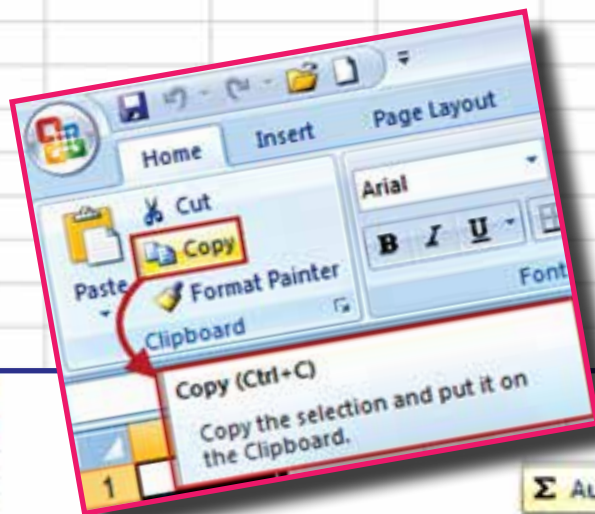


فصل اول

آشنایی با Excel



| | A | |
|----|----|----|
| 1 | 1 | 12 |
| 2 | 4 | 14 |
| 3 | 6 | 15 |
| 4 | 8 | 12 |
| 5 | 10 | 20 |
| 6 | 3 | 17 |
| 7 | 5 | 8 |
| 8 | 7 | 98 |
| 9 | 9 | 14 |
| 10 | 11 | 7 |
| 11 | | |
| 12 | | |

| Σ | AutoSum | | |
|---|-------------------|---------------|----|
| Σ | Sum | مجموع | 3 |
| | Average | میانگین | 5 |
| | Count Numbers | تعداد | 7 |
| | Max | بیشترین مقدار | 9 |
| | Min | کمترین مقدار | 11 |
| | More Functions... | | |

=SUM(A1:A7)
 =AVERAGE(A1:A7)
 =COUNT(A1:A7)
 =MAX(A1:A7)
 =MIN(A1:A7)

هدف‌های رفتاری

پس از پایان این فصل هنرجو باید در Excel بتواند :

- ۱- قسمت‌های مختلف محیط کار Excel را بشناسد .
- ۲- کاربرد شکل‌های مختلف حالت ماوس را بشناسد.
- ۳- با کاربرد روبان‌های مختلف آن آشنایی کلی داشته باشد .
- ۴- آیکن‌های ضروری را بشناسد و آن‌ها را بکار ببرد.
- ۵- اولویت‌های محاسباتی را تشخیص دهد .
- ۶- سری تصاعدی ایجاد نماید .
- ۷- مجموع ، میانگین و تعداد بیشترین و کمترین مقدار یک سری از داده ها را به دست آورد.

قبل از مطالعه این فصل از فراگیرنده انتظار می‌رود با مطالب زیر آشنا باشد.

- ۱ - آشنایی با مبانی رایانه
- ۲ - آشنایی با مفاهیم عمومی ریاضی

مطالب پیش‌نیاز

آشنایی با Excel

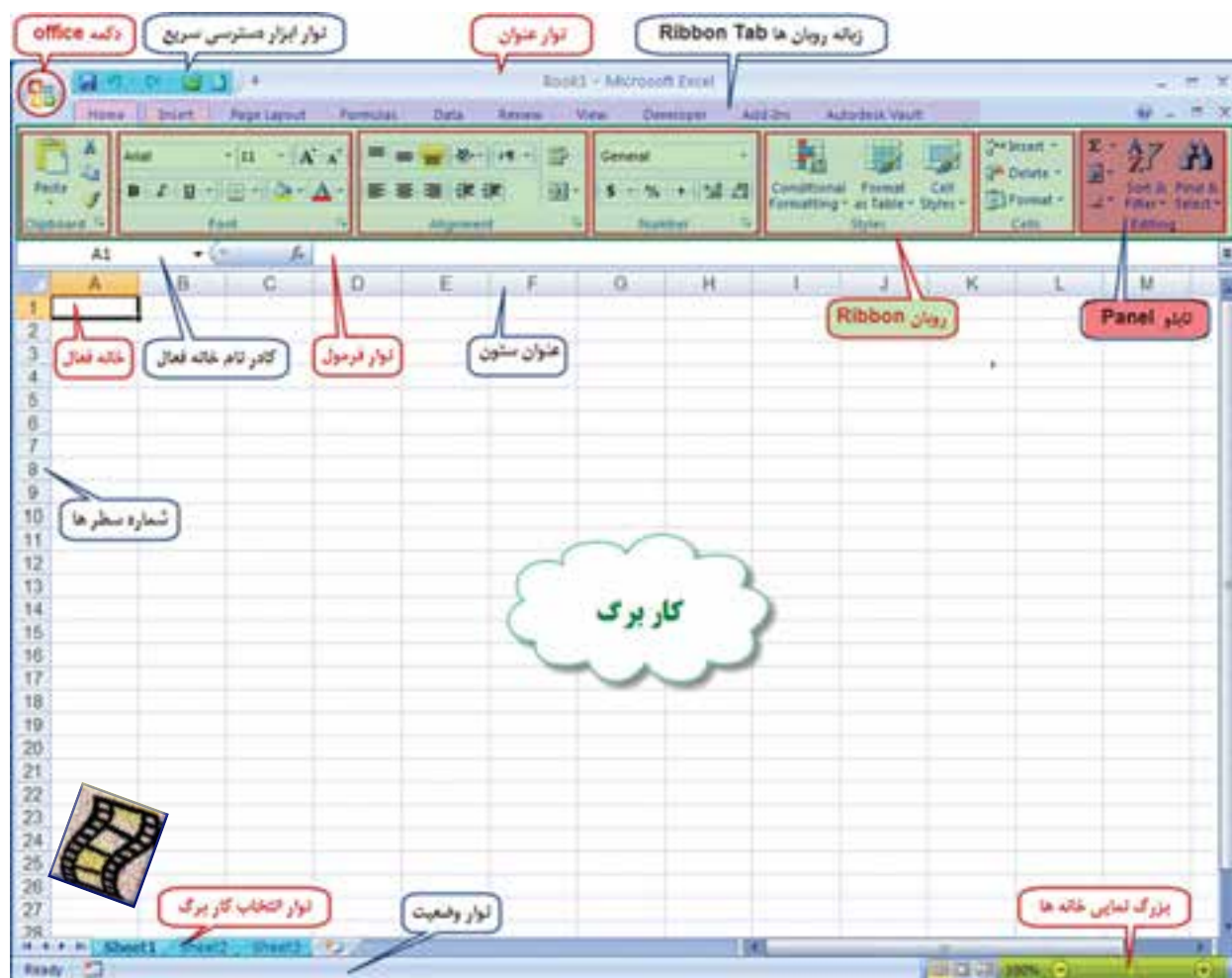
Excel چیست ؟

Excel یکی از نرم افزارهای گروه Microsoft Office و نرم افزاری صفحه گسترده است که می تواند در صفحه جدول بندی شده خود با ساختار سطری و ستونی ، اطلاعات مختلف عددی و حرفی را نگهداری و آن ها را سازماندهی و پردازش نماید .

این نرم افزار کاربردهای مختلفی در حسابداری ، آمار ، ریاضی و غیره دارد . در این کتاب در نظر داریم با استفاده از آن ، محاسبات جداول مختلف نقشه برداری را انجام دهیم و گزارش ها و نمودارهای مناسبی از آن دریافت نماییم .

محیط کار نرم افزار Excel

در این کتاب از نسخه Excel 2007 استفاده خواهیم کرد ، این نسخه نسبت به نسخه های قبلی آن ساده تر و آسان تر بوده و با تمام آن ها متفاوت است .
به شکل زیر توجه نمایید و نام هر قسمت را به خاطر بسپارید .

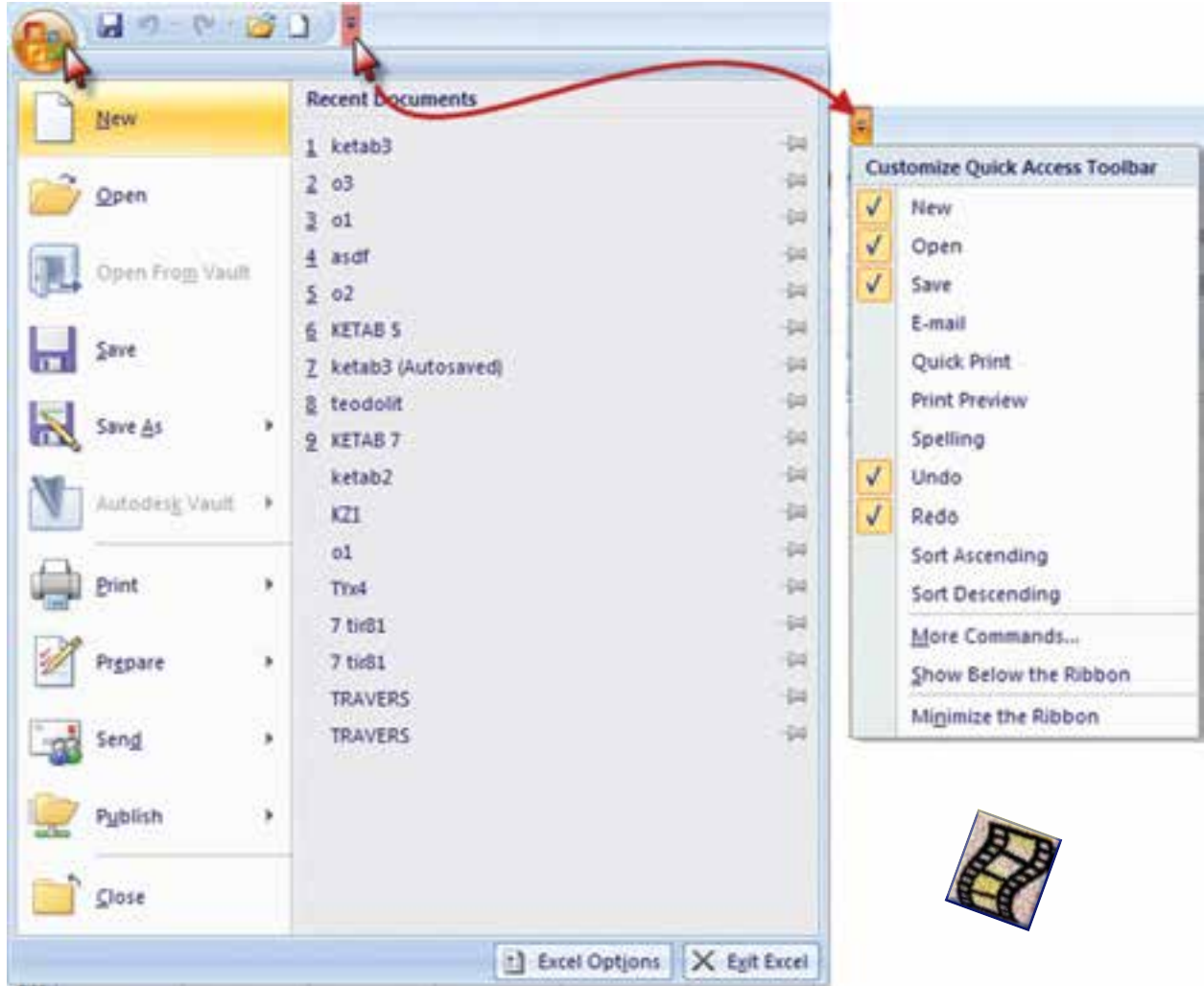


دکمه **Office** : این دکمه همان منوی فایل است که شامل گزینه هایی مانند **Open** , **Save** , **Print** می باشد.



نوار ابزار دسترسی سریع :

در این نوار ، ابزارهای پرکاربرد نمایش داده می شود و می توان با کلیک روی قسمت ابزار های آن را کم یا زیاد کرد .



نوار عنوان : در این نوار نام فایل و دکمه های کوچک و بزرگ کردن و بستن پنجره Excel قرار دارد.

Book1 - Microsoft Excel

نوار لیست : مهم ترین تفاوت نسخه Excel 2007 با نسخه های قبلی ایجاد امکانات جدیدی به نام روبان **Ribbon** می باشد که جایگزین منوها و نوار ابزار های سنتی و معمول شده است و دسترسی به فرمان های مختلف را آسان تر و سریع تر می نماید . نوار شکل زیر لیستی از روبان ها را نشان می دهد که با کلیک کردن روی هر یک ، روبان مربوطه مشاهده می شود.



روبان (Ribbon) :

روبان‌ها با توجه به نامشان کاربردهای متنوع و متفاوتی دارند که با توجه به نیاز در مورد عملکرد هر یک از آیکن‌های آن‌ها در زمان استفاده توضیح داده خواهد شد .

روبان **Home** شامل فرمان‌هایی از جمله فرمت بندی ، ویرایش کاربرد ، اضافه و حذف ستون‌ها می باشد.



روبان **Insert** برای ایجاد جدول ، دیاگرام ، نمودار ، نماد و تصویر کاربرد دارد.



روبان **Page Layout** روی ظاهر کاربرد تاثیر می‌گذارد و تنظیمات چاپ را انجام می‌دهد .



روبان **Formulas** برای وارد کردن فرمول و دسترسی به ابزارهای محاسباتی قابل استفاده است .



روبان **Data** شامل فرمان‌های مربوط به داده های Excel می‌باشد.



روبان **Review** شامل ابزارهایی برای بازبینی املاي کلمات ، اضافه کردن توضیحات و حفاظت از برگه‌ها است.



روبان **View** دارای فرمان‌هایی است که جنبه های مختلف چگونگی مشاهده یک برگه را کنترل می‌نماید .



نکته : برای مشاهده بیشتر کاربرد می‌توان با فشردن کلیدهای **Ctrl+F1** روبان را مخفی کرد و با فشردن مجدد همان دکمه‌ها روبان ظاهر می‌گردد.

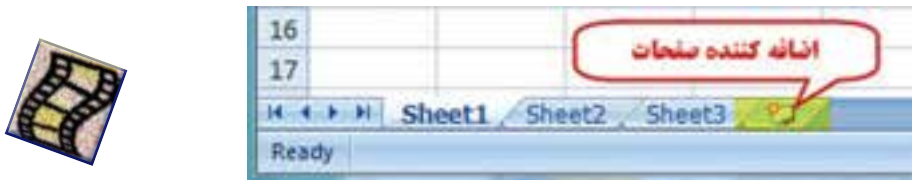


نوار فرمول : در این نوار ، فرمول یا نوشته داخل خانه درج می‌شود .

نوار آدرس خانه : در این نوار آدرس خانه یا خانه فعال را به صورت ستون و سطر درج می‌نماید. (مانند **A1** یعنی ستون **A** سطر **1**)



نوار انتخاب کاربرد : در Excel بطور پیش فرض سه کاربرد در نظر گرفته شده است و با کلیک روی هر عنوان کاربرد، می‌توان آن را انتخاب نمود . و اگر به صفحات یا کاربرگ‌های بیشتری نیاز باشد با کلیک روی قسمت مشخص شده ، به آن‌ها اضافه می‌شود.



کار برگ **Worksheet** : شامل مجموعه خانه‌هایی است در 1048576 سطر (Rows) و 16384 ستون (Columns)، یعنی در هر کاربرد بیش از 17 میلیارد خانه وجود دارد که می‌توان در هریک اطلاعات نوشتاری یا عددی را ثبت و بین آن‌ها و کاربرگ‌های دیگر ارتباط برقرار نمود.

در هر کاربرد سطرها با عدد و ستون‌ها با حروف الفبای لاتین از **A** تا **Z** مشخص شده است و چون این حروف محدود می‌باشند، پس از **Z** از حروف **AA** و **AB** تا **AZ** و **BA** و **BB** تا **BZ** و به همین ترتیب تا **ZZ** و سپس از **AAA** شروع تا **IXFD** ادامه می‌یابد.

شکل‌های مختلف ماوس در Excel و کارکرد های آن :

ماوس با حرکت روی صفحه Excel به اشکال مختلفی ظاهر می‌شود. و هر یک مطابق جدول زیر کارکرد خاصی دارد.

| شکل | موقعیت | کاربرد | کاربرد |
|-----|--|--|--------|
| | ماوس بین دو عنوان ستون قرار می‌گیرد | با نگه داشتن دکمه سمت چپ ماوس و کشیدن آن به سمت چپ یا راست طول ستون کم یا زیاد می‌شود | |
| | ماوس بین دو عنوان سطر قرار می‌گیرد | با نگه داشتن دکمه سمت چپ ماوس و کشیدن آن به سمت بالا یا پایین عرض سطر کم یا زیاد می‌شود | |
| | ماوس روی محیط خانه یا خانه‌های انتخاب شده قرار می‌گیرد | با نگه داشتن دکمه سمت چپ ماوس و کشیدن آن، خانه یا خانه‌های انتخاب شده جابجا می‌شوند* | |
| | ماوس داخل خانه یا خانه‌ها قرار می‌گیرد | با نگه داشتن دکمه سمت چپ ماوس و کشیدن آن روی خانه یا خانه‌ها، آنها را انتخاب می‌کنیم** | |
| | ماوس روی نقطه سمت راست*** پایین خانه (دستگیره) یا خانه‌های انتخاب شده قرار می‌گیرد | با نگه داشتن دکمه سمت چپ ماوس و کشیدن آن به سمت چپ یا راست، بالا یا پایین اطلاعات خانه یا خانه‌ها در خانه‌های مجاور کپی می‌شود | |

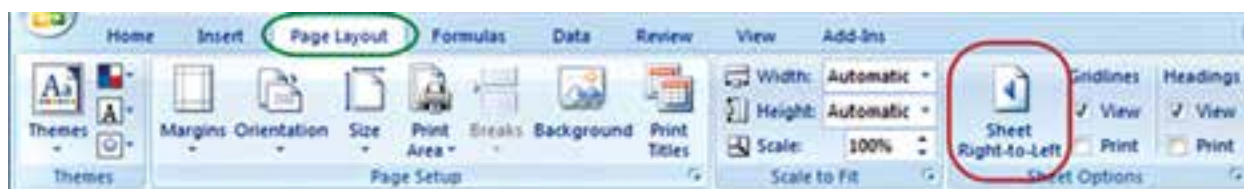


* در این حالت اگر هم زمان کلید Ctrl را نگه داریم عمل کپی انجام می‌شود.



** به جای استفاده از این حالت برای انتخاب خانه‌ها می‌توان با نگه داشتن دکمه Shift از دکمه‌های جهتی صفحه کلید استفاده کرد و اگر بخواهیم خانه‌های پراکنده را انتخاب نماییم با نگه داشتن دکمه Ctrl با ماوس روی خانه‌های دلخواه پراکنده کلیک می‌کنیم.

*** اگر از روبان Page Layout آیکن Sheet Right-to-left را کلیک نماییم ترتیب ستونها راست به چپ یا چپ به راست خواهد شد و دستگیره نیز جابجا می‌شود.



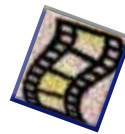
ایجاد سطر یا ستون (Insert) :

اگر بخواهیم بین چند سطر یا ستون یک سطر یا ستون ایجاد کنیم ، برای مثال در جدول ترازبایی برای ایجاد ستون قرائت وسط بین دو ستون قرائت‌های جلو و عقب مطابق شکل ابتدا ستون قرائت جلو را انتخاب کرده و روی آن راست کلیک می‌نماییم و در پنجره ایجاد شده گزینه Insert را انتخاب می‌کنیم و در پنجره بعدی گزینه مناسب Shift cells right ویا Entire column را انتخاب کرده و دکمه Ok را می‌زنیم. برای ایجاد سطر نیز به همین صورت با انتخاب گزینه مناسب می‌توان اقدام کرد.



پنجره توضیحات Super Tooltip

این پنجره زمانی مشاهده می‌شود که ماوس روی آیکن‌های مختلف قرار می‌گیرد و توضیحاتی در باره آن را ارائه می‌نماید . مانند شکل (دستور کپی کردن و کلیدهای میانبر صفحه کلید معادل آن دستور)



((کلمبرگ‌ها))

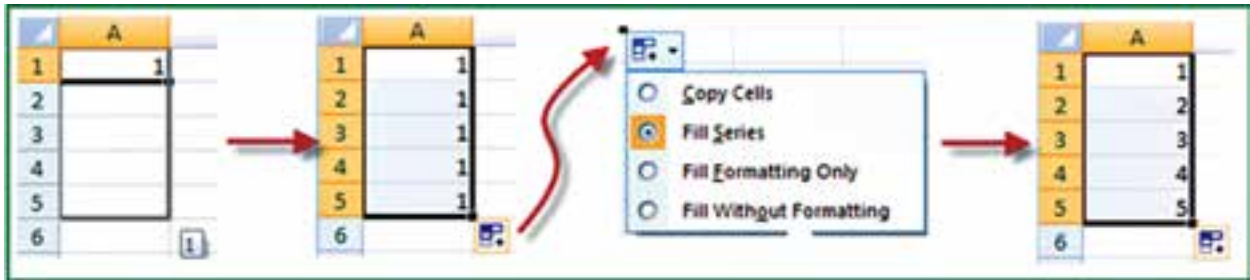
حضرت رسول اکرم (ص):
یا علی(ع):

هیچ فقری از نادانی بدتر نیست، هیچ مالی از عقل سودمندتر نیست، هیچ تنهایی از خودپسندی وحشتناکتر نیست، هیچ مددکاری از مشورت بهتر نیست، هیچ عقلی چون عاقبت اندیشی نیست، هیچ نسبتی چون خوش خویی نیست و هیچ عبادتی همانند فکر کردن نیست.

« تحف العقول »

درج اتوماتیک Auto Fill :

اگر بخواهیم در یک سطر یا ستون اعداد پشت سرهم داشته باشیم مانند شماره ردیف ، اولین عدد را نوشته سپس خانه آن را انتخاب کرده و به کمک ماوس دستگیره آن را می کشیم (کپی با استفاده از حالت ماوس) آنگاه آیکنی به نام علامت هوشمند (Smart tag) در گوشه آن ظاهر خواهد شد ، روی آن کلیک کرده و گزینه Fill Series را انتخاب می نماییم . در روش دیگر می توانیم در دو خانه متوالی از یک سطر یا ستون دو عدد تایپ نمود سپس هر دو عدد را انتخاب کرد و به کمک ماوس دستگیره آن را کشید آنگاه مشاهده می شود در خانه های بعدی دنباله تصاعد حسابی آن دو عدد درج می شود.



محاسبات در Excel :

الف) محاسبات ساده ماشین حسابی :

شامل یک محاسبه ساده ای است که مانند ماشین حساب عمل می کند . مثلاً برای محاسبه $5^2 + 12$ در یک خانه دلخواه می نویسیم $5^2 + 12 =$ سپس با زدن دکمه اینتر مقدار در همان خانه محاسبه می شود .
(در صورتیکه علامت = نوشته نشود نرم افزار آن را یک متن تایپ شده در نظر می گیرد و محاسبه ای انجام نمی شود .)

نکته : برای محاسبات در Excel باید به تقدم عملگرهای ریاضی توجه داشت یعنی باید بدانیم این نرم افزار به ترتیب کدام عمل ریاضی را انجام می دهد تا در نوشتن عبارات محاسباتی دچار اشتباه نشویم .

مهم‌ترین عملگرهای ریاضی چهار عمل اصلی (+ و - و ÷ و ×) و توان هستند و دیگر عملگرها شامل (= و < و > و ≤ و ≥ و ≠) و نیز توابع می‌باشند. که Excel برای محاسبه یک عبارت به ترتیب زیر عمل می‌کند.

| | | | |
|----|--------------|---|-------|
| = | تساوی | + | جمع |
| < | کوچکتر | - | تفریق |
| <= | کوچکتر مساوی | * | ضرب |
| > | بزرگتر | / | تقسیم |
| >= | بزرگتر مساوی | ^ | توان |
| <> | نا مساوی | % | درصد |

| اولویتها | |
|--------------|---------------------------|
| اولویت اول | نمایی محاسبات در پرانتزها |
| اولویت دوم | توابع |
| اولویت سوم | توان |
| اولویت چهارم | ضرب و تقسیم |
| اولویت پنجم | جمع و تفریق |

مثال: اگر بخواهیم عبارت $\frac{11+15+19}{3}$ را محاسبه نماییم، چنانچه بنویسیم $11+15+19/3$ ابتدا عدد ۱۹ بر ۳ تقسیم می‌شود سپس حاصل آن با ۱۱ و ۱۵ جمع می‌گردد که پاسخی اشتباه خواهد بود. و نوشتن صحیح به صورت $(11+15+19)/3$ است که ابتدا مقادیر داخل پرانتز یعنی صورت کسر محاسبه می‌شود سپس نتیجه بر ۳ تقسیم می‌گردد. و برای محاسبه در Excel باید علامت مساوی را در اول عبارت نوشت.

ب) محاسبات با استفاده از نشانی خانه‌ها: معمولاً روش محاسبه ساده ماشین حسابی در Excel استفاده نمی‌شود و اعداد را در خانه‌های مختلف می‌نویسیم و در خانه دیگری مانند روش بالا عبارت را می‌نویسیم (توجه به تقدم عملگرها) ولی به جای اعداد نشانی خانه آن‌ها را می‌نویسیم. (به جای تایپ نشانی خانه می‌توانید پس از نوشتن مساوی (=) با ماوس روی خانه مربوطه کلیک نمایید تا نشانی نوشته شود.)
مثال ۱: برای حل مثال بالا به صورت زیر عمل می‌نماییم.

| | A | B | C | D |
|---|----|----|----|-----------------|
| 1 | X | Y | Z | میانگین |
| 2 | 11 | 15 | 19 | $=(A2+B2+C2)/3$ |

در این روش اگر اعداد را تغییر دهیم محاسبه عبارت بر مبنای اعداد جدید خواهد بود و نیاز به نوشتن مجدد رابطه نیست مثلاً اگر عدد ۱۹ را به ۲۸ تبدیل کرده و اینتر نماییم در خانه D2 میانگین جدید مشاهده خواهد شد.

| | A | B | C | D |
|---|----|----|----|---------|
| 1 | X | Y | Z | میانگین |
| 2 | 11 | 15 | 28 | 18 |

و نیز اگر در سطرهای دیگر زیر ستون‌های X, Y, Z اعداد دیگری بنویسیم و خانه D2 را در مقابل آنها کپی کنیم میانگین هر ردیف را مشاهده خواهیم نمود.

| | A | B | C | D |
|---|----|----|----|---------|
| 1 | X | Y | Z | میانگین |
| 2 | 11 | 15 | 28 | 18 |
| 3 | 25 | 18 | 32 | |
| 4 | 35 | 62 | 95 | |
| 5 | 32 | 54 | 61 | |

مثال ۲ - اگر شعاع‌های چند دایره را داشته باشیم و بخواهیم محیط و مساحت آن‌ها را بدست آوریم ، مانند شکل زیر عمل می‌کنیم . (تابع PI() در Excel معادل عدد π است)

| | A | B | C |
|---|------|--------------|--------------|
| 1 | شعاع | محیط | مساحت |
| 2 | 5 | $=2*PI()*A2$ | $=PI()*A2^2$ |
| 3 | 12 | | |
| 4 | 26 | | |
| 5 | 30 | | |

| | A | B | C |
|---|------|------------|------------|
| 1 | شعاع | محیط | مساحت |
| 2 | 5 | 31.4159265 | 78.5398163 |
| 3 | 12 | | |
| 4 | 26 | | |
| 5 | 30 | | |

ج (محاسبه با استفاده از توابع : در این روش از توابع Excel برای محاسبات استفاده می‌شود.

مثال : در یک سطر یا ستون تعدادی عدد بنویسید (مانند خانه‌های A1 تا A7) سپس آن‌ها را انتخاب کرده و از روبان Home قسمت کرکره‌ای آیکن AutoSum کلیک نمایید تا پنجره آن باز شود. گزینه مجموع (Sum) را کلیک کنید. مشاهده خواهید کرد که مجموع اعداد قسمت انتخاب شده در زیر آن‌ها محاسبه می‌شود . اگر به جای گزینه مجموع گزینه میانگین (Average) را کلیک نمایید خواهید دید میانگین داده‌ها را محاسبه می‌کند. به همین ترتیب، تعداد و بیشترین مقدار و کمترین مقدار محاسبه می‌شود.

با دوبار کلیک روی خانه مجموع تابع آن به صورت زیر دیده می‌شود

$=SUM(A1:A7)$

نکته : در شکل بالا مفهوم (A1:A7) در توابع به معنی محدوده‌ی از خانه A1 تا خانه A7 می‌باشد.

تمرین :

- رایانه را روشن کرده و برنامه Excel را باز کنید :
- ۱- صفحه Excel را با شکل آن در کتاب مطابقت دهید و نام قسمت‌های مختلف آن را به خاطر بسپارید.
- ۲- ماوس را بر روی آیکن‌های شکل زیر قرار داده سپس در برگه‌ای نام و کلیدهای میانبر آن را بنویسید.



- ۳- در ستون A چند عدد تایپ کنید (پس از نوشتن متن یا عدد در خانه فعال با زدن کلید Enter خانه پایین تر و با زدن دکمه Tab خانه سمت راست فعال می‌شود) سپس آن‌ها را انتخاب نمایید . آنگاه با کلیک کردن آیکن‌های شکل زیر تغییرات را مشاهده و در برگه‌ای یادداشت نمایید.



- ۴- تمرین شماره ۳ را با نوشتن حروف یا متن انجام دهید.
- ۵- در تعدادی از خانه‌ها عدد یا متن بنویسید سپس با کمک ماوس آن‌ها را جابجا و کپی نمایید.
- ۶- در تعدادی از خانه‌ها عدد تایپ نمایید . سپس :
- الف) آن‌ها را انتخاب کرده و آیکن‌های را کلیک نمایید و نتیجه را گزارش کنید.
- ب) طول ستون‌ها را کم و زیاد کنید و مشاهدات خود را گزارش نمایید.
- ۷- در یکی از خانه‌ها عدد ۱۰۰ را بنویسید سپس یک بار در سطر و یک بار در ستون تا عدد ۱۱۰ به طور اتوماتیک شماره زنی نمایید.
- ۸- در یک ستون به کمک درج اتوماتیک اعداد زوج از ۱۰۲ تا ۱۲۰ را بنویسید. و چگونگی انجام آن را گزارش نمایید .
- ۹- در یک ستون به کمک درج اتوماتیک ۱۰ عدد از مضارب ۵ را بنویسید . و نحوه انجام آن را گزارش نمایید.
- ۱۰- در خانه‌های A1 و A2 به ترتیب S1 و S2 را تایپ کنید سپس هر دو خانه را انتخاب کرده و به کمک ماوس دستگیره آن را تا خانه A10 بکشید و نتیجه مشاهدات را گزارش نمایید.
- ۱۱- در خانه‌های B1 و B2 و B3 به ترتیب A1 و B1 و C1 را تایپ کنید سپس هر سه خانه را انتخاب کرده و دستگیره آن را تا خانه B12 بکشید . و نتیجه مشاهدات را گزارش نمایید .

۱۲- جدول زیر را نوشته سپس آن را انتخاب کرده و به روش درج اتوماتیک ابتدا به سمت راست ۱۰ خانه کپی کرده سپس همگی آن‌ها را انتخاب نموده و ۱۰ خانه به سمت پایین کپی نمایید. از مشاهده جدول بدست آمده چه نتیجه‌ای می‌گیرید.

| | A | B |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 2 |
| 2 | 2 | 4 |

۱۳- مطابق شکل جدولی تنظیم کرده و طول و عرض ۱۰ مستطیل را بنویسید سپس مساحت هریک را محاسبه نمایید.

| | A | B | C |
|---|-----|-----|--------------|
| 1 | طول | عرض | مساحت مستطیل |
| 2 | | | |

۱۴- مطابق شکل جدولی تنظیم کرده و اضلاع ۱۰ مثلث را در آن بنویسید سپس مقدار نصف محیط و مساحت هریک را محاسبه نمایید.

(راهنمایی: برای نوشتن رادیکال از تابع $=\text{sqrt}()$ استفاده نمایید زیرا این تابع جذر عبارتی که داخل پرانتز نوشته می‌شود را محاسبه می‌نماید.)

| | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | a | b | c | P | S |
| 2 | | | | | |

۱۵- جدولی مطابق شکل زیر تنظیم کنید و نام دروس سال قبل و تعداد واحد هر درس و نمره اخذ شده خود را در آن بنویسید سپس در ستون امتیاز نمره هر درس را در تعداد واحد آن ضرب کنید. آنگاه مجموع نمرات و واحدها و معدل خود را محاسبه نمایید.

| | A | B | C | D | E |
|---|------|---------|----------------|------|--------|
| 1 | ردیف | نام درس | تعداد واحد درس | نمره | امتیاز |
| 2 | | | | | |

((گلبرگ‌ها))

در شعار آموزشی یونسکو آمده است :

Tell me and I forget
Teach me and I remember
Involve me and I learn

"اگر به من بگویی، فراموش می‌کنم
اگر یادم بدهی، به خاطر می‌آورم
اما اگر درگیرم کنی، یاد می‌گیرم"

واضح است که کسی نمی‌تواند با مطالعه‌ی کتاب آموزش رانندگی یا توضیح دیگران در باره‌ی این فن، راننده‌ی ماهری شود. لازمه‌ی این کار آن است که شخص در اتومبیل نشسته و با راهنمایی مربی، رانندگی را بیاموزد و با تمام موارد و مشکلات آن به‌طور عملی درگیر شود.

کار با نرم افزارها نیز مانند آموزش رانندگی است. هنرجو می‌بایست با کمک هنرآموز خود در کنار رایانه، آن را بیاموزد و نیز به کاربردهای دیگر آموخته‌های خود، تفکر کرده و به دنبال راه حل بگردد. زیرا یادگیری عمیق هنگامی در هنرجو اتفاق می‌افتد که او خود با نرم افزار درگیر شود.