جلسه ۱

تابع ارزش حال (Present value)

تابع ارزش حال (PV)، ارزش حال یک سالواره ثابت را محاسبه می‌نماید. شما می‌توانید جریان نقدی اضافی که در آخر سالواره تحصیل می‌شود را نیز لحاظ کنید.

نکته: سالواره یک اصطلاح عمومی برای پرداخت‌ها یا دریافت‌های منظم دوره‌ای است که این دریافت‌ها و پرداخت‌ها می‌تواند ماهانه، هفتگی یا هر دوره زمانی دیگر باشد. اقساط بانکی نوعی از سالواره است.

نحوه بیان فرمول PV در اکسل به‌صورت ذیل است:

$$=PV\ (rate, nper, pmt, fv, type) \qquad (۱-۱)$$

که در عبارت فوق، pv ارزش حال، rate نرخ ماهانه، سه ماهه، شش ماهه و سالانه بسته به اینکه سالواره‌ها در چه دوره زمانی در نظر گرفته می‌شوند، nper تعداد دوره‌ها، pmt پرداختی درهر دوره از سالواره، fv ارزش جریان نقدی که در آخرین دوره سالواره تحصیل می‌شود و type نوع سالواره است. سالواره‌ها به دو نوع اول دوره‌ای و پایان دوره‌ای تقسیم می‌شوند. در سالواره‌های مرسوم type مساوی صفر فرض می‌شود. دو مورد آخر تابع pv اختیاری هستند و در صورت حذف آنها مقدارشان صفر در نظر گرفته می‌شود.

مثال: فرض کنید یک وام با اقساط ماهانه یک میلیون تومانی را با نرخ ماهانه ۱٪ بپردازید، اگر کل اقساط پرداختی شما ۱۸ قسط باشد میزان وام چقدر است؟

$$= \text{pv}(۰.۰۱;\ ۱۸;\ ۱۰۰۰۰۰۰;\ ۰;\ ۰)$$

یا

$= \mathbf{pv}(۰.۰۱; ۱۸; ۱۰۰۰۰۰۰)$

لطفاً توجه داشته باشید که جداگر اکسل شما بجای ; ممکن است , باشد. برای اینکه خروجی مثبت باشد می‌توان pmt را با یک علامت منفی پشت آن تایپ کرد.

در جدول زیر نحوهٔ استفاده از فرمول اکسل نمایش داده شده است:

	A	B	C
1	تعداد دوره پرداخت	۱۸	
2	نرخ	۰.۰۱	
3	مقدار پرداخت هر دوره	-۱,۰۰۰,۰۰۰	
4	ارزش آتی	۰	
5	نوع پرداخت	۰	
6	۵	=-PV(B۲;B۱;B۳;B۴;B۵)	

فرمولی که اکسل برای محاسبه ارزش حال از آن استفاده می‌کند به‌صورت ذیل است:

$$\mathbf{pv}^{*}(\mathbf{1}+\mathbf{rate})^{\mathbf{nper}}+\mathbf{pmt}(\mathbf{1}+\mathbf{rate}\times\mathbf{type})^{*}\left[\frac{(\mathbf{1}+\mathbf{rate})^{\mathbf{nper}}-\mathbf{1}}{\mathbf{rate}}\right]+\mathbf{fv}=\mathbf{0}$$

که در فرمول فوق PV ارزش حال، RATE نرخ، NPER تعداد دوره‌ها، PMT پرداختی در هر دوره، TYPE نوع وام (پرداختی است) و FV ارزش آتی است.

جلسه ۲

تابع ارزش آتی (*FUTURE VALUE*)

تابع ارزش حال(*FV*)، ارزش آتی یک سالواره ثابت را محاسبه می نماید. شما می‌توانید جریان نقدی اضافی را که در زمان حال سالواره حاصل می‌شود لحاظ کنید. با قرار دادن ارزش سالواره برابر با صفر می‌توان ارزش آتی یک جریان نقدی در زمان حال را محاسبه نمود .

نحوه بیان فرمول *FV* به‌صورت ذیل می‌باشد:

$$=FV(rate,nper,pv,type) \qquad (۱-۲)$$

در عبارت فوق FV به معنای ارزش آتی است و $RATE$ به معنای نرخ ماهانه، سه ماهه، شش ماهه و سالانه است بسته به اینکه سالواره سالواره‌ها در چه زمانی در نظر گرفته می‌شوند و$NPER$ تعداد دوره‌هاست و PV ارزش جریان نقدی را در زمان حال حاضر در یک دوره سالواره تعیین می‌کند. و TYPE نوع سالواره می‌باشد. سالواره‌ها دو نوع هستند یکی اول دوره‌ای و دیگری پایان دوره‌ای. در سالواره‌ها عمدتاً $TYPE$ را صفر در نظر می‌گیرند.

دو مورد آخر در فرمول که شامل نوع و ارزش نقدی در زمان حال است، اختیاری هستند و اگر حذف شوند مقدارشان برابر با صفر در نظر گرفته می‌شوند.

$$= FV(۰.۰۵; ۵; ۱۰۰۰۰; ۰; ۰)$$

لطفاً توجه داشته باشید که جداگر اکسل شما بجای ; ممکن است , باشد.

در جدول زیر نحوهٔ استفاده از فرمول اکسل نمایش داده شده است:

	A	B	C	D	E
1	مقدار پرداخت هر دوره	۱۰,۰۰۰			
2	نرخ سود	۰.۰۵			
3	تعداد دوره های پرداخت	۵			
4	نوع پرداخت	۰			
5	ارزش فعلی جاری	۰			
6	محاسبه	۵۵,۲۵۶	-FV(B۲;B۳;B۱;B۵;B۴)		

در فرمول فوق PV ارزش حال، RATE نرخ، NPER تعداد دوره‌ها، PV ارزش جریان نقدی در زمان حال است، ، TYPE نوع وام (پرداختی است) و FV ارزش آتی است.

جلسه ۳

تابع اقساط، پرداختی های یک سالواره ثابت را که می‌تواند مربوط به یک وام یا مربوط به انباشت دوره ای مبلغ معینی باشد محاسبه می‌نماید.

نحوهٔ بیان فرمول PMT به‌صورت ذیل می‌باشد:

$$= PMT\ (rate, nper, pv, fv, type) \qquad (۱-۳)$$

در این فرمول PMT برابر با میزان پرداخت‌های مربوط به یک سالواره مشخص می‌باشد. $RATE$ نرخ ماهانه، سه ماهه، شش ماهه و یا سالانه است. $NPER$ مربوط به تعداد دوره‌هاست، $\mathbf{pv}$ ارزش حال یک عایدی منفرد در اول دوره است. و FV ارزش یک عایدی منفرد آتی است. $TYPE$ بیانگر نوع سالواره است. سالواره‌ها بر دو نوع هستند: اول دوره‌ای و پایان دوره‌ای. به طور مرسوم سالواره‌ها پایان دوره‌ای هستندکه $TYPE$ صفر فرض می‌شود.

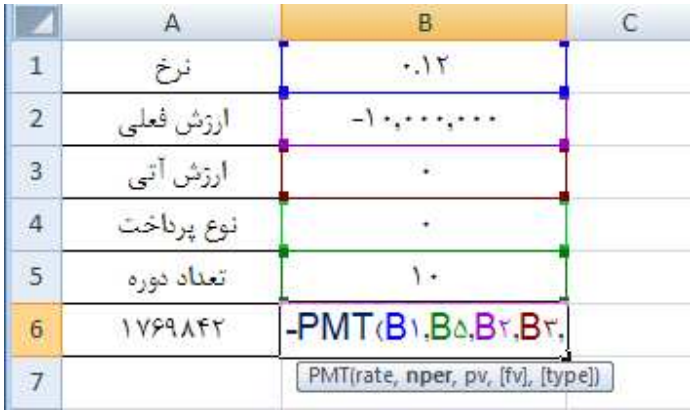
در فرمول دو ورودی آخر اختیاری هستند و اگر حذف شوند مقدارشان صفر در نظر گرفته می‌شوند.

مثال: اقساط یک وام ۱۰۰۰۰۰۰۰ تومانی با نرخ سالانه ۱۲ درصدی را که طی ۱۰ قسط سالانه پرداخت می‌شود بدست آورید.

=PMT(۰.۱۲;۱۰;-۱۰۰۰۰۰۰۰;۰;۰)

لطفاً توجه داشته باشید که جداگر اکسل شما بجای **;** ممکن است **,** باشد. برای این که خروجی مثبت باشد باید یک علامت منفی پشت تایپ کرد.

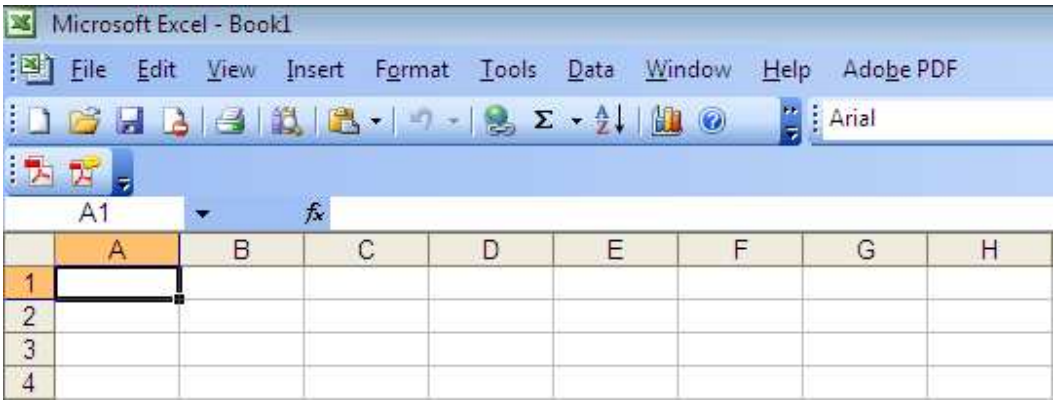
در جدول زیر نحوهٔ استفاده از فرمول اکسل نمایش داده شده است:



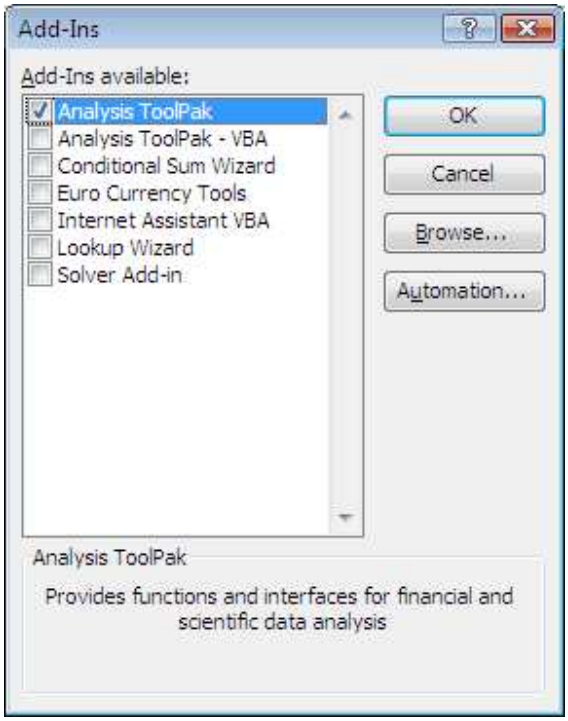
جلسه ۳(ادامه)

در صور تیکه بخواهیم از تابع اقساط PMT برای اقساط ماهانه استفاده نماییم لازم است ابتدا نرخ سالانه را به ماهانه تبدیل نماییم. برای این کار می توان از تابع $Nominal$ در اکسل استفاده نمود. این تابع در صورتی که نرم افزار اکسل بر روی کامپیوتر شما کامل نصب شده باشد در بخش توابع مالی قابل دسترسی است. در غیر اینصورت کافی است در اکسل ۲۰۰۳ مراحل ذیل را طی کنیم:

۱- به منوی ابزار $Tools$ رفته و گزینه افزونه‌ها $Add\ Ins$ را کلیک می کنیم.



۲- از گزینه های ظاهر شده انتخاب $Analysis\ ToolPak$ را تیک زده و OK می کنیم.

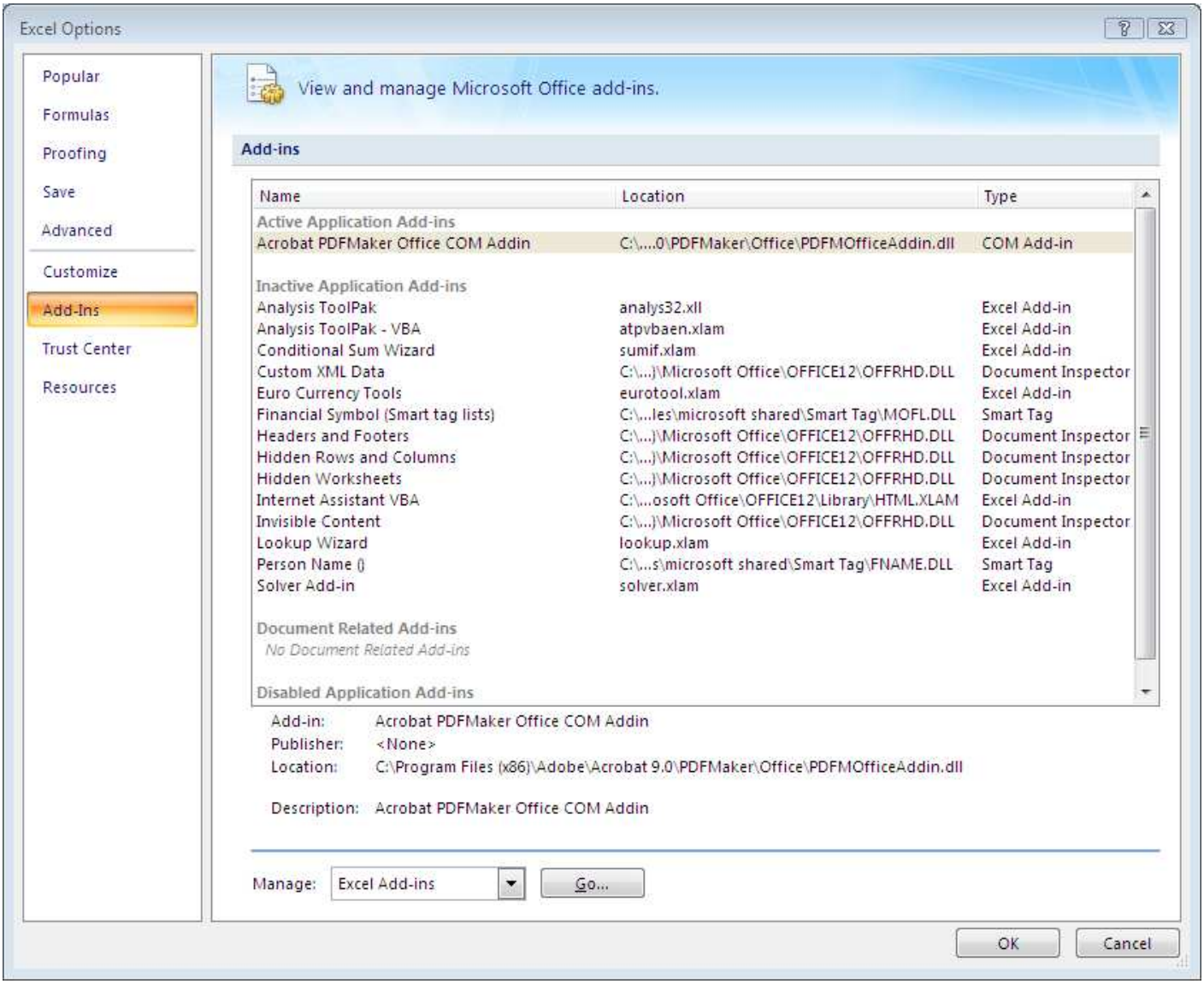


در صورتی اکسل در نصب اولیه کامل نصب شده باشد تابع ***Nominal*** به همراه سایر توابع مالی اضافه خواهد شد درغیر اینصورت نرم افزار، لوح فشرده آفیس را درخواست می نماید که در اینصورت باید برای ادامه فرایند این لوح در دیسک خوان قرار گیرد.

مراحل اضافه کردن توابع بیشتر(مالی، آماری و ...)در اکسل ۲۰۰۷ مراحل بشرح ذیل است:

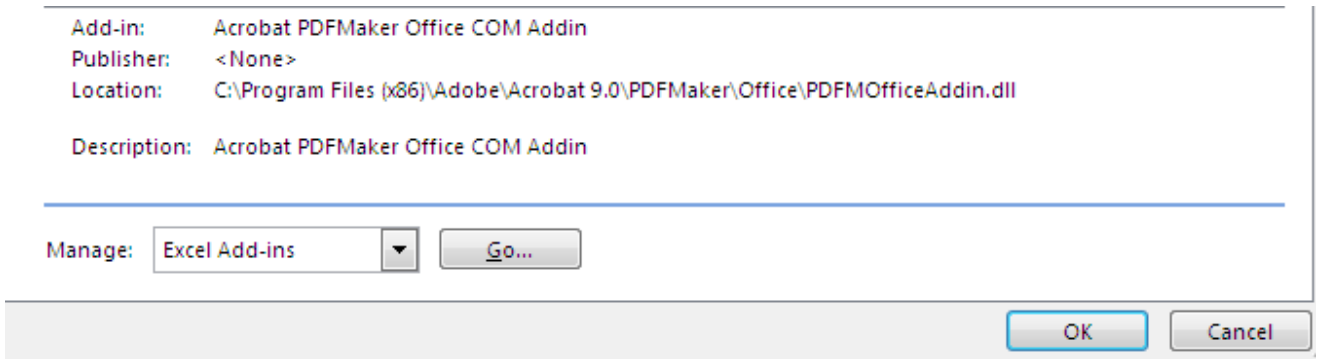
۱- ابتدا به *Office Button* رفته و بر روی آن اشاره می کنیم

۲- در قسمت پایین منوی ظاهر شده ***Excel Options*** را نتخاب می نماییم و در منوی ذیل



ابتدا ***Add Ins*** و سپس ***Analysis ToolPak*** را کلیک می کنیم.

البته از قسمت ***Go*** در صفحه پایین نیز می توان فرآیند اضافه کردن تابع را ادامه داد.

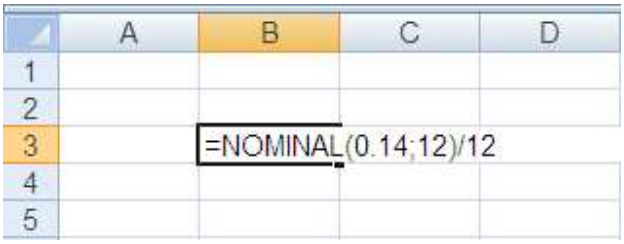


پس از اضافه کردن تابع $Nominal$ به این صور ت می توان نرخ سالانه را به ماهانه یا هر نرخ دیگر تبدیل کرد بطوریکه نرخ مرکب مجدداً با نرخ سالانه برابرخواهد بود.

مثال ۱:

با استفاده از تابع $Nominal$ نرخ سالانه ۱۴ ردصد را به نرخ ماهانه تبدیل نمایید.

حل: آنچه مسلم است نرخ ماهانه از تقسیم نرخ ۱۴ درصد به ۱۲ بدست نخواهد آمد زیرا در این صورت $(1+\frac{0.14}{12})^{12}$ بیش از ۱۴ درصد خواهد بود. با استفاده از تابع $Nominal$ به این صورت عمل خواهیم کرد:

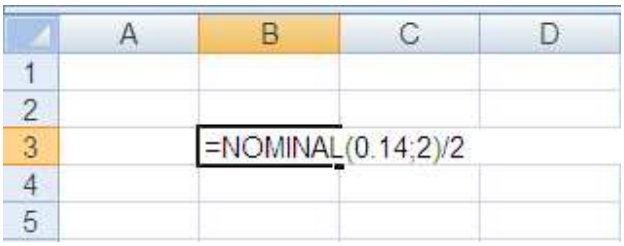


حاصل محاسبه فوق 0.010979 خواهد بود که با $\frac{0.14}{12}$ متفاوت بوده، با مرکب کردن ۱۲ ماهه دقیقاً برابر با ۱۴

درصد خواهد شد.

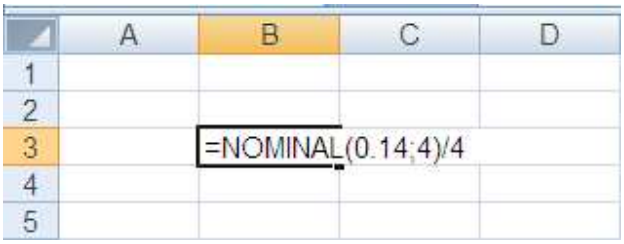
مثال۲: نرخ ۱۴ درصد سالانه را به نرخ شش ماه تبدیل نمایید.

حل:



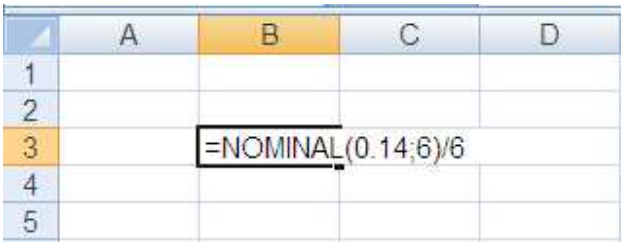
مثال۳: نرخ ۱۴ درصد سالانه را به نرخ فصلی (سه ماهه) تبدیل نمایید.

حل:

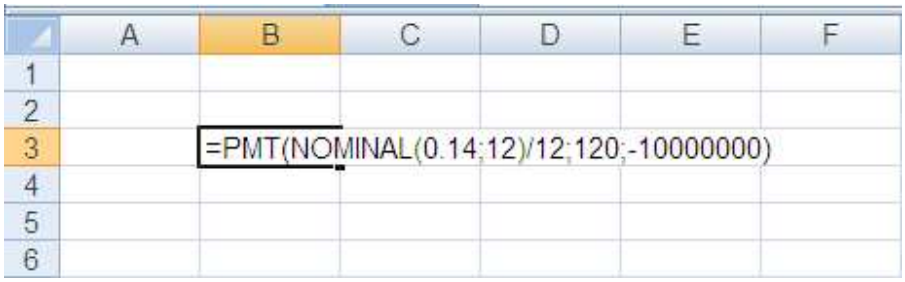


مثال۴: نرخ ۱۴ درصد سالانه را به نرخ دو ماهه تبدیل نمایید.

حل:



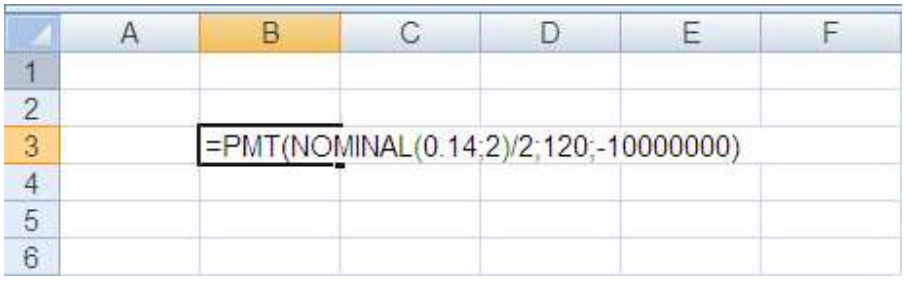
حال می‌توان در فرمول اقساط PMT اکسل نرخ های حاصل را استفاده نمود. البته می‌توان دو تابع را نیز ترکیب کرد بدین صورت:



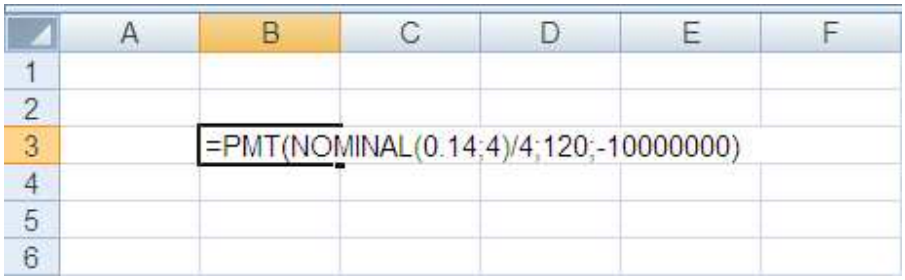
جدول فوق نحوه محاسبه اقساط ماهانه رابرای یک وام ۱۰۰۰۰۰۰۰ تومانی ۱۲۰ قسطی نشان می‌دهد.

همچنین

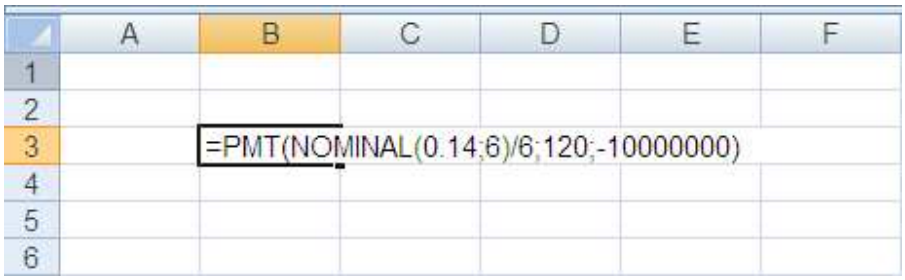
برای اقساط شش ماهه



برای اقساط سه ماهه



برای اقساط دو ماهه



جلسه۴

تابع $NPER$ تعداد پرداختی‌های یک سالواره ثابت را که می‌تواند مربوط به پرداخت یک وام یا مربوط به یک انباشت مبالغ دوره‌ای معینی برای ایجاد یک مبلغ آتی کل باشد، محاسبه کند.

نحوه بیان فرمول $NPER$ به‌صورت ذیل می‌باشد:

$$= NPER(rate, pmt, pv, fv, type) \qquad (۱ - ٤)$$

در این تابع $NPER$ تعداد دوره‌هایی است که باید مبلغ مورد نیاز برای پرداخت یک وام یا مبلغ انباشته پولی به‌صورت دوره‌ای پرداخت شود تا در پایان سالواره به همان مبلغ مورد نیاز برسد.

$RATE$ نرخ ماهانه، سه ماهه، شش ماهه، یا سالانه است. PMT میزان پرداخت‌های یک سالواره ثابت مربوط به یک وام یا مربوط به انباشت دوره‌ای مبلغ معینی که جهت رسیدن به مبلغ مورد نیاز، پرداخت می‌شود و PV میزان ارزش حال یک عایدی منفرد در اول دوره است.

FV ارزش یک عایدی منفرد آتی است. $TYPE$ نوع سالواره است که بر دو نوع است: اول دوره‌ای و پایان دوره‌ای. $TYPE$ به طور مرسوم صفر در نظر گرفته می‌شود. در فرمول دو ورودی اخیر یعنی FV و $TYPE$ اختیاری هستند و در صورت حذف مقدارشان صفر در نظر گرفته می‌شود.

در جدول زیر نحوهٔ استفاده از فرمول اکسل نمایش داده شده است:

	A	B	C	D
1	ارزش فعلی	۶,۰۰۰,۰۰۰		
2	پرداخت هر دوره	۲۴۰		
3	نرخ	۰.۰۷		
4	محاسبه	۱۱۰.۳۸	=-NPER(B3;B2;B1)	

جلسه۵

تابع نرخ سود$(Rate)$

تابع$(RATE)$ ، نرخ بهره دوره‌ای مربوط به یک وام که می‌تواند با یک تعداد معینی از پرداخت‌های دوره‌ای معادل پرداخت شود محاسبه می‌کند. به بیان دیگر این نرخ، بازدهی را که برای بدست آوردن مبلغ لازم برای پرداخت وام با استفاده از سرمایه گذاری‌های دوره‌ای مشخص تناسب دارد نشان می‌دهد.

نحوهٔ بیان فرمول به‌صورت ذیل می‌باشد:

$$=RATE\ (fv;\ pv;\ pmt;\ nper;\ type;\ guess) \qquad (۱-۵)$$

در این فرمول $RATE$ نرخ، FV مبلغ ارزش آتی در پایان سالواره است. PV میزان پرداخت اولیه، $NPER$ تعداد دوره‌های پرداخت و $TYPE$ نوع پرداخت است. ورودی آخر این فرمول اختیاری است یعنی حدس (اینکه نرخ چه نرخی ممکن است باشد) و $TYPE$ و FV اگر حذف شوند مقدارشان صفر در نظر گرفته می‌شود. اگر حدس حذف شود مقدارش ۱۰٪ در نظر گرفته می‌شود. اگر نرخ همگرا نشود حدس‌های مختلفی را باید امتحان کرد. اگر نرخ همگرا باشد حدس معمولاً بین ۰٪ تا ۱۰۰٪ می‌باشد.

در این مسأله برای این که خروجی مثبت باشد یک علامت منها پشت PV تایپ می‌شود.

در جدول زیر نحوهٔ استفاده از فرمول اکسل نمایش داده شده است:

	A	B	C	D	E
1	ارزش فعلی	10,000			
2	میزان پرداخت هر دوره	1,200			
3	دوره های پرداخت	10			
4	محاسبه	3.46%	=RATE(B3;-B2;B1;0;1)		

جلسه۶

تابع $(IPMT)$ بخشی از هر قسط را که بابت فرع وام در دوره معین است، محاسبه می‌نماید. نحوهٔ بیان فرمول به صورت ذیل می‌باشد:

$$= IPMT(rate, per, nper, pv, fv, , type) \qquad (1-6)$$

در این تابع $IPMT$ میزان پرداخت بابت فرع وام PER دوره پرداخت و $NPER$ تعداد کل دوره‌های پرداختی، PV ارزش فعلی، FV ارزش آتی و $TYPE$ نوع سالواره است. دو ورودی آخر فرمول، اختیاری هستند و اگر حذف شوند مقدارشان صفر در نظر گرفته می‌شود.

مثال: وامی به مبلغ ۶ میلیون ریال با نرخ ۷ درصد سالانه با ۲۰ قسط سالانه بازپرداخت می‌شود فرع پرداختی در قسط دورهٔ ۱۰ را محاسبه کنید؟

در جدول زیر نحوهٔ استفاده از فرمول اکسل نمایش داده شده است:

برای این که خروجی مثبت باشد باید علامت منها پشت FV تایپ شود.

	A	B	C	D
1	ارزش فعلی	۶,۰۰۰,۰۰۰		
2	ارزش آتی	۰		
3	نرخ سود	۰.۰۷		
4	تعداد پرداخت	۲۰		
5	نوع پرداخت	۰		
6	دوره خاص	۱۰		
7	محاسبه	۲۹۷,۲۸۵	=IPMT(B3;B6;B4;-B1;B2;B5)	

جلسه۷

تابع $(CUMIPMT)$، فرع انباشته اقساط متوالی یک وام را محاسبه می‌کند. نحوهٔ بیان فرمول در اکسل به‌صورت ذیل می‌باشد:

$$= CUMIPMT(rate, nper, pv, start-period, end-period, type) \quad (۱-۷)$$

$RATE$ نرخ یا سود وام گرفته شده، $NPER$ تعداد کل دوره‌های پرداختی، PV ارزش فعلی، $START-PERIOD$ و $END-PERIOD$ ابتدا و انتهای دوره‌ای است که بهره (فرع) انباشته برای آن محاسبه می‌شود و $TYPE$ نوع سالواره است. ورودی آخر فرمول، اختیاری است و اگر حذف شود مقدارش صفر در نظر گرفته می‌شود.

برای این‌که خروجی مثبت باشد باید علامت منها پشت فرمول قرار گیرد.

مثال: شما یک وام به مبلغ ۱۰,۰۰۰ دلار با سود ۸ درصد دارید و می‌خواهید آن را به صورت ۱۰ قسط سالانه یکسان با شروع یک سال از زمان حال پرداخت نمایید. شما چه مقدار سود انباشته را به عنوان بخشی از پرداخت اقساط سوم تا ششم در ازای وام گرفته شده پرداخت خواهید کرد؟ برای پیدا کردن پاسخ در این فرمول $= -\text{CUMIPMT}(۰.۰۸; ۱۰; ۱۰,۰۰۰; ۳; ۶; ۰)$ قرار داده می‌شود. پاسخ ۲۳۳۳ است که مجموع فرع‌های اقساط سوم تا ششم خواهد بود.

در جدول زیر نحوهٔ استفاده از فرمول اکسل نمایش داده شده است:

	A	B	C	D
1	ارزش فعلی سرمایه گذاری	۱۰,۰۰۰		
2	نرخ	۰.۰۸		
3	دوره شروع	۳		
4	دوره نهایی	۶		
5	تعداد دوره های سرمایه گذاری	۱۰		
6	نوع	۰		
7	محاسبه	۲,۳۳۳	=-CUMIPMT(B2;B5;B1;B3;B4;B6)	

جلسه ۸

تابع **(PPMT)** ، بخشی از هر قسط را که بابت اصل وام در دوره معین است، محاسبه می‌کند. نحوه بیان فرمول در اکسل به صورت ذیل می‌باشد:

$$= PPMT(rate, per, nper, pv, fv, type) \qquad (۱-۸)$$

در عبارت فوق، $RATE$ نرخ یا سود وام، PER دوره پرداخت، $NPER$ تعداد کل دوره‌های پرداخت اقساط، PV ارزش فعلی، FV ارزش آتی و $TYPE$ نوع سالواره است. دو ورودی آخر فرمول، اختیاری هستند و در صورتیکه حذف شوند مقدارشان صفر در نظر گرفته می‌شود.

مثال: وامی به مبلغ ۱۰,۰۰۰ با نرخ ۸ درصد به مدت ۱۰ سال به صورت ماهانه از بانک دریافت شده است پرداختی بابت اصل وام را در دوره سوم محاسبه نمایید؟

$$= PPMT(0.08; 3; 10; -10{,}000; 0; 0)$$

در جدول زیر نحوهٔ استفاده از فرمول اکسل نمایش داده شده است:

	A	B	C	D	E
1	ارزش فعلی	۱۰,۰۰۰			
2	ارزش آتی	۰			
3	نرخ	۰.۰۸			
4	تعداد دوره ها	۱۰			
5	دوره خاص	۳			
6	نوع پرداخت	۰			
7	محاسبه	۸۰۵.۱۶	=PPMT(B3;B5;B4;-B1;B2;B6)		

جلسه۹

تابع (NPV) ، ارزش حال خالص جریان‌های نقدی را با فواصل زمانی یکسان (که جریان های نقدی در آخر هر دوره تحصیل می‌شود) محاسبه می‌کند. فرض اولین جریان نقدی یک دوره بعد از زمان محاسبه تحصیل می‌شود.

نحوهٔ بیان فرمول در اکسل به‌صورت ذیل است:

$$= NPV(rate, value1, value2, \dots) \qquad (1-9)$$

در این فرمول فوق $RATE$ سود جریان نقدی، $VALUE$ میزان ارزش جریان‌های نقدی را در دوره‌های مختلف است.

شما می‌توانید در فواصل زمانی جریان نقدی ورودی و جریان نقدی خروجی را توسط علائم مناسب مشخص کنید.

در صورتیکه جریان نقدی صفر باشد، می‌توان آن را به‌صورت صفر وارد کرد و یا آن را با علامت ویرگول نشان داد.

ار تابع NPV مستقیماً نمی‌توان ارزش حال خالص جریان‌هایی که در اول دوره‌ها تحصیل می‌شوند بدست آورد. اما می‌توان ابتدا ارزش حال را با فرمول NPV محاسبه نمود و سپس ارزش آتی را بصورت یک دوره‌ای بدست آورد . به عبارت دیگر حاصل تابع NPV را در FV یک دوره‌ای قرار دهید.

در جدول زیر نحوهٔ استفاده از فرمول اکسل نمایش داده شده است:

	A	B	C	D
1	درآمد سال اول	۴۰		
2	در آمد سال دوم	۵۰		
3	در آمد سال سوم	۶۰		
4	در آمد سال چهارم	۵۰		
5	نرخ	۰.۱		
6	محاسبه	۱۵۶.۹۲	-NPV(B۵;B۱:B۴)	

جلسه ۱۰

تابع $(XNPV)$، ارزش حال حاضر خالص یکسری جریان‌های نقدی با فواصل زمانی نامساوی را محاسبه می‌کند.

نحوهٔ بیان فرمول در اکسل به‌صورت ذیل می‌باشد:

$$= XNPV(rate, value, dates) \qquad (1-10)$$

$RATE$ نرخ تنزیل سالیانه است که برای تنزیل جریان‌های نقدی اعمال می‌گردد. در فرمول فوق **Value** ارزش جریان‌های نقدی هر دوره و **Date** تاریخ متناظر با جریان‌های نقدی است. راه مطمئن برای استفاده از این تابع ایجاد یک جدول حاوی تاریخ‌ها و جریان‌های نقدی است. در صورتیکه در دوره اول جریان نقدی نداشته باشیم، لازم است عدد صفر در سلول مربوط به اولین دوره وارد شود تا اکسل بتواند زمان تنزیل را به درستی تشخیص دهد.

مثال: جریان‌های نقدی پروژه‌ای به شرح ذیل می باشد. $XNPV$ آن را با نرخ ۱۵ درصد محاسبه نمایید؟ در این مثال تاریخ‌ها در محدودهٔ A۱:A۴ و جریان‌های نقدی در محدودهٔ B۱:B۴ قرار دارند و استفاده از محدوده‌ها در فرمول به این صورت $(0.15, B1:B4, A1:A4)$ است. در این تابع ترتیب قرار گرفتن جریان‌های نقدی مهم نیست، زیرا اکسل بر اساس فاصله زمانی، تاریخ یک جریان نقدی با تاریخ اولین جریان نقدی را تنزیل می‌کند.

در جدول زیر نحوهٔ استفاده از فرمول اکسل نمایش داده شده است:

	A	B	C
1	۳/۳۱/۲۰۰۶	۱۲۰	
2	۵/۳۱/۲۰۰۶	۲۰	
3	۸/۱/۲۰۰۶	۸۰	
4	۱/۳۱/۲۰۰۷	۵۰	
5	نرخ	۰.۱۵	
6	محاسبه	۲۶۰.۳۳	-XNPV(B۵,B۱:B۴,A۱:A۴)

جلسه ۱۱

تابع (IRR)، این تابع نرخ بازده داخلی یکسری از جریان‌های نقدی را محاسبه می‌کند.

جریان های نقدی باید در دوره های زمانی برابر و مرتب باشند. (اولین جریان نقدی اول، دومین جریان نقدی دوم، و ....) اما می‌توانند مساوی نباشند. همچنین باید حداقل شامل یک جریان نقدی منفی ویک جریان نقدی مثبت باشند. نحوه بیان فرمول در اکسل بصورت ذیل می‌باشد:

$$= IRR(value, guess) \qquad (1-11)$$

در این فرمول $VALUE$ یک آرایه یا محدوده‌ای از جریان‌های نقدی است. این تابع را می‌توان بصورت $= IRR(\{-100,110\})$ اجرا کرد که وجود پرانتزها جهت تبدیل جریانات به یک آرایه ضروری است و یا بصورت $= IRR\ (G6:G7)$ اجرا نمودکه $G6:G7$ شامل مجموعه جریان‌های نقدی می‌باشد.

$QUESS$ به معنی یک حدس اختیاری است. که درصورت عدم وارد نمودن آن، اکسل با یک حدس ۱۰٪ شروع کرده و تلاش می‌کند یک جواب دقیق تا ۰.۰۰۰۰۰۱ درصد را با استفاده از یک روش تکرار به‌دست آورد. اگر با ۲۰ بار تلاش نتواند آن را انجام دهد پیغام #NUM ظاهر می‌شود.

نکته: در صورتی که جواب دور از آنچه شما انتظار دارید باشد حدس اولیه متفاوتی را وارد کنید. به یاد داشته باشید جوابی که به دست آورده‌اید متناسب با دوره زمانی جریان‌های نقدی است یعنی اگر از جریان‌های نقدی ماهیانه استفاده شود نرخ بازده داخلی محاسبه شده نرخ ماهانه خواهد بود.

در جدول زیر نحوه استفاده از فرمول اکسل نمایش داده شده است:

	A	B	C
1	مثال IRR		
2	میزان سرمایه گذاری	-۱,۵۰۰,۰۰۰	
3	جریان نقدی در سال اول	۵۰۰,۰۰۰	
4	جریان نقدی در سال دوم	۵۵۰,۰۰۰	
5	جریان نقدی در سال سوم	۴۵۰,۰۰۰	
6	جریان نقدی در سال چهارم	۴۰۰,۰۰۰	
7	جریان نقدی در سال پنجم	۴۵۰,۰۰۰	
8	حدس	۰	
9	محاسبه	۱۸٪	=IRR(B۲:B۷,B۸)

جلسه ۱۲

تابع **(MIRR)**، نرخ بازده داخلی تعدیل شده جریان‌های نقدی را محاسبه می‌کند.

جریان‌های نقدی باید به‌صورت فواصل زمانی مساوی ومرتب باشد. (اولین جریان نقدی اول، دومین جریان نقدی دوم و غیره ....). همچنین آنها باید شامل حداقل یک جریان نقدی منفی و یک جریان نقدی مثبت باشند. نحوۀ بیان فرمول در اکسل به‌صورت ذیل می‌باشد:

$$= MIRR(value, finance - rate, investment - rate,) \qquad (1-12)$$

در فرمول فوق VALUE یک آرایه یا یک محدوده از جریان‌های نقدی تعریف می‌شود. شما می‌توانید آن را بصورت {-۱۰۰,۱۱۰,۳۵} مشخص کنید که درعبارت فوق لزوم استفاده از آکولاد تبدیل جریان‌های نقدی به

یک آرایه است و یا بصورت (G۶:G۸) مشخص نمایید‌که (G۶:G۸) محدوده‌ای از جریان‌های نقدی است. (البته کاربر می‌تواند مانند قبل آدرس مشخص کند و در این صورت نیازی به استفاده از آکولاد نیست)

همچنین ، $FINANCIAL\ RATE$ نرخ تامین مالی که در تنزیل جریان‌های نقدی استفاده می‌شود و $INVESTMENT\ RATE$ نرخ سرمایه‌گذاری مجدد است. یعنی پولی را که شما از جریان‌های نقدی به‌دست می‌آورید، مجدداً سرمایه‌گذاری می‌نمایید.

فرمول مورد استفاده اکسل جهت محاسبه بصورت ذیل می باشد:

$$\left(\frac{-NPV(rrate, value[positive]) * (1+rrate)}{NPV(frate, value[negative]) * (1+frate)}\right)^{\frac{1}{n-1}} - 1$$

در جدول زیر نحوهٔ استفاده از فرمول اکسل نمایش داده شده است:

	A	B	C
1	مثال MIRR		
2	نرخ تأمین مالی	۰.۱	
3	نرخ سرمایه گذاری مجدد	۰.۱۲	
4	مبلغ سرمایه گذاری	-۱۲,۰۰۰,۰۰۰	
5	جریان نقدی در دورهٔ اول	۲,۰۰۰,۰۰۰	
6	جریان نقدی در دورهٔ دوم	۳,۰۰۰,۰۰۰	
7	جریان نقدی در دورهٔ سوم	۳,۵۰۰,۰۰۰	
8	جریان نقدی در دورهٔ چهارم	۴,۰۰۰,۰۰۰	
9	جریان نقدی در دورهٔ پنجم	۴,۵۰۰,۰۰۰	
10	محاسبه	۱۲٪	=-MIRR(B۴:B۹,B۲,B۳)

جلسه۱۳

تابع$\overline{(XIRR)}$، نرخ بازده داخلی جریان‌های نقدی را که به صورت نامنظم هستند، محاسبه می‌کند. برای جریان‌های نقدی دوره‌ای استفاده از تابع $\overline{IRR}$ آسان‌تر است.

نحوه بیان تابع $\overline{XIRR}$ در اکسل به‌صورت ذیل می‌باشد:

$$\overline{= XIRR(values, dates, guess)} \qquad (1-13)$$

در عبارت فوق $\overline{Value}$ ارزش جریان‌های نقدی و $\overline{date}$ تاریخ را بیان می‌کند و $\overline{guees}$ بیانگر حدس اولیه است.

مطمئن‌ترین راه برای استفاده از این تابع ایجاد یک جدول از تاریخ و جریان‌های نقدی است. برای مثال جدولی با تاریخ‌هایی در محدوده ($A_۳:A_۷$) و جریان‌های نقدی در محدوده ($B_۳:B_۷$) تشکیل داده و در فرمول به صورت: =XIRR($B_۳:B_۷,A_۳:A_۷$) استفاده نمایید. جریان‌های نقدی باید حداقل شامل یک جریان نقدی مثبت و یک جریان نقدی منفی باشد.

$\overline{QUESS}$ به معنی یک حدس اختیاری است. که درصورت عدم وارد نمودن آن، اکسل با یک حدس ۱۰٪ شروع کرده و تلاش می‌کند یک جواب دقیق تا ۰.۰۰۰۰۰۱ درصد را با استفاده از یک روش تکرار به‌دست آورد. اگر با ۱۰۰ بار تلاش نتواند آن را انجام دهد پیغام NUM# ظاهر می‌شود.

نکته :در صورتی که جواب دور از آنچه شما انتظار دارید باشد حدس اولیه متفاوتی را وارد کنید.

توجه داشته باشید که جواب به دست آمده یک نرخ بازده(موثر) سالیانه می باشد.

فرمول مورداستفاده برنامه اکسل برای محاسبه بشرح ذیل می باشد:

$$\overline{o = \sum_{t-1}^{\mu} \frac{p_i}{(1+rate)^{(d_i - d_1)}}}$$

واگر تاریخ جریان‌های نقدی نامنظم باشد، از رابطه ذیل برای یافتن $\overline{\mathbf{IRR}}$ استفاده می نماید:

$$XIRR = 0 = \sum_{t=1}^{T} \frac{CF_t}{(1+r)^{\frac{d_t - d_1}{365}}}$$

در جدول زیر نحوۀ استفاده از فرمول اکسل نمایش داده شده است:

	A	B	C
1	مثال XIRR		
2	date	value	
3	۱/۱/۲۰۰۸	-۱۰,۰۰۰	
4	۳/۱/۲۰۰۸	۲,۷۵۰	
5	۱۰/۳۰/۲۰۰۸	۴,۲۵۰	
6	۱۰/۱۵/۲۰۰۹	۳,۲۵۰	
7	۴/۹/۲۰۰۹	۲,۷۵۰	
8	محاسبه	۰.۳۱	-XIRR(B۳:B۷,A۳:A۷,۰)

جلسه۱۴

تابع (SLN) ، استهلاک یک دارایی را با استفاده از روش خط مستقیم محاسبه می‌نماید.

نحوه بیان این تابع به‌صورت ذیل می باشد:

$$= SLN(cost, salvage, life\ period) \qquad (1-14)$$

در تابع فوق $COST$ ارزش دارایی، $SALVAGE$ ارزش اسقاطی، $LIFE\ PERIOD$ بیانگر عمر مفید می‌باشد.

فرمول مورد محاسبه اکسل به شرح ذیل می‌باشد:

$$B_t = C - t\left(\frac{C-S}{T}\right)$$

$\mathbf{C} \equiv$ قیمت خرید دارایی (بهای تمام شده دارایی)

$S \equiv$ ارزش اسقاط در پایان عمر مفید دارایی

$T \equiv$ عمر مفید دارایی بر حسب سال

$B_t \equiv$ ارزش دفتری دارایی در پایان سال t

مثال: ماشینی به قیمت ۱ میلیون ریال خریداری شده است، پیش‌بینی می‌شود عمر مفید آن ۱۰ سال و ارزش اسقاطی آن ۲۰۰۰۰ ریال باشد. استهلاک آن را به روش خط مستقیم محاسبه نمایید؟

در جدول زیر نحوه استفاده از فرمول اکسل نمایش داده شده است:

	A	B	C
1	مثال SLN		
2	ارزش دارایی	۱,۰۰۰,۰۰۰	
3	ارزش اسقاطی	۲۰,۰۰۰	
4	عمر مفید	۱۰	
5	محاسبه	۹۸,۰۰۰	-SLN(B۲,B۳,B۴)

جلسه ۱۵

تابع (DB)، این تابع استهلاک را به روش نزولی با نرخ ثابت محاسبه می‌کند.نحوه بیان این تابع به‌صورت ذیل می‌باشد:

$$= DB(cost, salvage, life, period, mounth) \qquad (1-15)$$

در تابع فوق $COST$ ارزش دارایی، $SALVAGE$ ارزش اسقاطی، $LIFE\ PERIOD$ بیانگر عمر مفید، $MOUNTH$ تعداد ماه‌های دوره اول می‌باشد.

فرمول مورد محاسبه اکسل به شرح ذیل می‌باشد:

$$D_t = C - B_t = C - C(1-r)^t$$

$C \equiv$ قیمت خرید دارایی (بهای تمام شده دارایی)

$D_t \equiv$ هزینه استهلاک تجمعی در پایان t سال

$B_t \equiv$ ارزش دفتری دارایی در پایان سال t

$r \equiv$ نرخ استهلاک

مثال: یک ماشین تولیدی به قیمت ۲۴ میلیون ریال خریداری شده است. با فرض اینکه ارزش اسقاط آن ۴ میلیون ریال و عمر مفید ۱۰ سال باشد و در سال اول فقط ۶ ماه از این دارایی استفاده شود، استهلاک را محاسبه کنید؟ در صورتی که سال اول به طور کامل در نظر گرفته شود میزان استهلاک را محاسبه کنید؟

در جدول زیر نحوه استفاده از فرمول اکسل نمایش داده شده است:

	A	B	C
1	مثال DB		
2	ارزش دارایی	۲۴,۰۰۰,۰۰۰	
3	ارزش اسقاطی	۴,۰۰۰,۰۰۰	
4	عمر مفید	۱۰	
5	دوره	۱	
6	ماه های سال اول	۶	
7	محاسبه	۱۹۶۸۰۰۰	=DB(B2,B3,B4,B5,B6)

9	مثال DB		
10	ارزش دارایی	۲۴,۰۰۰,۰۰۰	
11	ارزش اسقاطی	۴,۰۰۰,۰۰۰	
12	عمر مفید	۱۰	
13	دوره	۱	
14	ماه های سال اول	۱۲	
15	محاسبه	۳۹۳۶۰۰۰	=DB(B10,B11,B12,B13,B14)

جلسه ۱۶

تابع $EFFECT$ ، نرخ مؤثر سالانه را در صورتی که در یک جریان نقدی کسب شده دوره‌هایی کمتر از سال عاید شده باشد، محاسبه می کند. فرمولی که اکسل برای محاسبه $EFFECT$ از آن استفاده می‌کند بصورت ذیل است:

$$effect = \left[1 + \frac{nominal}{nper}\right]^{nper} - 1$$

نحوه بیان فرمول $EFFECT$ بصورت ذیل است:

$$= EFFECT(nominalrate, npery) \qquad (1-16)$$

درفرمول فوق، $effect$ نرخ مؤثر سالانه، $nominalrate$ نرخ اسمی و $\mathbf{npery}$ تعدا دفعات پرداخت در سال می‌باشد.

مثال: اگر نرخ اسمی ۵ درصد و تعدا دفعات پرداخت در سال ۴ باشد، نرخ مؤثر سالانه را محاسبه نمایید؟

	A	B	C
1	مثال EFFECT		
2	نرخ اسمی	۰.۰۵	
3	تعداد دفعات پرداخت در سال	۴	
4	محاسبه	۰.۰۵۰۹۴۵	=EFFECT(B۲,B۳)

جلسه۱۷

تابع $NOMINAL$ ، نرخ اسمی مرکب را در صورتی که در یک جریان نقدی بازده‌های کسب شده در ماه‌های قبل در فرآیندهای سرمایه‌گذاری وارد می‌شوند، محاسبه می‌کند.

فرمولی که اکسل برای محاسبه $NOMINAL$ از آن استفاده می‌کند بصورت ذیل است:

$$nominal = npery\left([1+effect]^{1/npery} - 1\right)$$

نحوه بیان فرمول $NOMINAL$ در اکسل بصورت ذیل می‌باشد:

$$= NOMINAL(effectrate, npery) \qquad (1-17)$$

در فرمول فوق $NOMINAL$ ، نرخ مرکب اسمی، $EFFECTRATE$ نرخ مؤثر سالانه و $NPERY$ تعداد دفعات پرداخت در سال می‌باشد.

مثال: اگر نرخ مؤثر سالانه در یک سرمایه‌گذاری ۵ درصد و تعداد دفعات پرداخت در سال ۴ باشد، نرخ مرکب اسمی را محاسبه نمایید؟

	A	B	C
1	مثال NOMINAL		
2	نرخ مؤثرسالانه	۰.۰۵۰۰	
3	تعداد دفعات پرداخت در سال	۴	
4	محاسبه	۰.۰۴۹۰۹	=-NOMINAL(B۲;B۳)

جلسه ۱۸

تابع **PRICE** ، قیمت یک ورقه قرضه با ارزش اسمی ۱۰۰ دلار با پرداخت دوره‌ای سود (بهره)، را محاسبه می‌کند. و یک تابع اولیه برای قیمت‌گذاری اوراق قرضه عادی است.

نحوه بیان فرمول این تابع دراکسل بصورت ذیل می‌باشد:

$$= \mathbf{PRICE}(settlement, maturity, rate, yield, redemption, frequency, basis) \qquad (1-18)$$

در فرمول فوق **sttlement** تاریخ خریداری اوراق قرضه، **maturity** تاریخ سررسید، **rate** نرخ تنزیل سالانه، **yield** نرخ بازده اوراق، **redemption** ارزش اسمی باز خرید (۱۰۰ دلار)، **frequency** تعداد پرداخت‌های بهره در سال و **basis** شاخص روزشمار که در اکسل مورد استفاده قرار می‌گیرد.

basis اختیاری است و اگر حذف شود فرض اکسل بر پایه قاعده $\frac{30}{360}$ روز است. شما می‌توانید تاریخ پرداخت و تاریخ سررسید را بصورت یک رشته متنی با علامت گیومه وارد کنید. (برای مثال "۵/۱/۱۹۹۹") . شما همچنین می‌توانید به سادگی تاریخ‌ها را در سلول‌ها وارد کنید و فرمول را به سلول‌ها ارجاع دهید.

فرمولی که اکسل برای محاسبه تابع **PRICE** از آن استفاده می‌کند بصورت ذیل است:

$$\text{PRICE} = \left[\frac{\text{redemption}}{\left(1+\frac{\text{yld}}{\text{frequency}}\right)^{\left(N-1+\frac{DSC}{E}\right)}}\right] + \left[\sum_{k=1}^{N}\frac{100\times\frac{\text{rate}}{\text{frequency}}}{\left(1+\frac{\text{yld}}{\text{frequency}}\right)^{\left(k-1+\frac{DSC}{E}\right)}}\right] - \left(100\times\frac{\text{rate}}{\text{frequency}}\times\frac{A}{E}\right)$$

مثال: اوراق قرضه‌ای در تاریخ February/۱۵/۲۰۰۸ با تاریخ سررسید November/۱۵/۲۰۰۸ با بهره متعلقه (کوپن) ۵.۷۵٪ و نرخ بازده تا سررسید ۶.۵۰٪ خریداری می‌شود. با فرض ارزش بازخرید اسمی ۱۰۰$ و تعداد پرداخت بهره۲ بار در سال، قیمت جاری این اوراق قرضه را محاسبه کنید؟

	A	B	C
1	مثال PRICE		
2	تاریخ تسویه	۲۰۰۸/۰۲/۱۵	
3	تاریخ سررسید	۲۰۱۷/۱۱/۱۵	
4	بهره متعلقه (کوپن)	۰.۰۵۷۵	
5	نرخ بازده تا سررسید	۰.۰۶۵	
6	ارزش بازخرید	۱۰۰	
7	تعداد دوره های پرداخت در سال	۲	
8	شاخص محاسبه زمانی	۰	
9	محاسبه	۹۴.۶۳	=-PRICE(B۲;B۳;B۴;B۵;B۶;B۷;B۸)

جلسه ۱۹

تابع $YIELD$، بازده تا سررسید ورقه قرضه با پرداخت دوره‌ای سود را محاسبه می‌کند. فرمولی را که اکسل برای محاسبه $YIELD$ از آن ستفاده می‌کند بصورت ذیل است:

$$YIELD = \frac{\left(\frac{redemption}{100} + \frac{rate}{frequency}\right) - \left(\frac{par}{100} + \left(\frac{A}{E} \times \frac{rate}{frequency}\right)\right)}{\frac{par}{100} + \left(\frac{A}{E} \times \frac{rate}{frequency}\right)} \times \frac{frequency \times E}{DSR}$$

نحوه بیان فرمول $YIELD$ بصورت ذیل می‌باشد:

$$= YIELD(settlement, maturity, rate, pr, redemption, frequency, basis) \qquad (1-19)$$

در فرمول فوق، $settlement$ تاریخ خریداری اوراق قرضه، $maturity$ تاریخ سر رسید، $rate$ نرخ سود ساده سالانه، per قیمت هر ۱۰۰ دلار ارزش وجه، $redemption$ ارزش باز خرید هر ۱۰۰ دلار ارزش وجه، $frequency$ تعداد پرداختی‌ها در سال، $basis$ شاخص روزشمار که در اکسل مورد استفاده قرار می‌گیرد.

شاخص روزشمار اختیاری است و اگر حذف شود فرض اکسل بر پایه قانون $\frac{30}{360}$ روز است. شما می‌توانید تاریخ تسویه و تاریخ سررسید را بصورت یک متن پیوسته با علامت گیومه وارد کنید (به عنوان مثال "۵/۱/۱۹۹۹"). شما همچنین می‌توانید به‌سادگی تاریخ‌ها در سلول ها وارد کنید و فرمول‌ها را به سلول‌ها ارجاع دهید.

مثال: اوراق قرضه‌ای در تاریخ February/۱۵/۲۰۰۸ با تاریخ سررسید November/۱۵/۲۰۱۶ و با بهره متعلقه (کوپن) ۵.۷۵٪ و قیمت ۹۵.۰۴۲ و با فرض ارزش بازخرید اسمی ۱۰۰$ و تعداد بهره پرداختی ۲ بار در سال، نرخ بازده تا سررسید آن را محاسبه نمایید؟

	A	B	C	D	E
1	مثال YIELD				
2	تاریخ تسویه	۲۰۰۸/۰۲/۱۵			
3	تاریخ سررسید	۲۰۱۶/۱۱/۱۵			
4	بهره متعلقه (کوپن)	۰.۰۵۷۵			
5	قیمت	۹۸.۰۴۲			
6	ارزش بازخرید	۱۰۰			
7	تعداد دوره های پرداخت در سال	۲			
8	شاخص محاسبه زمانی	۰			
9	محاسبه	۰.۰۶۰۲۹۷۷۹۹	=YIELD(B2;B3;B4;B5;B6;B7;B8)		

جلسه ۲۰

تابع ***DURATION*** ، مدت زمان (دیرش) را محاسبه می‌کند. نحوه بیان فرمول ***DURATION*** بصورت ذیل است:

$$= \boldsymbol{DURATION(settlement, maturity, coupon, yield, frequency, basis)} \qquad \boldsymbol{(1-20)}$$

در فرمول فوق، ***settlement*** تاریخ خرید اوراق قرضه، ***maturity*** بیانگر سررسید، ***coupon*** نرخ سود سالانه، ***yield*** نرخ بازده تا سررسید و ***basis*** شاخص روزشماری که در اکسل مورد استفاده قرار می‌گیرد.

basis اختیاری است و اگر حذف شود پیش فرض اکسل بر پایه $\frac{30}{360}$ روز می‌باشد. شما می‌توانید تاریخ تسویه و سررسید را بصورت رشته متنی با علامت گیومه وارد کنید (به‌طور مثال" ۵/۱/۱۹۹۹"). همچنین می‌توان تاریخ‌ها را در سلول‌ها وارد کرد و از آن سلول‌های مرجع بعنوان ورودی استفاده کرد.

اگر اوراق قرضه مشخصی مد نظر نباشد و بخواهیم مدت را برای یک اوراق تیپیک ۱۰ ساله با نرخ کوپن معین در نظربگیریم در این‌صورت از دو تاریخ که فاصله ۱۰ ساله داشته باشند استفاده می‌گردد. (برای مثال ۲۰۱۰/۱/۱ و ۱۹۹۰/۱/۱).

مثال: اوراق قرضه ای در تاریخ january۱,۲۰۰۸ با تاریخ سررسید january۱,۲۰۱۶ با نرخ کوپن ۸٪ و تنزیل ۹٪ خریداری می‌شود. با فرض این‌که تعداد پرداخت‌های بهره ۲ بار در سال و شاخص محاسبات زمانی از نوع ۱ باشد میانگین مدت زمان (دیرش) این اوراق قرضه را محاسبه کنید؟

	A	B
1	مثال DURATION	
2	تاریخ خرید اوراق قرضه	۲۰۰۸/۰۱/۰۱
3	تاریخ سررسید	۲۰۱۶/۰۱/۰۱
4	نرخ کوپن	۰.۰۸
5	نرخ بازده تا سررسید	۰.۰۹
6	تعداد دوره های پرداخت بهره در سال	۲
7	شاخص محاسبات زمانی	۱
8	محاسبه	-DURATION(B۲;B۳;B۴;B۵;B۶;B۷)

جلسه ۲۱

تابع $MDURATION$، مدت (دیرش) تعدیل شده اوراق قرضه را محاسبه می‌کند. فرمولی را که اکسل برای محاسبه تابع $MDURATION$ از آن استفاده می‌کند بصورت ذیل است:

$$MDURATIOM = \frac{DURATION}{1 + (couponpaymentsperyear)}$$

نحوه بیان فرمول $MDURATION$ بصورت ذیل است:

$$= DURATION(settlement, maturity, coupon, yield, frequency, basis) \qquad (1-21)$$

در فرمول فوق $settlement$ تاریخ خریداری اوراق قرضه، $maturity$ تاریخ سررسید، $cuopon$ نرخ کوپن، $yield$ نرخ بازده تا سررسید، $maturity$ تعداد دوره‌های پرداخت در سال و $basis$ شاخص محاسبات زمانی می‌باشد.

ورودی های این تابع همانند تابع $DURATION$ است.

مثال: اوراق قرضه‌ای در تاریخ january۱,۲۰۰۸ با تاریخ سررسید january۱,۲۰۱۶ با نرخ کوپن ۷٪ و نرخ بازده تا سررسید ۸.۵٪ خریداری می‌شود. با فرض این‌که تعداد دوره‌های پرداخت بهره ۲ بار در سال و شاخص محاسبات زمانی از نوع ۱ باشد. مدت (دیرش) تعدیل شده اوراق قرضه را محاسبه نمایید؟

	A	B
1	مثال MDURATION	
2	تاریخ خرید اوراق قرضه	۲۰۰۸/۰۱/۰۱
3	تاریخ سررسید	۲۰۱۶/۰۱/۰۱
4	نرخ کوپن	۰.۰۷
5	نرخ بازده تا سررسید	۰.۰۸۵
6	تعداد دوره های پرداخت در سال	۲
7	شاخص محاسبات زمانی	۱
8	محاسبه	-MDURATION(B۲;B۳;B۴;B۵;B۶;B۷)

جلسه ۲۲

تابع $ACCRINT$ ، سود انباشته اورق بهادار با پرداختی دوره‌ای مانند یک اوراق قرضه را محاسبه می‌نماید. سود انباشته از تاریخ آخرین پرداخت مبلغ سود دوره‌ای محاسبه می‌شود.

فرمولی را که اکسل برای محاسبه تابع $ACCRINT$ از آن استفاده می‌کند بصورت ذیل است:

$$ACCRINT = PAR \times \frac{rate}{frequency} \times \sum_{i=1}^{NC} \frac{A_i}{NL_i}$$

نحوه بیان فرمول $ACCRINT$ بصورت ذیل است:

$$= ACCRINT(issue, firstinterest, settlement, rate, par, frequency, basis) \qquad (1-22)$$

$issue$ تاریخ انتشار اوراق بهادار، $firstinterest$ تاریخ اولین پرداختی مبلغ سود، $settlement$ تاریخ خرید اوراق قرضه، $rate$ نرخ سود سالانه، par ارزش اسمی، $frequency$ تعداد دفعات پرداخت‌ها در هر سال و $basis$ شاخص روز شمار که در اکسل مورد استفاده قرار می‌گیرد.

$basis$ و par هر دو اختیاری هستند و در صورت حذف مقدارشان به‌ترتیب ۱۰۰۰ دلار و $\frac{30}{360}$ در نظر گرفته می‌شود.

مثال: اوراق قرضه‌ای با تاریخ انتشار March۱,۲۰۰۸، تاریخ اولین پرداختی مبلغ سود August۳۱,۲۰۰۸، تاریخ خرید May۱,۲۰۰۸، نرخ کوپن ۱۰.۰%، ارزش اسمی ۱,۰۰۰ و شاخص ماسبات زمانی ۰ و تعداد دوره‌های پرداخت نرخ سود ۲ بار در سال، سود انباشته آن را محاسبه نمایید؟

	A	B
1	مثال ACCRINT	
2	تاریخ انتشار اوراق قرضه	۲۰۰۸/۰۳/۰۱
3	تاریخ اولین پرداختی مبلغ سود	۲۰۰۸/۰۸/۳۱
4	تاریخ خرید اوراق قرضه	۲۰۰۸/۰۵/۰۱
5	نرخ کوپن	۰.۱۰
6	ارزش اسمی	۱,۰۰۰
7	تعداد دوره های پرداخت در سال	۲
8	شاخص محاسبات زمانی	۰
9	محاسبه	-ACCRINT(B۲;B۳;B۴;B۵;B۶;B۷;B۸)

جلسه ۲۳

تابع $ACCRINTM$، سود انباشته ورقه بهادار را که در سررسید سود می‌پردازد، محاسبه می‌کند.

فرمولی که اکسل برای محاسبه تابع $ACCRINTM$ از آن استفاده می‌کند بصورت ذیل است:

$$ACCRINTM = par \times rate \times \frac{A}{D}$$

نحوه بیان فرمول بصورت ذیل است:

$$= ACCRINTM(issue, maturity, rate, par, basis) \qquad (1-23)$$

$\boldsymbol{issue}$ تاریخ انتشار ورق بهادار، $\boldsymbol{maturity}$ تاریخ سررسید، $\boldsymbol{rate}$ نرخ کوپن، $\boldsymbol{par}$ ارزش اسمی و $\boldsymbol{basis}$ شاخص روزشمار است.

$\boldsymbol{par}$ و $\boldsymbol{basis}$ هر دو اختیاری هستند و اگر حذف شوند مقدارشان به‌ترتیب ۱۰۰۰ و $\frac{30}{360}$ در نظر گرفته می‌شوند.

مثال: اوراق قرضه‌ای با تاریخ انتشار April۱۱,۲۰۰۸ و تاریخ سررسید june۱۵,۲۰۰۸، نرخ کوپن ۱۰.۰٪، ارزش اسمی ۱,۰۰۰ و شاخص محاسبات زمانی ۲ مفروض است، سود انباشته آن را محاسبه نمایید؟

	A	B
1	مثال ACCRINTM	
2	تاریخ انتشار اوراق قرضه	۲۰۰۸/۰۴/۱۱
3	تاریخ سررسید اوراق قرضه	۲۰۰۸/۰۶/۱۵
4	نرخ کوپن	۰.۱
5	ارزش اسمی	۱,۰۰۰
6	شاخص محاسبات زمانی	۲
7	محاسبه	-ACCRINTM(B۲;B۳;B۴;B۵;B۶)

جلسه ۲۴

تابع $\boldsymbol{FVSCHEDULE}$ ، ارزش آتی یک جریان نقدی که در زمان حال تحصیل شده با بکار بردن یکسری از نرخ بهره‌های مختلف در دوره‌های متفاوت، محاسبه می‌نماید. می‌توان از این تابع برای نرخ‌های شناور و متغیر وام‌ها یا سرمایه‌گذاری‌ها استفاده کرد. نحوه بیان فرمول این تابع در اکسل بصورت ذیل است:

$$= FVSCHELUDE(principal, schedule) \qquad (1-24)$$

در فرمول فوق $principal$ اصل سرمایه یا جریان نقدی امروز، $schedule$ آرایه یا جدولی از نرخ سودهایی است که بکار برده می‌شود.

مثال:

$$= FVSCHEDULE(100, \{0.1, 0.05\})$$

در فرمول فوق آکولاد برای تبدیل نرخ‌های بهره به جدول لازم است. و یا بصورت

$$= FVSCHEDULE(100, G_6 : G_7)$$

که $G_6 : G_7$ جدول منظمی از نرخ بهره‌ها می‌باشد.

مثال: مبلغ ۲۰۰ میلیون ریال در یک پروژه و با نرخ بهره‌های ۱۰٪ و ۵٪ سرمایه‌گذاری می‌شود. ارزش آتی سرمایه‌گذاری مورد نظر را محاسبه نمایید؟

	A	B	C	D
1	مثال FVSVHEDULE			
2	اصل سرمایه	۲۰۰		
3	نرخ بهره اولی	۰.۱		
4	نرخ بهره دومی	۰.۰۵		
5	محاسبه	۲۳۱	-FVSCHEDULE(B۲;B۳:B۴)	

جلسه ۲۵

تابع(DDB)، استهلاک یک دارایی را با استفاده از روش نزولی مضاعف (روش سریعتر یا کندتر) مشخص می‌کند.

نحوه بیان این تابع در اکسل به‌صورت ذیل می‌باشد:

$$= DDB(cost, salvage, life, period) \qquad (1-25)$$

$COST$ ارزش دارایی، $SALVAGE$ ارزش اسقاط، $LIFE$ بیانگر عمر مفید و $PERIOD$ دوره مورد نظر می‌باشد.

فرمول محاسبه استهلاک به روش نزولی مضاعف در اکسل بصورت ذیل است.

$$Min((C - TDFPP)\left(\frac{F}{L}\right), (C - S - TDEFPP)$$

که در عبارت فوق C هزینه خرید دارایی(ارزش دارایی)، $TDFPP$ کل استهلاک از دوره‌های قبل، F نرخ نزول که در صورت حذف برابر با ۲ در نظر گرفته می شود، L عمر مفید دارایی و S ارزش اسقاط است.

مثال: قیمت یک دارایی به مبلغ ۱۰ میلیون با ارزش اسقاط ۱۴۰ هزار با عمر ۶ سال برای یک دوره ۶ ساله را با استفاده از روش نزولی مضاعف محاسبه کنید؟

در جدول زیر نحوه استفاده از فرمول اکسل نمایش داده شده است:

	A	B	C	D
1	مثال DDB			
2	ارزش دارایی	۱,۰۰۰,۰۰۰		
3	ارزش اسقاط	۱۴۰,۰۰۰		
4	عمر مفید	۶		
5	دوره مورد نظر	۱		
6	محاسبه	۳۳۳,۳۳۳	-DDB(B۲;B۳;B۴;B۵)	

جلسه ۲۶

تابع $CUMPRING$، اصل انباشته اقساط متوالی یک وام را محاسبه می‌کند. نحوهٔ بیان فرمول در اکسل به‌صورت ذیل می‌باشد:

$$= CUMPRING(rate, nper, pv, start - period, end - period, type) \qquad (1 - 26)$$

$RATE$ نرخ یا سود وام گرفته شده، $NPER$ تعداد کل دوره‌های پرداخت، PV ارزش فعلی، $START - PERIOD$ و $END - PERIOD$ ابتدا و انتهای دوره‌ای است که اصل انباشته محاسبه

می‌شود و $TYPE$ نوع سالواره است. ورودی آخر فرمول اختیاری است و در صورتیکه حذف شود مقدار آن صفر در نظر گرفته می‌شود. برای این‌که خروجی مثبت باشد باید علامت منها پشت فرمول قرار گیرد.

مثال: شما یک وام به مبلغ ۱۰,۰۰۰ دلار با سود ۸ درصد دارید و می‌خواهید آن را به صورت ۱۰ قسط سالانه یکسان پرداخت نمایید. شما چه مقدار اصل انباشته را به عنوان بخشی از پرداخت اقساط سوم تا ششم در ازای وام گرفته شده پرداخت خواهید کرد؟

در جدول زیر نحوهٔ استفاده از فرمول اکسل نمایش داده شده است:

	A	B	C	D	E	F
1	مثال CUMPRINC					
2	ارزش فعلی سرمایه گذاری	۱۰,۰۰۰				
3	نرخ	۰.۰۸				
4	دورهٔ شروع	۳				
5	دورهٔ نهایی	۶				
6	تعداد دوره های سرمایه گذاری	۱۰				
7	نوع	۰				
8	محاسبه	۳,۶۲۸.۱۴	=-CUMPRINC(B۳;B۶;B۲;B۴;B۵;B۷)			

جلسه۲۷

تابع SYD، استهلاک یک دارایی را به روش مجموع سنوات در سال معین محاسبه می‌کند.

نحوه بیان این تابع در اکسل به صورت ذیل می‌باشد:

$$= SYD(cost, salvage, life, period) \qquad (1-27)$$

در فرمول فوق **cost** ارزش دارایی، ***SALVAGE*** ارزش اسقاط، ***LIFE*** عمر مفید دارایی، ***PERIOD*** تعداد دوره‌ها می‌باشد.

مثال: قیمت یک دارایی ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال می‌باشد و ارزش اسقاط آن ۲۰,۰۰۰ است. اگر عمر مفید آن ۱۲ سال باشد، با استفاده از روش استهلاک نزولی دوره معین قیمت آن را محاسبه نمایید؟

$$\mathrm{SYD} = \frac{(\mathrm{cost} - \mathrm{salvage}) * (\mathrm{life} - \mathrm{per} + 1) * 2}{(\mathrm{life})(\mathrm{life} + 1)}$$

در جدول زیر نحوهٔ استفاده از فرمول زیر نمایش داده شده است:

	A	B	C	D
4	مثال SYD			
5	ارزش دارایی	۱,۰۰۰,۰۰۰		
6	ارزش اسقاط	۲۰,۰۰۰		
7	عمر مفید	۱۲		
8	دوره مورد نظر	۲		
9	محاسبه	۱۳۸,۲۰۵	-SYD(B۵;B۶;B۷;B۸)	

جلسه ۲۸

تابع**(VDB)** ، **استهلاک یک دارایی را به روش نزولی متغیر برای هر دوره**، شامل دوره‌های جزئی، **محاسبه می‌کند.**

و این روش با **DDB** یا سایر روش‌ها، استهلاک را برای دوره‌های معین محاسبه می‌کند.

وقتی که بوجودآورنده استهلاک در سطح بالاتر و بیشتر شروع می‌شود، شما می‌توانید روش استهلاک مستقیم در نقطه‌ای از زمان را انتخاب کنید.

نحوه بیان تابع به صورت ذیل می‌باشد:

$$= VDB\begin{pmatrix} cost, salvage, life, start\ period, end\ period, \\ factor, no-switch \end{pmatrix} \qquad (1-28)$$

در فرمول فوق $COST$ ارزش دارایی، $SALVAGE$ ارزش اسقاط، $LIFE$ عمر مفید دارایی، $START\ PERIOD$ زمان شروع محاسبه، $END\ PERIOD$ زمان پایان محاسبه، $FACTOR$ نرخ نزول در صورتیکه غیر از ۲ (مضاعف) باشد، و $NO-SWITCH$ یک ورودی منطقی (true, false) است که تعیین کننده انتقال یا عدم انتقال از نرخ مضاعف به روش خط مستقیم زمانی که استهلاک محاسبه شده بیش از استهلاک به روش مضاعف می‌شود، است.

در جدول زیر نحوهٔ استفاده از فرمول اکسل نمایش داده شده است:

	A	B	C	D
1	مثال VDB			
2	ارزش دارایی	۱,۰۰۰,۰۰۰		
3	ارزش اسقاط	۱۴۰,۰۰۰		
4	عمر مفید	۱۲		
5	زمان شروع محاسبه	۱		
6	زمان پایان محاسبه	۵		
7	محاسبه	۴۳۱,۴۵۶	-VDB(B۲;B۳;B۴;B۵;B۶)	