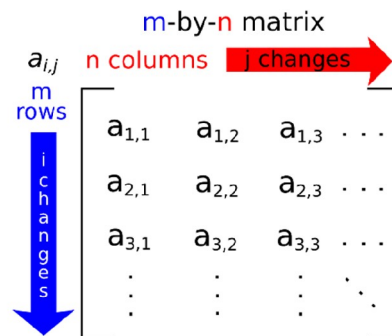


ماتریس در اکسل ۲۰۱۳



محمد مهرداد

mehrtash1992@yahoo.com

umzacc.blogfa.com

فهرست

۳ مقدمه
۴ MDETERM
۷ MINVERSE
۱۰ MMULT
۱۳ MUNIT

مقدمه

از سری آموزش های مربوط به اکسل، این بار به معرفی ۴ تابع که مربوط به ماتریس می باشند، می پردازیم. این توابع در بخش math & trig قرار دارند و نام آنها به شرح زیر می باشد:

- Mdeterm
- Minverse
- Mmult
- Munit

از جمله کاربرد های توابع فوق می توان به محاسبه ماتریس معکوس، ضرب ماتریس ها و دترمینان اشاره کرد. هر کدام از توابع فوق با ذکر مثال در این مجموعه توضیح داده خواهد شد.

برای دریافت سایر کتب مربوط به اکسل و حسابداری به وبلاگ حسابداری دانشگاه مازندران به نشانی umzacc.blogfa.com مراجعه نمایید. همچنین می توانید به سایت های زیر برای دریافت کتب مذکور مراجعه کنید:

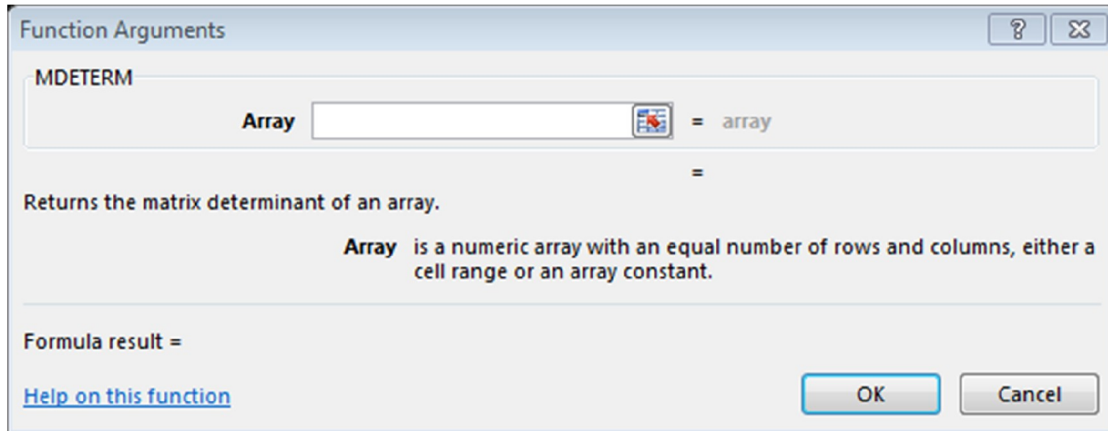
[محمّد-مهر تاش / 2322/authors/ ketabesabz.com](http://ketabesabz.com/authors/2322/)

[محمّد+مهر تاش / persons/ ketabnak.com](http://ketabnak.com/persons/)

MDETERM

این تابع دترمینان یک ماتریس که در یک منطقه از سلول های اکسل وجود دارد را محاسبه می کند. فرمول این تابع در نوار فرمول اکسل بصورت زیر است:

MDETERM(array)



همانطور که در شکل فوق پیداست، این تابع تنها یک ورودی دارد که آن هم منطقه اعداد ماتریس است. در کادر array باید آدرس منطقه ماتریس یا اعداد با قاعده مشخصی که در ادامه مطرح می شود در اکسل وارد شود. باید دقت شود سطر و ستون ماتریس ها باید با هم برابر باشد.

نکاتی که در مورد این تابع قابل ذکر است به شرح زیر است:

- اعداد ماتری می تواند بصورت یک منطقه از سلول ها (مثلا A1:C3) یا بصورت عددی همانند فرم زیر در کادر array نوشته شوند:

{1,2,3;4,5,6;7,8,9}

- این تابع زمانی که یکی از آرایه های ماتریس خالی یا حاوی متن باشد، هشدار #VALUE! را نشان می دهد.
- همچنین زمانی که تعداد سطر و ستون ماتری برابر نباشد، هشدار #VALUE! نشان داده خواهد شد.
- نحوه محاسبه دترمینان یک ماتریس ۳×۳ که در منطقه A1:C3 قرار دارد بصورت زیر است:

$$A1*(B2*C3-B3*C2) + A2*(B3*C1-B1*C3) + A3*(B1*C2-B2*C1)$$

مثال

دترمینان ماتریس زیر را در سلول A5 محاسبه کنید.

۳	۲	۳
۵	۶	۲
۶	۴	۴

حل

ابتدا آرایه های ماتریس را در اکسل بصورت زیر وارد می کنیم:

	A	B	C	D	E
1	۳	۲	۳		
2	۵	۶	۲		
3	۶	۴	۴		
4					
5		=	دترمینان		

برای محاسبه دترمینان ماتریس فوق در سلول A5 تابع MDETERM را فرا می خوانیم و منطقه A1:C3 را در کادر array وارد می کنیم و در پایان روی گزینه OK کلیک می کنیم:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	۳	۲	۳						
2	۵	۶	۲						
3	۶	۴	۴						
4									
5	=MDETERM(A1:C3)		دترمینان						

Function Arguments

MDETERM

Array: A1:C3 = {3,2,3;5,6,2;6,4,4}

= -16

Returns the matrix determinant of an array.

Array is a numeric array with an equal number of rows and columns, either a cell range or an array constant.

Formula result = -16

[Help on this function](#)

OK Cancel

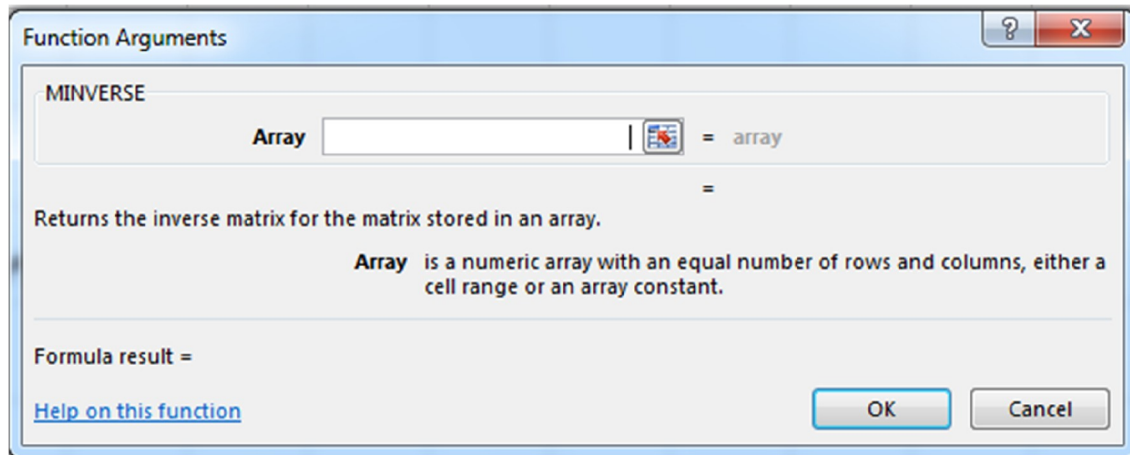
همانطور که مشاهده می کنید، دترمینان ماتری فوق ۱۶- است.

	A	B	C	D	E
1	۳	۲	۳		
2	۵	۶	۲		
3	۶	۴	۴		
4					
5	-۱۶	=	دترمینان		

MINVERSE

این تابع معکوس یا وارون یک ماتریس که در یک منطقه از سلول های اکسل وجود دارد را محاسبه می کند. فرمول این تابع در نوار فرمول اکسل بصورت زیر است:

MINVERSE(array)



این تابع هم همانند تابع MDETERM تنها یک ورودی دارد که آن هم منطقه ماتریس اولیه یا اعداد آن است. در کادر array باید منطقه ماتریس مورد نظر یا اعداد آن در قالب مشخص وارد شوند. باید دقت کرد، تعداد سطر و ستون ماتریس باید با هم برابر باشد.

نکات حائز اهمیت این تابع به شرح زیر است:

- اعداد ماتری می تواند بصورت یک منطقه از سلول ها (مثلا A1:C3) یا بصورت عددی همانند فرم زیر در کادر array نوشته شوند:

{1,2,3;4,5,6;7,8,9}

- این تابع زمانی که یکی از آرایه های ماتریس خالی یا حاوی متن باشد، هشدار #VALUE! را نشان می دهد.
- همچنین زمانی که تعداد سطر و ستون ماتری برابر نباشد، هشدار #VALUE! نشان داده خواهد شد.
- فرمول هایی که بصورت منطقه (array) وارد می شوند، باید بصورت منطقه ای (array) ثبت شوند. که در مثال مربوط به این تابع توضیح داده خواهد شد.
- برخی ماتریس های مربع وارون ندارند و بجای آن هشدار #NUM! نمایش داده می شود. دترمینان ماتریس های بدون وارون صفر است.

مثال

وارون ماتریس زیر را در منطقه H1:J3 محاسبه کنید.

۳	۲	۳
۵	۶	۲
۶	۴	۴

حل

ابتدا آرایه های ماتریس را در اکسل بصورت زیر وارد می کنیم:

	A	B	C
1	۳	۲	۳
2	۵	۶	۲
3	۶	۴	۴

سپس سلول گوشه منطقه ای که می خواهیم ماتریس وارون در آن نمایش داده شود (H1) را فعال می کنیم و سپس تابع MINVERSE را فرا می خوانیم و در کادر array منطقه ماتریس اولیه را با ماوس انتخاب می کنیم (A1:C3) و در نهایت بر گزینه OK کلیک می کنیم:

۳	۲	۳	(A1:C3)		
۵	۶	۲			
۶	۴	۴			
-۱۶	=	ترمیمان			

Function Arguments

MINVERSE

Array: A1:C3 = {3,2,3;5,6,2;6,4,4}

Returns the inverse matrix for the matrix stored in an array.

Array is a numeric array with an equal number of rows and columns, either a cell range or an array constant.

Formula result = -1

Help on this function

OK Cancel

حال شاهد هستیم که تنها فقط يك سلول از منطقه ماتریس وارون تشکیل شده و بقیه سلول ها خالی هستند. برای تشکیل ماتریس وارون کامل، روی سلول H1 کلیک کنید و منطقه جواب (H1:J3) را با ماوس انتخاب کنید:

=MINVERSE(A1:C3)

	H	I	J
	-1		

و سپس کلید F2 را بفشارید. خواهید دید که شکل منطقه جواب بصورت زیر تغییر خواهد کرد:

MINVERSE : X ✓ fx =MINVERSE(A1:C3)

	A	B	C	D	MINVERSE(array)	I	J
1	۳	۲	۳		=MIN		
2	۵	۶	۲				
3	۶	۴	۴				

حالا ترکیب ۳ کلید CTRL+SHIFT+ENTER را بفشارید. خواهید دید ماتریس وارون به شکل زیر تشکیل خواهد شد:

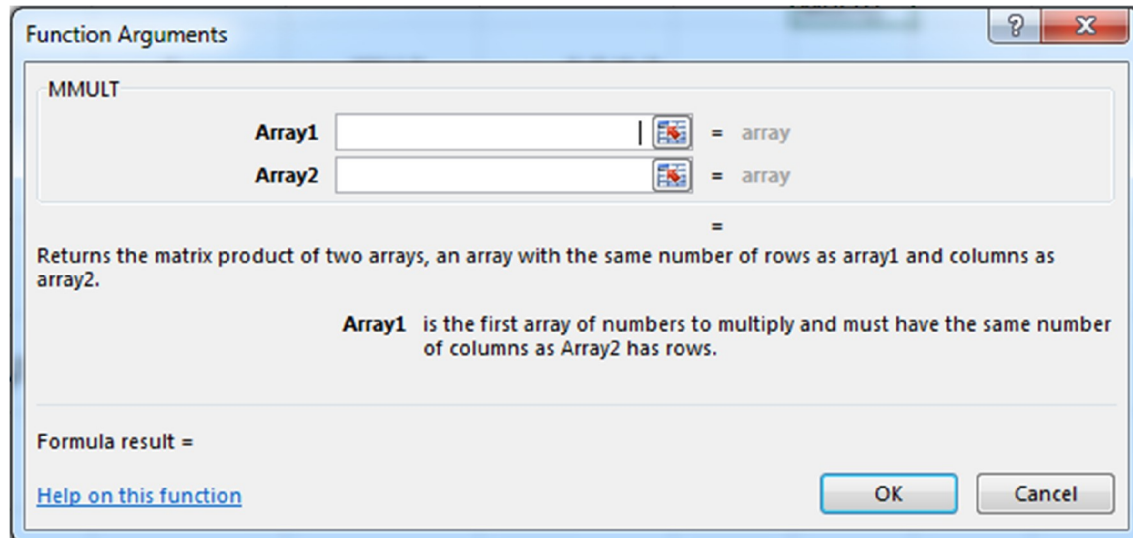
H1 : X ✓ fx {=MINVERSE(A1:C3)}

	A	B	C	D	H	I	J
1	۳	۲	۳		-۱.۰۰۰۰	-۰.۲۵۰۰	۰.۸۷۵۰
2	۵	۶	۲		۰.۵۰۰۰	۰.۳۷۵۰	-۰.۵۶۲۵
3	۶	۴	۴		۱.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	-۰.۵۰۰۰

MMULT

این تابع حاصلضرب دو ماتریس که در یک منطقه از سلول های اکسل وجود دارند را محاسبه می کند. ماتریس حاصل دارای تعداد سطر مشابه ماتریس اول و تعداد ستون مشابه ماتریس دوم دارد. فرمول این تابع در نوار فرمول اکسل بصورت زیر است:

`MMULT(array1, array2)`



این تابع دارای دو کادر ورودی است که در `array1` باید منطقه ماتریس اول و در `array2` منطقه ماتریس دوم را وارد کرد. سایر نکات این تابع بصورت زیر است:

- تعداد آرایه های ماتریس اول باید برابر با تعداد آرایه های ماتریس دوم باشد و همه آرایه ها باید عدد باشند.
- تعداد ستون ماتریس اول و تعداد سطر ماتریس دوم باید با هم برابر باشند.
- اگر آرایه ای در یکی هر کدام از دو ماتریس خالی یا حاوی متن باشد، هشدار `#VALUE!` نمایش داده می شود.
- همچنین اگر تعداد آرایه های ماتریس ها برابر نباشد، هشدار `#VALUE!` نمایش داده می شود.
- فرمول هایی که بصورت منطقه (`array`) وارد می شوند، باید بصورت منطقه ای (`array`) ثبت شوند. که در مثال مربوط به این تابع توضیح داده خواهد شد.

مثال

ماتریس حاصلضرب $A \times B$ را در منطقه `D5:I7` محاسبه کنید.

$$\begin{matrix} & \begin{matrix} 5 & 12 & 9 \end{matrix} \\ \begin{matrix} A=8 \\ 9 \end{matrix} & \begin{matrix} 3 & 6 \\ 7 & 5 \end{matrix} \end{matrix} \quad \begin{matrix} \begin{matrix} 6 & 14 & 10 \\ 6 & 6 & 6 \end{matrix} \\ B=1 \\ \begin{matrix} 6 & 9 & 3 \end{matrix} \end{matrix}$$

حل

ابتدا دو ماتریس را در محیط اکسل وارد می کنیم:

	A	B	C	D	H	I	J	K	L
1		۵	۱۲	۹			۶	۱۴	۱۰
2	A	۸	۳	۶		B	۱	۶	۶
3		۹	۷	۵			۶	۹	۳

حالا در سلول گوشه منطقه جواب (D5) تابع MMULT را فرا می خوانیم. در کادر array1 ماتریس A و در کادر array2 ماتریس B را وارد می کنیم و در نهایت کلید OK را می فشاریم.

Function Arguments

MMULT

Array1: B1:D3 = {5,12,9;8,3,6;9,7,5}

Array2: J1:L3 = {6,14,10;1,6,6;9,3}

= {96,223,149;87,184,116;91,213,147}

Returns the matrix product of two arrays, an array with the same number of rows as array1 and columns as array2.

Array2 is the first array of numbers to multiply and must have the same number of columns as Array2 has rows.

Formula result = 96

[Help on this function](#) OK Cancel

شکل حاصل تا اینجای کار بصورت زیر است:

			۹۶	
A*B				

برای بدست آوردن سایر سلول های ماتریس حاصل ضرب، ابتدا منطقه D5:I7 را با ماوس بصورت زیر انتخاب می کنیم:

		۹۶		
A*B				

حالا ابتدا کلیک F2 را بفشارید تا شکل زیر حاصل شود:

ULT : [X] [✓] [fx] =MMULT(B1:D3,J1:L3)

	A	B	C	D	H	I	J	K	L
		۵	۱۲	۹			۶	۱۴	۱۰
A		۸	۳	۶		B	۱	۶	۶
		۹	۷	۵			۶	۹	۳

		=MM		
A*B				

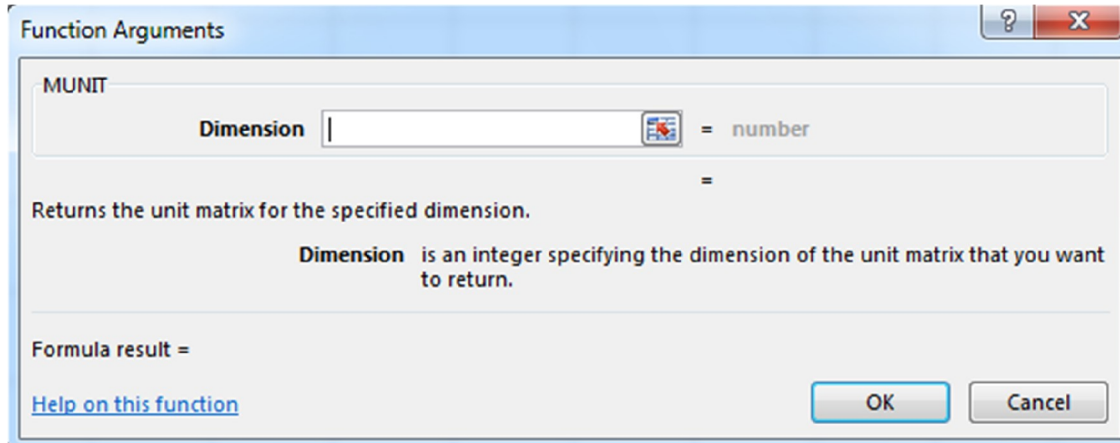
حالا ترکیب ۳ کلید CTRL+SHIFT+ENTER را بفشارید. خواهید دید ماتریس حاصلضرب AxB به شکل زیر تشکیل خواهد شد:

		۹۶	۲۲۳	۱۴۹
A*B		۸۷	۱۸۴	۱۱۶
		۹۱	۲۱۳	۱۴۷

MUNIT

این تابع يك ماتریس واحد با تعداد سطر و ستون مشخص را رسم می کند. فرمول این تابع در نوار فرمول اکسل بصورت زیر است:

MUNIT(dimension)



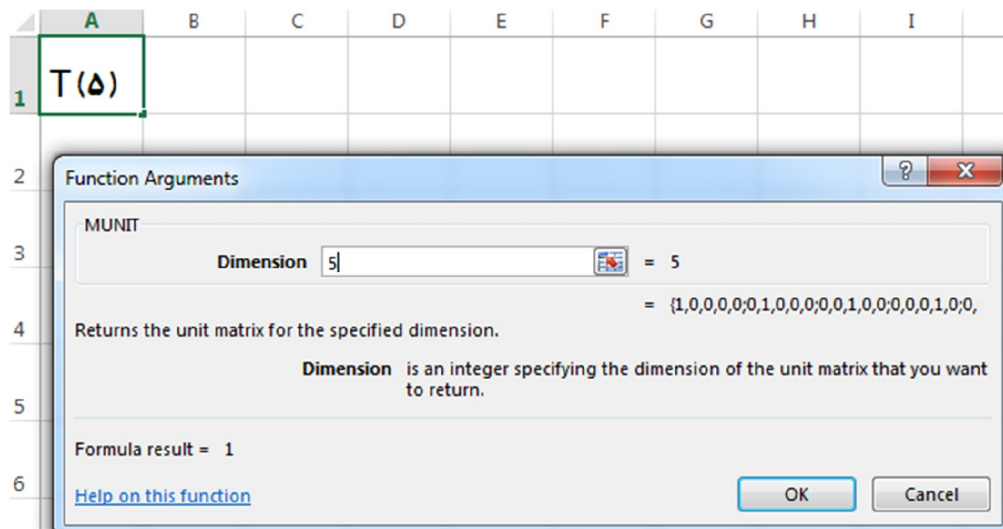
همانطور که پیداست، این تابع يك کادر وردی به نام dimension دارد که در آن باید تعداد ستون و سطر مورد نیاز برای تشکیل ماتریس واحد را وارد کرد. دقت کنید تعداد سطر و ستون ماتریس واحد با هم برابر است و عدد وارد شده باید بصورت عدد صحیح و بزرگتر از صفر باشد. همچنین اگر عدد وارد شده در این کادر کوچکتر یا مساوی صفر باشد، هشدار #VALUE! نمایش داده خواهد شد.

مثال

در منطقه A1:E5 يك ماتریس واحد 5x5 رسم کنید.

حل

ابتدا در سلول A1 تابع MUNIT را فرا می خوانیم و در کادر dimension عدد 5 را می نویسیم و بر گزینه OK کلیک می کنیم.



شکل حاصل بصورت زیر خواهد بود:

	A	B	C	D	E
1	۱				
2					
3					
4					
5					

حال برای رسم سایر قسمت های ماتریس واحد ابتدا منطقه مورد نظر (A1:E5) را انتخاب می کنیم:

A1 : X ✓ fx =MUNIT(5)

	A	B	C	D	E
1	۱				
2					
3					
4					
5					

حالا کلید F2 را می فشاریم:

MUNIT : X ✓ fx =MUNIT(5)

	A	B	C	D	E
1	=MUN				
2					
3					

حالا ترکیب ۳ کلید CTRL+SHIFT+ENTER را بفشارید. خواهید دید ماتریس واحد ۵×۵ به شکل زیر تشکیل خواهد شد:

	A	B	C	D	E
1	۱	۰	۰	۰	۰
2	۰	۱	۰	۰	۰
3	۰	۰	۱	۰	۰
4	۰	۰	۰	۱	۰
5	۰	۰	۰	۰	۱

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.