	فهرست	
١	واحد كار اول	
	اجرای نرمافزار و مدیریت فایلها	
۲	توانایی اجرای نرمافزار در اتوکد (ACAD 2008)	
١٨	توانایی مدیریت فایل ها	
٣٢	توانایی کار با مختصات دوبعدی، واحدها، زوایا و تعیین محدودهی ترسیمی	
kk	واحد كار دوم	
	اجرای فرمانهای ترسیمی و ویرایشی مقدماتی	
40	توانایی اجرای فرمانهای Erase، Line، U، Oops و روشهای انتخاب موضوع	
90	توانایی اجرای فرمانهای Ellipse ،Arc ،Circle	
٨V	توانایی اجرای فرمانهای Extend، Trim و Break	
1.4	واحد كار سوم	
	اجراي امكانات كمك ترسيمي	
1.0	توانایی اجرای تنظیمات ابزار نقشهکشی (Drafting settings)	
١٣٣	توانایی کنترل تصویر و صفحهی نمایش	
101	واحد کار چهارم	
	کاربرد خواص و ویژگیهای موضوعات در ترسیم و ویرایش نقشه	
107	توانایی مدیریت و کنترل لایهها	
11/1	توانایی کنترل خواص موضوعات	
١٨٣	واحد كار پنجم	
	ترسیم و ویرایش موضوعات یکپارچه	
1/14	توانایی ترسیم موضوعات یکپارچه به کمک Pline و Polygon و Rectangle.	
T * *	توانایی اجرای فرامین Chamfer ، Fillet و Rectangle	
717	واحد كار ششم	
	کاربرد Snap و Grid در نقشهکشی و ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک	
	توانایی ترسیم تصاویر برحسب واحد به کمک ابزار Snap و Grid و ترسیم تصویر مجسم- ایزومتریک	

مقدمه

نرمافزار اتوکد به عنوان یکی از بهترین نرمافزارهای طراحی و نقشه کشی به کمک رایانه است که محصول شرکت اتودسک است و از اولین نسخهی آن تا نسخههای اخیر تحولات چشمگیری داشته است.

این نرمافزار علاوه بر سادگی کار، از قابلیتهای منحصر به فردی برخوردار است به نحوی که با وجود نرمافزارهای متعدد دیگر در زمینه (CAD)^۲ جایگاه خود را حفظ کرده و همچنان بهعنوان پایهای در عرصه (CAD/CAM)^۳ به شمار می رود.

نسخههای اولیه اتوکد مبتنی بر سیستمعامل DOS بود که از نسخه ۱۳ تحت سیستمعامل ویندوز قرار گرفت که در این گذر قابلیتهای ویندوز تأثیر بسزایی بر سهولت کار با اتوکد گذاشت. اخیراً از نسخهی ۲۰۰۷ به بعد نیز تحولات قابل توجهی در اتوکد به وجود آمده است که تعدد فضاهای کاری، قابلیتهایی نظیر امکانات تخصصی نقشه کشی دوبعدی، سهولت در طراحی سه بعدی و ارتباط با شبکه و اینترنت از آن جمله است.

لذا در تألیف این کتاب اتوکد ۲۰۰۸ انتخاب گردید تا علاوه بر به روز بودن، سبک کار و روشهای دســتیابی به ابزار آن نیز با نســخههای پایین تر منطبق باشــد. و در این خصوص فضای کاری کلاسیک ^۴ مبنای آموزش قرار گرفته است.

این کتاب شامل پودمان مقدماتی مهارت طراح و نقشه کش به کمک رایانه است که در آن هر واحد کاری یک یا چند توانایی از سرفصل استاندارد مهارتی مربوط را در بر می گیرد، در هر توانایی ابتدا شناسایی فرمانها، سپس اجرای فرمان و در آخر دستور کاری جهت به کارگیری آن فرمانها ارائه شده است. در آخر هر توانایی نیز، ارزشیابی نظری و عملی به صورت متنوع و سیر تکاملی آن از ساده به پیچیده آورده شده است تا علاوه بر ارزشیابی مستمر بتواند مبنایی بر آزمونهای پایانی دورهی مهارت مذکور باشد.

با اعتقاد به اینکه هیچکاری بی عیب و نقص نیست، منتظر پیشنهادهای سازندهی شما هستیم.

مؤلف

1 Autodesk

- 2 Computer Aided Design & Drafting
- 3 Computer Aided Manufacturing
- 4 Auto cad Classic

واحد كار اول

اجرای نرمافزار و مدیریت فایلها

	زمان		عنوان توانابي	شمارەي
جمع	عملى	نظرى		توانايي
۴	۲	۲	اجرای نرمافزار اتوکد ACAD ۲۰۰۸	١
۴	٢	٢	مديريت فايلها	۲
٨	۴	4	کار با مختصات دوبعدی، واحدها، زوایا، و تعیین محدودهی ترسیمی	٣

توانایی اجرای نرمافزار در اتوکد (ACAD 2008)

پس از آموزش این توانایی، از فراگیر انتظار می رود:
 نرم افزار اتوکد را از طریق نشانهی آن در میز کار (Desktop) راهاندازی کند.
 نرم افزار اتوکد را از طریق منوی شروع (Start) راهاندازی کند.
 اجزای پنجرهی اصلی اتوکد را معرفی کند.
 اصول کار و روش های ورود فرمان های اتوکد را شرح دهد.
 پنجرهی متنی اتوکد را فعال و غیر فعال کند.
 از اتوکد خارج شود (پنجرهی اصلی را ببندد).



ييش آزمون

۱. تفاوت نرمافزار و سخت افزار چیست؟
۲. منظور از سیستم عامل چیست؟ مثال بزنید.
۳. انواع نرمافزارهای رایانهای را همراه با مثال بنویسید.
۴. اتوکد نرمافزاری است.
۹. در اتوکد نقشهکشی به کمک رایانه صورت می گیرد.
۹. در سیستمعامل ویندوز، یک نرمافزار چگونه راهاندازی می شود؟
۷. در پنجرههای برنامهها در سیستمعامل ویندوز کدام دکمه برای حداقل کردن پنجره کاربرد دارد؟
۸. منظور از نوار عنوان در پنجرهی نرمافزارها چیست؟
۹. منظور از نوار عنوان در پنجرهی نرمافزارها چیست؟
۹. منظور از نوار عنوان در پنجرهی نرمافزارها چیست؟
۹. منظور از نوار عنوان در پنجرهی نرمافزارها چیست؟
۹. منظور از نوار عنوان در پنجرهی برنامهها و نرمافزارها چیست؟
۱۰. مفهوم ویرایش در کارهای رایانهای چیست؟
۱۰. راههای خروج از یک نرمافزار در سیستم عامل وینجره کار برنامه او نرمافزارها چیست؟







راهاندازی نرمافزار اتو کد ۲۰۰۸ وقتی نرمافزار اتو کد روی رایانه نصب شده باشد به روش های مختلف قابل راهاندازی است، که متداول ترین آن ها عبارتانداز: الف) دبل کلیک روی نشانهی (Icon)اتو کد ۲۰۰۸ یا کلیک راست روی همین نشانه و انتخاب گزینهی Open در میز کار (Desktop) ویندوز ب) از طریق منوی شروع (Start) به شرح زیر:

مراحل کار

۱. روی دکمهی شروع (Start) در نوار وظیفه ویندوز

كليك ميكنيم.

- ۲. گزینهی All Programs را انتخاب میکنیم.
 - ۳. پوشهی Autodesk را انتخاب میکنیم.
- ۴. پوشهی AutoCAD 2008 را انتخاب میکنیم.
- ۵. روی فایل اجرایی AutoCAD ۲۰۰۸ کلیک میکنیم.

Start > All Programs > Auto desk > AutoCAD2008 > AutoCAD2008

ΜN

Documents

Computer

AutoCAD 2008

Recycle Bin





م پاد آوری در برخی از نسخهها پوشه AutoCAD مستقیماً زیر مجموعهی All Programs است. ور حین بازشدن نرمافزار اتوکد اگر پنجرهی تنظیمی دیگری باز شد آن را ببندید تا به محيط اصلى اتوكد مطابق شكل زير برسيد.

آشنایی با محیط نرم افزار اتو کد ACAD 2008

پس از ورود به محیط اتوکد پنجرهی زیر را در اختیار داریم؛



پنجرهی اتوکد ۲۰۰۸

دقت کنید، اگر پنجرهی اتو کد شــما با شکل فوق متفاوت بود از طریق نوار ابزار فضای کاری Work space فضای Auto CAD Classic را انتخاب کنید.

نوار عنوان Title bar

نوار عنوان در بالاترین قسمت پنجرهی اتوکد به شکل زیر است.

دکمههای کنترل پنجرهی اصلی اتو کد



نوار منو Menu bar (منوی کرکرهای) این نوار مطابق شکل زیر شامل منوهای فرمانهای اتوکد و همچنین در حالت عادی شامل دکمههای کنترل فایل ترسیمی است؛ هر منو در این نوار قابلیت باز شدن و انتخاب فرمانها و یا گزینههای آنها را دارد. به منظور استفاده از نوار منو، روی منوی مورد نظر می رویم و کلیک می کنیم (همانند شکل زیر)

دکمههای کنترل فایل ترسیمی

Juntar States	C- Still R	A TO IN DA DO M. A Bannel . I Daniel . I detert	ded.
Cher Parger ()	1	and a liter a	
Dan Data Street mid, edith aural Yeg Clean Spreet St	C bashes C broke C broke C broke C broke R broke R C broke		
Yougard Stand Vers Stand Vers Stand Carlos	* R.P R.Dat R.Date		
Bren stretistjon Charth D gala Visual Styles Agrelar D galar Fah. Somators			





منوها

نوارهای ابزار Tool bars

نوارهای ابزار، نوارهایی هستند که ابزار یا به عبارت بهتر فرمانها به صورت نشانه روی آنها مشخص شدهاند. در حالت عادی نوارهای ابزار در بالا و دوطرف صفحهی ترسیمی است. هر نشانهای روی آنها دارای شکل خاص است که با قرار دادن مکاننما روی نشانهها و مکث چند ثانیهای، نام فرمان نیز ظاهر می شود. برای اجرای هر فرمان، مکان<mark>ن</mark>ما را روی نشانهی فرمان می بریم و کلیک می کنیم.







احضار (اضافه کردن) نوار ابزار به پنجرهی اتوکد روش اول ۱. روی یکی از نوار ابزارهای موجود، راستکلیک میکنیم. ۲. از منوی ظاهر شده، روی نوار ابزار مورد نظر کلیک میکنیم.

روش دوم

۱. در زمینهی نوار منو (منوی کرکرهای) مقابل یکی از نوار ابزارهای موجود، راستکلیک میکنیم. ۲. روی گزینه ACAD کلیک میکنیم.

۳. از منوی ظاهر شده، روی نوار ابزار مورد نظر را کلیک میکنیم.



جابهجایی نوارهای ابزار AutoCAD 200 ۱. مکاننما را روی حاشیهی نوار ابزار میبریم و درگ File Edit View مي كنيم. ۲. در محل دلخواه نوار ابزار را قرار می دهیم و رها AutoCAD Classic مى كنيم. 110010020 AutoCAD 2008 - [Drawing1.dwg] File Edit View Insert Format Tools Draw Dimension Modify Window Help BR 8 8 8 9 4 3 6 1 4 5 ·) -**** ** ** ** AutoCAD Classic N 🕱 🕷 🛛 😹 🖓 🔘 🖗 🕲 🗆 Ø عنوان نوا*ر* ابزار Close د کمهی بستن نوار ابزار //ン0日/0日/00万00000 . 其間回回A ا نوار ابزار جابهجا شده به محل دلخواه

٩

تغيير شكل نوارهاى ابزار

۱. مکاننما را روی لبهی نوار ابزار موجود میبریم تا فلش جابهجایی (→) ظاهر شود.
 ۲. دکمهی کلیک را میفشاریم و همزمان در جهت فلشها حرکت میدهیم تا شکل نوار ابزار تغییر کند.



خط فرمان Command line

خط فرمان از مهمترین قسـمتهای اتوکد اسـت که مطابق شکل زیر، در پایین پنجرهی اتوکد قرار گرفته است و برای تایپ فرمانها در مقابل Command و پاسخ به پیغامهای اتوکد بهکار میرود.



نوار وضعیت Status bar مطابق شـکل بالا، نوار وضعیت در زیر خط فرمان واقع شـده است و شـامل نمایشگر مختصات مکاننما (Cursor - -) و دکمههایی برای فعال و غیر فعال کردن برخی فرمانها و تنظیمات آنهاسـت؛ ابزار این نوار بیشتر برای تنظیمات نقشهکشی کاربرد دارد.

یادآوری

ملک یاد آوری

به خاطر داشته باشید اتوکد، نرم افزار تعاملی است که از طریق خط فرمان با کاربَر ارتباط برقرار می کند. پس، یک کاربر ماهر اتوکد دائماً نگاهش به خط فرمان است!

شناسایی روشهای ورود فرمانهای اتوکد

روشهای مختلفی برای ورود فرمانهای اتوکد وجود دارد که عبارتاند از:

الف) روش نوار ابزار: در این روش نشیانهی فرمان مورد نظر به کمک مکاننما انتخاب

و با کلیک روی آن فرمان وارد میشود.

مثال: کلیک روی نشانهی فرمان Save در نوار ابزار



همهی فرمانهای اتوکد دارای نشانه و نوار ابزار نیستند، اما می توان برای آنها ایجاد کرد.

ب) روش نوار منو (منوی کرکرهای): در این روش فرمانها یا حتی گزینههای آنها مستقیماً از طریق منوها

در نوار منو قابل انتخاب و وارد کردن هستند.

مثال: کلیک روی فرمان Save در منوی File



وا برای استفاده از منوها به کمک صفحه کلید، ابتدا کلیدAlt را می فشاریم و سپس حرفی از منوها را، که زیر خطدار شده است، وارد می کنیم. حرف زیر خطدار هر فرمان در منوها نیز با صفحه کلید قابل انتخاب است. **ج) روش خط فرمان:** در این روش اصطلاح هر فرمان یا مخفف (خلاصه) آن را مقابل Command تایپ و با اینتر آن را وارد میکنیم.

مثال: برای ورود فرمان Save اصطلاح کامل آن یا حرف S را تایپ و اینتر میکنیم.

Command: Save یا لrrl + S

ملاحظه میکنید که فرمان پر کاربردی نظیر Save به چهار صورت در خط فرمان قابل اجراست.

یاد آوری

به خاطر داشته باشید:

۱. در تایپ فرمان های اتو کد نیازی به وارد کردن فاصله بین کلمات و حروف نیست؛ زیرا کلید فاصله (Space bar) عملکرد (Enter) را دارد.

۲. مخفف: نام مستعاری است که در فایلی به نام ACAD. PGP در اتوکد موجود است.

۳. برای اجرای برخی از فرمانها بدون کادر محاورهای، در خط فرمان قبل از اصطلاح فرمان از علامت – (خط تیره) می توان استفاده کرد.

۴. با کلیدهای جهت 🛧 و √ موجود در صفحه کلید می توان فرمانهای وارد شــده قبلی را مرور و در صورت لزوم هر یک از آنها را انتخاب و با اینتر مجدداً وارد کرد.

۵. اگر پس از اجرای هر فرمان در مقابل Command اینتر کنیم آخرین فرمان وارد شده مجدداً وارد می شود. به عبارت دیگر، آن فرمان تکرار می گردد.

> اگر در صفحهی ترسیم، راست کلیک کنیم، منویی باز می شود که به آن منوی میانبر (Shortcut menu) گویند و از طریق آن می توان آخرین فرمان اجرا شده یا برخی فرمان های پرکاربرد دیگر را انتخاب و وارد کرد. شکل مقابل منوی میانبر در حالت عادی را نشان می دهد.



۱. در اتو کد کلید Space bar نیز کار Enter را انجام میدهد.

۲. در پیغامهای خط فرمان آنچه در داخل خط علامت [] قرار دارد گزینه محسوب می شود و برای انتخاب آن باید یک یا دو حرف بزرگ آن را وارد کنید. همچنین، آنچه در داخل علامت < > قرار دارد پیش فرض محسوب می شود و برای تأیید آن کافی است فقط اینتر کنید. و آنچه خارج از این علائم است روش جاری است.

الله یاد آوری

در نسخههای اتوکد ۲۰۰۶ و بالاتر برخی از پیغامها و گزینهها در حین اجرای فرمانهای منوی شــناور (Dynamic Menu) در فضای ترسیمی ظاهر می شـود و می توان گزینهها را در آن انتخاب کـرد یا پیغامها را جواب داد؛ ضمناً، این منـو از طریق دکمهی [Dyn در نوار وضعیت یا کلید [F12 فعال و غیر فعال می شود.

د) روش منوی صفحهای: این منو تا نسخه ی ۱۳ اتوکد در سمت راست پنجره ی اصلی اتوکد فعال بود، اما از نسخه ی ۱۴ به بعد، با اضافه شدن نوارهای ابزار، منوی صفحهای در اتوکد مستتر است و در صورت نیاز می توان آنرا به طریق زیر فعال کرد.

۱. در منوی Tools روی گزینهی Option کلیک میکنیم.

۲. در پنجرهی Option، زبانه Display و گزینهی Display Screen Menu را فعال میکنیم.

۳. بر روی دکمهی 🛛 🔿 کلیک میکنیم؛ نتیجهی آن مطابق شکل زیر است.





مشاهده عملیات اجرا شده در پنجرهی متنی (Text Window)

اتوکد دارای پنجرهای است که عملیات اجرا شده فرمانها را میتواند به صورت متنی به نمایش بگذارد. برای فعال و غیر فعال کردن پنجره متنی به دو شیوه میتوان عمل کرد.

الف) فشردن كليد F2

یادآوری تذکر:در برخی صفحات کلیدهای تابع دو حالته است «دقت کنید حتماً حالت تابع F... آنها فعال باشد.

ب) باز کردن منوی View، گزینهی (Display) و کلیک روی Text Window.

نتيجه، فعال كردن ينجره متنى مطابق شكل است.



روشهای خروج از نرمافزار اتوکد برای خروج از نرمافزار اتوکد چند راه وجود دارد که متداول ترین آنها در زیر آمده است. الف) بر روی نشانهی (Close) در نوار عنوان پنجرهی اتوکد کلیک میکنیم. ب) از منوی File، گزینه Exit را انتخاب میکنیم. ج) فرمان Quit را در خط فرمان وارد میکنیم.



در این پیغام ســـؤال میشــود، آیا میخواهید تغییرات اعمال شده در فایل جاری ذخیره شود؟ یا نه؟

در صورت تمایل به ذخیره تغییرات، گزینه و در صورت عدم تمایل گزینه و No را انتخاب کنید.

ارزشیابی پایانی

🖌 نظرى (مدت زمان ۶۰ دقیقه) ۱. مراحل راهاندازی اتوکد از طریق منوی Start را بنویسید. ۲. روش های واردکردن فرامین اتوکد را نام ببرید. ۳. مراحل احضار منوی صفحهای در اتوکد را بنویسید. ۴. روش های خروج از نرمافزار اتوکد را بنویسید. ۵. مفهوم پیغام Save changes to Drawing1. dwg در هنگام خروج از نرمافزار اتوکد چیست؟ ۶. در صفحه ی ترسیمی اتوکد نماد و به نماد است. ۷. نمایشگر مختصات مکاننما در نوار است. ۸. اگر درصفحهی ترسیمی کلیک راست کنیم منویی باز می شود که به آن گویند. ٩. عمليات فرامين اجراشده اتوكد در ينجرهي قابل مشاهده است. اتوکد یک نرمافزار سیستمی است. 🗌 نادر ست 🗌 در ست ۱۱. کلیک راست بر روی نشانهی 🌉 و انتخاب گزینهی Open معادل دبل کلیک بر روی آن است. 🗌 نادر ست 🗌 در ست ۱۲. در صورتی که قبل از وارد کردن اصطلاح یک فرمان خط تیره تایپ کنیم، اجرای فرمان از طریق پنجره ی گفتگو (کادر محاورهای) صورت می گیرد. 🗌 نادر ست 🗌 درست ۱۳. در اتوکد اگر پس از اجرای فرمان در مقابل Command فقط اینتر کنیم، آخرین فرمان اجراشده مجدداً وارد مي شو د. 🗌 نادرست _ در ست Dynamic input یک کادر کمکی برای خط فرمان است. 🗌 نادر ست 🗌 در ست ۱۵. فعال کردن فضای کاری AutoCAD Classic از طریق نوار ابزار Workspace انجام می شود. 🗌 نادرست 🗌 درست ۱۶. در تایپ فرمانها در خط فرمان نیازی به فاصله در بین کلمات ترکیبی نیست. 🗌 نادر ست 🗌 درست

 برای بستن نرمافزار کدام دکمه کاربرد دارد. 🗆 د) 🛺 🗌 الف) 🌅 🛛 🔄 🔄 🔄 ۱۸. در منوها کدام علامت نشانه اجرای فرمان از طریق پنجره محاوره ای است؟ _ الف) ◄ _ _ ب ... _ _ ج) -□د)[] کدام علامت در پیغامهای خط فرمان مفهوم پیش فرض را دارد. _____ [] _____ / [] 🗌 الف) <> □د) () ۲۰. کدام روش وارد کردن فرامین در اتوکد نیاز به تایپ اصطلاح فرمانها دارد؟ الف) نوار منو ۲۱. کدام کلید در اتوکد عملکرد اینتر را دارد. Tab (ع الف) Caps Lock (ج Space bar (ب Back Space (الف) Back Space (۲۲. کدام کلیدها برای مرور فرمانهای اجراشده کاربرد دارد؟ () () 🖌 عملی (زمان: ۶۰ دقیقه) نرمافزار اتو کد را راهاندازی کنید. ۲. اجزای موجود در پنجرهی اتوکد را شناسایی کنید و با کتاب تطبیق دهید. ۳. نرمافزار اتوکد را ببندید.

تحقیق در مورد هریک از عملیات زیر تحقیق کنید و گزارش آن را به هنرآموز محترم خود ارائه دهید. روش های دیگر راهاندازی نرمافزار اتوکد کداماند؟ روش های دیگر خروج از نرمافزار اتوکد کداماند؟ تفاوت اساسی نرمافزار اتوکد با نرمافزارهای زیر چیست؟ علی (می افزار ای مولی (می افزار های زیر چیست)

توانایی مدیریت فایل ها

- پس از آموزش این توانایی، از فراگیر انتظار می رود:
 فایل جدیدی به کمک فرمان New ایجاد کند.
 فایل جاری را به کمک فرمان Save As ذخیره کند.
 یک فایل را به کمک Save کومان Q Save کند.
 فایل ذخیره شده را به کمک فرمان Open باز کند.
 فایل را از بین چندین فایل باز، جاری کند.
 فایل جاری را از طریق Close ببندد.
 - یک فایل معیوب را به کمک Recovery بازیابی کند.



پيش آزمون

۱. مفهوم فایل (File) چیست؟ ۲. با چه فرمانی میتوان فایل جدید ایجاد کرد؟ ۳. با چه فرمانی می توان فایل را ذخیره کرد؟ ۴. با چه فرمانی می توان فایل ذخیره شده را باز کرد؟ ۵. منظور از پسوند فایل چیست؟ مثال بزنید. ۶. ذخیرهسازی فایل یعنی ثبت اطلاعات روی حافظهی ۷. فایل در کدام گزینه می تواند ذخیره شود؟ ب) يوشه 🗌 د) هيچ کدام 🗌 ج) پرونده 🗌 الف) سند ۸. در اتوکد می توان برگههای کادر و جدولدار نیز تهیه کرد. 🗌 نادرست 🗌 درست ۹. فایل های ذخیره شده را با نسخهی نرمافزار پایین تر می توان باز کرد. 🗌 درست 🗌 نادر ست

مدیریت فایل ^اها عملیاتی نظیر ایجاد، ذخیرهسازی، باز کردن فایل های ترسیمی را مدیریت فایل ها گویند؛ در اتوکد نیز ترسیمات در قالب فایل ترسیمی، قابل مدیریت است که به آن میپردازیم.

> **ایجاد فایل ترسیمی جدید** ایجاد یک فایال جدید در اتوکد همانند تهیه کاغذ رسم در نقشهکشی دستی است که به چند روش صورت می گیرد.

شيوههاي ورود فرمان				
Standard Toolbar				
File Menu	New			
Command	New ↓ / Ctrl+ N			

مراحل ایجاد فایل ترسیمی جدید به کمک فرمان New ۱. فرمان New را به یکی از روش های مقابل وارد کنید. پس از ورود فرمان پنجرهی زیر ظاهر می شود؛

Jelect a	temprate	riner					2
Look H	Template		1 4 K	a X III	Anne	* (10g)	
	Name - PTWTe SheetSi acad acad30 acad30 acad4 acadso acad50 Tutorial Tutorial Tutorial	mplates in amed Plot Styles amed Plot Styles 0 -Named Plot Styles 0 -Nam					
1	Filename	acadio			-	Орен	E
		In the second second second			1000		-

۲. در پنجرهی Select Templates روی الگوی مورد نظر (مثال acadiso. dwt) کلیک کنید.



1. File manager

ایجاد فایل ترسیمی از طریق پنجرهی محاورهای Start up اگر متغیر Start up را در خط فرمان وارد و برای متغیر آن عدد ۱ تعیین کنیم.

Command: Start up Enter new value for start up <0>:1

پس از آن، هنگام وارد کردن فرمان New (به هر روش) پنجرهی زیر ظاهر میشود:

14 Carl 1
a,
AL FROM
14435
Cancel

در این پنجره به سه روش می توان فایل ترسیمی جدید ایجاد کرد که به شرح آن می پردازیم: کنت اگر متغیر فرمان Start up روی عدد ۱ تنظیم شود، از آن پس، هنگام راهاندازی اتو کد پنجرهی مربوط با عنوان Start up ظاهر خواهد شد و از طریق آن می توان به کمک دکمهی ذخیره شده را باز کرده یا به کمک دکمههای دیگر فایل جدید ایجاد کرد.

الف) مراحل ایجاد یک فایل ترسیمی جدید از طریق سربر گ Start from Scratch
. فرمان New را وارد می کنیم.



۲. روی دکمهی Start from Scratch 📋 کلیک می کنیم. ۳. روی وضعیت استاندارد metric) کلیک می کنیم. ۴. روی دکمهی ОК کلیک می کنیم. ن استاندارد Imperial سیستم انگلیسی بر حسب واحد اینچ و فوت است. Use a Template ايجاد يک فايل ترسيمي جديد از طريق Use a Template در اتوکد، بهمنظور سهولت در کار، الگوهایی از کاغذهای استاندارد بهصورت پیشفرض قرار دارد. که برخی از آنها دارای کادر و جدول مشخصات هستند و طی مراحل زیر می توان از آنها استفاده کرد. ۱. فرمان New را وارد می کنیم. Create New Drawing IN Use a Template ct & Template: manued plot styles 3d dwt 161.00 to -named plot styles dwt to -named plot styles 3d dwt for del to 3d dw Browse. emplate Description Normal English (levit and inches) drawing template. Uses Named Plot Styles. Carcel **OK** ۲. روی دکمهی 🚺 Use a Template کلیک می کنیم. ۳. الگوی مورد نظر را از قسمت Select a Template انتخاب می کنیم. ۴. روی دکمهی OK کلیک می کنیم. Browse... اگر الگوی خاصی غیر از الگوهای پیشفرض سراغ داریم از طریق دکمهی Browse... آن را انتخاب مي كنيم.

ج) ایجاد فایل ترسیمی جدید از طریق Use a Wizard در سربرگ Wizard فایل جدید بر حسب اندازهی کاغذ، واحد کار و..... تعیین و ایجاد می شرود که به دو روش Advanced setup و Quick setup می تروان عمل کرد که به دلیل اینکه در روش Advanced Setup اغلب تنظیمات مطابق با نقشه کشی صنعتی در حالت پیش فرض تنظیم شده است از آن صرف نظر و در روش Quick Setup به شیوهی زیر عمل می کنیم. ۱. فرمان New را وارد می کنیم.



- ۳. روی عبارت Quick Setup در قسمت Select a Wizard کلیک می کنیم.
 - ۴. روی دکمهی 🛛 🛛 کلیک میکنیم تا پنجره تغییر یابد.

۵. در پنجره Quick setup و وضعیت Units واحد کاری مورد نظر را انتخاب میکنیم.

م ياد آورى واحد کاری Decimal به مفهوم اعشاری (مبنای ۱۰) که از پیش فرض انتخاب شده، مطابق واحد کاری نقشه کشی صنعتی است و نیازی به تغییر ندارد.

۶. روی دکمهی Next کلیک میکنیم.

- Gran	unds. Example to dow in an ana 12 x 9 meters, enter 12 under Wildh and 9 under Längth	
	wan	
	Length 3.0000 12.0000	

۷. ابعاد برگهی مورد نظر (مثال ۲۱۰ و ۲۹۷) برای کاغذ A۴ را در قسمتهای مربوط وارد میکنیم. ۸. روی دکمهی Finish کلیک میکنیم.

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

👗 ياد آورى

Ø

توصيه مي شود براي ترسيمات ميلي متري فايل acad iso . dwt را انتخاب كنيد و از انتخاب فایل acad.dwt که مربوط به ترسیمات اینچی هست پرهیز کنید.

ذخیرہسازی 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 روشهای زیر وارد میکنیم.

شیوههای ورود ف <mark>رمان</mark>		
File Menu	Save As	
Command	Save As / Ctrl+ Shift +S	

پس از ورود فرمان پنجرهی Save Drawing As ظاهر می شود.

Save Draw	ing As					? X
Save in:	My Docur	nerits	• • •	axe	Views •	Tools -
Listory Listory My Documents Eavorites Desktop	Name Color Bo Desktop Inventor MASHH My Mus My Pictu My Vide Print St Drawing Drawing forje3.d layer.dw parchan red.dwg	oks Icon NO TIRE86 c res os fles 1.dwg 2.dwg wg yg n.dwg		Preview	5	
FIP	-	Update sheet and view	v thumbnails now	(-	Save
Buzzsaw	Files of type:	AutoCAD 2007 Drawing (".dwg)			Cancel

۲. از پنجرهی Save drawing As در قسمت Save in آدرس ذخیرهسازی را انتخاب می کنیم.
 ۳. از پنجرهی Save drawing As در قسمت File name نام فایل مورد نظر را وارد می کنیم.
 ۴. روی دکمهی Save Save



ذخیرهسازی سریع فایل با آدرس و نام جاری (بدون تعیین آدرس و نام جدید) به کمک فرمان Save فرمان Save را به یکی از روشهای زیر وارد میکنیم.

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

این فرمان در یک مرحله بدون هیچ گونه پیغامی اجرا می شود.

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

یادآوری در ذخیرهسازی سریع، تغییرات محتوای فایل جاری روی محتوای ذخیره شده قبلی اعمال می شود، مثال: اگر محتویات فایل جاری را پاک کنیم و ذخیره سازی سریع انجام دهیم، محتوای ذخیره شده قبلی از دست می رود.

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

Enter new Value for savetime <10>: 5 ,

or must	Tion: Draw Dimensio	is Modify Wor	skiw .
40	Workspaces		72 (
12.14	Falettes		
-	Command Line	CTRL+B	
	Clean Sizeen	CTRL+0	
	9 Speling		
	Quick Select		
	graw Order	•	
	Ingury	•	
	🖅 Update Fields		
	af block Editor		
	Wef and Block Ingla	e Editing	
	% Data Estraction		
	DataLirks		
	Load Application		
	Bun Script		
	Macro	× ×	
	AURILISP		
	Display Image	*	
	NOT UCE	10 E	
	12 Named UCS		
	CAD Standards	i.	
	Wowds	÷.	
	Drafting Settings		
	Tagiet		
	Quatomica		0
	Contesti		()

روش دوم: از طریق پنجرهای option طبق مراحل زیر: ۱. از منوی tools روی گزینه option کلیک می کنیم. ۲. در پنجـرهی option روی سـربرگ open and save کلیک می کنیم. ۳. در قسـمت File safety Precautions ، گزینـهی ۳. در قسـمت File safety Precautions ، گزینـهی نوار آن وارد می کنیم. ۴. روی گزینه ی <u>OK</u> کلیک می کنیم.

Current profile: ((Unnamed Photile)) Files: Display Open and Save Plot and Publish System	User Preferences Drafting 3D Modeling Selection Profiles
File Save Save as: AutoCAD 2007 Drawing (*.dvg) Maintain visual fidelity for annotative objects (*) Thumbnail Preview Settings 50 Incremental save percentage File Safety Precautions Maintain Save	File Open 9 Number of recently-used files to list. Image: Display full path in title External References (Calif) Demand load Xiefs: Enabled with copy Image: Retain changes to Xief layers Image: Allow other users to Refedit current drawing
10 Minutes between saves Create backup copy with each save Full time CRC validation Maintain a log Ne ac\$ File extension for temporary files Security Options Display digital signature information	ObjectAFDC Applications Demand load ObjectAFDC apps Object detect and command involve Proxy images for custom objects Show proxy graphics Show Proxy Information dalog box

باز کردن یک فایل ترسیمی فایل های ذخیرهشده را به روش های گوناگون می توان در اتوکد باز کرد که یکی از آن ها استفاده از فرمان Open به شرح زیر است.

راحل باز کردن فایل های ترسیمی ذخیره شده به کمک فرمان Open
. فرمان Open را به یکی از روش های مقابل وارد میکنیم.
س از ورود فرمان پنجره، شکل زیر ظاهر می شود.

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

Name Prevent Prevent <th>Look at</th> <th>ل و تعزین 🚞</th> <th>بشار ا</th> <th>- + 6</th> <th>SX3 R</th> <th>ews + Tools ·</th>	Look at	ل و تعزین 🚞	بشار ا	- + 6	SX3 R	ews + Tools ·
File name 2p Circle dwg	Favorites Desistop	Name 3p Crcl 4+1 (lir 8+11(m Arc.dw Arc-S-C azmun Ellipte.c Example 53.dwg Ortho.d Osnap.c OtrackT	o dwg Type: AutoCAD Dra Date Modified: 200 Size: 69.8 kB Created With: Auto dwg e of cicles.dwg Tamrin.dwg dwg	awing H/01/01 01:04:08 XCAD 2008	Pieveen	Ĵ
	1	Elenane	Select Initial View		3	• Open

۲. از پنجرهی Select File در قسمت Look in آدرس فایل مورد نظر را انتخاب میکنیم. ۳. روی دکمهی Open کلیک میکنیم.

۲. فایل های ذخیره شده تحت نسخههای بالاتر را در نسخهی جاری نمی توان باز کرد. ۲. فایل های معیوب را می توان از طریق فرمان Recover بازیابی کرد.



جاری کردن یک فایل از مجموعه فایلهای باز شده

در نسخههای اتوکد ۲۰۰۰ به بالا می توان چندین فایل را به صورت همزمان در حالت باز نگهداشت اما فقط یکی از آنها می تواند جاری باشد. برای اینکه بتوانیم هریک از فایل های باز شده را جاری کنیم دو روش کاربرد دارد:

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 ب) از طریق خط فرمان با فرمان وارد میکنیم. ۱. فرمان DBconnect را در خط فرمان وارد میکنیم. ∟ Command: DBconnect

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

فی برای مشاهدهی همزمان فایل های باز شده می توانیم از طریق منوی Window آن ها را با گزینهی Tile Horizontally به صورت چیدمان افقی و با گزینه ی Tile Vertically به صورت چیدمان قائم (عمودی) تنظیم کنیم. البته اگر فایل ها Minimize نباشــند. در حالت چیدمان با کلیک در هر فایل می توانیم آن را جاری کنیم. 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 دکمهی (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 گزینهی close از منوی Window روش چهارم: کلیک روی گزینهی Close از منوی Window

وی و در هنگام بستن فایل ترسیمی با هریک از روش های گفته شده ممکن است همانند هنگام خروج از اتوکد پنجرهی
AutoCAD
Save changes to Drawing6.dwg?
Yes No Cancel

ظاهر شود که مفهوم پیغام آن این است که آیا تغییرات در فایل ترسیمی مربوط ذخیره شود؟ که بهمنظور ذخیره شدن Yes و ذخیره نشدن No را کلیک میکنیم.

ارزشیابی پایانی

🖌 نظري با کدام فرمان ذخیرهسازی سریع صورت می گیرد. Open(، Save As(Save (New (New (الف) 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 نمی دهد؟ New= ctrl + N(\Box Open = ctrl + O (\Vert Save = ctrl + s (\overline{c} Save As = ctrl + a (\Box ۶. یسوند فایل های ترسیمی اتو کد کدام یک از گزینه هاست؟ dwt (ب dwg(الف) dwt dws (7 dxf (د) ا ۷. آیا می توان یک فایل ترسیمی را چند جا و چند بار ذخیره کرد؟ با چه فرمانی و چگونه؟ چگونه: 🗌 بله 👘 خير نام فرمان

🔫 تحقیق: چگونه می توان 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 Iso tart 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 فایل جدیدی طبق استاندارد کنید.
 ۹. با فرمان New و از طریق Use a template یک فایل الگوی A۴ ISO ایجاد کنید.
 ۹. با فرمان New و از طریق Use a template یک فایل الگوی ۲۰ مراح ایجاد کنید.
 ۹. با فرمان New و از طریق Tave a Wizard یک فایل الگوی ۲۰ مراح ایجاد کنید.
 ۹. با فرمان یک از فایل های ایجاد شده در مراحل قبل را جاری و تحت نام خاصی ذخیره کنید.
 ۷. فایل های ایجاد شده در ایه مورت چیدمان قائم Tile vertically تنظیم کنید.
 ۸. هریک از فایل ها را به صورت جداگانه به کمک Stare Tile 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

پيش آزمون

- با اصطلاح مختصات قبلاً در چه زمینه ای مواجه شده اید؟
 - ۲. مفهوم (۴۰,۲۰) A چیست؟





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؟



نمایشگر مختصات

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

دستگاه مختصات

مختصات یک نقطه بهوسـیلهی دسـتگاههای مختصاتی تعیین میشود، نظیر فرجههای نقشهکشی. در اتوکد دو دستگاه مختصات برای تعیین نقاط ترسیمات کاربرد دارد که بر حسب طراحی .




برای ترسـیمات دوبعدی شـیوههای دوبعدی کاربرد دارد که به آن میپردازیم. دیدهای سـه بعدی را به مبحث سهبعدی 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 (۴۰و ۳۰) A را روی دستگاه دکارتی مشخص کنید.



<u>₿</u>

 $\triangleright X$

 مقدار ۳۰ واحد را به عنوان طول روی محور X جدا مي کنيم. ۲. از نقطهی ۳۰ واقع بر محور X خطی به موازات محور Y ترسيم ميكنيم. ۳. روی محور ۴۰۲ واحد به عنوان عرض جدا میکنیم. ۴. از نقطهی ۴۰ واقع بر محور Y خطی به موازات محور X ترسيم ميكنيم. محل تلاقي دو خط ترسيم شده مختصات نقطهي A است.

(0 ۱. در اتوکد برای تعیین مختصات کاربرد حرف واو (و) بين اعداد، معرف دستگاه دكارتي است، مانند (۱۰و ۲۰) 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 نقط و در آن با دو مؤلفه ی فاصله (Distance) از مبدأ (مركز دايره مثلثاتي) و زاويه (Angel) نسبت به راستای صفر درجه (محور X) به صورت (D>A) تعيين مي شود.

مثال: مختصات نقطه (۲۰>۴۰) B را در دستگاه قطبی مشخص كنيد.

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 ۱۲۰درجه نسبت به محور افقى ترسيم مىكنيم تا دايره را قطع كند؛ محل تلاقی خط ۱۲۰درجه و دایره موقعیت نقطهیB است.











(الف)

@20<180

@20<0

(@30<240 0.0 @30<60

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

روش مطلق (Absulate)

در این روش، به 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 نقطهی 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.



آگر در تعیین مختصات @ را به تنهایی در مقابل پیغام در خواست مختصات وارد کنیم، تغییرات صفر محسوب می شود.

٣٧

در نقشهکشی به کمک رایانه غالباً نقشهای که در اختیار نقشهکش قرار میگیرد تا در نرمافزار آنرا 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 بهصورت 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.

و 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 می گیرد.

نسبى قطبى	نسبی دکارتی	مطلق دکارتی	نقطه
		0,0	А
@ 40<0	@ 40,0	40,0	В
@ 20<60	@10,17	50,17	С
@20<120	@ -10,17	40,34	D
@ 10<180	@ -10,0	30,34	Е
@10<90	@0,10	30,44	F
@ 20<180	@ -20,0	10,44	G
@ 10<270	@0,-10	10,34	Η
@ 10<180	@-10,0	0,34	Ι
@ 20<240	@ -10,-17	-10,17	J



کمک فرمان	به آ	زوايا	واحدهای طولی و	تنظيم
			U	nits

 ۱. فرمان Units را به یکی از روش های 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 آنرا مشخص میکنیم، با فعال کردن گزینهی عقربههای می توانیم جهت دوران زاویه ای را موافق حرکت عقربههای

جهت دوران زاویهای بهصورت پیشفرض خلاف جهت حرکت عقربههای ساعت است.

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 می توانیم کنترل کنیم.



Longth Lyce:	(\mathbf{P})	Type ("	
Decinal	-	Decinal Degrees	19
Precision		Precisiog	
0.0000	191	0	19
		Dockwise	
Intertion scale	\equiv		
Units to scale inse	nted content	6	
Inches	~	C	
Sample Output			

Direction

Cancel

شيوههاي ورود فرمان

units

units L un

Format Menu

Command

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 می شود.

شیوههای ورود فرمان				
Format Menu	Drawing Limits			
Command line	Limits			

اجرای فرمان Limits

مراحل اجرا

ل اجرای فرمان	مراح
Command: limits₊J	فرمان limits را وارد کنید
specify lower left corner or [on/ off]	گوشهی سمت چپ و پایین را تعیین
<0.0000,0.0000> ↓	کنید.
specify upper Right corner:	گوشهی سمت راست و بالا را تعیین
<420.0000,297.0000> 297210	کنید.

[**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.

۲. با فعال کردن Grid از طریق نوار وضعیت یا کلید آج کاغذ شبکهبندی و در صفحهی ترسیمی مشخص می شود. ۲. به کمک فرمان Zoom و گزینهی All می توان محدودهی کاغذ را بر صفحهی نمایش منطبق کرد.

یادآوری اگر اندازهی کاغذ پیش فرض <۱۲,۹> بود، این کاغذ اینچی است؛ بهتر است آنرا ببندید و از طریق New فایل ACAD ISO .dwt را ایجاد کنید.

ارزشیابی پایانی

🖌 نظري مفهوم مختصات در نقشه کشی 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 مختصاتی منطبق بر دایره ی مثلثاتی است. ۶. مختصات (A(۲۰,۳۰) مربوط به دستگاه است. ۷. در تعیین مختصات علامت معرف دستگاه قطبی است. ۸ در روش مختصات هر نقطه نسبت به مبدأ مختصات تعیین می شود. ٩. در روش علامت @ قبل از مختصات نقاط به کار می رود. .۱. تنظيم واحدها و زوايا به كمك فرمان انجام مى شود. ۱۱. در اجرای فرمان Limits پیغام Specify upper right corner معرف تعیین گوشه سمت و كاغذ است. ۱۲. با فعالکردن Grid کاغذ شبکهبندی می شود. 🗌 نادر ست 🗌 درست ۱۳. به صورت پیش فرض جهت زوایا در دستگاه قطبی در جهت حرکت عقربه های ساعت است. 🗌 نادر ست 🗌 درست ۱۴. اگر در تعیین مختصات @ را بهتنهایی و در مقابل پیغام درخواست مختصات وارد کنیم، تغییرات 🗌 نادرست مختصات صفر محسوب می شود. 🗌 در ست ۱۵. کدام گزینه معرف مختصات دوبعدی است؟ d<θ (_₹ $d < \theta$, ψ () d<θ,Z (∟ 🗌 ∏ الف) X,Y,Z ۱۶. در وارد کردن زوایا کدام گزینه می تواند جایگزین ۶۰ – درجه شود؟ د) ۳۰۰ درجه 🗌 الف) ۶۰ درجه 🍡 ب) ۱۲۰ درجه 🔄 ج) ۲۴۰ درجه

۱۷. در شکل زیر مختصات نقطهی c نسبت به نقطهی b به صورت نسبی کدام گزینه است؟ - <u>12</u> 20 20 ۱۸. در نقشهکشی صنعتی به کمک رایانه کدام نوع واحدِ مبنا کاربرد دارد؟ 🗌 الف) Decimal (ب 🗌 Decimal Scientific $(\overline{}, \Box)$ Architectural (۱۹. تعداد ارقام اعشاری دقت واحد کاری اتوکد در کدام قسمت پنجرهی Units تنظیم می شود؟ الف) Length (ج الف) Precision (ج الف) Angle Clockwise (۲۰. کدام گزینه باعث فعال شدن کاغذ و عدم امکان تعیین مختصات در خارج از کاغذ می شود؟ ____ On (ب _____ Gird (الف) Off (₇ Zoom (د) ا

🖊 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 اشکال داخل آن را در جدول مربوط بنویسید.

نسبى قطبى	نسبی دکارتی	مطلق دکارتی	نقطه
@•<•	@٠,٠	۲۰,۱۰	А
@\	@•,\ \ •	۲۰۰,۱۰	В
			С
			D
		۵۰,۶۰	Е
			F
			G
			Н
		۵۰,۶۰	Ι



۴. جدولــی مطابــق جدول ســؤال ۳ برای شــکلهای زیر ترســیم و مختصات نقاط مشــخص شــده را در آن بنویسید.



A(50,50)

🖌 تحقيق

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

واحد کار دوم

اجرای فرمانهای ترسیمی و ویرایشی مقدماتی

	زمان		عندان تواناب	شمارەي
جمع	عملى	نظرى	يى قى بو بايى	توانايي
18	١٢	۴	اجرای فرمانهای Cops ،Erase ،Line، Redo ،U و روش های انتخاب موضوع	١
18	١٢	۴	اجرای فرمانهای ترسیمی Ellipse, Arc, Circle	٢
٨	۶	٢	اجرای فرمانهای Break Æxtend ،Trim	٣

توانایی اجرای فرمان های Line، Oops ، Erase، Line، U، Oops و روش های انتخاب موضوع

🖊 پس از آموزش این توانایی، از فراگیر انتظار می رود: - 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. - روش های 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. - تمرينات متنوع اشكال دوبعدي را انجام دهد.



پيش آزمون

۱. خط و یاره خط را تعریف کنید. ۲. برای ترسیم یک پارهخط چه مشخصاتی مورد نیاز است؟ ۳. پاککردن (حذف) موضوعات در نرمافزارهای رایانهای نظیر Paint و ACAD با چه ابزاری امکانپذیر است؟ ۴. اصطلاح خط به زبان انگلیسی می شود. لغو (خنثى كردن) عمليات انجامشده با فرمان انجام مى شود. ۶. برگشت آخرین عمل لغوشده توسط فرمان انجام می شود. ٧. معرفي نقاط يک پارهخط به نرمافزار اتوكد با تعيين مختصات انجام مي شود. 🗌 در ست 🗌 نادر ست ۸. شکل (الف) یک شکل بسته (Close) و شکل (ب) یک شکل باز (Open) محسوب می شود. 🗌 نادرست 🗌 درست الف) ۹. صرفنظر (Cancel) از اجرای یک فرمان در اتوکد با کدام گزینه امکانپذیر نیست؟ □ □) گزينه Cancel □ الف) كليد ESC 🗌 ج) وارد کردن فرمان دیگر 👘 د) Backspace .۱۰ مختصات نقطهی B نسبت به نقطه A در پارهخط زیر بهصورت نسبی کدام گزینه است؟ 🗌 الف) ۵۰<۳۰ @ @ ۵۰,۳۰ (ا @۵۰ <۱۵۰ (ج [] د) ۵۰,۱۵۰ (۵ 43

فرمان Line

فرمان Line برای ترسیم انواع پاره خطهای مستقیم اعم از افقی، قائم و مورب (تحت زاویه) کاربرد دارد. همان طور که می دانیم برای هر پاره خطی دو نقطه ابتدا و انتها با بستن مشخص شود. 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 فرمانLine			
Draw Toolbar			
Draw Menu	Line		
Command	لہ 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 اینتر یا کنسل میکنیم		

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

[**گزینهی Undo**]: با وارد کردن حرف U مقابل پیغام [Specify next point or [undo] آخرین نقطه لغو می شود، که نتیجهی آن حذف آخرین پاره خط است.



بعد از وا*ر*د کردن U





یادآوری دقت داشته باشید وارد کردن حرف U مقابل Command مفهوم 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 می شود، که با وارد کردن حرف C آخرین نقطهی تعیین شده به اولین نقطه متصل می شود و اصطلاحاً شکل را می بندد و به اجرای فرمان Line نیز پایان می دهد.



نکته: اگر در مقابل پیغام اول فرمان Line (Specify First Point) نقطهای تعیین نکنید و فقط اینتر کنید، آخرین نقطهی پاره خط یا کمان ترسیم شده قبلی به عنوان نقطهی اول پاره خط جدید انتخاب می شود.

دستورکار شمارهی ۱:

یک فایل ترسـیمی بر گه۹۴ افقی تنظیم کنید و برروی آن کادری مطابق شکل ترسیم کنید. (مدت زمان: ۱۰ دقیقه)

وی هـدف از این دسـتورکار تمرین مختصات دکارتی است از شیوههای دیگر خودداری کنید.

مراحل اجرا: ۸. در یک فایل ترسیمی توسط فرمان Limits کاغذ ۹ تنظیم کنید. مروی دکمه ی Grid در نوار وضعیت کلیک کنیدتا محدودهی Limits شبکهبندی شود.

۲. فرمان Line را وارد کنید.

Command: line $\sqcup L \sqcup$

۳. مختصات نقطهی A را وارد کنید.

Specify first point: 10,10, J



D

Y ∧

₽

⇒X

→X

由

C



دستورکار شمارهی ۲:



شکل مقابل را به کمک فرمان Line در کاغذ A۴ ترسیم کنید. (زمان: ۱۰ دقیقه)

مراحل اجرا:

	لہ Command: line ہے لہ L	۱. فرمان Line را وارد کنید
+	Specify first point: 20, 20 ↓	۲. مختصات نقطهی A را وارد کنید
	Specify next point or [undo]: @ 30, 0 ↓	۳. مختصات نقطهی B را وارد کنید.
+	لہ Specify next point or [undo]: @ 50 < 135	۴. مختصات نقطهی D را وارد کنید. (دقت داشتهباشید زاویه ۱۳۵ مکمل زاویه ۴۵ بهدلیل جهت حرکت در ترسیم پارهخط BD بهکار رفتهاست.)
	Specify next point or [undo/close]: C ↓	۵. حرف C را برای بستن شکل و پایان فرمان وارد کنید. (دقت کنید اگر بخواهید با اینتر فرمان را پایان دهید یک مرحله به فرایند ترسیم شکل اضافه می شود.)
	حاصل شده) را به هنر آموز محترم ارائه دهید.	۶. فایل خود را ذخیره کنید نتیجه (شکل

یادآوری برای تعیین مختصات نقاط می توانید از روش های دیگر نیز استفاده کنید نظیر 0>30@ برای نقطەي B.

دستورکار شمارهی ۳:

توسط فرمان Line شکل ارائهشده را در کادر و کاغذ A۴ ترسیم کنید.

50

40

40

40

30

و سرعت عمل هدف از این دستور کار، دقت و سرعت عمل در وارد کردن مختصات است، لذا از اندازه گیری و اندازه گذاری شکل خودداری کنید؛ البته در نهایت باید چنین شکلی حاصل شود.



تغییر نام داده و استفاده کنید.

(زمان: ۳۰ دقیقه)

مراحل اجرا

۱. فرمان Line را وارد کنید.

لہ L یا لہ Command: Line

۲. مختصات ۱۰۰ و ۳۰ را وارد کنید.

Specify first point: 100, 30 ,

۳. مختصات ۴۰ را تحت زاویهی صفر درجه وارد کنید.

Specify next Point or [undo]: @ 40<0

- ۴۰ مختصات ۴۰ را تحت زاویهی ۹۰ درجه وارد کنید.
 8 Specify next Point or [undo/ close]: 40<90
- ۵. مختصات ۳۰ را تحت زاویهی صفر درجه وارد کنید.

Specify next Point or [undo/ close]:@ 30<0

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

۶. مختصات ۲۰ را تحت زاویهی ۶۰ درجه وارد کنید.

Specify next Point or [undo/ close]:@ 20<60

۸. مختصات ۲۰ - و ۵۰ را وارد کنید.

Specify next Point or [undo/ close]:@ -20, 50 ↓

۹. مختصات ۲۰ و ۵۰ را وارد کنید.

Specify next Point or [undo/ close]:@-20, -50 →

۱۰. مختصات ۴۰ را تحت زاویهی ۱۸۰ درجه وارد کنید.

Specify next Point or [undo/ close]:@ 40<180 →

مختصات ۲۰ را تحت زاویهی ۳۰۰ درجه وارد کنید.

Specify next Point or [undo/ close]:@ 20<300 ↓



۱۳. مختصات ۴۰ تحت زاویه ۲۷۰ را وارد کنید.

Specify next Point or [undo/ close]: @ 40<270 →



۱۴. برای پایان دادن به فرمان اینتر کنید. لم: [Specify next Point or [undo/ close]

> ۱۵. فایل خود را ذخیره کنید. ۱۶. نتیجهی کار را جهت تأیید و ارزشیابی به هنرآموز محترم ارائه دهید.

Erase اجراى فرمان

این فرمان برای پاک کردن موضوعات ترسیم شده کاربرد دارد، که برای این منظور پس از ورود فرمان باید موضوعات مورد نظر را انتخاب و سپس اینتر کنید.

شیوههای ورود فرمان			
Modify Toolbar	1		
Modify Menu	Erase		
Command	E يا E		

مراحل اجرای فرمان Erase			
Command: Erase →	فرمان Erase را وارد میکنیم		
Select objects	موضوعات را انتخاب میکنیم.		
Select objects	برای پایان دادن به فرمان اینتر میکنیم		

۲. برای اجرای فرمان های ویرایشی، از جمله Erase ابتدا می توان موضوعات را انتخاب و سپس فرمان مورد نظر را وارد کنید.
 ۲. اگر ابتدا موضوعات را انتخاب کردید، قبل از ورود فرمان Erase به کمک کلید Delete نیز می توانید موضوعات را پاک کنید.
 ۳. به کمک فرمان Ctrl یا Ctrl نیز می توانید موضوعات را در اتوکد پاک کنید.

دستوركار شمارهى ۴:

ابتدا شــکل را ترسیم کنید و سپس به کمک فرمان Erase پاره خط AB را پاک کنید. (زمان: ۵ دقیقه)

مراحل اجرا

۱. فرمان Erase را وارد کنید.

Command: Erase →

۲. بــه كمك مربع انتخابگر (□) بـر روى پاره خط AB

کلیک کنید.

Select objects:

Α `\ `````````` B

B

Α

۳. بــرای پایان دادن به انتخــاب و پاککردن موضوع اینتر کنید.

Select objects: 🗸

۴. نتیجـهی کار را جهـت تأیید و ارزشـیابی به هنرآموز محترم ارائه دهید.



اجرای فرمان Oops به کمک این فرمان می توان موضوعاتی را که در آخرین مرتبه پاک شده برگرداند. به عبارت دیگر این فرمان، آخرین عملکرد فرمان Erase را خنثی می کند. مثال: فرض کنید در شکل مقابل پس از پاک کردن پاره خط AB و ترسیم پاره خط CD مجدداً می خواهیم پاره خط AB بر گردد.

مراحل اجرا

۱. شکل مقابل را ترسیم کنید. ۲. به کمک فرمان Erase پارهخط AB را پاک کنید. ۳. به کمک فرمان Line پارهخط CD را ترسیم کنید. ۴. به کمک فرمانOops پارهخط AB را بازگردانید.

Command: Oops ↓



۳. اجرای فرمان Oops



۲. اجرای فرمان Line



۱. اجرای فرمان Erase

روش های انتخاب موضوع (Select object) همان طور که در پاک کردن موضوعات متوجه شدید، برای عملیات ویرایشی نظیر پاک کردن، جابه جا کردن موضوعات و ... به انتخاب موضوعات نیاز پیدا می کنیم، برای این منظور، روش های مختلفی وجود دارد که به برخی از آنها اشاره می کنیم. الف) انتخاب تکی: این روش به کمک مکان نما (-) خارج از فرمان و مربع انتخابگر (□) در داخل فرمان مقابل پیغام Select objects با کلیک کردن روی موضوع انجام می شود.

۵۷

ب) انتخاب گروهی به کمک کادر Window ۱. بر نقطهای در سمت چپ موضوعات مورد نظر کلیک می کنیم. ۲. مکان نما را به سمت راست و بالا یا پایین حرکت می دهیم؛ «دقت کنید کادر باز شده به صورت ممتد و دارای رنگ آبی است» و در نقطهی دیگر (مقابل نقطهی اول) کلیک می کنیم. نتیجه: فقط موضوعاتی انتخاب می شود که کاملاً داخل کادر قرار گرفته است.

ج) انتخاب گروهی به کمک کادر Crossing ۱. بر نقطهای در سمت چپ موضوعات موردنظر کلیک می کنیم. ۲. مکان نما را به سمت چپ و بالا یا پایین حرکت می دهیم. «دقت کنید کادر باز شده به صورت خطچین و به رنگ سبز است» و در نقطهای دیگر (مقابل نقطهی اول) کلیک می کنیم. نتیجه: همهی موضوعاتی که داخل کادر و متقاطع با کادر بوده، انتخاب شده است.

د) انتخاب کلی به کمک گزینهی All این روش فقط داخل فرمانهای ویرایشی در مقابل پیغام Select object قابل اجراست. نظیر عملکرد زیر در فرمان Erase ۱. فرمان Erase را وارد میکنیم. ۲. گزینهی All را تایپ و وارد میکنیم. نتیجه: همهی موضوعات فایل جاری، چه آنها که دیده می شود و چه آنها که دیده نمی شود، انتخاب می شود.

اجرای فرمان U

به کمک فرمان U میتوانیم عملیات فرمانهای اجرا شده را از آخر به اول لغو کنیم. برای اجرای این فرمان، پس از اجرای چندین فرمان، به طریق زیر عمل میکنیم: - فرمان U را به یکی از روشهای مقابل وارد میکنیم.





Command: Erase ↓

Select object: All ↓

شیوههای ورود فرمان	
Standard toolbar	€
Edit Menu	Undo
Command	Ctrl+Z یا U
	7

همانطور که مشاهده میکنید، این فرمان پیغام خاصی صادر نمیکند و مجدداً پیغام :Command ظاهر می شود، و نتیجهی آن لغو عملیات آخرین فرمان اجرا شــده اســت؛ البته گزارش میکند که چه فرمانهایی را لغو کرده

وی برای اجرای این فرمان از طریق خط فرمان حرف U کافی است، زیرا تایپ Undo عملکرد دیگری خواهد داشت.

Une Essare Une Essare Une Undo 4 commands

0.0.0.0.39

Redo 4 commands

۲. فرمان U تکرارپذیر است، به نحوی که با تکرار آن فرمانهای اجرا شده از آخر به اول یکی یکی لغو می شود. ۲. از طریق کشو بازشونده مطابق شکل واقع در نوار ابزار استاندارد به صورت گروهی نیز می توان فرمانها را لغو کرد. ۳. فرمان U روی برخی از فرمانهای نظیر Open، Save، New اثر گذار نیست.

اجرای فرمان Redo

این فرمان برای برگشت (خنثیسازی) آخرین عملکرد فرمان U کاربرد دارد. پس از اجرای چندین مرتبه فرمان U، فرمان Redo را به یکی از روش های زیر وارد کنیم:

شيوههاي ورود فرمان	
Standard toolbar	3
Edit Menu	Redo
Command	Ctrl+YیالہCtrl

همانطور که مشاهده می کنید، در اجرای این فرمان هیچ پیغام خاصی صادر نمی شود و نتیجهی آن بر گشت آخرین عملیات لغو شده توسط فرمان U است.





ارزشيابي ياياني

🖌 نظري ۱. مراحل اجرای فرمان Line را همراه با پیغامهای مربوط تا چهار سطر بنویسید. – فرمان Line را وارد ميكنيم. Command: Line ↓ — ۲. مراحل اجرای فرمان Erase را همراه با پیغامهای مربوط تا سه سطر بنویسید. ۳. تفاوت روش انتخاب موضوعات در Window و Crossing را در چهار سطر بنویسید. ۴. در اجرای فرمان Line گزینهی آخرین نقطه واردشد ه را برمی گرداند. ۵. فرمان Oops خنثی کننده آخرین عملکرد فرمان است. ۶. فرمان Line در اجرا محدودیتی برای تعداد یاره خط ندارد. 🗌 نادر ست 🗌 درست ۷. اگر در پاسخ پیغام فقط اینتر کنیم، آخرین نقطهی پارهخط یا کمان قبلی به عنوان اولین نقطهی پارهخط جدید انتخاب میشود. ۸ فرمان Oops نقطه آخرین موضوعات پاکشده را برمی گرداند. 🗌 نادر ست 🗌 درست ۹. در اجرای فرمان Undo در خط فرمان واردکردن اصطلاح Undo نیز کاربرد دارد. 🗌 نادر ست 🗌 درست ۱۰ فرمان U حتى موضوعات ياكشده را برمى گرداند. 🗌 نادر ست 🗌 در ست کدام گزینه منجر به پایان فرمان Line نمی شود؟ Close (ج 🗌 ب ESC (الف Undo () ۱۲. با کدام فرمان نمی توان موضوعات ترسیمی را پاک کرد؟ Erase (Oops () Cut (ت 🗌 الف) Delete ١٣. با كدام روش فقط موضوعات داخل كادر انتخاب مي شوند؟ All (ج Window (ب Crossing (الف) الف) 🗌 ب) همه موارد ۱۴. کدام روش انتخاب قبل از وارد کردن فرمان کاربردی نیست؟ د) همه موارد All (ج Window (ب Crossing (الف)

🖌 تحقيق

اصط لاح Undo را به صورت کامل مقاب ل Command وارد کنید و عملکرد این فرمان و گزینه های آن را بنویسید.

 عملی (زمان: ۳۶۰ دقیقه)
 ۹. یک فایل ترسیمی را به اندازهی A۴ تنظیم کرده و برای آن کادر و جدول مطابق الگوی تمرینات ترسیم کنید و آنرا ذخیره کنید.

راهنمایی: در این فایل موضوعی ترسیم نکنید و هربار برای تمرینات و مسائل خواسته شده آنرا باز کنید و سپس با نام جدید به کمک فرمان Save As ذخیره کنید تا نیازی به تکرار ترسیم آن نداشته باشید. ۲. هریک از اشکال زیر را در یک برگه A۴ جداگانه ترسیم و ذخیره کنید. ۳. کلیهی نقاط گوشه های اشکال زیر را در کتاب با مداد نامگذاری کنید و سپس مختصات هر نقطه را به صورت نسبی دکارتی یا قطبی در کنار آن بنویسید.سپس هریک را در فایل جداگانه ترسیم و ذخیره سازی کنید.









توانایی اجرای فرمان های Circle، Arc ،Circle

پس از آموزش این توانایی، از فراگیر انتظار می رود:
 شیوه اجرا و انواع روش های ترسیم دایره را شرح دهد.
 فرمان Circle را اجرا کند و به روش های مختلف دایره ترسیم کند.
 فرمان Arc را شناسایی کند و انواع روش های ترسیم کمان را شرح دهد.
 فرمان sellipse را شناسایی کند و درباره ی انواع روش های ترسیم بیضی و کمان بیضی توضیح دهد.
 فرمان sellipse را اجرا و با انواع روش ها بیضی ترسیم کند.
 فرمان sellipse را جرا و با انواع روش های ترسیم کمان را شرح دهد.
 فرمان Blipse را شناسایی کند و درباره ی انواع روش های ترسیم بیضی و کمان بیضی توضیح دهد.
 فرمان sellipse را جرا و با انواع روش ها بیضی ترسیم کند.



پيش آزمون

برای ترسیم دایره به کمک پرگار چه مشخصهای نیاز است؛ با شکل نشان دهید.
 منظور از قطر دایره چیست؛ با ترسیم شکل دست آزاد نشان دهید.
 از دو نقطه چند دایره می توان ترسیم کرد؟
 از سه نقطه چند دایره می توان ترسیم کرد؟
 از سه نقطه چند دایره ای مماس بر دو موضوع ترسیم کرد؟
 چگونه می توان دایره ای مماس بر سه موضوع ترسیم کرد؟
 جگونه می توان دایره ای مماس بر سه موضوع ترسیم کرد؟
 می توان دایره ای مماس بر سه موضوع ترسیم کرد؟
 می توان دایره ای مماس بر دو موضوع ترسیم کرد؟
 می توان دایره ای مماس بر سه موضوع ترسیم کرد؟
 می توان دایره ای مماس بر سه موضوع ترسیم کرد؟
 می توان دایره ای مماس بر سه موضوع ترسیم کرد؟
 بیمی توان دایره ای مماس بر سه موضوع ترسیم کرد؟
 بیضی چگونه می توان دایره ای مماس بر سه موضوع ترسیم می شرد؟

فرمان Circle

این فرمان برای ترسیم دایره کاربرد دارد. در اتوکد بهطور معمول به شــش روش می توانیم دایره ترســیم کنیم. همانطور که در شــکل ملاحظه میکنید هر روش دو یا ســه مشخصه هندسی نیاز دارد که بر اساس وضعیت دایره در نقشه انتخاب می شود.



اجرای فرمان Circle

این فرمان به سه شیوه قابل اجراست، که پس از وارد کردن آن مراحل زیر را طی میکنیم.

شيوههاي ورود فرمان	
Draw toolbar	0
Draw menu	Circle
Command line	Circle یا C

Command: Circle ↓	فرمان Circle را وارد میکنیم
Specify Center Poinet for Circle	مرکز دایــره را تعیین میکنیم یــا [روش دیگری
or [3P/2P/Titr (tan, tan, Radius)]	انتخاب میکنیم]
Specify Radius of Circle:	شــعاع دایره را تعیین میکنیم یــا [گزینه قطر را
or [Diameter]	وارد میکنیم.]

همانطور که ملاحظه کردید، روش مرکز و شعاع به عنوان روش جاری آماده به کار است و در صورتی که روش دیگری مدنظر باشد گزینهی مربوط را انتخاب و وارد میکنیم که در ادامه به آن میپردازیم. ترسیم دایره به روش مرکز و شعاع (Center, Radius 💽) مثال: می خواهیم دایرهای به شعاع ۳۰ و مرکز ۱۰۰و ۱۰۰ ترسیم کنیم.

۱. فرمان Circle را وارد میکنیم.

د.C یا Command: Circle ۲. یا ۲. ۲. در مقابل این پیغام مختصات مرکز دایره یعنی ۱۰۰و ۱۰۰ را وارد و اینتر میکنیم. [م] Specify Center Coint for Circle or ۳. در مقابل این پیغام شیعاع دایره یعنی عدد ۳۰ را وارد و اینتر میکنیم. [م] Specify Radius of Circle or

ترسیم دایره به روش مرکز و قطر Center, Diameter مثال: می خواهیم دایره ی شکل مقابل را ترسیم کنیم: مثال: می خواهیم دایره ی شکل مقابل را ترسیم کنیم: (Circle می کنیم. د فرمان Circle کر وارد می کنیم. د فرمان Circle در زمان Circle (د فرمان Circle می کنیم. د فرمان Command: Circle می کنیم. د مختصات مرکز دایره یعنی ۱۰۰ و ۱۵۰ را وارد می کنیم. Specify Center Point for Circle or می کنیم. د موف D را به منظور انتخاب روش قطر وارد می کنیم. Specify Radius of Circle or [Diameter]:D. ۲. انــدازه یقطر دایره یعنی عــدد ۵/۵۵ را وارد می کنیم. د Specify Diameter of Circle: - «پیشفرض»









ترسیم دایره به روش دو نقطه (2 point) همان طور که می دانید از دونقطه بی نهایت دایره می توان ترسیم کرد، اما در اینجا دایره ی گذر بر قطر مدنظر است. مثال: می خواهیم دایره ی شکل مقابل را ترسیم کنیم:

۱.خطوط منتهی به دایره را به کمک فرمان Line ترسیم میکنیم. **توجه**: مختصات نقاط A وE را به خاطر بسپارید. ۲. فرمان Circle را وارد میکنیم. له C یا Command: Circle

۳. گزینهی ۲P را مقابل پیغام زیر وارد میکنیم: لهPSpecify center point for circle or [3P/2P...]:2P

Specify first end point on circle's diameter: 40,40,J

۵. مختصات نقطهی E را بهعنوان دومین انتهای قطر دایره

وارد ميكنيم.

Specify second End point or circle's diameter: 55,55↓





20

ترسیم دایره به روش سه نقطه (3 point) مثال: می خواهیم دایره ی گذرا بر سه رأس مثلث را مطابق شکل مقابل ترسیم کنیم.

۱. به کمک فرمان Line مثلث ABC را ترسیم میکنیم. توجه: مختصات نقاط ABC را بهخاطر بسپارید. ۲. فرمان Circle را وارد میکنیم.

لہ C یا Command: Circle یا ل

۳. گزینهی ۳۳ را وارد میکنیم.

Specify center point or [3P/...]: 3P,J





50

В






ترسیم دایره به روش مماس بر دو موضوع و تعیین شعاع (Tan,Tan, Radius فی) مثال: می خواهیم دایـرهای مماس بـر دو ضلع مثلث را مطابق شکل مقابل ترسیم میکنیم. ۱. به کمک فرمان Line مثلث ABC را ترسیم میکنیم. ۲. فرمان Circle را وارد میکنیم.

لہ C یا Command: Circle

Specify center point or [3P/2P/Ttr (tan,tan,radius)]:T ↓

Specify point on object for first tangent of circle:

روی ضلع AB بهعنـوان اولین موضـوع مماس (پس از ظاهر شدن علامت ح) کلیک میکنیم.

۵. در پاسخ به پيغام

Specify point on object for second tangent of circle

روی ضلـع BC بهعنـوان دومین موضـوع مماس کلیک میکنیم. ۶. شـعاع دایره یعنی عـدد ۱۰ را در مقابل پیغام زیر وارد میکنیم.

Specify Radius of circle: 10,J



فرمان Arc (ترسیم کمان) همانطور که میدانیم کمان، قطاعی (قسمتی) از دایره است که دارای چند مشخصهی هندسی مطابق شکل زیر است.



اجرای فرمان Arc

در اتوکد، با فرمان Arc به یازده روش می توانیم کمان ترسیم کنیم که در هریک از این روش ها، ســه مؤلفهی هندسی برای رسم کمان نیاز است.

است:	زير	شرح	A به	مان <mark>rc</mark>	فره	ورود	ەھاي	ثىيو
------	-----	-----	------	---------------------	-----	------	------	------

شيوههاي ورود فرمان		
Draw toolbar		
Draw menu	Arc	
Command	لہ A یا Arc	

یسی جهتِ ترسیمِ کمان خلاف حرکت عقربه های ساعت (CCW) است، مگر اینکه یا زاویه ی منفی وارد کنیم یا در unit گزینه ی CW (جهت حرکت عقربه های ساعت) انتخاب شده باشد.

روشهای ترسیم کمان از طریق منوی Draw در شـکل زیر نشان داده شده است.

به دلیل پیچیدگی اجرای فرمان Arc از طریق خـط فرمان، برای تفکیک روش ها از طریق منوی Draw عمل می کنیم.

ترسیم کمان به روش سه نقطه (3 point آ]) در این روش، سه نقطه واقع بر محیط کمان، مطابق شکل مقابل، درخواست می شود که نقطهی اول به عنوان نقطهی شروع، نقطهی دوم واقع بر کمان و نقطهی سوم به عنوان نقطهی پایان کمان محسوب می شود. مثال: می خواهیم کمان شکل زیر را به روش سه نقطه ترسیم کنیم: ۱. خطوط ABCD را به کمک فرمان Line ترسیم می کنیم. راهنمایی: مختصات نقطهی A را ۶۰ و ۴۰ وارد می کنیم. ۲. فرمان Arc را وارد می کنیم.

لہ A یا Command : Arc

۳. مختصــات نقطــهی D نظیــر ۶۰ و ۹۰ را مقابــل پیغام

Specify Start point of Arc or [center]: 90,60.

بهعنوان نقطهی شروع وارد میکنیم.

۴. مختصات نقطه ی E را به عنوان نقطه ی دوم کمان مقابل پیغام

Specify second point of Arc or [center/end]: @ -25,10,J

وارد ميكنيم.

۵. مختصات نقطه ی A را به عنوان نقطه ی آخر کمان مقابل پیغام

Specify end poind of Arc : @ -25,-10,...

وارد ميكنيم.







ترسيم كمان به روش Continue

به کمک گزینه یContinue می توان کمانی در امتداد آخرین کمان یا پاره خط ترسیمی، ترسیم نمود. لازم به ذکر است در این روش آخرین نقطه ی کمان یا پاره خط به عنوان نقطه ی شروع کمان انتخاب شده و فقط نقطه ی پایانی کمان خواسته می شود و اندازه ی کمان بر حسب فاصله ی نقطه انتها نسبت به نقطه ی شروع، در حقیقت بر حسب طول و تر کمان حاصل می شود.

Length]: @40 < 120,]







نگی آگر بعد از وارد کردن فرمان Arc در خط فرمان (مقابل: Command) فقط اینتر کنیم گزینهی Continue وارد می شود.

Modeling	· 또 위 III 타 의 당 해 의	Contin	مراحل ترسیم کمان به روش nue
/ Line / Eny / Completion Line Myttine	2060	عهی Arc بر روی	۱. از طریق منوی Draw در زیرمجمو
2 Bolytow 8 20 Polytow O Polygon 12 Rectangle 13 Help		.ل.	کزینهی Continue کلیک میکنیم ۲. نقطهی پایانی کمان را تعیین میکنی
- 61	1 / abins		
Circle O Dorut Spine	C. Start, Center, End (5: Start, Center, Angle (7: Start, Center, Length		نمونههای دیگر ترسیم کمان
Eleg Blog Table Pget	· // Start, Epd. Angle /* Start, End. Devotion / / Start, End. Backer	مۇلفەي زاويە	مثال : ترسیم کمان به روشهای دارای
II Hath II Grafert II goundary In Reging	/* Denter, Start, Brid /*, Ogner, Start, Jungle /*, Center, Start, Langfi St. Contract		
cluded angle 2	art, center, angle	1 Center, start, angle	2 Start, end, angle
زاويه	<i>ر</i> وش شروع، مر کز،	روش مر کز، شروع، زاویه	روش شروع، پایان، زاویه

فرمان Ellipse (ترسیم بیضی و کمان بیضی)

این فرمان در اتوکد بهمنظور ترسیم بیضی با یک مرکز دارای مشـخصات هندسـی مشخصشده در شکل زیر کاربرد دارد.



اجرای فرمان Ellipse بیضی در اتوکد به دو روش قابل ترسیم است که در شکل مقابل نشان داده شده است. ۱. روش مرکز (Center) که در این روش ابتدا مرکز بیضی و سپس انتهای محورها درخواست میشود. ۲. روش محور (Axis) که در این روش انتهای محورها درخواست می گردد. بـه کمک گزینـهی Arc نیز میتوانیم کمان بیضی را به هریک از دو روش گفته شده ترسیم کنیم

شيوههاي ورود فرمان			
Draw Toolbar	0		
Draw menu	Ellipse		
Command	لم El يا Ellipse		

wg]					
Dimension Mo	dify	Win	wob	Help	Exp
Modeling		2	22	(III II	12
/ Line		-			4
Bay					
 Construction Line Multiline 					
D Dellars					
B 3D Polyline					
O Polyaon					
Rectangle					
👹 Heljx					
Arc					
Circle					
O Donut					
~ Spline					_
Ellipse		•	ente		-
Block	ð	0	Axis,	End	
Table		0	arc		

25 ترسيم بيضي به روش محور (Axis, End) **مثال**: بیضی شکل مقابل را ترسیم میکنیم. ۱. فرمان Ellipse را وارد می کنیم. 40 لالتا Ellipse يا Ellipse ۲. مختصات نقطهی A را بهعنوان انتهای محور بیضی در مقابل پيغام، وارد ميکنيم. Specify axis end point of ellipse or:50,50 L ۳. مختصات نقطهی B را بهعنوان انتهای دیگر محور بيضي در مقابل پيغام، وارد ميكنيم. Specify other end point of exis: @•, ۴•₊↓ ۴. مختصات نقطهی C یا فاصله آن از مرکز بیضی را در مقابل ييغام، وارد ميكنيم. Specify distance to other Axis or [Rotation]:10, J ۵. خطوط شکل را به کمک فرمان Line ترسیم میکنیم.

آن به کمک گزینهی Rotation می توان مقدار زاویهی چرخش دایرهی مولد بیضی حول محور اول را تعیین کرد. به عبارت دیگر، محور تعیین شـدهی اولی را به عنوان قطر دایرهی مولد بیضی فرض می کنیم و سپس آن را به مقدار زاویهی وارد شده می چرخانیم تا بیضی حاصل شود.



ترسیم بیضی به روش مرکز (center) **مثال**: بیضی شکل مقابل را ترسیم میکنیم. ۱. فرمان Ellipse را وارد می کنیم. لـEl يا Command: Ellipse ۲. حـرف C را بهعنـوان انتخـاب روش مرکز در مقابل پيغام، وارد ميکنيم. Specify axis end point of ellipse or [Arc/center]: C ↓ ۳. مختصات نقطـ می O را به عنوان مرکز بیضی در مقابل پيغام، وارد ميكنيم. Specify center point of ellipse: 100,100,↓ ۴. مختصات نقطهی A را بهعنوان انتهای محور بیضی در مقابل ييغام، وارد مي كنيم. Specify end point of exis: @20<50, → ۵.مختصات نقطهی B یا فاصلهی آن از مرکز بیضی را در مقابل پيغام، وارد ميكنيم. Specify distance to other Axis or [Rotation]: 10,∟



۶. خطوط قاب شکل (متوازیالاضلاع) را به کمک فرمان Line ترسیم میکنیم.





۲. فرمان Ellipse و گزینهی Arc را وارد می کنیم.
Menu Draw: Ellipse →Arc له عنوان انتهای اول محور کمان
۳. مختصات نقطهی B را بهعنوان انتهای اول محور کمان
مقابل پیغام، را وارد می کنیم.
Specify axis end point of ellipse or [Arc/center]: له :
۴. مختصات نقطهی C را بهعنوان انتهای دیگر محور
کمان بیضی مقابل پیغام، وارد می کنیم.
۵. مختصات نقطهی B یا فاصله آن از مرکز کمان را در میکنیم.
Specify distance to other axis or

[Rotation]:20,

۶. ابتدای زاویهی قطاع کمان بیضی نقطهی A را در مقابل پیغام، وارد میکنیم.

Specify start angle or [parameter] :

۷. مقدار زاویهی قطاع کمان را مقابل پیغام، وارد میکنیم. Specify end angle or [parameter/Included]:



20

ارزشیابی پایانی

🖌 نظری (زمان: ۶۰ دقیقه) ۱. روشهای ترسیم دایره را نام ببرید. ۲. مراحل ترسیم دایره به روش مرکز و شعاع را بنویسید. ۳. مراحل ترسيم كمان به روش سەنقطە را بنويسيد. ۴. مراحل ترسیم بیضی به روش مرکز (Center) را بنویسید. ۵. ییغام Specify first end point of circles diameter مربوط به ترسیم دایره به روش است. ۶. روش های و در فرمان دایره، نیاز به واردکردن شعاع ندارند. ۷. در فرمان Arc گزینهی طول و تر کمان را مشخص می کند. ۸. در فرمان Ellipse گزینهی زاویهی چرخش را تعیین می کند. ۹. گزینهی TTT از ترسیم دایره فقط در خط فرمان موجود است. 🗌 نادر ست 🗌 در ست ۱۰. برای ترسیم کمانی مطابق شکل زیر توسط فرمان کمان براساس تنظیمات پیش فرض ابتدا نقطهی B و سیس نقطهی A باید انتخاب شود. 🗌 نادرست 🗌 در ست R ۱۱. در ترسیم کمان بیضی، ابتدا یک بیضی کامل رسم شده و سپس ابتدا و انتهای کمان بیضی درخواست می شود. 🗌 نادر ست 🗌 در ست ۱۲. ترسیم دایرهی شکل مقابل با کدام روش امکانپذیر نیست؟ Radius (س ¬ الف) ۳₽ Diameter (7 TTT (L ۱۳. در اجرای فرمان Ellipse از طریق خط فرمان کدام روش جاری است. Arc (ج 🗌 Rotation () Axis (س Center (الف) ۱۴. پيغام [parameter] مربوط به کدام گزينه است؟ 🗌 الف) ترسیم کمان 👘 🔄 ب) اندازه گذاری زاویه 🔄 ج) ترسیم کمان بیضی 🔄 د) ترسیم بیضی

		ن بیضی کدام گزینه است؟	۱۵. مخفف فرما
B (2)	Eli (ج	El (ب 🗌	_ الف) E

🖌 تحقيق

برای هریک از روش های ترسیم کمان (گزینه های فرمان Arc) که از منوی Draw قابل انتخاب است یک مثال کاربردی بهجز مثال های کتاب بزنید.









توانایی اجرای فرمان های Trim، Extend و Break



پيش آزمون

۱. چگونه می توان موضوعات مختلف را پاک کرد؟ ۲. حذف قسمتی از موضوعات نظیر شکل با هدف رسیدن به شکل b چگونه انجام می شود؟



۳. امتداد دادن موضوعی مانند پارهخط شکل a برای رسیدن به شکل b چگونه امکانپذیر است؟



- ۴. مفهوم Trim و Extend چیست؟
 - ۵. مفهوم Break چیست؟
- ۶. برای تبدیل بیضی به کمان مطابق شکل چه راهحلی پیشنهاد میکنید.



۷. چگونه می توانیم موضوعات را در صفحه ی ترسیمی جابه جا کنیم؟
 ۸. اصطلاح Move به چه مفهومی است؟





۲. در نسخههای اخیر اتو کد این دو فرمان با هم عمل می کنند. به عبارت دیگر مکمل یکدیگرند. ۲. در هر دو عمل Trim و Extend ابتدا باید مرز تعیین شود.

نتيجه

آیا پیش می آید که به هر دو عمل Trim و Extend برای یک شکل نیاز پیدا شود؟ البته؛ به شکل زیر توجه کنید، اگر مقصود این باشد که شکل a به شکل c تبدیل شود.



ابتدا پاره خط اضافی d نسبت به دایره بریده (Trim) می شود و سپس پاره خط e نسبت به دایره ی امتداد (Extend) می یابد.

اجرای فرمان Trim

شیوههای ورود فرمان			
Modify Toolbars			
Modify Menu	Trim		
Command	tr یا Trim		

فرمان Tirm به چند شیوه مطابق جدول زیر قابل وارد کردن است.

مراحل اجرای فرمان Trim				
Command: Trim يا Tr با CurrentSetting: Projection=ucs, Edge=None	۱. فرمان Trim را وارد میکنیم			
Select objects or <select all=""></select>	۲. موضوعاتی را به عنوان مرز انتخاب میکنیم.			
Select objects: J	۳. موضوعـات دیگری را به عنـوان مرز انتخاب میکنیم یا برای پایان دادن به انتخاب اینتر میکنیم.			
Select object to trim or shift-select to extend: or [Fence/ crossing/ project/ Edge/ erase/ undo]	۴. موضوع مورد برش را انتخاب میکنیم یا برای امتداد کلید Shift را فشرده نگه میداریم و سیس موضوعات را انتخاب میکنیم.			

و اگر در پیغام دوم به جای انتخاب موضوعات مرزی فقط اینتر کنیم، همهی موضوعات فایل اجرایی به عنوان مرز انتخاب می شوند.

[**گزینهی Fence**] برای انتخاب موضوعات مورد برش به کمک خط Fence کاربرد دارد.



انتخاب به کمک گزینهی Fence

[گزینهی Crossing] برای انتخاب موضوعات مورد برش به کمک کادر Crossing کاربرد دارد.



[گزینهی Project] به منظور انتخاب موضوعات مورد برش در محیط سه بعدی کاربرد دارد. [گزینه یerase] با وارد کردن حرفR، معرف گزینه یerase، می توان موضوعاتی را بدون خروج از فرمان Trim به صورت کامل پاک کرد. [گزینه یo Undo]، کاربرد حرف U باعث برگشت آخرین عمل Trim می شود. [گزینه ی Edge] برای برش موضوعات نسبت به مرزی که با آن موضوع تقاطع ظاهری ندارد، اما امتداد مرز موضوع مورد نظر را قطع می کند کاربرد دارد. مثال: اگر مقصود رسیدن به شکل (ب) از شکل (الف) باشد. چنین عمل می کنیم.

۱. فرمان Trim را وارد می کنیم.

Command: Trim↓ ۲. بـرای انتخـاب همهی موضوعات بهعنـوان مرز، اینتر

Select object or <select all>: ↓

۳. حرف E را برای انتخاب گزینهی Edge وارد میکنیم.

Select object to trim or shift – select to extend or [Fence/Crossing/protect/Edge/erase/ undo]:E,J

۴. اینجا نیز حرف E را البته به منظور انتخاب گزینهی
Extend

Enter an implied extension mode [Extend/ NoExtend] <No Extend>:E↓

 ۵. اکنون موضوع مورد برش (قسمتی از دایره مقابل به زاویه) را انتخاب میکنیم.

Select object to trim or:

۶. برای پایان یافتن فرمان، اینتر میکنیم.

Select object to trim or....

 \smile

(الف) قبل از Trim

(ب) بعد از Trim

کا*ر*برد گزینهی Edge

دستورکار شمارهی ۱:

شکل مقابل را در کاغذ A۴ به کمک Trim ترسیم کنید.

مراحل اجرا:

۱. فایل ترسیمی A۴ ایجاد کرده، آنرا نامگذاری و ذخیره کنید و برای آن کادر و جدول ترسیم کنید.

۲. به کمک فرمان Circle دایرهای به شعاع ۱۲ ترسیم کنید.
۳. به کمک فرمان Circle دایرهای به شـعاع ۶ با فاصلهی
۴. نسبت به دایره ۲۱۲ ترسیم کنید.
۴. با فرمان Line و به کمک گیره شیء Tangent خطوط
مماس بر دایرهها را ترسیم کنید.



۵. فرمان Trim را وارد کنید.

Command: Trim. ۶. دو خط مماس را بهعنوان مرز انتخاب کنید. Select object or <select all>: ۷. روی قسمتهایی از دایرهها که باید حذف شود کلیک

کنید.

Select Object to Trim or ...

۸ برای پایانیافتن فرمان، اینتر کنید. ۹. فایل خود را ذخیره کنید. ۱۰. نتیجهی کار را جهت تأیید و ارزشیابی به هنرآموز محترم ارائه دهید.









شیوههای ورود فرمان				
Toolbar	Modify 🚽			
Menu	Modify>Extend			
Command	Extend/EX			

اجرای فرمان Extend فرمان Extend به چند شـکل قابل وارد کردن است، که در جدول مقابل آمده است.

مراحل اجرای فرمان Extend

مراحل اجرای فرمان Trim			
Command: Extend ↓	۱. فرمان Extend را وارد میکنیم. نتیجهی آن پیغامهای زیر است:		
Carrent settings: projection=Ucs,Edge=Extend	۲. تعدادی موضوع انتخاب میکنیم		
Select objects:	۳. موضوعـات دیگری را انتخاب یا بـرای پایانیافتن انتخاب اینتر میکنیم.		
Select object to Extend or shift-select to Trim. or [Fence/Crossing/project/Edge/Undo]	۴. موضوع مورد توسعه (امتداد) را انتخاب میکنیم. یا با فشـردن shift و انتخاب موضوع عملکرد Trim را انجام میدهیم.		
Select object to Extend or	۵. برای پایان یافتن فرمان اینتر میکنیم.		

کلیهی گزینههای فرمان Extend همانند گزینههای فرمان Trim عمل میکنند، بهجز گزینهی فرمان erim عمل میکنند، بهجز گزینهی erase که مختص فرمان Trim بوده و در فرمان Extend موجود نیست.

Trim در هر دو فرمان Trim و Extend اگر وضعیت گزینهی Edge از حالت Extend به No Extend و Trim تغییر یابد، به عنوان تنظیم جاری برای گزینهی Edge در فرمان مربوطه محسوب می شود.

دستور کار شمارهی ۲:

نقشــهی زیر را به کمک فرمانهـای Trim و Extend در کاغذ A۴ همراه با کادر و جدول ترسیم کنید. (زمان: ۳۰ دقیقه)

مراحل اجرا:



۱. به کمک فرمان Line نمای جلو را ترسیم کنید.

۲. به کمک فرمان Circle ،Line و Trim دورهی خارجی نمای جانبی را ترسیم کنید.

۳. به کمک فرمان Exten همانند شکل مقابل اثر اختلاف سطحهای نمای روبهرو را به نمای جانبی منتقل کنید.

۴. بـه کمک فرمان Trim خطوط اضافی را حذف کنید.
(انتخاب می تواند به کمک گزینهی Fence انجام شود)
۵. فایل خود را ذخیره کنید.
۶. نتیجهی کار را جهت تأیید و ارزشیابی به هنرآموز محترم ارائه دهید.



فرمان Break

ایــن فرمان به مفهوم شکسـتن و برای حذف قسـمتی از موضوعات ایجادشده بدون نیاز به مرز، کاربرد دارد. به شـکل مقابل توجه کنید. اگر مقصود این باشد که طبق اسـتاندارد نقشه کشی خط تقارن در محدوده ی متن اندازه حذف شود، این عمل با فرمان Break امکان پذیر است. فرمـان Break برای شکسـتن موضوع در یـک نقطه نیز کاربرد دارد، به نحوی که با تعیین دو نقطه ی شکسـت در یک مکان این عمل امکان پذیر می شود.

همانطور که در شکل مقابل ملاحظه میکنید، کمان شکستهشده در یک نقطه به دو کمان مستقل تبدیل شده که یکی از آنها انتخاب شده است.

موضوعاتی که با فرمان Break قابل شکستن نیستند عبارتاند از: ۱. کلیهی اجزای اندازه گذاری (Dimension) ۲. چندخطی های موازی (Mlines) ۳. بلوکها (Blocks) ۴. ناحیهها (Regions) البته این موضوعات در صورتی که تجزیه شوند با فرمان Break شکسته می شوند.

اجرای فرمان Break

فرمان Break نیز به چند شیوه وارد میشود.

شیوههای ورود فرمان				
Modify Toolbar				
Modify Menu	Break			
Command	Break/Br			

فرمان Break	مراحل اجراي و
Command: Break	۱. فرمان Break را وارد میکنیم
Select object:	۲. موضوع مورد نظر برای شکستن را انتخاب میکنیم.
Spesify Second Break point or [First Point]:	۳. نقطهی دوم محل شکستن را وارد میکنیم

 ا. طبق پیش فرض محل انتخاب موضوع به عنوان نقطه ی اول شکست محسوب می شود، اما در صورت نیاز می توان حرف F را برای تعیین نقطهی اول به صورت دقیق تر وارد کرد. ۲. در منحنی های بسته نظیر دایره، بیضی ترتیب نقاط ابتدا و انتهای شکست بسیار مهم است، زیرا طبق ييش فرض جهت شكست برخلاف جهت عقربه های ساعت (ccw) است. برای روشن تر شدن موضوع به شکل مقابل توجه کنید همانطور که ملاحظه می کنید در حالت (الف) سه ربع و در حالت (ب) یک ربع دایره باقی مانده است. الف) قبل از شکست ب) انتخاب نقاط ج)نتيجه

فرمان Move

این فرمان برای حرکت دادن یا جابه جایی موضوعات از مکانی به مکان دیگر کاربرد دارد. به شکل مقابل توجه کنید. مثلث ترسیم شده در سمت راست کاغذ (حالت الف) به سمت چپ (حالت ب) منتقل شده است که در این جابه جایی پس از انتخاب موضوع نقطهی ۱ مبنا (مبدأ) و نقطهی ۲ مقصد محسوب می شود.

اجرای فرمان Move

برای اجرای فرمان Move می توانیم به یکی از شیوههای مقابل عمل کنیم. البته به خاطر داشته باشیم فرمان Move موقعی در منوی میانبر ظاهر می شود که ابتدا موضوع انتخاب شده باشد و سیس کلیک راست کنیم.







شيوههاي ورود فرمان				
Modify Toolbar	+			
Modify menu	Move			
Command line	Move يا M			
Shortcut menu	Move			

مراحل اجرای فرمان Move				
لہ M یا M	۱. فرمان Move را وارد میکنیم.			
Select objects:	۲. موضوعات موردنظر را انتخاب میکنیم.			
Select objects:	۳. برای اتمام انتخاب اینتر میکنیم.			
Specify base point or [displacement] <displacement></displacement>	۴. نقطهی مبنا (مبدأ حرکت) را تعیین میکنیم.			
Specify second point or <use as<br="" first="">displacement></use>	۵. نقطهی دوم (مقصد) را تعیین میکنیم.			

[گزینهی displacement] با کاربرد این گزینه نقطهی مبنا نسبت به مبدأ مختصات تعیین می گردد و نیازی به تعیین نقطهی مبنا نیست.

<ییش فرض Use first point as displacement مقصد فقط اینتر در پیغام آخر اگر به جای تعیین نقطهی مقصد فقط اینتر کنیم موضوع به اندازهی فاصلهاش تا مبدأ مختصات در جهت X و Y جابهجا می شود. به عبارت دیگر فاصلهاش تا مبدأ مختصات دو برابر می شود. مثال اگر مطابق شکل دایرهای به مرکز ۴۰ و ۵۰ ترسیم شده باشد پس از اجرای Move و کاربرد این پیش فرض دایره به نقطهی ۸۰ و ۱۰۰ منتقل می شود.



80,100



دستورکار شمارهی ۳:

شــکل ارائه شده را ترسیم کرده و سپس به نیمهی سمت راست کادر منتقل کنید. (زمان: ۱۵ دقیقه)

مراحل اجرا:

۱. به کمک فرمان <mark>Circle</mark> شکل را ترسیم کنید.

۲. فرمان Move را وارد کنید.

Command: Move, J

۳. شکل را انتخاب کنید.

Select objects:

۴. اینتر کنید.

Select objects: ↓

۵. نقطه مرکز دایرهها را انتخاب کنید.

Specify Base point or [displacement]:

۶. موس را به سمت راست ببرید و در نقطهی ۲ کلیک کنید.

Specify second point or <use first point as displacement>

۷. فایل خود را ذخیره کنید. ۸. نتیجــهی کار را جهــت تأیید و ارزشــیابی به هنرآموز محترم ارائه دهید



ارزشیابی پایانی



۱۰. در فرمان Trim اگر در مقابل پیغام زیر، اینتر کنیم همه موضوعات فایل جاری به عنوان مرز انتخاب مى شود. Select objects. or <select all> 🗌 نادرست 🗌 درست ۱۱. با فرمان Break نمی توان موضوعات را در یک نقطه شکست. 🗌 نادرست 🗌 درست ۱۲. مراحل اجرای فرمان Move را بنویسید. ۱۳. با فرمان cut و paste نیز می توانیم موضوعات را جابهجا کنیم 🗌 نادرست 🗌 درست ۱۴. کدام گزینه برای تعیین مقدار جابهجایی برحسب مختصات موقعیت شکلی نسبت به مبدأ مختصات کاربرد دارد. specify first point as displacement (ب 🗌 displacement (الف) Select object () base point (عملی (زمان ۱۸۰ دقیقه)
 برای هریک از اشکال زیر مطلوب است:
 الف) نگارش دستورکار
 ب) تنظیم فایل ۹۴، نام گذاری و ذخیرهسازی آن
 ج) ترسیم کادر و جدول طبق اصول نقشه کشی
 د) ترسیم هر یک از شکل های ارائه شده در برگ ۹۴ با فرمان های مربوط و ویرایش به کمک Extend ،Trim و...







واحد کار سوم

اجرای امکانات کمک ترسیمی

	زمان		عنوان توانابه	شمارەي
جمع	عملى	نظرى		توانايي
18	١٢	۴	اجراي تنظيمات ابزار نقشهكشي	١
٨	6	٢	کنترل تصویر و صفحهی نمایش	٢

توانایی اجرای تنظیمات ابزار نقشه کشی (Drafting settings)

🖊 در پایان آموزش این توانایی، از فراگیر انتظار میرود:



پيش آزمون

۱. کاربرد خط کش تی و گونیا در نقشه کشی چیست؟
۲. انواع خط کش تی و ویژگی هر یک چیست؟
۳. آیا در اتو کد نیز ابزاری معادل خط کش تی و گونیا داریم؟
۴. در اتو کد برای کدامیک از موضوعات زیر مرکز (Center) تعریف نشده است؟
۹. در اتو کد برای کدامیک از موضوعات زیر مرکز (Center) تعریف نشده است؟
۵. اصطلاح Polar یا معنایی است و قبل از این در چه موضوعی با آن مواجه بودهاید؟
۶. اصطلاح tanger به چه معنایی است و قبل از این در چه موضوعی با آن مواجه بودهاید؟
۸. در شکل زیر اگر قصد داشته باشیم ابتدا دایره و سپس چهارضلعی را ترسیم کنیم، مختصات گوشههای چهارضلعی چگونه تعیین می شوند؟



۹. چگونه می توان مطابق شکل زیر دایرهای در مرکز مستطیل بدون ترسیم خطوط اضافی ترسیم کرد؟




و هنگامی که Ortho فعال باشد برای تعیین مختصات نظیر ترسیم خط کافی است راستای حرکت را با موس تعیین کنیم و فاصلهی مورد نظر را وارد و اینتر کنیم. به عبارت دیگر، با فعال بودن Ortho روش تعیین مختصات هم نسبی است و هم زاویهی آن به کمک موس تعیین می شود. که البته فقط روی زاویه صفر، ۹۰، ۱۸۰ و ۲۷۰ درجه قابلیت حرکت دارد.





1.9

ابزار Polar

این ابزار برای حرکت مکاننما در راستای زاویهی تنظیم شده، اعم از افقی، قائم و هر زاویهی دیگری کاربرد دارد. به نحوی که با فعال شدن Polar تمامی زاویهی مضرب زاویهی تنظیم شده قابل دستیابی است. مثال: اگر زاویه Polar بر روی زاویه ۴۵ درجه تنظیم شود، زوایای صفر، ۴۵، ۹۰، ۱۳۵، ۱۸۰، ۲۲۵، ۲۷۰ و ۳۱۵ را نیز شامل می شود.



فعال و غیر فعال کردن Polar

الف) کلیک روی دکمهی Polar در نوار وضعیت

Consand:	and do for all of the constraints	Polar Tracking	-			Contract little and some set with the
475.3765c 265 .0.0000	SNAP GRID ORTHO	POLAR OSNAP	OTRACK	DUCS	DYN	LWT MODEL

- ب) فشردن کلید <mark>(F</mark>10 روی صفحهکلید
- ج) از طریق پنجرهی Drafting setting به ترتیب زیر:
- ۱. از منوی tools روی Drafting setting کلیک میکنیم.
- ۲. در پنجرهی Drafting setting روی سربرگ Polar Tracking کلیک میکنیم.
 - ۳. گزینهی Polar Tracking را فعال میکنیم.



تنظیم زاویهی Polar راستای ابزار Polar قابل تنظیم بر روی زوایای دلخواه است که برای تنظیم آن به طریق زیر عمل میکنیم. مراحل اجرا: ۱. روی دکمهی Polar در نوار وضعیت کلیک راست میکنیم.

۲. از زیـر مجموعهی بازشـده بر روی گزینـهی setting کلیک میکنیم تا پنجـرهی Drafting setting ظاهر شود.

Fride Auger Lettings Inclament angle	Obert True Tracking Latings (* Track integrady only (* Track integrady pole angle
	Prin Arde permanent 1 ⁴⁷ Abadan 1 ⁴⁷ Report to bel impast
	C Relative to fairl segment

۳. از سر برگ Polar angle settings، زاویه ی مورد نظر را در قسمت increment angle وارد می کنیم.

۴. روی دکمهی OK کلیک میکنیم.



دستور کار شمارهی ۲:

شکل مقابل را به کمک Polar توسط فرمان Line در کاغذ A۴ همراه با کادر ترسیم کنید. (زمان: ۱۵ دقیقه)

مراحل اجرا:

۱. Polar را روی زاویهی ۴۵ درجه تنظیم و فعال کنید.

فعال بودن Polar در نوار وضعیت قابل ملاحظه است.



۳. مختصات نقطهی S را وارد کنید.

Specify first point: 50,40 ↓

۴. موس را به سـمت راسـت حرکت داده و عدد ۱۵ را وارد کنید.

کو تی Specify next point or [undo]:15 ل ۵. مـوس را به سـمت راسـت و پایین حرکـت دهید تا زاویه ی ۳۱۵ درجه ظاهر شـود و عـدد ۱۵ را وارد کنید. ل Specify next point or [close/undo]:15

۶. موس را به سمت راست و بالا حرکت دهید، تا زاویهی ۴۵ درجه ظاهر شود و عدد ۱۵ را وارد کنید.

Specify next point or [close/undo]: 15↓

۷. موس را به سمت راست حرکت دهید، تا زاویه ی صفر
 درجه ظاهر شود و عدد ۱۵ را وارد کنید.

Specify next point or [close/undo]:15 \downarrow













۸. موس را به سمت بالا حرکت دهید، تا زاویهی ۹۰

۱۱. موس را به ســمت بالا حرکــت دهید، تا زاویهی ۹۰ درجه ظاهر شود و عدد ۱۵ وارد کنید.

Specify next point or [close/undo]:15 →

۱۲. مختصات نقطهی S را وارد کنید.

Specify next point or [close/undo]:15 →

۱۳. برای پایان اجرای فرمان اینتر کنید.

Specify next point or [close/undo]: 15 →

۱۴. فایل خود را ذخیرهسازی کنید.

۱۵. نتیجهی کار را جهت ارزشیابی به هنرآموز محترم خود نشان دهید.





ابزار Object Snap (Object Snap) تا اینجا متوجه شدید که برای تعیین مختصات هر نقطه در عملیات ترسیمی و ویرایشی روش های گوناگونی وجود دارد، حال می خواهیم بدانیم چگونه می توان برای ترسیمات جدید از ترسیمات موجود کمک بگیریم؟ جواب این سؤال در امکاناتی موسوم به گیرههای شیء (Object Snap) نهفته است. پس می توان گفت گیرههای

شیء امکاناتی دقیق هستند که به کمک آن ها از مشخصات هندسی موضوعات موجود برای ترسیمات جدید استفاده می کنیم. گیره های شیء در پاسخ به پیغام های در خواست مختصات نظیر Specify first point در فرمان Line و یا مختصات نظیر tircle در فرمان circle کاربردی هستند، به نحوی که با فعال کردن آن ها و حرکت مکان نما بر روی موضوعات موجود نشانه های مربوط ظاهر شده و قابل استفاده می گردند.

چند نمونه از گیرههای شیء پرکاربرد در شکل مقابل نشان داده شده است، که البته تعداد و کارایی آنها بیشتر است که در ادامه به آن میپردازیم.

معرفی انواع گیرہھای شیء



جدول معرفی انواع گیرہھای شیءِ

اجرای فرمان Osnap

یس از وارد کردن فرمان Osnap ینجرهای مطابق شکل زیر ظاهر می شود.

شیوههای ورود فرمان			
Tools Menu	Drafting Setting		
Status bar	Right Click on Osnap/setting		
Command Line	Osnap یا Os		
집Drafting Settings	28		
Snap and Gird Palar Tracking	Otarci Snap Dynamic Input		
Citizet Snap On #28	Chiect Snap Tracking On #111		
Object Snap mades			
	S Investor		
A Midwini	b. Pependicale Clear At		
O Carter	C Ingent		
S Dilate	X Diseased		
O EQuadant	O Apparent extensection		
X Elimenation	Pashi		
- Comin			
To back hum an Ourap point, passe over the point while in a command. A flacking vector appear when pair flave the curve. To stop backing, passe over the point again.			
OptionsDKCevostHub			

در پنجرهی Drafting Setting گیرههای شمیء زیرمجموعهی سربرگ Object Snap است که در آن می توانیم گیره های شیء موردنیاز را انتخاب کرده و توسط دکمهی 🛛 🔿 تنظیمات را تأیید نموده و از آن پس یا فعال بودن Osnap آنها را به کار ببریم.

به کارگیری خودکار 'گیرههای شیء در صورتی که گیره های شیء موردنیاز در پنجرهی Drafting Setting، انتخاب شده باشند به چند روش می توان به کارگیری خودکار آنها را فعال و غیر فعال کرد. الف) کلیک بر روی دکمهٔ Osnap در نوار وضعیت (Status bar) SNAP GRID ORTHO POLAR OSNAP OTRACK DUCS DYN LWT MODEL Osnap on

SNAP GRID ORTHO POLAR OSNAP OTRACK DUCS DYN LWT MODEL Osnap off

1. Automatic

ب) فشردن کلید **F3** بر روی صفحهکلید

ج) انتخاب گزینهی [F3] Object snap on مطابق شکل زیر

-40-91	Gild Pale Tracking	Oturct Smap	Dynamic Input
0 m	ect Snap Dn (F2)		Object Snap Tracking On (FTI)
	Endpoint	0	Divertion Select All
۵	Miduard	b.	Pependicale Clear All
0	Center		Target
8	Node	X	- Neeed
0	Dustari		Apparent Intersection
×	Interaction	4	Peakel
-	Edmin		

واقع در نوار وضعیت در حالت Snap واقع در نوار وضعیت در حالت فعال نباشد. زیرا در عملکرد گیرههای شیء اخلال ایجاد می کند؛ Snap ابزاری متفاوت است که در مباحث بعدی به آن می پردازیم.

آگر در هنگام به کارگیری خودکار گیرههای شیء روی نقشههای شلوغ، گیرهی شیء موردنظر به راحتی در دسترس نباشد می توانید با کلید <u>Tab</u> آنها را یکی یکی مرور کرده و پس از یافتن گیرهی شیء موردنظر روی آن کلیک کنید.

به کارگیری موقت گیرههای شیء

همانطور که قبلاً اشاره شد گیرههای شیء در پاسخ به پیغام درخواست مختصات کارایی دارد، که دسترسی و





دستور کار شمارهی ۳:

شکل ارائهشده را به کمک ابزار Osnap توسط فرامین Line ،Circle و Arc در برگهی A۴ ترسیم کنید (نیازی به ترسیم خطوط تقارن نیست) (زمان: ۱۰ دقیقه)

مراحل اجرا:

۱. گیرههای شمی د Center ، Midpoint و Quadrant را

- در پنجرهی Drafting Setting انتخاب کنید.
 - ۲. ابزار Osnap را فعال کنید.

فعال بودن ابزار Osnap در نوار وضعیت قابل ملاحظه است.

۳. فرمان Circle را وارد کنید.

ل Command: Circle و Command: Circle و ۱۵۰) ۴. مختصات مرکز دایره را وارد کنید. (مثال ۱۰۰ و ۱۵۰) ل Specify Center point 100,150

۵. شعاع دایره (۶۰) را وارد کنید.

Specify radius of circle:60 ↓

۶. فرمان Line را وارد کنید.

Command: Line \lrcorner

۷. نقطهی A را به کمک گیرهی شیء Quadrant انتخاب
 کنید.

Specify first point:



Quadrant





۱۲. فرمان Arc را وارد کنید.







Command: Arc₊ ∣

۱۳. نقطهی E را به کمک گیرهی شیء Midpoint انتخاب

کنید.

Specify star point...:

۱۴. نقطـهی F را به کمک گیرهی شـیء Center انتخاب کنید.

```
Specify second point...:
```

۱۵. نقطهی G را به کمک گیرهی شیء Midpoint انتخاب کنید.

Specify end point of arc:

۱۶. فایل خود را ذخیره کنید.

۱۷. نتیجــهی کار را جهت تأیید و ارزشــیابی به هنرآموز محترم نشان دهید.

(Object Snap Tracking) OTRACK ابزار

این ابزار برای تعیین نقاطی جدید در راستای نقاط موضوعات موجود به کمک گیرههای شیء کاربرد دارد، که موسوم به ابزار ردیابی گیرههای شیء است و دارای دکمهای در نوار وضعیت است.

Command:		100 C	102			-
74.8026, -11.1097, 0.0000	SNAP GRID	ORTHO F	OLAR OSNAP	OTRACK	DUCS DYN	LWT MODE
	SNAP GRID	ORTHO	ره بر دقت، در بسيم خطوط ساقين مطابق كنيم. ار وضعيت را	OTRACK عـ لاو د و ما را از تر ث متساوىاله زير عمل مى بر پنجرهى p OTRAC	ی از ابزار k ی از ابزار k ی نیاز می کنا بخواهیم مثله طی مراحل مل Midpo و X	کاربرد اصول کاربرد اصول برعت عمل تأثیر کی و نظیر آن ب برای مثال اگر ب گیرہ شی کنیم کنیم. دکمههای [۹۲] حالت On قرار
					رارد میکنیم	فرمان Line را و
	+		م (نقطهی a).	، کلیک می کنی	فەي ترسىيمى	در محلی از صفح
			ترسيم شود.	ab پارەخط	د میکنیم تا	نقطهی b را وار
			ab مىبريم، تا	_ط پارەخط	حدودہی وس	مکاننما را به مح
	Midpoint		ر همان حالت	اهر شود و د	ط (🛆) ظ	زمتِ نقطهی وس
					م.	شی کوتاہ میکنیہ

۷. مکاننما را به سمت نقطه ی c حرکت میدهیم تا راستای آن نسبت به علامت Midpoint (۵) با نقطه چین عمود بر پاره خط ab مشخص شود.

۸. عدد ۴۰ را وارد میکنیم تا پارهخط bc ترسیم گردد.

۹. حرف c را وارد میکنیم، که حاصل آن تکمیل مثلث و خروج از فرمان Line است.

روشهای فعال و غیرفعال کردن ابزار OTRACK

الف) کلیک بر روی دکمهی OTRACK در نوار وضعیت

74.8026. -11.1097.0.0000 SNAP GRID ORTHO POLAR OSNAP OTRACK DUCS DYN LWT MODEL ب) فشردن کلید Fil در صفحه کلید

Drafting Settings

ج) فعال کردن گزینهی Object snap Tracking on

در ينجر هي Drafting Setting زبانه Object Snap

مساعی مسلما مسلم

d Sed Fuls Tracking Otiect Smith Dynamic Input

دستور کار شمارهی ۴:

شکل ارائهشده را به کمک ابزار Otrack ترسیم کنید. (نیازی به ترسیم خطوط تقارن نیست) (زمان: ۵ دقیقه)

مراحل اجرا:

۱. گیرههای شیء Endpoint و Midpoint را در پنجرهی Drafting Setting انتخاب کنید. ۲. ابزار Osnap و Otrack را فعال کنید. ۳. توسط فرمان Line مربع ابعاد ۴۰ را ترسیم کنید.



لـ Command: Circle لـ Command: A ۵. برای تعیین مرکز دایره، مکاننما را به حدود نقطهی A ببرید تا علامت ∆ ظاهر شود و لحظهای مکث کنید.

۶. مکاننما را به سـمت بالا حرکت دهید تا راستای قائم نقطهی A به صوت نقطهچین مشخص شود.

۷. مکاننما را به حدود نقطه ی B ببرید تا علامت
 ۷. مکاننما را به حدود نقطه ی B مکث کنید.









A



ارزشيابي ياياني

🖌 نظرى کاربرد هریک از ابزار زیر را بنویسید. :Ortho :Polar :Osnap :Otrack ۲. کلید برای فعال و غیرفعال کردن Ortho کاربرد دارد. ۳. تنظیم زاویهی Polar در ینجرهی۳ ۴. برای مشخص کردن ربع (۲) دایره ی گیره ی شیء کاربرد دارد. ۵. برای اینکه ابزار Otrack کارایی لازم را داشته باشد تا ابزار نیز باید فعال باشد. ۶. هنگامی که Ortho فعال باشد، برای تعیین مختصات نسبی نیازی به @ نیست. 🗌 نادر ست 🗌 در ست ۷. وقتی که Polar فعال می شود Ortho نیز می تواند فعال باشد و کارایی خود را دارد. 🗌 نادر ست 🗌 در ست ۸. Osnap همان Snap است. 🗌 نادر ست 🗌 در ست ۹. از كدام طريق امكان فعال كردن Ortho وجود ندارد؟ 🗌 الف) پنجرهی Drafting Setting 🔄 🔄 ب) خط فرمان 🗌 د) نوار وضعبت 🗌 ج) صفحەكلىد ۱۰. از کدام طریق امکان فعال کردن Polar وجود ندارد؟ 🗌 لف) خط فر مان 🗌 ب) صفحه کلید 🗌 د) پنجرهی Drafting Setting 🗌 ج) نوار وضعیت ۱۱. کدام گیرهی شیء برای یافتن تلاقی دو موضوع کاربرد دارد؟ Intersection (ج _ Extertion (ب _ Insersion (الف) ∏د) Nearest ۱۲. کدام گیرهی شیء برای عمود کردن خطی بر موضوع دیگر کاربرد دارد؟ Apparent intersection (ج Perpendicular (ب Midpoint (الف) Midpoint (Node (>

	برد دارد؟	Par; برای چه منظوری کار	۱۳. گیرهی شیء allel
	ب) امتداد پارهخط و کمان	ن و	🗌 الف) فقط درج مت
]د) توازي موضوعات		_ ج) تلاقي ظاهري
دکار کاربرد دارد؟	گیرههای شیء در حالت خو	مەكلىد براي مرور تكتك	۱۴. کدام کلید از صف
Alt (۱	Shift (Ctrl (ب	Tab (الف 🗌
لید به همراه کلیک راست کاربرد	طريق ليســت شـــناور كدام ك	موقت گیرههای شمیء از م	۱۵. برای به کارگیری
			دارد؟
_د) Insert	Shift (Alt (ب 🗖	الف) Ctrl
	Otrack کاربرد دارد؟	مال و غیرفعال کردن ابزار	۱۶. کدام کلید برای ف
_د) [F11	F10 (ج	F3 (ب	الف) F8
			· : .ā~ī

🖊 تحقيق:

در مورد عملکرد و کاربرد گزینههای زیر موجود در لیست شناور گیرههای شیء تحقیق کنید.









13.





توانایی کنترل تصویر و صفحهی نمایش

- پس از آموزش این توانایی، از فراگیر انتظار می رود:
 فرمانهای کنترل تصویر و صفحهی نمایش را نام برده و هریک را بنویسد.
 فرمان Zoom را به شیوههای متداول اجرا کند.
 فرمان Pan را به شیوههای متداول اجرا کند.
 فرمان With view را اجرا کند.
 فرمان Regen را اجرا کند.
 کاربرد فرمان Wedra را شرح دهد.
 کاربرد فرمان Redraw را شرح دهد.
 کاربرد فرمان Regen را شرح دهد.
 - فرمان Clean screen را اجرا کند.



پيش آزمون

منظور از صفحهی نمایش در محیطهای نرمافزاری چیست؟
 تصویر در وسایل دیجیتالی و نرمافزارهای رایانهای چگونه بزرگ یا کوچک می شود؟
 مفهوم Zoom در نرمافزارهای رایانهای چیست؟
 بزرگنمایی و کوچکنمایی به کمک موس چگونه انجام می شود؟
 بزرگنمایی و کوچکنمایی به کمک موس چگونه انجام می شود؟
 بزرگنمایی و کوچکنمایی به کمک موس چگونه انجام می شود؟
 بزرگنمایی و کوچکنمایی به کمک موس چگونه انجام می شود؟
 بزرگنمایی و کوچکنمایی به کمک موس چگونه انجام می شود؟
 بزرگنمایی و کوچکنمایی به کمک موس چگونه انجام می شود؟
 بابهجایی صفحهی نمایش در جهات چپ و راست و بالا و پایین چگونه انجام می شود؟
 جابهجایی صفحهی نمایش به کمک موس چگونه انجام می شود؟
 جابهجایی صفحهی نمایش در جهات چپ و راست و بالا و پایین چگونه انجام می شود؟
 بابهجایی صفحهی نمایش در جهات چپ و راست و بالا و پایین چگونه انجام می شود؟
 به جایی صفحهی نمایش در جهات چپ و راست و بالا و پایین چگونه انجام می شود؟
 و جابهجایی صفحهی نمایش در جهات پی و راست و بالا و پایین چگونه انجام می شود؟
 و جابهجایی صفحه ی نمایش در جهات پی و راست و بالا و پایین چگونه انجام می شود؟
 و جابهجایی صفحه ی نمایش در جهات پی و راست و بالا و پایین چگونه انجام می شود؟

فرمان Zoom (اندازهنمایی) در طراحی رایانهای گاهی اوقات که تصویر یا ترسیمات نسبت به صفحه ی نمایش کوچکتر (شکل الف) و یا بزرگتر (شکل ب) مشاهده می شود؛ مواقعی نیز ضرورت ایجاب می کندکه جزئیات یک نقشه ی شلوغ را ویرایش کنیم. (شکل ج) فرمان Zoom به ما کمک می کند تا با کنترل تصویر نسبت به صفحه ی نمایش همانند دوربین عکاسی و فیلمبرداری، کار را راحت تر انجام دهیم.

اجرای فرمان Zoom

فرمان Zoom یکی از فرمانهای بسیار پرکاربرد است که به شیوههای مختلف مطابق جدول مقابل، قابل واردکردن است.

شیوههای ورود فرمان			
Standard toolbar	ď.		
View menu	Zoom		
Command line	Zoom		
Short cut menu	Zoom		

مراحل اجرای فرمان Zoom			
Command: Zoom	۱. فرمان Zoom را وارد میکنیم.		
Specify corner of window, Enter a Scale factor (nx or nxy.)	۲. گوشهی اول پنجره بزرگنمایی را تعیین میکنیم یا ضریب مقیاس اندازهنمایسی را وارد میکنیم و یا گزینههای دیگر را وارد میکنیم.		
۳. بســته به هریک از گزینههای فوق عمل اندازهنمایی را انجام میدهیم.			







139

.



برای مثال وقتی محدودهی ترسیمی تعیین شده باشد. برای انطباق محدودهی ترسیمی در صفحهی نمایش از گزینهی All به طریقهی زیر استفاده میکنیم. ۱. فرمان Zoom را وارد میکنیم.

لہ Command: Zoom لے Z

۲. حرف A را وارد میکنیم.

Specify corner of window enter a scale factor(nx or nxp) or [All/ center/ Extents/ Previous/ scale/ window/ object] <Real time>: A ,J

[گزینهی Extents]: عملکرد این گزینه همانند Zoom All است با این تفاوت که اندازهنمایی بر مبنای تصویر بزرگترین ترسیم صورت می گیرد. (شکل روبهرو) چه ترسیمات داخل محدودهی ترسیمی (Limits)

باشــد چه خارج آن، اندازهی آنرا آنقدر تغییر میدهد تا لبهی صفحهی نمایش منطبق شود.

برای اجرای گزینهی Extents کافی است پس از وارد کردن فرمان Zoom حرف E را وارد کنیم. [**گزینهی Dynamic**]: عملکرد این گزینه همانند Zoom window است با این تفاوت که پس از تعیین گوشههای کادر موقعیت کادر قابل جابهجایی بر روی

موضوعات است و پس از تثبیت آن با اینتر کردن اندازهنمایی انجام می شود.

[گزینهی Previous]: این گزینه اندازهنمایی را یک مرحله به عقب بر می گرداند یعنی آخرین عملکرد فرمان Zoom را خنشی می کند و قابل تکرار نیز هست که در صورت تکرار از آخرین عملکرد فرمان Zoom به سمت اولین عملکرد آن شروع به خنثی سازی می کند. [گزینه ی Real time]: با انتخاب این گزینه از فرمان Zoom اشاره گر موس به شکل نشانهی 💽 تبدیل می شود که با درگ کردن موس به سمت علامت مثبت تصویر بزرگتر و درگ کردن موس به سمت علامت منفی تصویر کوچکتر نمایش داده می شود.

مراحل اجرای گزینهی Real time در فرمان Zoom			
Command: Zoom ل z ل z ل Specify corner of window, enter a scale factor (nx or nxp) or [All/ center/ Dynamic/ Extents/ Previous/ scale/ window/ object] <real time="">:ل</real>	۱. فرمان Zoom را وارد میکنیم.		
	۲. اینتر میکنیم.		
با درگ به ســمت علامت مثبت بزگنمایی و یا درگ به ســمت علامت منفی	۳. با ظاهر شدن نشانهی 🛐		
	كوچكنمايي را انجام ميدهيم.		
نيم.	۴. برای خروج اینتر یا کنسل میک		
	a		

ور موس هایی که دارای غلتک هستند، چرخش غلتک عملکرد Zoom Real time را انجام می دهد و در این حالت دیگر نیازی به وارد کردن فرمان Zoom نیست.

-M.M. IN 1 10 10

الف) ضريب مقياس ١٠ H

100/00

10010

Zoom scale: 10

\$32

Zoom scale: 2.5

φ20

[گزینهی Scale]: با کاربرد این گزینه اندازهی تصویر با ضریب مقیاس تعیین می شود. برای مثال با وارد کردن عدد ۱۰ تصویر دهبرابر بزرگتر نظیر شکل (الف) و با وارد کردن عدد ۵/۰ تصویر به اندازهی نصف مطابق شکل (ب) به نمایش درمی آید.

مراحل اجرای Zoom scale		
لہ Command: Zoom	۱. فرمان Zoom را	
Specify corner of window,	وارد می دنیم	
enter a scale factor or (nx or nxp) or [All/ center/Dynam-	۲. عدد ضریب	
ic/Extents Previous/ scale/	مى كنىم.	
window/ object] <real time="">:</real>	ی <u>۲</u> ۰	

make / Land / Land /	5 3 5			
یب مقیاس ۵/ ۰	ب) ضر			يادآورى
Scale جزء روش های	ان بەدلىل اينكە گزينەي	از طريق خط فرم	اجرای فرمان Zoom	در هنگام
		، انتخاب آن نیست	Zoon است نیازی به	ری فرمان n

1120

جاری ا

نکته: گزینهی Zoom in بزرگنمایی با مقیاس ۲ (دوبرابر) و گزینهی Zoom out کوچکنمایی با مقیاس ۰/۵ (نصف) را انجام میدهند، این دو گزینه در منوی view زیرمجموعهی Zoom هستند.

[گزینهی Object]: با انتخاب این گزینه از فرمان Zoom می توان با انتخاب موضوعات ترسیمی اندازهنمایی را انجام داد؛ به نحوی که فقط موضوعات انتخابشده مشاهده می شود.

Zoom object	مراحل اجراي
Command: Zoom L 2 L Specify corner of window, Enter scale factor (nx or nxp) Or [All/ center/ Dynamic/ Extents/ Previous/ scale/ window/ object]	۱. فرمان Zoom را وارد میکنیم.
<real time=""> : O ,</real>	۲. حرف O را وارد میکنیم.
Select objects:	۳. موضوعات مورد نظر را انتخاب میکنیم.
Select objects:	۴. اینتر میکنیم.

[گزینهی Center]: این گزینه امکان تعیین نقطهای از تصویر را بهعنوان مرکز صفحهی نمایش میسر کرده و در حقیقت تصویر را فقط در جهت طولی و عرضی(x و y) جابهجا میکند. [گزینهی Original]: با کاربرد این گزینه کلیهی عملیات اندازهنمایی انجامشده خنثی شده و تصویر به اندازهی اولیه (قبل عملیات Zoom) به نمایش درمیآید.

فی به یاد داشته باشید، گزینهی Original در هنگام اجرای فرمان Zoom یا Pan به منوی میانبر اضافه می شود.

فرمان Pan

ایــن فرمان برای جابهجایی تصاویر در راســتای طولی و عرضی (x وy) کاربرد دارد.

در جابهجایی تصویر، در اندازه یا موقعیت موضوعات نسبت به محدودهی ترسیمی هیچ گونه تغییری صورت نمی گیرد، بلکه صفحهی ترسیمی شامل همهی موضوعات جابهجا می شود.

شیوههای ورود فرمان	
Standard toolbar	
View menu	Pan
Command line	Pan
Shortcut menu	Pan



فرمان Arial View (دید هوایی)

گاهی اوقات در ترسیم یا ویرایش نقشههای شلوغ نظیر شکل زیر میخواهیم موقعیت قسمتی که بزرگنمایی شده را نسبت به کل نقشه کنترل کنیم. در این گونه مواقع توسط پنجرهی Arial View این مسئله امکان پذیر می شود.



فرمان Arial View، یک نمای کلی از تصویر موجود در صفحهی نمایش را در پنجرهی دید هوایی ظاهر می کند که این پنجره نیز برخی از ابزار اندازهنمایی را دارد و در داخل آن قسمتی که در پنجرهی اصلی بزرگنمایی شده توسط کادری با خط پهن مشخص می شود.

اجرای فرمان Arial View

به محض وارد کردن فرمان Arial View پنجرهی دید هوایی مطابق شکل زیر ظاهر می شود.



همان طور که در شکل مشاهده می کنید پنجره ی Arial View دارای نوار منو برای تنظیمات و نوار ابزار برای کنترل تصویر به شرح زیر است. نشانه ی ب برای بزرگنمایی تصویر داخل کادر کاربرد دارد. نشانه ی ب برای کوچکنمایی تصویر داخل کادر کاربرد دارد. نشانه ی ب برای نمایش کل موضوعات موجود در صفحه ی نمایش پنجره ی اصلی اتو کد مطابق شکل بالا کاربرد دارد.





تصویر قبل از اجرای Regen



تصویر بعد از اجرای Regen

شيوههاي ورود فرمان	
View menu	Regen
Command line	Regen يا Re



فرمان Regen (بازسازی تصویر) تا به اینجا شاید با این مسئله برخورد کرده باشید که با بزرگنمایی تصویر ظاهر برخی موضوعات دارای انحنا نظیر دایره و کمان بهصورت چندضلعی درمیآید، این پدیده بهخاطر بزرگ شدن پیکسلهای تشکیلدهندهی صفحهی نمایش در اثر عملیات Zoom است. برای منظم کردن تصویر و دقیق شدن ظاهر دوایر و کمانها، فرمان Regen

اجرای فرمان Regen

به محض ورود این فرمان، کلیهی ترسیمات فایل جاری بدون صادرشدن هیچ پیغامی بازسازی میشود و دوایر و کمانها منظم و دقیق میشوند.

فرمان Redraw (ترسیم مجدد)

این فرمان موضوعات ترسیمشده را بهصورت سریع بازسازی کرده و بلیپها (Blips) را از صفحهی نمایش حذف میکند.

بلیپها علائم بهعلاوه شکلی (+) هستند که در صورت فعال بودن، با هر بار کلیک کردن و یا تعیین مختصات در صفحهی ترسیمی ظاهر می شود.

نمایش بلیپها با فرمان Blip mode به شیوهی زیر فعال (on) می شود.

Command: Blip mode ↓ Enter mode [on/ off] <off>: on ↓

برای غیر فعال کردن نمایش خودکار بلیپها گزینهی off کاربرد دارد.
رود فرمان	شيوههاي و	اجرای فرمان Redraw
View menu	Redraw	به محض ورود این فرمان بدون هیچ پیغامی عمل
Command line	R یا Redraw	Redraw انجام میشود.
		فرمان Clean Screen (پاکسازی صفحهی نمایش)
best from bat for boot		



🧭 برخی فرمان ها نظیر Regen ، Pan ، Zoom و Save نیز بلیپ ها را حذف می کند.

این فرمـان برای مخفی کردن موقتی نوارهـای ابزار و پنجرهها و همچنین ظاهر کردن آنها کاربرد دارد.





Clean Screen on

Clean Screen off

اجرای فرمان Clean Screen

به محض ورود فرمان Clean Screen on کلیهی نوارهای ابزار و پنجرهها مخفی می شوند. برای ظاهر شدن نوار ابزار و پنجرهها کافی است مجدداً فرمان Clean Screen اجرا گردد، و یا در خط فرمان بایستی Clean Screen off وارد شود.

شیوههای ورود فرمان					
View menu	clean screen				
Command line	clean screen on				
Short key	ctrl+ 0				



دستور کار شمارهی ۱:

کاربرد فرمانهای کنترل تصویر و صفحهی نمایش (زمان: ۱۵ دقیقه) مراحل اجرا:

۱. یک نقشهی ذخیرهشده را باز کنید و آنرا در حالت Zoom All تنظیم کنید.



توجه داشته باشید، برای کاربرد صحیح تر Zoom All حتماً محدوده ترسیمی Limits را متناسب 🙆 با کادر و نقشه تنظیم کرده باشید.

۲. فرمان Arial view را اجرا کنید تا پنجرهی دید هوایی مطابق شکل ظاهر شود.



۳. به کمک Zoom Window قسمتی از نقشه را مطابق شکل بزرگنمایی کرده و بر روی آن کار کنید.



۴. توسط فرمان Pan تصویر را جابهجا کنید و بهکمک پنجرهی دید هوایی (Arial view) جابهجایی در نقشه را کنترل کنید و در محل دیگری کار مورد نظرتان را انجام دهید.



۵. پنجرهی دید هوایی (Arial View) را به کمک X ببندید.
 ۶. با اجرای فرمان Zoom Extents لبههای کادر نقشه را با صفحهی نمایش منطبق کنید.
 ۷. توسط فرمان Clean Screen صفحهی نمایش را پاکسازی کنید.
 ۸. فرمان Regen را برای بازسازی تصویر اجرا کنید.
 ۹. فایل خود را ذخیره کنید و ارزشیابی به هنرآموز محترم ارائه دهید.

ارزشیابی پایانی

🖌 نظرى ۱. در مورد عملکرد فرمان Zoom توضیح دهید. ۲. کاربرد فرمان Pan چیست؟ ۳. ينجرهي ديد هوايي چگونه ظاهر مي شود؟ ۴. برای بازسازی تصویر و منظم کردن دوایر و کمان ها فرمان کاربرد دارد. ۵. برای پاکسازی و خلوت کردن صفحهی نمایش فرمان کاربرد دارد. ۶. در موسهای جدید غلتک عملکرد Zoom Real time را انجام میدهد. ا نادرست 🗌 در ست ۷. پس از وارد کردن فرمان Zoom، اگر اینتر کنیم گزینهی All فعال می شود. 🗌 نادر ست 🗌 در ست ۸. کدام گزینه از فرمان Zoom بزرگترین شکل ترسیمی را با لبههای صفحهی نمایش منطبق می کند؟ Scale (ه الف) Extents (ج Dynamic (ب Window (الف) Window (۹. در صورتی که ترسیمات داخل محدوده ی ترسیمی Limits باشد، کدام گزینه برای منطبق کردن محدوده ی ترسیمی با صفحهی نمایش مناسبتر است؟ Center (All (الف) Original (الف) Previous () ۱۰. توسط کدام گزینه ی فرمان Zoom می توان با انتخاب موضوع اندازه نمایی انجام داد؟ Dynamic (ج Window (ب Object (الف) Object Scale () ۱۱. با وارد کردن فرمان Zoom، کدام گزینه ها جاری اند؟ All و Real time و All 🗌 الف) Window و Scale ☐ ج) Window و All ⊂د) Dynamic و Scale ۱۲. در هنگام اجرای فرمان Zoom کدام گزینه نمایش تصویر را یکباره به مرحلهی اصلی بر می گرداند؟ 🗌 الف) Previous 🔄 ب) Original All (7 Extents () 🖌 تحقيق:

 ۱. رابط-هی بین Resolution (وضوح تصویر) در تنظیمات Desktop ویندوز با فرمان Regen در اتوکد را تحقیق کنید.
 ۲. چگونه می توان عملکرد کلیدها و غلتک موس را به عملیات کنترل تصویر نظیر Zoom و Pan اختصاص داد؟







10.

واحد کار چهارم

کاربرد خواص و ویژگیهای موضوعات در ترسیم و ویرایش نقشه

	زمان		عنوان توانايي	شمارەي
جمع	عملى	نظرى		توانايي
18	١٢	4	مديريت و كنترل لايهها	١
٨	6	٢	كنترل خواص موضوعات	٢

توانایی مدیریت و کنترل لایهها

پس از آموزش این توانایی، از فراگیر انتظار می رود:
 مفهوم و کاربرد لایه را بیان کند.
 ویژگیهای لایهها را شرح دهد.
 فرمان Layer را اجرا کند و جزئیات پنجره ی آن را شرح دهد.
 لایههای جدید متناسب با نقشههای صنعتی را ایجاد کند.
 ویژگیهای لایهها را متناسب با خواص موضوعات نقشه تنظیم کند.
 هر یک از لایهها را جاری و در آنها نقشه ترسیم کند.
 لایههای اضافی را حذف کند.
 مریک از لایهها را متناسب با خواص موضوعات نقشه تنظیم کند.
 مریک از لایهها را متناسب با خواص موضوعات نقشه تنظیم کند.
 مریک از لایهها را جاری و در آنها نقشه ترسیم کند.
 مریک از لایهها را جاری و در آنها نقشه ترسیم کند.
 مریک از لایهها را جاری و در آنها نقشه ترسیم کند.
 مریک از لایهها را جاری و در آنها نقشه ترسیم کند.
 مریک از لایهها را جاری و در آنها نقشه ترسیم کند.
 مریک از لایهها را جاری و در آنها نقشه ترسیم کند.
 مریک از لایهها را جاری و در آنها نقشه ترسیم کند.
 مریک از لایهها را جاری و در آنها نقشه ترسیم کند.
 مریک از لایهها را جاری و در آنها نقشه ترسیم کند.
 مریک از لایههای را حذف کند.
 مریک از لایههای اضافی را حذف کند.
 میاس اضافی را حذف کند.



پيش آزمون

۱. مهمترین مشخصهی نقشههای صنعتی است.
۱ الف) خط ب) رنگ ب) انداره
۲. نام و کاربرد هریک از خطوط زیر را در نقشهکشی صنعتی بنویسید.
۳. نام و کاربرد هریک از خطوط زیر را در نقشهکشی صنعتی بنویسید.
۳. نام و کاربرد هریک از خطوط زیر را در نقشه کشی صنعتی بنویسید.
۳. پهنا (ضخامت) خطوط نقشه کشی در استاندارد ISO به چند گروه تقسیم می شود، آنها را بنویسید.
۴. درشتی (بزرگی و کوچکی) اجزاء خطوط غیرممند نظیر خط ندید و خط محور چگونه و بر چه اساس در نقشه تنظیم می شود؟
۵. اگر خطوط رابط و کمکی در نقشهای نظیر مجهولیابی و برخوردها استفاده کردیم و خواستیم به صورت مورت آنها را مخفی کنیم چه راه حلی پیشنهاد می کنید؟
۶. چگونه می توان از نقشهی یک قطعه چندین نوع نقشهی کاربردی استخراج کرد؟



لايه Layer

لایه همانند طلق شفافی است که با قرار دادن آن روی موضوعات ترسیمی، موضوعات از زیر آن بهراحتی قابل مشاهده است و علاوه بر آن میتوان روی لایه موضوعاتی نیز ترسیم کرد.

در نقشه کشی به کمک رایانه می توان از لایه ها به منظور تفکیک انواع نقشهها از یک موضوع واحد و همچنین اِعمال ویژگیهای انواع خطوط کاربردی نظیر خط ندید، خط محور و پهنای خطوط استفاده کرد.

برای روشنتر شدن موضوع به شکل مقابل توجه کنید؛ در حالت (الف) لایهی خطوط ممتد، خط ندید و خط محور جداگانه و در حالت (ب) با منطبق کردن لایهها روی هم نقشه کامل شده است؛ البته لایهها مفاهیم مجازیاند که دیدن یا ندیدن آنها مصداق جداکردن یا منطبق کردن طلق شفاف را دارد.





(ب)

در اتوکد لایهها دارای نوار ابزار مخصوص به شکل زیر است که به صورت پیش فرض در بالای صفحه ی ترسیمی



هر فایل ترسیمی به صورت پیش فرض لایه ای با نام صفر دارد که تاکنون موضوعات را در آن ترسیم کرده ایم. اما می توانیم لایه های جدیدی نیز ایجاد کنیم و متناسب با نقشه نام و ویژگی های آن را تنظیم کنیم و در ترسیم نقشه، آن ها را به کار ببندیم.

وضعیت لایهها از طریق نوار ابزار لایهها قابل کنترل است، اما برای ایجاد و تنظیم خواص لایهها با اجرای فرمان Layer به یکی از شیوههای زیر می توان عمل کرد.

شيوههاي ورود فرمان				
Layer toolbar	**			
Format menu	Layer			
Command:	Layer			

وقتی فرمان Layer را وارد کنیم، پنجرهی Layer Properties Manager مطابق شــکل زیر ظاهر میشــود که قسمتهای مهم آنرا معرفی کردهایم.



توجه داشته باشید، در این پنجره بهصورت پیشفرض فقط یک لایه با نام صفر و ویژگیهای پیشفرض وجود دارد.

مراحل ایجاد یک لایهی جدید

۱. فرمان Layer را وارد می کنیم.
 ۲. در پنجرهی Layer Properties Manager روی نشانه ی ایک کمی کنیم، که نتیجه ی آن اضافه شدن یک لایه ی جدید با نام Layer 1 در لیست لایه هاست.
 ۳. نام موردنظر برای لایه ی جدید را تایپ می کنیم تا جایگزین نام Layer 1 شود.
 ۴. خواص مربوط به خطوط را در قسمتهای مربوط تغییر می دهیم. برای مثال جهت تغییر رنگ روی white در ستون Color کلیک می کنیم.
 ۸. روی دکمه ی کنیم و رنگ موردنظر را از جعبه ی رنگ ها انتخاب می کنیم.



ایجاد و تنظیم لایههای کاربردی در نقشه کشی

همانطور که در ابتدای این توانایی ذکر شد می توان انواع خطوط کاربردی در نقشه کشی را در لایه ها تنظیم کرد و با اختصاص ویژگی های استاندارد نظیر پهنای خطوط آن ها را به کار بست. برای این منظور، جدول پیشنهادی ارائه می شود که می تواند الگویی برای ایجاد و کاربرد لایه ها باشد.

نام لايه (Name)	نوع خط (Linetype)	پهنای خط (Line weight)	کاربرد (Application)
0	Continuous	0.50	کادر و جدول مشخصات
Maine	Continuous	0.50	خطوط اصلى نماهاي نقشه
Hid	Hiddenline	0.35	خطوط ندید (خطچین) نقشه
Cen	Centerline	0.25	خطوط محور (تقارن) نقشه
Aid	Continuous	0.18	خطوط رابط و کمکی نظیر مجهولیابی، برخوردها و گسترشها
Dim	Continuous	0.25	اندازهگذاری، کیفیت سطح و تولرانس گذاری
Hatch	Continuous	0.25	هاشور برش، هاشور آج و
Iso	Continuous	0.50	تصوير مجسم ايزومتريك
Dev	Continuous	0.50	گسترش احجام توخالي

۲. جدول پیشنهادی بالا متناسب با قواعد و اصول نقشه کشی صنعتی است.
 ۲. اختصاص رنگ سلیقهای است چون در چاپ نقشه اصولاً خطوط مشکی هستند، اما اگر انتخاب قلم در پلات برحسب رنگ باشد می توان به هر لایه رنگ جداگانهای اختصاص داد.

دستورکار شمارهی ۱:

با توجه به جدول پیشنهادی کاربرد لایهها، لایههای Hid ،Maine و cen را ایجاد و خطوط مربوطه توأم با ویژگیهای آنها را تنظیم کنید. برای لایهی صفر (0) نیز خواص مندرج در جدول را اختصاص دهید. (زمان: ۱۵ دقیقه)

مراحل اجرا:

۱. یک فایل ترسیمی به ابعاد A۴ ایجاد و آنرا توأم با ذخیرهسازی نامگذاری کنید. ۲. فرمان Layer را وارد کنید تا پنجرهی زیر ظاهر شود.



۳. در پنجرهی Layer properties manager روی نشسانه ی 💽 (New layer) کلیک کنید تا لایه ی جدید ایجاد شود. بلافاصله نام آنرا به maine تغییر دهید.

۴. عملیات مرحلهی ۳ را دو بار دیگر تکرار کنید و نام لایههای جدید را به Cen و Hid تغییر دهید. ۵. در سطر هر لایه در ستون Color بر روی نشانه رنگ کلیک کنید و رنگ مورد نظر را از جعبه رنگ ظاهرشده مطابق شکل را انتخاب کنید.

	and the second second second	Contractor and	THE OWNER AND ADDRESS OF
Index Color	I ne Calo	Cate Book	41-1 ····
AutoCAD Color In	den (ACI)	Second State	C. Strangersel
	C. B. CHARLES		THE OWNER WHEN
A REAL POST OF A REAL			
		ByLaper	ByBlock
		ByEaper	RyBlock
		ByLayer	ByBlock
		ByLayer	ByBlock
	-	ByLayer	ByBlock
		ByLayer	ByBlock

۶. به منظـور تنظیـم وزن (ضخامت یا پهنا) خط در سـطر لایه ی صفر (0) و سـتون Lineweight روی عبارت Default ____ کلیک کنید تا پنجره ی Line weight مطابق شکل زیر ظاهر شود.

Delaut	2
0.05 mm	
0.03 mm	
0.15 mm	-
0.18 em	
0.25 mm	
0.30 mm	-1-
0.00	
speak Defaik	
ent Dafault	
2	

۷. در پنجرهی Line weight ضخامت خط ۰/۵۰ ـ را بیابید و روی آن کلیک کنید تا عدد mm ۰/۵۰ در مقابل عبارت: New درج شود و سپس روی دکمهی OK کلیک کنید.

Ø ۱. وزن (ضخامت) پیش فرض (default) کلیه خطوط احضار شده به لایه ها ۲۵ mm. ۲. در هنگام ترسیم در لایه ها به کمک دکمه ی LWT می توان نمایش ظاهری ضخامت خطوط را فعال و غيرفعال كرد.

۸. در سطر لایه Cen و در ستون Linetype روی عبارت Continuous کلیک کنید تا پنجرهی Select Linetype مطابق شکل زیر ظاهر شود.

۹. در پنجرهی Select linetype روی دکمهی Load کلیک کنید تا پنجرهی مخزن بارگذاری خطوط مطابق شکل زیر ظاهر شود.

Linetype	Appearance	Description
8 h		

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

جاری کردن لایه (Set Current Layer) لایهی جاری لایهای است که نام و ویژگیهای آن در نوار ابزار لایهها قابل مشاهده است و موضوعاتی را که ترسیم میکنیم در آن ایجاد میشود. برای جاری کردن مراحل زیر را طی میکنیم. ۱. در نوار ابزار لایهها، روی کشو بازشوندهی فهرست لایهها کلیک میکنیم.

۲. مکان نما را روی سطر لایهی موردنظر میبریم تا های لایت شود و سپس کلیک میکنیم. با پدیدارشدن لایهی مزبور در کادر اصلی از ابزار لایهها آن لایه جاری محسوب می شود.



جاری کردن لایه به کمک موضوعاتش Make object's Layer current



مقياس نوع خط Line Type Scale

منظور از مقیاس نوع خط، کوچکی یا بزرگی تکههای تشکیل دهندهی خطوط غیرممتد نظیر خط محور (Center Line) و خط ندید (Hidden Line) است. برای روشن شدن موضوع به شکل زیر توجه کنید. مقیاس نوع خط را به کمک LTS می توان تنظیم کرد.



Command : LTS → Enternew Linetype scale factor <1.0000>: مراحل تنظیم مقیاس نوع خط ۱. فرمان LTS (LineType Scale) را وارد می کنیم ۲. ضریب جدید مقیاس خطوط را وارد می کنیم.

روش دیگر بارگذاری و تنظیم مقیاس انواع خطوط

بارگذاری (Load) و تنظیم مقیاس خطوط (Ltscale) از منوی Format به طریق زیر نیز امکان پذیر است. ۱. در منوی Format بر روی ...Format کلیک می کنیم تا پنجرهی Line type Manager ظاهر گردد. ۲. توسط دکمه ی Load بارگذاری خطوط مورد نیاز را انجام می دهیم.

Linetype Manage			_		and a
Livelype liters			M	Load_	Delete
Show all inetypes		Invest liker	U	Current	Hide details
Current Linetype: ByLayer					
Livetype	Appearance	Description.			
lyLayer				_	
yellock		Freedoment			
CH DE NACION		- COMPANY			
		Commencer			
		Commencer			
				F	
Details				T	
Details			Global scale fac	(T) dur	1.0000
Detaile			Giobal scale fac	(T) there	1.0000
Detals Name Description			Global scale fac Current object o	(Y) char scale:	1.0000
Details Name Description IF Use paper space units is	or scaling		Giobal scale fac Current object o rSD per sector	(Y) clos: scale:	1.0000 1.0000
Details Name Description IF Use paper space units in	or scaling		Global scale fac Current object o 750 per sector		1.0000 1.0000

۳. در قسمت Global scale factor ضریب مقیاس کلیهی خطوط (خطوط موجود و خطوطی که ترسیم خواهند شد) و یا در قسمت Current object scale فقط ضریب مقیاس خطوط جدید را تنظیم میکنیم.



دستور کار شمارهی ۲:

نقشهی مقابل را روی کاغذ A۴ در لایههای ایجادشده در تمرین قبل، ترسیم کنید. (زمان: ۳۵ دقیقه)



مراحل اجرا:

۱. فایل ترسیمی A۴ را ایجاد و ضمن ذخیرهسازی آنرا نام گذاری کنید.
 ۲. لایههای موردنیاز نقشه (Maine، Cen و Hid) را ایجاد و خواص آنها را طبق استانداردهای نقشه کشی تنظیم کنید و عملیات انجامشده را ذخیره کنید.
 ۳. کادر و جدول مشخصات را در لایهی صفر(0) ترسیم کنید.
 ۹. لایهی Maine را جاری و خطوط اصلی نقشه را در آن ترسیم کنید.
 ۹. لایهی Cen را جاری و خطوط اصلی نقشه را در آن ترسیم کنید.
 ۹. لایهی مار را جاری و خطوط اصلی نقشه را در آن ترسیم کنید.
 ۹. لایهی مار را جاری و خطوط اصلی نقشه را در آن ترسیم کنید.
 ۹. لایهی مار را جاری و خطوط اصلی نقشه را در آن ترسیم کنید.
 ۹. لایهی مار را جاری و خطوط اصلی نقشه را در آن ترسیم کنید.
 ۹. لایهی کار را جاری و خطوط در را در آن ترسیم کنید.
 ۹. لایهی کار را جاری و خطوط اصلی نقشه را در آن ترسیم کنید.
 ۹. لایهی کار را جاری و خطوط در امر از در آن ترسیم کنید.
 ۹. لایهی کار را جاری و خطوط اصلی نقشه را در آن ترسیم کنید.
 ۹. لایهی کار را جاری و خطوط در ان در آن ترسیم کنید.
 ۹. لایهی کار را جاری و خطوط محور را در آن ترسیم کنید.

🧕 از این پس ترسیم کلیهی خطوط محور و تقارن طبق اصول نقشه کشی الزامی است.

حذف لايه (Layer Delete) در اتو کد 2008 الف) حنف لايه خالي (لايه اي که در آن موضوعي وجود نداشته باشد): ۱. فرمان Layer را وارد مي کنيم تا پنجرهي Layer properties manager ظاهر شود. ۲. در پنجرهي Layer properties manager روي لايه يخالي موردنظر کليک کنيد تا هاي لايت شود. ۳. روي نشانه يي (Delete Layer) و سپس روي دکمه ي من کليک مي کنيم. ۳. روي نشانه يي (لايه اي که در آن موضوع وجود دارد): ۹. از منوي Tormat گزينه يو tools که در آن موضوع وجود دارد): ۲. در پاسخ به پيغام [Somat نام آن لايه را انتخاب مي کنيم. ۳. در پاسخ به پيغام (Name نام آن لايه را انتخاب مي کنيم. ۴. در پاسخ به پيغام (Name نام آن لايه دا انتخاب مي کنيم. ۴. در پاسخ به پيغام (Name رام کاي که در آن موضوع و مود دام دا وارد مي کنيم.

۲. حذف لایه جاری (Current)، امکان پذیر نیست مگر اینکه از حالت جاری خارج شود. ۲. حذف لایهی صفر (0) و لایهی Defpoints (مربوط به اندازه گذاری) به هیچ وجه امکان پذیر نیست.

كنترل وضعيت لايهها

اگر به نوار ابزار لایهها توجه کنید؛ به جز نام و رنگ لایه، علائم دیگری مطابق شکل زیر موجود است، که به کمک آنها میتوانیم وضعیت لایهها را کنترل کنیم

Layers	×
i vo en nain	- » » » =
مدیریت On/Off Thaw/Freez Lock/UnLoc	on/Off 💡 (خاموش و روشن کردن لایه)
ں بازسازی مجدد (Regent) و چاپ نیز است.	- محتوای یک لایهی روشن (on) مشاهده می شود و قابا
نیجه قابل بازسازی م <i>جد</i> د و چاپ نیز نیست.	- محتوای یک لایه خاموش (off) مشاهده نمی شود در ن
	الم نگیه
Currer) کرد و حتی در آن موضوعاتی ایجاد نمود،	off) لايهي خاموش (off) را مي توان جاري (nt
	اما طبعاً موضوعات قابل مشاهده نيستند.

مراحل خاموش و روشن کردن لایه

۱. در نوار ابزار لایهها روی نشانهی ♥ کلیک میکنیم تا لیست لایهها باز شود. ۲. مکاننما را روی لایهی مورد نظر برده و بر روی نشانهی ♀ کلیک میکنیم، بدیهی است در صورتیکه لایه روشن باشد خاموش میشود و به همین ترتیب عکس این موضوع نیز انجام میشود.

📚 🔽 🥥 🕲 🕲 🔳 main		# £ 6
V Q 2 10 0	1	
🖓 😳 🐏 🔞 🖬 cen		
Turn a layer On or Off		
Q Q 🔍 🖓 🔳 Hid		
🖓 📿 🐑 🔞 🔳 main	4	

لفل و باز كرن لايه) Lock/ unlock 🦓

محتوای یک لایهی قفل (Lock) مشاهده می شود، اما قابل و یرایش نیست البته در لایهی قفل می توان موضوعاتی ایجاد کرد.

محتوای یک لایهی باز (unlock) علاوه بر اینکه قابل مشاهده است، همهی قابلیتهای ترسیمی و ویرایشی را دارد.

مراحل قفل كردن و باز كردن لايه:

۱. در نوار ابزار لایه ابه روی نشانه ی ▼ کلیک میکنیم تا لیست لایه اباز شود.
 ۲. مکان نما را روی لایه ی مورد نظر برده و بر روی نشانه و ایک کلیک میکنیم.
 ۲. بدیهی است در صورتی که لایه باز باشد قفل می شود و برعکس آن اگر قفل بوده باز می گردد.

0	O Taminan		× * *
0	0	8	
	O D D Cen		
	Lock or Unlock a layer		
ŏ			
0	O Tamain	-	

Freeze / Thaw منجمد و گرم کردن لایه نشانهی Thaw (گرم بودن) یک لایه 🧿 و یک لایه در حالت عادی Thaw است و در صورتی که Freeze (منجمد) شرود نشانهی آن به 🏹 تغییر مییابد و موضوعات محتوای لایهی مزبور مخفی می شرود، و همهی عملیات ترسیمی و ویرایشی در آن غیر ممکن می شود. لایه ی جاری را نمی توان Freeze کرد. پس متقابلاً یک لایه ی Freeze شده را نمی توان جاری کرد. می نشانه ی ی در نوار ابزار لایه ها مربوط به Viewports (در گاه های دید) است که در مبحث پیشرفته به آن می پردازیم.

مراحل Freeze (منجمد) کردن یک لایه ۱. در نوار ابزار لایهها روی نشانهی▼ کلیک میکنیم تا فهرست لایهها باز شود. ۲. مکاننما را روی لایهی مورد نظر میبریم و روی نشانهی 🦲 کلیک میکنیم تا به شکل 🎑 درآید.

به یاد داشته باشیم لایههای خاموش و قفل جاری می شوند اما لایهی منجمد جاری نمی شود.

نیز می توانیم وضعیت لایه ها را Layer در منوی توانیم وضعیت لایه ها را افتر کنیم. کنترل کنیم.

ارزشیابی پایانی

🖌 نظری ۱. مفهوم و کاربرد لایهها را شرح دهید. ۲. مراحل ایجاد یک لایهی جدید و تنظیم خواص آن را بنویسید. ٣. مراحل تنظيم مقياس نوع خط را بنويسيد. ۴. در پنجرهی مدیریت لایهها ستون برای تنظیم نوع خط کاربرد دارد. ۵. برای بارگذاری (احضار) خطوط در پنجرهی Select Line type بر روی دکمهی...... کلیک می کنیم. ۶. مقدار پیش فرض پهنا (ضخامت) خطوط در اتو کد mm ۰/۲۵ است. 🗌 نادرست 🗌 در ست ۷. حذف لایهی جاری امکانیذیر نیست. 🗌 نادر ست 🗌 درست ۸ وارد کردن فرمان لایه از کدام روش امکانیذیر نیست؟ [الف) نوار ابزار لايهها [] ت) منوى Format د) خط فرمان 🗌 ج) نوار وضعیت ۹. نمایش ظاهری پهنای خطوط توسط کدام گزینه از نوار وضعیت صورت می گیرد؟ Dyn (ت LWT (الف _____ Ducs Model(∟□ ۱۰. در کدام وضعیت محتوای لایه قابل ویرایش نیست؟ Thaw (7. Lock (س On (الف Current () در كدام وضعيت امكان جارى كردن لايه نيست؟ Freeze (Lock (し口 ⊂ الف) Off Unlock () ١٢. حذف كدام لايه امكانيذير است؟ _ ب) صفر (•) 🗌 الف) جارى Defpoint (7 د) خالي







توانایی کنترل خواص موضوعات

پس از آموزش این توانایی، از فراگیر انتظار می رود:
 مفهوم خواص موضوعات را بیان کند.
 خواص موضوعات موجود در یک نقشه را شناسایی کند.
 فرمان Properties را اجرا کرده و جزئیات پنجرهی آن را شرح دهد.
 خواص موضوعات را کنترل و در صورت نیاز تغییر دهد.
 خواص موضوعات را با یکدیگر تطبیق دهد.
 خواص قابل تطبیق موضوعات را تنظیم کند.
 تنظیم خواص موضوعات را در ترسیم نقشههای صنعتی به کار گیرد.



پيش آزمون

جگونه می توان رنگ موضوعات را در اتوکد تغییر داد؟
 نوع خط موضوعات نظیر خط محور و خط ندید چگونه احضار می شود؟
 مقیاس خطوط ندید و محور چگونه تنظیم می شود؟
 اگر بر روی یک موضوع دبل کلیک کنیم چه پیش می آید؟
 چگونه می توانیم ویژگی های خطوط شکل (الف) با شکل (ب) را با هم تطبیق دهیم؟



خواص موضوعات (Object Properties)

همانطور که در مباحث قبلی آموختید، ویژگیهای موضوعات ترسیمی نظیر رنگ، نوع خطوط، وزن (ضخامت) خطوط در لایهها قابل مدیریت است؛ علاوه بر این نوار ابزاری موسوم به Properties مطابق شکل زیر در کنار نوار ابزار لایهها وجود دارد که از طریق آن می توانیم برخی خصوصیات جاری موضوعات را تنظیم و کنترل کرده و تغییر دهیم.

		نواص موضوعات
		P
Properties		×
🖬 ByLayer 🕑	ByLayer M	- ByLayer - FyCular -
olor control 🔶	Line type control	
سرن ربت	سرن نوع حد	
ابزار به مفهوم تطبيق اين	B B در قسمتهای مختلف این نوار	ل توجه این اســت که اصطلاح y Layer
		-

کنید.

🙆 اصطلاح By color در انتهای نوار ابزار Properties که بهصورت عادی غیر فعال است برای کاربرد رنگ در چاپ نقشه توسط پلاتر است.

خـواص موضوعات از طریـق اجرای فرمان Properties نیز قابل کنترل و تنظیم اسـت که علاوه بر خواص مرتبـط بـا لایهها، خواص دیگـری از موضوعات را میتوانیم کنتـرل و تنظیم کنیم، در ادامـه با اجرای فرمان Properties به شرح عملکرد آن میپردازیم.

شيوههاي ورود فرمان	
Standard Toolbar	1
Modify menu	Properties
Command line	یا Properties pr یا ch

جرای فرمان Properties
برای اجرای فرمان Properties علاوه بر شیوههای معمول
به دو روش دیگر نیز میتوان عمل کرد.
۱. انتخاب موضوع یا موضوعات مورد نظر و کلیک راست
در صفحهی ترسیمی و سیپس کلیک بےر روی گزینهی
.Properties

۲. دبل کلیک بر روی موضوع مورد نظر.

ف با دبل کلیک بر روی برخی موضوعات نظیر هاشور، امکانات ویرایشی مخصوص همان موضوع ظاهر می شود. در این صورت برای اجرای فرمان Properties بر روی این موضوعات باید از شیوههای دیگر عمل کنیم.

> با وارد کردن فرمان Properties از طریق هریک از شیوههای گفتهشده پنجرهای مطابق شکل روبهرو ظاهر میشود که به شرح جزئیات آن می پردازیم.

> نام موضوع انتخابی در کادر بالای پنجره درج می گردد و در صورت انتخاب چند موضوع، مجموع آنها با اصطلاح All مشخص می شود که با باز کردن لیست آنها توسط نشانهی ▼ می توانیم موضوع مورد نظر را از بین آنها انتخاب کرده و خواص آنها را کنترل کنیم.

> وقتی نشانهی آیت ظاهر باشد امکان اضافه کردن چند موضوع است و در صورتی که با کلیک کردن بر روی آن به نشانهی آیت تغییر شکل پیدا کند فقط امکان انتخاب یک موضوع میسر است.

ircle	1 4 W	
General	×1	
Color	ByLayer	
Layer	0	
Linetype	ByLayer	
Linetype	. 1.0000	2
Plot style	ByColor	
Lineweight	t — ByLayer	
Hyperlink		ļ
Thickness	0.0000	à
Thickness	0.0000	2

تغییر نحوه ی انتخاب از آیک به آی در پنجره ی Properties بر روی روش انتخاب تکی در کلیه ی عملیات ویرایشی اثر می گذارد به نحوی که برای انتخاب چند موضوع باید کلید [Shift] را پایین نگه داریم.

> دکمهی 🚺 برای انتخاب موضوعات از طریق پیغام Select Objects کاربرد دارد. دکمهی 📝 برای انتخاب سریع موضوعات به کمک خواص مشترکشان کاربرد دارد.

در قسمت General، کنترل و تنظیم خواص عمومی موضوعات نظیر رنگ، لایه، نوع خط، مقیاس نوع خط، پهنای خط امکانپذیر است.

در قسمت 3D Visualization خواص موضوعات سهبعدی قابل کنترل و تنظیم است.

در قسمت Geometry خواص هندسی نظیر مختصات و اندازهی مؤلفه های موضوعات انتخابی قابل کنترل و تنظیم است، برای مثال اگر موضوع انتخابی یک دایره باشد، مختصات مرکز، شعاع، قطر، محیط و مساحت اَن ظاهر می شود که می توانیم اَن ها را تغییر دهیم:

– پــس از کنتــرل و تنظیم خواص موضوعات به کمک نشــانهی × می توانیم پنجره را ببندیم و برای خروج موضوعات از حالت انتخاب ESC کاربرد دارد.

الم یاد آوری

به خاطر داشته باشید؛ هریک از خواص رنگ (Color)، نوع خط (Line type) ضخامت خط (Line weight) به صورت مستقل فرمان محسوب می شود که از طریق خط فرمان قابل اجراست، اما به دلیل تنظیم اصولی آن ها از طریق مدیریت لایه ها و کنترل خواص موضوعات از اجرای مستقل آن ها صرفنظر می کنیم.

دستور کار شمارهی ۱:

یک دایره با موقعیت و شعاع دلخواه مطابق شکل روبهرو ترسیم کنید و بر روی آن عملیات ذیل را انجام دهید. (زمان: ۵ دقیقه)

مراحل اجرا:

۱. بر روی دایره دبل کلیک کنید و یا به شیوههای دیگر فرمان Properties را بر روی آن اجرا کنید.
۲. در پنجرهی Properties در قسمت General رنگ دایره را به رنگ سبز تغییر دهید.
۳. در قسمت Geometry در کادر Diameter عدد ۲۰ را وارد کنید.
۴. خطوط محور را انتخاب کنید و مقیاس آنها را در قسمت Line type scale تغییر دهید.
۵. فایل خود را ذخیره کنید.
۶. نتیجهی کار را جهت تأیید و ارزشیابی به هنرآموز محترم ارائه دهید.





تطبيق خواص موضوعات (Match Properties)

فرض کنید میخواهیم دایرهی موجود در شـکل (ب) را مطابق شـکل (الف) در آوریم به نحوی که همزمان ضخامت خط آن نیز تنظیم شـود. به این عمل تطبیق خواص موضوعات گفته می شـود و در آن شـکل (الف) مرجع و شکل (ب) مقصد محسوب می شود.



اجرای فرمان Match properties

این فرمان به شیوههای متعدد قابل ورود است که در جدول مشاهده میکنید.

شيوههاي ورود فرمان	
Standard Toolbar	1
Modify menu	Match Properties
Command line	Match Properties painter يا ma يا

مراحل اجرای فرمان Match Properties	
Select Source Object:	۱. موضوع مرجع را انتخاب میکنیم.
Select destination object(s) or [Settings]:	۲. موضوع یا موضوعات مقصد را انتخاب میکنیم.
Select destination object(s) or [Settings]:	۳. برای پایان فرمان و اعمال موضوعات اینتر میکنیم.

[**گزینــهی Setting**]: بــه کمک این گزینه می *ت*وانیم خواص قابل تطبیق موضوعات را تنظیم کنیم. که در ادامه به آن می پردازیم.

تنظيم خواص قابل تطبيق موضوعات

اگر در مرحلهی سوم اجرای فرمان Match Properties حرف S را وارد کنیم پنجرهی Property Settings مطابق شکل زیر ظاهر میشود که به کمک آن میتوان خواص مورد نظر را تنظیم کرد.

Sasic Properties			1 DK
🖓 Çolar	ByLayer		1 0m
C Layer	hid		Cancel
🖓 Linetype	ByLayer		Heb
C Linetype Scale	1		
C Lineweight	ByLayer		
Thickness	0		
P Firster	liphare		
pecial Properties			i l
P Desension	F Tegt	년 Hatch	
P Polyline	P Yenpat	FF Table	
P Material	E Shadow darlaw	17 Midlaster	

در این پنجره در قسمت Basic Properties خواص پایه شامل همان خواص عمومی و در قسمت Special Properties خواص ویژه شامل مباحث تخصصی نظیر هاشور، متن و اندازه گذاری قابل تنظیم است.

ور پنجرهی فوق، گزینهی plot styles که غیر فعال است برای تنظیم رنگ در سـبک برای فی می پردازیم. چاپ نقشه کاربرد دارد که در مباحث آینده به آن می پردازیم.
ارزشيابي ياياني

🖌 نظری (زمان: ۲۰ دقیقه) مفهوم و کاربرد هریک از اصطلاحات زیر را بنویسید؛ :Color :Line type :Line weight :Line type scale ۲. مفهوم و کاربر د فرمان Match Properties را بنویسید. ۳. گزینهی موجود در نوار خواص موضوعات به مفهوم تطبیق خواص جاری موضوعات با خواص تنظيم شدهى لايه هاست. ۴. فرمان برای کنترل و تنظیم خواص موضوعات کاربرد دارد. ۵. اصطـ لاح By color در انتهای نوار ابزار Properties که به صورت عادی غیر فعال اسـت برای کنترل رنگ موضوعات در هنگام چاپ نقشه کاربرد دارد. 🗌 نادر ست 🗌 درست ۶. دبلکلیک بر روی برخی موضوعات، نظیر هاشور امکانات ویرایشی آنها ظاهر میشود. 🗌 نادر ست 🗌 در ست ۷. تغییر نحوهی انتخاب از 🖽 بـ م 🚺 در پنجرهی Properties تأثیری بر روش هـای انتخاب در عملیات ويرايشي ندارد. 🗌 نادر ست 🗌 در ست ۸. گزینهی Setting در پیغامهای فرمان Match Properties برای تنظیم خواص قابل تطبیق موضوعات کاربرد دارد. 🗌 نادرست 🗌 در ست ۹. کدامیک از اصطلاحات زیر برای اجرای فرمان کنترل خواص موضوعات به خط فرمان کاربردی نیست؟

۱۰. در کدام قسمت از پنجرهی Properties مختصات و مؤلفههای هندسی موضوعات کنترل و تنظیم می شود؟

_____pr(ب

cp(د ch(ج 🗌

3D Visualization(ب) General

Properties(الف

Coordinate() Geometry (

۲۱.کدام نشانه در پنجرهی Properties برای انتخاب سریع برحسب ویژگی های مشترک کاربرد دارد؟ _ د) 🍞 _ ب) 🚺 الف) [<u>ب</u> <u></u>ج) ا ۱۲. کدام موضوع در تنظیم خواص قابل تطبیق جزء خواص عمومی است؟ 🗌 ج) اندازه گذاری 🗌 الف) لايه 📃 ب) متن 🗌 د) هاشور 🖌 تحقيق كنيد: نشانههای 🚺 و 📄 در حاشیهی پنجرهی Properties چه کاربردی دارند؟ 🚽 عملى: (زمان ١٢٠ دقىقە) ۱. یـک پاره خـط به کمک موس با طول و موقعیت دلخواه ترسـیم کرده و سـپس از طریق فرمان Properties پاره خط را به صورت افقی و طول آن را به اندازه ی ۱۰۰ تنظیم کنید. ۲. یک دایره با موقعیت و شعاع دلخواه ترسیم کنید و سپس از طریق فرمان Properties مرکز آن را با مختصات ۱۰۰ و ۱۰۰ و قطر ۶۷٫۵ تنظیم کنید. ۳. یک بیضی با موقعیت و اندازهی دلخواه ترسیم کرده و سپس از طریق پنجرهی Properties خواص عمومی و هندسی آن را بررسی کنید و تفاوتهای خواص آن با خواص دایره را به هنرآموز محترم خود گزارش کنید. ۴. برای هریک از شکل های زیر مطلوب است: الف) تنظیم فایل ترسیمی A۴ و نامگذاری و ذخیرهسازی فایل مزبور. ب) ایجاد و تنظیم لایه های لازم طبق استانداردهای نقشه کشی. ج) ترسيم نقشه در لايههاي مربوطه. د) تنظيم خواص موضوعات نقشه.







واحد کار پنجم

ترسیم و ویرایش موضوعات یکپارچه

زمان			عنوان توانابي	شمارەي
جمع	عملى	نظرى		توانایی
٨	۶	۲	ترسیم موضوعات یکپارچه به کمک Polygon ,Pline و Rectangle	١
٨	۶	٢	توانایی اجرای فرامین Rectangle ،Chamfer ،Fillet	٢

توانایی ترسیم موضوعات یکپارچه به کمک Pline و Polygon و Rectangle.

در پایان آموزش این توانایی، از فراگیر انتظار می رود:
 مفهوم یک پارچه بودن موضوعات را توضیح دهد و مثال بزند.
 فرمان Pline را اجرا و به کمک آن موضوعات یک پارچه ترسیم کند.
 گزینه های فرمان Pline را شناسایی کند و در ترسیمات به کار ببرد.
 فرمان Polygon را اجرا و به کمک آن چند ضلعی ترسیم کند.
 فرمان Polygon را اجرا و به کمک آن چند ضلعی ترسیم کند.
 فرمان polygon را اجرا و به کمک آن موضوعات یک پارچه ترسیم کند.
 فرمان Polygon را اجرا و به کمک آن موضوعات یک پارچه ترسیم کند.
 فرمان Polygon را اجرا و به کمک آن چند ضلعی ترسیم کند.
 فرمان Polygon را اجرا و به کمک آن چند ضلعی ترسیم کند.
 فرمان Polygon را اجرا و به کمک آن چند ضلعی ترسیم کند.
 فرمان Polygon را اجرا و به کمک آن چند ضلعی ترسیم کند.
 فرمان Polygon را اجرا و به کمک آن چند ضلعی ترسیم کند.
 فرمان Polygon را اجرا و به کمک آن چند ضلعی ترسیم کند.
 فرمان Polygon را اجرا و به کمک آن چند ضلعی ترسیم کند.
 فرمان Polygon را اجرا و به کمک آن چند ضلعی تر فران Polygon را شناسایی و کاربردهای هر روش را با مثال و ملی تشریح کند.
 فرمان Polygon را اجرا و به کمک آن مستطیل ترسیم کند.

- گزینههای فرمان Rectangle را شناسایی کند و در تمرینات عملی به کار ببرد.



پيش آزمون

۱. اگر شکل زیر را با فرمان های Line و Arc ترسیم کرده باشیم، از چند قسمت تشکیل شده است؟



۲. چگونه می توانیم شکل بالا را به صورت یک پارچه ترسیم کنیم که یک موضوع محسوب شود؟
 ۳. چند ضلعی منتظم را تعریف کنید و مثال بزنید.
 ۴. در نقشه کشی چند ضلعی های منتظم به چند روش ترسیم می شود.
 ۵. منظور از دایره ی محیطی و دایره ی محاطی در چند ضلعی های منتظم چیست. با شکل مثال بزنید.
 ۶. سرع و ع را در یک شش ضلعی منتظم نشان دهید و رابطه ی ریاضی آن ها را بنویسید.
 ۷. در سرع م ی از می منتظم به عند موش ترسیم می شود.
 ۸. مرکز چند ضلعی های منتظم چونه به دست می آید؟ با شکل مثال بزنید.





شیوههای ورود فرمان			
Draw Toolbar	2		
Draw menu	Polyline		
Command line	لہ PL یا PL		

اجرای فرمان Pline فرایند اجرای فرمان Pline در حالت جاری شبیه به اجرای فرمان Line است. اما با انتخاب گزینهی A می توانیم در ادامهی پارهخطها کمان نیز ترسیم کنیم.

ای فرمان Pline	مراحل اجر
Command: pL ₊J	۱. فرمان Pline را وارد میکنیم.
Specify start point:	۲. نقطهی شروع را وارد میکنیم.
Specify next point or [Arc/Hallf Width/	٣. يتعادر بالمان بالمنام المالية ٣.
Length/undo/Width]:	۱. نقطهی پایان پاره خط را وارد می دنیم.
Specify next point or [Arc/Hallf Width/	
Length/undo/Width]: A ↓	۲. حرف A را برای ترسیم کمان وارد می کنیم.
Specify endpoint of arc or	۵. نقطهی بابان کمان را وارد مرکنیم.
[Angle/ Center/ close/ Direct on/ Halfwidth/	
Line/ Radius/ second pt/ undo/ width]:	
Specify endpoint of arc or	
[Angle/ Center/ close/ Direct on/ Halfwidth/	۶. براي پايان دادن به اجراي فرمان اينتر ميکنيم.
Line/ Radius/ second pt/ undo/ width]:	

مثال:

۱. فرمان Pline را وارد میکنیم.

Command: Pline ↓

۲. نقطهی شروع را تعیین میکنیم.

Specify Start point:

۳. نقطهی بعدی را تعیین میکنیم.

Specify next point, or [Arc/Half width / length / undo / width] @ 0, -20 ↓

۴. حرف A را وارد مي كنيم.

Specify next point or Arc/ close /Half width / length / undo / width: A ,J

۵. نقطهی پایان کمان را تعیین میکنیم.

Specify end point of arc, Or [Angle / Center / close / Direction / Half width / line / Radius / Second pt / Undo / Width]: @ 20,0 ↓

۶. گزینهی CL را برای بستن شکل و پایان دادن به کار وارد میکنیم.

Specify end point of arc, Or [Angle / Center / close / Direction / Half width / line / Radius / Second pt/ Undo / Width]:CL ↓





[گزینهی Close]: کاربرد این گزینه باعث بسته شدن شکل و پایان اجرای فرمان می شود.

وارد کرد. Close برای کاربرد گزینهی Close از بین زیرمجموعههای گزینهی Arc باید CL را وارد کرد.

[گزینهی Width]: این گزینه برای تعیین پهنا برای پارهخطها و کمانهای در حال ترسیم کاربرد دارد. <u>End Width</u>



[**گزینهی Half Width**]: عملکرد این گزینه همانند گزینهی Width است با این تفاوت که در تنظیم پهنای آن نصف پهنا تعیین می شود.



[**گزینــهی Length]**: با بهکار بردن این گزینه پارهخطی با طول عددی معین در امتداد آخرین پارهخط، ترســیم میشود، یعنی نیازی به وارد کردن نقطهی انتهای پارهخط نیست.



اگر آخرین قسمت ترسیمشده کمان باشد به کمک گزینهی Length پارهخطی مماس بر کمان ترسیم میشود.



[**گزینهی Undo]**: کاربرد این گزینه همانند فرمان Line باعث لغو (حذف) آخرین نقطهی واردشده می گردد.

دستور کار شمارهی ۱:

شکل روبهرو را توسط فرمان Pline بهصورت یکپارچه در کاغذ A۴ ترسیم کنید.

مراحل اجرا:

۱. فایل ترسیمی را روی اندازهی A۴ تنظیم کرده و آنرا نامگذاری و ذخیره کنید.

۲. از طریق فرمان Pline کادر نقشه را ترسیم کنید.

۳. مجدداً فرمان Pline را وارد کنید.

Command: Pline ↓

Specify Start Point: 40,50 →

۵. مختصات نقطهی B را وارد کنید.

Specify next Point or [Arc/ Half Width/ length/ undo/ Width] @25< 0

۶. حرف A را برای ترسیم کمان وارد کنید.

Specify next Point or [Arc/ Half Width/ length/ undo/ Width]:A ↓

۷. مختصات نقطهی C را وارد کنید.

Specify end point of arc or [Angle/ CEnter/ Close/Direction/ Half Width/ line/ Radius/ Second Pt/ undo/ Width]: @10,10 ↓

۸. حرف L را برای ترسیم پارهخط در ادامه وارد کنید.

Specify end point of arc or [Angle/ CEnter/ Close/Direction/ Half Width/ Line/ Radius/ Second Pt/ undo/ Width]: L ,J

۹. مختصات نقطهی D را وارد کنید.

[Angle/ CEnter/ Close/Direction/ Holf Width/ line/ Radius/ Second Pt/ undo/ Width]: 30<90









فرمان Polygon

فرمان Polygon برای ترسیم چندضلعی منتظم با تعداد اضلاع ۳ تا ۱۰۲۴ کاربرد دارد. همان طور که می دانیم در چندضلعی منتظم طول اضلاع با یکدیگر و زوایای بین اضلاع نیز با هم مساوی است. در اتوکد چندضلعی منتظم به دو روش قابل ترسیم است. 1. ترسیم چندضلعی به روش دایرهی کمکی که خود دارای دو حالت است؛ در این روش با تعیین شعاع دایره ی کمکی چندضلعی ترسیم می شود.

۲. روش لبــه (Edge)؛ در این روش با تعیین نقاط ابتدا و انتهای یکی از اضلاع چندضلعی ترسیم میشود.





رود فرمان	شيوههاي ور	مرای فرمان Polygon
Draw Toolbar	0	ر فرمان Polygon را به یکی از شیوههای روبهرو وارد کنیم.
Draw Menu	Polygon	ابتدا تعداد اضلاع، و ســپس روش ترسیم چندضلعی قابل
Command line	Polygon يا Pol	نخاب است.

	مراحل ترسیم پنجضلعی منتظم محاطی به روش مرکز (Center)			
	Command: Polygon ₊J	۱. فرمان Polygon را وارد میکنیم.		
	Enter number of sides <4>: 5 ↓	۲. عــدد ۵ را به عنوان تعداد ضلع وارد میکنیم.		
نتحه:	Specify center of Polygon or [Edge]: 100,100↓	۳. مرکز پنجضلعــی را وارد میکنیم. مثال:		
	Enter an option [Inscribed in circle/ circumscribed about circle <i>: ,J</i>	۴. حـرف I را به منظور تعیین حالت محاطی وارد میکنیم.		
	Specify radius of circle 30 →	۵. شعاع دایره کمکی را تعیین میکنیم. مثال:		

میں مراحل ترسیم چندضلعی منتظم محیطی نیز همانند چندضلعی محاطی است با این تفاوت که در مرحلهی ۴ حرف C به منظور حالت محیطی وارد می شود.

	مراحل ترسیم شش ضلعی منتظم به روش لبه (Edge)		
	لہ Command: Polygon	۱. فرمان Polygon را وارد میکنیم.	
	Enter number of sides <5> 6 ↓	۲. عــدد ۶ را به عنــوان تعداد اضلاع وارد میکنیم.	
نتيجه:	Specify center of polygon or [Edge]: E ب	۳. حــرف E را به منظـور انتخاب روش Edge وارد میکنیم.	
	Specify first end point of edge: 70,50 ↓	۴. نقطــهی اول ضلـع را تعییــن میکنیم. مثال:	
	Specify second point of edge: @20,0 L	۵. نقطهی دوم ضلع را تعیین میکنیم.	

دستور کار شمارهی ۲:

شکل ارائهشده را توسط فرمانهای Line ،Circle و Polygon در کاغذ A۴ کادردار و در لایههای مربوطه ترسیم کنید. (زمان: ۱۰ دقیقه)

استانداردهای نقشه کشی رعایت شود.

م**راحل اجرا:** ۱. اندازه برگهی A۴، لایههای لازم و کادر و جدول را تنظیم و یا از فایلهای قبلی استفاده کنید.

۲. دایره قطر ۴۰ را توسط فرمان Circle ترسیم کنید.
 ۳. خطوط تقارن دایره را توسط فرمان Line در لایهی مربوطه با نوع خط Center Line ترسیم کنید.
 ۴. فرمان Polygon را وارد کنید.

Command: Polygone 🖵

۵. عدد ۶ را وارد کنید.

Enter number of sides <4>:6 →

۶. مرکز دایره را به عنوان مرکز شش ضلعی معرفی کنید.

Specify center of polygon or [Edge]:

۷. حرف C را به منظور حالت محیطی وارد کنید.

Enter on option [Inscribed in circle/circum scribed about circle: <I>: C →

۸. عدد ۲۰ را وارد کنید.

لـ Specify radius of circle: 20 ۹. فایل خود را ذخیره کنید. ۱۰. نتیجـهی کار را جهت تأیید و ارزشـیابی به هنرآموز محترم ارائه دهید.











ارزشیابی پایانی

🖌 نظری ۱. منظور از موضوعات چندخطی یکیارچه چیست؟ با شکل توضیح دهید. ۲. مراحل ترسیم پنج ضلعی منتظم محاط در دایره توسط فرمان Polygon را بنویسید. ۳. در فرمانهم می توانیم پارهخط و کمان را در دنبالهی هم به صورت یک پارچه ترسیم کنیم. ۴. در فرمان Polygon حداقل ضلع و حداکثر ضلع می توانیم تعیین کنیم. ۵. برای اجرای فرمان Pline، اصطلاح Polyline را نیز به صورت کامل می توانیم در خط فرمان وارد کنیم. 🗌 نادر ست 🗌 در ست ۶. آیا چندضلعی منتظمی که با فرمان Polygon ترسیم میشود خود یک موضوع یکپارچه است؟] بلې _ خير ۷. کدام گزینه مربوط به گزینه های فرمان Pline نیست؟ Length (ج الف) ARC (الف) ARC Width (د) 🗌 ۸. کدام گزینه در فرمان Polygon معرف حالت محیطی چندضلعی منتظم است؟ ر) Circumscribed (د) هيچ کدام Edge (الف) Inscribed الف) ۹. در کدام روش ترسیم Polygon، طول ضلع درخواست می شود. Circumscribed (ج 🗌 Inscribed (ب 🗌 الف) Edge Pline () ۱۰. در کدام گزینه فرمان Pline، طول عددی پارهخط تعیین میشود؟ ARC (ج 🗌 Half width (ب 🗌 Width (الف Length ()

عملی هریک از شکلهای ارائه شده را در کاغذ A۴ توأم با کادر و جدول و در لایه های مربوط توسط فرمان های مشخص شده ترسیم کنید.







توانایی اجرای فرامین Chamfer ،Fillet و Rectangle

- پس از آموزش این توانایی، از فراگیر انتظار می رود:
 فرمان Fillet را اجرا کند.
 برای گرد کردن گوشهها در نقشه، از فرمان Fillet استفاده کند.
 فرمان Chamfer را اجرا کند.
 با اجرای فرمان Chamfer گوشههای نقشه را پخ بزند.
 - فرمان Rectangle را اجرا کند.
 - به کمک فرمان Rectangle انواع مستطیل ها را ترسیم کند.



پيش آزمون

۱. گوشههای یک شکل هندسی نظیر شکل مقابل را چگونه میتوان گرد کرد؟



۲. آیا تاکنون در نقشهکشی با اصطلاح Fillet روبهرو شدهاید، در کجا و با چه مفهومی؟ ۳. گوشههای یک شکل هندسی را چگونه میتوان پخ زد؟ ۴. چگونه میتوانیم در اتوکد یک مستطیل یکپارچه ترسیم کنیم؟

۵. اصطلاح Rectangle به چه معنا و مفهومی است؟

۶. چگونه می توانیم یک مستطیل با گوشههای گردشده نظیر شکل زیر اما یک پارچه ترسیم کنیم؟

فرمان Fillet این فرمان برای گرد کردن گوشههای داخلی و خارجی موضوعات با شعاع معین کاربرد دارد. فرمان Fillet یکی از فرمان ویرایشی است که با اجرای آن بر روی موضوعات گوشههای ترسیمات، با یک کمان مماس بر موضوعات نظیر شکل زیر گرد می شود.



اجرای فرمان Fillet

شیوههای ورود فرمان			
Modify Toolbar	C		
Modify Menu	Fillet		
Command line	Fillet		

با وارد کردن فرمان Fillet، ابتدا تنظیمات جاری و ســپس پیغامهای دیگر به شرح زیر صادر می شود.

مراحل اجرای فرمان Fillet				
Command: Fillet ↓ Current Settings: Mode= Trim , Radius= 0	۱. فرمان Fillet را وارد میکنیم. در تنظیمات جاری حالت Trim فعال است و شعاع صفر (۰) است.			
Select first object or [undo/ poly line/ Radius/Trim/multiple]:	۲. اولین موضوع را انتخاب میکنیم. یا یکی دیگر از گزینهها را انتخاب میکنیم.			
Select second object or shift- select to apply corner	۳. موضوع دوم را انتخاب میکنیم. یا برای کامل کردن گوشـه ناقص کلید Shift را فشرده و موضوع دوم را انتخاب میکنیم.			

[گزینهی Radius]: این گزینه برای تنظیم شعاع کاربرد دارد. [گزینهی Undo]: برای لغو آخرین مرحله از عملکرد Fillet کاربرد دارد. [گزینهی Multiple]: برای گرد کردن چندین گوشـه حتی با شـعاعهای مختلف در یکبار اجرای فرمان Fillet کاربرد دارد. [گزینهی Trim]: برای تعیین وضعیت قسمتهای اضافی کاربرد دارد که با وارد کردن آن دو حالت Trim و

[**کزینهی Trim**]: برای تعیین وضعیت قسمتهای اضافی کاربرد دارد که با وارد کردن آن دو حالت Trim و No Trim مطابق شکل قابل تنظیم است.





(ب) حالت No Trim







گوشههای شکل ارائهشده را به کمک فرمان Fillet گرد کنید. (زمان: ۱۰ دقیقه)

مراحل اجرا:

۱. توسط فرمان Line مثلث اولیه را ترسیم کنید.

۲. فرمان Fillet را وارد کنید.

لہ F یا F F

۳. حرف R را وارد کنید.

Select First object or [undo/poly line/ Radius/ Trim/ Multiple]:R L

۴. عدد ۵ را وارد کنید.

لہ 5 :< پیشفرض>: Specify Fillet Radius

۵. حرفM را به منظور انتخاب گزینهی Multiple وارد

کنید.

Select object or [undo/poly line/Radius/Trim/ Multiple]: M \prec



۶. پارەخط مثلث را انتخاب كنيد.



فرمان Chamfer فرمان Chamfer یکی از فرمانهای ویرایشی است که برای پخزدن گوشههای داخلی و خارجی موضوعات کاربرد دارد. پخ اصطلاحاً خطی مورب است که بین دو موضوع خطی (الف) قبل از (ب) بعد از نظير Poly line ، Line و نظير آنها اتصال برقرار مي كند. اجرای Chamfer اجرای Chamfer توسط فرمان Chamfer به دو روش می توانیم گوشهها Angle را پخ بزنیم که عبارتاند از: Length (الف) *ر*وش Angle (ب) روش Distance (فاصله) (زاويه) اجرای فرمان Chamfer شيوههاي ورود فرمان فرمان Chamfer به شـیوههای منـدرج در جدول مقابل Modify Toolbar \Box قابل وارد کردن است. Chamfer Modify Menu Command line Chamfer يا Cha مراحل اجرای فرمان Chamfer

Command: Chamfer →	۱. فرمان Chamfer را وارد میکنیم	
Trim mode current chamfer Dist 1=0 Dist 2= 0	در تنظیمات جاری حالت Trim فعال و روش جاری است که مقدار فاصلهی اول صفر و مقدار فاصلهی دوم نیز صفر است.	
Select first line Or[undo/ poly line/ distance/ Angle/ Trim/ Method multiple]	۲. ضلع اول را انتخاب میکنیم. یا یکی از گزینههای دیگر را انتخاب میکنیم.	
Select second line Or Shift - Select to apply corner	۳. خط(ضلع) دوم را انتخاب میکنیم. یا برای کامل کردن گوشههای ناقص کلید <mark>Shift</mark> را فشرده و موضوع دوم را انتخاب میکنیم.	

[گزینهی Distance]: برای تنظیم فواصل لبههای پخ در روش Distance کاربرد دارد. [گزینهی Angle]: برای تنظیم مقادیر پخ در روش Angle کاربرد دارد. [گزینهی Method]: برای تعیین روش جاری پخ زدن در هنگام وارد کردن فرمان Chamfer کاربرد دارد. [گزینهی Undo]: برای لغو آخرین مرحلهی عملکرد فرمان Chamfer کاربرد دارد. [گزینهی Multiple]: برای پخ زدن چندین گوشه، حتی با اندازههای مختلف در یکبار اجرای فرمان Chamfer

[**گزینسهی Trim**]: برای تعیین وضعیت قسمتهای اضافی کاربرد دارد، به نحوی که با وارد کردن حرف T، وضعیت آنها به دو حالت Trim و No Trim مطابق شکل قابل تنظیم است.



[**گزینــهی Poly line**]، ایــن گزینه برای پخزدن همزمان گوشــههای یک موضوع چند خطـی یک پارچه نظیر Polygon ،Polyline و غیره کاربرد دارد.



(الف) قبل از اجرای Chamfer

(ب) بعد از اجرای Chamfer

Angle و Distance در صورتی کـه در فرمان Chamfer اندازهی پـخ در هریک از روش های Distance و Angle و Angle صفر وارد شـود، به کمک آن می توانیم لبه هـای ناقص را تکمیل کنیم. این عمل با فشردن کلید Shift هنگام انتخاب ضلع دوم نیز امکان پذیر است.



گوشــههای شکل ارائه شده را به کمک فرمان Chamfer پخ بزنید. (زمان ۱۰ دقیقه)

مراحل اجرا: ۱. توسط فرمان Pline شــکل مقابل را بهصورت یکپارچه ترسیم کنید.

وا یا Chamfer را یا Chamfer را یا گزینه ی Polyline می خواهیم انجام دهیم. در ترسیم شکل اولیه توسط فرمان Pline حتماً از گزینه ی Close استفاده کنید.

۲. فرمان Chamfer را وارد کنید.

Command: Chamfer ↓

۳. حرف D را وارد کنید.

Select first line or[undo/ Poly line/ Distance/ Angle/ Trim/method/ multiple: D,J

۴. عدد ۵ را وارد کنید.

Specify first chamfer distance<0.0000>5↓

۵. اینتر کنید.





مراحل اجرای فرمان Rectangle		
Command: Rec →	۱. فرمان Rectangle را وارد میکنیم	
Specify first corner point, or [chamfer / Elevation / fillet / thickness / width]:	۲. گوشهی اول مستطیل را تعیین میکنیم یا گزینههای دیگر را انتخاب میکنیم.	
Specify other corner point, or [Area/ Dimensions]	۳. گوشهی دیگر مستطیل را تعیین میکنیم یا گزینههای دیگر را انتخاب میکنیم.	



دستور کار شمارهی ۳:

مستطیلی مطابق شکل ارائهشده توسط فرمان Rectangle را ترسیم کنید. (زمان : ۵ دقیقه)

مراحل اجرا:

۱. فرمان Rectangle را وارد کنید.

Command: Rectangle

۲. حرف F را بهمنظور تعیین شعاع Fillet وارد کنید.

Specify first corner point or [chamfer/ Elevation/ Fillet/...]: F₊J

۳. عدد ۱۰ (شعاع فیلتر) را وارد کنید.

Specify fillet kadius forrectangle <0.0000>:10,-J

۴. حرف W را به منظور تعیین پهنای خط مستطیل وارد

کنید.

Specify first corner point or [chamfer/ Elevation/ Fillet/ Thickness/ Width]: W↓

۵. عدد ۵ (پهنای خط) را وارد کنید.

Specify line width for rectangle: 5, →

۶. گوشهی اول مستطیل را تعیین کنید.

مثال لـSpecify first Corner point or ...:100,50

۷. گوشهی دیگر مستطیل را تعیین کنید.

Specify other corner point or ...:@ 60,40 ↓

۸. شکل حاصل را ذخیره کنید.

۹. نتیجـهی کار را جهـت تأیید و ارزشـیابی به هنرآموز محترم ارائه دهید.







۰۱. کدام گزینه در فرمان Fillet امکان گرد کردن گوشهها را با شعاعهای متفاوت بدون خارج شدن از فرمان را				
-	-		امکانپذیر میکند؟	
_ د) همه موارد	Polyline(Trim (ب 🗌	الف) Multiple	
	Chamfe مناسب تر است؟	مقابل با کدام گزینه از فرمان r	۱۱. ایجاد پخ بر روی شکل	
		Method (ب 🗌	الف) Distance	
30.		🗌 د) هيچ کدام	⊡ ج) Angle	
ىم مىسازد.	یا تعیین مساحت آن را فراہ	Rectan امکان ترسیم مستطیل	۱۲. کدام گزینه در فرمان gle	
Area (ک	Width(Rotation (ب 🗋	Dimension (الف	
	C			
			🖊 تحقيق:	
ق کنید.	Rota از فرمان مستطیل تحقی	Pick point] در گزینهی tion	در مورد عملکرد و کاربرد [s	
			🖊 عملي:	
			(زمان: ۱۸۰ دقیقه)	
		ارائەشدە، مطلوب است:	۱. برای هر یک از شکلهای	
ى فايل.	ر و لایههای لازم و نامگذار <u>ی</u>	سیمی A۴ توأم با کادر و جدول	الف) تعيين و تنظيم فايل ترس	
بوط.	های ترسیمی و ویرایشی مر	نصاویر موجود و کاربرد فرمان	ب) ترسیم نقشهی مطابق با ن	
		بوط.	ج) ذخیرہسازی فایل ہای مرب	
		ز محترم خود.	د) ارائهی هر نقشه به هنرآمو	






کاربرد Snap و Grid در نقشهکشی و ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک

	زمان			شمارەي
جمع	عملى	نظرى	عنوان توانايي	توانايي
٨	۶	۲	ترسیم تصاویر برحسب واحد به کمک ابزار Snap و Grid و ترسیم	١
			تصوير مجسم ايزومتريك.	

توانایی ترسیم تصاویر برحسب واحد به کمک ابزار Snap و Grid و ترسيم تصوير مجسم- ايزومتريک

پس از آموزش این توانایی، از فراگیر انتظار می رود:
 ابزار Grid و Snap را در ترسیم نقشه به کار گیرد.
 حالت Isometric را در تنظیمات Snap فعال کند.
 به کمک Isometric تصویر مجسم ایزومتریک ترسیم کند.
 در حالت ایزومتریک به کمک فرمان Ellipse دایره ایزومتریک ترسیم کند.
 حالت محورهای ایزومتریک را در نماهای سه گانه ایزومتریک تغییر دهد.



پيش آزمون

۱. کاربرد کاغذ شطرنجی در نقشه کشی چیست؟
۲. چگونه در اتو کد بر گه (محدودهی Limits) شبکهبندی می شود؟
۳. موطلاح به چه مفهومی است؟
۴. کاربرد ابزار Snap چیست؟
۵. دکمه های Grid چیست؟
۵. دکمه های Grid و Snap در کدام نوار پنجره ی اتو کد قرار دارند؟
۶. چگونه در اتو کد می توانیم موضوعاتی دقیق بدون وارد کردن عدد مختصات ترسیم کنیم؟
۸. در اتو کد چگونه می توانیم موضوعاتی دقیق بدون وارد کردن عدد مختصات ترسیم کنیم؟
۸. دایره ی ایزومتریک با چه فرمانی قابل ترسیم است؟
۸. دایره ی ایزومتریک با چه فرمانی قابل ترسیم است؟
۸. دایره ی ایزومتریک با چه فرمانی قابل ترسیم است؟
۸. دایره ی ایزومتریک با چه فرمانی می می است؟
۸. دایره ی ایزومتریک با چه فرمانی می می است؟
۸. دایره ی ایزومتریک با چه فرمانی می می است؟

قب لاً با کاغذ شطرنجی و کاربرد آن در نقشه کشی آشنا شده اید و در نرمافزار اتو کد نیز قب لاً گفتیم Grid محدوده ی ترسیمی (Limits) را شبکه بندی می نماید. در این قسمت قصد داریم با تنظیم فاصله ی نقاط شبکه به کمک ابزار Snap مانند کاغذ شطرنجی برای ترسیمات دقیق استفاده کنیم. Snap ابزاری است که با فعال بودن آن مکان نما در نقاط معینی از صفحه ی ترسیمی جذب می شود و حرکت مکان نما توسط موس از نقطه ای به نقطه ی دیگر به صورت پرشی انجام می شود و برای تعیین مختصات بدون وارد کردن عدد کاربرد دارد.



۱. روی دکمهی Snap در نوار وضعیت کلیک کرده و یا کلید F9 را فشار میدهیم.

ابزار Grid و Snap

Consend : Shap Mode 160.0000, 10.0000, 0.0000 SNAP GRID ORTHO POLAR OSNAP OTRACK DUCS DYN LWT MODEL

۲. فرمان Line را وارد کرده و مکاننما را به محلی دلخواه برده و کلیک میکنیم.

TEO.0000, 0.0000 SNAP GRID ORTHO POLAR OSNAP DTRACK DUCS DVN LWT MODEL

۳. مکاننما را به سمت راست یا چپ حرکت داده تا ۵ پرش انجام دهد و کلیک میکنیم.

۴. مکاننما را به سمت بالا یا پایین حرکت داده تا ۴ پرش انجام دهد و کلیک میکنیم.

۵. به همین ترتیب دو ضلع باقیماندهی مستطیل را ترسیم کرده و از فرمان Line خارج می شویم.

تنظیم کردن ابزار Snap و Grid

مقصود از تنظیم این ابزار تعیین فاصلهی نقاط شــبکهبندی Grid و پرش مکان ما در Snap اســت که برای این منظور طی مراحل زیر عمل میکنیم.

۱. بر روی دکمهی Snap یا Grid در نوار وضعیت کلیک راست میکنیم و یا از منوی tools روی Drafting Setting کلیک میکنیم تا پنجرهی زیر ظاهر شود.

Snap On (F9)	Grid On (F7)	
Inap spacing Snap X spacing 0.5000	Grid spacing Grid X spacing	0.5000
Snap Y spacing 0.5000	Grid'Y spacing	0 5000
Equal X and Y spacing	Maps ine every	5
Polia spacing	Ged behavior	/
Fide miterce 0 0000	Adaptive gid	
man Para	Allow subdivis	ion below grid
Bid map Bectangular map Disconstruction	Display gid beyond Links	
C PointSnap		

- ۲. در سربرگ Snap and Grid و قسمت Snap تنظیمات فواصل را به شرح زیر انجام میدهیم.
 - Snap X Spacing فاصله یافقی پرش مکاننما در کادر Snap X Spacing.
 - Snap Y Spacing فاصله یقائم (عمودی) پرش مکاننما را در کادر Snap Y Spacing.
 - 💓 با فعال کردن گزینهی Equal X and Y Spacing ک مقدار فاصله ی X و Y برابر می شود.

۳. در سربرگ Snap and Grid و در قسمت Grid تنظیمات فواصل را به شرح زیر انجام میدهیم.

- Grid X Spacing فاصلهی افقی بین نقاط شبکهبندی محدودهی ترسیمی در کادر Grid X Spacing.
- حاصله یقائم (عمودی) بین نقاط شبکه بندی محدوده ی ترسیمی در کادر Grid X Spacing.

فعال کردن گزینه ی Equal X and Y Spacing و در قسمت Snap بر روی فواصل نقاط Grid نیز تأثیر گذار است.

دستور کار شمارهی ۱:

شکل ارائهشده را توسط فرمان Line و به کمک Grid و Snap ترسیم کنید. (زمان: ۱۰ دقیقه) **مراحل اجرا:** ۱. بر روی دکمههای Grid یا Grid کلیک راست کنید. ۲. بر روی گزینهی Setting یا زمنوی بازشده کلیک کنید. ۳. در پنجرهی گزینهی Draftting setting و سربر گ Grid and Snap فواصل نقاط شبکهبندی Grid را روی عدد ۱۰ تنظیم کنید. ۴. در پنجرهی مذک ور فواصل نقاط Snap را نیز بر روی عدد ۱۰ تنظیم کنید. ۵. بر روی دکمهی <u>م</u> کلیک کنید. ۶. دکمههای <u>م</u> و <u>م</u> ما را در وضعیت فعال

۷. فرمان Line را وارد کنید.

۸ مکاننما را به سـمت راست حرکت دهید، تا دو پرش
 انجام شود و کلیک کنید.

۹. مکاننما را به سـمت پایین حرکـت دهید تا دو پرش انجام دهد، سپس کلیک کنید.

۱۰. مکاننما را به ســمت راست حرکت دهید تا دو پرش انجام دهد، سپس کلیک کنید.





۱۱. مکاننما را به سـمت بالا حرکـت دهید تا دو پرش انجام دهد، سپس کلیک کنید.

 ۱۲. سایر خطوط را نیز همانند مراحل قبل ترسیم کنید تا نتیجه، مطابق شکل مقابل حاصل شود.

۱۳. ترسیم خود را ذخیره کنید. ۱۴. نتیجهی کار را ذخیره کرده و جهت ارزشیابی به هنر آموز محترم خود نشان دهید.

ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک در محیط دوبعدی اتوکد نیازمند تنظیم ابزار خاص است که به آن میپردازیم.

فعال کردن محورهای ایزومتریک ۱. بر روی دکمهی <u>Snap</u> در نوار وضعیت کلیک راست کرده و یا از منوی Tools بر روی Draftting setting کلیک می کنیم. ۲. در سربرگ Snap and Grid در قسمت Snap type دکمهی Isometric Snap را فعال می کنیم.

۳. بر روی دکمهی 🛛 کلیک می کنیم.

Drafting Settings Snap and End Polar Tracking Object Snap | Dynamic Input Gad On F71 Snap Dn F% Same Distant find marking 1 5000 0.5000 EnapX spacing **GeldKapecing** 0.5000 Get Y spacing 6 5000 Ship'Y spliting Main Ins every Equal X and Y spacing Grid behaver Point maringthe desire Adaptive and Alex address beins gid () Gid mip Digity gid beyond Linds Rectangular sinte Fallow Dynamic UCS the state PolaSeas Carsel Holp Optime DK:





<u>Ortho</u>



مکعبمستطیل شکل ارائهشده را به کمک Isometric Snap توسط فرمان Line ترسیم کنید.

مراحل اجرا: ۱. ابـزار Isometric Snap را در پنجـرهی Draftting فعـال کنید و همچنین ابـزار Ortho را نیز فعال کنید. ۲. فرمان Line را وارد کنید. ۳. مختصات نقطهی S را وارد کنید. Specify First point: 100,50 مثال لـ

۴. مکاننما را به سـمت راست حرکت داده و عدد ۳۰ را

وارد کنید.

Specify next point or [undo]: 30 ↓

۵. مکاننمـا را به سـمت بالا حرکـت داده و عدد ۱۵ را

وارد کنید.

Specify next point or [undo]: 15 \rightarrow

۶. مکاننما را به سـمت چپ حرکـت داده و عدد ۳۰ را وارد کنید.

لم Specify next point or [close/undo]: 30 لم 30. √. مکان نما را به سـمت پاییـن حرکت داده و عدد ۱۵ را و ار د کنید.

Specify next point or [close/undo]: 15 ↓

۸ کلید <u>F5</u> یا کلیدهای <u>Ctrl</u> + <u>E</u> را فشار دهید تا وضعیت محورها از حالت Right به Left تبدیل شود.





















۹. مکاننما را به سـمت چپ حرکت داده و عدد ۲۰ را وارد کنید.
۹. مکاننما را به سـمت بالا حرکت داده و عدد ۱۵ را وارد ۱۰. مکاننما را به سـمت بالا حرکت داده و عدد ۱۵ را وارد کنید.
۹. مکاننما را به سـمت راست حرکت داده عدد ۲۰ را وارد کنید.
۱۰. مکاننما را به سـمت راست حرکت داده عدد ۲۰ را وارد کنید.

نتیجه تا این مرحله: ۱۲. کلید [F5] یا کلیدهای [E] + [Ctrl] را فشار دهید تا محورها به وضعیت Top تبدیل شود. ۱۳. مکاننما را به سـمت راسـت حرکت داده و عدد ۳۰ را وارد کنید. لم Specify next point or [close/undo]: 30

۱۴. مکاننما را به سمت چپ حرکت داده و عدد ۲۰ را وارد کنید.

لم :[Specify next point or [close/undo] الم :[Specify next point or] ۱۷. فایل خود را ذخیره کنید. ۱۸. نتیجهی کار را ذخیره کرده و جهت تأیید و ارزشـیابی به هنرآموز محترم ارائه دهید.

ترسیم دایرهی ایزومتریک (Iso circle)

میدانیم که دایرهی ایزومتریک خاص تصویر مجسم ایزومتریک است و با توجه به کاربرد زیاد آن در اتوکد، ابزار خاصی برای آن اختصاص داده شده که برای استفاده از آن، به ترتیب زیر عمل میکنیم.

مراحل ترسیم دایرهی ایزومتریک (iso circle)		
	۱. ابزار Isometric Snap را فعال میکنیم.	
Command: Ellipse ↓	۲. فرمان Ellipse را وارد میکنیم.	
Specify Axis End point of ellipse or [Arc/center/Iso circle]: I ↓	۳. حرف I را وارد میکنیم (به منظور انتخاب دایرهی ایزومتریک)	
مثال لـم Specify center point of Iso circle: 50,50	۴. مرکــز دایــرهی ایزومتریــک را تعییــن میکنیم.	
Specify Radius of Iso circle: 30 مثال لـ	۵. شعاع دایرهی ایزومتریک را وارد میکنیم.	



برای تطبیق دایر می ایزومتریک بر نمای موردنظر از تصویر مجسم پس از وارد کردن مرکز نیز می توان به کمک کلیدهای [55] یا = + [17] وضعیت محورها را تغییر داد.

دستور کار شمارهی ۳:

تصویر مجسم مقابل را در یک فایل ترسیمی A۴ ترسیم کنید. (زمان: ۲۵ دقیقه)

مراحل اجرا:

۱. فایل ترسیمی A۴ توأم با کادر و جدول و لایههای لازم را تنظیم کنید. ۲. محورهای ایزومتریک را فعال کنید.



۳. توسط فرمان Line و به کمک ابــزار Ortho، خطوط مکعب را در حالت ایزومتریک ترسیم کنید.

۴. فرمان Ellipse را وارد کنید.

Command : Ellipse ↓

۵. حـرف I را به منظور انتخـاب گزینهی Iso circle وارد

کنید.

Specify Axis End point or [Arc / center / Iso circle]: I \downarrow

۶. مرکز دایرهی ایزومتریک نمای روبهرو را تعیین کنید. Specify center point of Iso circle:





۷. عدد ۳۰ را به عنوان شعاع دایره وارد کنید:

Specify Radius of Iso circle:

۸. وضعیت محورهای ایزومتریک را به کمک دکمه ی F5
 یا E + Ctrl مطابق نمای جانبی تنظیم کنید.
 ۹. دایرهی ایزومتریک قطر ۴۰ واقع در نمای جانبی را همانند مراحل ۶ و ۷ ترسیم کنید.





۱۱. ترسیم خود را ذخیره کنید. ۱۲. نتیجـهی کار را جهت تأیید و ارزشـیابی به هنرآموز محترم خود نشان دهید.

ارزشيابي ياياني:

🖌 نظرى ۱. مراحل تنظیم فاصلهی نقاط شبکهبندی (Grid) را بنویسید. ۲. مراحل تنظیم محورهای ایزومتریک را بنویسید. ۳. وقتی ابزار فعال باشد، مکاننما در نقاط معینی از صفحهی ترسیمی جذب میشود. ۴. کلید و یا کلیدهای ترکیبی برای تعویض حالت محورهای ایزومتریک کاربرد دارد. ۵. ترسیم دایر می ایزومتریک از طریق فرمان و گزینهی امکانیذیر است. ۶. Snap همان Osnap است. 🗌 نادر ست _ در ست ۷. آیا تنظیمات Snap و Grid از طریق خط فرمان نیز امکانیذیر است؟ ۸. وقتی ابزار Isometric Snap فعال باشد ابزار Ortho تابع محورهای ایزومتریک می شود. 🗌 نادر ست _ در ست ۹. کدام کلید تابع برای فعال و غیرفعال کردن ابزار Snap کاربرد دارد؟ F9 (س T12 (د) F7 (7 F3 (الف) ۱۰. در ينجرهي Drafting Setting فعال بودن كدام گزينه فاصلهي نقاط Snap و Grid را برابر مي كند؟ Major Line every (ت الف Equal X and Y Spacing (الف) Polar Spacing (_ _ _ Adaptive grid () کدام گزینه جزو حالتهای سه گانهی محورهای ایزومتریک نیست؟ ____) **♦** _ د) ۱۲. با فعال کردن کدام گزینه پرش مکاننما (Snap) فقط تابع راستای Polar میشود. Grid Snap (س Polar Snap (الف) Adaptive Grid (_ Polar Spacing (۲ 🖌 تحقيق: تصاویر مجسم دیگر نظیر دیمتریک، کاوالیر، کابینت و غیره را در اتوکد چگونه و با کمک چه ابزاری می توان ترسيم كرد؟









۲. برای هر یک از شکل های زیر مطلوب است:
 الف) تنظیم فایل ترسیمی A۴ توأم با کادر و جدول نام گذاری.
 ب) فعال کردن محورهای ایزومتریک.
 ج) ترسیم هر یک از تصاویر مجسم در یک فایل جداگانه.
 د) ذخیرهسازی و ارائهی نتیجه به هنرآموز محترم خود جهت ارزشیابی.























مرحلهی ۱

مرحلهی ۲

tod	User Information Drive our personal information in the spaces below. The efformation you write here is personal and a s-addite in the detail for under the help menu term in Adu/242 2020.	
es	That lases:	HIE .
2	Last Name	HEIGHE
	Organization.	BANKEDA
	Dealer	+
	Dealer Phone:	

مرحلهی ٤

Install Optional Look

International South States

The al Patrid (for a -

Express Tools are module to their original form, in Digital mity, and are not pagareted. No animes have been made to the tools. Toolse being their discussions are not apported.

The Photonal Library contrares over 300 professionally built automatic to apply to your model. The Brary is constructed as a sense of faul publicities.

AutoCAD 1008 Setup

Autodesk



مرحلهی ۳



مرحلهی ۶

other.

Auto Cavel

مرحلهی ۵

AutoCRD 2008 Setup		Autor AD 2008 Setup
Au	Count from Editor Counts a default text editor for editing text files	Evertituation Fublice Select the destruction Fublice
todesk	Dinnest Room	The AutoCall 2028 Incoduces Water of early the first for AutoCall 2028 in the following Index
	Product Descend	
	dat Sets Land	Indianty that the Invol

مرحلهی ۸





مرحلهی ۱۰









مفاهيم پايه

۱. کلیک :(Click) یک بار فشر دن دکمهی سمت چپ موس. ۲. دبل کلیک :(Duble Click) دوبار متوالی و سریع فشردن دکمهی سمت چپ موس. ۳. کلیک راست :(Right Click) فشردن دکمه ی سمت راست موس. ۴. درگ (Drag): فشر دن دکمه ی سمت چپ روی عنصری و حرکت آن به نحوی که دکمه ی موس را همچنان فشرده نگه داشتهاید. ۵. دروب :(Drop) رها کردن دکمهی موس پس از درگ ۶.مکاننما :(Carsor) نشانگر موس که در فضای ترسیمی اتوکد به شکل 🛶 و سایر جاها به شکل 💫 است. ۷. فرمان (Command): ابزاری که کاربر به اتوکد وارد کرده و به کمک آنها با اتوکد ارتباط برقرار می کند. ۸. گزینه (Option) راه یا روشی که علاوه بر راه و روش جاری اجرای یک فرمان قابل انتخاب است و در داخل [] در متن پيام قرار مي گيرد. ۹. پیش فرض (Defult): مقدار یا روشی که نرمافزار انتخاب کرده و فقط منتظر تأیید کاربر است و در داخل علامت < > قرار گرفته و با اينتر تأييد مي شود. ۱۰. تنظیم جاری (Current Setting): تنظیماتی که در متغیرهای فرامین آماده شده و به محض ورود هر فرمان گزارش می شود. ۱۱. صرفنظر (Cancel): انصراف از ادامهی اجرای یک فرمان پس از ورود فرمان که به کمک کلید Esc صفحه کلید و یا از طریق انتخاب اصطلاح Cancel در منوی زمینه انجام می شود. ۱۲. لغو (Undo): برگشت آخرین عمل انجامشده پس از اجرای فرمان. ۱۳. اينتر (Enter): واردكردن فرمانها يا گزينهها از طريق فشردن كليد Enter يا Spacebar و يا انتخاب گزينه Enter ۱۴. منوی زمینه (Shortcut Menu): منوبی که در اثر کلیک راست کردن در صفحهی ترسیمی اتوکا یا زمینه

هر پنجرهٔ دیگری ظاهر میشود.



- 1. Yarwood, A. Introduction to AutoCAD 2009, 2008, Elsevier
- 2. Implementation Guide to AutoCAD 2010, 2009 Autodesk
- 3. Getting Started to AutoCAD 2006, Autodesk

