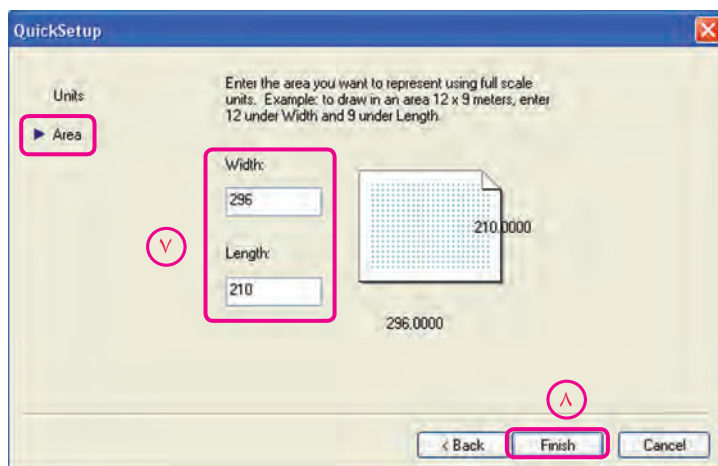


۶. روی دکمه‌ی **Next** کلیک می‌کنیم.

۷. ابعاد برگه‌ی مورد نظر (مثال ۲۱۰ و ۲۹۷) برای کاغذ A۴ را در قسمت‌های مربوط وارد می‌کنیم.

۸. روی دکمه‌ی **Finish** کلیک می‌کنیم.



نکته

dwt مخفف drawing template، معرف پسوند فایل‌های الگو در اتوکد است.

یادآوری

توصیه می‌شود برای ترسیمات میلی‌متری فایل acad iso .dwt را انتخاب کنید و از انتخاب فایل acad.dwt که مربوط به ترسیمات اینچی هست پرهیز کنید.

ذخیره‌سازی فایل ترسیمی

همان‌طور که می‌دانیم ذخیره‌سازی یک فایل در رایانه یعنی انتقال اطلاعات بر روی حافظه‌ی جانبی، برای این منظور در اتوکد راه‌های متعددی وجود دارد که در ادامه به شرح هریک می‌پردازیم.

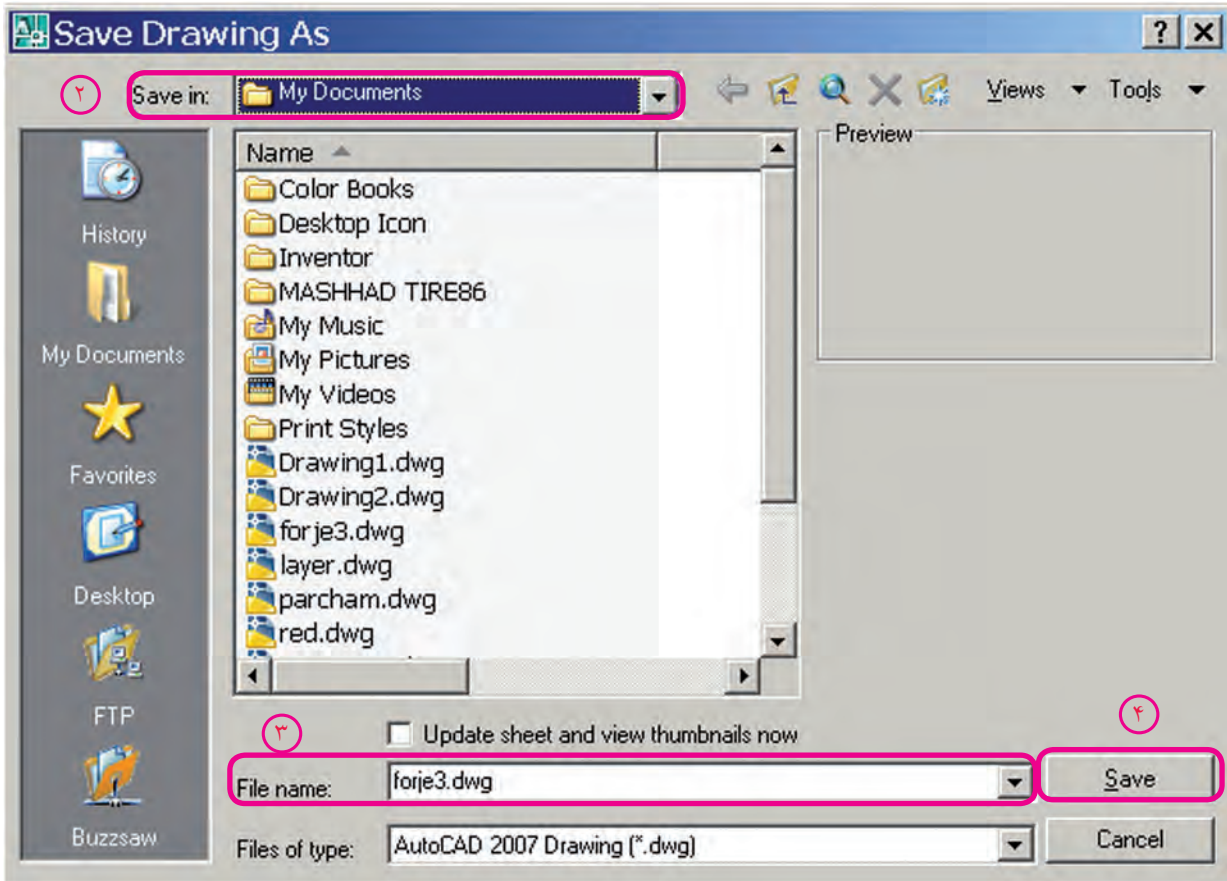
ذخیره‌سازی فایل ترسیمی با تعیین آدرس و نام به کمک فرمان Save As

۱. فرمان **Save As** را به یکی از شیوه‌های زیر وارد می‌کنیم.

شیوه‌های ورود فرمان	
File Menu	Save As
Command	Save As / Ctrl+ Shift +S

۱

پس از ورود فرمان پنجره‌ی **Save Drawing As** ظاهر می‌شود.



۲. از پنجره‌ی **Save drawing As** در قسمت **Save in** آدرس ذخیره‌سازی را انتخاب می‌کنیم.

۳. از پنجره‌ی **Save drawing As** در قسمت **File name** نام فایل مورد نظر را وارد می‌کنیم، یا از فهرست فایل‌ها نام آن را انتخاب می‌کنیم.

۴. روی دکمه‌ی **Save** کلیک می‌کنیم.




۱. dwg مخفف Drawing پسوند فایل‌های ترسیمی اتوکد است.

۲. در قسمت **File of type** می‌توان فایل را تحت نسخه‌های پایین‌تر و با پسوند‌های دیگر نیز ذخیره کرد.

ذخیره‌سازی سریع فایل با آدرس و نام جاری (بدون تعیین آدرس و نام جدید) به کمک فرمان Save

فرمان Save را به یکی از شیوه‌های زیر وارد می‌کنیم.

شیوه‌های ورود فرمان	
Standard Toolbar	
File Menu	Save
Command	Save یا Ctrl+S یا Qsave یا Save

این فرمان در یک مرحله بدون هیچ‌گونه پیغامی اجرا می‌شود.



اگر فایل ترسیمی قبلاً از طریق Save As ذخیره نشده باشد فرمان Save عملکرد Save As را انجام می‌دهد.



در ذخیره‌سازی سریع، تغییرات محتوای فایل جاری روی محتوای ذخیره شده قبلی اعمال می‌شود، مثال: اگر محتویات فایل جاری را پاک کنیم و ذخیره‌سازی سریع انجام دهیم، محتوای ذخیره شده قبلی از دست می‌رود.

ذخیره‌سازی خودکار (Automatic Save)

در این نوع ذخیره‌سازی، سیستم رایانه‌ای به‌صورت خودکار برحسب زمان تعیین شده عمل ذخیره‌سازی سریع را انجام می‌دهد، که تنظیم آن به دو روش امکان‌پذیر است.

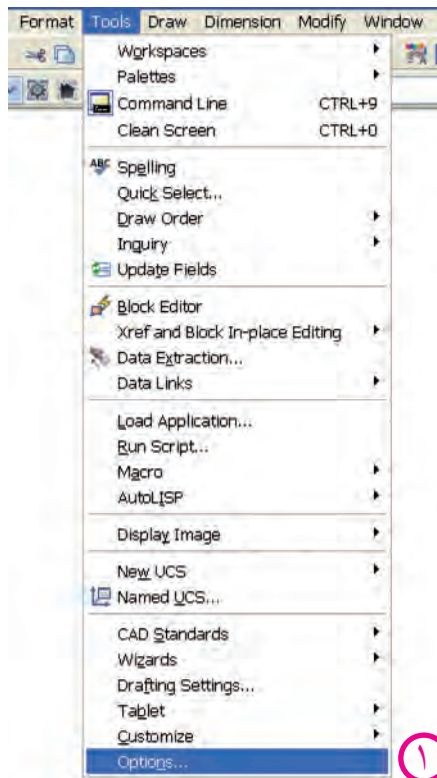
روش اول: از طریق Save Time طبق مراحل زیر:

۱. فرمان Save time را وارد می‌کنیم.

Command: Save time ↵

۲. در مقابل پیغام زیر زمان ذخیره‌سازی خودکار را بر حسب دقیقه وارد کنیم.

Enter new Value for savetime <10>: 5 ↵



روش دوم: از طریق پنجره ی option طبق مراحل زیر:

۱. از منوی tools روی گزینه ی option کلیک می کنیم.

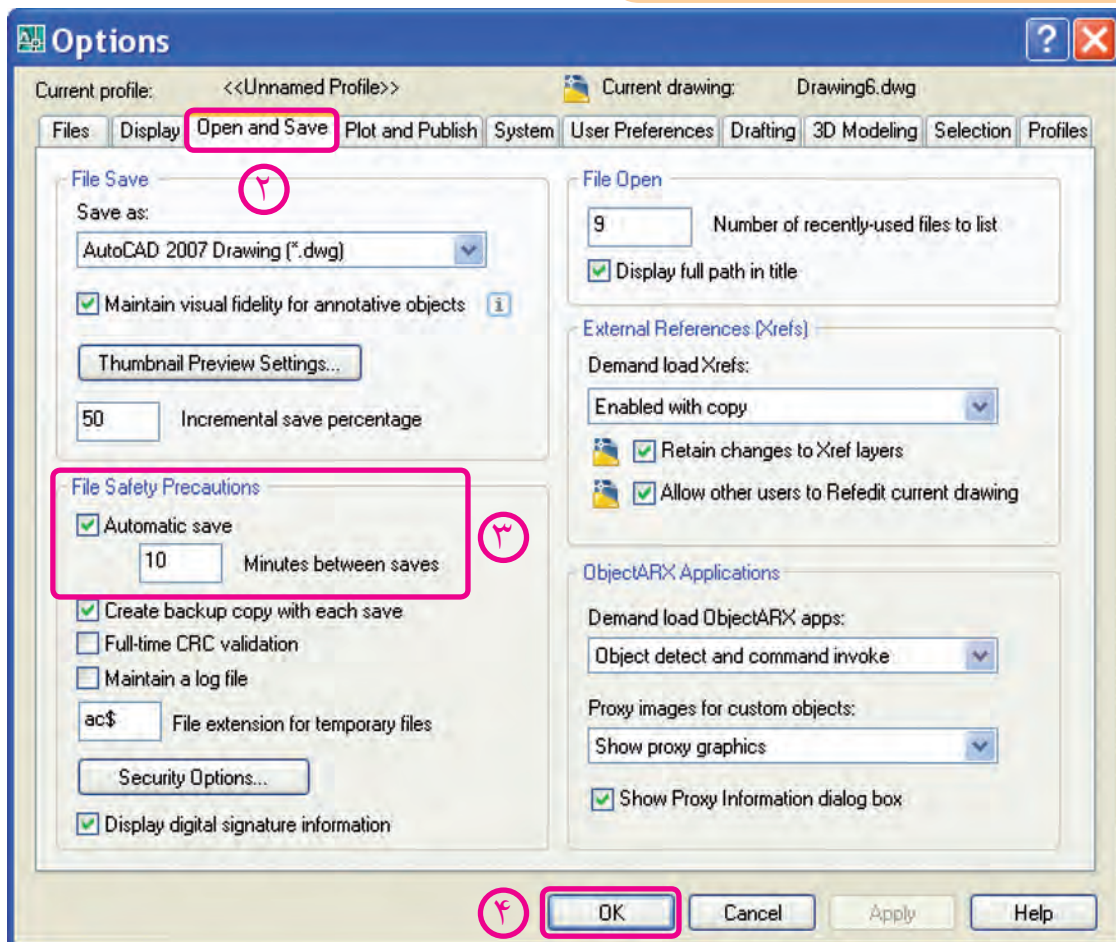
۲. در پنجره ی option روی سربرگ open and save کلیک می کنیم.

۳. در قسمت File safety Precautions، گزینه ی Automatic را فعال و زمان ذخیره سازی خودکار را در نوار آن وارد می کنیم.

۴. روی گزینه ی OK کلیک می کنیم.

نکته

محل ذخیره سازی خودکار را از طریق پنجره ی option، سربرگ Files و گزینه ی Automatic Save و گزینه ی File Location قابل تنظیم است.



باز کردن یک فایل ترسیمی

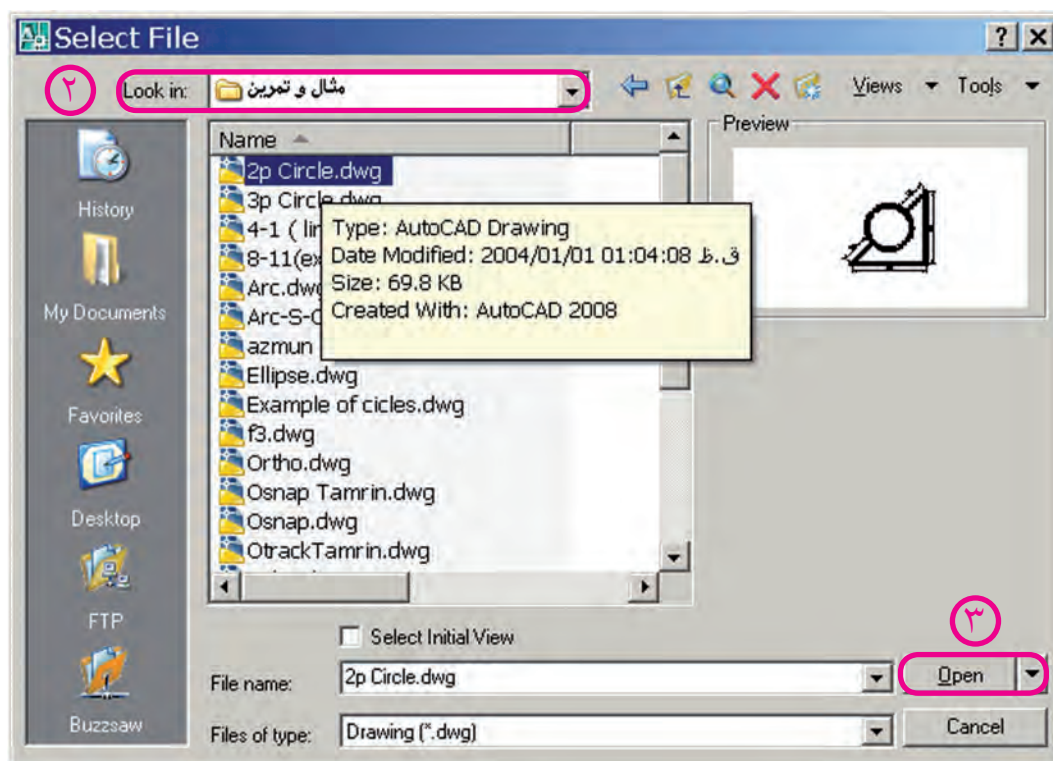
فایل‌های ذخیره‌شده را به روش‌های گوناگون می‌توان در اتوکد باز کرد که یکی از آن‌ها استفاده از فرمان **Open** به شرح زیر است.

شیوه‌های ورود فرمان	
Standard Toolbar	
File Menu	open
Command	open یا Ctrl + o

مراحل باز کردن فایل‌های ترسیمی ذخیره شده به کمک فرمان Open

۱. فرمان **Open** را به یکی از روش‌های مقابل وارد می‌کنیم.

پس از ورود فرمان پنجره، شکل زیر ظاهر می‌شود.



۲. از پنجره‌ی **Select File** در قسمت **Look in** آدرس پوشه و فایل مورد نظر را انتخاب می‌کنیم.

۳. روی دکمه‌ی **Open** کلیک می‌کنیم.



۱. فایل‌های ذخیره شده تحت نسخه‌های بالا را در نسخه‌ی پایین‌تر نمی‌توان باز کرد.

۲. فایل‌های معیوب را می‌توان از طریق فرمان **Recover** بازیابی کرد. پس از وارد کردن فرمان

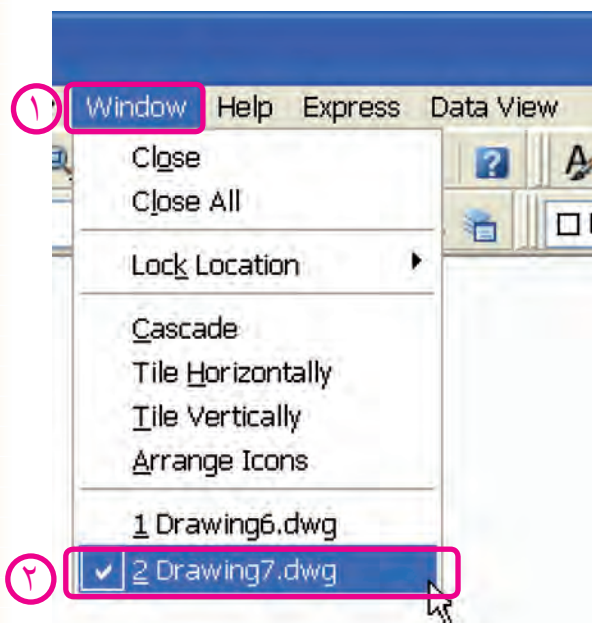
Recover سایر مراحل آن مانند اجرای فرمان **Open** است.

جاری کردن یک فایل از مجموعه فایل‌های باز شده

در نسخه‌های اتوکد ۲۰۰۰ به بالا می‌توان چندین فایل را به صورت همزمان در حالت باز نگه‌داشت اما فقط یکی از آن‌ها می‌تواند جاری باشد. برای این‌که بتوانیم هریک از فایل‌های باز شده را جاری کنیم دو روش متداول را توضیح می‌دهیم.

الف) از طریق منوی Window طبق مراحل زیر:

۱. روی منوی Window در نوار منو کلیک می‌کنیم.
۲. روی عنوان فایل مورد نظر کلیک می‌کنیم.

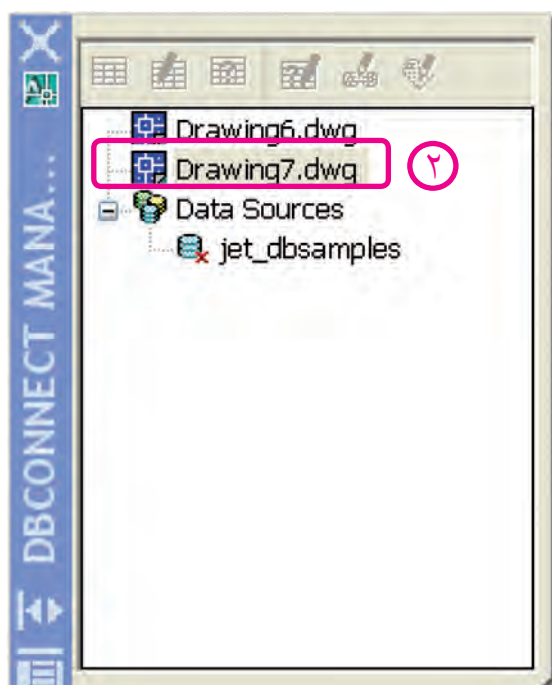


ب) از طریق خط فرمان با فرمان DBconnect

۱. فرمان DBconnect را در خط فرمان وارد می‌کنیم.

۱ Command: DBconnect

۲. روی عنوان فایل مورد نظر در پنجره‌ی شاخه‌ی درختی DBCONNECT MANAGER کلیک می‌کنیم.




نکته

برای مشاهده‌ی همزمان فایل‌های باز شده می‌توانیم از طریق منوی Window آن‌ها را با گزینه‌ی Cascade به صورت آبشاری، با گزینه‌ی Tile Horizontally به صورت چیدمان افقی و با گزینه‌ی Tile Vertically به صورت چیدمان قائم (عمودی) تنظیم کنیم. در حالت چیدمان با کلیک در هر فایل می‌توانیم آن‌را جاری کنیم. اگر فایل‌ها در حالت Minimize باشند، با گزینه‌ی Arrange Icons، نشانه‌ی فایل‌ها مرتب می‌شود.

بستن فایل ترسیمی (بدون خروج از اتوکد)

در اتوکد هر فایل ترسیمی به صورت مستقل قابلیت بسته شدن را دارد که بدین منظور می توان به یکی از شیوه های زیر عمل کرد.

روش اول: کلیک روی دکمه  (Close) در نوار منو وقتی فایل مربوط در بزرگ ترین اندازه (Maximize) یا در نوار عنوان فایل مربوط وقتی که در حالت کوچک شده (Restore) باشد.

روش دوم: وارد کردن فرمان Close در خط فرمان (مقابل Command)

روش سوم: کلیک روی گزینه ی Close از منوی File

روش چهارم: کلیک روی گزینه ی Close از منوی Window



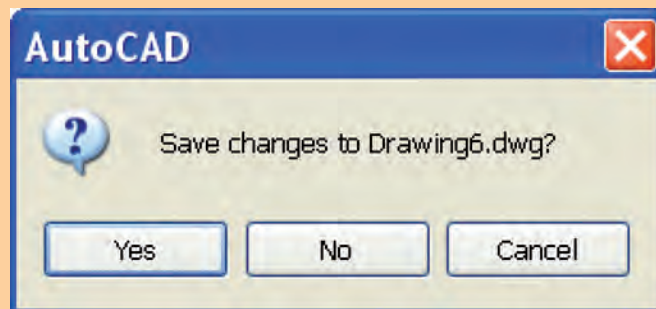
نکته

گزینه ی Close All در منوی Window برای بستن همه ی فایل های باز، کاربرد دارد.



یادآوری

در هنگام بستن فایل ترسیمی با هریک از روش های گفته شده ممکن است همانند هنگام خروج



از اتوکد پنجره ای ظاهر شود که مفهوم پیغام آن این است که آیا تغییرات در فایل ترسیمی مربوط ذخیره شود؟ که به منظور ذخیره شدن Yes و ذخیره نشدن No را کلیک می کنیم.

ارزشیابی پایانی

◀ نظری

۱. با کدام فرمان ذخیره‌سازی سریع صورت می‌گیرد.
☐ الف) New ☐ ب) Save ☐ ج) Save As ☐ د) Open
۲. مراحل اجرای فرمان New را بنویسید.
۳. مراحل اجرای فرمان Save As را بنویسید.
۴. مراحل اجرای فرمان Open را بنویسید.
۵. کدام کلید ترکیبی عملکرد فرمان مورد نظر را انجام نمی‌دهد؟
☐ الف) Open = ctrl + O ☐ ب) New = ctrl + N
☐ ج) Save = ctrl + s ☐ د) Save As = ctrl + a
۶. پسوند فایل‌های ترسیمی اتوکد کدام یک از گزینه‌هاست؟
☐ الف) dwg ☐ ب) dwt ☐ ج) dws ☐ د) dxf
۷. آیا می‌توان یک فایل ترسیمی را چند جا و چند بار ذخیره کرد؟ با چه فرمانی و چگونه؟

◀ **تحقیق:** چگونه می‌توان یک فایل ترسیمی که در اتوکد ۲۰۰۸ ترسیم شده است را در اتوکد ۲۰۰۶ باز کرد.

◀ عملی (زمان: ۳۰ دقیقه)

۱. با فرمان New فایل ترسیمی Acad Iso.dwg را ایجاد کنید.
۲. با فرمان Start up متغیر مربوط را روی عدد ۱ تنظیم کنید.
۳. با فرمان New و از طریق Start from Scratch فایل جدیدی طبق استاندارد Metric ایجاد کنید.
۴. با فرمان New و از طریق Use a template یک فایل الگوی ISO A۴ ایجاد کنید.
۵. با فرمان New و از طریق Use a Wizard به روش Quick Setup یک کاغذ A۴ افقی ۲۹۷×۲۱۰ ایجاد کنید.
۶. هر یک از فایل‌های ایجاد شده در مراحل قبل را جاری و تحت نام خاصی ذخیره کنید.
۷. فایل‌های ایجاد شده را به صورت چیدمان قائم Tile vertically تنظیم کنید.
۸. هریک از فایل‌ها را به صورت جداگانه به کمک Close ببندید.

◀ **تحقیق عملی:** مراحل ایجاد فایل از طریق Wizard به روش Advanced Setup را انجام دهید و مراحل کار را بنویسید.

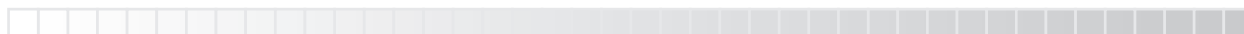
توانایی کار با مختصات دوبعدی، واحدها، زوایا و تعیین محدوده‌ی ترسیمی

◀ پس از آموزش این توانایی، از فراگیر انتظار می‌رود:

- مفهوم مختصات را توضیح دهد.
- انواع دستگاه‌های مختصات دو بعدی را شرح دهد.
- روش‌های تعیین مختصات را شرح دهد.
- واحدهای طولی و زوایا را به کمک فرمان Units تنظیم کند.
- محدوده‌ی ترسیمی (اندازه کاغذ نقشه‌کشی) را به کمک فرمان Limits تنظیم کند.
- مختصات نقاط اشکال دوبعدی را تعیین کند.

مدت زمان آموزش

نظری	عملی	جمع
۴	۴	۸

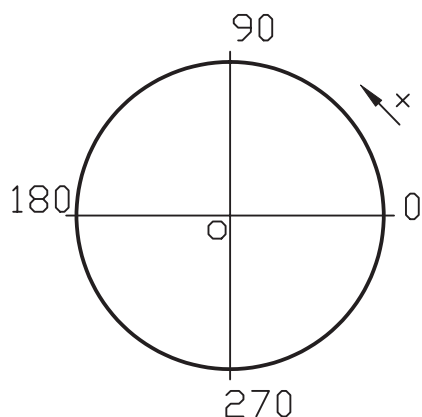


پیش آزمون

۱. با اصطلاح مختصات قبلاً در چه زمینه‌ای مواجه شده‌اید؟

۲. مفهوم $A(۶۰, ۲۰)$ چیست؟

۳. مفهوم و کاربرد شکل مقابل چیست؟



۴. واحد طول و زاویه در نقشه‌کشی صنعتی چیست؟

۵. اندازه‌ی کاغذهای نقشه‌کشی $A_۴$ و $A_۳$ چقدر است؟

۶. منظور از اصطلاح «اعشار» چیست؟

۷. به جای زاویه‌ی ۹۰° درجه می‌توان زاویه‌ی را نیز جایگزین کرد.

۸. در دایره‌ی مثلثاتی محور کسینوس‌ها همان محور X هاست.

☐ درست ☐ نادرست

۹. کدام گزینه مبنای اجزای واحد متریک در نقشه‌کشی صنعتی است؟

☐ الف) اعشاری ☐ ب) کسری ☐ ج) علمی ☐ د) معماری



مختصات (Ordinate)

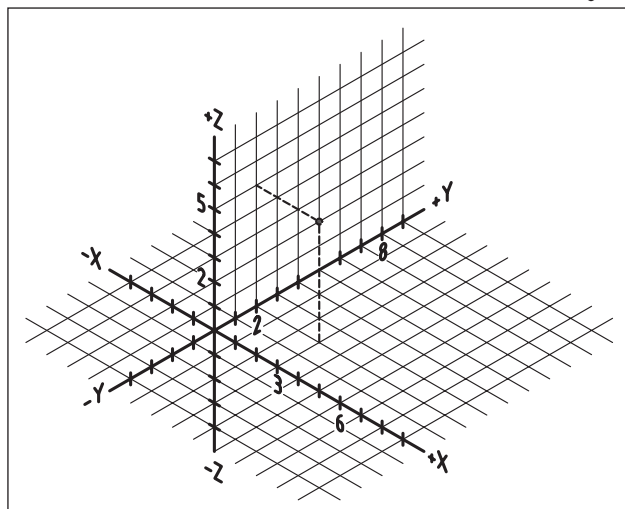
در پنجره‌ی اتوکد، وقتی به سمت چپ نوار وضعیت نگاه کنید، سه عدد با چند رقم اعشار مشاهده می‌کنید. این اعداد مبین موقعیت مکان‌نما در فضای ترسیمی نسبت به مبدأ مختصات است، که با حرکت مکان‌نما این اعداد هم تغییر می‌کند. راستی، چرا عدد سوم صفر (0,000) است؟

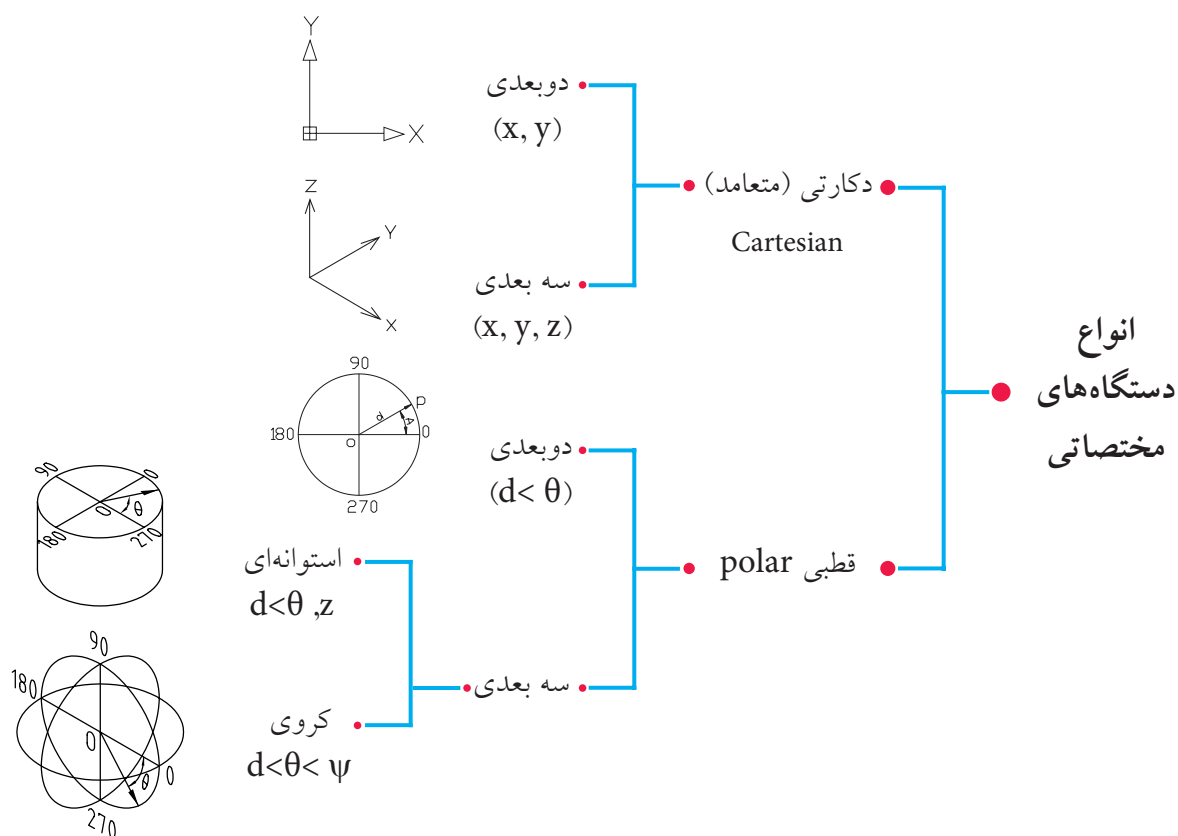


در نقشه‌کشی نیز موقعیت مکانی یک نقطه نسبت به یک مبنا را مختصات گویند. از طرف دیگر، برای ترسیم نقشه در اتوکد باید مختصات نقاط ترسیمات نظیر ابتدا و انتهای پاره خط‌ها، مرکز دایره و قوس‌ها و را معرفی کنیم. پس، فهم و به‌کارگیری مختصات از ضروریات کار با اتوکد است.

دستگاه مختصات

مختصات یک نقطه به‌وسیله‌ی دستگاه‌های مختصاتی تعیین می‌شود، نظیر فرجه‌های نقشه‌کشی. در اتوکد دو دستگاه مختصات برای تعیین نقاط ترسیمات کاربرد دارد که بر حسب طراحی دوبعدی یا سه بعدی به شیوه‌های مختلف می‌توان از آن‌ها استفاده کرد.

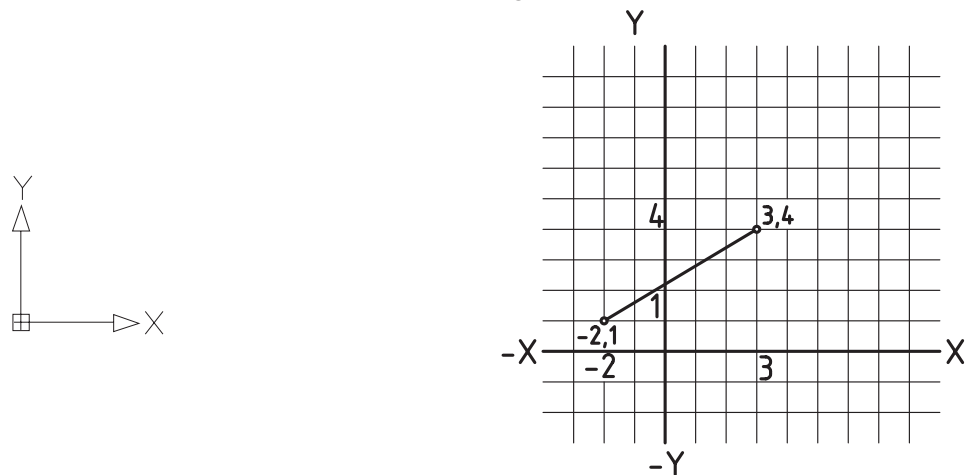


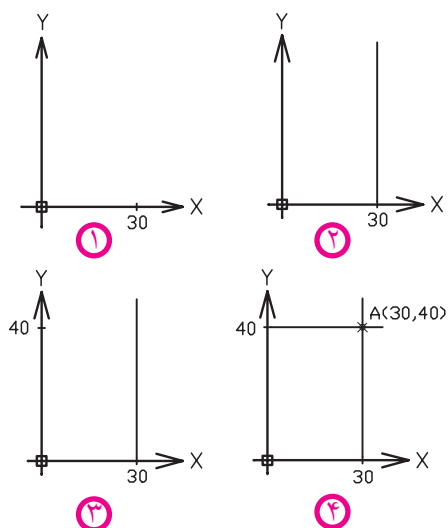


برای ترسیمات دوبعدی شیوه‌های دوبعدی کاربرد دارد که به آن می‌پردازیم. دیدهای سه بعدی را به بحث سه بعدی موکول می‌کنیم.

دستگاه مختصات دکارتی (Cartesian)

در این دستگاه که حالت دوبعدی آن در اتوکد مطابق شکل زیر است، مختصات هر نقطه با طول (X) و عرض (Y) تعیین می‌شود. مبدأ مختصات تقاطع محورهای X و Y است. مثال: نقطه A (۳۰ و ۴۰) را روی دستگاه دکارتی مشخص کنید.





۱. مقدار ۳۰ واحد را به عنوان طول روی محور X جدا می‌کنیم.

۲. از نقطه‌ی ۳۰ واقع بر محور X خطی به موازات محور Y ترسیم می‌کنیم.

۳. روی محور Y ۴۰ واحد به عنوان عرض جدا می‌کنیم.

۴. از نقطه‌ی ۴۰ واقع بر محور Y خطی به موازات محور X ترسیم می‌کنیم.

محل تلاقی دو خط ترسیم شده مختصات نقطه‌ی A است.



۱. در اتوکد برای تعیین مختصات کاربرد حرف واو (و) بین اعداد، معرف دستگاه دکارتی است،

مانند (۲۰ و ۱۰)

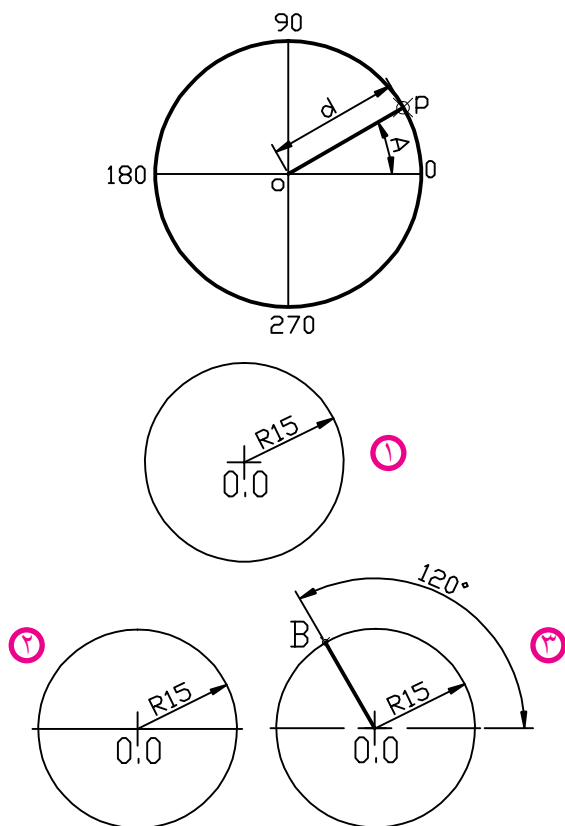
۲. چنانچه مختصات نقطه‌ای منفی باشد، برای تعیین مختصات باید علامت منفی (-) را قبل از اعداد

به کار برد، مانند (۲۵- و ۱۵-)

دستگاه مختصات قطبی (Polar)

این دستگاه منطبق بر دایره‌ی مثلثاتی مطابق شکل مقابل است که مختصات هر نقطه در آن با دو مؤلفه‌ی فاصله (Distance) از مبدأ (مرکز دایره مثلثاتی) و زاویه (Angle) نسبت به راستای صفر درجه (محور X) به صورت ($D < A$) تعیین می‌شود.

مثال: مختصات نقطه B ($40 < 120$) را در دستگاه قطبی مشخص کنید.



۱. دایره‌ای به شعاع ۴۰ واحد به مرکز (۰،۰) ترسیم می‌کنیم.

۲. محور افقی دایره را ترسیم می‌کنیم تا دایره را قطع کند.

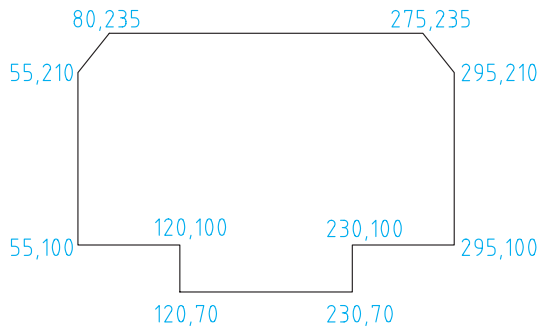
۳. از نقطه‌ی (۰،۰) خطی را تحت زاویه ۱۲۰ درجه نسبت به محور افقی ترسیم می‌کنیم تا دایره را قطع کند؛ محل تلاقی خط ۱۲۰ درجه و دایره موقعیت نقطه‌ی B است.

روش های تعیین مختصات

در اتوکد مختصات هر نقطه به دو شیوه قابل تعیین است؛

روش مطلق (Absolute)

در این روش، مختصات هر نقطه نسبت به مبدأ مختصات تعیین می شود؛ مطابق شکل مقابل در دستگاه دکارتی.



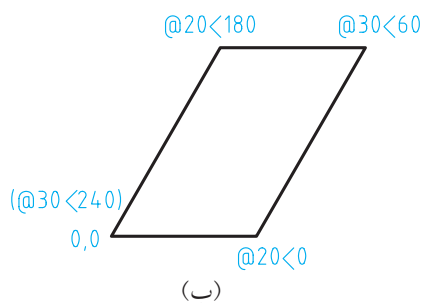
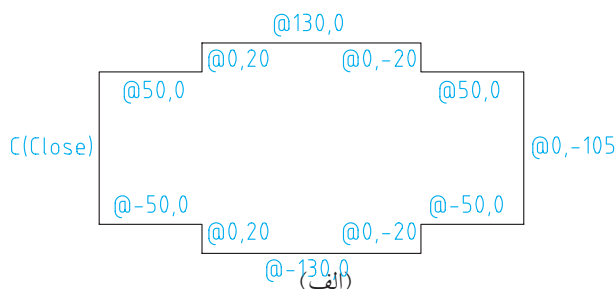
روش نسبی (Relative)

در این روش، مختصات هر نقطه نسبت به نقطه ی قبل

تعیین می شود، که برای این منظور علامت @ (add sign) قبل از مختصات به کار می رود؛

مطابق شکل (الف) روش نسبی در دستگاه دکارتی و شکل

(ب) روش نسبی در دستگاه قطبی را مشاهده می کنید.



اولین نقطه ی هر ترسیم معمولاً مطلقاً تعیین می شود. همچنین برای عملیات ترسیمی و ویرایشی به کمک مختصات می توانیم از دستگاه ها و روش های مختلف تعیین مختصات به صورت تلفیقی استفاده کنیم.



۱. اگر در تعیین مختصات @ را به تنهایی در مقابل پیغام درخواست مختصات وارد کنیم،

تغییرات صفر محسوب می شود.

۲. در صورتی که دکمه ی Dny در نوار وضعیت، فعال باشد، برای تعیین مختصات به صورت

نسبی نیازی به وارد کردن @ نیست و چنانچه در همین حالت قصد تعیین مختصات به صورت مطلق

را داشته باشیم بایستی قبل از اعداد مختصات علامت # (Shift + 3) را به کار ببریم.

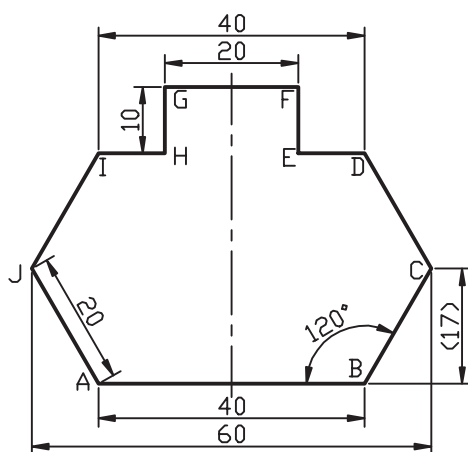
در نقشه‌کشی به کمک رایانه غالباً نقشه‌ای که در اختیار نقشه‌کش قرار می‌گیرد تا در نرم‌افزار آن را ترسیم کند، طبق اصول نقشه‌کشی اندازه‌گذاری شده است و نقشه‌کش بایستی مختصات نقاط ابتدا و انتهای پاره‌خط و مراکز و شعاع دایره‌ها و کمان‌ها را از روی آن استخراج کند و در رایانه وارد کند. در این فرایند مختصات برخی نقاط به صورت ساده و مستقیم از روی اندازه‌ها قابل برداشت است، اما مختصات برخی نقاط به تجزیه و تحلیل مختصری نیاز دارد که البته از روی اندازه‌های موجود قابل محاسبه است.

برای مثال مختصات شکل زیر به چند شیوه متداول استخراج شده و در جدول نوشته شده است.



نکته

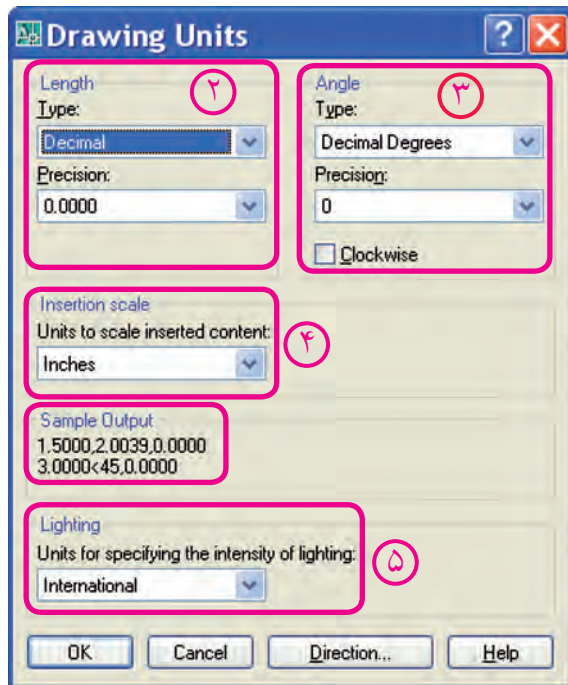
استخراج مختصات و نگارش در جدول به منظور تمرین مختصات ارائه شده است که البته با کسب مهارت بیشتر و کاربرد ابزار کمک مختصاتی این عمل به صورت همزمان با وارد کردن مختصات در رایانه صورت می‌گیرد.



نقطه	مطلق دکارتی	نسبی دکارتی	نسبی قطبی
A	0,0	0,0	0,0
B	40,0	@ 40,0	@ 40<0
C	50,17	@10,17	@ 20<60
D	40,34	@ -10,17	@20<120
E	30,34	@ -10,0	@ 10<180
F	30,44	@0,10	@10<90
G	10,44	@ -20,0	@ 20<180
H	10,34	@0,-10	@ 10<270
I	0,34	@-10,0	@ 10<180
J	-10,17	@ -10,-17	@ 20<240
A	0,0	@ 10,-17	@ 20<300

شیوه‌های ورود فرمان	
Format Menu	units
Command	units یا un

①



تنظیم واحدهای طولی و زوایا به کمک فرمان Units

۱. فرمان **Units** را به یکی از روش‌های مقابل وارد می‌کنیم، که حاصل آن ظاهر شدن پنجره‌ای مطابق شکل است.

۲. در قسمت **Length** نوع واحد طولی و دقت کار برحسب تعداد ارقام اعشار را تنظیم می‌کنیم.

۳. در قسمت **Angle**، نوع واحد زاویه و دقت آن را مشخص می‌کنیم، با فعال کردن گزینه‌ی **Clockwise** می‌توانیم جهت دوران زاویه‌ای را موافق حرکت عقربه‌های ساعت درآوریم.

۴. در قسمت **insertion scale** مقیاس واحد کاری را برای بلوک‌های ورودی به فایل جاری را تنظیم می‌کنیم.

۵. در قسمت **Lighting** میزان شدت نور در فایل جاری را می‌توانیم کنترل کنیم.

یادآوری



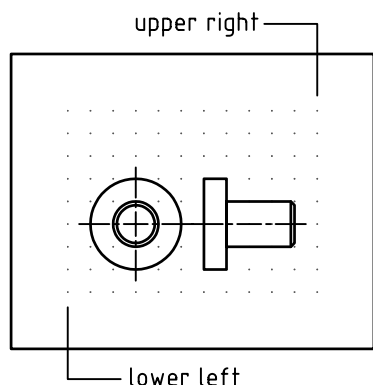
جهت دوران زاویه‌ای به صورت پیش فرض خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت است.

نکته



- قسمت **Sample output** مثال واحدهای طولی و زاویه‌ای تنظیم شده را نشان می‌دهد.
- به کمک دکمه‌ی **Direction** می‌توانیم مبنای واحد زاویه را نسبت به جهات جغرافیایی کنترل کنیم.

فرمان Limits



قبلاً گفتیم، در حقیقت صفحه‌ی ترسیمی همانند میز نقشه‌کشی است. حال پی‌خواهید برد که کاغذ نقشه نیز قسمتی از صفحه ترسیمی است که اندازه آن با فرمان Limits تنظیم می‌شود. در این فرمان محدوده‌ی ترسیمی مطابق شکل زیر با تعیین گوشه‌ی سمت چپ پایین و سمت راست بالا تعیین می‌شود.

شیوه‌های ورود فرمان	
Format Menu	Drawing Limits
Command line	Limits

اجرای فرمان Limits

مراحل اجرا

مراحل اجرای فرمان	
Command: limits ↵	۱. فرمان limits را وارد می‌کنیم
specify lower left corner or [on/ off] ↵ <0.0000,0.0000>	۲. گوشه‌ی سمت چپ و پایین را تعیین می‌کنیم.
specify upper Right corner: ↵ <420.0000,297.0000> 297210	۳. گوشه‌ی سمت راست و بالا را تعیین می‌کنیم.

[گزینه‌ی On]: کاغذ را فعال می‌کند، به نحوی که تعیین مختصات خارج از محدوده‌ی کاغذ غیر ممکن می‌شود.
[گزینه‌ی Off]: کاغذ را غیر فعال می‌کند به نحوی که تعیین مختصات داخل و خارج از محدوده امکان‌پذیر می‌شود.



نکته

۱. با فعال کردن Grid از طریق نوار وضعیت یا کلید **F7** کاغذ شبکه‌بندی و در صفحه‌ی ترسیمی مشخص می‌شود.

۲. به کمک فرمان Zoom و گزینه‌ی All می‌توان محدوده‌ی کاغذ را بر صفحه‌ی نمایش منطبق کرد.



یادآوری

در هنگام اجرای فرمان Limits اگر اندازه‌ی کاغذ پیش‌فرض <۱۲,۹> بود، این کاغذ اینچی است؛ بهتر است آن را ببندید و از طریق New فایل ACAD ISO.dwt که یک فایل متریک است را ایجاد کنید.

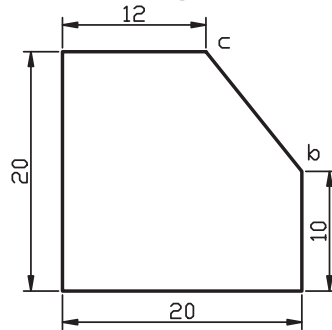
ارزشیابی پایانی

◀ نظری

۱. مفهوم مختصات در نقشه‌کشی چیست؟
 ۲. مختصات در اتوکد چه کاربردی دارد؟
 ۳. انواع دستگاه‌های مختصات دوبعدی در اتوکد را همراه با مؤلفه‌های لازم هریک بنویسید.
 ۴. مراحل تعیین محدوده ترسیمی (اندازه کاغذ) را بنویسید.
 ۵. دستگاه مختصات منطبق بر دایره‌ی مثلثاتی است.
 ۶. مختصات $A(20, 30)$ مربوط به دستگاه است.
 ۷. در تعیین مختصات علامت معرف دستگاه قطبی است.
 ۸. در روش مختصات هر نقطه نسبت به مبدأ مختصات تعیین می‌شود.
 ۹. در روش علامت @ قبل از مختصات نقاط به کار می‌رود.
 ۱۰. تنظیم واحدها و زوایا به کمک فرمان انجام می‌شود.
 ۱۱. در اجرای فرمان Limits پیغام Specify upper right corner معرف تعیین گوشه سمت و کاغذ است.
 ۱۲. با فعال‌کردن Grid کاغذ شبکه‌بندی می‌شود.
- ☐ درست ☐ نادرست
۱۳. به صورت پیش‌فرض جهت زوایا در دستگاه قطبی در جهت حرکت عقربه‌های ساعت است.
- ☐ درست ☐ نادرست
۱۴. اگر در تعیین مختصات @ را به‌تنهایی و در مقابل پیغام درخواست مختصات وارد کنیم، تغییرات مختصات صفر محسوب می‌شود.
- ☐ درست ☐ نادرست
۱۵. کدام گزینه معرف مختصات دوبعدی است؟
- ☐ الف) X, Y, Z ☐ ب) $d < \theta, Z$ ☐ ج) $d < \theta$ ☐ د) $d < \theta, \psi$
۱۶. در وارد کردن زوایا کدام گزینه می‌تواند جایگزین 60° درجه شود؟
- ☐ الف) 60° درجه ☐ ب) 120° درجه ☐ ج) 240° درجه ☐ د) 300° درجه

۱۷. در شکل زیر مختصات نقطه‌ی c نسبت به نقطه‌ی b به صورت نسبی کدام گزینه است؟

- ☐ الف) ۸, ۱۰ @ ☐ ب) ۱۰, -۸ @ ☐ ج) ۱۲, ۰ @ ☐ د) -۱۰, ۸ @



۱۸. در نقشه‌کشی صنعتی به کمک رایانه کدام نوع واحد مبنا کاربرد دارد؟

- ☐ الف) Decimal ☐ ب) Fractional ☐ ج) Scientific ☐ د) Architectural

۱۹. تعداد ارقام اعشاری دقت واحد کاری اتوکد در کدام قسمت پنجره‌ی Units تنظیم می‌شود؟

- ☐ الف) Length ☐ ب) Angle ☐ ج) Precision ☐ د) Clockwise

۲۰. کدام گزینه باعث فعال‌شدن کاغذ و عدم امکان تعیین مختصات در خارج از کاغذ می‌شود؟

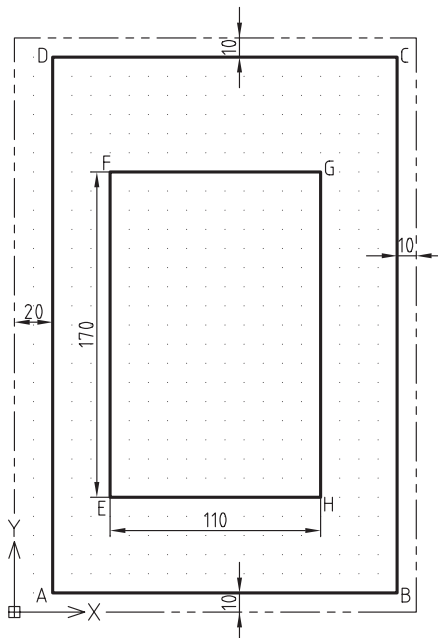
- ☐ الف) Gird ☐ ب) On ☐ ج) Off ☐ د) Zoom

عملی (زمان ۹۰ دقیقه)

۱. فرمان Units را اجرا کنید و تنظیمات پنجره‌ی آن را توضیح دهید.

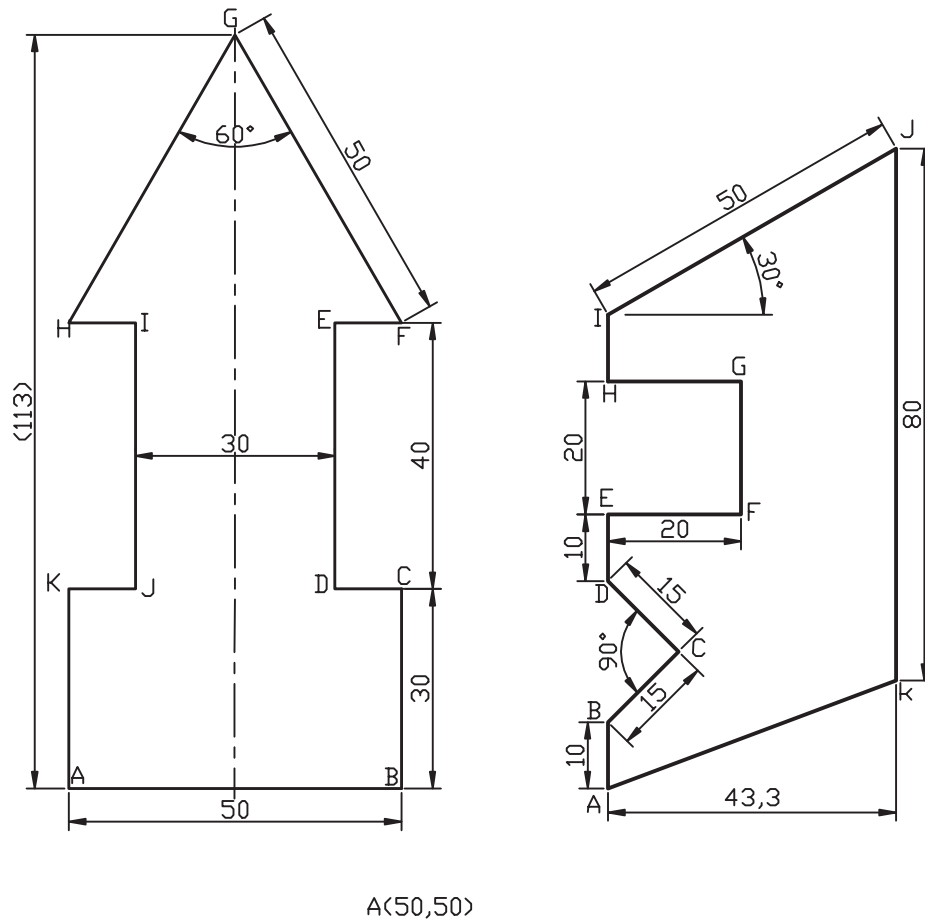
۲. از طریق فرمان Limits، محدوده‌ی کاغذ فایل جاری را به اندازه‌ی A۴ قائم (عمودی) تعیین کنید.

۳. مختصات نقاط کادر در کاغذ A۴ قائم و مستطیل داخل آن را در جدول مربوط بنویسید.



نقطه	مطلق دکارتی	نسبی دکارتی	نسبی قطبی
A	20,10	20,10	20,10
B	200,10	@0,180	@ 180<0
C			
D			
E	50,60		
F			
G			
H			

۴. جدولی مطابق جدول سؤال ۳ برای شکل‌های زیر ترسیم کرده و مختصات نقاط مشخص شده را در آن بنویسید.



تحقیق

۱. در نقشه‌کشی دستی کدام دستگاه مختصات و کدام روش تعیین مختصات بیشترین کاربرد را دارد.
۲. در پنجره‌ی Drawing Units، کاربرد گزینه‌ی Direction و عملکرد گزینه‌های آن چیست؟



واحد کار دوم

اجرای فرمان‌های ترسیمی و ویرایشی مقدماتی

زمان			عنوان توانایی	شماره‌ی توانایی
جمع	عملی	نظری		
۱۶	۱۲	۴	اجرای فرمان‌های Erase، Line، Oops، U، Redo و روش‌های انتخاب موضوع	۱
۱۶	۱۲	۴	اجرای فرمان‌های ترسیمی Ellipse، Arc، Circle	۲
۸	۶	۲	اجرای فرمان‌های Break، Extend، Trim	۳



توانایی اجرای فرمان‌های Redo، U، Oops، Erase، Line و روش‌های انتخاب موضوع

◀ پس از آموزش این توانایی، از فراگیر انتظار می‌رود:

- فرمان Line را اجرا کند و درباره‌ی پیغام‌ها و گزینه‌های آن را شرح دهد.
- انواع پاره‌خط‌های افقی، قائم و تحت زاویه را به کمک فرمان Line ترسیم کند.
- روش‌های مختلف پاک کردن موضوعات را شرح دهد.
- ترسیمات را به کمک فرمان Erase پاک کند.
- عملکرد فرمان Oops را شرح دهد و آنرا اجرا کند.
- عملکرد فرمان U را شرح دهد و آنرا اجرا کند.
- عملکرد فرمان Redo را شرح دهد و آنرا اجرا کند.
- تمرین‌های متنوع شکل‌های دوبعدی را انجام دهد.

مدت زمان آموزش

نظری	عملی	جمع
۴	۱۲	۱۶

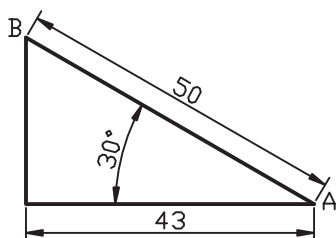


پیش آزمون

۱. خط و پاره خط را تعریف کنید.
۲. برای ترسیم یک پاره خط چه مشخصاتی مورد نیاز است؟
۳. پاک کردن (حذف) موضوعات در نرم افزارهای رایانه ای نظیر Paint و ACAD با چه ابزاری امکان پذیر است؟
۴. اصطلاح خط به زبان انگلیسی می شود.
۵. لغو (ختمی کردن) عملیات انجام شده با فرمان انجام می شود.
۶. برگشت آخرین عمل لغوشده توسط فرمان انجام می شود.
۷. معرفی نقاط یک پاره خط به نرم افزار اتوکد با تعیین مختصات انجام می شود.
☐ درست ☐ نادرست
۸. شکل (الف) یک شکل بسته (Close) و شکل (ب) یک شکل باز (Open) محسوب می شود.
☐ درست ☐ نادرست



۹. صرف نظر (Cancel) از اجرای یک فرمان در اتوکد با کدام گزینه امکان پذیر نیست؟
☐ (الف) کلید ESC ☐ (ب) گزینه Cancel
☐ (ج) وارد کردن فرمان دیگر ☐ (د) Backspace
۱۰. مختصات نقطه ی B نسبت به نقطه A در پاره خط زیر به صورت نسبی کدام گزینه است؟
☐ (الف) $50 < 30 @$ ☐ (ب) $50, 30 @$
☐ (ج) $50 < 150 @$ ☐ (د) $50, 150 @$




فرمان Line

فرمان Line برای ترسیم انواع پاره‌خط‌های مستقیم اعم از افقی، قائم و مورب (تحت زاویه) کاربرد دارد. همان‌طور که می‌دانیم برای هر پاره‌خطی دو نقطه ابتدا و مشخص می‌شود. تا بتوانیم آن را ترسیم کنیم.

اجرای فرمان Line

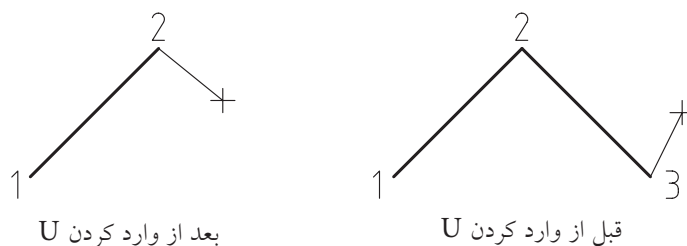
فرمان Line به شیوه‌های مختلف قابل اجراست. برای این منظور، باید پس از وارد کردن فرمان مختصات نقاط ابتدا و انتهای پاره‌خط را در مقابل پیغام‌های درخواست کننده‌ی مختصات وارد می‌کنیم.

شیوه‌های ورود فرمان Line	
Draw Toolbar	
Draw Menu	Line
Command	Line یا L

مراحل اجرای فرمان Line	
Command: Line	۱. فرمان Line را وارد می‌کنیم
Specify First Point:	۲. اولین نقطه‌ی پاره‌خط را تعیین می‌کنیم
Specify next point or [undo]:	۳. نقطه‌ی بعدی را تعیین می‌کنیم یا [لغو]
Specify next point or [undo]:	۴. نقطه‌ی بعدی را تعیین می‌کنیم یا [لغو]
Specify next point or [close/undo]:	۵. نقطه‌ی بعدی را تعیین می‌کنیم یا [بستن یا لغو]
Specify next point or [close/undo]:	۶. برای پایان دادن ایترا یا کنسل می‌کنیم

فرمان Line برای ادامه محدودیتی ندارد و می‌توان به تعداد دلخواه پاره‌خط‌های متوالی اما مستقل از هم ترسیم کرد، یعنی هر پاره‌خط یک موضوع مستقل محسوب می‌شود.

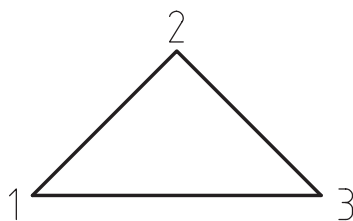
[گزینه‌ی Undo]: با وارد کردن حرف U مقابل پیغام Specify next point or [undo] آخرین نقطه لغو می‌شود، که نتیجه‌ی آن حذف آخرین پاره‌خط است.



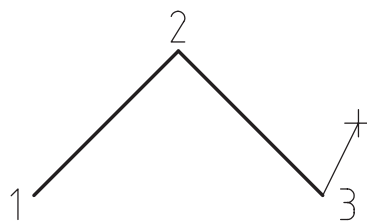


دقت داشته باشید وارد کردن حرف U مقابل Command عملکرد دیگری دارد که در پایان همین بخش به آن اشاره شده است.

[گزینه‌ی Close]: همان‌طور که ملاحظه کردید، از پیغام چهارم به بعد فرمان Line گزینه‌ی Close ظاهر می‌شود، که با وارد کردن حرف C آخرین نقطه‌ی تعیین شده به اولین نقطه متصل می‌شود و اصطلاحاً شکل را می‌بندد و به اجرای فرمان Line نیز پایان می‌دهد.



بعد از وارد کردن C



قبل از وارد کردن C



۱. اگر در مقابل پیغام اول فرمان Line (Specify First Point) نقطه‌ای تعیین نکنید و فقط اینتر کنید، آخرین نقطه‌ی پاره‌خط یا کمان ترسیم شده قبلی به عنوان نقطه‌ی اول پاره‌خط جدید انتخاب می‌شود.
۲. در ترسیم هر پاره‌خط پس از تعیین نقطه‌ی اول، چنانچه مکان‌نما را حرکت داده و در مقابل پیغام Specify First Point فقط یک عدد وارد کنیم، پاره‌خطی به طول عدد وارد شده در جهت مکان‌نما ترسیم خواهد شد که به این عمل وارد کردن مستقیم فاصله گویند، دقت داشته باشید، زاویه‌ی پاره‌خط همان زاویه‌ی راستای مکان‌نما نسبت به نقطه‌ای اول خواهد بود.

دستورکار شماری ۱:

یک فایل ترسیمی برگه A۴ افقی تنظیم کنید و بر روی آن کادری مطابق شکل ترسیم کنید.
(مدت زمان: ۱۰ دقیقه)



هدف از این دستورکار تمرین مختصات دکارتی است از شیوه‌های دیگر خودداری کنید.

مراحل اجرا:

۱. در یک فایل ترسیمی توسط فرمان Limits کاغذ A۴ تنظیم کنید.



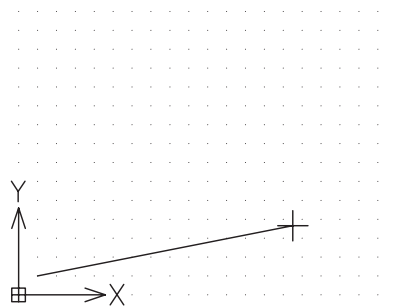
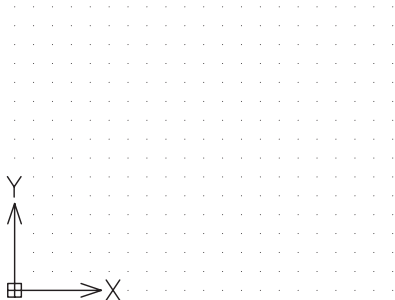
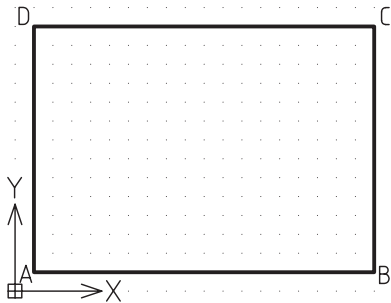
بر روی دکمه‌ی **Grid** در نوار وضعیت کلیک کنید تا محدوده‌ی Limits شبکه‌بندی شود.

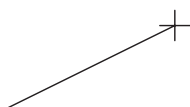
۲. فرمان Line را وارد کنید.

Command: line یا L

۳. مختصات نقطه‌ی A را وارد کنید.

Specify first point: 10,10





۴. مختصات نقطه‌ی B را وارد کنید.

Specify next point or [undo]: @ 277, 0 ↵



از این پس مختصات به صورت نسبی تعیین می شود پس @ فراموش نشود.

۵. مختصات نقطه‌ی C را وارد کنید.

Specify next point or [undo]: @ 0, 180 ↵

۶. مختصات نقطه‌ی D را وارد کنید.

Specify next point or [undo/close]: @ -277, 0 ↵



در صورت بروز اشتباه در وارد کردن نقاط با کمک گزینه‌ی u می توانید به مرحله قبل بازگردید.

۷. حرف C معرف گزینه‌ی close را به منظور بستن شکل وارد کنید.

Specify next point or [undo]: C ↵

۸. فایل خود را ذخیره کنید.

۹. نتیجه‌ی کار را جهت تأیید و ارزشیابی به هنرآموز محترم ارائه دهید.



راهنمایی: با ذخیره کردن این فایل با نامی مرتبط مثلاً Kadr A۴ از این پس می توانید با بازکردن و تغییر نام آن به کمک Save As، از ترسیم مجدد کادر بی نیاز شوید.