

إرشادات وأمثلة لصيغ الصفائف

حتى تصبح مستخدمًا متميزًا لـ Excel، يجب عليك معرفة كيفية استخدام صيغ الصفائف، التي من خلالها يمكن إجراء عمليات حسابية يتعذر إجراؤها باستخدام صيغ بدون صفائف. تستند المقالة التالية إلى سلسلة من الأعمدة المؤداة من قبل أحد مستخدمي Excel المتميزين، كتبها كولن ولكوس وتم اقتباسها من الفصلين 14 و15 لكتاب **صيغ Excel 2002** (بالإنجليزية)، لمؤلفه جون ووكنيك، أحد أشهر المحترفين المتميزين لـ Excel. لتتعرف على المزيد حول الكتب الأخرى للكاتب جون، راجع صفحة **الكتب الخاصة به** (بالإنجليزية).

في هذه المقالة

- التعرف على صيغ الصفائف
- التعرف على ثوابت الصفائف
- إنشاء ثوابت أحادية الأبعاد وثنائية الأبعاد
- استخدام صيغ الصفائف الأساسية
- العمل مع صيغ الصفائف المتقدمة

التعرف على صيغ الصفائف

يتناول هذا القسم صيغ الصفائف، كما يشرح كيفية إدخالها وتحريرها واستكشاف أخطاءها وإصلاحها

لماذا نستخدم صيغ الصفائف؟

إذا كان لديك خبرة استخدام الصيغ في Excel، تعلم أنه بالإمكان إجراء بعض العمليات المتقدمة إلى حد ما، فعلى سبيل المثال، يمكنك حساب إجمالي تكلفة أحد القروض خلال أي عدد سنوات معين. ومع ذلك، فإذا كنت بالفعل ترغب في إدارة الصيغ في Excel، يلزم عليك معرفة كيفية استخدام صيغ الصفائف. ويمكنك استخدام صيغ الصفائف للقيام بعمليات معقدة، مثل:

- حساب عدد الأحرف الموجودة في نطاق خلايا.
- جمع الأعداد التي تتماشى مع ظروف معينة فقط، مثل أقل القيم في أحد النطاقات أو الأعداد التي تقع بين حد أعلى وحد أدنى.
- جمع كل n قيمة في نطاق الخلايا.

ملاحظة قد يشار إلى صيغ الصفائف بـ "صيغ CSE"، نظرًا لأنك تضغط على المفاتيح CTRL+SHIFT+ENTER لإدخال الصيغ في المصنفات الخاصة بك.

مقدمة سريعة حول الصفائف وصيغ الصفائف

لا بد من مرورك بالمصطلح $\square\square\square\square$ حتى عند إجراء عملية برمجة صغيرة. يحتوي الصفيف الذي يخدم أغراضنا على مجموعة من العناصر. في Excel، تقع هذه العناصر في صف مفرد (صفيف أفقي أحادي الأبعاد)، أو عمود (صفيف عمودي أحادي الأبعاد)، أو صفوف وأعمد متنوعة (صفيف ثنائي الأبعاد). لا يمكن إنشاء صفائف أو صيغ صفائف ثلاثية الأبعاد في Excel.

صيغة الصفيف هي صيغة يمكن من خلالها إجراء حسابات متعددة على عنصر واحد أو أكثر في أحد الصفائف. ويمكن أنت تكون نتائج صيغ الصفائف إما متعددة أو فردية. على سبيل المثال، يمكنك وضع صيغة صفيف في نطاق من الخلايا واستخدام صيغة الصفيف لحساب عمود أو صف خاص بالإجماليات الفرعية. ويمكنك أيضًا وضع صيغة صفيف في خلية مفردة ثم حساب مقدار مفرد. وتسمى صيغة الصفيف التي تقع في خلايا متعددة بالصيغة متعددة الخلايا، كما تسمى صيغة الصفيف التي تقع في خلية مفردة بالصيغة أحادية الخلايا.

توضح الأمثلة في القسم التالي كيفية إنشاء صيغ صفائف متعددة الخلايا وأحادية الخلايا.

المحاولة!

يوضح التمرين التالي كيفية استخدام صيغ صفائف متعددة الخلايا وأحادية الخلايا لحساب مجموعة من أرقام المبيعات. تستخدم مجموعة الخطوات الأولى صيغة متعددة الخلايا لحساب مجموعة من الإجماليات الفرعية، وتستخدم المجموعة الثانية صيغة أحادية الخلايا لحساب الإجمالي الكلي.

إنشاء صيغة صفيف متعددة الخلايا

1. افتح مصنف جديد فارغ.
2. انسخ بيانات ورقة عمل المثال، ثم الصقها داخل المصنف الجديد الذي يبدأ بالخلية A1.

كيفية نسخ بيانات ورقة عمل المثال

a. قم بإنشاء ورقة عمل أو مصنف فارغين.

b. حدد المثال في موضوع التعليمات.

ملاحظة لا تحدد رؤوس الصفوف أو الأعمدة.



تحديد مثال من التعليمات

c. اضغط على CTRL+C.

d. في ورقة العمل، حدد الخلية A1، واضغط على CTRL+V.

موظف المبيعات	نوع السيارة	العدد المباع	سعر الوحدة	المبيعات الإجمالية
Barnhill	Sedan	5	2200	
	Coupe	4	1800	
Ingle	Sedan	6	2300	
	Coupe	8	1700	
Jordan	Sedan	3	2000	
	Coupe	1	1600	
Pica	Sedan	9	2150	
	Coupe	5	1950	
Sanchez	Sedan	6	2250	
	Coupe	8	2000	

1. استخدم الزر خيارات اللصق الذي يظهر بالجوار لمطابقة تنسيق الوجهة.

2. لضرب القيم داخل الصفيف (نطاق الخلية C2 إلى D11)، حدد الخلايا من E2 إلى E11، ثم أدخل الصيغة التالية في شريط الصيغة:

C2:C11*D2:D11=

3. اضغط على CTRL+SHIFT+ENTER.

يطبق Excel الصيغة بالأقواس المتعرجة {} ويضع مثالاً للصيغة في كل خلية من خلايا النطاق المحدد. يحدث هذا بسرعة جدًا، لذا فإنك لا ترى في العمود E سوى مقدار المبيعات الإجمالية لكل نوع من أنواع السيارات لكل موظف مبيعات.

	A	B	C	D	E
	Sales	Car	Number	Unit	Total
1	Person	Type	Sold	Price	Sales
2	Barnhill	Sedan	5	2200	11000
3		Coupe	4	1800	7200
4	Ingle	Sedan	6	2300	13800
5		Coupe	8	1700	13600
6	Jordan	Sedan	3	2000	6000
7		Coupe	1	1600	1600
8	Pica	Sedan	9	2150	19350
9		Coupe	5	1950	9750
10	Sanchez	Sedan	6	2250	13500
11		Coupe	8	2000	16000

إنشاء صيغة صفيف متعددة الخلايا

1. في الخلية A13 للمصنف، اكتب المبيعات الإجمالية.

2. في الخلية C13، اكتب الصيغة التالية، ثم اضغط على CTRL+SHIFT+ENTER:

=SUM(C2:C11*D2:D11)

في هذه الحالة، يقوم Excel بضرب القيم الموجودة في الصفيف (نطاق الخلية C2 إلى D11) ثم يستخدم دالة **SUM** لإضافة الإجماليات معًا. ويكون الناتج هو الإجمالي الكلي بقيمة \$ 111.800 في المبيعات. يوضح هذا المثال القدرة الكبيرة لنوع الصيغ هذه. على سبيل المثال، نفترض أن لديك 15.000 صف من البيانات، يمكنك جمع بعض هذه البيانات أو كلها عن طريق إنشاء صيغة صفيف في خلية مفردة.

لاحظ أيضًا أن الصيغة أحادية الخلايا (في الخلية B13) مستقلة تمامًا عن الصيغة متعددة الخلايا (الصيغة في الخلايا من E2 إلى E11) يشير هذا إلى ميزة أخرى لاستخدام صيغ الصفائف وهي — المرونة. يمكنك اتخاذ أي عدد من الإجراءات، مثل تغيير الصيغ في العمود E أو حذف هذا العمود أيضًا، دون التأثير على الصيغة أحادية الخلايا.

تتميز صيغ الصفائف أيضًا بما يلي:

- **التناسق** — إذا قمت بالنقر فوق أي من الخلايا بدءًا من E2 إلى أسفل، فسترى نفس الصيغة. يساعد هذا التناسق في ضمان الحصول على المزيد من الدقة.
- **الأمان** — لا يمكنك الكتابة فوق أي مكون من مكونات صيغة الصفيف متعددة الخلايا. على سبيل المثال، انقر فوق الخلية E3 واضغط على حذف. يلزم عليك إما تحديد نطاق الخلايا بالكامل (من E2 إلى E11) وتغيير صيغة الصفيف بالكامل، أو ترك الصفيف كما هو. ويجب عليك الضغط على CTRL+SHIFT+ENTER كإجراء أمان لتأكيد التغيير الحاصل على الصيغة.
- **أحجام ملفات أصغر** — يجب عليك دائمًا استخدام صيغة صفيف مفردة بدلاً من استخدام العديد من الصيغ المتوسطة. على سبيل المثال، يستخدم المصنف الذي قمت بإنشائه لهذا التمرين صيغة صفيف واحدة لحساب النتائج في العمود E. إذا كنت قد استخدمت صيغ قياسية (مثل C2*D2)، فسيجب عليك استخدام 11 صيغة مختلفين لحساب نفس النتائج.

نظرة إلى بناء صيغة الصفيف

تستخدم صيغ الصفيف بشكل أكبر نفس بناء الصيغ القياسية؛ حيث تبدأ جميعها بعلامة يساوي، ويمكنك استخدام أي دالة من دالات Excel المضمنة في صيغ الصفيف لديك. ويتجلى الاختلاف الرئيسي عند استخدام صيغة الصفيف، حيث يجب عليك الضغط على CTRL+SHIFT+ENTER لإدخال الصيغة الخاصة بك. وعند القيام بذلك، يقوم Excel بتطبيق صيغة الصفيف الخاصة بك بأقواس متعرجة — إذا قمت بكتابة الأقواس المتعرجة يدويًا، فستتحول الصيغة الخاصة بك إلى سلسلة نصية، ولن تعمل.

والشيء الثاني الذي ينبغي عليك فهمه هو أن دالات الصفائف هي عبارة عن نموذج اختزال. على سبيل المثال، تساوي الدالة متعددة الخلايا التي قمت باستخدامها سابقًا

C2*D2=
C3*D3=

وهكذا. وتعمل الصيغة أحادية الخلايا في الخلية B13 على تكثيف كافة عمليات الضرب هذه، بالإضافة إلى العمليات الحسابية اللازمة لإضافة الإجماليات الفرعية هذه: **E2+E3+E4=**، وهكذا.

قواعد إدخال وتغيير صيغ الصفائف

تستحق القاعدة الأولية لإنشاء صيغة الصفيف التكرار: اضغط على CTRL+SHIFT+ENTER عندما ترغب في إدخال أو تحرير صيغة صفيف. وتطبق هذه القاعدة على الصيغ أحادية الخلايا والصيغ ثنائية الخلايا.

وكذا عندما تعمل مع الصيغ ثنائية الخلايا، فيلزم عليك اتباع القواعد التالية:

- يجب عليك تحديد نطاق الخلايا للحصول على النتائج عند إدخال الصيغة. لقد قمت بإجراء ذلك في الخطوة 3 من تمرين صيغة الصفيف متعددة الخلايا عند قيامك بتحديد الخلايا من E2 إلى E11.
- لا يمكن تغيير محتويات إحدى الخلايا الفردية في صيغة صفيف. ولمعرفة ذلك، حدد الخلية E3 نموذج المصنف واضغط على حذف.
- يمكنك نقل صيغة صفيف بالكامل أو حذفها، ولكن لا يمكنك نقل أو حذف جزء منها. وبمعنى آخر، لتقليص صيغة صفيف، قم بحذف الصيغة الحالية أولاً ثم حاول مرة أخرى.

تلميح: لحذف صيغة صفيف، حدد الصيغة بالكامل (على سبيل المثال، =C2:C11*D2:D11)، واضغط حذف، ثم اضغط على CTRL+SHIFT+ENTER.

■ لا يمكنك إدراج خلايا فارغة في الخلايا وكذا لا يمكن حذفها من إحدى صيغ الصفائف متعددة الخلايا.

توسعة صيغة صفيف

في بعض الأحيان، قد تحتاج إلى توسعة صيغة صفيف. (تذكر أنه لا يمكنك تقليص صيغة صفيف). إن العملية ليست معقدة، ولكن ينبغي عليك العمل وفق القواعد المدرجة في القسم السابق.

1. في نموذج المصنف، قم بإزالة النص وكذا أية صيغ أحادية الخلايا موجودة أسفل الجدول الرئيسي.

2. قم بملصق خطوط البيانات الإضافية هذه داخل المصنف بدءًا من الخلية A12. استخدم الزر **خيارات الملصق** الذي يظهر بالجوار لمطابقة تنسيق الواجهة.

Toth	Sedan	6	2500
	Coupe	7	1900
Wang	Sedan	4	2200
	Coupe	3	2000
Young	Sedan	8	2300
	Coupe	8	2100

1. حدد نطاق الخلايا الذي يحتوي على صيغة الصفيف الحالية (E2:E11)، وأضف الخلايا الفارغة (E12:E17) المجاورة إلى البيانات الجديدة. بمعنى آخر، حدد الخلايا E2:E17.

2. اضغط على F2 للتبديل إلى وضع التحرير.

3. في شريط الصيغة، قم بتغيير **C11** إلى **C17**، و**D11** إلى **D17**، ثم اضغط على CTRL+SHIFT+ENTER. يقوم Excel بتحديث الصيغة في الخلايا من E2 إلى E11 ووضع مثال للصيغة في الخلايا الجديدة من E12 إلى E17.

	A	B	C	D	E
1	Sales Person	Car Type	Number Sold	Unit Price	Total Sales
12	Toth	Sedan	6	2500	15000
13		Coupe	7	1900	13300
14	Wang	Sedan	4	2200	8800
15		Coupe	3	2000	6000
16	Young	Sedan	8	2300	18400
17		Coupe	8	2100	16800

عيوب استخدام صيغ الصفائف

تظهر صيغ الصفائف في شكل رائع، لكن لها بعض العيوب أيضًا:

- قد تنسى أحيانًا الضغط على CTRL+SHIFT+ENTER. تذكر الضغط على مجموعة المفاتيح هذه عند إدخال أو تحرير صيغة صفيف.
- قد لا يفهم المستخدمون الآخرون الصيغ الخاصة بك. وتعتبر صيغ الصفائف غير موثقة نسبيًا، لذا إذا كان هناك من يرغب في تعديل المصنفات الخاصة بك، يلزم عليك إما تجنب صيغ الصفائف أو التأكد من أنهم يفهمون كيفية تغييرها.
- فقد تتسبب صيغ الصفائف في تقليل سرعة العمليات الحسابية ويتوقف ذلك على سرعة المعالجة وذاكرة الكمبيوتر.

[أعلى الصفحة](#)

التعرف على ثوابت الصفائف

يتناول هذا القسم ثوابت الصفائف، كما يشرح كيفية إدخالها وتحريرها واستكشاف أخطاءها وإصلاحها.

مقدمة مختصرة لثوابت الصفائف

ثوابت الصفائف هي مكون من مكونات صيغ الصفائف. ويمكنك إنشاء ثوابت صفائف عن طريق إدخال قائمة من العناصر ثم

إحاطتها يدويًا بأقواس متعرجة ({}), كالتالي:

{1,2,3,4,5}=

أكدنا في بداية هذه المقالة على ضرورة الضغط على CTRL+SHIFT+ENTER عند إنشاء صيغ صفائف. ونظرًا لأن ثوابت الصفائف هي مكون من مكونات صيغ الصفائف، يمكنك إحاطة الثوابت بالأقواس المتعرجة يدويًا عن طريق كتابتها. وبعد ذلك يمكنك استخدام CTRL+SHIFT+ENTER لإدخال الصيغة بالكامل.

إذا قمت بتحديد (فصل) العناصر باستخدام الفواصل، يمكنك إنشاء صفيف أفقي (صف). وإذا قمت بتحديد العناصر باستخدام الفواصل المنقوطة، فيمكنك إنشاء صفيف عمودي (عمود). لإنشاء صفيف ثنائي الأبعاد، يلزم تحديد العناصر في كل صف باستخدام الفواصل، وكذا تحديد كل صف باستخدام الفواصل المنقوطة.

كما هو الحال مع صيغ الصفائف، يمكنك استخدام ثوابت الصفائف مع أية دالة من الدالات المضمنة التي يوفرها Excel. يشرح القسم التالي كيفية إنشاء كل نوع من أنواع الثوابت وكيفية استخدام تلك الثوابت مع الدالات في Excel.

إنشاء ثوابت أحادية الأبعاد وثنائية الأبعاد

يدربك الإجراء التالي على إنشاء ثوابت أفقية وعمودية وثنائية الأبعاد.

إنشاء ثابت أفقي

1. استخدم المصنف من العمود السابق، أو ابدأ مصنف جديد.

2. حدد الخلايا من A1 إلى E1.

3. في شريط الصيغة، أدخل الصيغة التالية، ثم اضغط على CTRL+SHIFT+ENTER:

{1,2,3,4,5}=

ملاحظة في هذه الحالة، ينبغي عليك كتابة قوسي الفتح والإغلاق المتعرجين ({}).

تظهر أمامك النتائج التالية.

	A1				
	A	B	C	D	E
1	1	2	3	4	5

قد تتساءل لماذا يتعذر كتابة الأرقام يدويًا. عليك المتابعة، سيوضح القسم **استخدام الثوابت في الصيغ** خلال المقالة عيوب استخدام ثوابت الصفائف.

إنشاء ثابت عمودي

1. في المصنف الخاص بك، حدد عمود مكون من خمس خلايا.

2. في شريط الصيغة، أدخل الصيغة التالية واضغط على CTRL+SHIFT+ENTER:

{5;4;3;2;1}=

تظهر أمامك النتائج التالية.

	C	D
1	5	
2	4	
3	3	
4	2	
5	1	

إنشاء ثابت ثنائي الأبعاد

1. في المصنف الخاص بك، حدد كتلة خلايا، عبارة عن أربعة أعمدة عرضًا وثلاثة صفوف رأسًا.

2. في شريط الصيغة، أدخل الصيغة التالية، ثم اضغط على CTRL+SHIFT+ENTER:

{9,10,11,12;5,6,7,8;1,2,3,4}=

تظهر أمامك النتائج التالية:

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

استخدام ثوابت في صيغ

الآن وبعد أن أصبحت متمرسًا على إدخال ثوابت الصفائف، فيما يلي مثال بسيط يتناول ما تم شرحه:

1. افتح ورقة عمل فارغة.

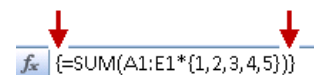
2. انسخ الجدول التالي بدءًا من الخلية A1. استخدم الزر خيارات اللصق  الذي يظهر بالجوار لمطابقة تنسيق الواجهة.

3	4	5	6	7
---	---	---	---	---

1. في الخلية A3، أدخل الصيغة التالية، ثم اضغط على CTRL+SHIFT+ENTER.

=(SUM(A1:E1*{1,2,3,4,5}=

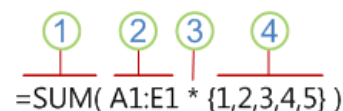
لاحظ أن Excel، يحيط الثابت بمجموعة أخرى من الأقواس المتعرجة لأنك قد أدخلته كصيغة صفيف.



تظهر القيمة 85 في الخلية A3. يشرح القسم التالي كيفية عمل الصيغة.

نظرة إلى بناء ثابت صفيف

تحتوي الصيغة التي قمت باستخدامها للتو على أجزاء متعددة.



1. الدالة

2. صفيف مخزن

3. عامل تشغيل

4. ثابت صفيف

العنصر الأخير داخل الأقواس هو ثابت صفيف: {1,2,3,4,5}. تذكر أن Excel لا يطوق ثوابت الصفائف بأقواس متعرجة؛ لذا يلزمك القيام بذلك. تذكر أيضًا أنه بعد قيامك بإضافة ثابت إلى صيغة صفيف، اضغط على CTRL+SHIFT+ENTER لإدخال الصيغة.

نظرًا لأن Excel يقوم بإجراء العمليات على التعبيرات الموجودة داخل الأقواس أولاً، فإن العنصرين التاليين هما القيم المخزنة في المصنف (A1:E1) وعامل التشغيل. وعند هذه النقطة، تقوم الصيغة بضرب القيم الموجودة في الصفيف المخزن مع القيم المناظرة في الثابت. وهو ما يكافئ:

(SUM(A1*1,B1*2,C1*3,D1*4,E1*5=

أخيرًا، تعمل دالة SUM على إضافة القيم، ويظهر المجموع 85 في الخلية A3:

لتجنب استخدام الصفيف المخزن ولحفظ العملية بالكامل في الذاكرة، قم باستبدال الصفيف المخزن بثابت صفيف آخر:

=(SUM({3,4,5,6,7})*{1,2,3,4,5=

وللقيام بذلك، انسخ الدالة، وحدد خلية فارغة في المصنف، والصق الصيغة في شريط الصيغة، ثم اضغط على CTRL+SHIFT+ENTER. يظهر أمامك نفس النتائج كما هو الحال في التمرين السابق الذي استخدمت فيه صيغة صفيف: **=(SUM(A1:E1*{1,2,3,4,5=**

العناصر التي يمكنك استخدامها في صورة ثوابت

يمكن أن تحتوي ثوابت الصفائف على أعداد ونص وقيم منطقية (مثل خطأ وصواب) وقيم الخطأ (مثل #N/A) يمكنك استخدام أعداد في تنسيقات الأعداد الصحيحة والعشرية والتنسيقات العلمية. إذا قمت بتضمين نص، يجب عليك تطويق هذه النص بعلامات اقتباس مزدوجة ("").

لا يمكن أن تتضمن ثوابت الصفائف على صفائف أو صيغ أو دالات إضافية. بمعنى آخر لا يمكن أن تتضمن سوى نص أو أعداد مفصولة بفواصل أو فواصل منقوطة. ويعرض Excel رسالة تحذير عند قيامك بإدخال صيغة مثل {A1:D4,1,2} أو {SUM(Q2:Z8,1,2)}. كما لا يمكن أن تتضمن القيم علامات النسبة المئوية أو علامات الدولار أو الفواصل أو الأقواس.

تعيي ثوابت الصفائف

تعد تسمية ثوابت الصفائف أفضل الطرق المتاحة لاستخدامها. لذا فإن الثوابت المسماة أسهل استخدامًا بكثير؛ حيث أنها تزيل الصعوبات أمام المستخدمين المبتدئين عند استخدامهم لصيغ الصفائف الخاصة بك. ولتسمية ثابت صفيف واستخدامه في إحدى الصيغ، قم بما يلي:

1. في علامة التبويب صيغ، في المجموعة أسماء معرفة، انقر فوق تعريف الاسم.

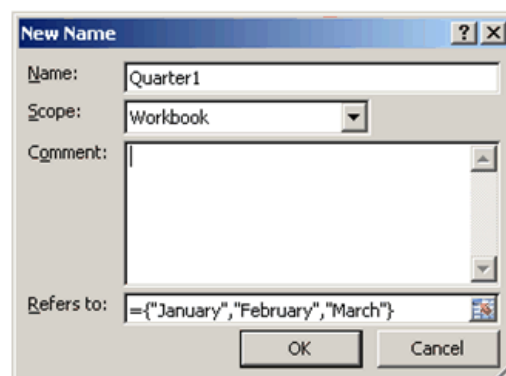
يتم عرض مربع الحوار تعريف اسم.

2. في المربع الاسم، اكتب الربع1.

3. في المربع يشير إلى، أدخل الثابت التالي (تذكر كتابة الأقواس المتعرجة يدويًا):

={"يناير","فبراير","مارس"}

ينبغي أن تظهر محتويات مربع الحوار على النحو التالي:



4. انقر فوق موافق.

5. في ورقة العمل، حدد صف بثلاث خلايا فارغة.

6. اكتب الصيغة التالية، ثم اضغط على CTRL+SHIFT+ENTER.

=الربع1

تظهر أمامك النتائج التالية.

Quarter1		
C	D	E
January	February	March

عند استخدام ثابت مسمى كصيغة صفيف، تذكر أن تدخل علامة يساوي. وإذا لم تقم بذلك، فسيترجم Excel الصفيف على أنه سلسلة من النص. وأخيرًا، تذكر أنه بإمكانك استخدام مجموعة من النصوص والأعداد.

استكشاف أخطاء ثوابت الصفائف وإصلاحها

ابحث عن المشكلات التالية عندما لا تعمل ثوابت الصفائف لديك:

- قد لا تكون بعض العناصر مفصولة بالرمز المناسب. إذا قمت بحذف فاصلة أو فاصلة منقوطة، أو في حالة وضع فاصلة واحدة في المكان الخطأ، فقد لا يتم إنشاء ثابت الصفيف بشكل صحيح وقد تظهر رسالة خطأ.
- قد تكون حددت نطاق خلايا لا يتطابق مع عدد العناصر في الثابت لديك. على سبيل المثال، إذا قمت بتحديد عمود بست خلايا وثابت بخمس خلايا، تظهر قيمة الخطأ #N/A في الخلية الفارغة. على العكس من ذلك، إذا قمت بتحديد خليتين صغيرتين جدًا، يقوم Excel بحذف القيم التي ليست لها خلية مناظرة.

ثوابت الصفائف قيد التنفيذ

تشرح الأمثلة التالية عدد قليل من الطرق يمكن من خلالها استخدام ثوابت الصفائف في صيغ الصفائف. تتناول بعض الأمثلة دالة TRANSPOSE لتحويل الصفوف إلى أعمدة والعكس.

ضرب كل عنصر في صفيف

1. حدد كتلة خلايا فارغة عبارة عن أربعة أعمد عرضًا وثلاثة صفوف رأسًا.

2. اكتب الصيغة التالية، ثم اضغط على CTRL+SHIFT+ENTER.

=2*{9,10,11,12;5,6,7,8;1,2,3,4}=

تطويق العناصر في صفيف

■ حدد كتلة خلايا فارغة عبارة عن أربعة أعمد عرضًا وثلاثة صفوف رأسًا

■ اكتب صيغة الصفيف التالية، ثم اضغط على CTRL+SHIFT+ENTER.

={9,10,11,12;5,6,7,8;1,2,3,4}*{9,10,11,12;5,6,7,8;1,2,3,4}=

وبدلاً من ذلك يمكنك أن تدخل صيغة الصفيف هذه، التي تستخدم مُشغل علامة الإقحام (^):

$$2^{9,10,11,12;5,6,7,8;1,2,3,4}=$$

تبديل موضع صف أحادي الأبعاد

1. حدد عمود بخمس خلايا فارغة.

2. اكتب الصيغة التالية، ثم اضغط على CTRL+SHIFT+ENTER:

$$({\text{TRANSPOSE}}({1,2,3,4,5=$$

على الرغم من إدخالك لثابت صفيف أفقي، إلا أن دالة **TRANSPOSE** تحول ثابت الصفيف إلى عمود.

تبديل موضع عمود أحادي الأبعاد

1. حدد صف بخمس خلايا فارغة.

2. أدخل الصيغة التالية، ثم اضغط على CTRL+SHIFT+ENTER:

$$({\text{TRANSPOSE}}({1;2;3;4;5=$$

على الرغم من إدخالك لثابت صفيف عمودي، إلا أن دالة **TRANSPOSE** تحول ثابت الصفيف إلى عمود.

تبديل موضع ثابت ثنائي الأبعاد

1. حدد كتلة من الخلايا بعرض ثلاثة أعمدة وارتفاع أربعة صفوف.

2. اكتب الثابت التالي، واضغط على CTRL+SHIFT+ENTER.

$$({\text{TRANSPOSE}}({1,2,3,4;5,6,7,8;9,10,11,12=$$

تحول دالة **TRANSPOSE** كل صف إلى سلسلة من الأعمدة.

[أعلى الصفحة](#)

استخدام صيغ الصفائف الأساسية

يوفر هذا القسم أمثلة لصيغ صفائف أساسية.

الشروع في العمل

استخدم البيانات الموجودة في هذا القسم لإنشاء ورقتين عمل مثال.

1. افتح أحد المصنفات الموجودة أو أنشأ مصنف جديد، وتأكد من احتوائه على ورقتين عمل فارغتين.

2. انسخ البيانات الموجودة في الجدول التالي، والصقها في المصنف بدءًا من الخلية A1.

400	السرعة	1	2	3	4
1200	الثعلب البني	5	6	7	8
3200	هاجم	9	10	11	12
475	البطيء	13	14	15	16
500	مستخدم متميز				
2000					
600					
1700					
800					

1. ينبغي أن تظهر ورقة العمل النهائية على النحو التالي.

2.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	400		the quick		1	2	3	4
2	1200		brown fox		5	6	7	8
3	3200		jumped over		9	10	11	12
4	475		the lazy		13	14	15	16
5	500		power user					
6	2000							
7	600							
8	1700							
9	800							
10	2700							

3.

4.

5. قم بتسمية ورقة العمل الأولى بـ **بيانات**، ثم قم بتسمية ورقة عمل ثانية فارغة بـ **صفائف**.

إنشاء صفائف وقيم صفائف من قيم حالية

يشرح المثال التالي كيفية استخدام صيغ صفائف لإنشاء ارتباطات بين نطاقات الخلايا في أوراق عمل مختلفة. كما يعرض أيضًا كيفية إنشاء ثابت صفيف من نفس مجموعة القيم.

إنشاء صفيف من قيم حالية

1. في نموذج المصنف لديك، حدد ورقة العمل **صفائف**.

2. حدد نطاق الخلايا من C1 إلى E3.

3. أدخل الصيغة التالية في شريط الصيغة، ثم اضغط على CTRL+SHIFT+ENTER:

=بيانات!E1:G3

تظهر أمامك النتائج التالية

fx {=Data!E1:G3}		
C	D	E
1	2	3
5	6	7
9	10	11

ترتبط الصيغة بالقيم المخزنة في الخلايا من E1 إلى G3 على ورقة عمل البيانات. ويمكن استبدال صيغة الصفيف متعددة الخلايا هذه بوضع صيغة فريدة في كل خلية من خلايا ورقة عمل الصفيف، على النحو التالي:

بيانات!E1 =	بيانات!F1 =	بيانات!G1 =
بيانات!E2 =	بيانات!F2 =	بيانات!G2 =
بيانات!E3 =	بيانات!F3 =	بيانات!G3 =

إذا قمت بتغيير بعض القيم الموجودة في ورقة العمل **بيانات**، فإن هذه التغييرات تظهر في ورقة العمل **صفائف**. تذكر أنه لكي تقوم بتغيير أي قيم على ورقة العمل **بيانات**، يلزم عليك اتباع القواعد الخاصة بتحرير صيغ الصفائف. للحصول على المزيد من المعلومات حول تلك القواعد، راجع القسم [التعرف على صيغ الصفائف](#).

إنشاء ثابت صفيف من قيم حالية

1. على ورقة العمل **صفائف**، حدد الخلايا من C1 إلى E3.

2. اضغط على F2 للتبديل إلى وضع التحرير.

3. اضغط على F9 لتحويل مراجع الخلايا إلى القيم. يقوم Excel بتحويل القيم إلى ثابت صفيف.

4. اضغط على CTRL+SHIFT+ENTER لإدخال ثابت الصفيف كصيغة صفيف.

يقوم Excel باستبدال صيغة الصفيف =**Data!E1:G3** بثابت الصفيف التالي:

=**{9,10,11;5,6,7;1,2,3}**

تم كسر الارتباط بين ورقتي عمل البيانات والصفائف، وتم استبدال صيغة الصفيف بثابت صفيف.

حساب عدد الأحرف في نطاق خلايا

يشرح المثال التالي كيفية حساب عدد الأحرف، بما في ذلك المسافات الموجودة في أحد نطاقات الخلايا.

■ في ورقة العمل بيانات ، أدخل الصيغة التالية في الخلية C7، ثم اضغط على CTRL+SHIFT+ENTER:

=**((SUM(LEN(C1:C5=**

تظهر القيمة 47 في الخلية C7.

في هذه الحالة، تعيد دالة **LEN** طول كل سلسلة من سلاسل النص في كل خلية في النطاق. بعدها تقوم دالة **SUM** بإضافة تلك الخلايا التي تحتوي على الصيغة C7.

البحث عن n أقل قيمة في النطاق

يعرض المثال التالي كيفية البحث عن أقل ثلاثة قيم في نطاق خلايا.

1. على ورقة العمل بيانات، حدد الخلايا من A12 إلى A14.

ينتج عن مجموعة الخلايا التالية نفس نتائج صيغة الصفيف.

2. في شريط الصيغة، أدخل الصيغة التالية، ثم اضغط على CTRL+SHIFT+ENTER:

=**{{SMALL(A1:A10,{1;2;3=**

تظهر القيم 400 و 475 و 500 في الخلايا من A12 إلى A14، على التوالي.

تستخدم الصيغة التالية ثابت صفيف لتقييم الدالة **SMALL** ثلاث مرات وإعادة أقل عضو (1)، وثاني أقل عضو (2)، وثالث أقل عضو (3) في الصفيف المضمن في الخلايا A1:A10. وللبحث عن المزيد من القيم، يجب عليك إضافة المزيد من الوسيطات إلى الثابت وعدد مكافئ من خلايا النتائج إلى النطاق. ويجب عليك أيضًا استخدام دالات إضافية مع هذه الصيغة، مثل **SUM** أو **AVERAGE** على سبيل المثال:

=**((SUM(SMALL(A1:A10,{1;2;3=**

=**{{AVERAGE(SMALL(A1:A10,{1;2;3=**

البحث عن n أكبر قيمة في النطاق

للبحث عن أكبر القيم في النطاق، يمكنك استبدال دالة **SMALL** بالدالة **LARGE**. بالإضافة إلى ذلك يستخدم المثال التالي الدالتين **ROW** و **INDIRECT**.

1. على ورقة العمل بيانات ، حدد الخلايا من A12 إلى A14.

2. اضغط على حذف لإزالة الصيغة الحالية ولكن دع الخلايا محددة.

3. في شريط الصيغة، أدخل هذه الصيغة، ثم اضغط على CTRL+SHIFT+ENTER.

=**((("LARGE(A1:A10,ROW(INDIRECT("1:3=**

تظهر القيم 3200 و 2700 و 2000 في الخلايا من A12 إلى A14 على التوالي.

في هذه النقطة، قد تستفيد بعض الشيء من الدالتين **ROW** و **INDIRECT**. يمكنك استخدام الدالة **ROW** لإنشاء صفيف مكون من أعداد صحيحة متتالية، على سبيل المثال، حدد عمود فارغ مكون من 10 خلايا في مصنف التمرين الخاص بك، وأدخل صيغة الصفيف هذه في الخلايا A1:A10، ثم اضغط على CTRL+SHIFT+ENTER:

=**(ROW(1:10=**

تعمل الصيغة على إنشاء عمود مكون من 10 أعداد صحيحة متتالية. لرؤية المشكلة المحتملة، أدرج صف فوق النطاق الذي يحتوي على صيغة الصفيف (فوق الصف 1). يقوم Excel بتعديل مراجع الصفوف، وتعمل الصيغة على إنشاء أعداد صحيحة بدءًا من 2 إلى 11. ولحل هذه المشكلة، قم بإضافة الدالة **INDIRECT** إلى الصيغة:

=**((("ROW(INDIRECT("1:10=**

تستخدم الدالة **INDIRECT** سلاسل النصوص كوسيطات لها (وهذا هو سبب إحاطة النطاق 1:10 بعلامات اقتباس مزدوجة). لا يقوم Excel بتعديل قيم النصوص عند إدراجك لصفوف أو نقل صيغة الصفيف بدلا من ذلك. وكنتيجة لذلك، تقوم الدالة **ROW** دائمًا بإنشاء صفيف من الأعداد الصحيحة التي تريدها.

تحليل الصيغة التي قمت باستخدامها سابقًا — **((("LARGE(A1:A10,ROW(INDIRECT("1:3=** — بدءًا من داخل الأقواس متجهًا نحو الخارج: ينتج عن الدالة **INDIRECT** مجموعة من قيم النصوص، وفي هذه الحالة تبدأ بالقيم من 1 إلى 3. تقوم الدالة **ROW** تبعًا لذلك على إنشاء صفيف عمودي. تستخدم الدالة **LARGE** القيم في نطاق الخلايا A1:A10، ويتم تقييمها ثلاث مرات، بمجرد عودة كل مرجع بواسطة الدالة **ROW**. تتم إعادة القيم 3200 و 2700 و 2000 إلى الصفيف العمودي ثلاثي الخلايا. إذا كنت ترغب في البحث عن المزيد من القيم، فيلزم عليك إضافة نطاق خلية أكبر إلى الدالة **INDIRECT**.

وأخيرًا يمكنك استخدام هذه الصيغة مع الدالات الأخرى، مثل **SUM** و**AVERAGE**.

البحث عن أطول سلسلة نصوص في نطاق خلايا

يبين هذه المثال كيفية البحث عن أطول سلسلة نصوص في نطاق من الخلايا. تعمل هذه الصيغة فقط عندما يتضمن نطاق خلايا على عمود مفرد من الخلايا.

■ على ورقة العمل بيانات، قم بإزالة الصيغة الحالية من الخلية C7، وأدخل الصيغة التالية في هذه الخلية، ثم اضغط على **CTRL+SHIFT+ENTER**:

=INDEX(C1:C5,MATCH(MAX(LEN(C1:C5)),LEN(C1:C5),0),1)

تظهر القيمة هاجم في الخلية C7.

فحص الصيغة، بدءًا من العناصر الداخلية في اتجاه الخارج. تعيد الدالة **LEN** طول كل عنصر من العناصر في نطاق الخلية C1:C5. وتحسب الدالة **MAX** أكبر قيمة من بين هذه العناصر، والتي تتطابق مع أطول سلسلة نصية، موجودة في الخلية C3.

فيما يلي بعض العمليات المعقدة شيء ما. تحسب الدالة **MATCH** إزاحة (الموقع النسبي) الخلية التي تحتوي على أطول سلسلة نصية. لإجراء ذلك، يلزم القيام بثلاث وسيطات: **قيمة البحث** و **نوع المطابقة**. تبحث الدالة **MATCH** في صفيف البحث عن قيمة البحث المحددة. في هذه الحالة، تكون قيمة البحث أطول سلسلة نصية:

((MAX(LEN(C1:C5)

وتحتل السلسلة الصفيف التالي:

LEN(C1:C5)

وسيلة نوع المطابقة هي **0** يتألف نوع المطابقة من قيمة 1 أو 0 أو -1. في حالة تحديد 1، تعيد الدالة **MATCH** أكبر قيمة أقل من أو تساوي قيمة البحث. وفي حالة تحديد 0، تعيد الدالة **MATCH** القيمة الأولى التي تعادل بالضبط قيمة البحث. وفي حالة تحديد -1، تبحث الدالة **MATCH** عن أقل قيمة أكبر من أو تساوي قيمة البحث المحددة. وفي حالة حذف نوع المطابقة، يفترض Excel 1.

أخيرًا، تأخذ الدالة **INDEX** الوسيطتين التاليتين: صفيف ، ورقم الصف والعمود داخل هذا الصفيف. يوفر نطاق الخلية C1:C5 الصفيف وتوفر الدالة **MATCH** عنوان الخلية، وتبين الوسيطة الأخيرة (1) أن القيمة تأتي من العمود الأول من الصفيف.

للحصول على المزيد من المعلومات حول الدالات التي تمت مناقشتها هنا، راجع 'التعليمات' في Excel.

[أعلى الصفحة](#)

العمل مع صيغ الصفائف المتقدمة

يوفر هذا القسم أمثلة لصيغ صفائف متقدمة.

جمع نطاق يحتوي على قيم خطأ

لا تعمل الدالة **SUM** في Excel عند محاولة جمع نطاق خلايا يحتوي على قيمة خطأ، مثل #N/A. يشرح لك هذا المثال كيفية جمع القيم الموجودة في نطاق يسمى 'بيانات' يحتوي على أخطاء.

=(SUM(IF(ISERROR(Data),"",Data))

تقوم الصيغة بإنشاء صفيف جديد يحتوي على القيم الأصلية ناقص أي قيم أخطاء. بدءًا من الدالات الداخلية وفي اتجاه الخارج، تبحث الدالة **ISERROR** في نطاق الخلية (بيانات) عن أخطاء. وتعيد الدالة **IF** قيمة معينة إذا كانت الحالة التي قمت بتحديدتها تم تقييمها بـ 'صواب' وتم تقييم إحدى القيم الأخرى بـ 'خطأ'. في هذه الحالة، تعمل الدالة على إعادة السلاسل الفارغة ("") لكافة قيم الخطأ نظرًا لأنه قد تم تقييمهم بـ 'صواب'، وكذا تعيد القيم الباقية من النطاق (بيانات) نظرًا لأنه قد تم تقييم بـ 'خطأ'، يعني هذا عدم احتوائها على قيم خطأ. بعدها تقوم الدالة **SUM** بحساب الإجمالي بالنسبة للصفيف المصفي.

حساب عدد قيم الأخطاء في النطاق

يتشابه هذا المثال مع الصيغة السابقة، ولكنه يعيد عدد قيم الأخطاء في أحد النطاقات المسماة "بيانات" بدلاً من تصنيفتها:

=(SUM(IF(ISERROR(Data),1,0))

تعمل هذه الصيغة على إنشاء صفيف يحتوي على القيمة 1 للخلايا التي تحتوي على أخطاء والقيمة 0 للخلايا التي لا تحتوي على أخطاء. يمكنك تبسيط الصيغة والحصول على نفس النتيجة عن طريق نقل الوسيطة الثالثة الخاصة بالدالة **IF**، بالمثل أيضًا:

=(SUM(IF(ISERROR(Data),1))

إذا لم تقم بتحديد الوسيطة، تعيد الدالة **IF** إلى 'خطأ' إذ كانت الخلية لا تحتوي على قيمة خطأ. ويمكنك أيضًا تبسيط الصيغة أكثر:

=(SUM(IF(ISERROR(Data)*1))

تعمل النسخة لأن صواب 1* وخطأ 0=1.

جمع القيم حسب الشروط

قد تحتاج جمع القيم حسب الشروط، على سبيل المثال، تجمع صيغة الصفيف التالية فقط الأعداد الصحيحة الموجبة في نطاق يسمى مبيعات:

((SUM(IF(Sales>0,Sales=

إذا قامت الدالة IF بإنشاء صفيف لقيم موجبة وقيم سالبة. تتجاهل دالة SUM بشكل أساسي القيم السالبة 0+0=0. يمكن أن يحتوي نطاق الخلية الذي تستخدمه في هذه الصيغة على أي عدد من الصفوف والأعمدة.

يمكنك أيضًا جمع القيم التي تلبي أكثر من شرط واحد. على سبيل المثال، تحسب صيغة الصفيف التالية القيم الأكبر من 0 وأقل من أو تساوي 5:

((SUM((Sales>0)*(Sales<=5)*(Sales=

ضع في اعتبارك أن هذه الصيغة تظهر خطأ إذا كان النطاق يحتوي على خلية غير رقمية واحدة أو أكثر.

يمكنك أيضًا إنشاء صيغ صفائف تستخدم الشرط "أو". على سبيل المثال، يمكنك جمع القيم الأقل من 5 وأكبر من 15:

((SUM(IF((Sales<5)+(Sales>15),Sales=

تبحث الدالة IF عن كافة القيم الأقل من 5 وأكبر من 15 وبذلك تكون قد تجولت خلال تلك القيم لتصل إلى دالة SUM.

هام لا يمكنك استخدام الدالات و وأوفي صيغ صفائف مباشرة نظرًا لأن هذه الدالات تعود بنتيجة فردية، إما "صواب" أو "خطأ"، وتتطلب دالات الصفائف وجود صفائف للنتائج. يمكنك التحايل على هذه المشكلة من خلال استخدام المنطق المبين في الصيغة السابقة. بمعنى آخر، عند إجراء عمليات حسابية، مثل الإضافة أو الضرب، على القيم التي تلبي شروط "أو" أو "و".

حساب المتوسط الذي يستثني الأصفار

يبين هذا المثال كيفية نقل الأصفار من أحد النطاقات عند الرغبة في الحصول على متوسط القيم في النطاق. تستخدم الصيغة نطاق بيانات يسمى "مبيعات":

((AVERAGE(IF(Sales<>0,Sales=

تعمل الدالة IF على إنشاء صفيف من القيم لا يساوي 0 وبالتالي يتجول خلال تلك القيم ليصل إلى الدالة AVERAGE.

حساب عدد الاختلافات بين نطاقين من الخلايا

تعمل صيغة الصفيف التالية على مقارنة القيم الموجودة في نطاقين من الخلايا "بياناتي" و "بياناتك" والعودة بعدد الاختلافات بين النطاقين. إذا كانت محتويات النطاقين متطابقة، يكون ناتج الصيغة 0. لاستخدام هذه الصيغة، يجب أن يكون للنطاقين نفس الحجم ونفس البعد:

((SUM(IF(MyData=YourData,0,1=

تعمل الصيغة على إنشاء صفيف جديد بنفس حجم النطاقات التي تقوم بمقارنتها. وتعمل الدالة IF على تعبئة الصفيف بالقيمة 0 والقيمة 1 (0 بالنسبة للخلايا غير المتطابقة و 1 للخلايا المتطابقة). بعد ذلك تقوم الدالة SUM بإظهار ناتج مجموع القيم في الصفيف.

يمكنك تبسيط الصيغة على النحو التالي:

((SUM(1*(MyData<>YourData=

وعلى غرار الصيغة التي تحسب عدد قيم الأخطاء في النطاق، تعمل هذه الصيغة نظرًا لأن صواب 1*1=1 وخطأ 1*0=0.

البحث عن موقع القيمة القصوى في النطاق

تعيد صيغة الصفيف التالية رقم الصف الخاص بالقيمة القصوى في نطاق بعمود واحد يسمى "بيانات":

((",(MIN(IF(Data=MAX(Data),ROW(Data=

تعمل الدالة IF على إنشاء صفيف جديد يتطابق مع نطاق البيانات. إذا كانت إحدى الخلايا المتطابقة تحتوي على القيمة القصوى في النطاق، فإن الصفيف يحتوي على رقم الصف. وإلا، كان الصف عبارة عن سلسلة فارغة (""). تستخدم الدالة MIN الصفيف الجديد باعتباره الوسيطة الثانية له وتنتج أقل القيم، التي تتطابق مع رقم صف القيمة القصوى في البيانات. إذا كان نطاق البيانات يحتوي على قيم قصوى متطابقة، فإن الصيغة تعيد صف القيمة الأولى.

إذا كنت تريد إعادة عنوان الخلية الفعلي لإحدى القيم القصوى، استخدم الصيغة التالية:

((ADDRESS(MIN(IF(Data=MAX(Data),ROW(Data),""),COLUMN(Data=

[أعلى الصفحة](#)

ينطبق على: Excel 2007

هل كانت المعلومات مفيدة؟ ☐ نعم ☐ لا

