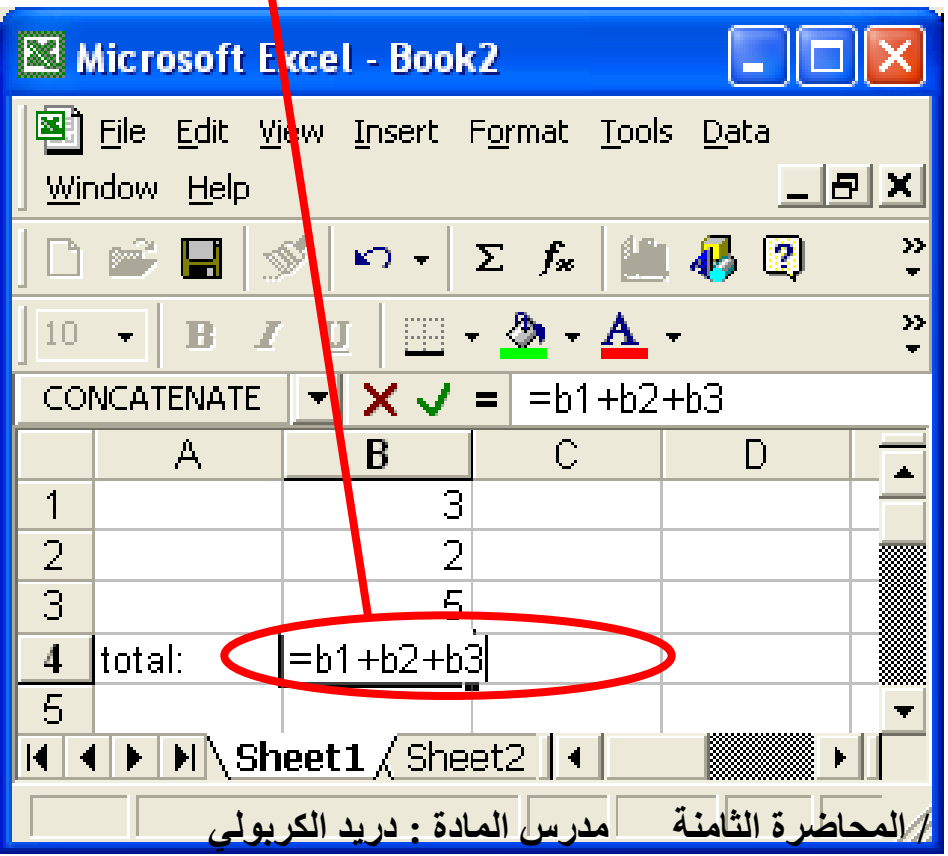
Excel Formulas

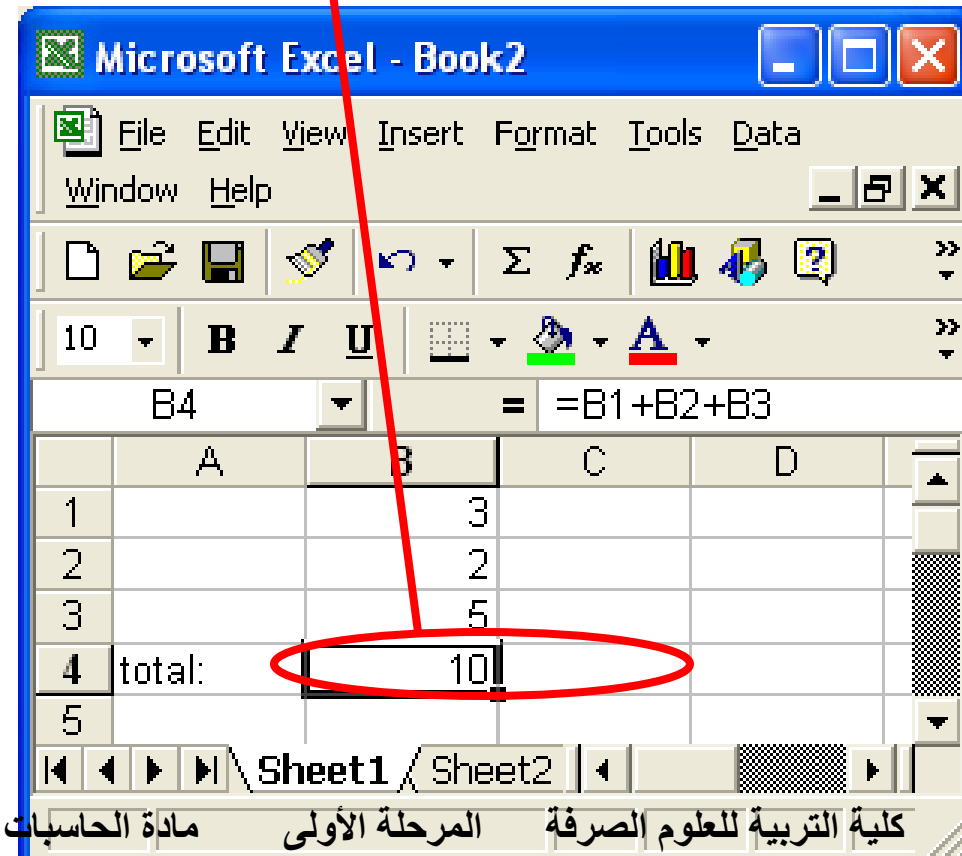
- You must have an equals sign (=) as the first character in a cell that contains a formula.
- The = sign tells excel that the contents of the cell is a formula
- Without the = sign, the formula will not calculate anything. It will simply display the text of the formula.

Formulas - correct

formula with = sign

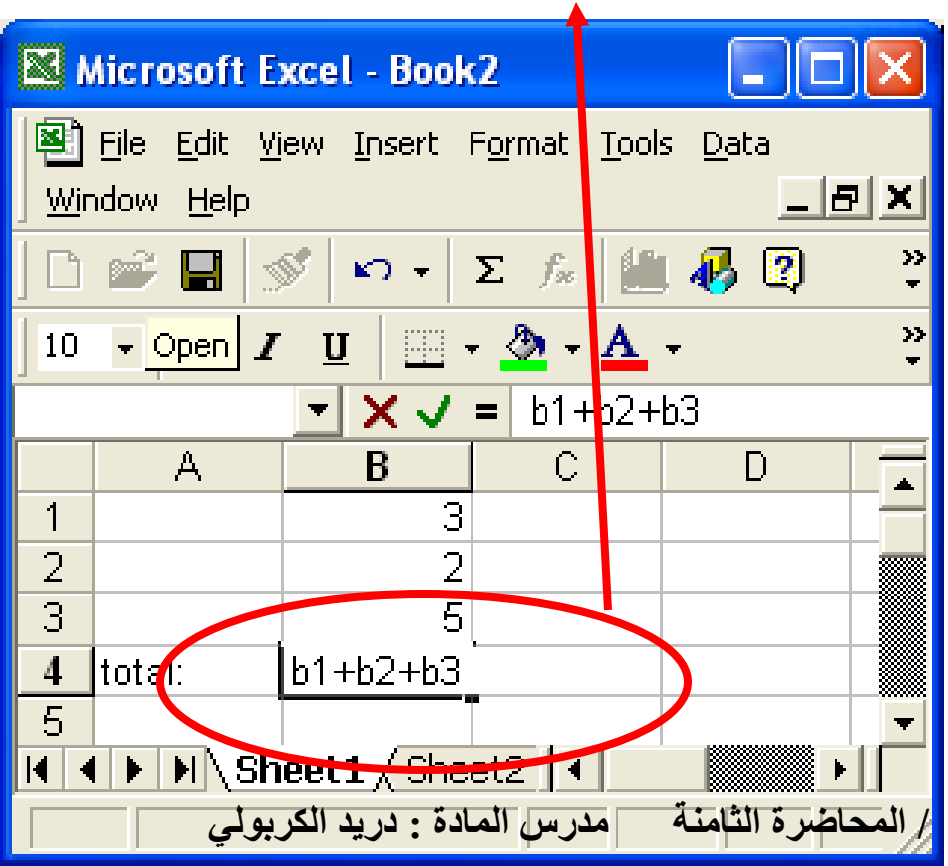


After pressing ENTER

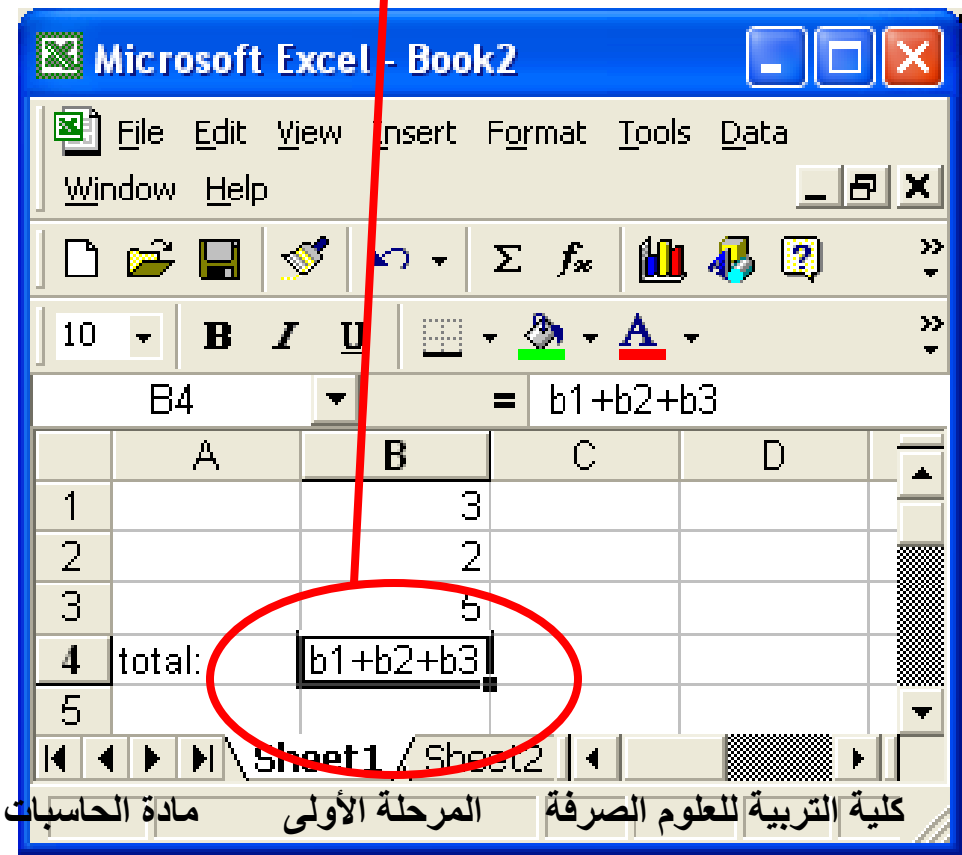


Missing = sign

Missing = sign!
Before pressing enter



After pressing ENTER
(no change - not a function)



Types of operations

- You can use any of the following operations in a formula:

operation	symbol	example
addition:	+	=a1+3
subtraction:	-	=100-b3
multiplication:	*	=a1*b1
division:	/	=d1/100
exponentiation	^	=a2^2
negation	-	=-a2+3

(same symbol as subraction)

Explicit (literal) values and cell references

- You can use both explicit values and cell references in a formula
- An explicit value is also called a **literal value**
  - Formula with only cell references: =a1*b1
  - Formula with only literal values: =100/27
  - Formula with both cell references and literal values:

    =a1/100

Complex formulas

- You can use several operations in one function
- You can group those operations with parentheses

- Examples

=3*2+1

=c1*(a1+b1)

=(100*a2-10)+(200*b3-20)+30

=(3+2*(50/b3+3)/7)*(3+b7)

Order of operations

- When using several operations in one formula, Excel follows the order of operations for math.
  - first: all parentheses - innermost first
  - second: exponents (^)
  - third: all multiplication (*) and division (/). Do these starting with the leftmost * or / and work to the right.
  - fourth: all addition (+) and subtraction (-). Do these starting with the leftmost + or - and work to the right.

Order of operations

- **The value of**

3 + 2 * 5

is

13

NOT 25!

Order of operations

3 + (100 - 20) / 10 - 6 * 2 / 4 + 9

3 + 80 / 10 - 6 * 2 / 4 + 9

3 + 8 - 6 * 2 / 4 + 9

3 + 8 - 12 / 4 + 9

3 + 8 - 3 + 9

11 - 3 + 9

8 + 9

answer: 17

What is a function?

- A function is a "named operation"
- Functions have
  - a name
  - parentheses
  - parameters/arguments inside the parentheses
    - The words parameter and argument mean the same thing

The SUM function

- Examples

Function	Result
=SUM(1;2;3;4;5)	15
=SUM(a1;b1;c1)	a1+b1+c1
=SUM(9;a1;b2;5;c1)	9+a1+b2+5+c1

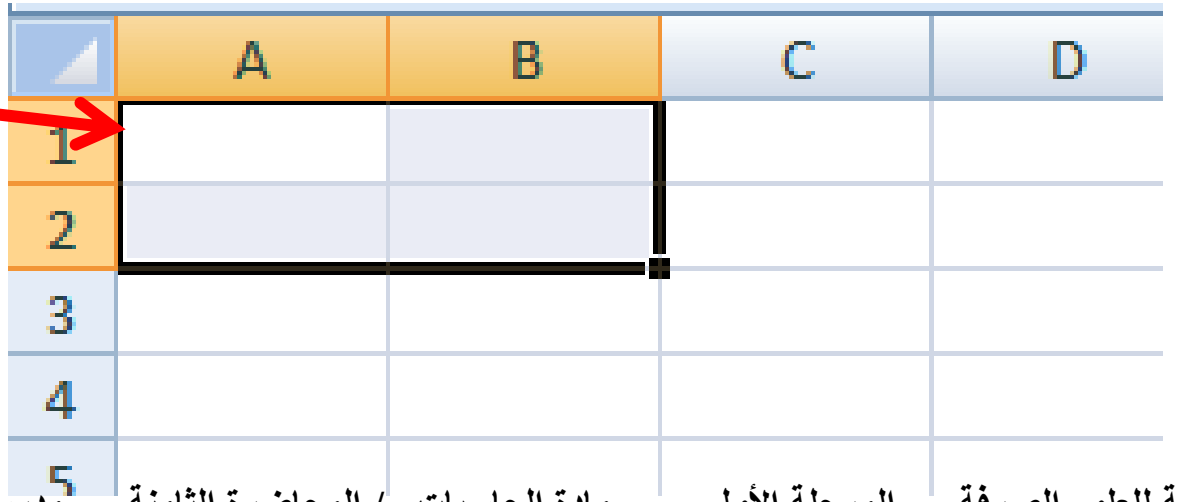
SUM(1;2;3;4;5)

- The **name** of the function is "SUM"
- The **parameters** or **arguments** to this function are 1,2,3,4 and 5
- The entire thing, i.e. SUM(1;2;3;4;5), is a **function call**
- The **value** of this function call is 15.
  Another way to say this is that this function call **returns** 15.

Ranges

- A rectangular box of cells is called a “range”.
- The name of a range is
  - the name of the upper left cell of the range
  - Followed by a colon :
  - Followed by the lower right cell of the range
- Example: A1:B2 is shorthand for A1,A2,B1,B2
  - See next slide for more examples

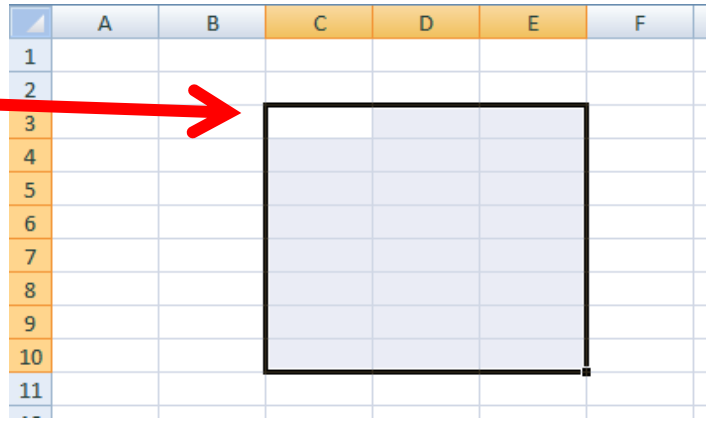
A1:B2



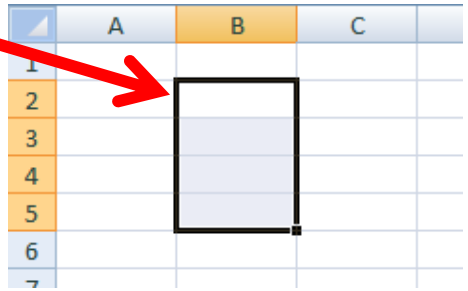
Examples of Range Names

- Examples

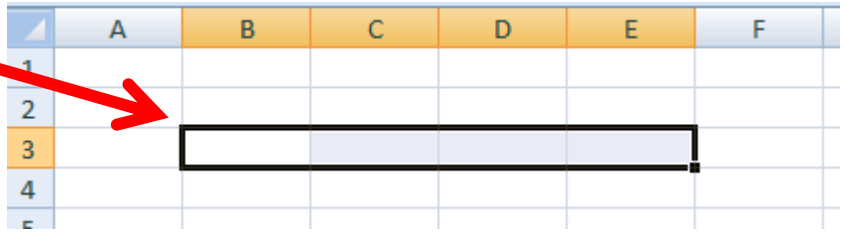
C3:E10



B2:B5



B3:E3



Using a range as a parameter

- Ranges can be specified as a parameters to a function call.
- Both of the following function calls produce the same result as =a1+b1+c1+a2+b2+c2+a3+b3+c3+a4+b4+c4 however the 2nd version uses a range and is much shorter.

<u>without a range</u>
=SUM(a1;b1;c1;a2;b2;c2;a3;b3;c3;a4;b4;c4)

<u>with a range</u>
=SUM(a1:c4)

Function calls with multiple parameters

- You can include multiple ranges and cells as parameters

- Example: the following function call has 3 parameters. There are two ranges (a1:b2 and c4:c7), one number (100) and one cell reference (d3)

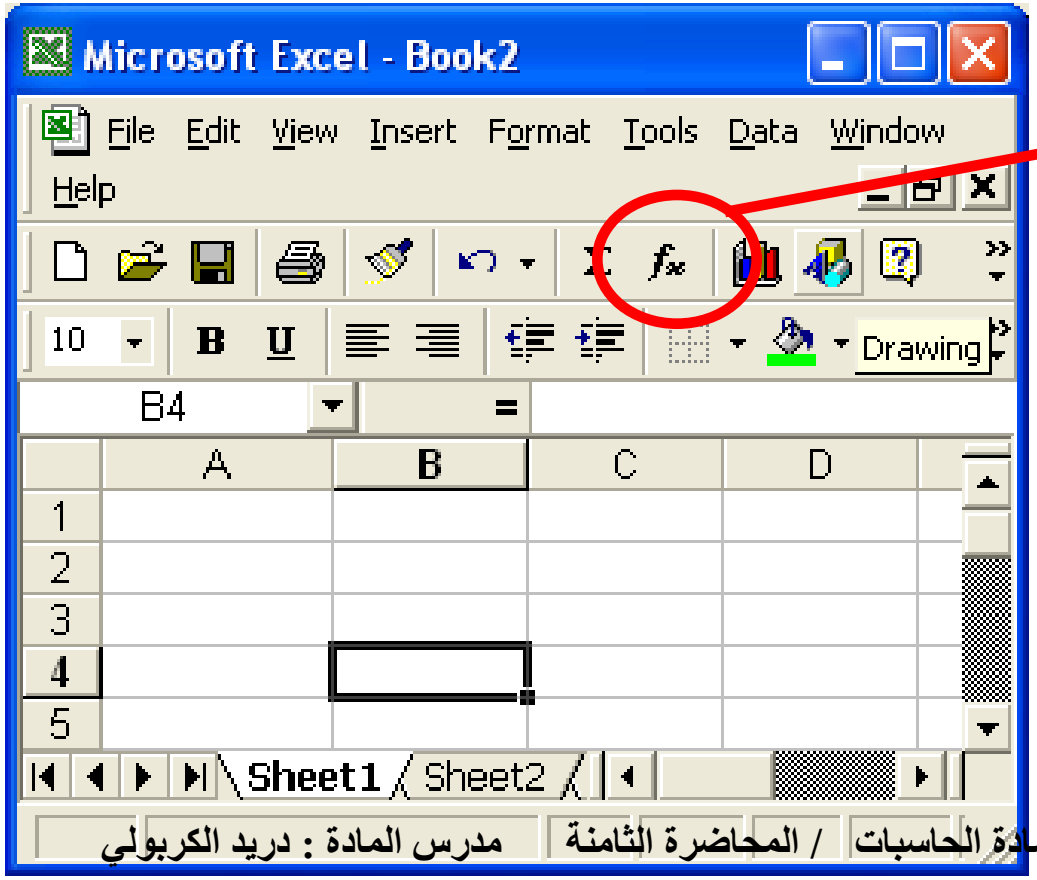
=SUM(a1:b2;100;c4:c7;d3)

Is the same as:

=SUM(a1;a2;b1;b2;100;c4;c5;c6;c7;d3)

Other functions

- Click the function button to see the available functions:



Function buton

brings up the function dialog box (see next slide)

Example

- AVERAGE

formula that contains a function	value
=AVERAGE(2;4;10;4)	5
=AVERAGE(a1;f32)	(a1+f32) / 2
=AVERAGE(a1:c1)	(a1+b1+c1) / 3
=AVERAGE(a1:c1;10)	(a1+b1+c1+10) / 4

Functions and other values

- You can combine functions, cell references and literal values to make a complex Excel formula
- Examples

=3 + b23 * SUM(d20:g20)

=SUM(a1;100) * AVERAGE(d10:j10)

=100 / (AVERAGE(b2;c2;d30) + AVERAGE(f1:f20))

Entire Rows (e.g. 2:2 or 2:4)

- A cell reference of the form <rowName>**:**<rowName> refers to the range of all the cells for those rows.

- Example:
  - The reference, 2**:**2, refers to all of the cells on the 2nd row.
  - The following formula adds up all of the values on the 2nd and 4th rows of the spreadsheet:

=sum(2:2;4:4)

- Another Example:
  - The reference, 2**:4**, refers to all of the cells on the 2nd , 3rd and 4th rows,.
  - The following formula adds up all of the values on the 2nd, 3rd, 4th , 10th, 11th , 12th, 13th, 14th and 15th rows of the spreadsheet:

=sum(2:4;10:15)

Entire Columns (e.g. B:B or B:D)

- A cell reference of the form <colName>:<colName> refers to the range of all the cells for those columns.

- Example:
  - The reference, B:B, refers to all of the cells in the 2nd column.
  - The following formula adds up all of the values in the 2nd and 4th columns of the spreadsheet:

    =sum(B:B;D:D)

- Another Example:
  - The reference, B:**D**, refers to all of the cells in the 2nd, 3rd and 4th columns.
  - The following formula adds up all of the values in the 2nd, 3rd, 4th, 6th and 7th columns of the spreadsheet:

    =sum(B:D;F:G)

LOWER (<textValue>)
UPPER (<textValue>)

- LOWER converts text to lower case.
- UPPER converts text to upper case.
- Example:

Formula View

	A	B	C
1	Hello There	=LOWER(A1)	=UPPER(A1)

Values View

	A	B	C
1	Hello There	hello there	HELLO THERE

LEN (<textValue>)

- LEN returns a numeric value equal to the number of character in a text value (i.e. the “length” of the text value).
- Spaces ARE included in the length.
- Example

Formula View

	A	B
1	Hello There	=LEN(A1)

Values View

	A	B
1	Hello There	11

TRUE

- The following statements are TRUE:

  Fish live in water.

- The following statements are also TRUE:

  3 is greater than 2
  2 is less than 3
  2 is less than or equal to 3
  2 is less than or equal to 2
  3 is greater than or equal to 2
  3 is greater than or equal to 3
  2 is equal to 2
  2 is not equal to 3

FALSE

- The following statements are FALSE:

  Fish live on land.

- The following statements are also FALSE:

  2 is greater than 3
  3 is less than 2
  3 is less than or equal to 2
  2 is greater than or equal to 3
  2 is equal to 3
  2 is not equal to 2

Logical operators

- In Excel the following "operators" are used

Operator	Meaning
>	greater than
<	less than
>=	greater than or equal to
<=	less than or equal to
=	equal to
<>	not equal to

- Examples

3 > 2	true
3 < 2	false

Logical Formulas

Formula View

Microsoft Excel - Book1

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

A8 =

	A	B
1	Numerical Values	Logical formulas
2	1	=A2<A3
3	2	=A2>A3
4		=A2<=A3
5		=A2>=A3
6		=A2=A3
7		=A2<>A3
8		
9		

Sheet1 Sheet2

Values View

Microsoft Excel - Book1

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

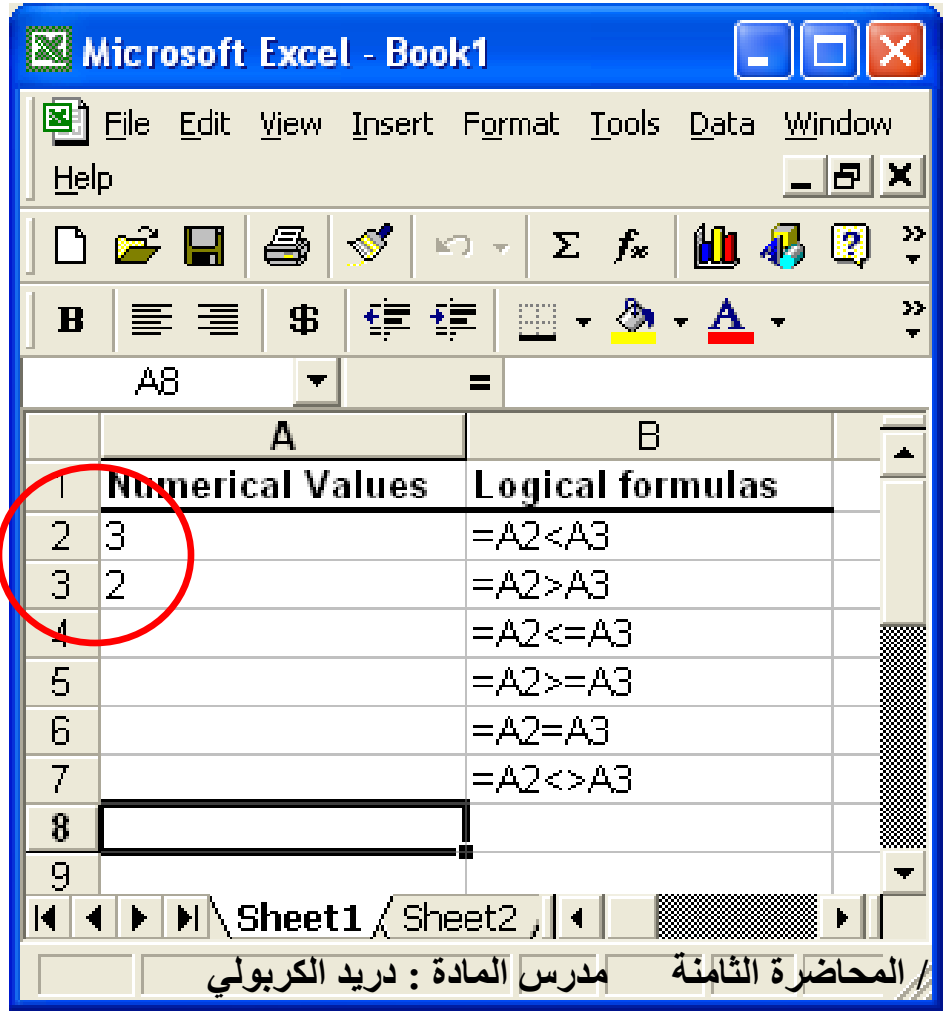
A7 =

	A	B	C
1	Numerical Values	Logical formulas	
2	1	TRUE	
3	2	FALSE	
4		TRUE	
5		FALSE	
6		FALSE	
7		TRUE	
8			
9			

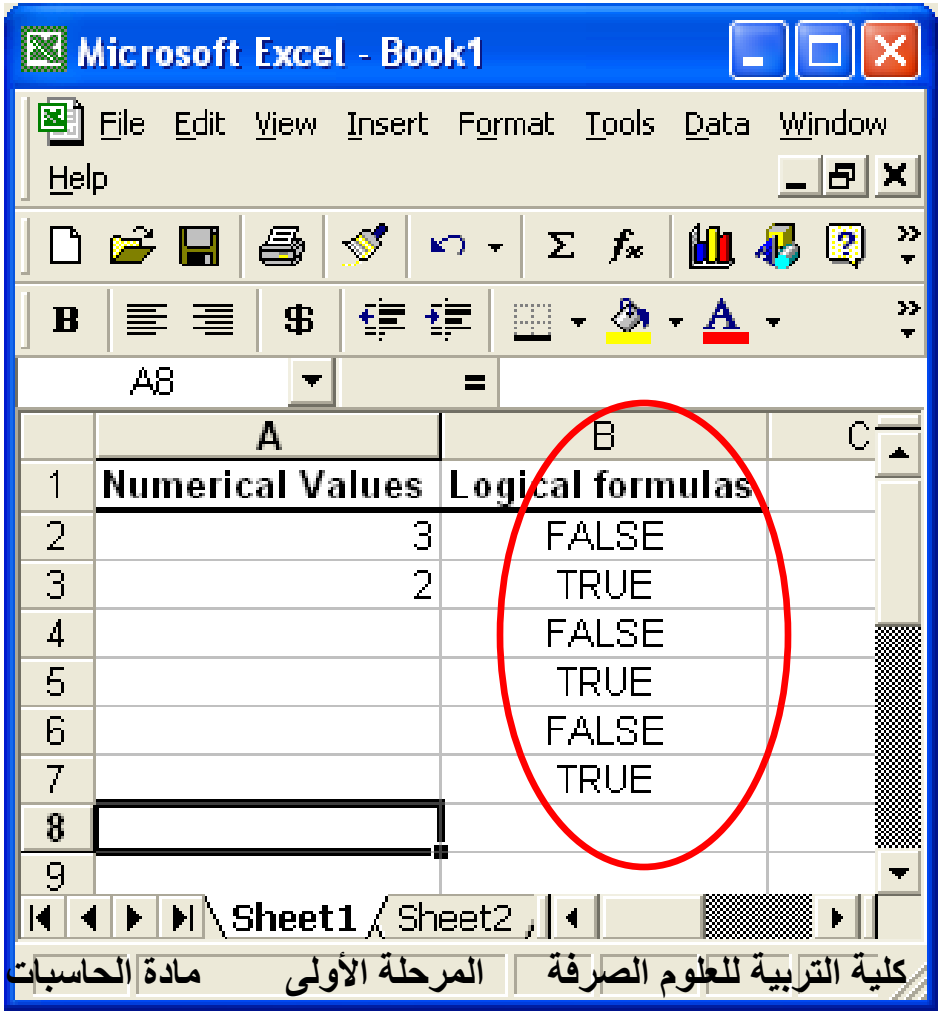
Sheet1 Sheet2

Same formulas, different values

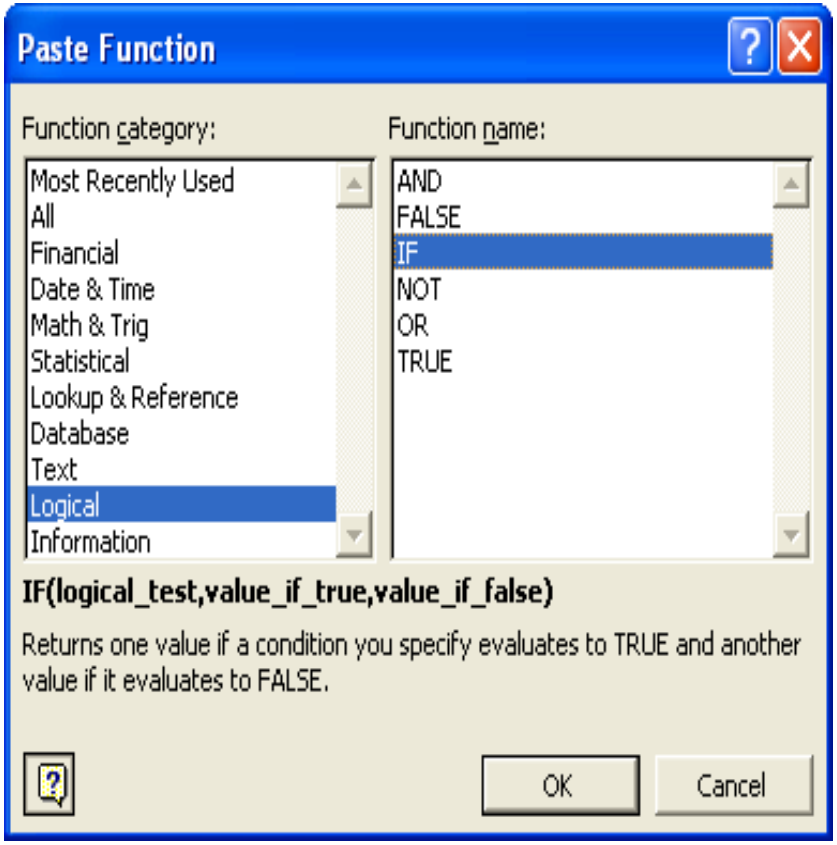
Formula View

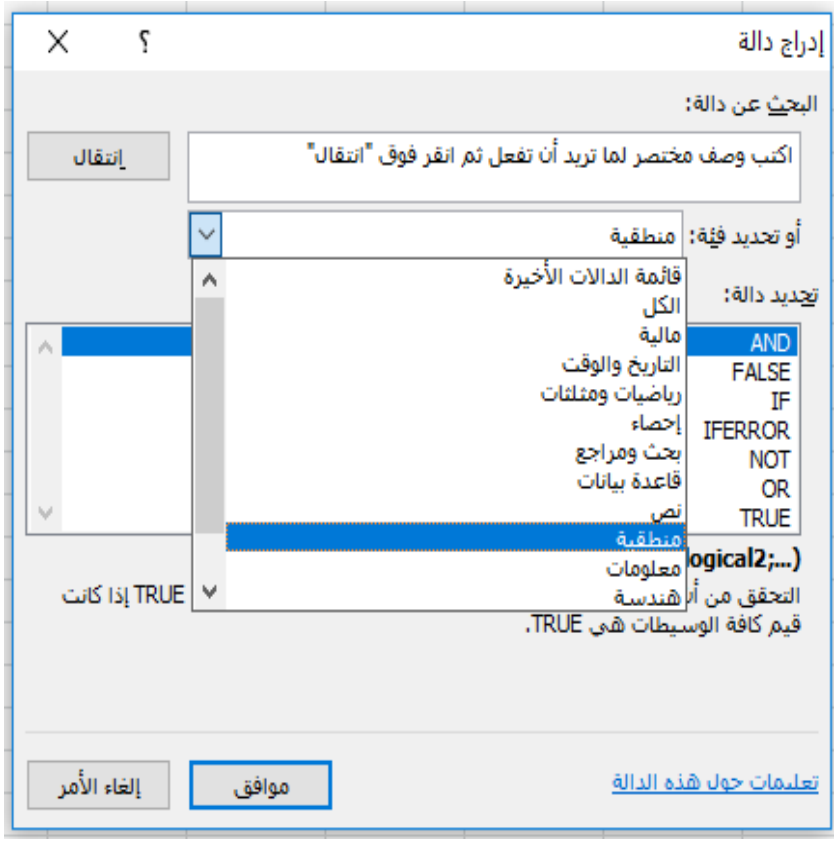


Values View



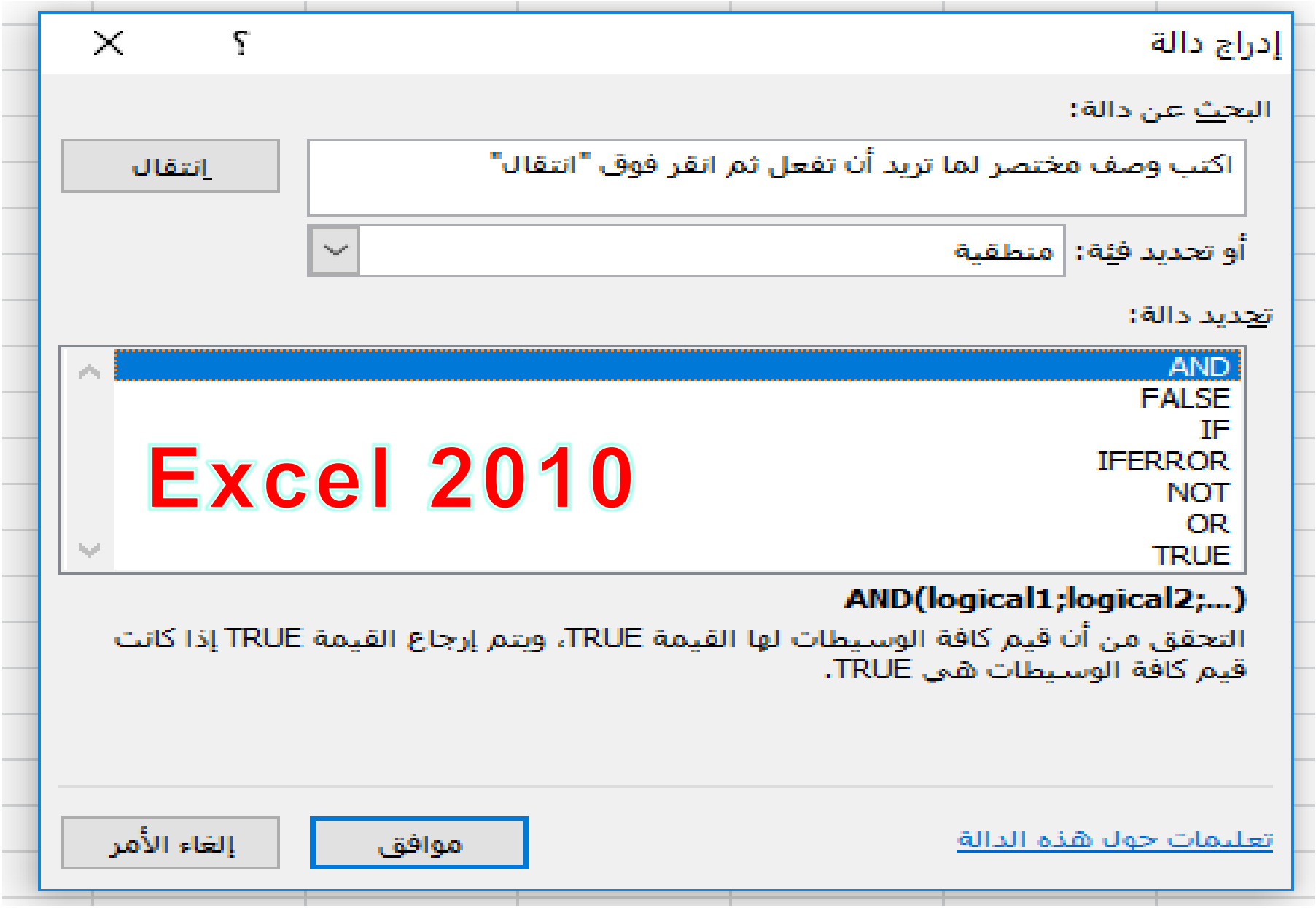
ملاحظه : تم استخدام واجهة أكسل ٢٠٠٠ بدل أكسل ٢٠١٠ في معظم الأشكال للتوضيح



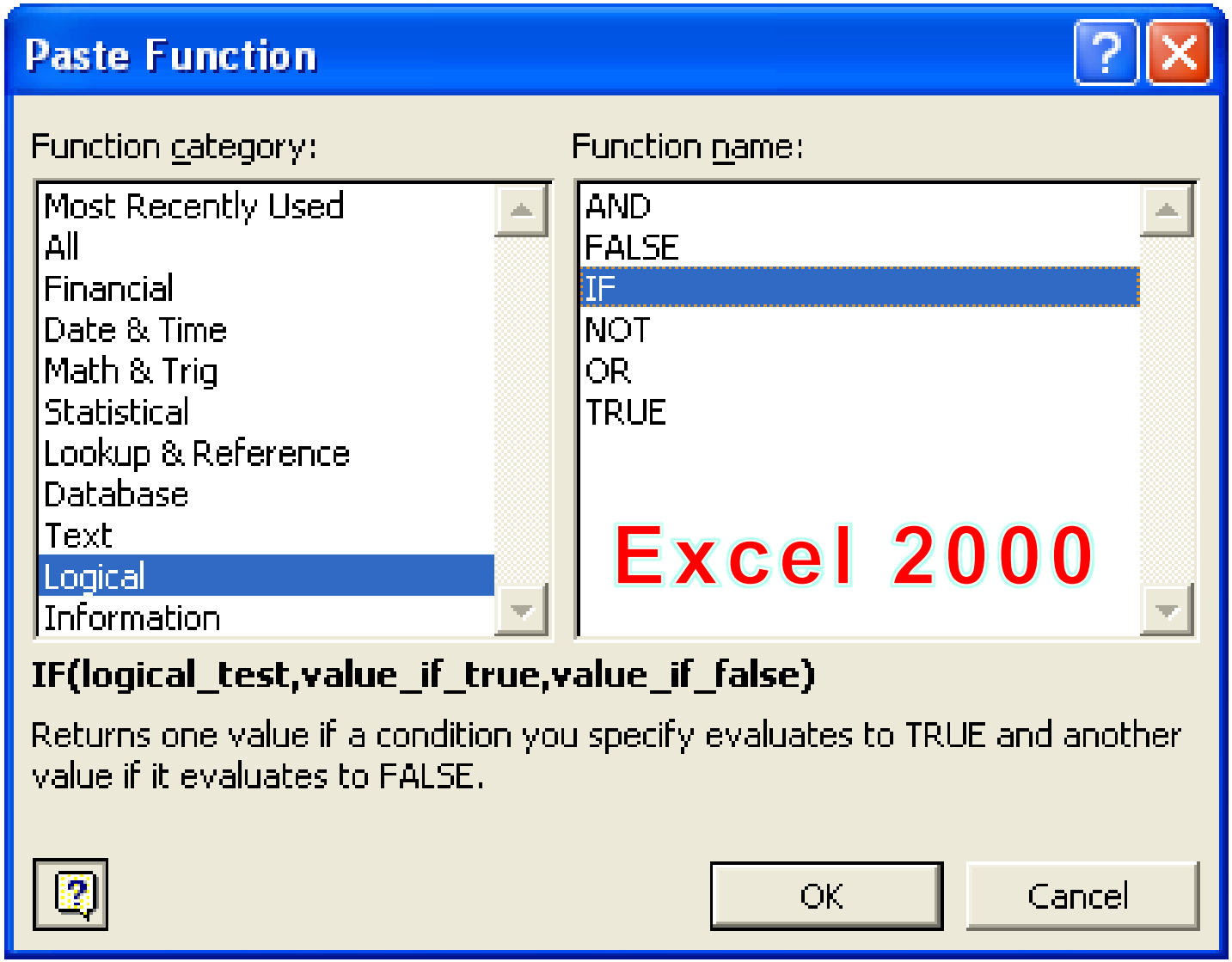


Excel 2000

Excel 2010


إدراج دالة
البحث عن دالة:
اكتب وصف مختصر لما تريد أن تفعل ثم انقر فوق "انتقال"
انتقال
أو تحديد فئة: منطقية
تحديد دالة:
AND
FALSE
IF
IFERROR
NOT
OR
TRUE
Excel 2010
AND(logical1;logical2;...)
التحقق من أن قيم كافة الوسيطات لها القيمة TRUE، ويتم إرجاع القيمة TRUE إذا كانت قيم كافة الوسيطات هي TRUE.
تعليمات حول هذه الدالة
موافق
إلغاء الأمر

IF Function


Paste Function
Function category:
Function name:
Most Recently Used
All
Financial
Date & Time
Math & Trig
Statistical
Lookup & Reference
Database
Text
Logical
Information
AND
FALSE
IF
NOT
OR
TRUE
Excel 2000
IF(logical_test,value_if_true,value_if_false)
Returns one value if a condition you specify evaluates to TRUE and another value if it evaluates to FALSE.
OK
Cancel

Parameters for IF function

IF

Logical_test	a2>a3	= TRUE
Value_if_true	"I am happy."	= "I am happy."
Value_if_false	"I am sad."	= "I am sad."

= "I am happy."

Returns one value if a condition you specify evaluates to TRUE and another value if it evaluates to FALSE.

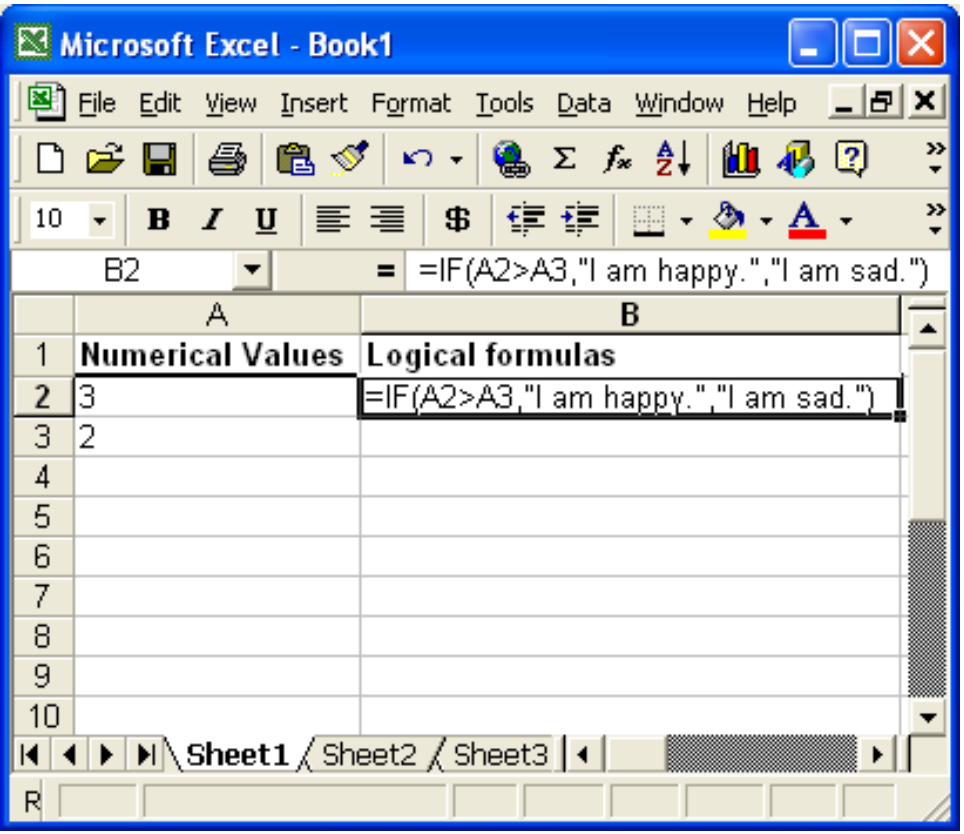
Value_if_false is the value that is returned if Logical_test is FALSE. If omitted, FALSE is returned.

Formula result = I am happy.

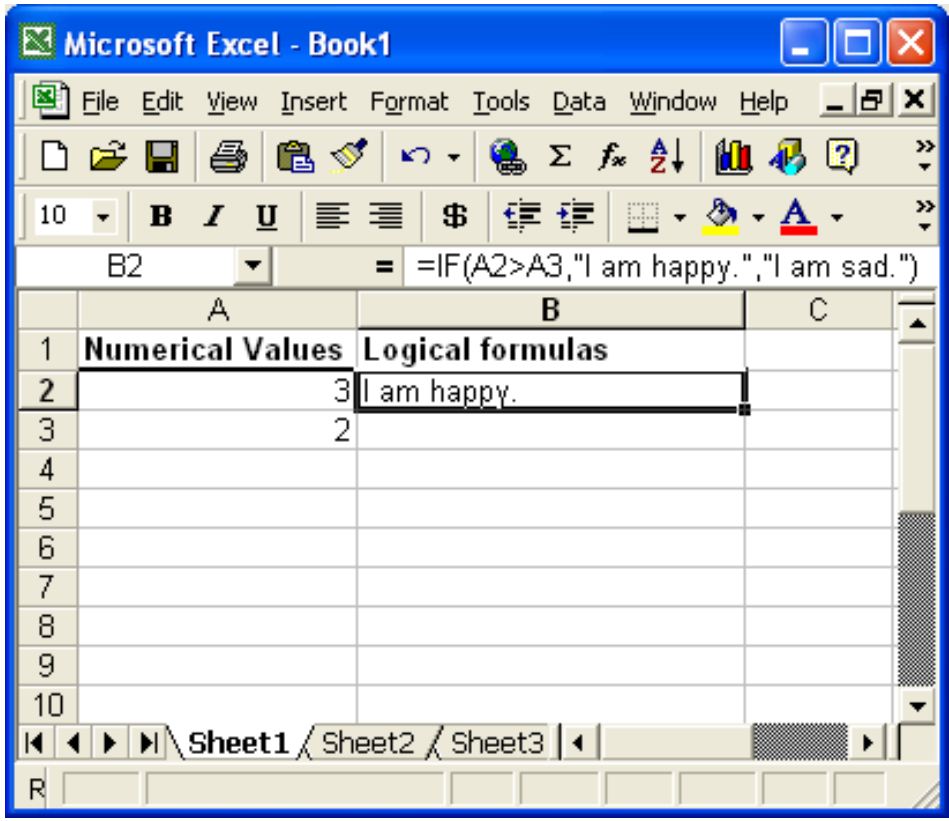
OK Cancel

IF function

Formula View



Values View



IF with a numeric result

IF

Logical_test A2>A3 = TRUE

Value_if_true 500 = 500

Value_if_false 1000 = 1000

= 500

Returns one value if a condition you specify evaluates to TRUE and another value if it evaluates to FALSE.

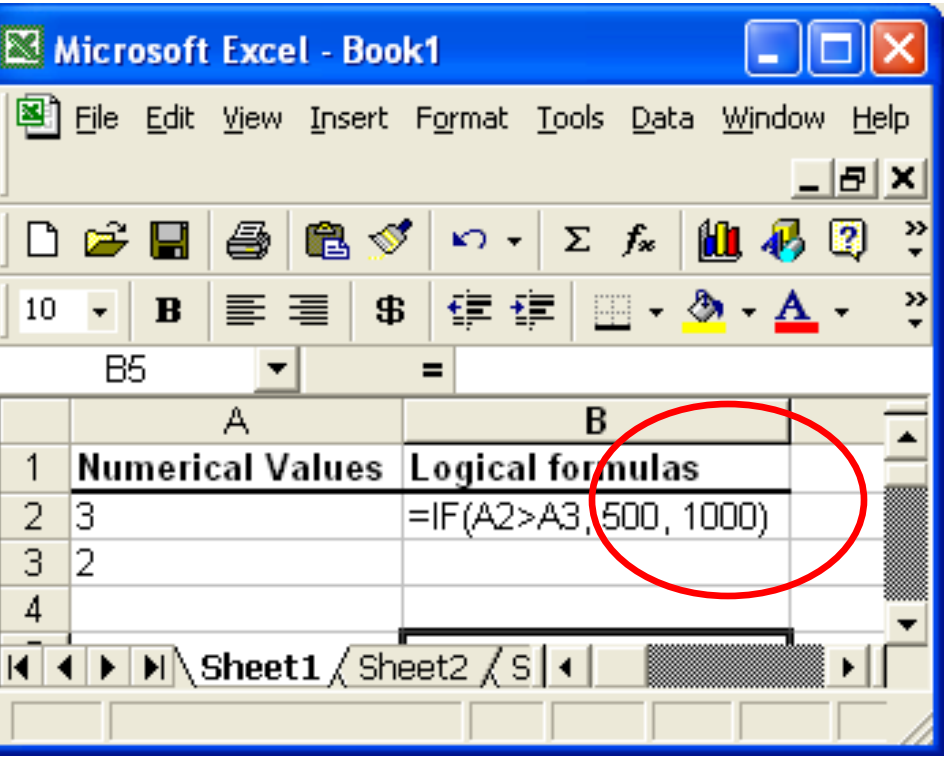
Value_if_true is the value that is returned if Logical_test is TRUE. If omitted, TRUE is returned. You can nest up to seven IF functions.

Formula result =500

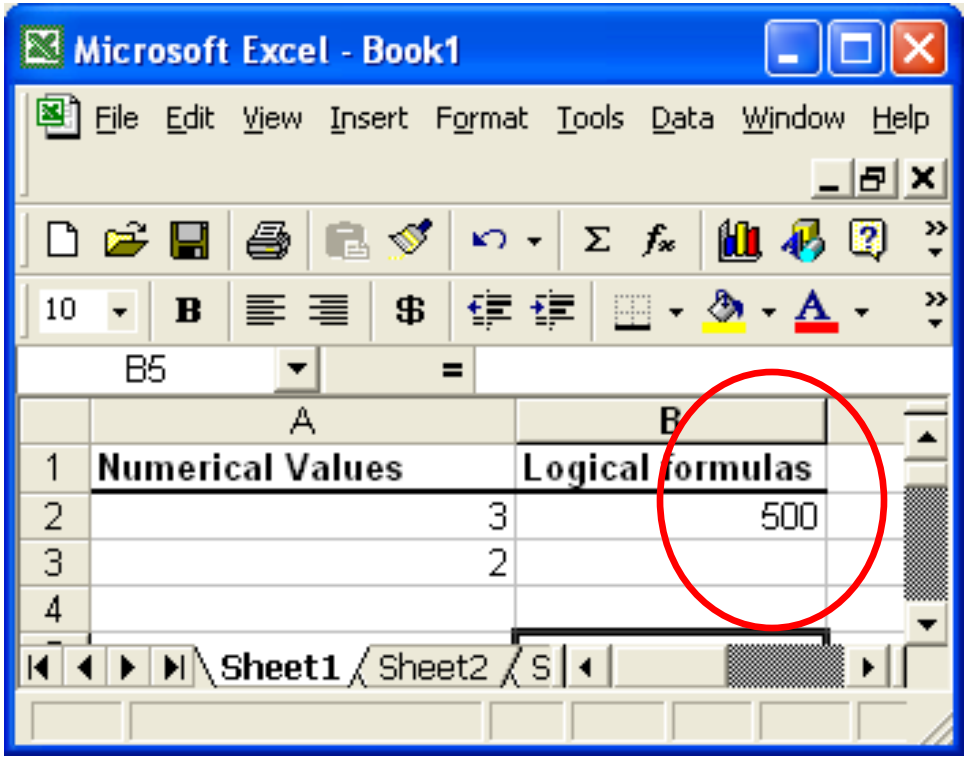
OK Cancel

IF with a numerical result

Formula View



Values View



AND

OR

NOT

AND

- The following is TRUE

  Fish live in water AND deer live on land.

- The following are all FALSE

  Fish live in water AND deer live in water.
  Fish live on land AND deer live on land.
  Fish live on land AND deer live in water.

AND function

AND

Logical1	A2<A3	= TRUE
Logical2	B2<B3	= FALSE
Logical3		= logical
Logical4		= logical
Logical5		= logical

= FALSE

Returns TRUE if all its arguments are TRUE; returns FALSE if any argument is FALSE.

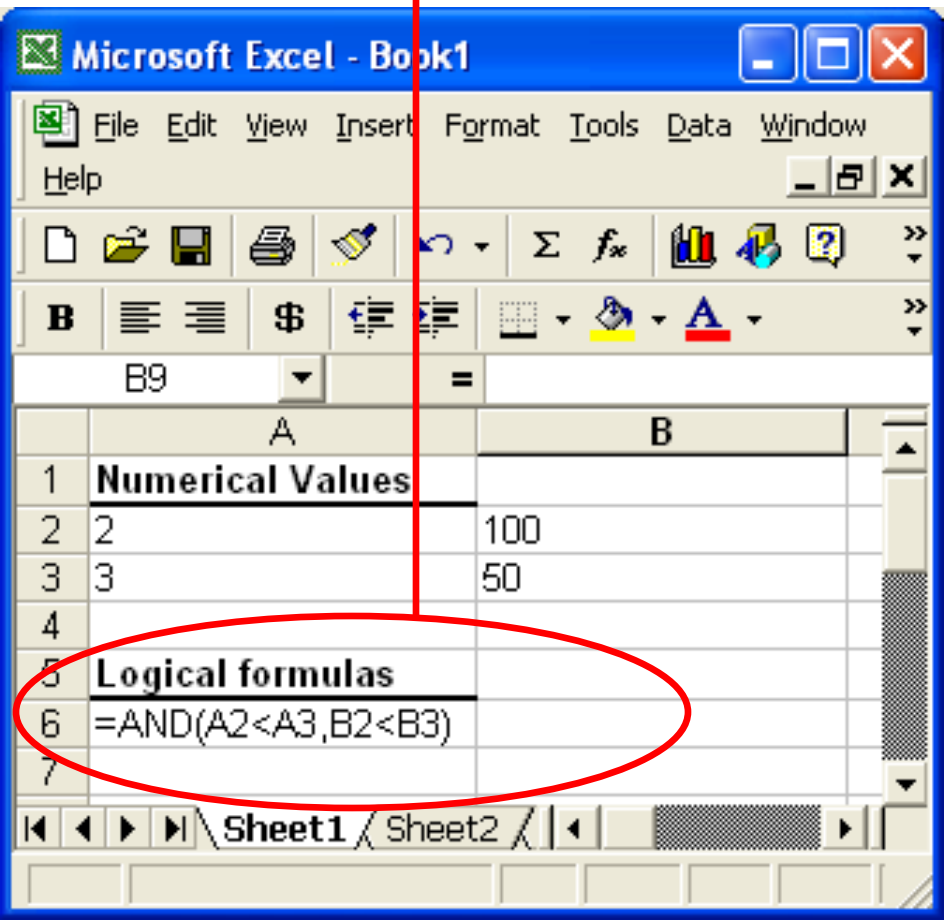
Logical4: logical1,logical2,... are 1 to 30 conditions you want to test that can be either TRUE or FALSE and can be logical values, arrays, or references.

Formula result =FALSE

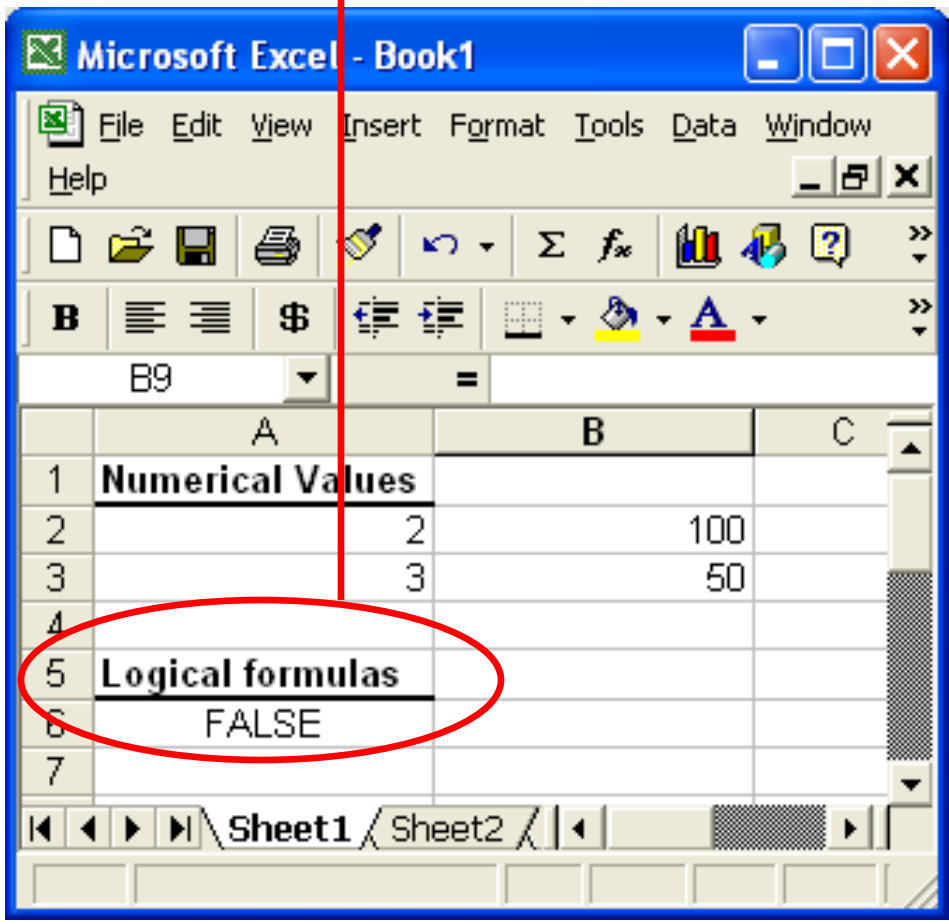
OK Cancel

AND

Formula View



Values View



IF with AND - nested function calls

- You can use an AND inside of an IF.
- This is called a NESTED FUNCTION CALL
- Example

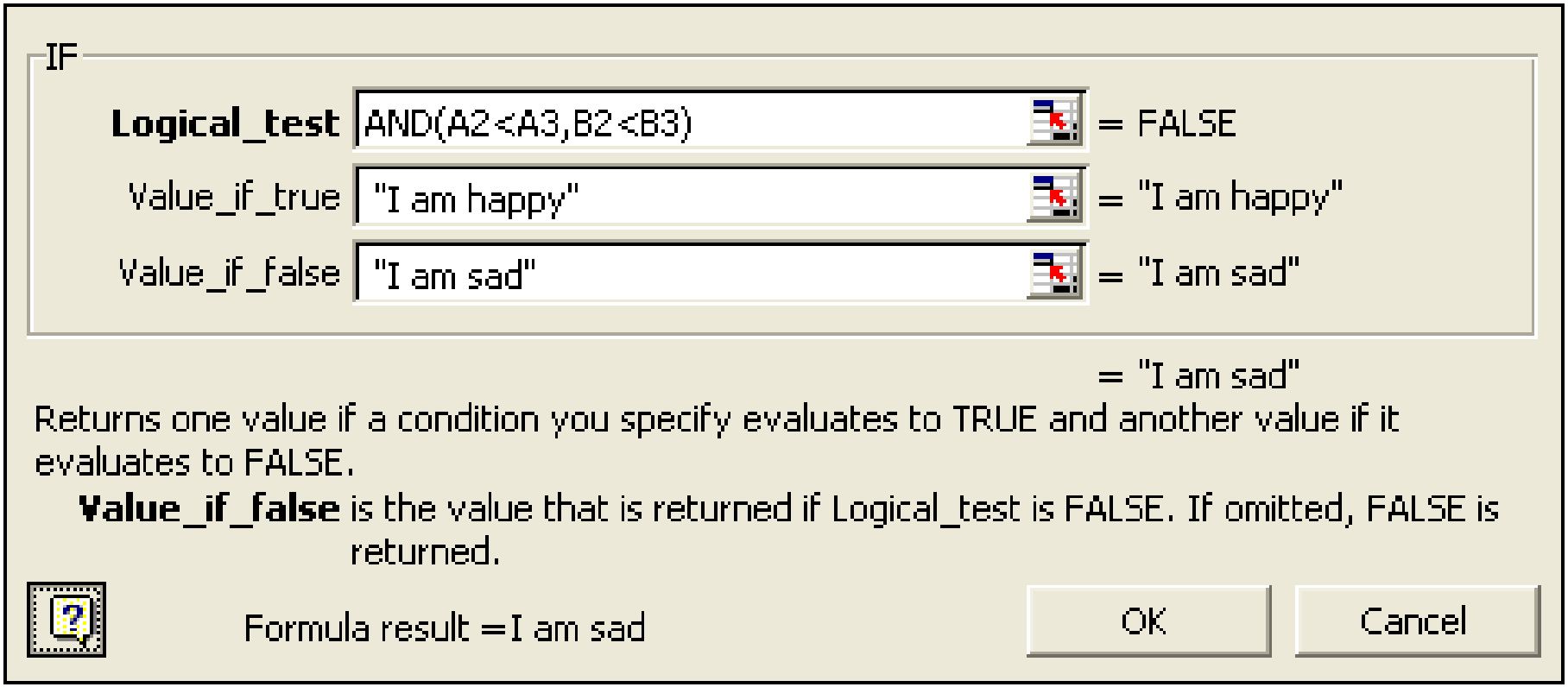
=IF(AND (A2>A3;B2<>B3) ; 500; 1000)

AND is "nested" inside of the IF

These parentheses "belong to" the if

IF with AND - parameters

Parameters for IF function:



IF with AND - spreadsheet views

Formula View

Microsoft Excel - Book1

	A	
1	Numerical Values	
2	2	100
3	3	50
4		
5	Logical formulas	
6	=IF(AND(A2<A3,B2<B3), "I am happy", "I am sad")	
7		

Values View

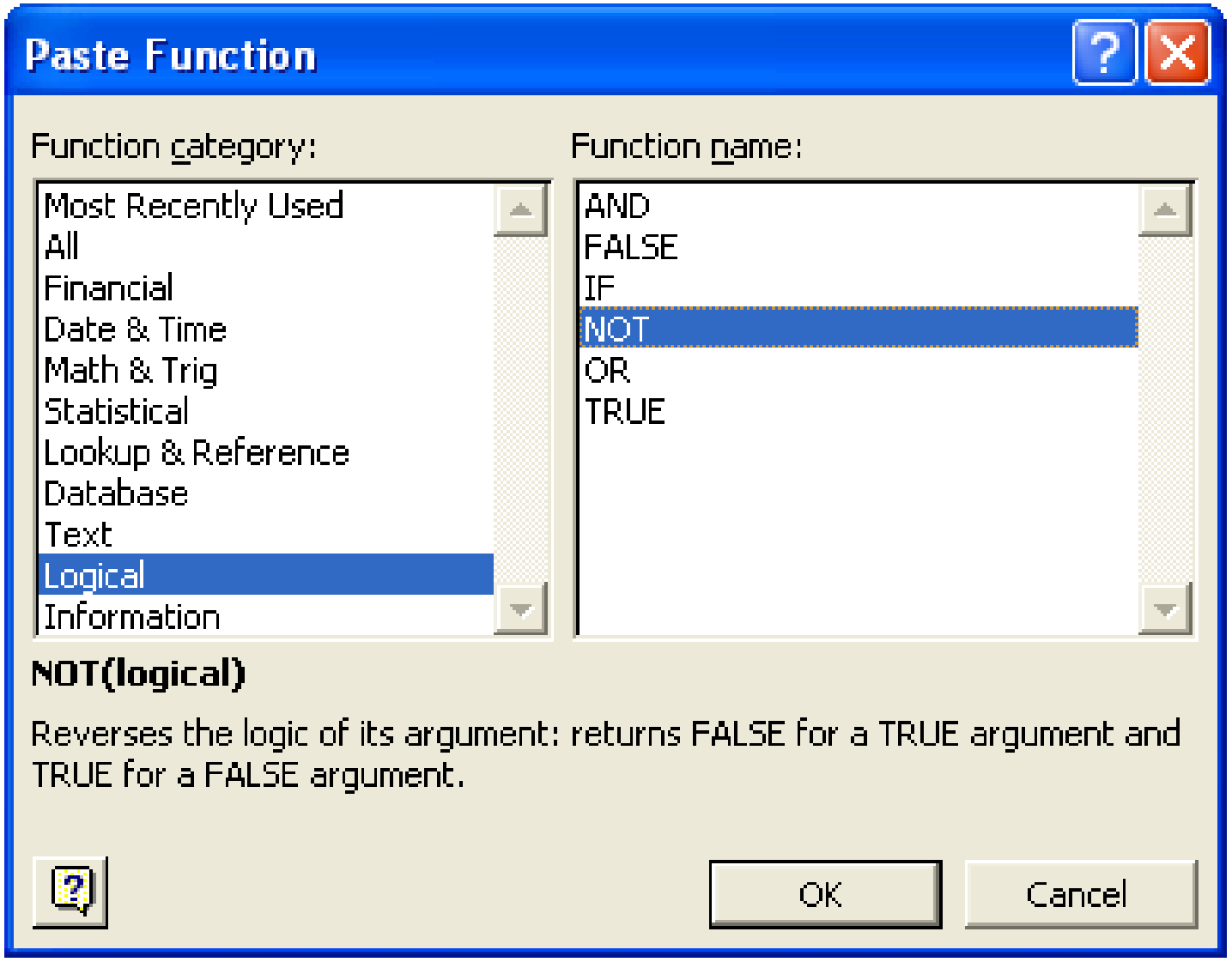
Microsoft Excel - Book1

	A	B	C
1	Numerical Values		
2	2	100	
3	3	50	
4			
5	Logical formulas		
6	I am sad		
7			

AND function

- Takes any number of parameters
- Returns TRUE if ALL of the parameters evaluate to TRUE otherwise returns FALSE.

OR and NOT functions



OR

- Takes any number of parameters
- Returns TRUE if ANY of the parameters evaluate to TRUE otherwise returns FALSE

NOT

- Takes ONLY ONE parameter
- Returns the "opposite" of the value of the parameter
  - returns FALSE if the parameter value is TRUE
  - returns TRUE if the parameter value is FALSE

Examples of Complex Nested Function Calls

- =IF(AND(A2>A3; OR(B2=B3;C2<C3)); 500; 1000)

- =IF(NOT(AND(A2>A3; OR(B2=B3;C2<C3))); 500; 1000)

- =IF(AND(A2>A3; NOT(OR(B2=B3;C2<C3))); 500; 1000)

MAX

	A
1	البيانات
2	10
3	7
4	9
5	27
6	2

الصيغة	الوصف (الناتج)
=MAX(A2:A6)	أكبر رقم في الأرقام أعلاه (٢٧)

٣- الدالة COS:-

تستخدم لإرجاع جيب تمام الزاوية المعطاة(جتا الزاوية).

*بناء المعادلة:

=COS (NUMBER)

*حيث أن NUMBER = الزاوية بالراديان التي تريد معرفة جيب تمامها.

*أمثلة على الدالة

=COS(60)	=-0.95	
=COS(90)	=0	
=COS(60*pi()/180)	=0.5	التحويل من راديان إلى درجة

٤- الدالة SIN:-

تستخدم لإرجاع جيب الزاوية المعطاة (جا الزاوية).

*بناء المعادلة:

=SIN(NUMBER)

*حيث أن NUMBER = الزاوية بالراديان التي تريد معرفة جيبها .

*أمثلة على الدالة

=SIN(30)	=-0.99	
=SIN(90)	=1	
=SIN(30*pi()/180)	=0.5	التحويل من راديان إلى درجة

٥- الدالة TAN:-

تستخدم لإرجاع ظل الزاوية المعطاة(ظا الزاوية).

*بناء المعادلة:

=TAN(NUMBER)

*أمثلة على الدالة

=TAN(30)	=-6.41
=TAN(90)	=-2
=TAN(30*PI()/180)	=0.58

٦-الدالة EVEN:-

تستخدم لإرجاع رقم مقرب لأقرب رقم صحيح زوجي .

*بناء المعادلة:

=EVEN(NUMBER)

*أمثلة على الدالة

=EVEN(3) =4

=EVEN(0.3) =2

٧-الدالة FACT:-

تستخدم في إرجاع مضروب الوسائط هو عبارة عن حاصل ضرب من العدد نفسه إلى الرقم واحد.

*بناء المعادلة:

=FACT(NUMBER)

*أمثلة على الدالة

= FACT(5) 1*2*3*4*5 =120

=FACT(8) 1*2*3*4*5*6*7*8 = 40320

٨-الدالة INT:-

تستخدم في تقريب رقم لأسفل إلى أقرب رقم صحيح(تقطع الجزء ألكسري وإعطاء العدد الصحيح).

*بناء المعادلة:

=FACT(NUMBER)

*أمثلة على الدالة

=INT(5.6) =5

=INT(43.76) =43

٩- الدالة LOG:-

تستخدم في إرجاع اللوغاريتم لرقم الأساس الذي تحدده .

*بناء المعادلة:

=LOG(BASE ; NUMBER)

BASE:- الأساس **NUMBER**:- الرقم

*أمثلة على الدالة

=LOG(8;2) =3

=LOG(16;4) =2

١٠ - الدالة MOD:-

تستخدم في إرجاع باقي قسمة رقم على المقسوم علية.

*بناء المعادلة:

=MOD(NUMBER ; DIVISOR)

NUMBER:- الرقم الذي تريد قسمة. **DIVISOR:-** الرقم الذي تريد القسمة علية.

*أمثلة على الدالة

=MOD(24;5) =4

=MOD(30;5) =0

١١ - الدالة POWER:-

تستخدم في إرجاع النتيجة لرقم مرفوع إلى الأساس.

*بناء المعادلة:

= POWER (NUMBER ; POWER)

NUMBER:- هو الرقم الأساسي. أو رقم حقيقي. **POWER:-** هو الأس الذي يرفع إليه الرقم الأساسي.

*أمثلة على الدالة

=POWER(5,2) =5 تربيع (٢٥)

=POWER(98.6,3.2) = 98.6 مرفوعة إلى أس ٣ (- ٤٦)

١٢ - الدالة ROUND:-

تقريب العدد إلى عدد معين من الخانات.

*بناء المعادلة:

= ROUND(number ; num_digits)

NUMBER:- (العدد)العدد الذي تريد تقريبه. **Num_digis:-** يحدد عدد الخانات الذي تريد العدد إليها.

ملاحظات :-

إذا كانت **num_digits** أكبر من ٠ (صفر)، يتم تقريب العدد إلى عدد معين من المنازل العشرية.

إذا كانت **num_digits** صفراً، يتم تقريب العدد إلى أقرب عدد صحيح.

إذا كانت **num_digits** أصغر من صفر، يتم تقريب العدد إلى يسار النقطة العشرية.

*أمثلة على الدالة

=ROUND(2.15; 1) =(٢.٢) تقريب ٢.١٥ إلى منزل عشري واحد

=ROUND(2.149; 1) =(٢.١) تقريب ٢.١٤٩ إلى منزل عشري واحد

تقريب =ROUND(-1.475; 2) =(-1.48) إلى منزلتين عشريتين -1.475 تقريب
=ROUND(21.5, -1) ٢١.٥ إلى منزل عشري واحد إلى يسار النقطة العشرية
=(20)

١٣-PRODUCT:-

ضرب كافة الأرقام المعطاة كوسائط وإرجاع الإنتاج.

*بناء المعادلة:

=PRODUCT(number1;number2,...)

Number1; number2; ... (الرقم١; الرقم٢; ...) هي الأرقام من ١ إلى ٣٠ التي تريد ضربها.

*أمثلة على الدالة

=PRODUCT(A2:A4) ضرب الأرقام أعلاه (٢٢٥٠)=
=PRODUCT(A2:A4, 2) ضرب الأرقام أعلاه و ٢ (٤٥٠٠)=

١٤ـ الدالة LN :-

إرجاع اللوغاريتم الطبيعي لرقم. يستند اللوغاريتم الطبيعي إلى الثابت e (٢.٧١٨٢٨١٨٤٥٩٠٤).

*بناء المعادلة:

number)(=LN

Number :- (رقم) هو رقم حقيقي موجب تريد اللوغاريتم الطبيعي له.

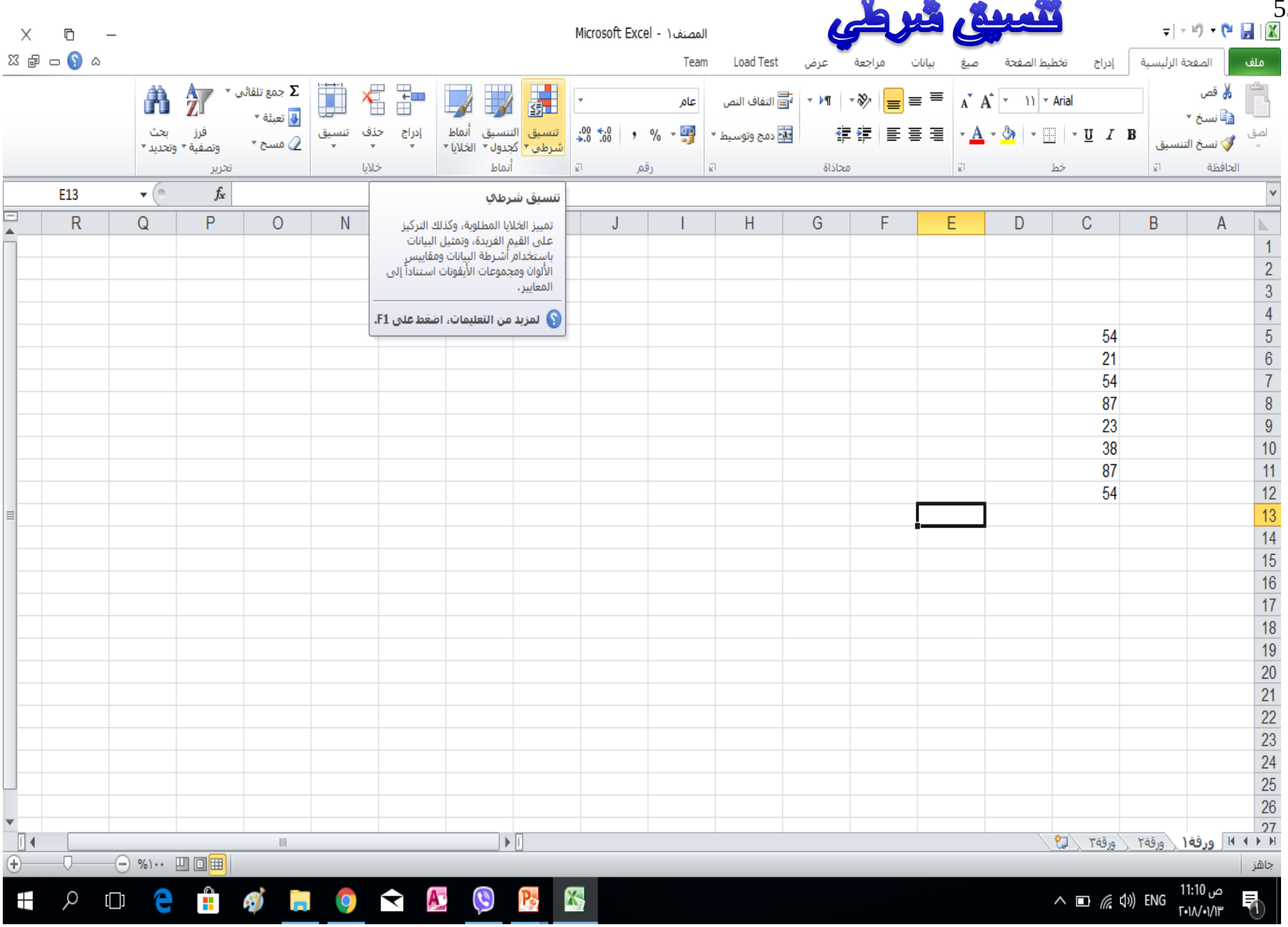
ملاحظة:

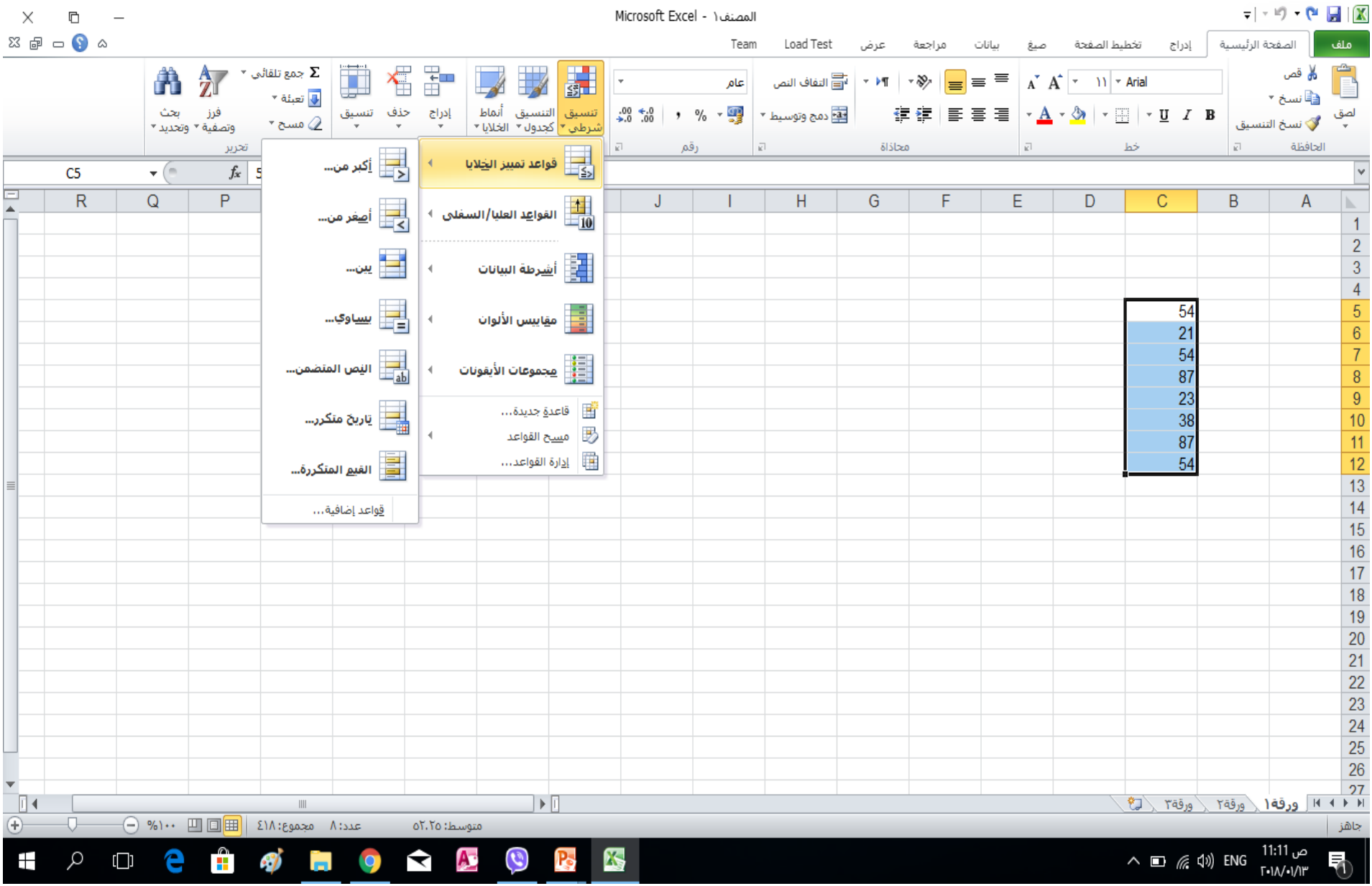
تعد LN معكوس دالة EXP.

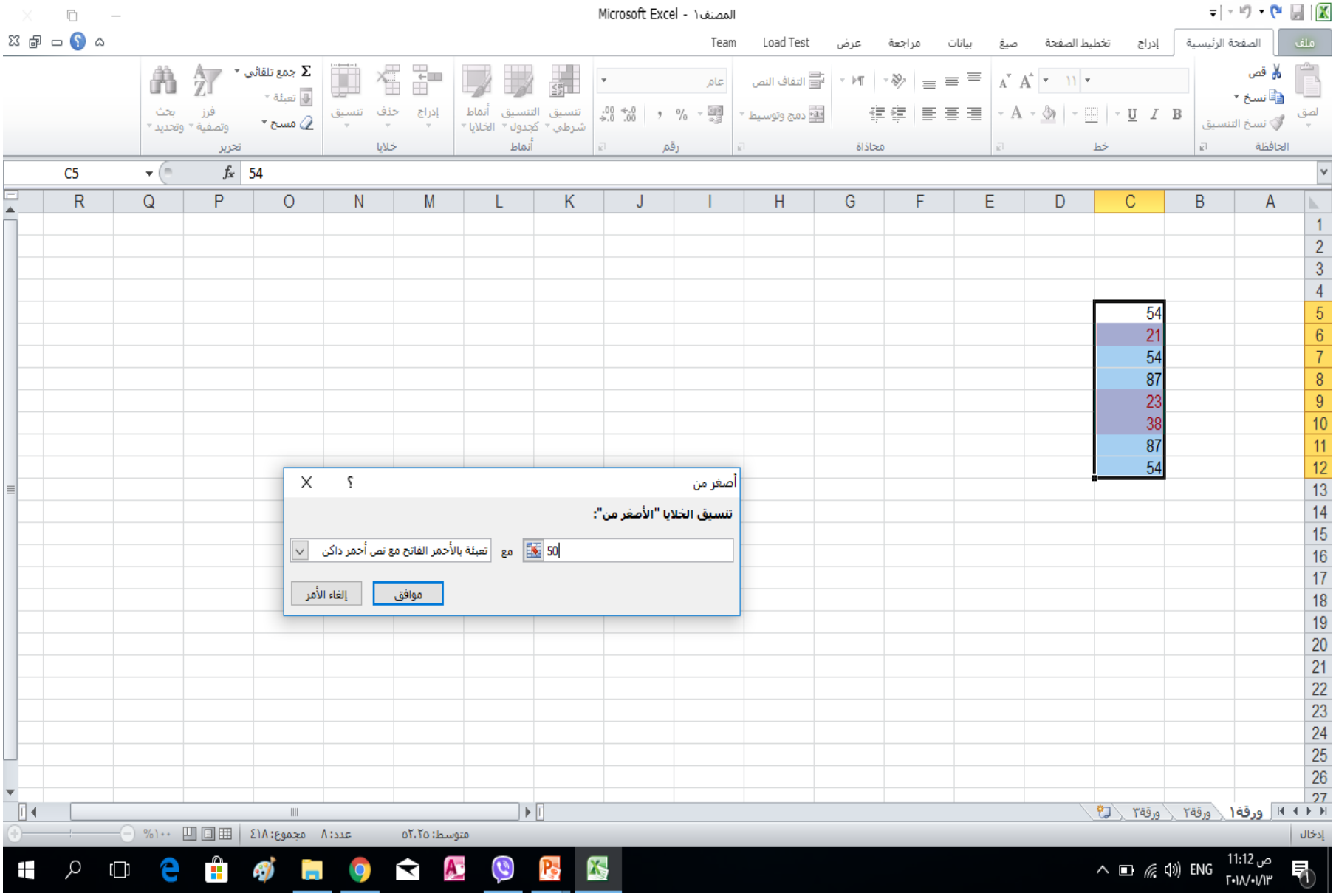
*أمثلة على الدالة

=LN(86) اللوغاريتم الطبيعي لـ ٨٦ (4.454347)=
=LN(2.7182818) اللوغاريتم الطبيعي لقيمة الثابت e (1)=
=LN(EXP(3)) اللوغاريتم الطبيعي لـ e تم رفعه إلى أس ٣ (٣) =

تنسيق شرطي


المصنف١ - Microsoft Excel
ملف
الصفحة الرئيسية
إدراج
تخطيط الصفحة
صيغ
بيانات
مراجعة
عرض
Load Test
Team
تنسيق شرطي
تنسيق كجدول
أنماط الخلايا
إدراج
حذف
تنسيق
جمع تلقائي
تعبئة
مسح
فرز وتصفية
بحث وتحديد
تنسيق شرطي
تمييز الخلايا المطلوبة، وكذلك التركيز على القيم الفريدة، وتمثيل البيانات باستخدام أشرطة البيانات ومقاييس الألوان ومجموعات الأيقونات استناداً إلى المعايير.
لمزيد من التعليمات، اضغط على F1.
E13
54
21
54
87
23
38
87
54
ورقة١
ورقة٢
ورقة٣
جاهز


Microsoft Excel - المصنف١
ملف
الصفحة الرئيسية
إدراج
تخطيط الصفحة
صيغ
بيانات
مراجعة
عرض
Load Test
Team
تنسيق شرطي
تنسيق كجدول
أنماط الخلايا
إدراج
حذف
تنسيق
جمع تلقائي
تعبئة
مسح
فرز وتصفية
بحث وتحديد
تحرير
قواعد تمييز الخلايا
القواعد العليا/السفلى
أشرطة البيانات
مقاييس الألوان
مجموعات الأيقونات
قاعدة جديدة...
مسح القواعد
إدارة القواعد...
أكبر من...
أصغر من...
بين...
يساوي...
النص المتضمن...
تاريخ متكرر...
القيم المتكررة...
قواعد إضافية...
C5
54
21
54
87
23
38
87
54
ورقة١
ورقة٢
ورقة٣
جاهز
متوسط: ٥٢,٢٥
عدد: ٨
مجموع: ٤١٨
ENG
١١:١١ ص
٢٠١٨/٠١/١٣


Microsoft Excel - المصنف١
أصغر من
تنسيق الخلايا "الأصغر من":
50
مع
تعبئة بالأحمر الفاتح مع نص أحمر داكن
موافق
إلغاء الأمر
54
21
54
87
23
38
87
54

=COUNTIF(C5:C12;<50)

H	G	F	E	D	C

=COUNTIF(C5:C12;<50) عدد الطلبة الراسبين

54
21
54
87
23
38
87
54

وسيطات الدالة ؟

COUNTIF

Range = C5:C12 {٥٤؛٨٧؛٥٤؛٢١؛٥٤؛٢٣؛٨٧؛٣٨}

Criteria = <50

=

حساب عدد الخلايا في نطاق والتي تحقق الشرط المعطى.

Criteria الشرط بشكل رقم، أو تعبير، أو نص والذي يعرّف الخلايا التي ستعد.

ناتج الصيغة =

تعليمات حول هذه الدالة

موافق | إلغاء الأمر

3	عدد الطلبة الراسبين