/02/04	24	1341	596,00		
25						Trung bình	600,30		

Bài tập 1.7 : Lập bảng tính kết quả thí nghiệm đầm nén tiêu chuẩn.

Thiết kế mẫu báo cáo kết quả thí nghiệm như hình dưới :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	BẢNG TÍNH KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐÁM NÉN TIÊU CHUẨN								
2	Đơn vị đề nghị : C.ty công trình đô thị Đà Nẵng					Phương pháp TN : AASHTO T180-D			
3	Công trình : Đường khu dân cư Hoà Hải					Ngày nhận mẫu : 15/02/2003			
4	Ký hiệu mẫu : CPĐĐ1					Ngày thử mẫu : 16/02/2003			
5	Mô tả mẫu : cấp phối đất đồi màu nâu đỏ lẫn sỏi sạn								
6	Tiêu chuẩn đầm nén : AASHTO T180-D			Đường kính khuôn :		15,21	(cm)		
7	PP chuẩn bi mẫu : khô			Chiều cao khuôn :		11,69	(cm)		
8	Phương pháp sử dụng mẫu : Lắp lại			Thể tích khuôn V :		2124,0	(cm ³)		
9	KL mẫu ban đầu (kg) :		50,00	Khối lượng khuôn G _k :		6,48	(kg)		
10	Lượng trên sàng 19mm (kg) :		4,20	Khối lượng chày đầm :		4,54	(kg)		
11	Hàm lượng trên sàng 19 mm (%) :		8,40	Chiều cao rơi của chày đầm :		45,7	(cm)		
12	Cối đầm nén : A6			Số chày đầm/1 lớp :		56	chày		
13	Tỉ trọng đất (g/cm ³) :		2,72	Số lớp đầm :		5	lớp		
14	Kết quả thí nghiệm								
15	Lần đầm nén			1	2	3	4	5	6
16	KL đất + khuôn M1 (kg)		10,655	10,958	11,252	11,469	11,461	11,335	
17	Dung trọng ẩm γ_w (g/cm ³)		1,965	2,108	2,246	2,348	2,345	2,285	
18	Độ ẩm W (%)		10,73	13,70	16,14	19,66	22,27	25,20	
19	Dung trọng khô γ_k (g/cm ³)		1,775	1,854	1,934	1,963	1,918	1,825	

- Ô H8 lập công thức tính thể tích khuôn;
- Ô C11 lập công thức tính hàm lượng hạt trên sàng 19mm;
- Nhập khối lượng đất & khuôn cối ở các ô tính D16:I16;
- Nhập độ ẩm các lần đầm nén ở các ô tính D18:I18;
- Nhập công thức tính dung trọng ẩm của lần đầm nén thứ nhất trong ô tính D17 :
=(D16-\$H9)/\$H8; Sao chép công thức trong ô đến các ô tính E17:I17;
- Nhập công thức tính dung trọng khô của lần đầm nén thứ nhất trong ô tính D19 :
=D17/(1+D18/100); Sao chép công thức trong ô đến các ô tính E19:I19;

CHƯƠNG 2 : SỬ DỤNG CÁC HÀM CÓ SẴN TRONG EXCEL (2TIẾT)

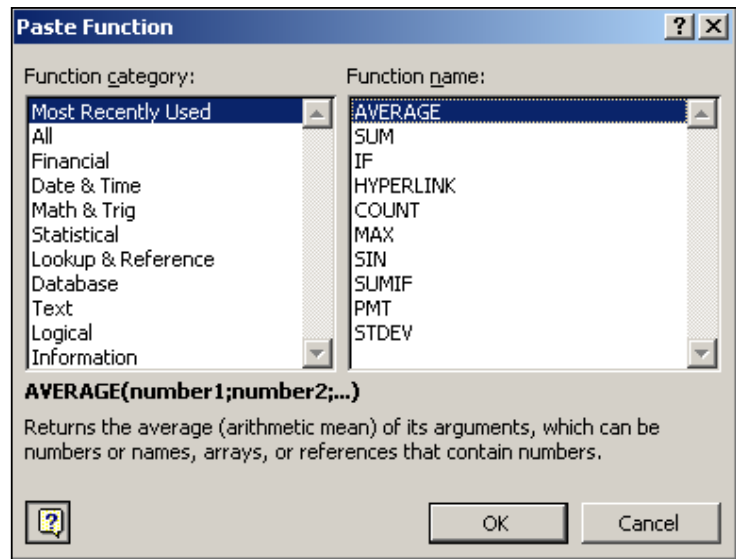
1. Khái niệm :

Như chúng ta đã biết, trong ô tính của Excel có thể là một hàm có sẵn. Các hàm có sẵn trong Excel được thiết kế nhằm giúp người dùng có thể nhanh chóng giải quyết một quá trình tính toán nào đó. Việc sử dụng các hàm có sẵn cho phép nhanh chóng thiết kế trang tính, sổ tính; tăng tính tự động hoá cho sổ tính.

2. Phân loại hàm :

Trong Excel 2000 có 335 hàm có sẵn. Số lượng hàm có sẵn rất lớn & được chia thành các nhóm hàm; Mỗi nhóm hàm được thiết kế để giải quyết 1 loại công tác tính toán nào đó. Có 9 nhóm hàm sau đây :

- Hàm tài chính (Financial);
- Hàm xử lý ngày & giờ (Date&Time);
- Hàm toán học & lượng giác (Math & Trig)
- Hàm thống kê (Statistical);
- Hàm dò tìm & tham chiếu (Lookup & Reference);
- Hàm xử lý cơ sở dữ liệu (Database);
- Hàm xử lý chuỗi (Text);
- Hàm logic (Logical);
- Hàm thông tin (Information)



3. Cấu trúc hàm :

Một hàm trong Excel bao giờ cũng có cấu trúc như sau :

Tên hàm (các đối số . . .)

3.1. **Tên hàm** : thường được viết tắt của 1 từ hoặc 1 nhóm từ tiếng Anh. Tên hàm thường được đặt để gợi ý cho ý nghĩa của hàm.

Ví dụ :

- Hàm LOG10(Number) — tính logarit cơ số 10 của 1 số.
- Hàm MAX(Number1; Number2 . . .) — trả về số lớn nhất của 1 dãy số.

3.2. **Đối số** : **Hàm sử dụng đối số giống như công thức sử dụng biến.**

Ví dụ :

Hàm	Công thức
LOG10(100)=2	Lg(100)=2

Có rất ít hàm không có đối số :

Ví dụ :

- Hàm PI() : trả về số pi;
- Hàm TODAY() : trả về ngày tháng năm hiện hành;
- Hàm NOW() : Trả về giờ phút giây hiện hành.

Các hàm khác nhau sẽ sử dụng số lượng các đối số khác nhau. Khi 1 hàm có nhiều đối số, các đối số sẽ được ngăn cách với nhau bằng dấu “ , ” hoặc dấu “ ; ”.

Khi định dạng số kiểu Mỹ (English United States) các đối số sẽ được ngăn cách với nhau bằng dấu “ , ”; Khi định dạng số kiểu Pháp hoặc Việt nam (French France hoặc Vietnamese) các đối số sẽ được ngăn cách với nhau bằng dấu “ ; ”.

Để nhanh chóng biết được điều này có thể làm theo cách sau :

- Nhập số 123456 vào 1 ô tính A1;
- Chọn ô tính vừa nhập;
- Nhấn nút lệnh Comma Style trên thanh công cụ.
- Nếu thấy số trong ô tính được định dạng lại thành : 123.456,00 thì các đối số sẽ được ngăn cách với nhau bằng dấu “ ; ”
- Nếu thấy số trong ô tính được định dạng lại thành : 123,456.00 thì các đối số sẽ được ngăn cách với nhau bằng dấu “ , ”



Lưu ý : Nếu nhập sai dấu ngăn cách giữa các đối số, Excel sẽ báo lỗi & hàm không thể hoạt động được. Vì vậy, tốt nhất nên chọn lại kiểu định dạng số, ngày giờ . . . thành kiểu Vietnamese như đã nêu trong Chương 1. Trong giáo trình sẽ sử dụng dấu □ ; □ để ngăn cách giữa các đối số.

Đối số có rất nhiều kiểu :


- Kiểu giá trị (value) : đối số có thể là 1 giá trị như : chuỗi (text); một số (number); một ngày (date), giờ (time); một trị luận lý (logical);
- Kiểu địa chỉ (reference) : đối số có thể là 1 địa chỉ ô tính;
- Kiểu mảng (array) : đối số có thể được khai báo dưới dạng 1 mảng; một vùng ô tính; hoặc tên một vùng ô tính;
- Kiểu công thức : đối số cũng có thể là 1 công thức; lúc này Excel sẽ tính toán giá trị của công thức & gán giá trị của công thức vào trong hàm;
- Kiểu hàm : đối số cũng có thể là 1 hàm khác; lúc này Excel sẽ tính toán giá trị của hàm này trước & gán giá trị này vào hàm.

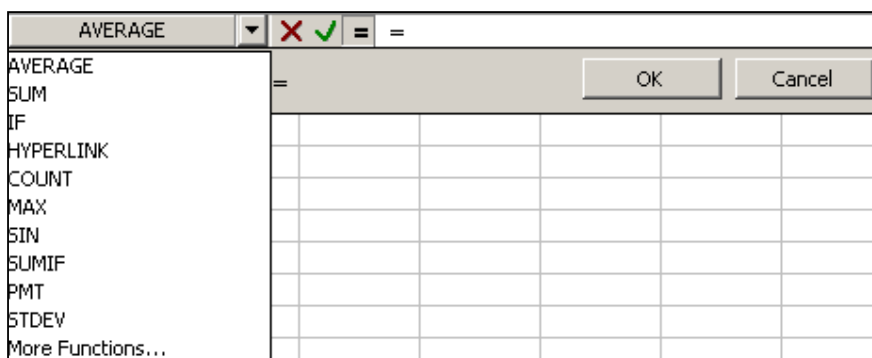
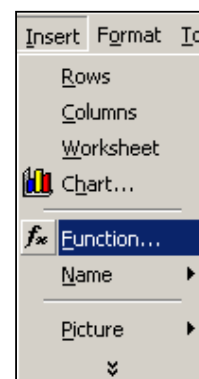
Có 2 loại đối số :

- Đối số bắt buộc : các đối số này người dùng phải nhập giá trị thì hàm mới có thể hoạt động được. Trong các tài liệu viết về hàm có sẵn, các đối số này thường được in đậm & thẳng đứng.
- Đối số không bắt buộc : các đối số này người dùng có thể nhập hoặc không nhập giá trị. Khi người dùng không nhập giá trị thì Excel sẽ gán cho đối số các giá trị mặc định như : TRUE, FALSE, -1, 0, 1. Trong các tài liệu viết về hàm có sẵn, các đối số này thường được in nghiêng.

4. Phương pháp khai thác hàm :

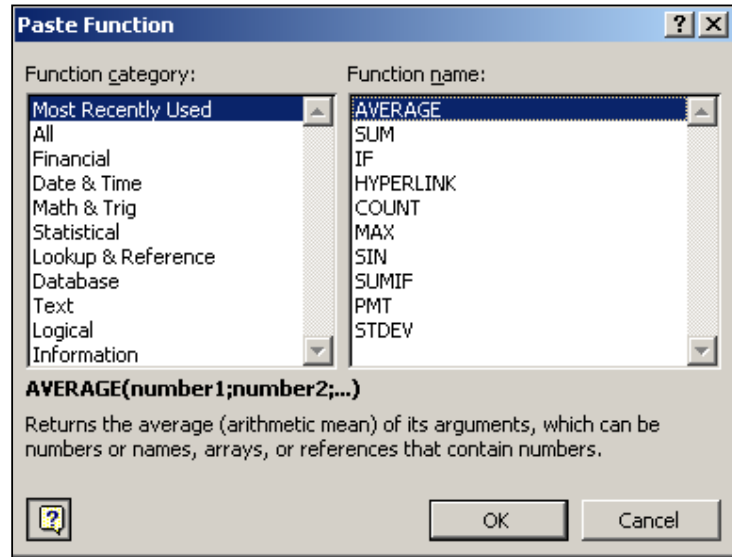
4.1. Nhập hàm vào ô tính : Để nhập hàm vào ô tính có 2 cách :

- Cách 1 : nhập trực tiếp toàn bộ tên hàm & các đối số vào ô tính. Cách này yêu cầu người dùng phải thuộc cú pháp của hàm. Sẽ rất khó khăn nếu tên hàm dài & hàm có nhiều đối số.
- Cách 2 : Chọn menu Insert - Function như hình bên hoặc nhấn dấu = trên thanh công thức để xuất hiện thực đơn như hình dưới, nhấn tiếp nút  để chọn hàm trong danh sách, nếu không có tên hàm, chọn More Functions . . . để liệt kê danh sách hàm.

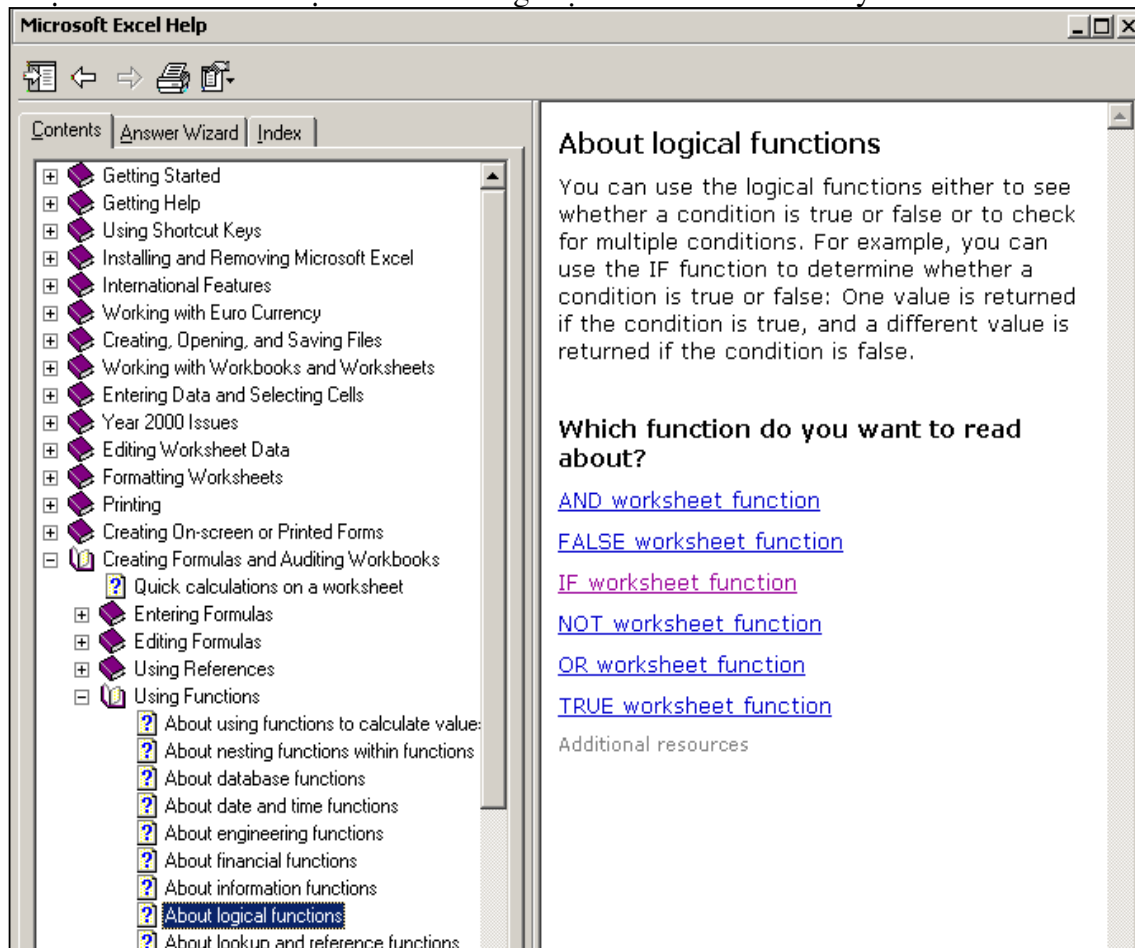


Trong hộp thoại Paste Function chọn tên nhóm hàm trong mục Function category, chọn tên hàm trong mục Function name, sau đó nhấn nút OK để bắt đầu nhập các đối số. Nếu không nhớ tên nhóm hàm, chọn All trong mục Function category để hiển thị tất cả.

Cách này người dùng không cần nhớ chính xác tên hàm cũng như cấu trúc của hàm. Ngoài ra khi nhập các đối số Excel còn hỗ trợ các trợ giúp về ý nghĩa & kiểu của các đối số.



4.2. Ý nghĩa của hàm : Muốn khai thác hàm có hiệu quả nhất thiết phải biết ý nghĩa của hàm, kiểu & ý nghĩa của các đối số cũng như cách thức hoạt động của hàm. Để tìm hiểu được các vấn đề trên ngoài việc tham khảo các tài liệu viết về hàm bằng tiếng Việt có thể sử dụng phân hỗ trợ của Excel bằng cách : nhấn phím F1 để xem phân trợ giúp của Excel, chọn Creating Formulas and Auditing Workbooks — Using Function — Chọn nhóm hàm — chọn tên hàm trong mục Which function do you want to read about



?

Đọc ý nghĩa hàm trong mục See Also, cú pháp hàm trong mục Syntax, tìm hiểu các ví dụ trong Examples.

5. Một số hàm thông dụng trong Excel :

5.1. Hàm MAX :

5.1.1. *Ý nghĩa của hàm* : trả về số lớn nhất trong 1 dãy số.

5.1.2. *Cú pháp của hàm* :

MAX(Number1; Number2; ...)

Hàm này bắt buộc phải có 1 đối số; Nếu các đối số được nhập trực tiếp thì số đối số tối đa là 30; Nếu đối số được nhập là 1 vùng địa chỉ thì không khống chế số lượng ô tính trong vùng địa chỉ.

	A	B	C	D	E	F	G
1	1	2	5	2,6			
2							
3	7	1,5	8	1,9			
4	3,3	5,1	2,3	2,6		8	
5							

Xem ví dụ hình bên.

5.2. Hàm MIN :

5.2.1. *Ý nghĩa của hàm* : trả về số nhỏ nhất trong 1 dãy số.

5.2.2. *Cú pháp của hàm* : MIN(Number1; Number2; ...)

Các đối số sử dụng tương tự hàm MAX.

5.3. Hàm AVERAGE :

5.3.1. *Ý nghĩa của hàm* : trả về trị số trung bình của 1 dãy số.

5.3.2. *Cú pháp của hàm* : AVERAGE (Number1; Number2; ...)

Các đối số sử dụng tương tự hàm MAX.

5.4. Hàm SUM

5.4.1. *Ý nghĩa của hàm* : tính tổng các đối số.

5.4.2. *Cú pháp của hàm* :SUM(Number1; Number2; ...)

Các đối số sử dụng tương tự hàm MAX, MIN.

5.5. Hàm IF :

5.5.1. *Ý nghĩa của hàm* : đây là hàm trong nhóm LOGICAL , là 1 hàm rẽ nhánh hàm sẽ trả về 1 giá trị cho trước nếu điều kiện kiểm tra có giá trị đúng (TRUE), sẽ trả về 1 giá trị cho trước khác nếu điều kiện kiểm tra có giá trị sai (FALSE).

5.5.2. *Cú pháp của hàm* :

IF(logical_test;value_if_true;value_if_false)

- Đối số thứ nhất : **logical_test** - ĐK kiểm tra có thể là một đẳng thức hoặc bất đẳng thức;

- Đối số thứ hai : **value_if_true** - giá trị của hàm nếu ĐK kiểm tra đúng, có thể là 1 giá trị, một công thức hoặc 1 hàm khác.

- Đối số thứ ba : **value_if_false** - giá trị của hàm nếu ĐK kiểm tra sai, có thể là 1 giá trị, một công thức hoặc 1 hàm khác.

5.5.3. *Ứng dụng của hàm & các ví dụ minh họa* :

Ví dụ 2.1 : ứng dụng hàm IF đơn để kiểm tra 2 số A & B.

	A	B	C	D	E	F
1	Số A	Số B	Kết quả kiểm tra			
2	2	5	Số A khác số B			
3						

Ví dụ 2.2 : ứng dụng hàm IF lồng nhau để kiểm tra 1 số.

Ví dụ trên cho thấy đối số thứ 3 của hàm IF lại là 1 hàm IF

	B2	=	=IF(A2<0;"Số âm";IF(A2=0;"Số 0";"Số dương"))				
	A	B	C	D	E	F	G
1	Số A	Kết quả kiểm tra					
2	2	Số dương					
3							

khác; Hàm IF có thể lồng nhau như vậy tối đa 7 lần (tức là có thể rẽ được 8 nhánh).

Bài tập 2.1 : Lập bảng tính kết quả thí nghiệm nén mẫu bê tông như bài tập 1.3.

- Lập công thức ở ô H6 để tính cường độ quy đổi ra R28 của các viên mẫu; Biết :
 $R_{28} = R/k$ trong đó k là hệ số quy đổi phụ thuộc vào tuổi mẫu N :
 $N > 90 \rightarrow K = 1,2$; $90 \geq N > 60 \rightarrow K = 1,15$; $60 \geq N > 28 \rightarrow K = 1,1$; $N = 28 \rightarrow K = 1,0$;
 $28 > N > 14 \rightarrow K = 0,85$; $N \leq 14 \rightarrow K = 0,70$; Tính các kết quả trung bình bằng hàm AVERAGE; Sao chép công thức để hoàn thiện bảng tính như hình dưới.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN BÊ TÔNG							
2	Đơn vị đề nghị : Công ty công trình giao thông Đà Nẵng						Phương pháp thử : TCVN 3 118 - 1993		
3	Công trình : Cầu Thuận Phước						Mác Bê tông : 350#; Phụ gia SIKAR4		
4	Hạng mục : Bê tông cọc khoan nhồi						Ngày uốn : 10/05/04		
5	STT	Ký hiệu mẫu	Kích thước	Ngày đúc	Tuổi mẫu	Lực phá hoại (KN)	Cường độ R (daN/cm ²)	Quy đổi R28 (daN/cm ²)	Ghi chú
6	1	Cọc C1	15x15x15	18,02,04	82	1429	635,11	552,27	
7		Mố M6	15x15x15	18,02,04	82	1431	636,00	553,04	
8		(BT đầu cọc)	15x15x15	18,02,04	82	1432	636,44	553,43	
9						Trung bình	635,85	552,91	
10	2	Cọc C2	15x15x15	19,02,04	81	1422	632,00	549,57	
11		Mố M6	15x15x15	19,02,04	81	1413	628,00	546,09	
12		(BT thân cọc)	15x15x15	19,02,04	81	1417	629,78	547,63	
13						Trung bình	629,93	547,76	
14	3	Cọc C3	15x15x15	10,02,04	90	1409	626,22	544,54	
15		Mố M6	15x15x15	10,02,04	90	1401	622,67	541,45	
16		(BT mũi cọc)	15x15x15	10,02,04	90	1411	627,11	545,31	
17						Trung bình	625,33	543,77	
18	4	Cọc C4	15x15x15	01,02,04	99	1400	622,22	518,52	
19		Mố M5	15x15x15	01,02,04	99	1380	613,33	511,11	
20		(BT thân cọc)	15x15x15	01,02,04	99	1379	612,89	510,74	
21						Trung bình	616,15	513,46	
22	5	Cọc C5	15x15x15	02,02,04	98	1366	607,11	505,93	
23		Mố M5	15x15x15	02,02,04	98	1345	597,78	498,15	
24		(BT mũi cọc)	15x15x15	02,02,04	98	1341	596,00	496,67	
25						Trung bình	600,30	500,25	

Bài tập 2.2 : Lập bảng tính khối lượng đào đắp đất nền đường như bài tập 1.4, song ở bài này chúng ta sẽ dùng hàm IF lồng nhau để xác định dạng mặt cắt ngang nền đường, tính diện tích đào đắp cho từng MCN để từ đó tính khối lượng đào đắp.

- Lập bảng tính như hình dưới; nhập số liệu vào các cột A, B, C, D, E, H;

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		BẢNG TÍNH KHỐI LƯỢNG ĐÀO ĐẮP ĐẤT - PHƯƠNG ÁN 1												
2		Buôn/2	4,50	Brình biên (A)	1,20	Độ dốc taluy đào(a)				1,00	Độ dốc taluy đắp(m)			1,50
3	STT	Tên cọc	Khoảng cách(m)	Cao độ TN	Cao độ TK	Hào(+) Hấp(-)	Độ dốc ngang (%)	K	K.H	Dạng MCN	Đào	Đắp	Vđào	Vđắp
4	1	A1	0,00	260,00	260,00	0,00	1,17%	85,84	0,00	1	0,51	0,12		
5	2	H1	100,00	254,67	257,90	-3,23	1,84%	54,44	175,85	6	0,00	36,91	25,57	1.851,29
6	3	PT1	45,59	254,71	256,94	-2,23	3,95%	25,31	56,45	6	0,00	23,84	0,00	1.384,82
7	4	H2	54,41	253,43	255,80	-2,37	4,19%	23,89	56,62	6	0,00	25,59	0,00	1.344,98
8	5	H3=S1	100,00	250,50	253,70	-3,20	4,36%	22,95	73,43	6	0,00	36,55	0,00	3.107,12
9	6	H4	100,00	251,87	253,00	-1,13	4,10%	24,40	27,57	6	0,00	11,16	0,00	2.385,58
10	7	X1	89,68	252,37	252,37	0,00	4,58%	21,81	0,00	1	1,10	0,48	49,35	522,14
11	8	H5	10,32	252,43	252,30	0,13	5,38%	18,58	2,41	1	2,19	0,12	17,00	3,11
12	9	H6	100,00	253,14	251,60	1,54	5,86%	17,08	26,30	3	20,75	0,00	1.147,06	6,10
13	10	PT2	81,49	253,72	251,03	2,69	5,03%	19,90	53,52	3	38,72	0,00	2.423,04	0,00
14	11	H7	18,51	253,77	250,90	2,87	4,25%	23,53	67,53	3	41,73	0,00	744,55	0,00
15	12	H8	100,00	251,58	250,20	1,38	4,07%	24,56	33,90	3	18,36	0,00	3.004,37	0,00
16	13	DM1	54,62	250,00	249,82	0,18	4,48%	22,31	4,02	1	2,53	0,01	570,63	0,15
17	14	X2	8,40	249,75	249,75	0,00	5,07%	19,74	0,00	1	1,19	0,53	15,63	2,26
18	15	H9	36,98	248,70	249,50	-0,80	5,91%	16,93	13,55	8	0,37	7,75	28,70	153,12
19	16	KM1	100,00	246,96	248,80	-1,84	6,52%	15,34	28,22	6	0,00	19,21	18,26	1.347,89
20	17	TD1	14,29	246,82	248,70	-1,88	6,65%	15,03	28,26	6	0,00	19,69	0,00	277,92
21	18	H1=S2	85,71	245,00	248,10	-3,10	6,74%	14,83	45,97	6	0,00	35,27	0,00	2.355,05
22	19	H2	100,00	246,67	247,40	-0,73	5,85%	17,09	12,47	8	0,36	7,04	18,24	2.115,10
23	20	X3	39,35	246,57	246,57	0,00	5,32%	18,80	0,00	1	1,23	0,56	31,43	149,45
24	21	H3	60,65	246,61	245,30	1,31	4,71%	21,23	27,81	3	17,40	0,00	565,01	17,01
25	22	PT3	54,30	245,53	244,16	1,37	4,47%	22,38	30,67	3	18,23	0,00	967,47	0,00
26	23	H4	45,70	244,35	243,20	1,15	4,22%	23,69	27,25	3	15,16	0,00	762,99	0,00
27	24	H5=X4	100,00	241,10	241,10	0,00	2,89%	34,62	0,00	1	0,80	0,30	797,97	14,95
28	25	DM2	25,07	240,00	241,00	-1,00	3,08%	32,46	32,46	6	0,00	9,77	10,07	126,21
29	26	H6	74,93	237,20	240,70	-3,50	3,42%	29,21	102,23	6	0,00	40,73	0,00	1.892,05
30	27	H7=S3	100,00	236,98	240,30	-3,32	2,75%	36,36	120,71	6	0,00	38,17	0,00	3.945,33
31	28	H8	100,00	238,39	239,90	-1,51	2,72%	36,71	55,44	6	0,00	15,32	0,00	2.674,61
32	29	H9	100,00	239,56	239,50	0,06	3,21%	31,11	1,87	1	1,27	0,11	63,53	771,60
33	30	TC1	2,65	239,56	239,50	0,06	3,25%	30,80	1,85	1	1,28	0,12	3,37	0,31
34	43	B1	82,05	250,00	250,00	0,00	5,90%	16,95	0,00	1	1,34	0,62	107,25	30,44
35	Tổng cộng												11.371,49	26.478,59

- Nhập các thông số của nền đường vào các ô tính : C2, F2, J2, N2, Trong bài tập này để đơn giản lấy độ dốc mái ta luy đào là 1:1;
- Lập công thức tính Hào, đắp = Cao độ TN — Cao độ TK;
- Lập công thức tính Độ dốc ngang = 1/K;
- Lập công thức xác định 8 dạng MCN nền đường tùy thuộc vào các thông số của MCN;
- Lập công thức tính khối lượng đào đắp giữa các cọc theo phương pháp trung bình mặt cắt & tính tổng khối lượng đào đắp cho đoạn tuyến.

Ghi chú : Sinh viên có thể thiết lập công thức tổng quát hơn để tính khối lượng đào đắp khi độ dốc mái ta luy đào là bất kỳ.

5.6. Hàm SUMIF

5.6.1. *Ý nghĩa của hàm* : tính tổng các ô tính trong vùng cộng tổng khi các ô tính ở vùng kiểm tra thỏa mãn điều kiện kiểm tra, nằm trong nhóm hàm toán học & lượng giác.

5.6.2. *Cú pháp của hàm* :

SUMIF(range;criteria;sum_range)

- Đối số thứ nhất : Range — vùng kiểm tra; Đây là vùng ô tính muốn kiểm tra giá trị, thường được nhập dưới dạng 1 dãy ô; VD : A1:A7; A1:M1; Sẽ là sai nếu khai báo đối số này dưới dạng 1 vùng ô (1 mảng); VD : A1:C7.

- Đối số thứ hai : Criteria - điều kiện kiểm tra. Đây là điều kiện để kiểm tra các ô tính trong vùng kiểm tra; Đối số này có thể là 1 giá trị (chuỗi, số . . .) hoặc cũng có thể là 1 bất đẳng thức. Khi là 1 bất đẳng thức thì phải đóng nó trong toán tử rỗng; VD : “>2” — kiểm tra xem các ô tính trong vùng kiểm tra có lớn hơn 2 hay không ?

- Đối số thứ ba : Sum_range - vùng cộng tổng; Đây là một đối số không bắt buộc. Nếu người dùng không nhập đối số này Excel sẽ hiểu vùng kiểm tra chính là vùng cộng tổng. Còn khi người dùng khai báo đối số nó phải có kiểu & kích thước giống như Range.

Hàm hoạt động như sau : Các giá trị trong Range sẽ được kiểm tra theo Criteria; nếu kết quả kiểm tra cho giá trị TRUE thì ô tính tương ứng trong Sum_range sẽ được cộng vào tổng.

5.6.3. *Ứng dụng của hàm & các ví dụ minh họa* :

Ví dụ 2.3 : nhập hàm SUMIF như ở ô A5 sẽ cho giá trị là 9. Hàm kiểm tra vùng A1:A4 nếu có phần tử nào trong vùng này bằng chuỗi

A5		=SUMIF(A1:A4;"Hai";B1:B4)				
	A	B	C	D	E	F
1	Hai	2				
2	Ba	4				
3	Bốn	5				
4	Hai	7				
5	9	16	18			

“ Hai” như ở điều kiện kiểm tra thì phần tử tương ứng trong vùng cộng tổng B1:B4 sẽ được cộng vào tổng số (ở đây là phần tử thứ nhất B1 & phần tử thứ 4 là B4 : B1+B4 = 9).

- Nhập hàm SUMIF như ở ô B5 sẽ cho giá trị là 16. Hàm kiểm tra vùng B1:B4 nếu có phần tử nào trong vùng này thỏa mãn điều kiện kiểm tra (>2) thì phần tử tương ứng trong vùng cộng tổng B1:B4 (vì không khai báo vùng cộng tổng nên Excel hiểu vùng cộng tổng chính là B1:B4) sẽ được cộng vào tổng số (ở đây là phần tử B2, B3 & phần tử thứ 4 là B4 : B2+B3+B4 = 16).

B5		=SUMIF(B1:B4;">2")			
	A	B	C	D	E
1	Hai	2			
2	Ba	4			
3	Bốn	5			
4	Hai	7			
5	9	16	18		
6					

- Nhập hàm SUMIF như ở ô C5 (=SUMIF(B1:B4;">=2")) sẽ cho giá trị là 18; Cách giải thích tương tự như trên.

Bài tập 2.3 : Lập bảng tính số ca máy hoàn thành các thao tác lu lèn trong công nghệ thi công kết cấu mặt đường như hình dưới :

	A	B	C	D	E	F
1	BẢNG TÍNH SỐ CA HOÀN THÀNH CÁC THAO TÁC LU LÈN TRONG CÔNG NGHỆ THI CÔNG MẶT ĐƯỜNG					
2	VẬN TỐC DÂY CHUYỂN 200M/CA					
3	STT	Tên công việc	Máy lu	Khối lượng (m)	Năng suất (m/ca)	Số ca
4	1	Lu chặt khuôn đường 16lượt/điểm	D472	200	150	1,33
5	2	Lu hoàn thiện khuôn đường 4lượt/điểm	VM7708	200	250	0,80
6	3	Lu sơ bộ lớp cấp phối lớp dưới 6lượt/điểm	VM7706	200	220	0,91
7	4	Lu chặt lớp cấp phối lớp dưới 10lượt/điểm	SV95	200	180	1,11
8	5	Lu chặt lớp cấp phối lớp dưới 20lượt/điểm	D472	200	120	1,67
9	6	Lu hoàn thiện lớp cấp phối lớp dưới 6lượt/điểm	VM7708	200	130	1,54
10	7	Lu sơ bộ lớp cấp phối lớp trên 6lượt/điểm	VM7706	200	210	0,95
11	8	Lu chặt lớp cấp phối lớp trên 10lượt/điểm	SV95	200	165	1,21
12	9	Lu chặt lớp cấp phối lớp trên 25lượt/điểm	D472	200	100	2,00
13	10	Lu hoàn thiện lớp cấp phối lớp trên 6lượt/điểm	VM7708	200	130	1,54
14	11	Lu sơ bộ BTN lớp dưới 4lượt/điểm	VM7706	200	250	0,80
15	12	Lu chặt BTN lớp dưới 22lượt/điểm	D472	200	160	1,25
16	13	Lu hoàn thiện BTN lớp dưới 6lượt/điểm	VM7708	200	130	1,54
17	14	Lu sơ bộ BTN lớp trên 4lượt/điểm	VM7706	200	250	0,80
18	15	Lu chặt BTN lớp trên 16lượt/điểm	D472	200	150	1,33
19	16	Lu hoàn thiện BTN lớp trên 6lượt/điểm	VM7708	200	130	1,54

- Nhập các số liệu ở các cột A đến E; thiết lập công thức tính Số ca = Khối lượng/Năng suất.

Trong quá trình thiết kế tổ chức thi công, phải biết được tổng số ca máy của 1 loại máy trong 1 ca để sơ bộ chọn số lượng máy. Ở bài tập này, phải biết số ca các loại máy lu : D472-lu bánh lốp loại nặng; VM7706 — lu nhẹ bánh cứng; VM7708 — lu nặng bánh cứng; SV95- lu rung loại nặng để chọn số lượng máy lu. Cách làm như sau :

- Đặt tên cho vùng ô C4:C19 thành MAY; Đặt tên cho vùng ô F4:F19 thành CA;
- Mở 1 trang tính mới; lập bảng thống kê tổng số ca máy lu trong 1 ca thi công như sau :

- Thiết lập công thức trong ô tính C3 để Excel tự động cộng tổng số ca máy lu VM7706;
- Sao chép công thức đến các ô tính còn lại để tìm tổng số ca các loại máy lu khác.

C3			=	=SUMIF(MAY;B3;CA)
	A	B	C	
1	BẢNG THỐNG KÊ SỐ CA MÁY LU TRONG 1 CA THI CÔNG			
2	STT	Tên máy lu	Tổng số ca	
3	1	VM7706	3,46	
4	2	VM7708	6,95	
5	3	D472	7,58	
6	4	SV95	2,32	

Rõ ràng từ bảng thống kê trên, người thiết kế tổ chức thi công sơ bộ biết ngay được số lượng máy lu cần thiết cho 1 ca thi công : VM7706 — 04 cái; VM7708 — 07 cái; D472 — 08 cái; SV95- 03 cái.

5.7. Hàm COUNTIF :

5.7.1. Ý nghĩa của hàm : đếm số lượng ô tính trong vùng kiểm tra thỏa mãn điều kiện kiểm tra, nằm trong nhóm hàm toán học & lượng giác.

5.7.2. Cú pháp của hàm :

COUNTIF(range;criteria)

- Đối số thứ nhất : Range — vùng kiểm tra, dùng tương tự như hàm SUMIF.

- Đối số thứ hai : Criteria - điều kiện kiểm tra, dùng tương tự như hàm SUMIF.

5.7.3. Ứng dụng của hàm & các ví dụ minh họa :

Ví dụ 2.4 : ở Bài tập 2.3, muốn thống kê xem các loại máy lu được sử dụng bao nhiêu lần trong công nghệ thi công chỉ cần thiết lập công thức như hình dưới :

D3	=	=COUNTIF(MAY;B3)	
A	B	C	D
1	BẢNG THỐNG KÊ SỐ CA MÁY LU TRONG 1 CA THI CÔNG		
2	STT	Tên máy lu	Tổng số ca
3	1	VM7706	3,46
4	2	VM7708	6,95
5	3	D472	7,58
6	4	SV95	2,32

Bài tập 2.4 : Lập bảng tính kết quả thí nghiệm độ chặt đất nền đường như hình dưới :

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1	BẢNG KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐỘ CHẶT ĐẤT SAU MỔ CẦU											
2	Đơn vị đề nghị : Công ty 595 - CIENCO 5						Phương pháp thử : Dao vòng					
3	Công trình : đường ĐT 618						theo 22 TCN 13-79					
4	Hạng mục : đắp cát sau mổ cầu						Ngày thí nghiệm : 22/3/2003					
5	CÁC THÔNG SỐ THỬ NGHIỆM											
6	1. Thể tích dao vòng :		198,800 cm ³			Thời tiết : nắng						
7	2. K.lượng dao vòng :		168 g			Nhiệt độ không khí : 32°C						
8	3. Dung trọng lớn nhất :		1,638 g/cm ³			Buổi thí nghiệm : sáng						
9												
10	KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM											
11	STT	Lý trình	Vị trí	Cao độ	G1 K.lượng đất+dao (g)	Ghộp (g)	Gw (g)	Gk (g)	W (%)	γ_w (g/cm ³)	γ_k (g/cm ³)	Độ chặt K (%)
12	1	Km0+964.19	Trái	3,98	504	25,0	199,0	186,0	8,07%	1,69	1,56	95,5
13	2	Km0+964.19	trên	3,98	500	25,0	133,0	126,0	6,93%	1,67	1,56	95,3
14	3	Km0+964.19	Phải	3,98	501	25,0	138,0	131,0	6,60%	1,68	1,57	95,9
15	4	Km0+964.19	Trái	4,25	499	25,0	146,0	139,0	6,14%	1,66	1,57	95,8
16	5	Km0+964.19	trên	4,25	510	25,0	142,0	130,0	11,43%	1,72	1,54	94,3
17	6	Km0+964.19	Phải	4,25	513	25,0	150,0	138,0	10,62%	1,74	1,57	95,8
18	7	Km0+964.29	Trái	4,57	507	25,0	140,0	131,0	8,49%	1,71	1,57	96,0
19	8	Km0+964.19	trên	4,57	519	25,0	156,0	141,0	12,93%	1,77	1,56	95,4
20	9	Km0+964.19	Phải	4,57	520	25,0	150,0	136,0	12,61%	1,77	1,57	96,0
21	10	Km0+964.19	Trái	4,87	521	25,0	159,0	144,0	12,61%	1,78	1,58	96,3
22	11	Km0+964.19	trên	4,87	513	25,0	151,0	139,0	10,53%	1,74	1,57	95,9
23	12	Km0+964.19	Phải	4,87	511	25,0	166,0	153,0	10,16%	1,73	1,57	95,6
24	13	Km0+964.19	Trái	5,18	522	25,0	206,0	185,0	13,13%	1,78	1,57	96,1
25	14	Km0+964.19	trên	5,18	521	25,0	201,0	180,0	13,55%	1,78	1,56	95,5
26	15	Km0+964.19	Phải	5,18	498	25,0	141,0	134,0	6,42%	1,66	1,56	95,2
27	Kết luận : c614/15 mẫu đạt độ chặt $\geq 0,95$ chiếm 93,33% tổng số mẫu thử											

- Lập công thức tính độ ẩm; Dung trọng ẩm; Dung trọng khô của mẫu đất tại hiện trường;
- Lập công thức tính độ chặt : $K = \text{Dung trọng khô} / \text{Dung trọng khô lớn nhất}$.
- Lập công thức ở ô A27 để có kết luận về kết quả thí nghiệm :
= "Kết luận : có" & COUNTIF(L12:L26;">=95")&"/"&A26&" mẫu đạt độ chặt >= 0,95 chiếm "& ROUND(COUNTIF(L12:L26;">=95")/A26*100;2)&"% tổng số mẫu thử"

Công thức này kết hợp việc nối các chuỗi, các hàm, các công thức & hàm ROUND.

Hàm ROUND(number,num_digits) : làm tròn số number lên trên đến số lẻ thập phân num_digits chỉ định.

5.8. Hàm MATCH :

5.8.1. *Ý nghĩa của hàm* : xác định vị trí của phần tử đầu tiên tìm thấy trong một dãy có giá trị bằng giá trị tìm kiếm. Hàm nằm trong nhóm hàm dò tìm & tham chiếu.

5.8.2. *Cú pháp của hàm* :

MATCH(lookup_value;lookup_array;match_type)

- Đối số thứ nhất : **lookup_value** — giá trị dò tìm, dùng để tìm kiếm phần tử có giá trị bằng nó trong dãy dò tìm.

- Đối số thứ hai : **lookup_array** - dãy dò tìm ; Thường được khai báo dưới dạng 1 dãy ô tính như ở hàm SUMIF.

- Đối số thứ ba : *match_type* — kiểu dò tìm; Nếu *match_type* =0 (hoặc không khai báo) hàm sẽ trả về giá trị là vị trí của phần tử đầu tiên tìm thấy trong dãy có giá trị bằng **lookup_value**; Nếu *match_type* =1 hàm sẽ trả về giá trị là vị trí của phần tử lớn nhất nhỏ hơn hay bằng **lookup_value** (**lúc này dãy phải được sắp xếp theo thứ tự tăng dần**); Nếu *match_type* =-1 hàm sẽ trả về giá trị là vị trí của phần tử nhỏ nhất lớn hơn hay bằng **lookup_value** (**lúc này dãy phải được sắp xếp theo thứ tự giảm dần**).

Hàm phân biệt rõ chữ hoa & chữ thường, vì vậy khi sử dụng phải thận trọng với các chữ hoa. Khi không có phần tử nào trong dãy bằng phần tử tìm kiếm (với *match_type* =0) hàm sẽ báo lỗi N/A.

5.8.3. *Ứng dụng của hàm & các ví dụ minh họa* :

Ví dụ 2.5 : Nhập số liệu như hình dưới :

Công thức có hàm MATCH như ở ô F3 cho giá trị bằng 3 vì hàm tìm thấy phần tử thứ 3 trong dãy A3:E3 có giá trị bằng trị dò tìm (6). Nếu thay

	A	B	C	D	E	F
3	1	3	6	2,3	7	3
4	1	2,3	3	6	7	#N/A
5	7	6	3	2,3	1	

lookup_value = 5, kết quả sẽ như ở ô F4 vì số 5 không nằm trong dãy; Song nếu sắp xếp dãy này theo thứ tự tăng dần như ở hàng 4; Công thức trong ô tính F4 là :

=MATCH(5;A4:E4;1) thì kết quả sẽ là 3 (vị trí của số 3 trong dãy — số lớn nhất nhỏ hơn 5); Tương tự, nếu sắp xếp dãy này theo thứ tự giảm dần như ở hàng 5; Công thức trong ô tính F5 là : =MATCH(5;A4:E4;-1) thì kết quả sẽ là 2 (vị trí của số 6 trong dãy — số nhỏ nhất lớn hơn 5).

Hàm MATCH thường được dùng phối hợp với các hàm dò tìm & tham chiếu khác, ít khi hàm này được sử dụng độc lập.

5.9. Hàm INDEX :

5.9.1. Ý nghĩa của hàm :

Trả về giá trị của 1 phần tử trong 1 bảng (hoặc 1 mảng 2 chiều) thông qua chỉ số hàng & chỉ số cột của phần tử đó.

5.9.2. Cú pháp của hàm :

Hàm này có 2 loại cú pháp, **loại cú pháp thứ nhất :**

INDEX(array;row_num;column_num)

- Đối số thứ nhất : array — mảng 2 chiều, thường được khai báo dưới dạng 1 vùng ô tính liên tục có n hàng & m cột. Khi vùng ô được khai báo, phần tử ở góc trên cùng bên trái của vùng sẽ được hiểu là phần tử ở hàng 1- cột 1 để từ đó xác định vị trí hàng & cột của các phần tử còn lại;

- Đối số thứ hai : row_num — chỉ số hàng của phần tử cần truy suất giá trị — phải là 1 số nguyên dương;

- Đối số thứ ba : column_num — chỉ số cột của phần tử cần truy suất giá trị — phải là 1 số nguyên dương;

5.9.3. Ứng dụng của hàm & các ví dụ minh họa :

Ví dụ 2.6 : Nhập bảng tra trị số mô đun đàn hồi yêu cầu của kết cấu mặt đường mềm như hình dưới;

B11		=INDEX(A4:J7;2;4)								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	BẢNG TRA TRỊ SỐ MÔ ĐUN ĐÀN HỒI CHUNG YÊU CẦU									
2	Loại mặt đường Trục 10T	Trị số mô đun đàn hồi yêu cầu, daN/cm ²								
3		Tương ứng với lưu lượng trục xe chạy tính toán (trục xe/ngàyđêm)								
4		10	20	50	100	200	500	1000	2000	3000
5	A1	1150	1330	1470	1600	1780	1920	2070	2240	
6	A2	760	910	1100	1220	1350	1530			
7	B1	510	640	820	940					
8										
9	Loại mặt đường	A1								
10	Lưu lượng trục xe tính toán	50								
11	Mô đun đàn hồi yêu cầu	1470								

Công thức trong ô tính B11 : =INDEX(A4:J7;2;4) cho giá trị bằng 1470. Lý do : mảng dò tìm A4:J7 sẽ có phần tử ở hàng 1 — cột 1 là ô tính A4; Hàng dò tìm khai báo là 2, cột dò tìm khai báo là 4 vì vậy phần tử cần tìm ở hàng 2 cột 4 của mảng chính là ô tính D5 của trang tính và có giá trị bằng 1470.

Cách làm này không hay vì người dùng phải chỉ ra rõ phần tử ở hàng mấy, cột mấy — chẳng khác nào cách tra bảng bằng tay thông thường. Song nếu kết hợp với hàm MATCH thì lập tức Excel sẽ tự động dò tìm Eyc theo 2 thông số : Loại mặt đường người dùng nhập ở ô tính B9, Lưu lượng trục xe tính toán ở ô tính B10. Cách làm như sau :

Nhập vào ô tính B12 công thức :

=INDEX(A4:J7;MATCH(B9;A4:A7;0); MATCH(B10;A4:J4;0))

Công thức này cũng trả giá trị là 1470. Lý do :

- Đối số thứ 2 của hàm INDEX trên là MATCH(B10;A4:A7;0) — hàm này tìm B9 có giá trị là chuỗi “A1” trong dãy A4:A7 vì vậy nó trả giá trị bằng 2 (phần tử thứ 2 trong dãy A4:A7 bằng đúng giá trị dò tìm là chuỗi “A1”;

- Đối số thứ 3 của hàm INDEX trên là MATCH(B10;A4:J4;0) — hàm này tìm B10 có giá trị là 50 trong dãy A4:J4 vì vậy nó trả giá trị bằng 3 (phần tử thứ 3 trong dãy A4:J4 bằng đúng giá trị dò tìm là 50;

Vì vậy, giá trị hàm INDEX trả về cũng giống như giá trị trong ô tính B11; Điểm khác biệt là ở chỗ : nếu người dùng thay đổi “Loại mặt đường” hoặc “Lưu lượng trục xe tính toán” ở 2 ô tính B9 & B10 thì lập tức hàm sẽ tự động tra lại Môđun đàn hồi yêu cầu theo bảng & điền giá trị vào ô tính B12.

Ví dụ 2.7 : Chúng ta nhận thấy : nếu người dùng nhập vào ô tính B10 một giá trị không phải là: 10, 20, 50, 100 . . . thì Excel sẽ báo lỗi N/A, vì lý do hàm MATCH thứ 2 trong hàm INDEX không tìm thấy giá trị nào trong dãy A4:J4 có giá trị bằng giá trị dò tìm (ô B10). Mặt khác, khi Lưu lượng trục xe tính toán khi quy đổi thường là 1 số lẻ, vì vậy phải tra trong bảng 2 giá trị Eyc trên & dưới rồi tiến hành nội suy để có giá trị Eyc. Để làm được điều này phải sử dụng đối số thứ 3 của hàm MATCH - *match_type*.

Sử dụng lại bảng tính ở trên :

B15		= =B11+(B12-B11)/(B14-B13)*(B10-B13)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	BẢNG TRA TRỊ SỐ MÔ ĐUN ĐÀN HỒI CHUNG YÊU CẦU										
2		Trị số mô đun đàn hồi yêu cầu, daN/cm ²									
3	Loại mặt đường	Trục 10T	Tương ứng với lưu lượng trục xe chạy tính toán (trục xe/ngàyđêm)								
4			10	20	50	100	200	500	1000	2000	3000
5	A1		1150	1330	1470	1600	1780	1920	2070	2240	
6	A2		760	910	1100	1220	1350	1530			
7	B1		510	640	820	940					
8											
9	Loại mặt đường	A1									
10	Lưu lượng trục xe tính toán	40									
11	Eyc dưới	1330									
12	Eyc trên	1470									
13	Lưu lượng trục xe dưới	20									
14	Lưu lượng trục xe trên	50									
15	Eyc nội suy	1423									

- Nhập lưu lượng trục xe tính toán là 40 trong ô B10;
- Trong ô tính B11 nhập công thức tra Eyc kê dưới :
=INDEX(A4:J7;MATCH(B9;A4:A7;0);MATCH(B10;A4:J4;1))
- Trong ô tính B12 nhập công thức tra Eyc kê trên :
=INDEX(A4:J7;MATCH(B9;A4:A7;0);MATCH(B10;A4:J4;1)+1)
- Trong ô tính B13 nhập công thức tra Lưu lượng trục xe kê dưới :
=INDEX(A4:J4;1;MATCH(B10;A4:J4;1))
- Trong ô tính B14 nhập công thức tra Lưu lượng trục xe kê trên :
=INDEX(A4:J4;1;MATCH(B10;A4:J4;1)+1)
- Trong ô tính B14 nhập công thức tính Eyc đã nội suy từ bảng tra :
=B11+(B12-B11)/(B14-B13)*(B10-B13)

Giá trị Eyc trong ô tính B14 chính là giá trị cần tìm.

Thực chất bảng tra Eyc còn phụ thuộc vào tải trọng trục tính toán là 10 tấn, 12 tấn hay 9,5 tấn như hình trang bên; Vì vậy, cách giải quyết như trên vẫn chưa triệt để. Lúc này có thể phải dùng loại cú pháp thứ 2 của hàm INDEX.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	BẢNG TRA TRỊ SỐ MÔ ĐUN ĐÀN HỒI CHUNG YÊU CẦU										
2	Loại	Loại	Trị số mô đun đàn hồi yêu cầu, daN/cm²								
3	tải trọng trục	mặt đường	Tương ứng với lưu lượng trục xe chạy tính toán (trục xe/ngàyđêm)								
4			10	20	50	100	200	500	1000	2000	3000
5	10 tấn	A1	1150	1330	1470	1600	1780	1920	2070	2240	
6		A2	760	910	1100	1220	1350	1530			
7		B1	510	640	820	940					
8	12 tấn	A1	1150	1270	1460	1610	1730	1900	2040	2180	2350
9		A2	900	1030	1200	1330	1460	1630			
10		B1	670	790	980	1110					
11	9.5 tấn	A1	980	1100	1270	1410	1530	1710	1850	1980	2170
12		A2	720	850	1040	1150	1280	1460			
13		B1	480	600	770	920	1050				

Loại cú pháp thứ hai của hàm INDEX:

INDEX (reference; row_num; column_num; area_num)

- Đối số thứ nhất : reference — vùng tham chiếu, có thể chứa 1 vùng ô tính liên tục hoặc nhiều vùng ô. VD : B4:K7 hoặc (B4:K7;B8:K11;B12:K15) — lúc này B4:K7 là vùng ô số 1; B8:K11 là vùng ô số 2;B12:K15 là vùng ô số 3;
- Đối số thứ hai : row_num — chỉ số hàng của phần tử cần truy suất giá trị — phải là 1 số nguyên dương;
- Đối số thứ ba : column_num — chỉ số cột của phần tử cần truy suất giá trị — phải là 1 số nguyên dương;
- Đối số thứ tư : area_num — số của vùng ô sẽ truy suất giá trị trong reference.

Ví dụ 2.8 : Nhập bảng tính như hình dưới :

B21	=	=B17+(B18-B17)/(B20-B19)*(B16-B19)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	BẢNG TRA TRỊ SỐ MÔ ĐUN ĐÀN HỒI CHUNG YÊU CẦU										
2	Loại	Loại	Trị số mô đun đàn hồi yêu cầu, daN/cm²								
3	tải trọng trục	mặt đường	Tương ứng với lưu lượng trục xe chạy tính toán (trục xe/ngàyđêm)								
4			10	20	50	100	200	500	1000	2000	3000
5	10 tấn	A1	1150	1330	1470	1600	1780	1920	2070	2240	
6		A2	760	910	1100	1220	1350	1530			
7		B1	510	640	820	940					
8	12 tấn	A1	1150	1270	1460	1610	1730	1900	2040	2180	2350
9		A2	900	1030	1200	1330	1460	1630			
10		B1	670	790	980	1110					
11	9.5 tấn	A1	980	1100	1270	1410	1530	1710	1850	1980	2170
12		A2	720	850	1040	1150	1280	1460			
13		B1	480	600	770	920	1050				
14	Tải trọng trục(tấn)	12									
15	Loại mặt đường	A1									
16	Lưu lượng trục xe	70									
17	Eyc dưới	1460									
18	Eyc trên	1610									
19	Lưu lượng trục xe dưới	50									
20	Lưu lượng trục xe trên	100									
21	Eyc nội suy	1520,00									

- Nhập dữ liệu vào các ô tính B14:B16;
- Đặt tên cho vùng ô B5:K7, B8:K10; B11:K13; B5:B7; B4:K4 lần lượt là EDH10, EDH12, EDH9.5, COT1, HANG1.
- Trong ô tính B17 nhập công thức tra Eyc kê dưới :

$$=INDEX((EDH10;EDH12;EDH9.5);MATCH(B15;COT1;0);MATCH(B16;HANG1;1);IF(B14=10;1;IF(B14=12;2;3)))$$

Ở đây, reference — vùng tham chiếu, chứa 3 vùng ô tính liên tục (EDH10;EDH12;EDH9.5)— lúc này EDH10 là vùng ô số 1; EDH12 là vùng ô số 2; EDH9.5 là vùng ô số 3. Đối số thứ 4 của hàm INDEX - area_num là 1 hàm IF sẽ lựa chọn việc tham chiếu vùng ô nào phụ thuộc vào ô tính B16 — tải trọng trục tính toán;

- Trong ô tính B18 nhập công thức tra Eyc kê trên :

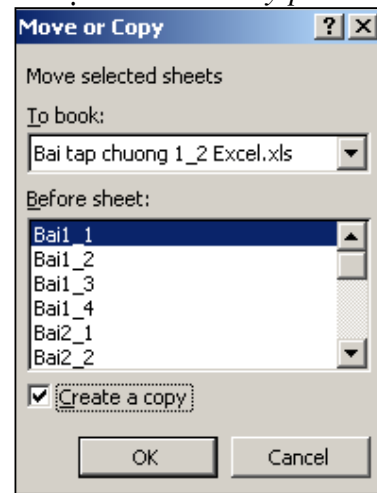
$$=INDEX((EDH10;EDH12;EDH9.5);MATCH(B15;COT1;0);MATCH(B16;HANG1;1)+1;IF(B14=10;1;IF(B14=12;2;3)))$$
- Trong ô tính B19 nhập công thức tra Lưu lượng trục xe kê dưới :

$$=INDEX(HANG1;1;MATCH(B16;HANG1;1))$$
- Trong ô tính B20 nhập công thức tra Lưu lượng trục xe kê trên :

$$=INDEX(HANG1;1;MATCH(B16;HANG1;1)+1)$$
- Trong ô tính B21 nhập công thức tính Eyc đã nội suy từ bảng tra :

$$=B17+(B18-B17)/(B20-B19)*(B16-B19)$$

Nhận xét : cách giải quyết trên cũng chưa thật triệt để, vì nếu số loại tải trọng trục xe lớn hơn 8 thì hàm IF không thể phân loại vùng tham chiếu được nữa. Lúc này phải sử dụng cách làm khác như sau :



- Chọn trang tính vừa làm ở Ví dụ 2.7 , gọi Menu Edit — Move or copy Sheet , trong hộp thoại bật hộp kiểm tra Create a Copy để tạo ra 1 trang tính mới, giống hệt trang tính nguồn; chọn vị trí trang tính trong sổ tính trong mục Before sheet — OK sẽ có trang tính mới như hình trang bên;
- Sửa lại nội dung trong các ô tính ở vùng ô B5:B13 giống như hình trang bên. Các thông tin 10A1, 10A2, 10B1 . . . bây giờ chứa thông tin kép (vừa xác định tải trọng trục tính toán, vừa xác định loại mặt đường).
- Đặt tên cho vùng C5:K13, B5:B13, C4:K4 lần lượt là EDH, COT, HANG;

- Trong ô tính B17 nhập công thức tra Eyc kê dưới :

$$=INDEX(EDH;MATCH(B14&B15;COT;0);MATCH(B16;HANG;1))$$

Ở đây, giá trị tìm kiếm trong hàm MATCH sử dụng toán tử nối để ghép 2 thông tin này (B14&B15).

- Trong ô tính B18 nhập công thức tra Eyc kê trên :

$$=INDEX(EDH;MATCH(B14&B15;COT;0);MATCH(B16;HANG;1)+1)$$
- Trong ô tính B19 nhập công thức tra Lưu lượng trục xe kê dưới :

$$=INDEX(HANG;1;MATCH(B16;HANG;1))$$
- Trong ô tính B20 nhập công thức tra Lưu lượng trục xe kê trên :

$$=INDEX(HANG;1;MATCH(B16;HANG;1)+1)$$
- Trong ô tính B21 nhập công thức tính Eyc đã nội suy từ bảng tra :

$$=B17+(B18-B17)/(B20-B19)*(B16-B19)$$

B21	=	=B17+(B18-B17)/(B20-B19)*(B16-B19)												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K			
1	BẢNG TRA TRỊ SỐ MÔ ĐUN ĐÀN HỒI CHUNG YÊU CẦU													
2	Loại	Loại	Trị số mô đun đàn hồi yêu cầu, daN/cm ²											
3	tải trọng trục	mặt đường	Trương ứng với lưu lượng trục xe chạy tính toán (trục xe/ngàyđêm)											
4			10	20	50	100	200	500	1000	2000	3000			
5	10 tấn	10A1	1150	1330	1470	1600	1780	1920	2070	2240				
6		10A2	760	910	1100	1220	1350	1530						
7		10B1	510	640	820	940								
8	12 tấn	12A1	1150	1270	1460	1610	1730	1900	2040	2180	2350			
9		12A2	900	1030	1200	1330	1460	1630						
10		12B1	670	790	980	1110								
11	9.5 tấn	9.5A1	980	1100	1270	1410	1530	1710	1850	1980	2170			
12		9.5A2	720	850	1040	1150	1280	1460						
13		9.5B1	480	600	770	920	1050							
14	Tải trọng trục(tấn)	12												
15	Loại mặt đường	A1												
16	Lưu lượng trục xe	70												
17	Ëyc dưới	1460												
18	Ëyc trên	1610												
19	Lưu lượng trục xe dưới	50												
20	Lưu lượng trục xe trên	100												
21	Ëyc nội suy	1520,00												

Bảng tra loại này còn được gọi là bảng 3 chiều; Cũng có thể dùng cách trên để thiết lập cách tự động tra bảng của các bảng nhiều chiều hơn.

Bài tập 2.5 : Lập bảng tính tự động xác định hệ số dòng chảy α biết bảng tra hệ số này như hình dưới :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Hệ số dòng chảy α														
2	Cấp đất	$H_1\%$	Diện tích lưu vực, Km ²												
3		(mm)	0,01	0,02	0,04	0,06	0,09	0,1	0,9	1	5	9	10	100	>100
4		<=100	0,96	0,94	0,93	0,90	0,88	0,85	0,81	0,78	0,76	0,74	0,67	0,65	0,60
5	II	101-150	0,97	0,96	0,94	0,91	0,90	0,87	0,85	0,78	0,76	0,74	0,67	0,65	0,60
6		151-200	0,97	0,96	0,95	0,93	0,92	0,90	0,89	0,85	0,83	0,81	0,75	0,73	0,70
7		>200	0,97	0,96	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92	0,89	0,89	0,85	0,85	0,85	0,85
8		<=100	0,94	0,89	0,86	0,80	0,77	0,74	0,65	0,60	0,58	0,57	0,55	0,53	0,50
9	III	101-150	0,95	0,93	0,90	0,85	0,81	0,77	0,72	0,63	0,62	0,60	0,60	0,55	0,55
10		151-200	0,95	0,93	0,91	0,88	0,86	0,82	0,79	0,72	0,68	0,68	0,64	0,63	0,62
11		>200	0,95	0,93	0,92	0,91	0,90	0,88	0,85	0,80	0,80	0,80	0,75	0,73	0,70
12		<=100	0,90	0,81	0,76	0,66	0,65	0,60	0,55	0,51	0,50	0,50	0,44	0,40	0,37
13	IV	101-150	0,90	0,84	0,80	0,74	0,68	0,64	0,62	0,58	0,56	0,55	0,52	0,50	0,46
14		151-200	0,90	0,88	0,85	0,82	0,78	0,75	0,72	0,66	0,63	0,60	0,60	0,57	0,55
15		>200	0,90	0,88	0,87	0,85	0,84	0,82	0,81	0,77	0,76	0,77	0,70	0,65	0,60
16		<=100	0,80	0,46	0,35	0,26	0,24	0,22	0,22	0,20	0,18	0,18	0,17	0,16	0,15
17	V	101-150	0,71	0,56	0,46	0,41	0,40	0,34	0,32	0,28	0,27	0,25	0,23	0,22	0,20
18		151-200	0,75	0,65	0,59	0,50	0,48	0,46	0,46	0,42	0,40	0,38	0,34	0,32	0,30
19		>200	0,75	0,66	0,63	0,59	0,57	0,56	0,56	0,50	0,50	0,49	0,44	0,43	0,40
20		<=100	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,20	0,20	0,15	0,15	0,15	0,10	0,10	0,10
21	VI	101-150	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,20	0,20	0,15	0,15	0,15	0,10	0,10	0,10
22		151-200	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,20	0,20	0,15	0,15	0,15	0,10	0,10	0,10
23		>200	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,20	0,20	0,15	0,15	0,15	0,10	0,10	0,10

Bảng tra trên phải sửa lại như sau :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Hệ số dòng chảy lũ α														
2	Cấp đất	Hp%	Diện tích lưu vực, Km ²												
3			(mm)	0,01	0,02	0,04	0,06	0,09	0,1	0,9	1	5	9	10	100
4		II<=100	0,96	0,94	0,93	0,90	0,88	0,85	0,81	0,78	0,76	0,74	0,67	0,65	0,60
5	II	II101-150	0,97	0,96	0,94	0,91	0,90	0,87	0,85	0,78	0,76	0,74	0,67	0,65	0,60
6		II151-200	0,97	0,96	0,95	0,93	0,92	0,90	0,89	0,85	0,83	0,81	0,75	0,73	0,70
7		II>200	0,97	0,96	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92	0,89	0,89	0,85	0,85	0,85	0,85
8		III<=100	0,94	0,89	0,86	0,80	0,77	0,74	0,65	0,60	0,58	0,57	0,55	0,53	0,50
9	III	III101-150	0,95	0,93	0,90	0,85	0,81	0,77	0,72	0,63	0,62	0,60	0,60	0,55	0,55
10		III151-200	0,95	0,93	0,91	0,88	0,86	0,82	0,79	0,72	0,68	0,68	0,64	0,63	0,62
11		III>200	0,95	0,93	0,92	0,91	0,90	0,88	0,85	0,80	0,80	0,80	0,75	0,73	0,70
12		IV<=100	0,90	0,81	0,76	0,66	0,65	0,60	0,55	0,51	0,50	0,50	0,44	0,40	0,37
13	IV	IV101-150	0,90	0,84	0,80	0,74	0,68	0,64	0,62	0,58	0,56	0,55	0,52	0,50	0,46
14		IV151-200	0,90	0,88	0,85	0,82	0,78	0,75	0,72	0,66	0,63	0,60	0,60	0,57	0,55
15		IV>200	0,90	0,88	0,87	0,85	0,84	0,82	0,81	0,77	0,76	0,77	0,70	0,65	0,60
16		V<=100	0,80	0,46	0,35	0,26	0,24	0,22	0,22	0,20	0,18	0,18	0,17	0,16	0,15
17	V	V101-150	0,71	0,56	0,46	0,41	0,40	0,34	0,32	0,28	0,27	0,25	0,23	0,22	0,20
18		V151-200	0,75	0,65	0,59	0,50	0,48	0,46	0,46	0,42	0,40	0,38	0,34	0,32	0,30
19		V>200	0,75	0,66	0,63	0,59	0,57	0,56	0,56	0,50	0,50	0,49	0,44	0,43	0,40
20		VI<=100	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,20	0,20	0,15	0,15	0,15	0,10	0,10	0,10
21	VI	VI101-150	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,20	0,20	0,15	0,15	0,15	0,10	0,10	0,10
22		VI151-200	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,20	0,20	0,15	0,15	0,15	0,10	0,10	0,10
23		VI>200	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,20	0,20	0,15	0,15	0,15	0,10	0,10	0,10

- Đặt tên cho các vùng ô B4:B23, C3:O3, C4:O23;
- Lập bảng tra hệ số a theo mẫu sau :

D3		=IF(C3<100;"<=100";IF(C3<150;"101-150";IF(C3<200;"151-200";">200")))													
	A	B	C	D	E	F	G	H							
1	BẢNG TÍNH HỆ SỐ DÒNG CHẢY LŨ A														
2	STT	Lý trình cống	Lượng mưa ngày, mm	Khoảng Hp%	Diện tích lưu vực F (km ²)	Cấp đất trên lưu vực	Hệ số α								
3	1	KM 1 + 200	134	101-150	0,12	II	0,86950								
4	2	KM 1 + 500	178	151-200	0,16	II	0,89925								
5	3	KM 1 + 900	192	151-200	0,18	II	0,89900								
6	4	KM 2 + 250	340	>200	0,22	II	0,92850								
7	5	KM 2 + 760	89	<=100	1,01	III	0,59995								
8	6	KM 3 + 080	141	101-150	0,43	III	0,74938								
9	7	KM 3 + 420	540	>200	0,54	III	0,86350								
10	8	KM 3 + 880	368	>200	0,14	III	0,87850								
11	9	KM 4 + 120	264	>200	0,48	III	0,86575								
12	10	KM 4 + 300	169	151-200	1,23	III	0,71770								

- Ô tính D3 lập công thức dùng hàm IF để xác định khoảng của lượng mưa ngày Hp%;
- Lập công thức tra hệ số a & tính toán nội suy giống như ở Ví dụ 2.8

Ghi chú : sinh viên có thể tự nghiên cứu & thiết lập bảng tính để tính toán tự động Lưu lượng nước cực đại chảy về công trình thoát nước theo 22 TCN 220-92 theo cách trên.

5.10. Hàm MINVERSE

5.10.1. *Ý nghĩa của hàm* : tính ma trận nghịch đảo của 1 ma trận vuông.

5.10.2. *Cú pháp của hàm* :

MINVERSE(array)

Hàm chỉ có đối số : array — là một ma trận vuông; có thể nhập trực tiếp giá trị các phân tử trong mảng hoặc khai báo mảng dưới dạng một vùng ô tính. VD : A1:B2; B5:D7; Vùng địa chỉ B5:D10 sẽ không được chấp nhận vì không phải là 1 vùng ô có số hàng bằng số cột.

Hàm sẽ báo lỗi #Value! nếu trong mảng có 1 phân tử là 1 ký tự hoặc một chuỗi. Độ chính xác của các giá trị trong ma trận nghịch đảo đến 15 số lẻ thập phân.

5.10.3. *Ứng dụng của hàm & các ví dụ minh họa* :

Ví dụ 2.9 : Nhập các số vào vùng ô A1:B2 các giá trị như hình bên :

- Trong ô tính A3 nhập công thức tính ma trận nghịch đảo của ma trận vuông cấp 2 có 4 phân tử A1:B2 như sau :

	B3	=	=INDEX(MINVERSE(\$A\$1:\$B\$2);1;2)			
	A	B	C	D	E	F
1	11	2				
2	2	9				
3	0,09474	-0,02105				
4	-0,02105	0,11579				
5	1,00000	0,00000				
6	0,00000	1,00000				
7						

=MINVERSE(\$A\$1:\$B\$2);

Ta nhận thấy giá trị của ô tính A3 như trên hình. Đây chính là phân tử ở hàng 1 cột 1 của ma trận nghịch đảo. Như chúng ta đã biết : nghịch đảo của ma trận vuông A là 1 ma trận vuông cùng cấp A^{-1} mà $A \times A^{-1} = E$ (E là ma trận đơn vị). Vì vậy, để biết được giá trị các phân tử còn lại của A^{-1} phải sử dụng hàm INDEX :

- Trong ô tính B3 nhập công thức xác định phân tử ở hàng 1, cột 2 của ma trận nghịch đảo : =INDEX(MINVERSE(\$A\$1:\$B\$2);1;2);

- Trong ô tính A4 nhập công thức xác định phân tử ở hàng 2, cột 1 của ma trận nghịch đảo : =INDEX(MINVERSE(\$A\$1:\$B\$2);2;1);

- Trong ô tính B4 nhập công thức xác định phân tử ở hàng 2, cột 2 của ma trận nghịch đảo : =INDEX(MINVERSE(\$A\$1:\$B\$2);2;2);

Để kiểm tra tính đúng đắn của ma trận nghịch đảo; có thể dùng **hàm tích 2 ma trận MMULT(array1; array2)**; Nhập công thức vào ô tính A5 :

=MMULT(\$A\$1:\$B\$2;\$A\$3:\$B\$4)

- Nhập công thức vào ô tính B5 : =INDEX(MMULT(\$A\$1:\$B\$2;\$A\$3:\$B\$4);1;2)

- Nhập công thức vào ô tính A6 : =INDEX(MMULT(\$A\$1:\$B\$2;\$A\$3:\$B\$4);2;1)

- Nhập công thức vào ô tính B6 : =INDEX(MMULT(\$A\$1:\$B\$2;\$A\$3:\$B\$4);2;2)

Rõ ràng các phân tử trong vùng ô A5:B6 làm thành 1 ma trận đơn vị như trên hình.

Ví dụ 2.10 : Cách làm như Ví dụ 2.9 có nhược điểm : nếu kích thước ma trận tăng lên vài chục, số phân tử trong ma trận đến vài trăm phân tử thì công việc thiết kế công thức để xác định từng phân tử của ma trận nghịch đảo sẽ rất tốn thời gian. Với các ma trận có kích thước lớn, có thể làm theo cách sau để tìm ma trận nghịch đảo :

Thiết kế trang tính như hình vẽ trang bên, nhập các giá trị cần thiết vào các ô tính;

- Ô B12 nhập công thức : =INDEX(MINVERSE(\$B\$2:\$K\$11);\$A2;\$B\$1)

- Sao chép công thức đến vùng ô C12:K12;

- chọn vùng ô B12:K12; sao chép đến vùng ô B13:K21 sẽ được toàn bộ ma trận nghịch đảo của ma trận B2:K11 (ví dụ ở đây là 1 ma trận cấp 10 có 100 phần tử)
- Để kiểm tra tính đúng đắn của ma trận nghịch đảo, nhập công thức vào ô tính B22 :
=INDEX(MMULT(\$B\$2:\$K\$11;\$B\$12:\$K\$21);\$A2;\$B\$1)
và sao chép công thức đến các vùng ô khác.

B12		=INDEX(MINVERSE(\$B\$2:\$K\$11);\$A2;\$B\$1)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	6,00	3,10	-0,90	1,80	2,70	-3,60	3,50	2,20	0,60	1,70
3	2	1,20	12,00	2,60	-3,20	1,60	-2,70	4,10	3,80	-0,80	2,70
4	3	-2,10	1,70	21,00	3,80	-1,20	1,10	2,20	-2,50	0,90	2,60
5	4	3,20	2,60	1,90	33,00	2,80	-2,10	1,80	5,20	2,20	-3,60
6	5	0,90	-2,50	3,30	1,80	15,00	3,30	-0,50	5,10	3,80	4,40
7	6	3,20	2,10	-0,90	-0,50	2,30	11,00	1,10	1,90	6,20	1,10
8	7	2,40	3,10	-0,10	5,20	2,30	14,00	10,50	2,60	3,10	2,70
9	8	3,60	4,20	-4,30	1,30	2,60	0,60	0,90	12,00	-4,30	-1,10
10	9	0,50	6,10	-2,20	0,50	-2,60	3,10	3,30	0,70	12,90	0,80
11	10	-2,10	-3,20	1,50	0,90	3,70	-1,90	2,20	3,30	3,70	13,20
12		0,15	-0,04	0,02	0,00	-0,04	0,11	-0,04	0,00	-0,04	0,00
13		-0,04	0,11	-0,02	0,02	-0,01	0,06	-0,02	-0,04	-0,03	0,00
14		0,02	-0,02	0,06	-0,01	0,01	0,00	-0,01	0,02	0,01	-0,01
15		-0,02	0,01	-0,01	0,04	-0,01	0,02	0,00	-0,02	-0,02	0,01
16		0,00	0,03	-0,02	0,00	0,08	-0,03	0,01	-0,04	-0,01	-0,03
17		-0,04	0,01	0,00	0,00	-0,02	0,08	0,01	-0,01	-0,04	0,00
18		0,05	-0,04	0,01	-0,03	0,02	-0,16	0,10	0,02	0,06	-0,03
19		-0,02	-0,05	0,03	-0,01	0,01	-0,04	0,00	0,11	0,05	0,01
20		0,02	-0,04	0,01	-0,01	0,02	-0,02	-0,01	0,01	0,09	-0,01
21		0,00	0,05	-0,02	0,01	-0,05	0,10	-0,03	-0,03	-0,06	0,09
22		1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23		0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24		0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25		0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26		0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
29		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
30		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
31		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00

Ghi chú : với cách làm trên, sinh viên có thể thiết kế trang tính để tính ma trận nghịch đảo của 1 ma trận vuông bất kỳ.

5.11. Hàm MDETERM :

5.11.1. *Ý nghĩa của hàm :* tính định thức của ma trận.

5.11.2. *Cú pháp của hàm :*

MDETERM (array)

Hàm này trả về 1 giá trị chính là định thức của ma trận array.

Các hàm MINVERSE, MMULT, MDETERM thường được sử dụng để giải các hệ phương trình nhiều biến.

5.12. Hàm LEFT :

5.12.1. *Ý nghĩa của hàm* : trích ra trong 1 chuỗi một chuỗi con.

5.12.2. *Cú pháp của hàm* :

LEFT(text;num_chars)

- Text — là chuỗi nguồn;
- Num_chas — số ký tự chỉ định;

Hàm hoạt động như sau : trích ra trong chuỗi Text 1 chuỗi con có số ký tự bằng Num_chas, bắt đầu từ ký tự ngoài cùng bên trái, theo chiều từ trái sang phải.

5.13. Hàm RIGHT :

5.13.1. *Ý nghĩa của hàm* : trích ra trong 1 chuỗi một chuỗi con.

5.13.2. *Cú pháp của hàm* :

RIGHT (text;num_chars)

- Text — là chuỗi nguồn;
- Num_chas — số ký tự chỉ định;

Hàm hoạt động như sau : trích ra trong chuỗi Text 1 chuỗi con có số ký tự bằng Num_chas, bắt đầu từ ký tự ngoài cùng bên phải, theo chiều từ phải sang trái.

5.14. Hàm MID

5.14.1. *Ý nghĩa của hàm* : trích ra trong 1 chuỗi một chuỗi con.

5.14.2. *Cú pháp của hàm* :

MID(Text;Start_num;Num_chars)

- Text — là chuỗi nguồn;
- Start_num - ký tự bắt đầu;
- Num_chas — số ký tự chỉ định;

Hàm hoạt động như sau : trích ra trong chuỗi Text 1 chuỗi con có số ký tự bằng Num_chas, bắt đầu từ ký tự chỉ định Start_num, theo chiều từ trái sang phải.

5.15. Hàm UPPER

5.15.1. *Ý nghĩa của hàm* : đổi 1 chuỗi từ chữ thường ra chữ hoa.

5.15.2. *Cú pháp của hàm* :

UPPER (Text)

- Text — là chuỗi nguồn;

5.16. Hàm LOWER

5.16.1. *Ý nghĩa của hàm* : đổi 1 chuỗi ra chữ thường.

5.16.2. *Cú pháp của hàm* :

LOWER (Text)

- Text — là chuỗi nguồn;

5.17. Hàm PROPER

5.17.1. *Ý nghĩa của hàm* : đổi các ký tự đầu của các từ trong chuỗi ra chữ hoa.

5.17.2. *Cú pháp của hàm* :

PROPER (Text)

- Text — là chuỗi nguồn;

5.18. Hàm DAY

5.18.1. *Ý nghĩa của hàm* : Trả về phần ngày của 1 ngày tháng năm.

5.18.2. *Cú pháp của hàm* :

DAY(DAY(serial_number))

- Serial_number — là 1 ngày tháng năm;

5.19. Hàm MONTH

5.19.1. *Ý nghĩa của hàm* : Trả về phần tháng của 1 ngày tháng năm.

5.19.2. *Cú pháp của hàm :*

MONTH (serial_number)

- Serial_number — là 1 ngày tháng năm;

5.20. Hàm YEAR :

5.20.1. *Ý nghĩa của hàm :* Trả về phần tháng của 1 ngày tháng năm.

5.20.2. *Cú pháp của hàm :*

Hàm YEAR (serial_number)

- Serial_number — là 1 ngày tháng năm;

CHƯƠNG 3 : TÌM LỜI GIẢI BẰNG SOLVER (2 TIẾT)

1. Khái niệm về bài toán đúng dần :

Trong thực tế công tác thiết kế đường ô tô có rất nhiều công việc, nhiều bài toán không có lời giải chính xác. Để tìm được lời giải tối ưu (Optiman) thường phải sử dụng phương pháp đúng dần (hay mò dần). Với các bài toán đơn giản, thường có thể giả thiết giá trị một số biến số, sau đó tính toán các quá trình trung gian, kiểm toán các điều kiện biên và cuối cùng kiểm tra tính hợp lý của kết quả. Nếu kết quả tính toán chưa phù hợp, lại giả thiết lại các giá trị ban đầu & lặp lại toàn bộ quá trình . . .

VD : chúng ta chỉ có lời giải chính xác cho 1 phương trình bậc 3, phương trình bậc 4 dạng đặc biệt; Với phương trình bậc 4 bất kỳ, phương trình bậc 5 trở lên không có lời giải chính xác. Để có thể tìm được nghiệm của các đa thức bất kỳ nói trên, thường phải sử dụng phương pháp đúng dần sau đây :

- Thử dần các giá trị x_i để đa thức $F(x)$ đổi dấu;
- Giả sử trong khoảng x_i, x_{i+1} nếu đa thức $F(x)$ liên tục & đổi dấu (từ âm sang dương hoặc ngược lại) thì chắc chắn trong khoảng (x_i, x_{i+1}) đa thức có ít nhất một nghiệm.

- Lúc này lại tính giá trị của $F(x)$ tại $x = \frac{x_i + x_{i+1}}{2}$, nếu giá trị của $F(x)$ tại đây

ngược dấu với $F(x_i)$ thì khoảng nghiệm lại từ x_i đến $\frac{x_i + x_{i+1}}{2}$ & ngược lại.

Bằng cách chia đôi dần khoảng nghiệm như vậy, cuối cùng sẽ tìm được nghiệm của đa thức trong khoảng (x_i, x_{i+1}) . Chính vì vậy mà phương pháp đúng dần này còn được gọi là phương pháp chia đôi.

Một ví dụ khác : khi vẽ biểu đồ vận tốc xe chạy lý thuyết chúng ta sẽ gặp phải trường hợp như sau :

Trường hợp 1 : xe đang tăng tốc lại gặp phải 1 đoạn hạn chế tốc độ, lúc này không thể tính được chiều dài tăng tốc của đoạn trước, chiều dài hãm xe của đoạn sau vì chưa biết được tốc độ tại cuối đoạn tăng tốc (cũng là tốc độ đầu đoạn hãm xe). Vì thế, phải giả thiết giá trị tốc độ tại đây, sau đó tính toán chiều dài tăng tốc, hãm xe và cuối cùng kiểm tra lại tổng chiều dài 2 đoạn này xem có bằng đúng chiều dài đoạn dốc hay không. Nếu 2 trị số này không bằng nhau, lại giả thiết lại vận tốc, tính toán lại toàn bộ quá trình trên . . .

Trường hợp 2 : xe đang giảm tốc lại gặp phải 1 đoạn hạn chế tốc độ, cách tìm lời giải tương tự như trường hợp trên.

Với các bài toán có quá trình tính toán phức tạp, cách làm trên rất mất thời gian, và đôi khi không thể thực hiện được vì khối lượng tính toán quá lớn. Để có thể tìm được lời giải tối ưu cho loại bài toán này, như chúng ta đã biết trong toán học đã xây dựng Lý thuyết tối ưu.

2. Mô hình bài toán đúng dần :

Để có thể giải được bài toán đúng dần theo lý thuyết tối ưu, phải xác định được các vấn đề sau đây :

❶ **Xác định phương trình của hàm mục tiêu F** : hàm mục tiêu F có thể là 1 hàm có nhiều biến số song phương trình của nó phải được xác định để có thể kiểm tra được mức độ thoả mãn mục tiêu của Hàm sau mỗi lần tính lặp.

❷ **Xác định mục tiêu bài toán** : thông thường phải xác định được quá trình tính toán đúng dần nhằm mục đích gì. Thông thường bài toán tối ưu có 1 trong 3 mục đích sau đây :

- Làm cho hàm mục tiêu đạt cực đại (Maximum);
- Làm cho hàm mục tiêu đạt cực tiểu (Minimum);
- Làm cho hàm mục tiêu đạt giá trị cho trước (Value);

③ **Xác định được các biến số** : đây là các biến mà khi giá trị của chúng thay đổi sẽ làm cho hàm mục tiêu thay đổi giá trị theo,

④ **Xác định các điều kiện biên** : còn gọi là các điều kiện ràng buộc. Các điều kiện này có thể ràng buộc giá trị các biến; giá trị của hàm mục tiêu F hoặc giá trị của 1 quá trình tính toán trung gian nào đó.

Nếu đã xác lập được mô hình như trên, chúng ta có thể dùng chức năng Solver trong Excel để tìm lời giải cho bài toán, mà có thể không cần nhớ các quá trình tính toán trong lý thuyết tối ưu, vì các quá trình này đã được lập trình trong Solver.

3. Giải bài toán đúng dần trong Excel bằng Solver :

Để có thể thiết lập được mô hình bài toán đúng dần trong Excel phải thực hiện các bước sau đây :

Bước 1 : thiết kế một trang tính trong Excel , trang tính này phải đảm bảo các yêu cầu :

- Có các ô tính chứa biến số;
- Có 1 ô tính chứa hàm mục tiêu; Ô tính này phải là 1 công thức mà trong đó có chứa các ô tính là các địa chỉ các ô chứa biến số.
- Có thể có các ô tính khác chứa các điều kiện ràng buộc.

Bước 2 : thiết lập mô hình :

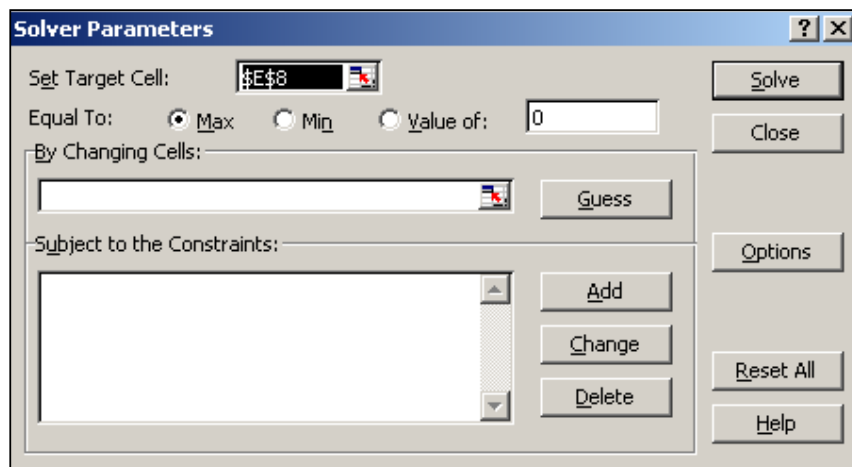
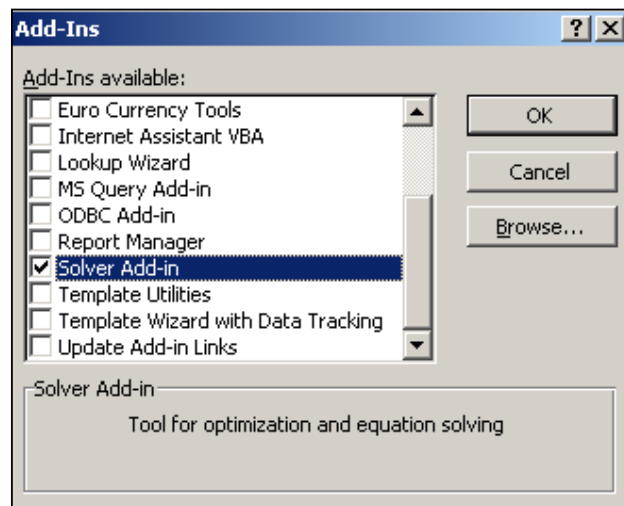
- Gọi Menu Tolls — Solver. Do Solver là 1 ứng dụng nâng cao của Excel nên nếu cài đặt thông thường sẽ không có Solver trong Menu Tolls. Lúc này phải cài đặt Solver như sau : Gọi Menu Tolls — Add-Ins — bật chức năng Solver như hình dưới — OK. Sau đó gọi lại Solver như trên;

- **Xác định ô tính chứa hàm mục tiêu**: nhập vào mục Set Target Cell địa chỉ ô tính chứa hàm mục tiêu;

- **Xác định mục tiêu của bài toán** : chọn Max, Min hoặc Value of trong mục Equal To. Trường hợp chọn Value of phải nhập giá trị vào hộp thoại;

- **Xác định các ô tính chứa biến số** : bằng cách nhập các địa chỉ ô vào mục By Changing Cell;

- **Thiết lập các ràng buộc** : Nhấn nút Add để nhập các ràng buộc vào Subject to the Constraints;



Ràng buộc sẽ được thiết lập thông qua hộp thoại Add Constraint :

. Nhập địa chỉ ô tính hoặc các ô tính bị ràng buộc giá trị vào mục Cell reference;

. Chọn toán tử ràng buộc bằng cách nhấn vào nút tam giác & chọn bằng trỏ chuột.

. Nhập giá trị vào mục Constraint

. Nhấn nút Add để nhập ràng buộc tiếp theo; nhấn nút OK để kết thúc việc nhập ràng buộc; nhấn nút Cancel để hủy ràng buộc.

Sau khi các ràng buộc đã xác lập xong, chúng sẽ được hiển thị trong vùng Subject to the Constraints. Lúc này phải kiểm tra rất kỹ lưỡng các ràng buộc; Phải đảm bảo các ràng buộc không thiếu, không thừa, không mâu thuẫn nhau.

Các nút Change, Delete trong hộp thoại Solver Parameters cho phép chỉnh sửa ràng buộc sai hoặc xóa ràng buộc thừa.

Nếu muốn hủy bỏ mô hình vừa lập, nhấn nút Reset All để thiết lập mô hình mới.

Bước 3 : tìm lời giải

Nhấn nút Solver sau khi đã thiết lập xong mô hình để trình Solver bắt đầu quá trình tìm lời giải. Khi kết thúc quá trình tìm kiếm, hộp thoại Solver Results xuất hiện, nhấn nút OK để xem kết quả mà Solver đã tìm được.

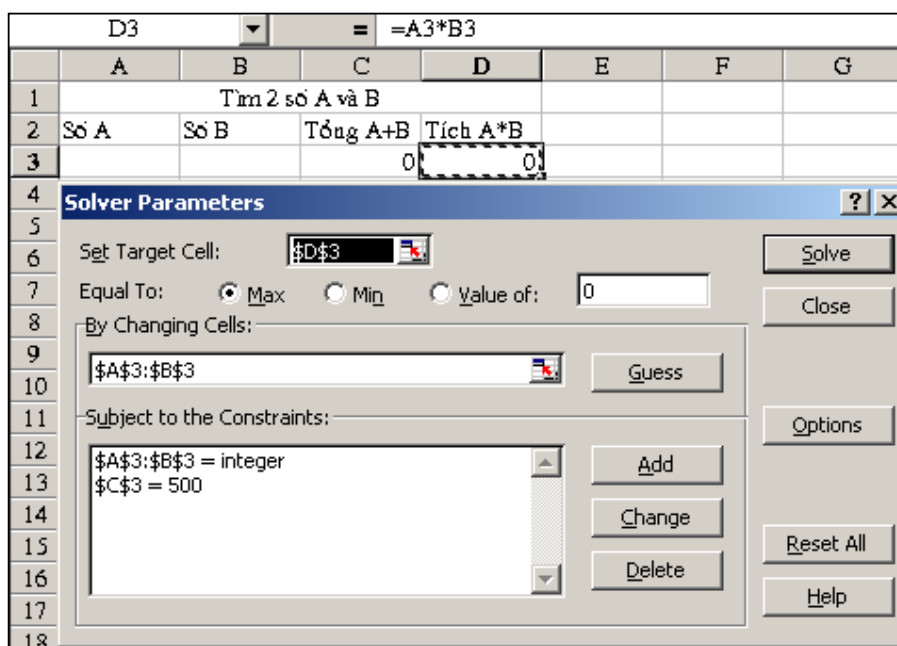
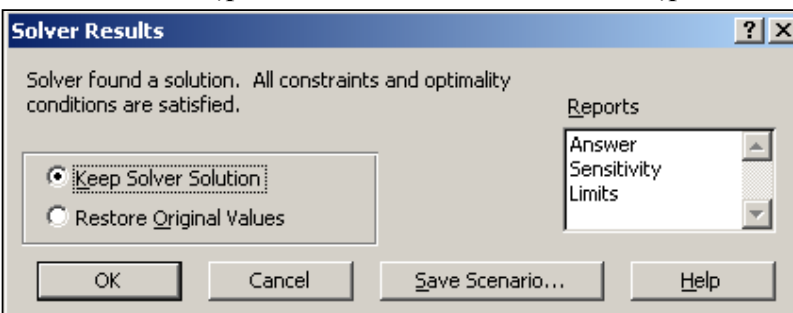
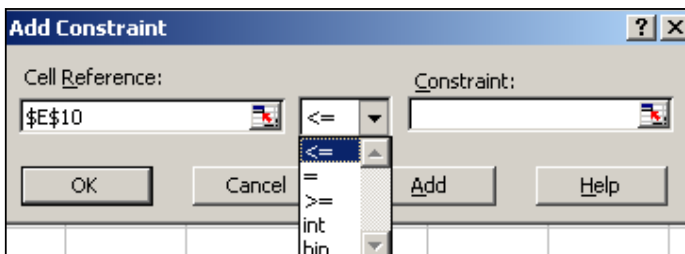
Ví dụ 3.1 : tìm 2 số nguyên A & B để A*B là lớn nhất với điều kiện A+B=500

Thiết kế trang tính như hình :

- Ô tính C3 nhập công thức: =A3+B3;

- Ô tính C4 nhập công thức: =A3*B3;

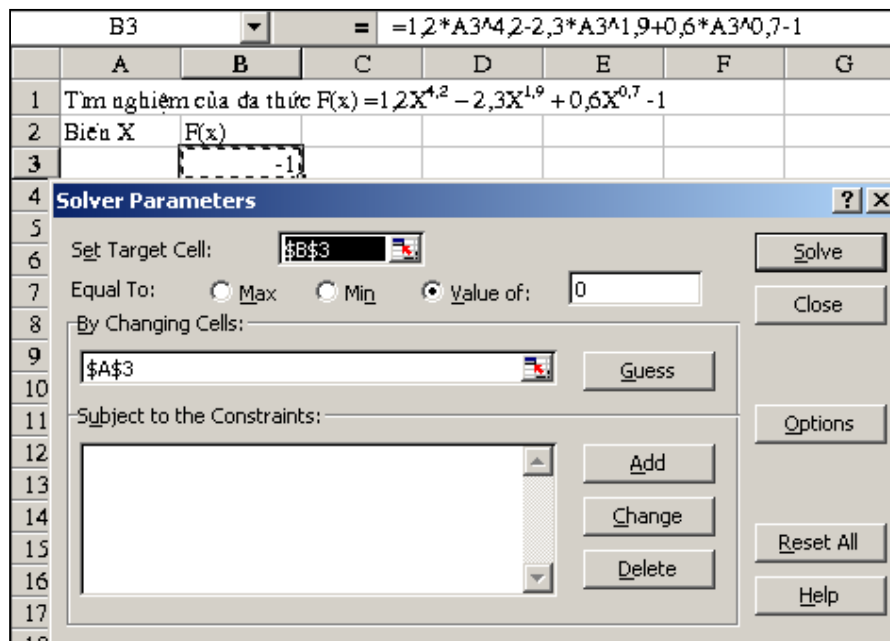
- Lập mô hình như hình bên & nhấn Solver, ngay lập tức Excel sẽ tìm ra 2 số A & B rồi điền vào 2 ô tính trong By Changing Cells.



Ví dụ 3.2 : tìm nghiệm của đa thức $F(x) = 1,2X^{4,2} - 2,3X^{1,9} + 0,6X^{0,7} - 1$

- Thiết kế trang tính như hình bên. Mô hình Solver được lập như sau :

- Hàm mục tiêu là ô tính B3;
- Mục tiêu của bài toán là tìm ô A3 (chứa biến x) để cho B3 bằng 0. Lúc này A3 chính là nghiệm của đa thức $F(x)$. ở đây không có điều kiện ràng buộc nào về biến x.



Nhấn Solver để tìm kết quả ta nhận thấy Excel không cho kết quả như mong muốn. Với các bài toán phức tạp dạng này, phải thay đổi các mặc định của Solver trong quá trình tìm lời giải như ở bước 4.

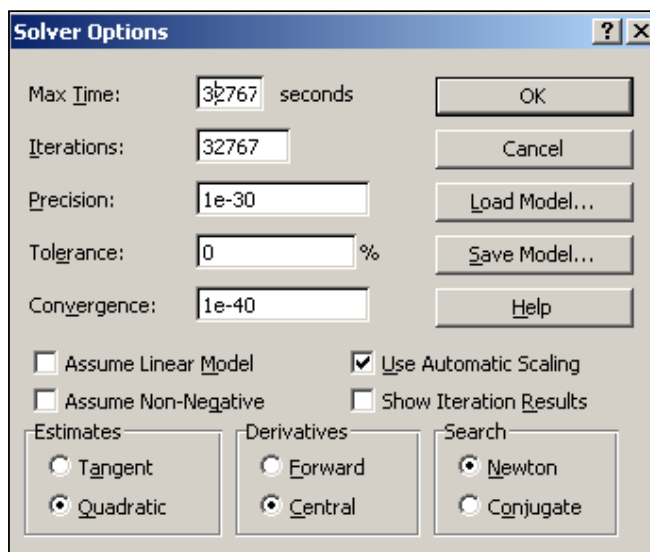
Bước 4 : Hiệu chỉnh các tùy chọn của Solver - tìm được lời giải :

Trong hộp thoại Solver Parameters nhấn nút Options, xuất hiện hộp thoại Solver

Options :

- Tăng thời gian lập Max Time lên tối đa;
- Tăng số lần lặp Iterations lên tối đa;
- Tăng độ chính xác Precision;
- Cho sai số Tolerance bằng 0;
- Giảm giá trị độ lệch của phép so sánh cuối cùng Convergence đến giá trị tối thiểu cho phép;
- Chọn đúng mô hình bài toán là tuyến tính (Assume Linear Model) hay phi tuyến (Use Automatic Scaling).

Sau đó nhấn OK để quay trở về hộp thoại Solver & tiếp tục nhấn Solver để tìm lời giải tối ưu.



Nếu kết quả tính toán vẫn không thoả mãn thì tiếp tục xử lý như sau :

- Kiểm tra lại mô hình Solver;
- Gọi tiếp Solver — nhấn nút Solver thêm vài lần;
- Giảm độ chính xác của Precision hoặc tăng Convergence rồi nhấn Solver lại;
- Nếu vẫn không có lời giải đúng nên kiểm tra hoặc bổ sung các ràng buộc để rút ngắn thời gian hoặc số lần lặp.

Như ở Ví dụ 3.2 khi đã thực hiện 3 cách trên đều không tìm được nghiệm của $F(x)$ phải làm như hình dưới :

- Sao chép công thức ở ô B3 xuống ô B4:B5;
- Nhập thử các giá trị ở ô A4 cho đến khi thấy B4<0;
- Nhập thử các giá trị ở ô A5 cho đến khi thấy B5>0;
- Thiết lập thêm ràng buộc để rút ngắn khoảng nghiệm tìm kiếm.
- Nhấn nút Solver 2 đến 3 lần sẽ có ngay lời giải. Giá trị

	A	B	C	D	E	F	G
1	Tìm nghiệm của đa thức $F(x) = 1,2x^{4,2} - 2,3x^{1,9} + 0,6x^{0,7} - 1$						
2	Biến X	F(x)					
3	1,361914	0					
4	1,3	-0,45342					
5	1,4	0,331325					

Solver Parameters

Set Target Cell: Solve

Equal To: Max Min Value of: Close

By Changing Cells: Guess

Subject to the Constraints:

Add

Change

Reset All
Help

mà Solver trả về trong ô tính A3 chính là nghiệm của đa thức trong khoảng $1,3 \div 1,4$.
Ví dụ 3.3 : tìm nghiệm của hệ phương trình tuyến tính.

$$\begin{cases} 1,2X_1 - 2,3X_2 + 4,5X_3 - 6,1 = 0 \\ 2,8X_1 + 3,3X_2 - 2,1X_3 + 4,2 = 0 \\ -4,1X_1 - 1,8X_2 + 6,9X_3 - 1,2 = 0 \end{cases}$$

- Thiết kế bảng tính như hình bên;
- Nhập công thức cho hàm thứ nhất ở ô tính F3. Ở đây biến X_1 được chứa trong ô tính E3, biến X_2 được chứa trong ô tính E4, biến X_3 được chứa trong ô tính E5. Sao chép công thức xuống ô F4:F5. Cách làm này sẽ cho phép nhanh chóng thiết lập các hàm khi số lượng biến tăng lên.
- Thiết lập mô hình Solver.

	A	B	C	D	E	F
1	Giải hệ phương trình tuyến tính					
2	Hs A	Hs B	Hs C	Hs D	Biến X(i)	F(xi)
3	1,2	-2,3	4,5	-6,1	0,3372150339	0,000000
4	2,8	3,3	-2,1	4,2	-1,1166358595	0,000000
5	-4,7	1,8	6,9	-1,2	0,6949065517	0,000000

Solver Parameters

Set Target Cell: Solve

Equal To: Max Min Value of: Close

By Changing Cells: Guess

Subject to the Constraints:

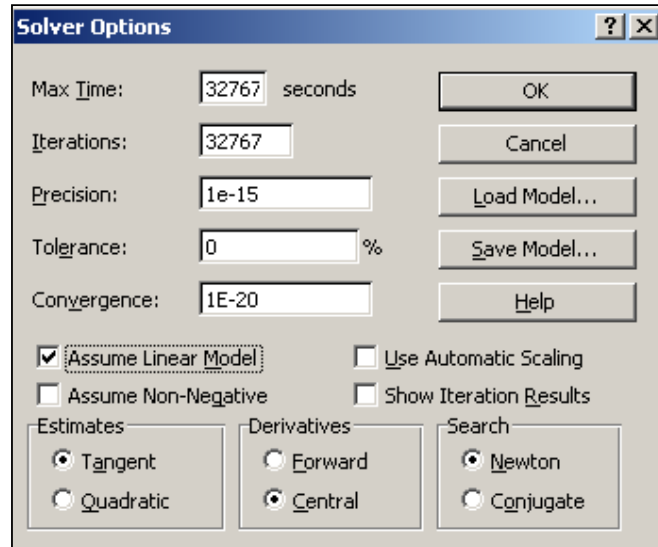
Add

Reset All
Help

- Thay đổi Solver Options như hình dưới :

Gọi Solver 2 lần sẽ cho kết quả ở các ô tính E3:E5 là nghiệm của hệ phương trình.

Bằng cách này, sinh viên hoàn toàn có thể tìm được nghiệm của 1 hệ phương trình vài chục ẩn số rất nhanh chóng.



CHƯƠNG 4 : BIỂU ĐỒ - ĐỒ THỊ TRONG EXCEL (2 TIẾT)

1. Mở đầu :

Excel có một chức năng rất đặc biệt, chính là chức năng vẽ các biểu đồ, đồ thị từ chuỗi số liệu có trong bảng tính. Chức năng này trong Excel cho phép người dùng :

- Vẽ nhanh chóng các biểu đồ chuỗi số liệu;
- Vẽ chính xác các đồ thị từ chuỗi số liệu;
- Nhanh chóng xác định được tương quan giữa các đại lượng trong đồ thị bằng phương pháp thống kê toán học.

Có thể nói đây là 1 chức năng rất quan trọng của Excel, chính nhờ 1 trong những chức năng này mà hiện nay Excel không có đối thủ cạnh tranh.

2. Trình tự xác lập biểu đồ :

❶ Thiết lập chuỗi số liệu để vẽ biểu đồ :

Muốn vẽ biểu đồ phải có chuỗi số liệu. Các số liệu này người dùng có thể nhập trực tiếp, cũng có thể số liệu là kết quả của 1 quá trình tính toán nào đó. Các số liệu nên bố trí gần nhau trong cùng 1 trang tính.

❷ Nhập biểu đồ :

Excel yêu cầu người dùng nhập biểu đồ theo 4 bước (Step). Trong từng bước nhập biểu đồ, Excel luôn có các hỗ trợ và ví dụ minh họa về biểu đồ mỗi khi người dùng thực hiện một thao tác nên người dùng rất dễ nhập biểu đồ.

❸ Hiệu chỉnh biểu đồ :

Các biểu đồ sau khi nhập xong có thể chưa đạt yêu cầu về vị trí, kích thước hoặc các đối tượng của biểu đồ. Lúc này người dùng phải hiệu chỉnh từng mục cho phù hợp với mục đích sử dụng.

❹ Xác định các tương quan giữa các đại lượng ;


Khi muốn tìm hiểu tương quan giữa các đại lượng vẽ mới thực hiện trình tự này. Lúc này Excel cho phép người dùng xác định phương trình đường xu hướng, hệ số tương quan của các đại lượng trong đồ thị theo đúng các phương pháp trong lý thuyết xác suất — thống kê.

3. Nhập biểu đồ :

Để nhanh chóng hiểu & thực hành chương này, trước hết cần nhập chuỗi số liệu để vẽ biểu đồ vào trang tính như hình dưới :

	A1		=	X							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	X	-4,05	-3,12	-2,30	-1,09	0,12	1,07	2,01	3,16	4,11	
2	Y	16,90	8,70	4,10	1,40	0,23	1,21	4,66	9,89	15,13	
3											
4											

Để gọi chức năng nhập biểu đồ, đồ thị trong Excel tiến hành như sau :

Gọi Menu Insert — Chart hoặc nhấn vào nút lệnh  trên thanh công cụ chuẩn. Excel yêu cầu người dùng nhập biểu đồ theo 4 Step :

Step 1 : Chọn loại biểu đồ, đồ thị;

Step 2 : Xác lập địa chỉ chuỗi số liệu vẽ biểu đồ;

Step 3 : Xác định tính chất các đối tượng của biểu đồ;

Step 4 : Xác định vị trí hiển thị của biểu đồ.

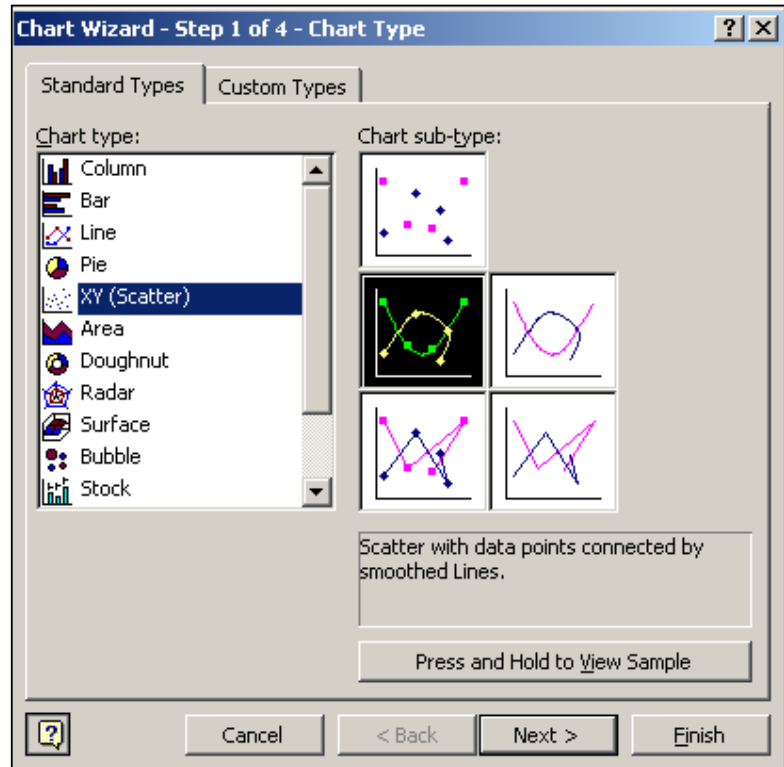
Nhấn các phím NEXT & BACK để tới Step trước hoặc Step sau. Cụ thể :

Step 1 : Chọn loại biểu đồ, đồ thị :

Dùng chuột chọn loại biểu đồ trong **Chart type** & chọn kiểu biểu đồ trong Chart sub-type.

Trong các loại biểu đồ hình bên, chỉ có loại XY(Scatter) sẽ cho hiển thị biểu đồ dưới dạng 1 đồ thị trong hệ trục tọa độ Đề-các. Các loại khác thường không có hoặc chỉ có 1 trục giá trị, trục còn lại thường để hiển thị các nhãn của biểu đồ.

Sau khi đã chọn xong ở Step1, nhấn Next để chuyển sang Step2.

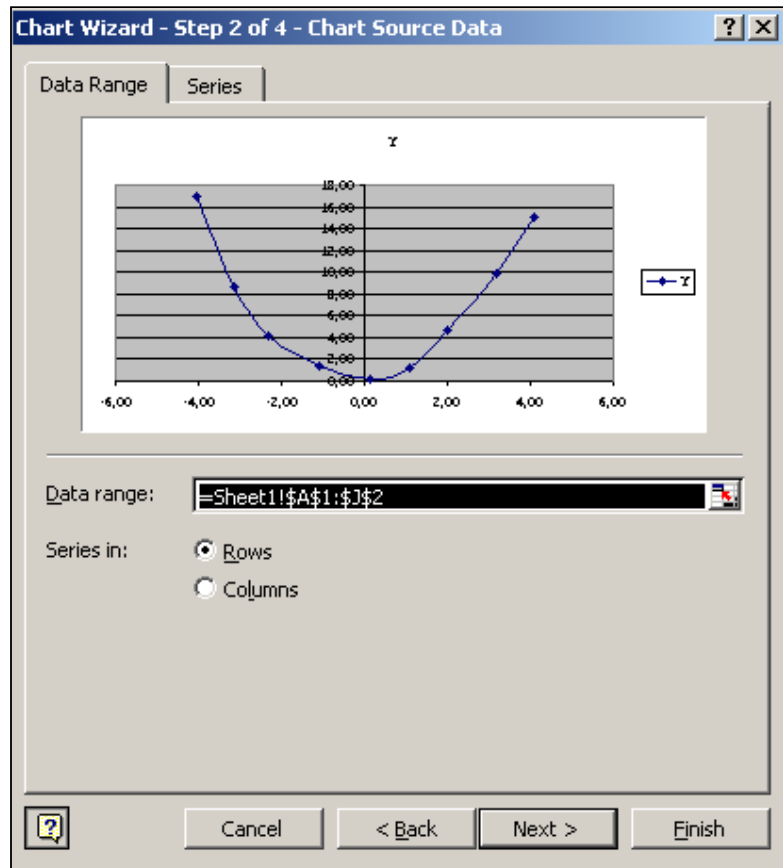


Step 2 : Xác lập địa chỉ chuỗi số liệu vẽ biểu đồ.

Trong **Data Range** nhập địa chỉ vùng ô tính có chứa các số liệu để vẽ biểu đồ. Cũng có thể nhập chuột vào trong vùng Data Range sau đó dùng chuột chọn vùng dữ liệu chứa ô tính trên trang tính.

Trong **Series in** chọn Rows để xác định việc phân tích dữ liệu vẽ theo hàng (như trong ví dụ biến x nằm trên 1 hàng, hàm y nằm trên 1 hàng) hoặc chọn Columns để xác định việc phân tích dữ liệu vẽ theo cột.

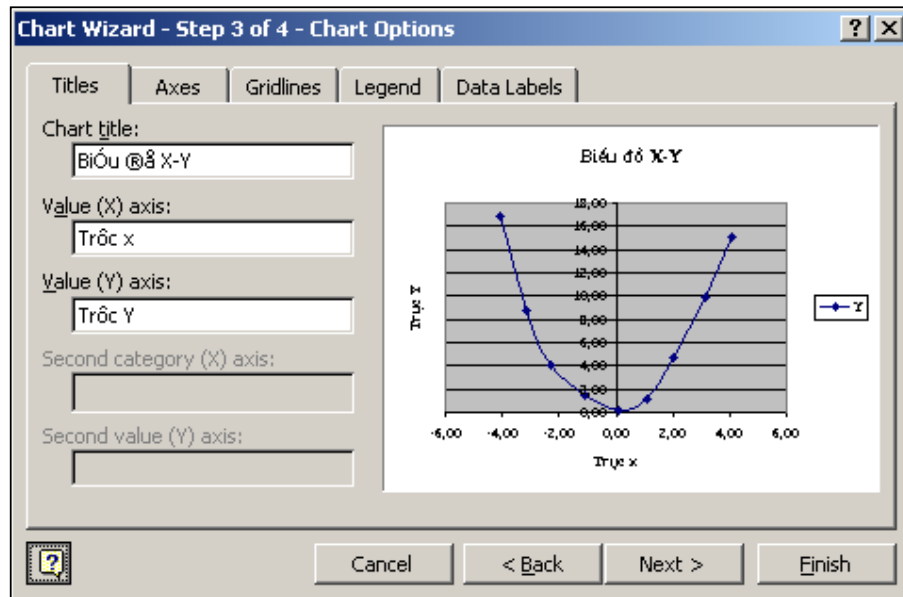
Sau khi đã chọn xong ở Step2, nhấn Next để chuyển sang Step3, hoặc Back để quay về Step1.



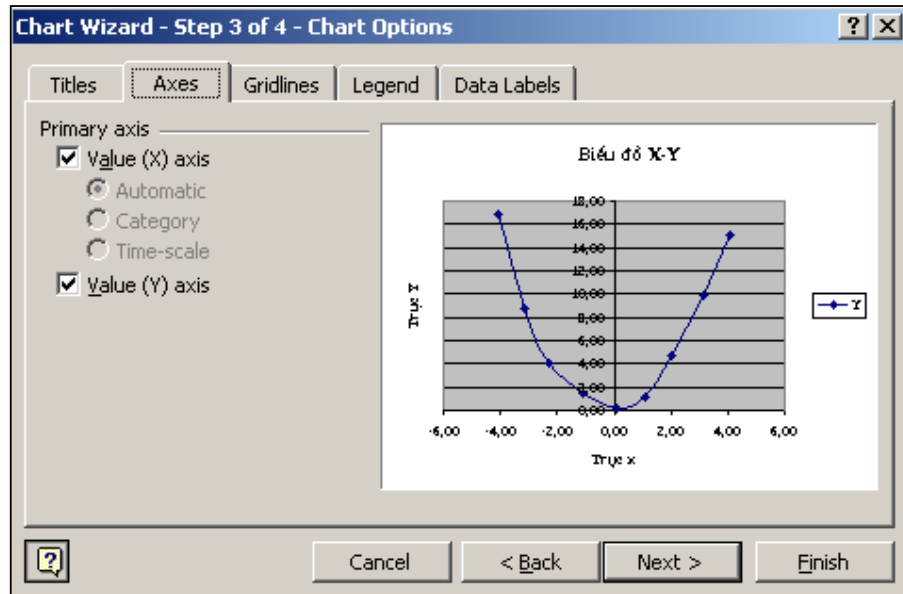
Step 3 : Xác định tính chất các đối tượng của biểu đồ :

Titles : xác định các tiêu đề của biểu đồ:

- *Chart title* : tên của biểu đồ;
- *Value(X) axis* : tên của trục X;
- *Value(Y)axis* : tên của trục Y;
- ...

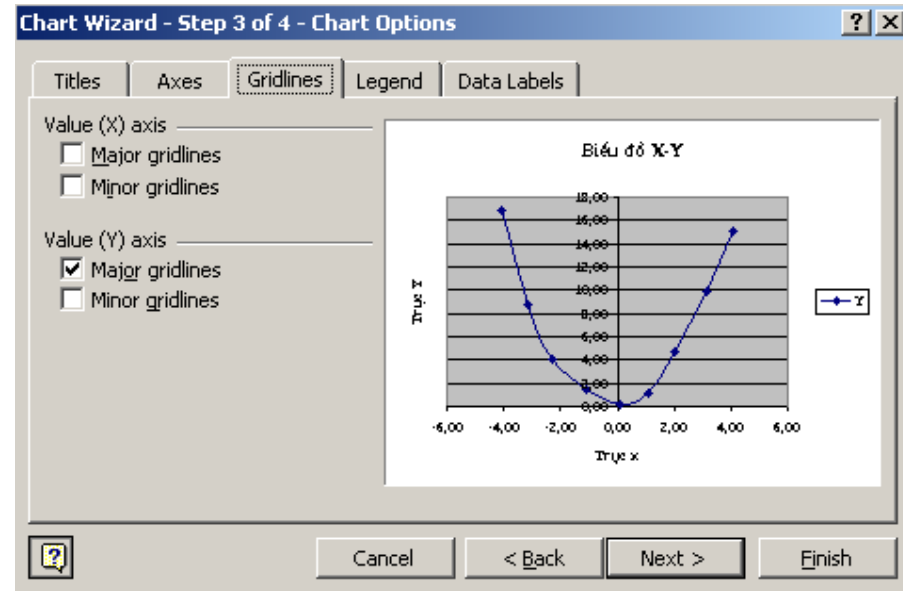


Axes : xác định việc hiển thị các trục. Bật hoặc tắt việc hiển thị các trục ở hộp kiểm tra.



Axes : xác định việc hiển thị các đường giống (ô lưới). Bật hoặc tắt việc hiển thị các đường giống ở hộp kiểm tra.

- *Major gridline*: đường giống chính;
- *Minor gridline*: đường giống chính;



Legend : xác định việc hiển thị hoặc không hiển thị chú giải cho các đường đồ thị bằng cách bật, tắt hộp kiểm tra Show legend.

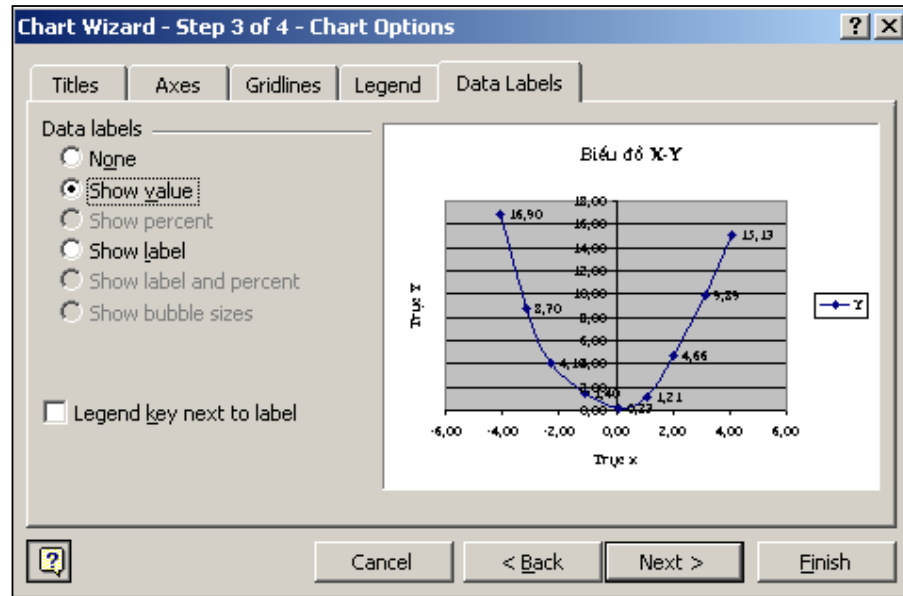
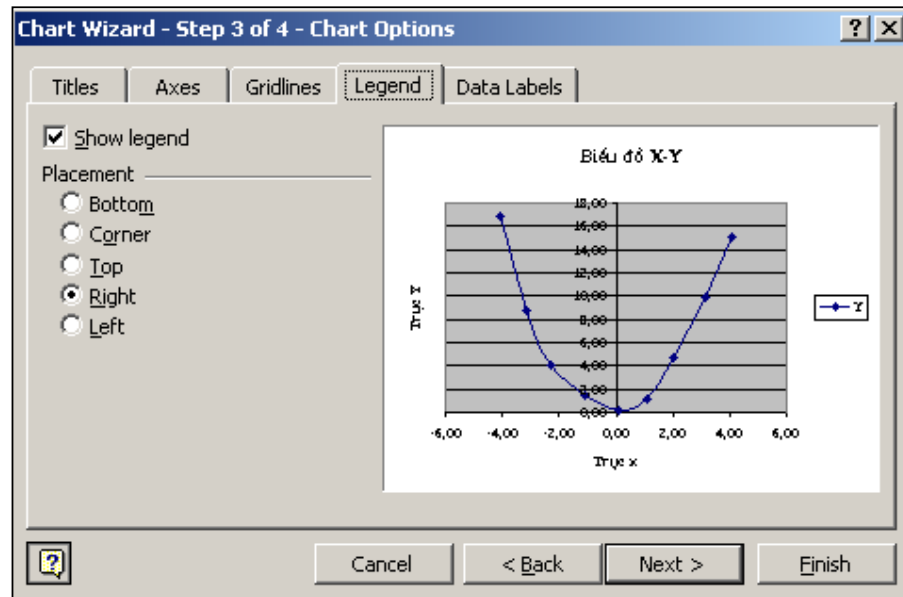
Xác định vị trí của chú giải trong Placement :

Bottom — bên dưới biểu đồ;
Corner — góc

trên bên phải. . .

Data Labels : xác định việc hiển thị hoặc không hiển thị các nhãn bằng cách chọn 1 trong các tùy chọn. Thông thường các giá trị sẽ được bật (Value).

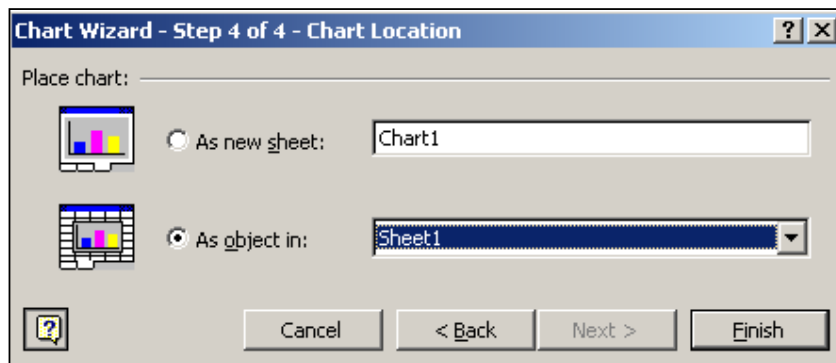
Cuối cùng nhấn Next để qua Step4



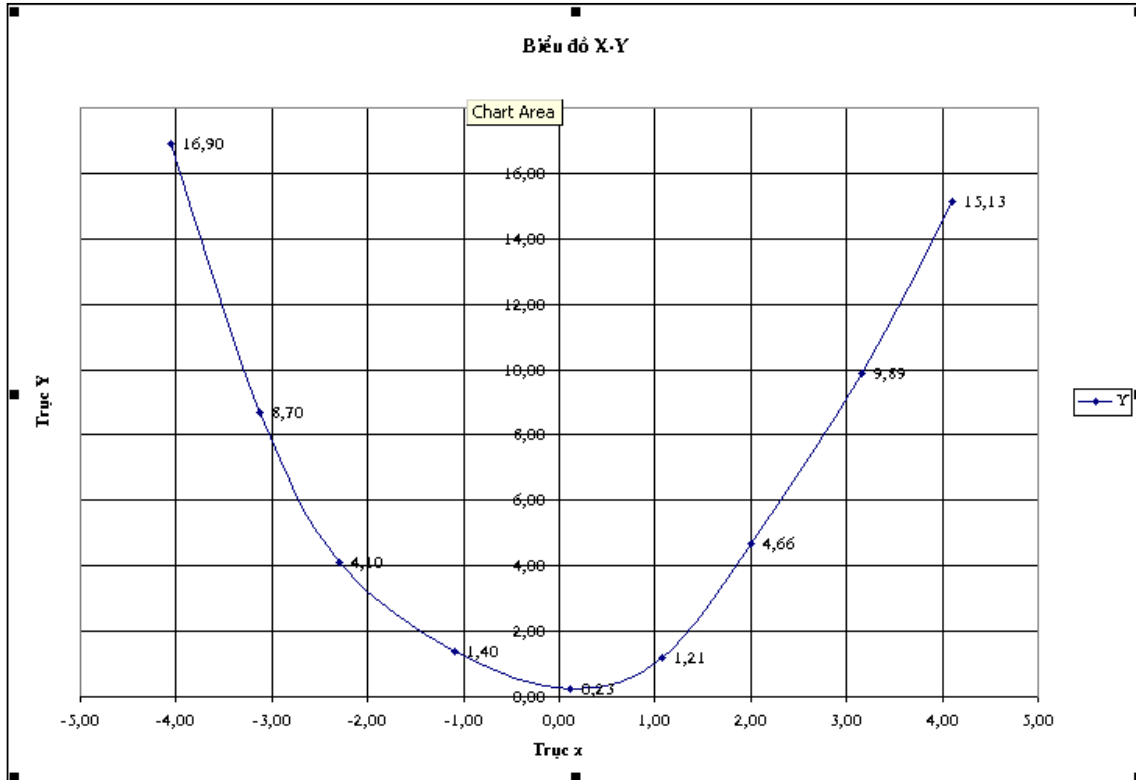
Step 4 : Xác định vị trí hiển thị của biểu đồ.

Nếu muốn biểu đồ đứng độc lập trong 1 trang in chọn As new sheet; Cách này Excel thường sẽ tự động căn chỉnh biểu đồ cho vừa vặn 1 trang in nên đỡ mất thời gian định dạng lại biểu đồ. Song nếu biểu đồ bắt buộc phải hiển thị cùng với các nội dung tính toán trong trang tính thì chọn As object in.

Cuối cùng nhấn Finish để kết thúc việc nhập biểu đồ.



Ví dụ 4.1 : Nhập đô thị có số liệu như đã nêu ở trên để có kết quả như sau :



4. Hiệu chỉnh biểu đồ :

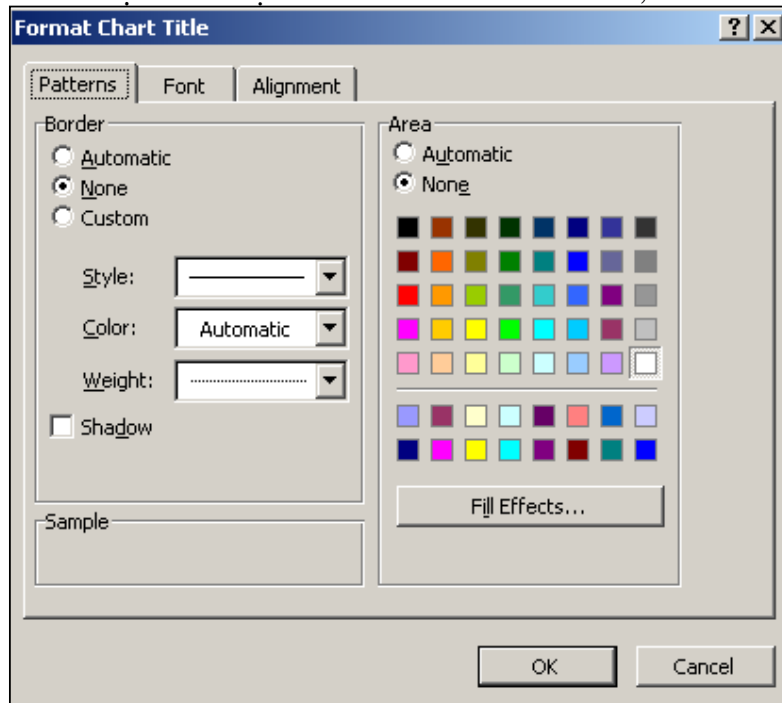
4.1. Hiệu chỉnh vị trí, kích thước :

Chọn biểu đồ cần hiệu chỉnh, sẽ thấy quanh biểu đồ xuất hiện 8 nút màu đen như hình trên. Đưa trỏ chuột vào 1 vùng trắng bất kỳ trong biểu đồ, giữ nút trái chuột & điều chỉnh góc trên bên trái của biểu đồ đúng vị trí; Đưa chuột đến nút ở góc dưới bên phải của biểu đồ, giữ nút trái chuột trong quá trình thay đổi kích thước của biểu đồ cho đến khi đạt yêu cầu. Đây là cách hiệu chỉnh vị trí & kích thước nhanh nhất, ít mất thời gian nhất.

4.2. Hiệu chỉnh các đối tượng của biểu đồ :

Nguyên tắc chung : muốn hiệu chỉnh đối tượng nào, rê chuột đến đối tượng đó, nhấn nút phải chuột rồi chọn Format ...

4.2.1. Hiệu chỉnh các tiêu đề : hộp thoại hiệu chỉnh tiêu đề như hình bên. Định đường viền bao quanh tiêu đề trong Border; chọn màu nền cho tiêu đề trong



Area, trộn màu nền trong Fill Effects; định lại kiểu chữ, cỡ chữ trong Font, xác định phong cách trình bày chữ trong Alignment.

4.2.2. *Hiệu chỉnh các chú giải* : tương tự như hiệu chỉnh các tiêu đề.

4.2.3. *Hiệu chỉnh các đường giống* :

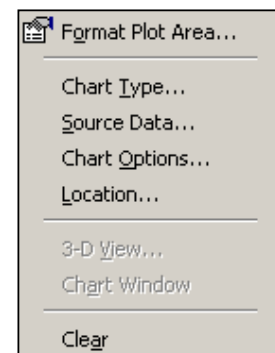
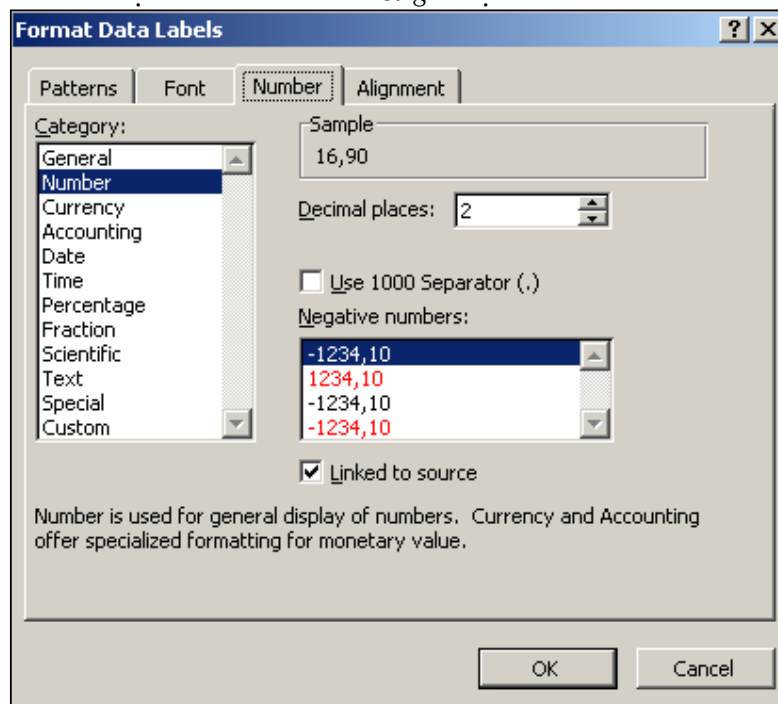
Chọn kiểu đường giống trong Style; Màu đường giống trong Color; Chiều dày đường giống trong Weight. Nếu trong quá trình nhập biểu đồ các đường giống đã bị tắt, muốn hiển thị các đường giống có thể quay trở lại Step3 bằng cách:

Đưa trỏ chuột vào 1 vùng trống của biểu đồ, nhấp phải chuột để gọi menu rút gọn như hình dưới :

Chọn Chart Options để quay lại Step3. Muốn quay về Step1 chọn Chart Type; quay về Step2 chọn Source Data; quay về Step4 chọn Location.

Trong menu rút gọn này, nếu chọn Format Plot Area sẽ cho phép định dạng lại đường viền (Border) và nền của vùng vẽ biểu đồ.

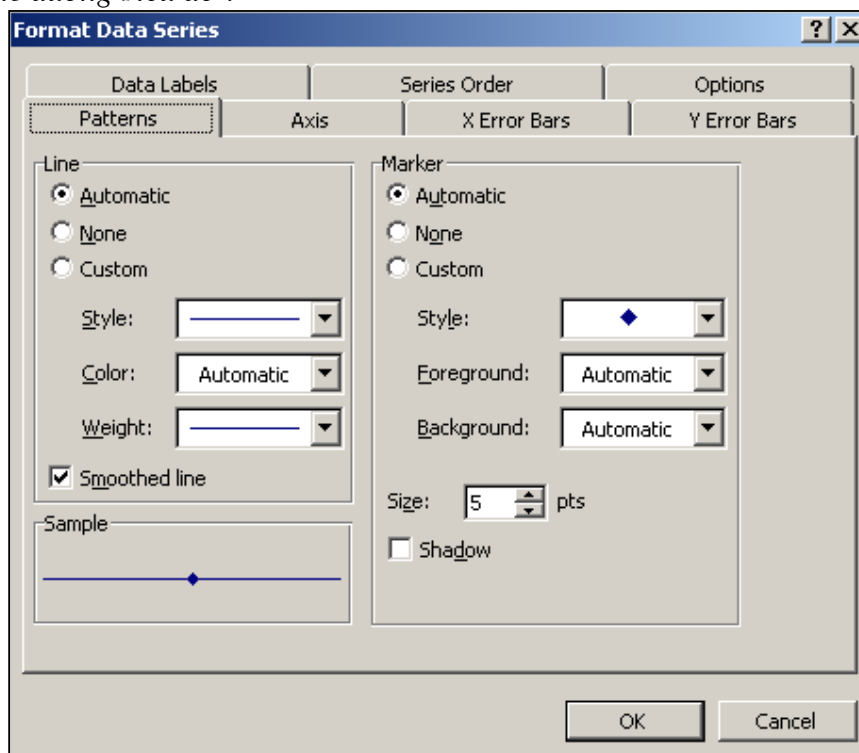
4.2.4. *Hiệu chỉnh các nhãn & giá trị* :



Các nội dung : Patterns, Font, Alignment tương tự như khi hiệu chỉnh các tiêu đề. Mục Number cho phép hiệu chỉnh kiểu định dạng dữ liệu của các nhãn & giá trị. Cách làm tương tự khi định dạng dữ liệu trong ô tính.

4.2.5. Hiệu chỉnh các đường biểu đồ :

Trong Pattern cho phép hiệu chỉnh nét vẽ của các đường đồ thị (Line): Chọn kiểu nét vẽ trong Style; Màu nét vẽ trong Color; Chiều dày nét vẽ trong Weight. Các nút của đồ thị (Marker) được hiệu chỉnh bao gồm : Kiểu các điểm chấm (Style), màu nét viền xung quanh điểm chấm (Foreground), màu nền của điểm chấm (Background), kích cỡ điểm chấm (Size).

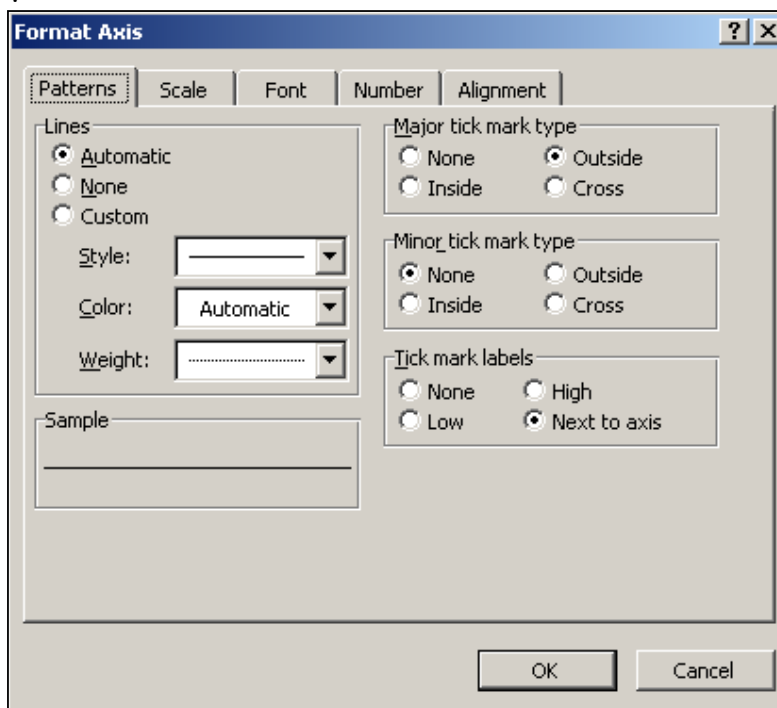


4.2.6. Hiệu chỉnh các trục :

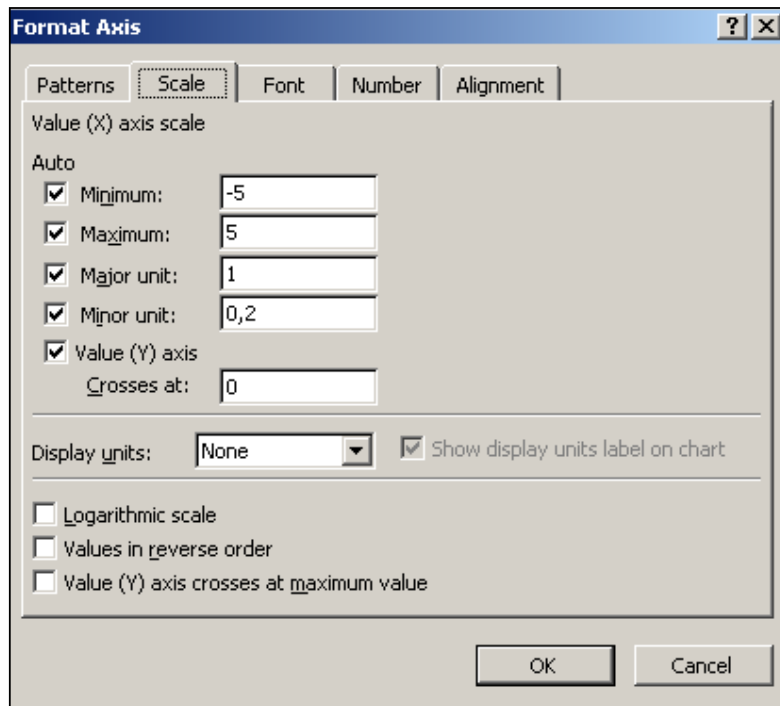
Patterns cho phép hiệu chỉnh nét vẽ của trục trong *Lines*; Kiểu của các điểm chấm chính trên trục trong *Major tick mark type* : không chấm (None), các điểm chấm quay ra ngoài (Outsize), quay vào trong (Insize), ở chính giữa (Cross).

Kiểu của các điểm chấm phụ trên trục trong *Minor tick mark type* : không chấm (None), các điểm chấm quay ra ngoài (Outsize), quay vào trong (Insize), ở chính giữa (Cross).

Xác định vị trí hiển thị các giá trị trên trục trong *Tick mark type labels*.

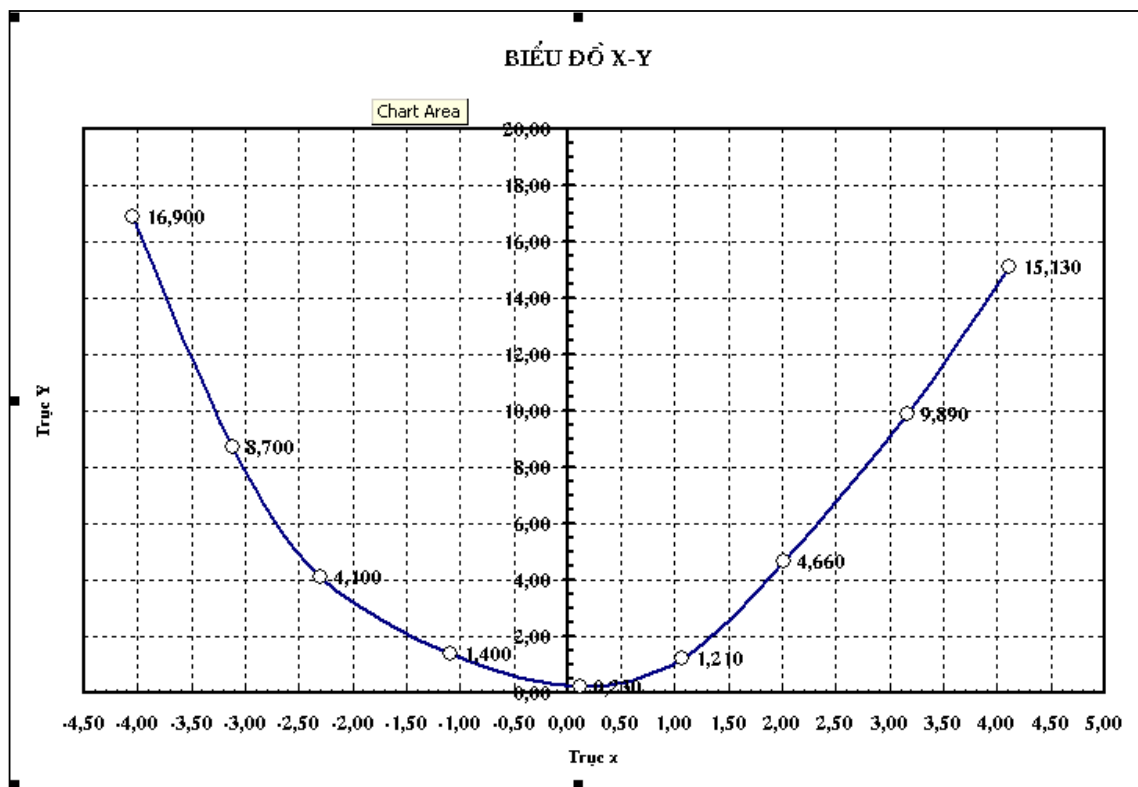


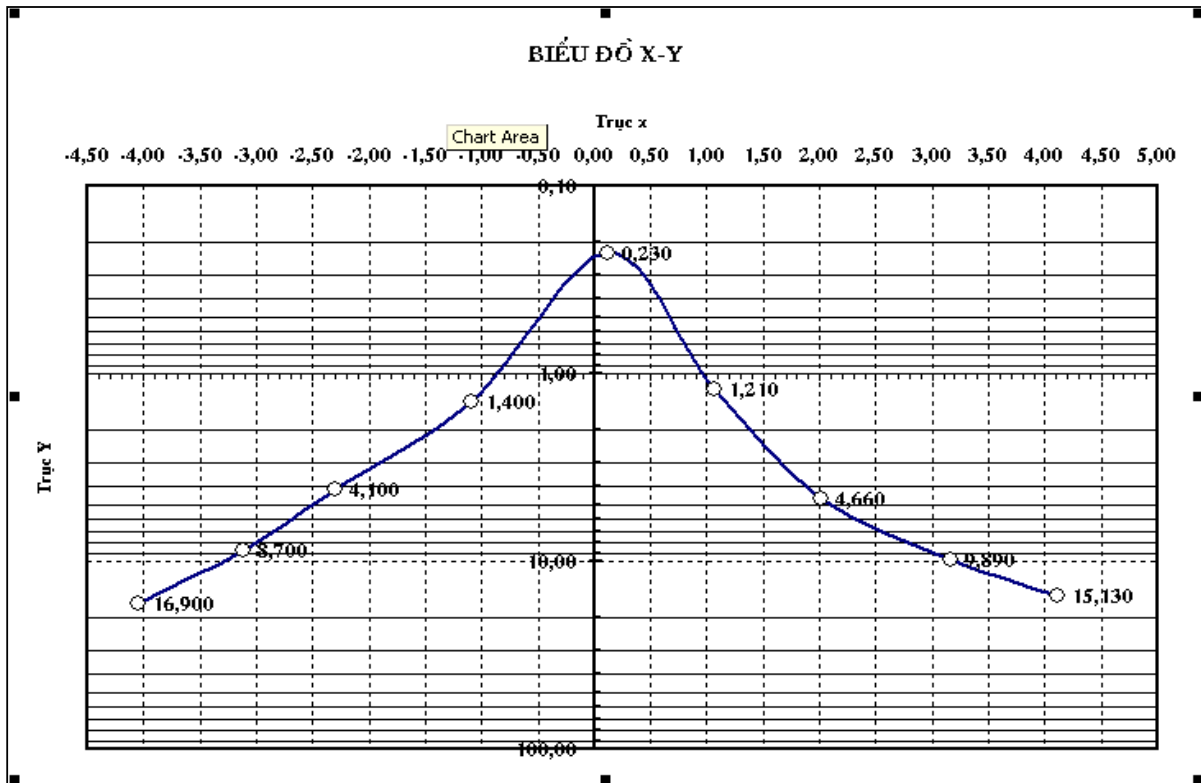
Scale cho phép hiệu chỉnh giá trị nhỏ nhất của trục (Minimum), giá trị lớn nhất của trục (Maximum), khoảng cách giữa các điểm chấm chính (Major unit), khoảng cách giữa các điểm chấm phụ (Minor unit), số điểm chấm chính của trục. Ngoài ra : nếu chọn *Logarithmic scale* trục sẽ chuyển từ hệ thập phân sang hiển thị trục logarit, chọn *Value in reverse order* để đổi chiều của trục, *Value axis crosses at maximum value* để đặt trục ở vị trí lớn nhất của trục kia (thông thường trục được đặt ở giá trị nhỏ nhất).



Các định dạng còn lại tương tự các định dạng đã biết khác.

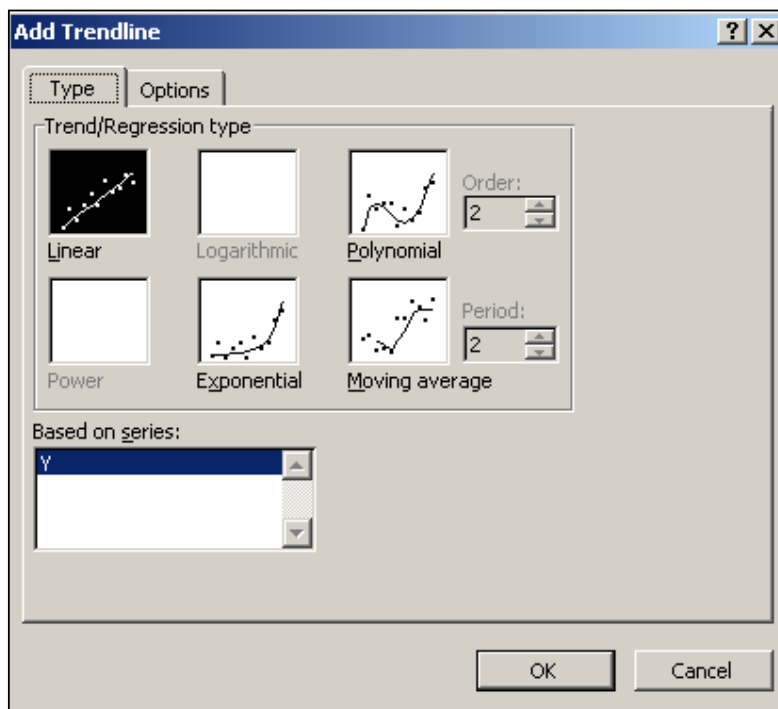
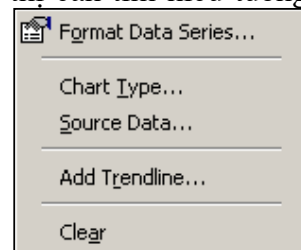
Ví dụ 4.2 : Hiệu chỉnh đồ thị ở Ví dụ 4.2 để có các kết quả như sau :





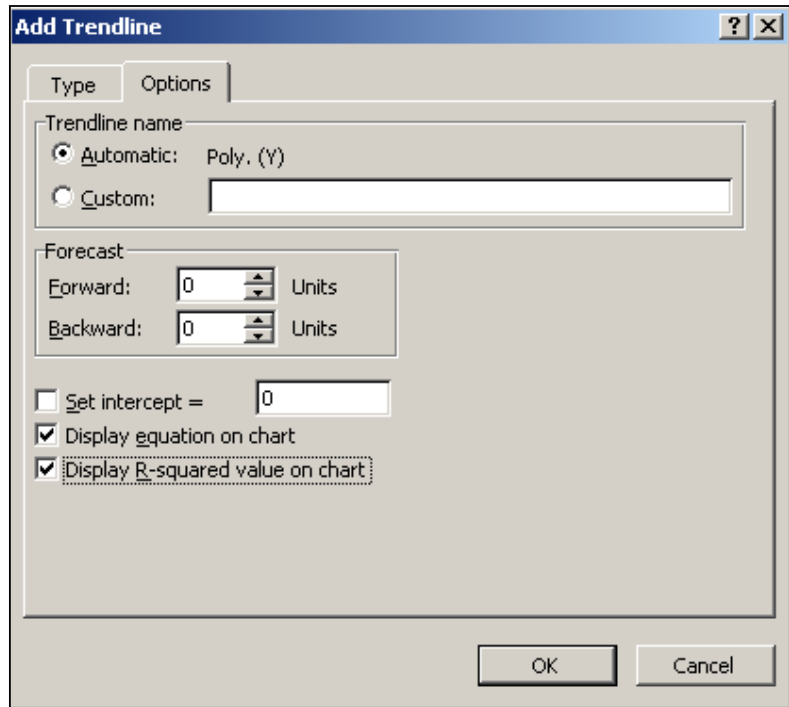
5. Xác định tương quan giữa các đại lượng vẽ biểu đồ :

Muốn tìm được đường xu hướng của các đại lượng vẽ, điều kiện đầu tiên là biểu đồ phải được chọn là kiểu XY(Scatter) khi nhập. Chọn đường đồ thị cần tìm hiểu tương quan, nhấp phải chuột để hiển thị menu rút gọn như hình bên. Chọn Add Trendline để tìm đường xu hướng.

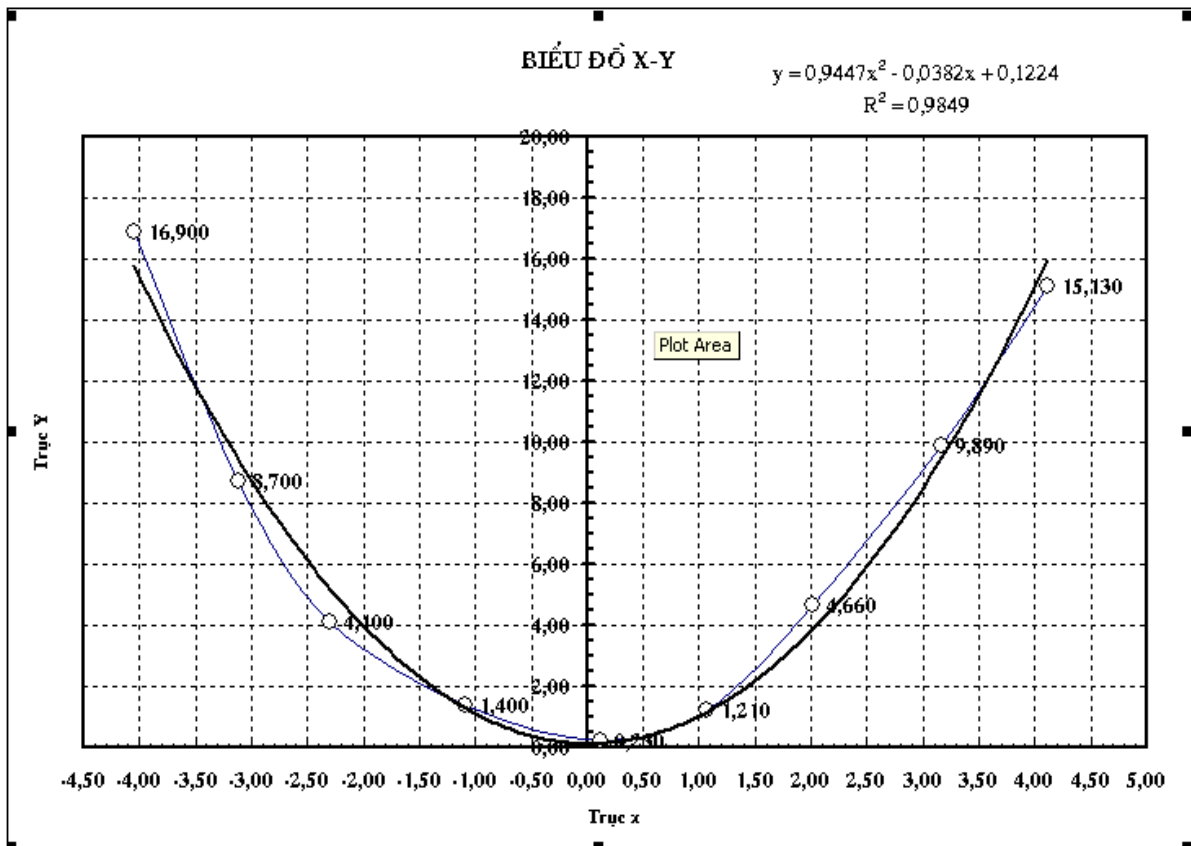


- Chọn kiểu đường xu hướng trong Type :
- Linear - đường thẳng;
 - Logarithmic — logarit;
 - Polynomial - đa thức;
 - Power — hàm mũ;
 - Exponential — hàm e mũ;
 - Moving average — dạng bình quân động (không có phương trình).

Trong Options bật Display equation on chart để hiển thị phương trình của đường xu hướng; bật Display R-squared value on chart để hiển thị hệ số tương quan R.



Kết quả sẽ có đường xu hướng (đường nét đậm), phương trình đường xu hướng & hệ số tương quan như hình dưới :



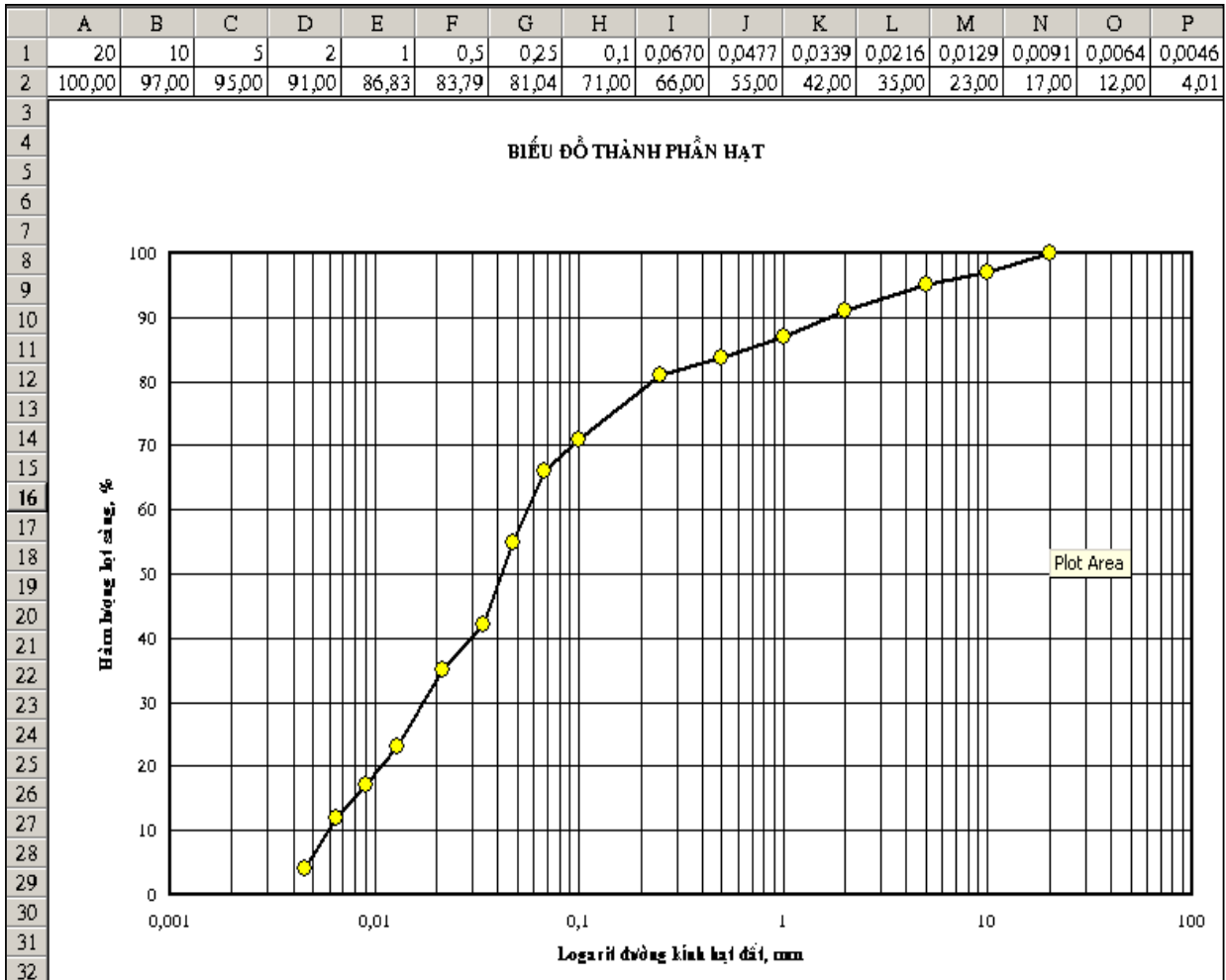
Bài tập 4.1 : Sử dụng dữ liệu ở Bài tập 1.4, vẽ đồ thị tương quan dung trọng - độ ẩm của mẫu đất thí nghiệm như hình dưới :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	BẢNG TÍNH KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐÁM NÉN TIÊU CHUẨN								
2	Đơn vị đề nghị : C.ty công trình đô thị Đà Nẵng					Phương pháp TN : AASHTO T180-D			
3	Công trình : Đường khu dân cư Hoà Hải					Ngày nhận mẫu : 15/02/2003			
4	Ký hiệu mẫu : CPĐĐ1					Ngày thử mẫu : 16/02/2003			
5	Mô tả mẫu : cấp phối đất đồi màu nâu đỏ lẫn sỏi sạn								
6	Tiêu chuẩn đầm nén : AASHTO T 180-D			Đường kính khuôn :		15,21		(cm)	
7	PP chuẩn bị mẫu : khô			Chiều cao khuôn :		11,69		(cm)	
8	Phương pháp sử dụng mẫu : Lắp lại			Thể tích khuôn V :		2124,0		(cm ³)	
9	KL mẫu ban đầu (kg) :		50,00		Khối lượng khuôn G _k :		6,48		(kg)
10	Lượng trên sàng 19mm (kg) :		4,20		Khối lượng chày đầm :		4,54		(kg)
11	Hàm lượng trên sàng 19 mm (%) :		8,40		Chiều cao rơi của chày đầm :		45,7		(cm)
12	Coi đầm nén : A6			Số chày đầm/1 lớp :		56		chày	
13	Tỉ trọng đất (g/cm ³) :		2,72		Số lớp đầm :		5		lớp
14	Kết quả thí nghiệm								
15	Lần đầm nén			1	2	3	4	5	6
16	KL đất + khuôn M1 (kg)		10,655	10,958	11,252	11,469	11,461	11,335	
17	Dung trọng ẩm γ_w (g/cm ³)		1,965	2,108	2,246	2,348	2,345	2,285	
18	Độ ẩm W (%)		10,73	13,70	16,14	19,66	22,27	25,20	
19	Dung trọng khô γ_k (g/cm ³)		1,775	1,854	1,934	1,963	1,918	1,825	
20	Kết quả thí nghiệm								
21	W _o (%) :		19,66						
22	γ_{cmax} (g/cm ³)		1,963						
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									

BIỂU ĐỒ QUAN HỆ ĐỘ CHẬT - ĐỘ ẨM

Độ ẩm (%)	Dung trọng khô (g/cm ³)
10,73	1,775
13,70	1,854
16,14	1,934
19,66	1,963
22,27	1,918
25,20	1,825

Bài tập 4.2 : Vẽ biểu đồ thành phần hạt của đất theo số liệu như hình dưới :



Bài tập 4.3 : Dùng chức năng đồ thị, xác định phương trình tương quan giữa V-D trong biểu đồ nhân tố động lực của xe Zin-150 ở tất cả các chuyển số.

Từ đó lập bảng tính để tự động xác định nhân tố động lực D của xe khi biết tốc độ, chuyển số của xe và bảng tính ngược lại: biết D sẽ tự động xác định vận tốc cân bằng tối đa của xe có thể đạt được trên đường.

Kết hợp với chức năng Solver, lập bảng tính để tính toán chính xác chiều dài tăng tốc & hãm xe của ô tô trong đoạn đường đang tăng tốc mà xe lại chạy vào đường cong nằm có hạn chế tốc độ xe chạy.