

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## اتوكد و نقشه‌های ساختمانی

پایه دهم

دوره دوم متوسطه

شاخه: کاردانش

زمینه: صنعت - هنر

گروه‌های تحصیلی: معماری و ساختمان - هنر

رشته‌های مهارتی: نقشه‌کشی ساختمان، معماری داخلی، تزیینات داخلی ساختمان

نام استاندارد مهارتی مبنا: نقشه‌کشی عمومی ساختمان درجه ۲

کد استاندارد متولی: ۰-۳۲/۵۴/۲/۳

سرشناسه: تاج‌الدینی، شاهین

عنوان و نام پدیدآور: اتوكد و نقشه‌های ساختمانی شاخه کاردانش زمینه صنعت... / مؤلف: شاهین تاج‌الدینی

مشخصات نشر: تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۶

مشخصات ظاهری: ۱۹۶ص:، مصور، جدول.

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۲۶۰-۸

وضعیت فهرست‌نویسی: فیپا

موضوع: اتوكد (برنامه رایانه)

موضوع: طراحی به کمک رایانه اتوكد (برنامه رایانه)

رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۱ ۲ الف ۲ ت ۳۸۵ / T

رده‌بندی دیویی: ۶۲۰

شماره کتابشناسی ملی: ۲۱۴۷۰۷۵



وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| نام کتاب :                         | اتوکید و نقشه‌های ساختمانی - ۳۱۰۱۶۳   |
| پدیدآورنده :                       | سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی   |
| مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف :  | دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش  |
| شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف : | شاهین تاج‌الدینی (مؤلف) - محمد فتح‌زاد (ویراستار علمی) - فاطمه عمادیان مهر (ویراستار ادبی)  |
| مدیریت آماده‌سازی هنری :           | اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی   |
| شناسه افزوده آماده‌سازی :          | شاهین تاج‌الدینی (صفحه‌آرا و طراح جلد و رسام و عکاس)  |
| نشانی سازمان :                     | تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)<br>تلفن : ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹ ، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶ ، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹<br>وب‌گاه : <a href="http://www.chap.sch.ir">www.chap.sch.ir</a> و <a href="http://www.irtextbook.ir">www.irtextbook.ir</a> |
| ناشر :                             | شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (دارو بخش)<br>تلفن : ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵ ، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰ ، صندوق پستی : ۱۳۹-۳۷۵۱۵  |
| چاپخانه :                          | شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»  |
| سال انتشار و نوبت چاپ :            | چاپ دوم ۱۳۹۶  |

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



مبارزه علمی برای جوانان، زنده کردن روح جستجو و کشف واقعیت ها و حقیقت هاست  
واما مبارزه عملی آنان در بهترین صحنه های زندگی، جهاد و شهادت شکل می گیرد.

امام خمینی « قدس سرّه الشریف »

**همکاران محترم و دانش آموزان عزیز:**

پیشنهادهای و نظرهای خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی  
تهران- صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتابهای درسی  
فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

tvoccd@roshd.ir

پیام‌نگار (ایمیل)

www.tvoccd.medu.ir

وب‌گاه (وب‌سایت)

محتوای این کتاب در کمیسیون تخصصی رشته نقشه‌کشی ساختمان شاخه کاردانش دفتر تألیف کتابهای  
درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش تأیید شده است.



## مقدمه

معماری به معنای ساخت و ساز و آبادانی است و ایجاد فضایی که انسان در آن احساس آرامش و آسایش نماید. باتوکل به خداوند متعال و همکاری هنرآموزان گران قدر، توانستیم استاندارد نقشه کشی ساختمان مهارت درجه دو را در غالب چهار عنوان :

۱- رسم فنی ساختمان

۲- مبانی نقشه کشی معماری

۳- مبانی نقشه کشی سازه

۴- اتوکد و نقشه های ساختمانی (AutoCAD ۲۰۱۰) دوبعدی

را گردآوری و تألیف نماییم . در تدوین آخرین کتاب این مجموعه سعی شده تا به ساده ترین زبان و با ترجمه تمام متون انگلیسی و مثال های عملی برای همه دستورها، راحت ترین راه یادگیری این نرم افزار فراهم آید.

یادگیری این نرم افزار نیاز به پشتکار و تمرین بسیار دارد، به همین دلیل در واحد کار چهارم این کتاب تمرین ها و پروژه های کافی در اختیار هنرجویان قرار گرفته است.

امید است، بعد از مطالعه این کتاب، هنرآموزان و هنرجویان عزیز نظرات سازنده خود را به دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش منتقل نمایند، تا در بازنگری و اعمال اصلاحات پیشنهادی، سطح آموزشی جوانان این مرز و بوم ارتقاء یابد.

مؤلف

## فهرست مطالب

| صفحه | عنوان   |
|------|---|
| ۱    | ۱- واحد کار اول: توانایی اجرای نرم افزار ۲۰۱۰ Autocad و آشنایی با محیط آن                             |
| ۲    | ۲- نرم افزار اتوکد و ضرورت یاد گیری آن  |
| ۳    | ۳- مواردی که قبل از فراگیری AutoCAD باید بدانید   |
| ۱۲   | ۴- باز کردن فایل  |
| ۱۲   | ۵- باز یابی نقشه  |
| ۱۳   | ۶- ذخیره سازی   |
| ۱۳   | ۷- ذخیره سازی با نام جدید   |
| ۱۴   | ۸- ایجاد شیت جدید   |
| ۱۶   | ۹- لغو آخرین دستور  |
| ۱۶   | ۱۰- لغو آخرین U   |
| ۱۶   | ۱۱- پاک سازی شیت نقشه   |
| ۱۶   | ۱۲- خروج از نرم افزار اتوکد   |
| ۱۷   | ۱۳- نمونه سؤالات چهار گزینه ای پایان واحد کار   |
| ۱۹   | ۱۴- واحد کار دوم: توانایی وارد کردن مختصات نقاط به روش های مختلف و شناخت زاویه ها در Autocad (دوبعدی) |
| ۲۰   | ۱۵- سیستم های وارد کردن نقاط در ۲۰۱۰ AutoCAD  |
| ۲۰   | ۱۶- روش دکارتی مطلق   |
| ۲۱   | ۱۷- روش دکارتی نسبی   |
| ۲۲   | ۱۸- مختصات قطبی مطلق  |
| ۲۳   | ۱۹- مختصات قطبی نسبی  |
| ۲۳   | ۲۰- سیستم امتداد حرکت کشسانی  |
| ۲۴   | ۲۱- تمرین کارگاهی   |

## فهرست مطالب

| صفحه | عنوان  |
|------|--|
| ۲۵   | ۲۲- نمونه سؤالات چهار گزینه ای پایان واحد کار                                    |
| ۲۷   | ۲۳- واحد کار سوم: توانایی اجرای دستورهای تغییردید و کنترل صفحه نمایش             |
| ۲۸   | ۲۴- بزرگ‌نمایی و کوچک‌نمایی  |
| ۳۱   | ۲۵- چرخ فرمان یا هدایت گر  |
| ۳۲   | ۲۶- جابه‌جایی صفحه تصویر   |
| ۳۲   | ۲۷- نمایش مجدد   |
| ۳۲   | ۲۸- متغیر سیستمی Blipmode  |
| ۳۳   | ۲۹- ترسیم مجدد   |
| ۳۳   | ۳۰- متغیر سیستمی Fill  |
| ۳۴   | ۳۱- نمونه سؤالات چهارگزینه ای پایان واحد کار                                     |
|      | ۳۲- واحد کار چهارم: توانایی ترسیم انواع نقشه‌های ساختمانی با استفاده از دستورهای |
| ۳۷   | ترسیمی، کمک ترسیمی و ویرایشی   |
| ۳۸   | ۳۳- ترسیم پاره خط  |
| ۳۹   | ۳۴- خطی از دوطرف بی‌نهایت  |
| ۴۱   | ۳۵- ترسیم نیم‌خط   |
| ۴۱   | ۳۶- ترسیم نوار   |
| ۴۲   | ۳۷- ترسیم دایره  |
| ۴۵   | ۳۸- ترسیم کمان   |
| ۴۹   | ۳۹- ترسیم چندخطی   |
| ۵۱   | ۴۰- مستطیل یکپارچه   |
| ۵۴   | ۴۱- ترسیم چندضلعی منتظم  |
| ۵۵   | ۴۲- ابر بازیینی  |
| ۵۶   | ۴۳- ترسیم بیضی   |

## فهرست مطالب

| صفحه | عنوان                              |
|------|------------------------------------|
| ۵۸   | ۴۴- ترسیم نقطه                     |
| ۵۹   | ۴۵- تقسیم به قسمت‌های مساوی        |
| ۶۰   | ۴۶- تقسیم به اندازه‌های مساوی      |
| ۶۱   | ۴۷- ایجاد مرز یک پارچه             |
| ۶۲   | ۴۸- روش‌های انتخاب موضوع           |
| ۶۶   | ۴۹- نقاط کمکی                      |
| ۶۸   | ۵۰- عمودکش                         |
| ۶۹   | ۵۱- نقاط شبکه‌بندی                 |
| ۶۹   | ۵۲- پرش مکان‌نما                   |
| ۷۰   | ۵۳- تعریف محدوده                   |
| ۷۱   | ۵۴- ورودی اطلاعات به صورت پویا     |
| ۷۲   | ۵۵- واحدها                         |
| ۷۳   | ۵۶- حذف یا پاک کردن موضوع‌ها       |
| ۷۴   | ۵۷- کپی یا نسخه برداری از موضوع‌ها |
| ۷۵   | ۵۸- جابه‌جا کردن موضوع‌ها          |
| ۷۶   | ۵۹- ایجاد تصویر آینه‌ای            |
| ۷۷   | ۶۰- دوران یا چرخش موضوع‌ها         |
| ۷۹   | ۶۱- ایجاد کپی موازی                |
| ۸۰   | ۶۲- کشیدگی موضوع‌ها                |
| ۸۱   | ۶۳- درج یک آرایه یا چیدمان         |
| ۸۵   | ۶۴- مقیاس                          |
| ۸۷   | ۶۵- بریدن موضوع‌ها نسبت به یک مرز  |

## فهرست مطالب

| صفحه | عنوان  |
|------|--|
| ۸۹   | ۶۶- رسانیدن یک موضوع تا یک مرز                               |
| ۹۰   | ۶۷- بریدن  |
| ۹۱   | ۶۸- یکپارچه‌سازی   |
| ۹۲   | ۶۹- ایجاد پَنخ   |
| ۹۴   | ۷۰- ایجاد گردگوشه  |
| ۹۵   | ۷۱- تجزیه موضوعات  |
| ۹۵   | ۷۲- انتقال ویژگی ها  |
| ۹۶   | ۷۳- تمرین های کارگاهی  |
| ۹۶   | ۷۴- پروژه شماره یک   |
| ۱۰۰  | ۷۵- پروژه شماره دو   |
| ۱۰۲  | ۷۶- پروژه شماره سه   |
| ۱۱۱  | ۷۷- تمرین های مربوط به استاندارد نقشه کشی سازه               |
| ۱۱۸  | ۷۸- نمونه سؤالات چهار گزینه ای پایان واحد کار                |
| ۱۲۱  | ۷۹- واحد کار پنجم: توانایی استخراج اطلاعات نقشه و گزارش گیری |
| ۱۲۲  | ۸۰- اندازه‌گیری هندسی  |
| ۱۲۸  | ۸۱- گزارش  |
| ۱۲۹  | ۸۲- مختصات نقطه  |
| ۱۲۹  | ۸۳- زمان   |
| ۱۳۰  | ۸۴- نمونه سؤالات چهار گزینه ای پایان واحد کار                |
| ۱۳۱  | ۸۵- تمرین های کارگاهی  |
| ۱۳۳  | ۸۶- واحد کار ششم: توانایی روش لایه بندی نقشه ها              |
| ۱۳۴  | ۸۷- لایه‌ها  |
| ۱۴۱  | ۸۸- نمونه سؤالات چهار گزینه ای پایان واحد کار                |

## فهرست مطالب

| صفحه | عنوان   |
|------|---|
| ۱۴۳  | ۸۹- واحد کار هفتم: توانایی ایجاد و احضار بلوک و ترسیم و ویرایش هاشور در نقشه ها |
| ۱۴۴  | ۹۰- ایجاد بلوک  |
| ۱۴۶  | ۹۱- احضار و درج بلوک  |
| ۱۴۸  | ۹۲- هاشور   |
| ۱۵۴  | ۹۳- نمونه سؤالات چهار گزینه ای پایان واحد کار                                   |
| ۱۵۵  | ۹۴- نمونه کار و تمرین های کارگاهی   |
| ۱۵۷  | ۹۵- واحد کار هشتم: توانایی اضافه کردن متن و اندازه گذاری نقشه ها                |
| ۱۵۸  | ۹۶- مدل متن یا نوشته  |
| ۱۶۰  | ۹۷- تایپ متن تک خطی   |
| ۱۶۲  | ۹۸- تایپ متن پاراگرافی  |
| ۱۶۲  | ۹۹- ویرایش متن  |
| ۱۶۳  | ۱۰۰- ایجاد سبک اندازه گذاری   |
| ۱۷۳  | ۱۰۱- اندازه گذاری خطی   |
| ۱۷۴  | ۱۰۲- اندازه گذاری در جهت موضوع  |
| ۱۷۴  | ۱۰۳- اندازه گذاری کمان  |
| ۱۷۵  | ۱۰۴- اندازه گذاری مختصاتی   |
| ۱۷۵  | ۱۰۵- اندازه گذاری شعاع  |
| ۱۷۶  | ۱۰۶- اندازه گذاری شعاع به صورت شکسته  |
| ۱۷۶  | ۱۰۷- اندازه گذاری قطر   |
| ۱۷۷  | ۱۰۸- اندازه گذاری زاویه   |
| ۱۷۸  | ۱۰۹- اندازه گذاری سریع  |
| ۱۸۰  | ۱۱۰- اندازه گذاری مبنایی  |
| ۱۸۰  | ۱۱۱- اندازه گذاری ادامه دار   |

## فهرست مطالب

| صفحه | عنوان  |
|------|--|
| ۱۸۱  | ۱۱۲- فواصل بین اندازه‌گذاری  |
| ۱۸۱  | ۱۱۳- متغیر فاصله بین اندازه‌ها   |
| ۱۸۲  | ۱۱۴- شکستن خط اندازه   |
| ۱۸۳  | ۱۱۵- مشخص کردن مرکز دایره  |
| ۱۸۳  | ۱۱۶- اضافه کردن ، ادامه دارد   |
| ۱۸۴  | ۱۱۷- ویرایش اندازه‌گذاری   |
| ۱۸۵  | ۱۱۸- ویرایش متن اندازه   |
| ۱۸۶  | ۱۱۹- به‌روز رسانی اندازه‌ها  |
| ۱۸۶  | ۱۲۰- تمرین های کارگاهی   |
| ۱۸۷  | ۱۲۱- نمونه سؤالات چهار گزینه ای پایان واحد کار   |
| ۱۸۹  | ۱۲۲- واحد کار نهم: توانایی چاپ نقشه با استفاده از پلاتر یا پرینتر                        |
| ۱۹۰  | ۱۲۳- چاپ نقشه  |
| ۱۹۴  | ۱۲۴- برخی از مقیاس های عمومی و مورد استفاده در چاپ                                       |
| ۱۹۵  | ۱۲۵- تمرین های کارگاهی   |
| ۱۹۶  | ۱۲۶- فهرست منابع و مآخذ  |
| ۱۹۶  | ۱۲۷- فهرست رشته های مهارتی که می توانند از پودمان اتوکد و نقشه های ساختمانی استفاده کنند |

## هدف کلی پودمان: ترسیم نقشه های معماری، جزئیات، سازه یک پروژه ساختمانی با استفاده از نرم افزار اتوکد (دوبعدی)

| ساعت |      |      | عنوان توانایی  | شماره توانایی در استاندارد                     |
|------|------|------|--|--|
| جمع  | عملی | نظری |  |  |
| ۱۱۱  | ۶۵   | ۴۶   | ترسیم نقشه های کامل یک پروژه با استفاده از نرم افزار اتوکد دوبعدی  | توانایی ۱۶ از استاندارد نقشه کشی عمومی ساختمان |
| ۸۷   | ۴۷   | ۴۰   | استفاده از نرم افزار اتوکد در ترسیم نقشه های اسکلت فلزی و بتنی     | توانایی ۷ از استاندارد نقشه کشی سازه           |
|      |      |      | استفاده از نرم افزار اتوکد جهت ترسیم قسمت (دوبعدی) نقشه کشی معماری | توانایی ۱۶ از استاندارد نقشه کشی معماری        |

| ساعت |      |      | عنوان توانایی   | شماره واحدکار |
|------|------|------|---|---------------|
| جمع  | عملی | نظری |   |               |
| ۷    | ۴    | ۳    | توانایی اجرای نرم افزار Autocad ۲۰۱۰ و آشنایی با محیط آن                                  | ۱             |
| ۷    | ۴    | ۳    | توانایی وارد کردن مختصات نقاط به روش های مختلف و شناخت زوایا در اتوکد دوبعدی              | ۲             |
| ۴    | ۲    | ۲    | توانایی اجرای دستورهای تغییر دید و کنترل صفحه نمایش                                       | ۳             |
| ۴۰   | ۲۴   | ۱۶   | توانایی ترسیم انواع نقشه های ساختمانی با استفاده از دستورهای ترسیمی، کمک ترسیمی و ویرایشی | ۴             |
| ۷    | ۴    | ۳    | توانایی استخراج اطلاعات نقشه و گزارش گیری   | ۵             |
| ۷    | ۴    | ۳    | توانایی روش لایه بندی نقشه ها   | ۶             |
| ۱۴/۵ | ۸/۵  | ۶    | توانایی ایجاد و احضار بلوک و ترسیم و ویرایش هاشور در نقشه ها                              | ۷             |
| ۱۴/۵ | ۸/۵  | ۶    | توانایی اضافه کردن متن و اندازه گذاری نقشه ها   | ۸             |
| ۱۰   | ۶    | ۴    | توانایی چاپ نقشه با استفاده از پلاتر یا پرینتر  | ۹             |
| ۱۱۱  | ۶۵   | ۴۶   | جمع   |               |







## واحد کار اول

هدف کلی

توانایی اجرای نرم افزار ۲۰۱۰ AutoCAD و آشنایی با محیط آن

هدف کلی

### هدف های رفتاری:

#### فراگیر پس از گذراندن این واحد کار باید بتواند:

- ۱- نرم افزار اتوکد و ضرورت یادگیری آن را بداند.
- ۲- روش های مختلف اجرای فرمان ها در اتوکد را نام ببرد.
- ۳- نحوه استفاده از ماوس و صفحه کلید را فرا بگیرد.
- ۴- قسمت های مختلف صفحه نرم افزار را بشناسد.
- ۵- محیط های مختلف کاری در اتوکد را تعویض کند.
- ۶- رنگ زمینه صفحه تصویر اتوکد را تغییر دهد.
- ۷- فرمان های عمومی مانند: New , Open , Save as , Save , Redo , Undo , Purge , Recover و Quit را اجرا نماید.

عملی  
۴



نظری  
۳

ساعت های آموزش





## نرم افزار اتوکد و ضرورت یادگیری آن

نرم افزار Autocad نوشته شرکت Autodesk یکی از ده ها نرم افزاری است که توسط این شرکت طراحی و به بازار عرضه شده است.

عبارت CAD خلاصه ای است از سه کلمه : Computer Aided Design or Drafting که معنای آن ترسیم یا طراحی به کمک رایانه است و عبارت Auto از کلمه Automatic به معنای خودکار گرفته شده که در واقع معنی عبارت بالا طراحی یا ترسیم به کمک رایانه به صورت خودکار می باشد.

این نرم افزار از محبوبیت بسیار بالایی در بین کاربران خود برخوردار است و طیف کاری آن محدوده بسیار وسیعی را در علوم مهندسی و طراحی پوشش داده و به وسیله آن همه نوع نقشه اعم از ساده و پیچیده به راحتی قابل ترسیم می باشد.

اولین نسخه این نرم افزار در سال ۱۹۸۲ طراحی شد و تاکنون همه ساله نسخه جدیدی از آن توسط شرکت سازنده اش، به بازار عرضه می گردد.

با توجه به پیشرفت تکنولوژی و علوم کامپیوتری و سرعت در جهان امروز، یک نقشه کش برای حفظ موقعیت خود در این بازار کار و نیز به منظور به روز بودن، باید توانایی کار با این نرم افزار و یا نرم افزارهای مشابه را داشته باشد.

اتوکد از دسته نرم افزارهای وکتور (Vector) یا مختصاتی می باشد، به همین دلیل از دقت بسیار بالایی در ترسیم برخوردار است تا جایی که می تواند دقت ترسیم را تا هشت رقم بعد از اعشار محاسبه نموده و به راحتی با نرم افزارهای گرافیکی و مهندسی ارتباط برقرار کند.

در این کتاب که تدریس ساده ای از نسخه شماره ۲۰۱۰ اتوکد می باشد، سعی بر آن است تا فرمان های دوبعدی با تنظیم هایشان به ترتیب کاربرد در کنار هم قرار گیرند.

## مواردی که قبل از فراگیری AutoCAD باید بدانید:

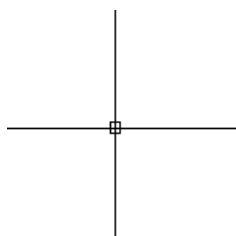
- آشنایی با مبانی رایانه و توانایی برقراری ارتباط، نصب و اجرای نرم افزارها از طریق سیستم عامل ویندوز.



- **Left click** که همان فشار دادن کلید سمت چپ ماوس می باشد، به علت موارد استفاده، بالای این کلید آن را کلیک می نامند. معمولاً انتخاب ها با کلیک انجام می شود.



- **Right click** که همان فشار دادن کلید سمت راست ماوس می باشد، در AutoCAD این کلید عمل Enter یا اجرای فرمان ها را انجام می دهد. غلتانک که معمولاً در میان کلیدهای راست و چپ قرار دارد عمل بزرگ نمایی صفحه را انجام می دهد و فشردن آن صفحه نمایش را جابه جا می کند.



- **Cross hair** یا همان صلیب مویی که موقعیت مکان نما در صفحه تصویر را نشان می دهد. در این کتاب به عنوان مکان نما از آن یاد شده است.



- بر روی صفحه کلید دو کلید Enter وجود دارد که عمل اجرای فرمان ها و تایید انتخاب ها نیز با این کلید می باشد، کلید Spacebar در اتوکد نیز عمل Enter را انجام می دهد. مگر در زمان اجرای فرمان های متنی.



- کلیدهای f1 تا f12 **کلیدهای تابعی** نامیده می‌شوند. کلید f1 راهنما در اتوكد می‌باشد. کلید f2 باعث باز شدن صفحه متنی اتوكد می‌شود و کلیدهای f3 تا f12 هرکدام با کارایی خاصی در نوار وضعیت اتوكد تعریف شده‌اند که در این کتاب درباره آنها توضیح داده خواهد شد.



- **کلیدهای جهت** دار قابلیت نمایش دستورهای اجرا شده قبلی را دارند و هنگامی که در جلوی Command هیچ دستوری نباشد با این کلیدها می‌توانید از دستورهای قبلی استفاده نمایید.



- **کلید Escape** که با علامت اختصاری ESC در قسمت بالا و سمت چپ صفحه کلید قرار دارد، وظیفه لغو فرمان‌ها را به عهده دارد.



## Command Line



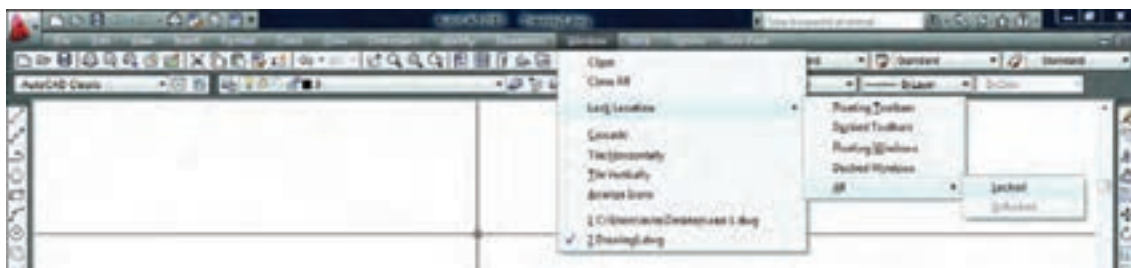
- **خط فرمان** که در قسمت پایین صفحه اتوکد قرار دارد وظیفه اجرای فرمان ها را به عهده دارد. در این قسمت شما می توانید پیام های نرم افزار را مشاهده نموده و به آنها پاسخ دهید. برای اینکه پیام یا پرسش های اتوکد را ببینید بهتر است که Command حداقل در سه خط قابل مشاهده باشد. فرمان های اتوکد را می توانید به صورت کامل یا خلاصه در این قسمت وارد نمایید. در این کتاب زمان تدریس فرمان ها و خلاصه هر دستور در جلوی قسمت Command اضافه شده است.

## Command Line



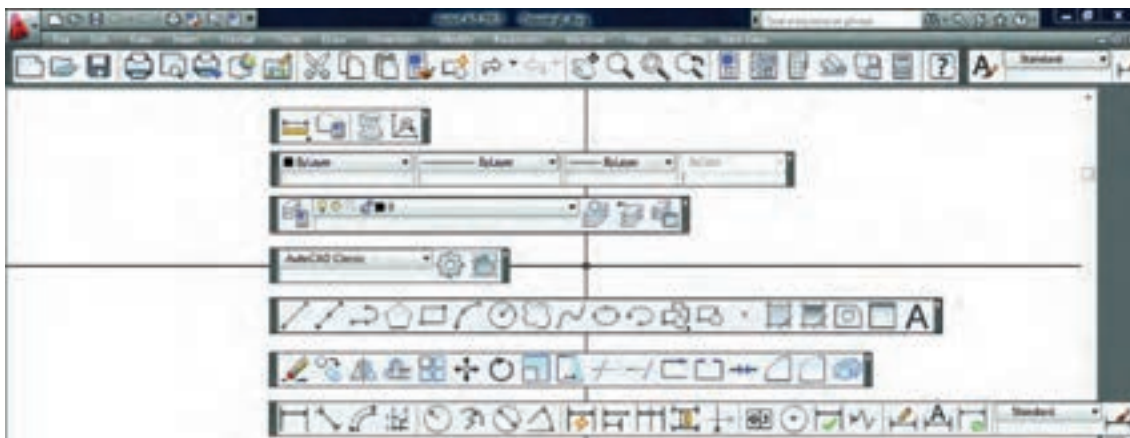
- زمانی که در خط فرمان هیچ دستوری در حال اجرا نباشد در قسمت خط فرمان کلیک راست ماوس را انجام دهید. حالا می توانید شش دستور آخر اجرا شده را دیده و برای استفاده از آنها روی دستور مورد نظر کلیک نمایید.

## Pull Down Menu



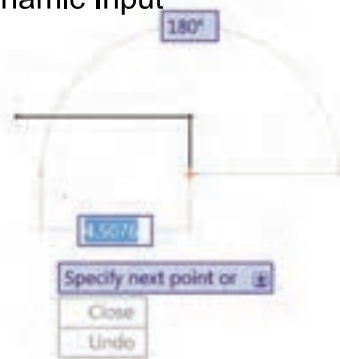
- **لیست هایی که به سمت پایین باز می شوند** یکی دیگر از روش های اجرای دستورها در اتوکد می باشند که به دو حالت می توانید از آنها استفاده کنید : یا با حرکت ماوس روی آنها کلیک کنید، یا کلید Alt را پایین نگه داشته در این حالت زیر بعضی از حروف خطدار می شود اگر آن حرف را روی صفحه کلید فشار دهید منوی یاد شده باز خواهد شد و در این منوی باز شده زیر بعضی از حروف فرمان ها نیز خطدار می باشد که با فشردن آن حرف فرمان اجرا می شود.

## Toolbars



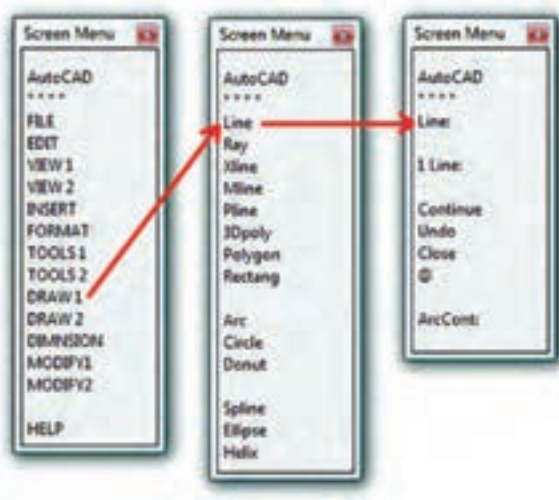
- **جعبه ابزارها** یکی دیگر از روش های اجرای فرمان ها در اتوکد می باشند در این قسمت فرمان ها دسته بندی شده و فرمان های مشابه مثلاً ترسیمی ها در یک نوار ابزار قرار گرفته اند. در نسخه های قبلی اتوکد زمانی که یک نوار ابزار روی صفحه شناور بود، نام آن در بالای نوار نوشته می شد. اما در اتوکد ۲۰۱۰ برای دیدن نام نوار ابزار باید مکان نمای خود را روی آن نگه دارید تا نام آن را مشاهده نمایید.

## Dynamic Input



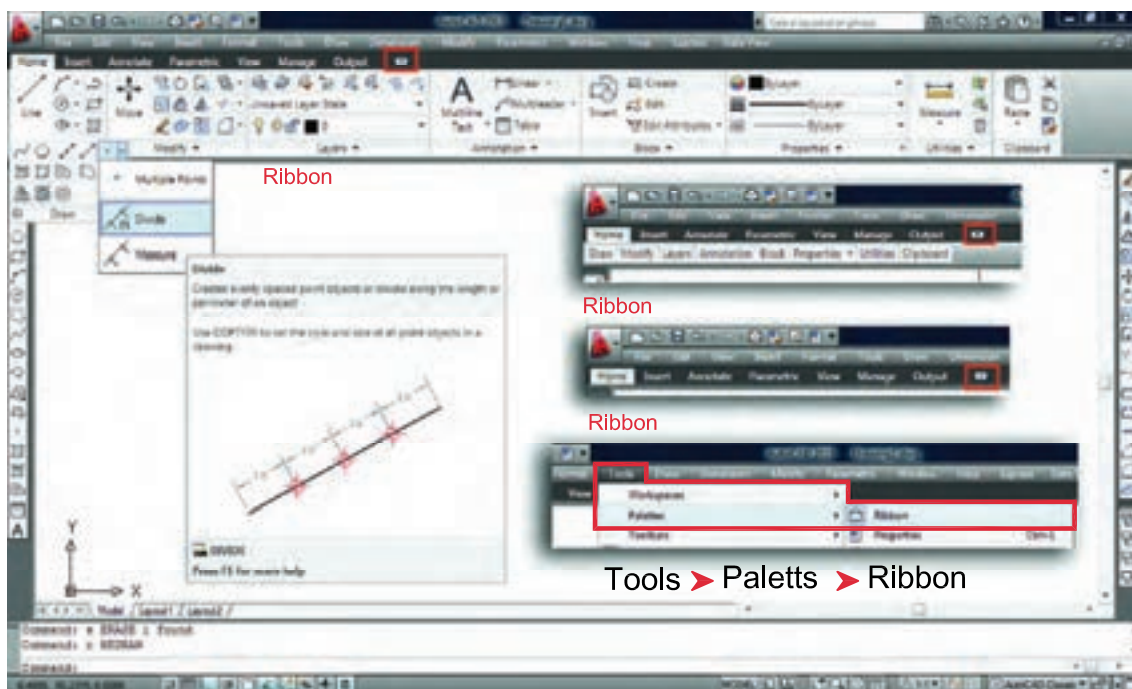
- **روش وارد کردن فرمان ها به صورت پویا** : این روش تا حدودی وظیفه خط فرمان را نیز به عهده دارد. در این روش که در اتوکد ۲۰۱۰ به صورت پیش فرض فعال می باشد، می توانید اطلاعات خط فرمان را در صفحه تصویر ببینید. برای فعال و غیر فعال کردن این روش می توانید از کلید تابعی f12 استفاده کنید.

## Tools > Options > Display > Display screen Menu



- **منوی صفحه ای روش قدیمی** است که از طریق مسیر نوشته شده در بالا می توانید آن را به صفحه نرم افزار اضافه کنید. در تصویر روبرو اجرای فرمان ها را از این طریق مشاهده می کنید. کافی است روی گزینه ها کلیک کنید و به صفحه بعدی بروید. این روش به دلیل اینکه صفحه تصویر را کوچک می کند زیاد مورد استفاده قرار نمی گیرد.

## Ribbon



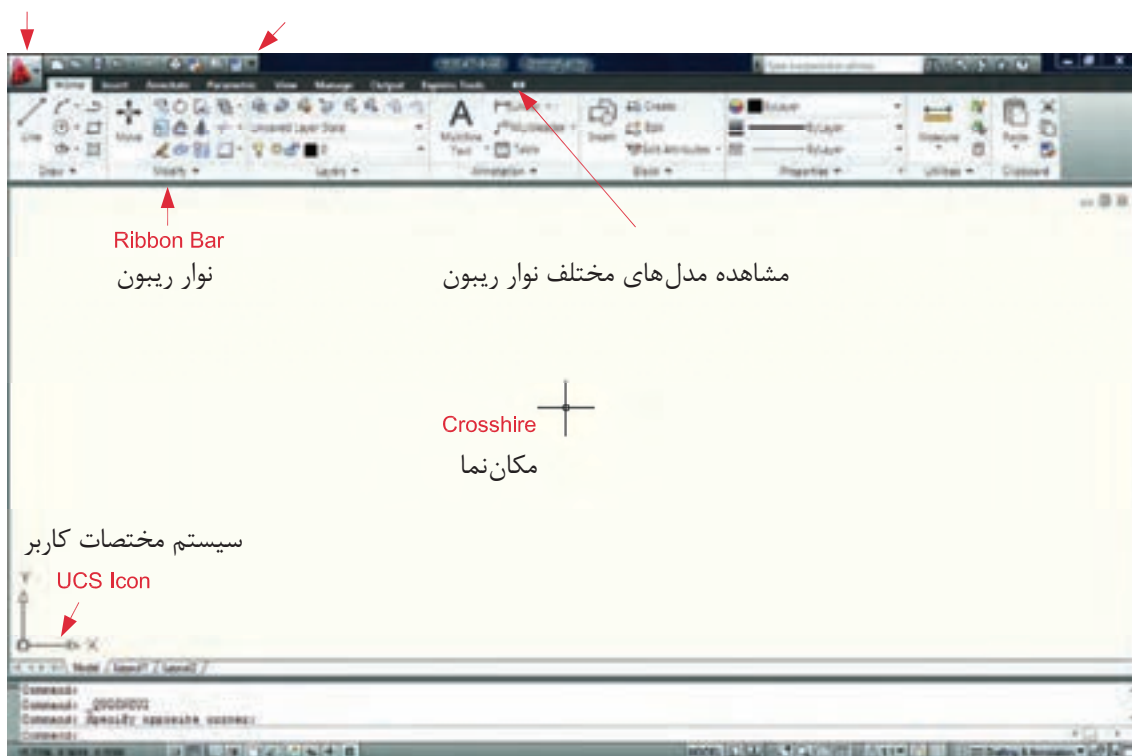
- یکی دیگر از روش های اجرای فرمان ها در اتوکد استفاده از نوار ریبون می باشد. از نسخه اتوکد ۲۰۰۹ روش اجرای فرمان ها از طریق <sup>۱</sup> Dashboard حذف شده و اجرای فرمان ها از طریق نوار Ribbon اضافه شده که طریقه جدیدی از دسته بندی فرمان ها در اتوکد می باشد. نوار Ribbon به صورت پیش فرض در اتوکد ۲۰۱۰ جاری می باشد. این نوار را در قسمت بالای صفحه اتوکد به سه طریق می توان دید که در تصاویر بالا نمایان می باشد که با کلیک بر روی فلش کوچک سمت راست این نوار می توانید مدل های مختلف این نوار را ببینید و از طریق مسیر Tools- Palettes- Ribbon یا از طریق تایپ کلمه Ribbon به صورت مستقیم در خط فرمان می توانید این نوار را به صفحه تصویر اضافه کنید. یکی از خصوصیات خوب نوار Ribbon و Toolbars این است که اگر مکان نمای خود را برای مدت زمان کوتاهی روی یکی از فرمان ها نگه دارید اتوکد به صورت خودکار توضیحاتی در مورد دستور و مثال های عملی آن نشان می دهد و اگر در این حالت از کلید f1 استفاده نمایید به طور مستقیم راهنمای آن دستور خاص را مشاهده می کنید.

۱- در نسخه های قبلی اتوکد قبل از اضافه شدن Ribbon به صفحه اتوکد این دستورها در Dash board جای داشتند که از نسخه ۲۰۰۹ حذف و به جای آن Ribbon اضافه شد.



دسترسی به ابزارهای عمومی  
Access common tools

سفارشی سازی دسترسی به ابزارهای عمومی  
Customize Quick Access Toolbar



Status Bars

نوار وضعیت



Coordinate values

..... مشاهده مدل های مختلف نوار ریبون

Drawing tools (Osnap , Polar , Snap... )

..... ابزار کمک ترسیمی

Quick Properties

..... دسترسی سریع به ویژگی ها

Model

..... فضای مدل یا سه بعدی

Layout

..... فضای کاغذ یا دو بعدی

Quick View tools

..... دسترسی سریع به فضای مدل یا فضای کاغذ

Navigation tools

..... ابزار کنترل دید در صفحه نمایش

Annotation tools

..... مقیاس چاپ و مقیاس حاشیه نویسی

Workspaces

..... انتخاب مدل فضای کاری

Lock

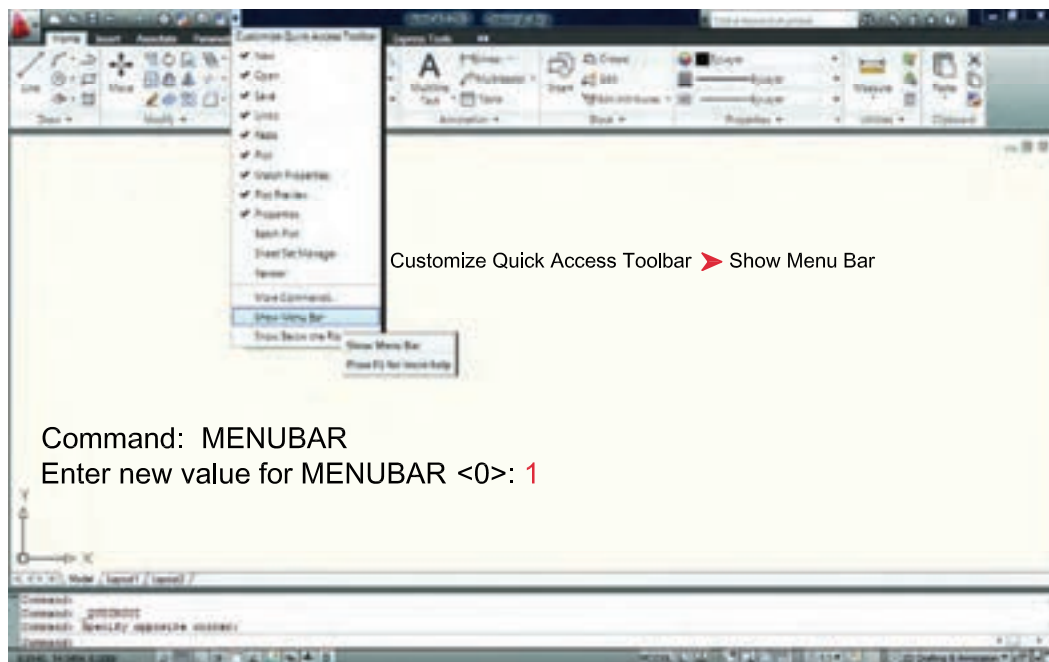
..... قفل کردن حرکت نوار ابزارها و منوهای شناور

Clean screen

..... حذف تمام منوها , نوار ابزارها , خط فرمان و بازگشت دوباره آنها

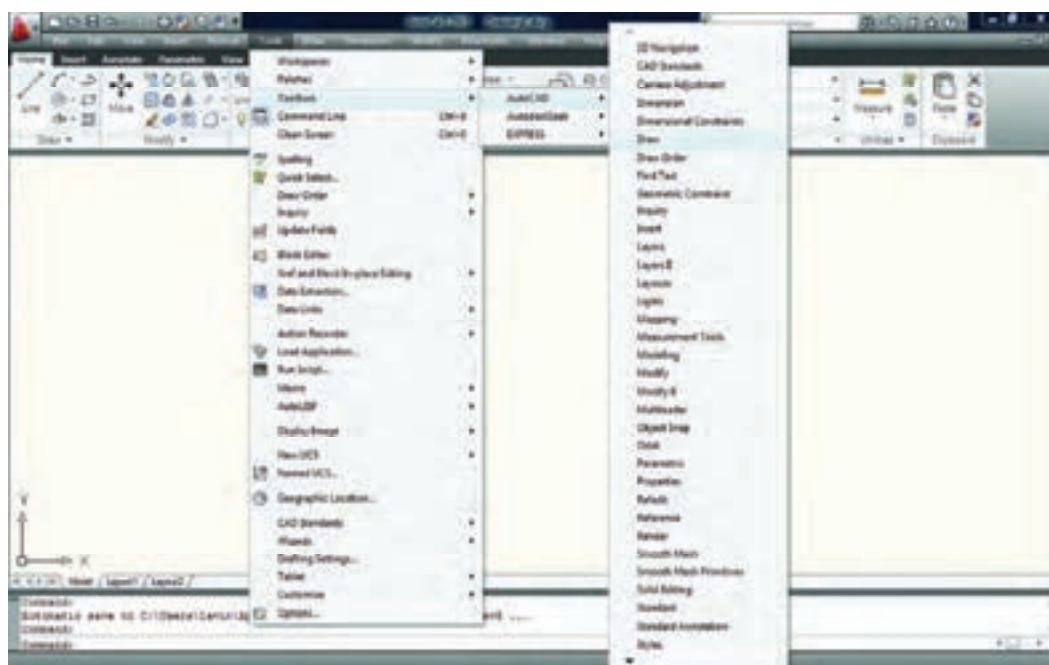
## تنظیمات صفحه نرم افزار

کاربران با سابقه اتوکد از قسمت MenuBar در اتوکد استفاده های زیاد می کردند ولی این نوار در اتوکد ۲۰۱۰ به صورت پیش فرض موجود نمی باشد. برای احضار و اضافه نمودن این نوار به صفحه اتوکد در تصویر پایین دو روش وجود دارد.



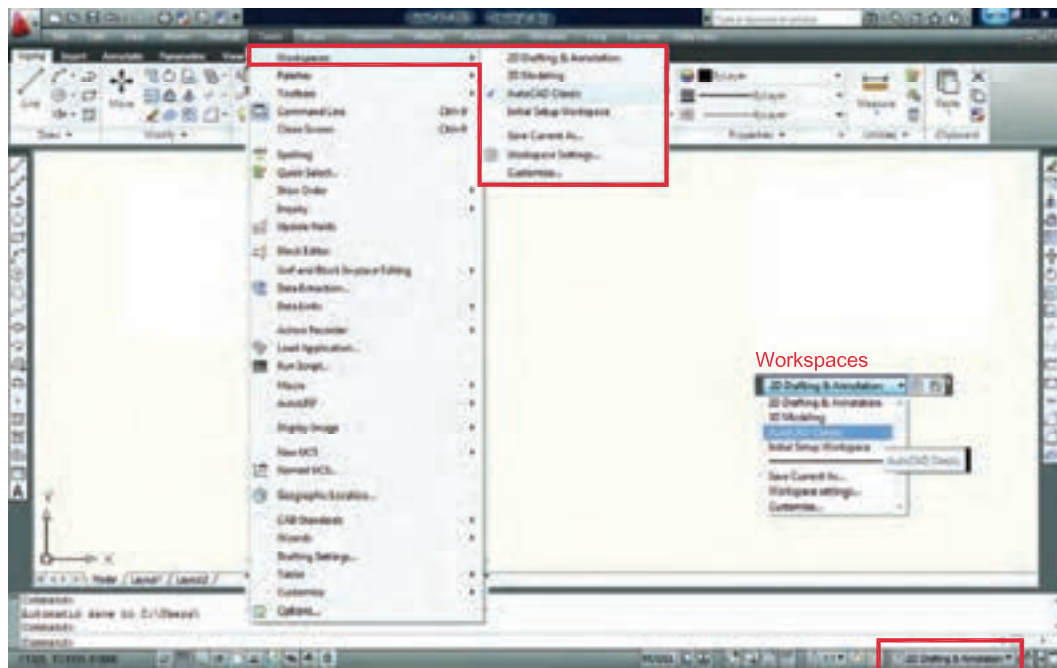
چون به صورت پیش فرض هیچ نوار ابزاری در صفحه اتوکد ۲۰۱۰ موجود نمی باشد، برای اضافه کردن نوار ابزار دلخواه به صفحه اتوکد مسیر ذیل را دنبال کنید و روی نوار ابزار مورد نظر کلیک نمایید.

Menu Bar ➤ Tools ➤ Toolbars ➤ AutoCAD ➤ Draw



## واحد کار اول اتوکد و نقشه های ساختمانی

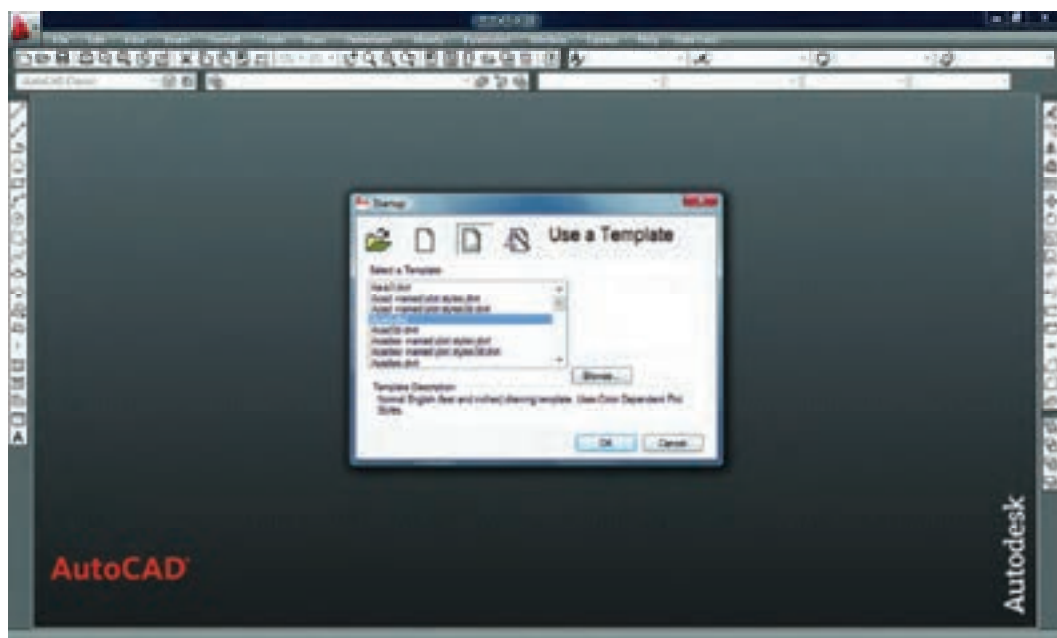
در اتوکد امکانی فراهم است تا شما بتوانید محیط کار خود را انتخاب کنید و اگر به محیط جدید عادت نکرده اید و می خواهید از مدل محیط های قبلی اتوکد استفاده نمایید، می توانید از طریق تصاویر شکل زیر، روش مورد نظر خود را انتخاب کنید. به عنوان مثال مسیر زیر را دنبال کنید تا از مدل Autocad classic استفاده نمایید.



چون به صورت پیش فرض جدول Start up در اتوکد ۲۰۱۰ ظاهر نمی شود برای دستیابی به این کادر باید مسیر زیر را در خط فرمان تایپ نموده و در جواب پرسشی اتوکد عدد یک را تایپ و کلید Enter را فشار دهید. بعد از انجام این کار یک بار نرم افزار را بسته و دوباره باز کنید.

Command: STARTUP

Enter new value for STARTUP <0>: 1

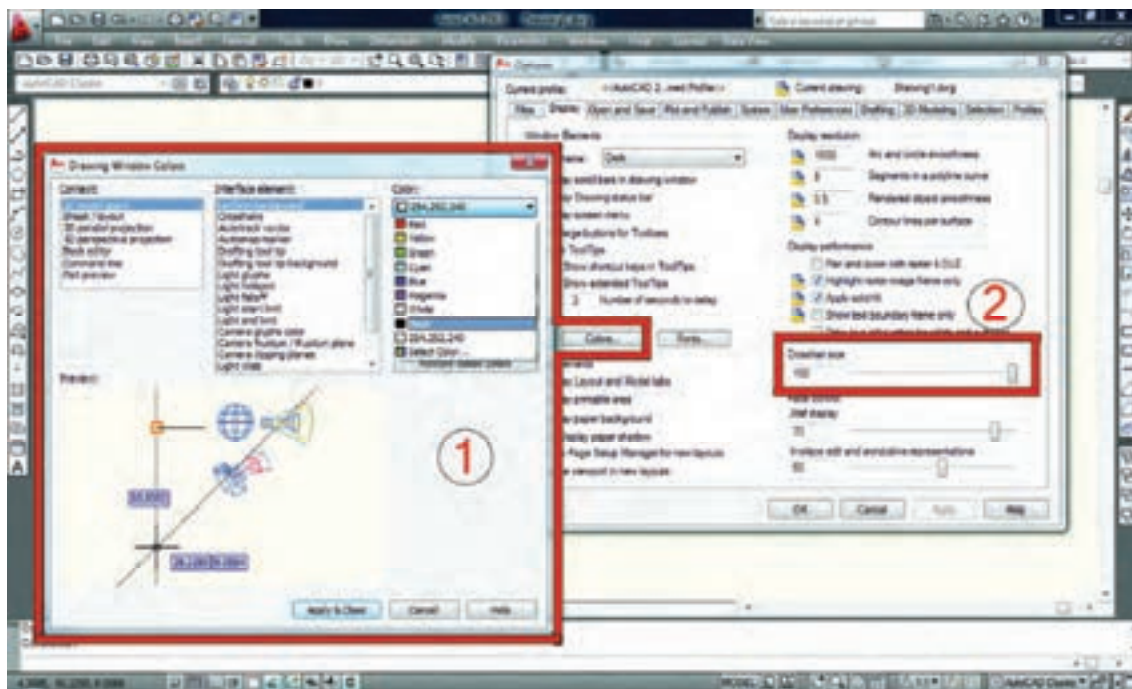


رنگ صفحه تصویر در اتوکد ۲۰۱۰ سفید می باشد. برای تغییر رنگ زمینه اتوکد می توانید مسیر زیر را دنبال نموده و آن را تغییر دهید.

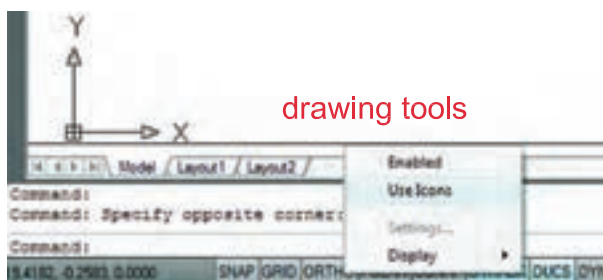
1-Tools > Options > Display > Colors

برای تغییر اندازه مکان نما می توانید این مسیر را دنبال کنید. بهتر است این اندازه را به عدد ۱۰۰ تغییر دهید. بزرگ شدن اندازه خطوط مکان نما برای سرعت بخشیدن به امر ترسیم مفید می باشد.

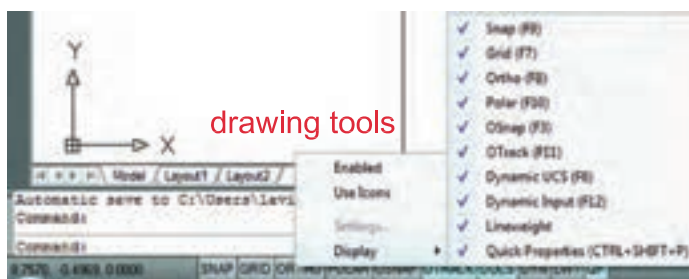
2-Tools > Options > Display > Crosshair size



- در اتوکد ۲۰۱۰ ابزار کمک ترسیم به شکل آیکن می باشند. مانند شکل روبه رو.



- اگر بخواهید که به جای تصویر آیکن این ابزار، نام ابزار را ببینید، می توانید با استفاده از کلیک راست ماوس بر روی این ابزار، منوی مورد نظر را باز نموده و روی گزینه Use Icons کلیک نمایید.



- جهت حذف یا اضافه کردن ابزار کمک ترسیمی (از روی نوار وضعیت) مانند شکل روبه رو بعد از کلیک راست ماوس روی این نوار ابزار، بر روی گزینه Display و روی ابزار مورد نظر کلیک نمایید.



## Open a Drawing باز كردن فايل



Menu :Click File ➤ Open

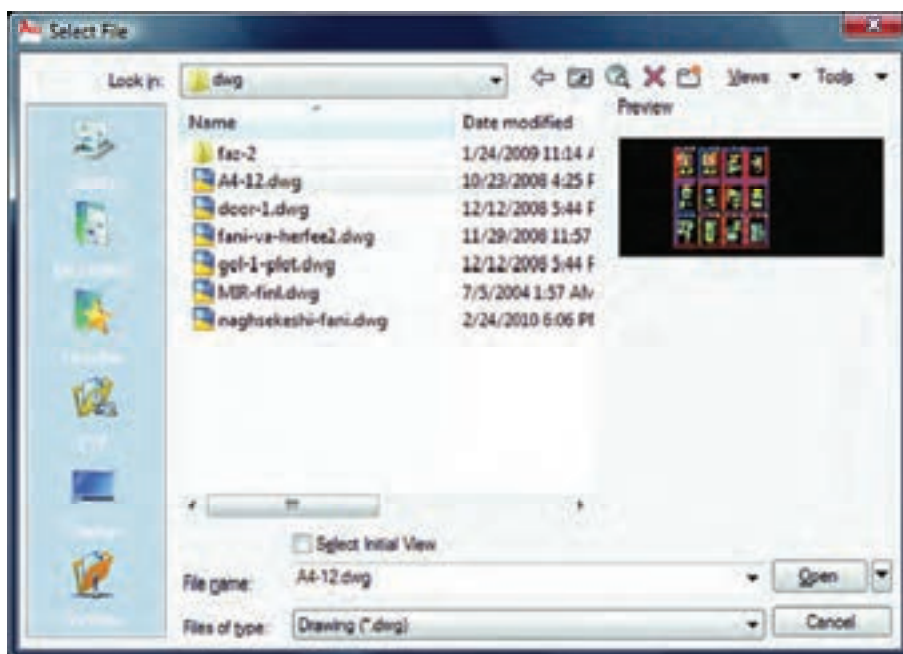


Command entry :OPEN or Ctrl +O



Toolbar :Standard ,Quick Access toolbar

- با استفاده از اين دستور مى توانيد فايل هاى را كه از قبل ذخيره كرده ايد را باز كنيد. با اجراى اين دستور كادر Select File باز خواهد شد و شما مى توانيد از طريق اين كادر به جستجوى فايل موردنظر پردازيد.



## RECOVER باز يابى نقشه



Ribbon :Tools tab ➤ Drawing Utilities panel ➤ Recover.







Menu :File ➤ Drawing Utilities ➤ Recover



Command entry :recover

- با استفاده از اين دستور مى توانيد نقشه هاى كه با دستور Open باز نمى شوند و دچار مشكل شده اند را باز نماييد.

- اين دستور فايل موردنظر را بررسى كرده مشكلات آن را برطرف مى كند و آن را باز مى نمايد. اين دستور مى تواند اشكالاتى از قبيل انتقال فايل از يك ديسك سخت به رايانه و يا انواع Font را برطرف سازد (به ويژه فايل هاى با فونت هاى فارسى كه از رايانه اى به رايانه ديگر منتقل مى شوند).

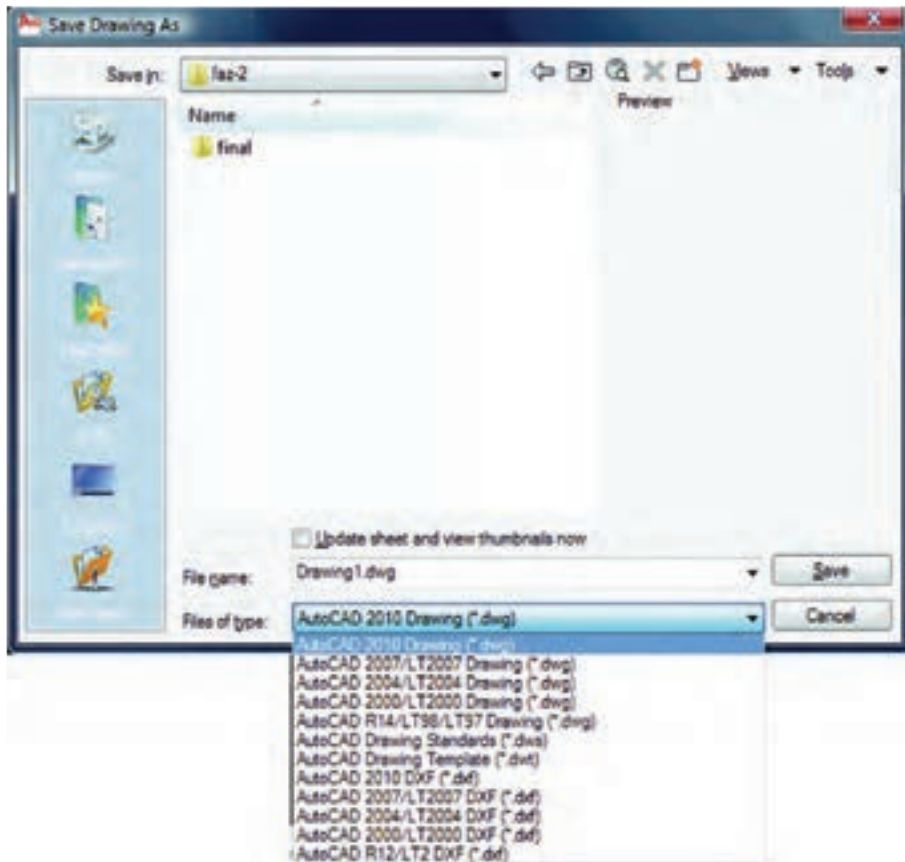
|   |   |
|---|---|
| <b>QSAVE</b> ذخیره سازی   |   |
|  | Toolbar :Standard  |
|  | Menu :File ➤ Save   |
|  | Command entry :qsave or Ctrl +S   |





- با استفاده از این دستور می توانید نقشه های خود را با یک نام روی رایانه ذخیره کنید. این دستور برای اولین اجرا در یک نقشه جدید نام فایل موردنظر را می پرسد، ولی در مراحل بعدی ذخیره سازی این کار با سرعت روی همان نام انجام خواهد شد.

|   |   |
|---|---|
| <b>SAVE AS</b> ذخیره سازی با نام جدید   |   |
|  | Menu :File ➤ Save As                    |
|  | Command entry :saveas or Ctrl +Shift +S |

- با استفاده از این دستور فایل ذخیره شده با دستور Save را می توانید با یک نام جدید ذخیره کنید. بعد از اجرای این دستور کادر Save Drawing As باز شده و نام فایل مورد نظر را می پرسد. چون فایل های ذخیره شده با نسخه های جدید را نمی توان با نسخه های قدیمی اتوکد باز نمود، با استفاده از این دستور می توانید فرمت نسخه مقصد را با استفاده از گزینه File of Type تعیین نمایید.

**توجه :** اگر فایلی را جهت انتقال، با فرمت های نسخه های قبلی اتوکد ذخیره نموده اید به هیچ عنوان بعد از استفاده از دستور Save as از دستور Save استفاده نکنید و فایل را ببندید. زیرا دستور Save فرمت فایل شما را به نسخه جاری تبدیل می کند.

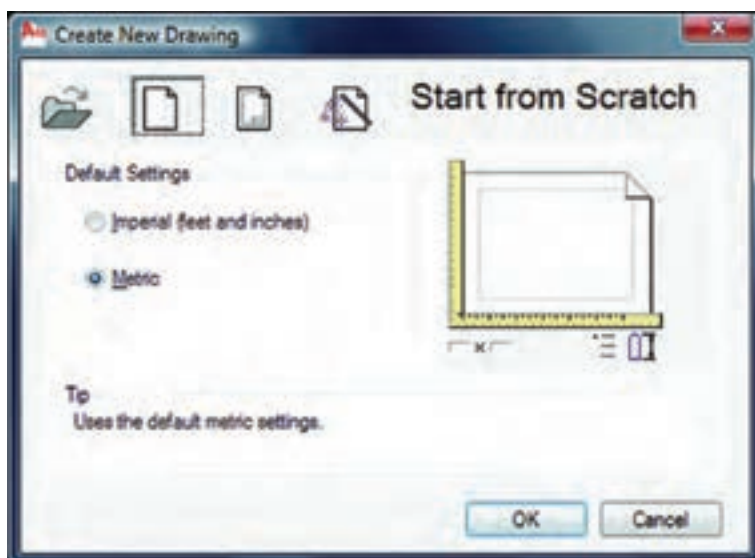


|  |   |
|--|---|
| <b>NEW</b>   | ایجاد صفحه جدید   |
|  Toolbar :Standard            |  |
|  Menu :File ➤ New             |   |
|  Command entry :new or Ctrl+N |   |

توجه: قبل از استفاده از دستور New متغیر سیستمی Startup را به عدد یک تغییر دهید.

بعد از اجرای دستور New کادر Create New Drawing باز خواهد شد.

در زبانه Start from Scratch دو گزینه جهت ایجاد یک صفحه جدید وجود دارد که توضیح آنها در پایین آمده است.



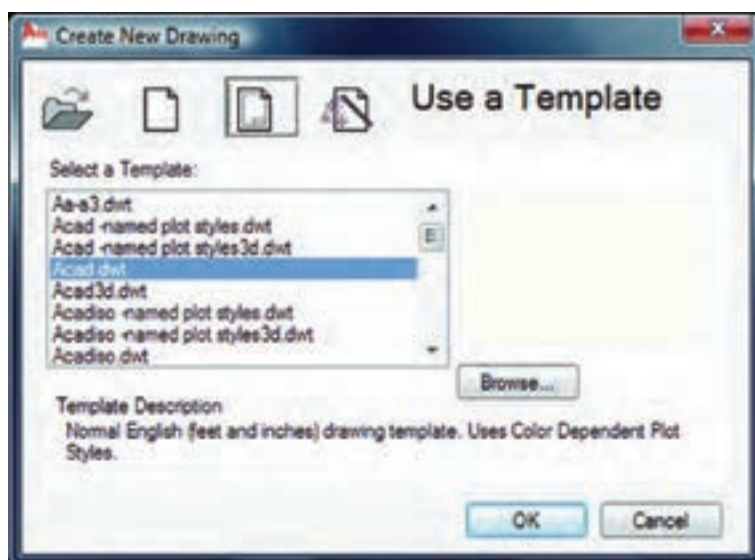
Start from Scratch

### Imperial

با استفاده از این گزینه پایه تشکیل صفحه جدید بر اساس واحد اینچ و فوت می باشد و محدوده (grid limits) صفحه شما به ابعاد ۱۲ و ۹ اینچ می باشد.

### Metric

با استفاده از این گزینه پایه تشکیل صفحه جدید بر اساس واحد میلی متر می باشد و محدوده (grid limits) شما به ابعاد ۴۲۹ و ۲۹۷ میلی متر می باشد.



Use a Template

### Select a Template

با استفاده از زبانه Template می توانید از الگوهای آماده استفاده کنید. در این قسمت لیستی از این فایل های الگو موجود می باشد بسته به نوع کاری که انجام می دهید می توانید فایل الگو را انتخاب کنید فایل های الگو با پسوند dwt. می باشد و همیشه به همین شکل باقی می ماند و چیزی روی آنها ذخیره نمی شود. اگر شما مایل به ساخت یک فایل الگو باشید بعد از آماده کردن موارد مورد نیاز از قبیل کادر، لایه، نوع خط، بلوک و... می توانید با استفاده از دستور Save as و گزینه File of type و انتخاب پسوند dwt. و اختصاص یک نام به آن فایل یک الگوی جدید ایجاد کنید.

### Use a Wizard

با استفاده از این زبانه برای ایجاد یک فایل جدید می توانید پیش فرض های اتوکد را تغییر دهید.



### Advanced Setup

با استفاده از این زبانه می توانید نوع واحد ترسیمی نقشه، نوع زاویه مورد استفاده، جهت شروع زاویه صفر، جهت مثبت و منفی زاویه و مساحت محدوده ترسیم را تغییر دهید.




### Quick Setup

با استفاده از این گزینه می توانید دو قسمت از تنظیم ها یعنی واحد ترسیمی نقشه و مساحت محدوده ترسیم را تغییر دهید.




### Wizard Description

این گزینه توضیح مختصری در مورد انتخاب های بالا را یادآور می شود.






|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| U   | لغو آخرین دستور                     |
|  | Toolbar :Standard                   |
|  | Menu :Edit ➤ Undo                   |
|  | Command entry : <u>U</u> or Ctrl +Z |



با استفاده از این دستور می توانید یک مرحله به عقب برگشته و اثر آخرین دستور انجام شده را برگردانید. دستور U را می توانید چندین بار تکرار کنید و هر بار آخرین دستور از بین می رود.

|   |                     |
|---|---------------------|
| REDO  | لغو آخرین U         |
|  | Toolbar :Standard   |
|  | Menu :Edit ➤ Redo   |
|  | Command entry :redo |

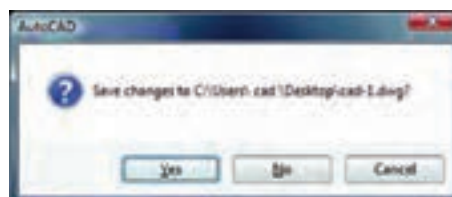
با استفاده از این دستور می توانید اثر آخرین دستور U را برگردانید به شرط آنکه بلافاصله بعد از دستور U از این دستور استفاده نمایید زیرا این دستور فقط یکبار عمل می کند.

|   |   |
|---|---|
| PURGE   | پاک سازی شیت نقشه                                   |
|  | Ribbon :Tools tab ➤ Drawing Utilities panel ➤ Purge |
|  | Menu :File ➤ Drawing Utilities ➤ Purge              |
|  | Command entry :purge or <u>pu</u>                   |

با استفاده از این دستور می توانید تمام موارد اضافی که وارد فایل جاری نموده اید اما از آنها استفاده نکرده اید را حذف کنید که در نتیجه حجم فایل شما کم می شود. معمولاً از این دستور در پایان کار استفاده می کنند و بعد از استفاده از آن حتماً یک بار از دستور Save نیز استفاده کنید تا این تغییرات ذخیره شوند.

|   |  |
|---|--|
| QUIT  | خروج از نرم افزار اتوکد                |
|  | Menu :File ➤ Exit                      |
|  | Command entry :quit or exit or Ctrl +Q |

برای خروج از اتوکد می توانید از دستور Quit یا Exit در خط فرمان استفاده نمایید و در جواب پرسش پرسیده شده که آیا تغییرات در این فایل ذخیره شوند یا خیر؟ یکی از گزینه های Yes یا No را انتخاب نمایید تا از نرم افزار اتوکد خارج شوید. در صورت انصراف می توانید از گزینه Cancel استفاده کنید.



## نمونه سؤالات چهار گزینه ای پایان واحد کار

- ۱- برای ذخیره ترسیم ها از کدام دستور زیر استفاده می کنید؟  
(الف) گزینه Open از منوی File (ب) گزینه Save از منوی File  
(ج) گزینه New از منوی File (د) گزینه Recovery از منوی File
- ۲- آخرین موضوع ترسیمی را با U حذف کرده ایم و می خواهیم مجدداً روی صفحه برگردانیم. از چه دستوری باید استفاده کرد؟  
(الف) Oops (ب) U (ج) Redo (د) R
- ۳- نرم افزار AutoCAD نقشه ها را با چه پسوندی ذخیره می کند؟  
(الف) .dwg (ب) .dwt (ج) .dxf (د) .3ds
- ۴- با کدام گزینه می توان فایل های ذخیره شده قبلی را باز نمود؟  
(الف) Create (ب) Open  
(ج) Save (د) Save As
- ۵- با کدام گزینه می توان فایل های نقشه را با نام جدید ذخیره نمود؟  
(الف) Save (ب) Open (ج) Save As (د) New
- ۶- کلید Ctrl+S معادل کدام دستور در CAD می باشد.  
(الف) Save (ب) Exit (ج) Save As (د) New
- ۷- کاربرد کلید F1 در CAD چیست؟  
(الف) Help اتوکد (ب) Help ویندوز  
(ج) صفحه متنی اتوکد (د) خروج از اتوکد
- ۸- برای اضافه کردن یک toolbar به صفحه AutoCAD از چه منویی استفاده می شود؟  
(الف) View (ب) Tools (ج) Format (د) Modify



## واحد کار دوم



هدف کلی

توانایی وارد کردن مختصات نقاط به روش های مختلف و شناخت زوایه ها در Autocad (دوبعدی)

هدف کلی

### هدف های رفتاری:

#### فراگیر پس از گذراندن این واحد کار باید بتواند:

- ۱- سیستم های مختصات در اتوکد را نام ببرد.
- ۲- مختصات نقاط را با استفاده از روش دکارتی مطلق اجرا کند.
- ۳- مختصات نقاط را در روش دکارتی نسبی وارد کند.
- ۴- مختصات قطبی مطلق را شرح داده و آن را اجرا کند.
- ۵- با استفاده از روش قطبی نسبی مختصات نقاط را وارد کند.
- ۶- سیستم امتداد حرکت کشسانی را توضیح دهد.

عملی  
۴



نظری  
۳

ساعت های آموزش



## سیستم های وارد کردن نقاط در AutoCAD ۲۰۱۰

اتوکد یک نرم افزار Vector می باشد، پس با مختصات نقاط سر و کار دارد. به همین علت اتوکد در ترسیم های انجام شده دقت بسیار بالایی را دارا است در بسیاری از موارد اتوکد از کاربر مختصات دقیق یک نقطه را می خواهد لذا کاربر باید با سیستم های وارد کردن نقاط آشنا باشد تا با بهترین روش مورد نیاز پاسخ گو باشد. از آنجایی که وارد کردن یک نقطه بدون دستوری خاص معنایی ندارد لذا برای تدریس یا تمرین این دستور از فرمان Line کمک گرفته شده است.

### ۱- روش دکارتی مطلق

در این روش مختصات تمامی نقاط نسبت به صفر و صفر مطلق سیستم محاسبه می گردد.

فرمول کلی (XL,YL)

به دو تمرین زیر دقت کنید.

Command :LINE

first point: # 2,2

next point : # 4,2

next point : # 4,5

next point : # 2,5

next point : # 2,2

در این تمرین چون شکل در ربع اول دایره مثلثاتی است پس همه اعداد مثبت می باشد.

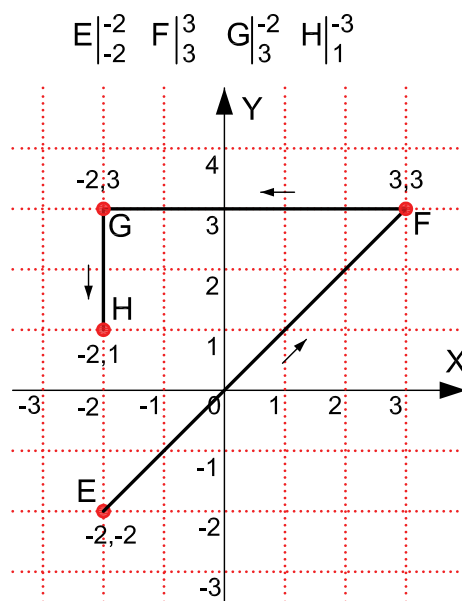
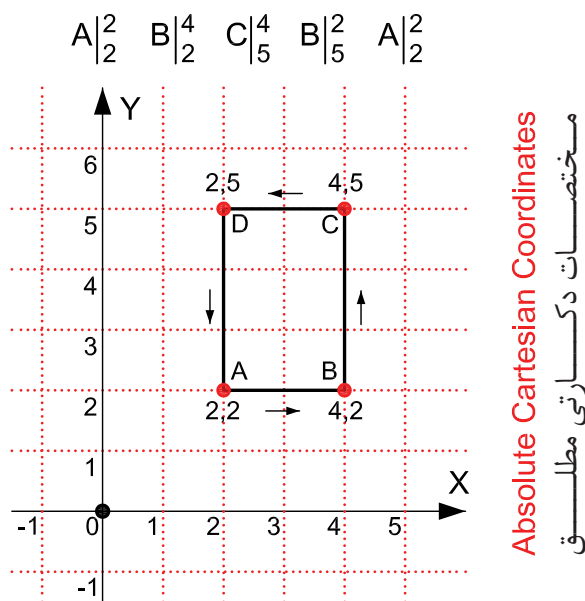
Command :LINE

first point: # -2,-2

next point : # 3,3

next point : # -2,3

next point : # -2,1



در AutoCAD ۲۰۱۰ چون Dynamic Input به صورت پیش فرض فعال است و پیش فرض این دستور سیستم نسبی می باشد پس برای ورود اطلاعات به صورت مطلق باید از علامت # قبل از ورود مختصات استفاده شود، و اگر می خواهید از علامت # استفاده نکنید به وسیله کلید F12 می توانید ابزار Dynamic Input را غیرفعال کنید.

## ۲- روش دکارتی نسبی

در این روش مختصات نقاط نسبت به نقطه ماقبلشان محاسبه شده و ترسیم می‌شوند. در این سیستم اگر ابزار Dynamic Input فعال باشد می‌توانید مختصات را مستقیم وارد کنید و اگر این ابزار غیر فعال باشد باید قبل از ورود اطلاعات از کاراکتر @ استفاده شود تا سیستم مختصات را نسبی فرض کند. در این حالت اگر خط ترسیمی افقی باشد مقدار Y آن مساوی صفر می‌باشد و اگر خط در حالت عمودی باشد X آن مساوی صفر در نظر گرفته می‌شود.

فرمول کلی (@ XL.YL)

Command :LINE

first point: 2,2

next point : @2,0

next point : @0,3

next point :@-2,0

next point :@0,-3 or 2,2

در روش نسبی نقطه اول را می‌توانید به دلخواه با کلیک ماوس هر جایی از صفحه تصویر وارد کنید.

Command :LINE

first point: 3,1

next point : @2,0

next point : @0,2

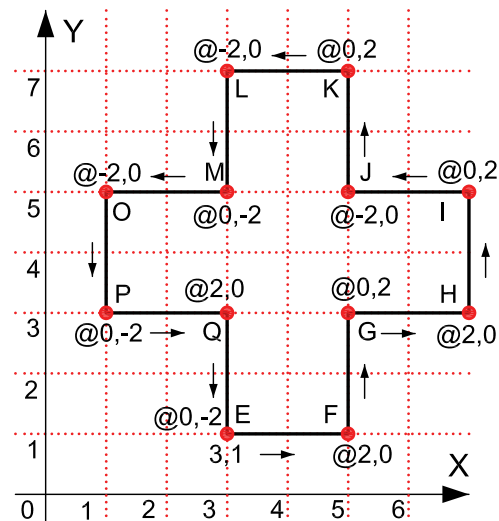
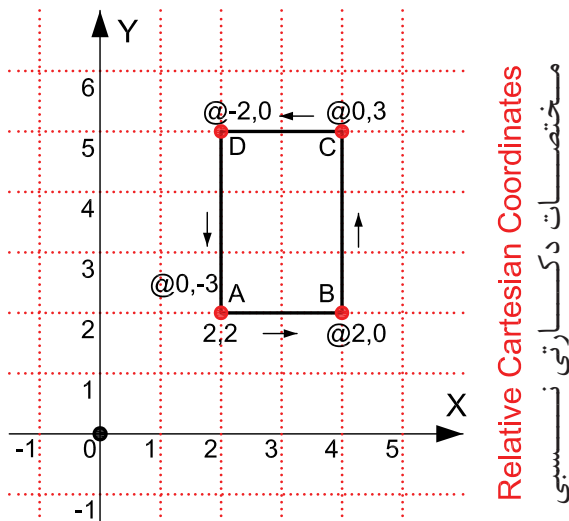
next point : @2,0

next point : @0,2

next point : @-2,0

next point : @0,2

next point : @-2,0 ...



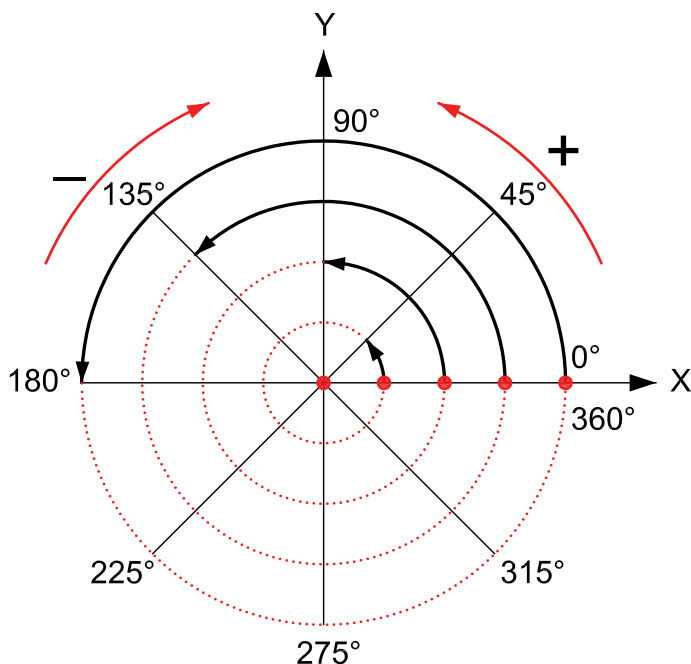
در ترسیم این تمرین‌ها Dynamic Input غیر فعال در نظر گرفته شده است.

### ۳- مختصات قطبی مطلق

در این سیستم ترسیم به واسطه داشتن طول (L) و زاویه خط (A) نسبت به صفر و صفر دستگاه محاسبه می شود.

شکل زیر حالت پیش فرض شروع زاویه صفر و جهت مثبت و منفی زاویه را نشان می دهد. این حالت در ترسیم هر نقطه در این روش مصداق دارد. جهت زاویه ها در این حالت خلاف عقربه های ساعت مثبت می باشد.

فرمول ( $L < A$ )



### Absolute Polar Coordinates

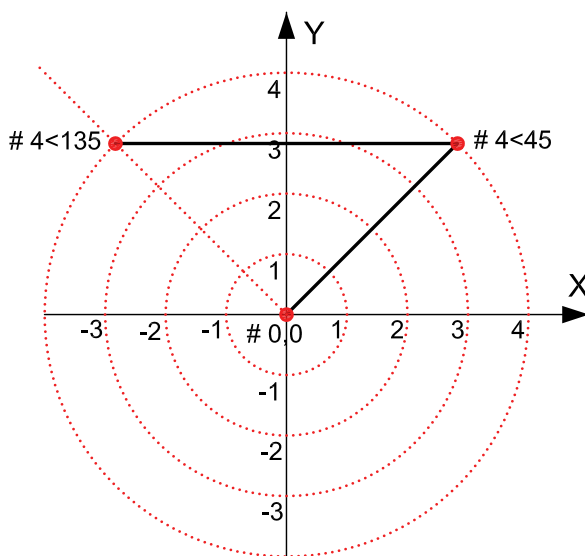
مختصات قطبی مطلق

Command :LINE

first point: # 0,0

next point : # 4<45

next point : # 4<135



در ترسیم این تمرین Dynamic Input فعال در نظر گرفته شده است.

#### ۴- مختصات قطبی نسبی

در این روش به واسطه داشتن طول و زاویه خط نسبت به مختصات نقطه قبل ترسیم انجام می شود.

در این تمرین ها هر جایی که خط تغییر مسیر داده برای درک بهتر موضوع از یک دایره فرضی استفاده شده است.

فرمول کلی ( $@ L < A$ )

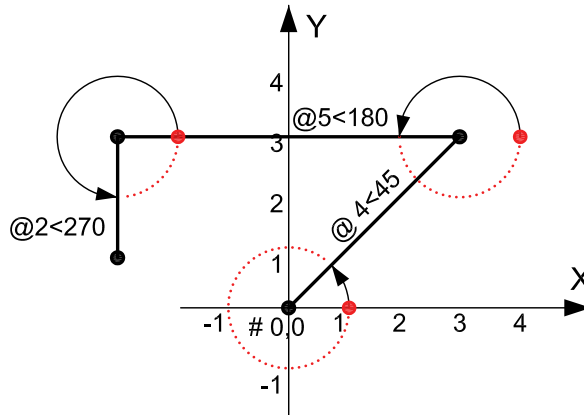
Command :LINE

first point: # 0,0

next point : @4<45

next point : @5<180

next point : @2<270



#### Relative Polar Coordinates

مختصات قطبی نسبی

Command :LINE

first point: # 4,4

next point : @ 4<45

next point : @ 4<135

next point : @ 4<45

next point : @ 4<135

next point : @ 4<225

next point : @ 4<135

next point : @ 4<225

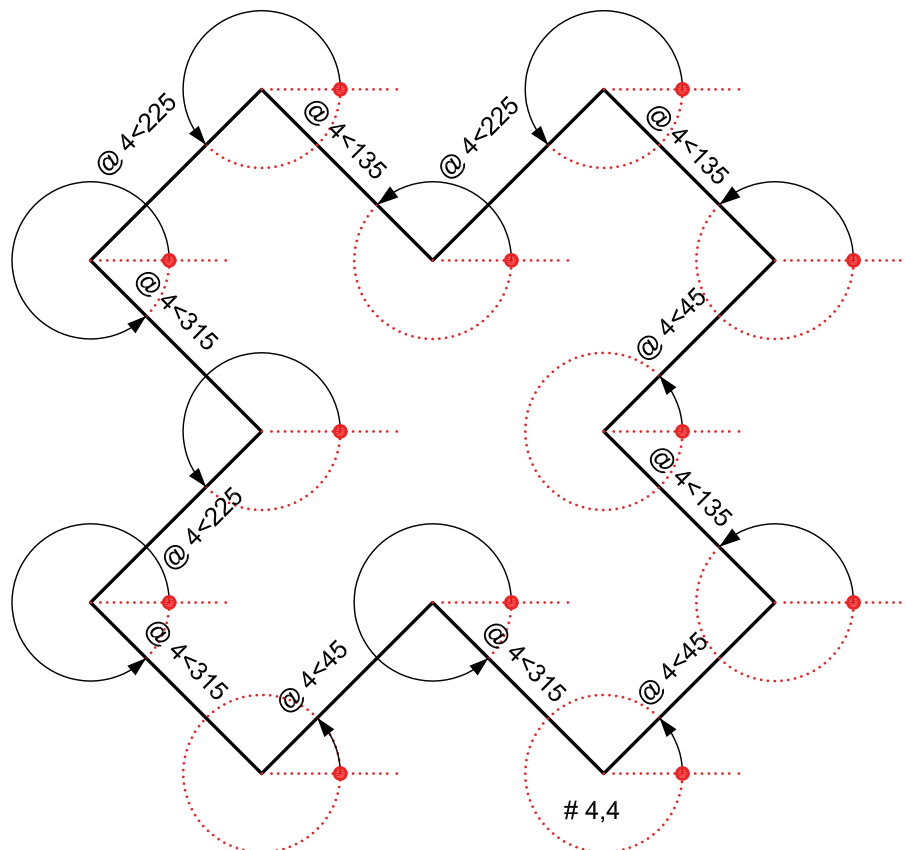
next point : @ 4<315

next point : @ 4<225

next point : @ 4<315

next point : @ 4<45

next point : @ 4<315



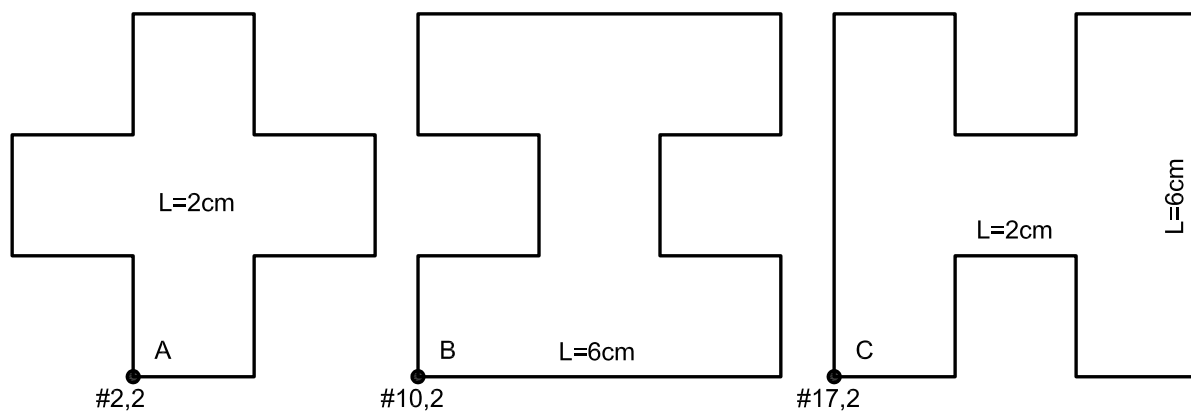
#### ۵- سیستم امتداد حرکت کشسانی

در این سیستم بدون در نظر گرفتن زاویه هر زمان مکان نما را در جایی ثابت نگه دارید از آخرین نقطه یک اثر به مکان نما متصل می باشد، اگر عددی را تایپ کنید و کلید اینتر را فشار دهید در همان جهت به مقدار وارد شده خط ترسیم می شود.

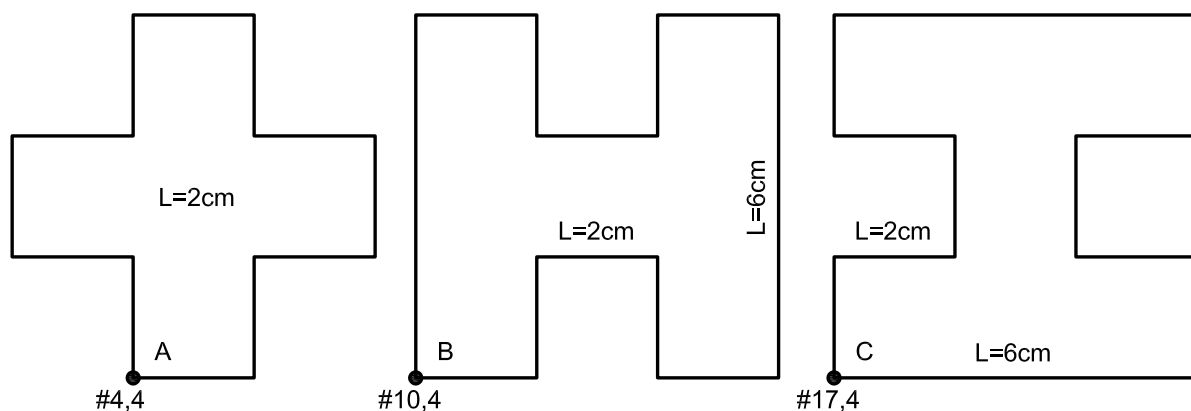


## تمرین کارگاهی

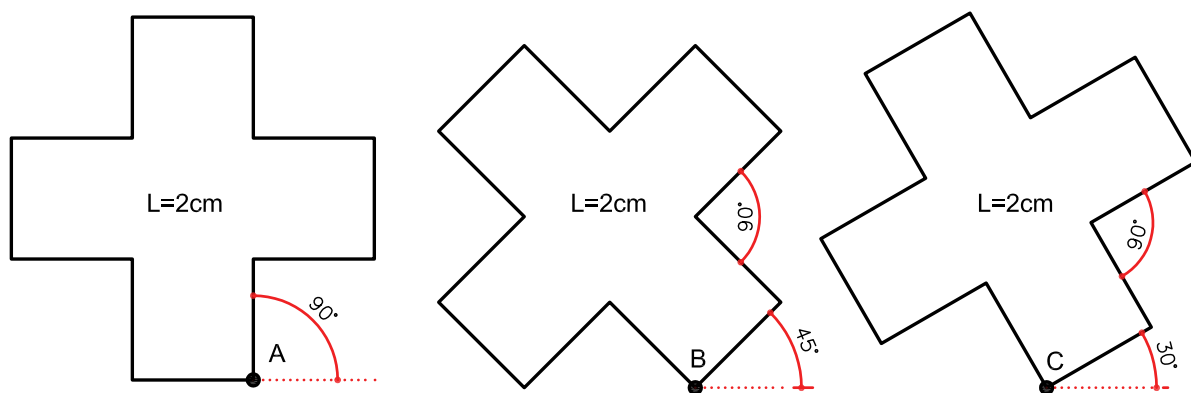
۱- با استفاده از دستور Line شکل های زیر را با روش دکارتی مطلق ترسیم کنید.



۲- با استفاده از دستور Line شکل های زیر را با روش دکارتی نسبی ترسیم کنید.



۳- با استفاده از دستور Line شکل های زیر را با روش قطبی نسبی ترسیم کنید.



## نمونه سؤالات چهار گزینه ای پایان واحد کار

- ۱- فرمول  $2 < 45 @$  در مختصات..... درست است.  
 الف) دکارتی مطلق      ب) نسبی قطبی      ج) نسبی مطلق      د) کروی
- ۲- پیش فرض اتوکد برای شروع زاویه صفر.....  
 الف) East یا جهت مثبت محور X هاست.      ب) West یا جهت منفی محور X هاست.  
 ج) South یا جهت مثبت محور Y هاست.      د) North یا جهت مثبت محور Y هاست.
- ۳- کاراکتر @ از ترکیب کدام دو کلید به دست می آید؟  
 الف) کلید شماره ۵ + Ctrl      ب) کلید شماره ۲ + Alt  
 ج) کلید شماره ۲ + Shift      د) کلید شماره ۲ + Ctrl
- ۴- کدام یک از گزینه های زیر در مختصات نسبی درست است؟  
 الف) ۴, ۲      ب)  $30 > 2 @$       ج)  $2, 0 @$       د)  $2, 4 @$
- ۵- اگر بخواهیم خطی افقی به طول ۵ سانتی متر از نقطه (۴, ۱۰) ترسیم کنیم، مختصات نقطه بعد کدام است؟  
 الف) (۴, ۱۵)      ب) (۹, ۱۵)      ج) (۹, ۱۰)      د) (۰, ۵)
- ۶- ساختار (@XL, YL) مربوط به کدام روش تعیین مختصات است؟  
 الف) دکارتی مطلق      ب) دکارتی نسبی  
 ج) قطبی مطلق      د) قطبی نسبی
- ۷- کاراکتر # از ترکیب کدام دو کلید به دست می آید.  
 الف) کلید شماره ۴ + Ctrl      ب) کلید شماره ۳ + Alt  
 ج) کلید شماره ۳ + Shift      د) کلید شماره ۳ + Ctrl





هدف کلی

توانایی اجرای دستورهای تغییر دید و کنترل صفحه نمایش

هدف کلی

### هدف های رفتاری:

#### فراگیر پس از گذراندن این واحد کار باید بتواند:

- ۱- دستور Zoom را به روش های مختلف اجرا کند.
- ۲- از دستور Steering wheels استفاده کند.
- ۳- دستور Pan را اجرا کند.
- ۴- دستور Redraw و Regen را مورد استفاده قرار دهد.
- ۵- متغیر سیستمی Blipmode و Fill را اجرا کند.







عملی  
۲



نظری  
۲

ساعت های آموزش



| ZOOM بزرگ‌نمایی و کوچک‌نمایی  |  |
|---|--|
|  | Ribbon :View tab ➤ Navigate panel ➤ Realtime   |
|  | Menu :View Zoom ➤ Realtime   |
|  | Toolbar :Standard             |
|  | Shortcut menu :With no objects selected ,right-click in the drawing area and choose Zoom to zoom in real time. |
|  | Command entry :zoom or <u>z</u>  |

با استفاده از این دستور می‌توانید اندازه دیداری موضوعات روی صفحه مانیتور را کنترل کنید.

این دستور به یکی از روش‌های روبه‌رو قابل اجرا است.

Command: zoom

۱- اجرای دستور

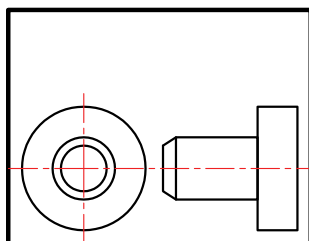
Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or

[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window/Object] <real time>:

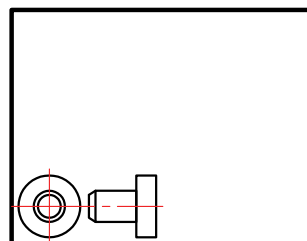
در این مرحله که پیش‌فرض می‌باشد، اگر با دو کلیک یک پنجره باز کنید ترسیم‌های درون پنجره بزرگ‌نمایی می‌شوند یا می‌توانید از یکی از زیر دستوره‌های ZOOM استفاده کنید.

All

در واقع این گزینه همان محدوده Limits را نشان می‌دهد و اگر ترسیم‌ها از محدوده بزرگ‌تر باشند آن محدوده را نیز نمایش می‌دهد.



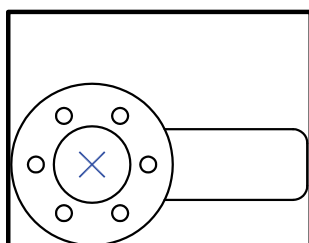
before ZOOM All



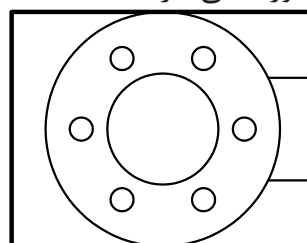
after ZOOM All

Center

با استفاده از این گزینه ابتدا جایی که قرار است در پایان دستور در مرکز صفحه قرار گیرد پرسیده می‌شود و سپس ارتفاع صفحه تصویر درخواست می‌شود. پس در نتیجه هرچه ارتفاع صفحه تصویر عدد کوچک‌تری باشد بزرگ‌نمایی بیشتر صورت می‌گیرد.



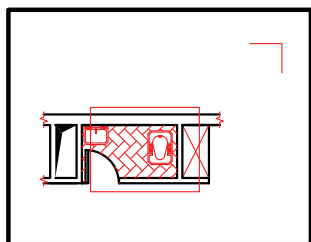
before ZOOM Center



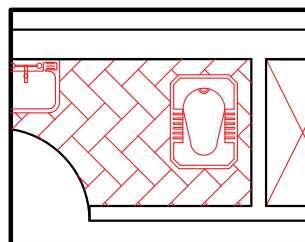
after ZOOM Center

## Dynamic

با استفاده از این گزینه سه مستطیل سبز و آبی و سفید رنگ در صفحه دیده خواهد شد. محدوده سبز رنگ بزرگ‌نمایی جاری بوده مستطیل آبی رنگ همان Zoom All می‌باشد و مستطیل سفید رنگ که با کلیک کردن متغیر می‌شود می‌تواند بزرگ‌نمایی جدید را ایجاد کند.



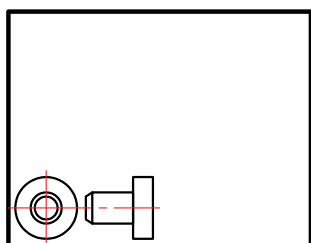
View box



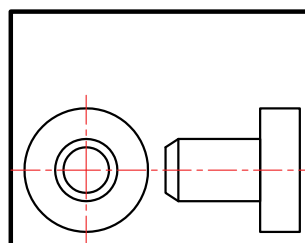
New view

## Extents

بزرگ‌ترین بزرگ‌نمایی صفحه می‌باشد. با استفاده از این گزینه تمامی ترسیم‌ها به کناره‌های صفحه ترسیم می‌رسند و در بزرگ‌ترین حالتی که می‌توان تمام ترسیم‌ها را نشان داد بزرگ‌نمایی انجام می‌شود.



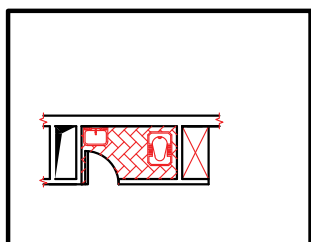
before ZOOM Extents



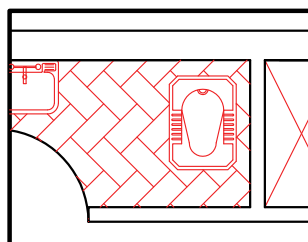
after ZOOM Extents

## Previous

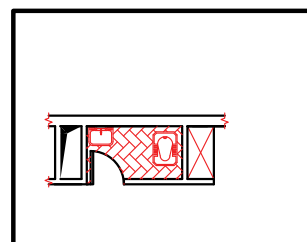
بزرگ‌نمایی قبلی محسوب می‌شود. این گزینه می‌تواند تا ده بزرگ‌نمایی قبلی را در حافظه خود ذخیره داشته باشد.



Original View



Current View



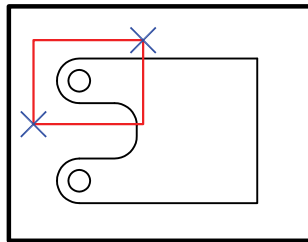
after ZOOM Previous

## Vmax

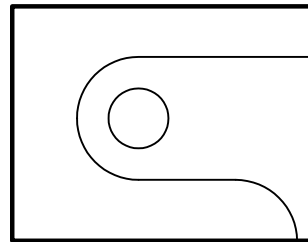
کوچک‌ترین بزرگ‌نمایی محسوب می‌شود. این گزینه تا اتوکد شماره ۱۲ در زیر دستور Zoom وجود داشت اما از آن به بعد خود گزینه وجود ظاهری ندارد ولی در عمل بزرگ‌نمایی را انجام می‌دهد.

## Window

این گزینه پیش فرض دستور Zoom نیز می باشد که با اجرای این گزینه با کلیک کردن درون صفحه و ایجاد یک پنجره آن پنجره به صفحه تصویر شما می رسد.



before ZOOM Window



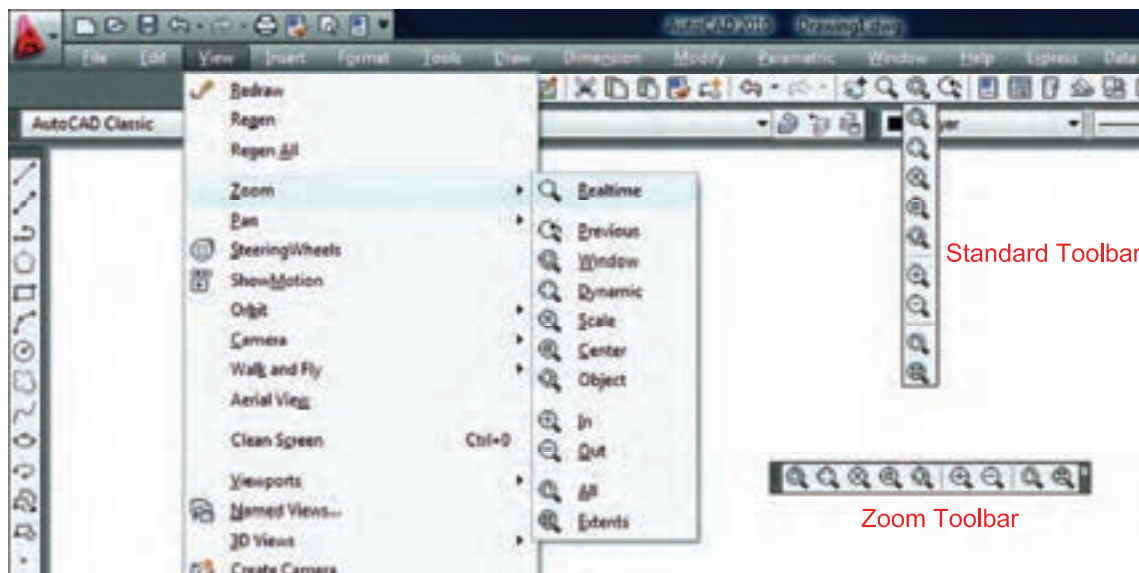
after ZOOM Window

## Object

با اجرای این گزینه شما می توانید موضوع خود را انتخاب کنید. (با کلیک روی موضوع) آن موضوع در بزرگ ترین حالت نشان داده می شود.






## Real time

اگر بعد از اجرای دستور Zoom بلافاصله کلید اینتر را فشار دهید. این بزرگ نمایی اجرا می شود و با Drag کردن به سمت پایین و بالا بزرگ نمایی و کوچک نمایی انجام می شود.



روش های اجرای دستور Zoom در تصویر بالا مشاهده می شود.

## چرخ فرمان یا هدایت گر Steering Wheels

|   |  |
|---|--|
|  | Ribbon :View tab ➤ Navigate panel ➤ 2D Wheel |
|  | Menu :View ➤ SteeringWheels                  |
|  | Shortcut menu :SteeringWheels                |
|  | Toolbar :Status bar ➤ SteeringWheels         |
|  | Command entry :navswheel                     |

با استفاده از این دستور می‌توانید اندازه دیداری موضوعات روی صفحه مانیتور را کنترل کنید. این دستور از اتوکد ۲۰۰۹ به دستورها اضافه شده و کاری مشابه دستور Zoom همراه با امکانات سه بعدی انجام می‌دهد. این دستور به یکی از روش‌های روبه‌رو قابل اجرا است.



Mini Tour Building Wheel



Mini View Object Wheel



2D Navigation Wheel



View Object Wheel



Full Navigation Wheel



Mini Full Navigation Wheel



Tour Building Wheel









با استفاده از مثلث کوچک پایین سمت چپ و کلیک روی آن از طریق منوی باز شده می‌توانید یکی از آیکن‌های موردنظر خود را انتخاب کنید. برای استفاده از این دستور باید روی گزینه مورد نظر عمل درگ را انجام دهید تا دستور دلخواه اجرا شود.

با استفاده از گزینه Rewind و کلیک روی آن تصاویر کوچکی از دیدهای قبلی به شما نشان داده می‌شود که با کلیک روی تصویر مورد نظر به آن دید برمی‌گردید. (مشابه دستور Zoom previous)





|   |   |
|---|---|
| <b>PAN</b>  | جا به جایی صفحه تصویر   |
|  | Ribbon :View tab ➤ Navigate panel ➤ Pan   |
|  | Toolbar :Standard  |
|  | Menu :View ➤ Pan ➤ Realtime   |
|  | Shortcut menu :With no objects selected ,right-click in the drawing area and choose Pan.            |
|  | Command entry :pan or <u>p</u>  |



با استفاده از این دستور می توانید صفحه تصویر را جابه جا کنید، مانند زمانی است که شما کاغذ نقشه کشی را روی میز نقشه کشی جابه جا کنید، این دستور روی موضوع های ترسیم شده هیچ اثری ندارد.

Command :PAN

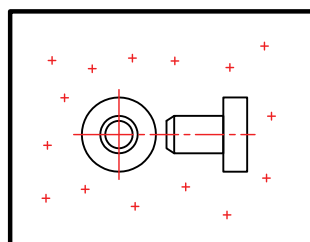
اجرای دستور

Press ESC or ENTER to exit ,or right-click to display shortcut menu.

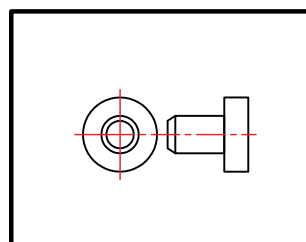
بعد از این که تصویر دست مانندی روی صفحه ظاهر شد می توانید روی صفحه کلیک کنید آن را نگه دارید و به هر سمتی که می خواهید انتقال دهید. برای خروج می توانید از کلید ESC استفاده کنید.

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| <b>REDRAW</b>   | نمایش مجدد                        |
|   | Menu: View ➤ Redraw               |
|  | Command entry :redraw or <u>r</u> |


این دستور معادل دستور Refresh در ویندوز می باشد و ترسیم ها را یکبار دیگر به ما نشان می دهد و می تواند اثر Blipmode را از روی صفحه تصویر حذف کند.



befor Redraw



after Redraw

|   |                         |
|---|-------------------------|
| <b>BLIPMODE</b>   | متغیر سیستمی            |
|  | Command entry :blipmode |



علامت های + مانندی هستند که اثر کلیک روی صفحه را نشان می دهند.

Command: BLIPMODE

اجرای متغیر

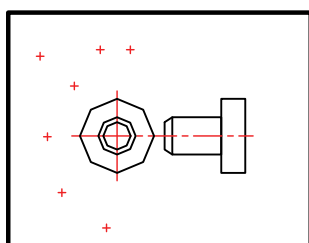
Enter mode [ON/OFF] <ON>: OFF

مشخص کنید که این متغیر روشن باشد یا خاموش،

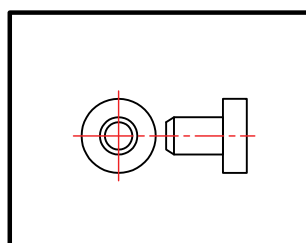
|   |            |
|---|------------|
| REGEN   | ترسیم مجدد |
|  Menu: View ➤ Regen                |            |
|  Command entry :regen or <u>re</u> |            |

با استفاده از این دستور تمامی ترسیم‌های موجود در صفحه تصویر دوباره ترسیم می‌شوند.


در بعضی از مواقع موضوع‌های دوار مانند کمان یا دایره از شکل اصلی خود خارج شده و به شکل چندضلعی در می‌آیند دستور Regen می‌تواند این مشکل را برطرف کند. اگر بخواهیم اثر متغیر سیستمی Fill را روی موضوع‌های توپر ببینیم باید دستور Regen را یکبار اجرا کنیم.



befor Regen



after Regen

|   |              |
|---|--------------|
| FILL  | متغیر سیستمی |
|  Command entry :fill |              |

این متغیر روی موضوع‌های دوبعدی توپر اثر گذاشته و می‌تواند آن‌ها را توخالی یا توپر ترسیم کند.

Command: fill

۱- اجرای دستور

Enter mode [ON/OFF] <ON>: off

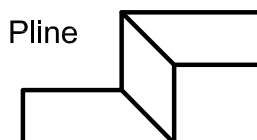
۲- مشخص کنید این متغیر روشن باشد یا خاموش

برای دیدن اثر Fill روی موضوع‌ها بعد از تغییر این متغیر از دستور Regen استفاده کنید. از جمله این دستورها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.

2d solid, donut, Pline, Trace



FILL = ON



FILL = OFF

## نمونه سؤالات چهار گزینه اى پايان واحد كار

۱- دستور Pan به چه منظور استفاده مى شود؟

- الف) انتقال قسمتى از ترسيمات به نقطه ديگر.  
 ب) تغيير مكان دادن صفحه نمايش بدون عوض شدن مختصات نقاط.  
 ج) انتقال كل ترسيمات از نقطه اى به نقطه اى ديگر همراه با عوض شدن مختصات نقاط.  
 د) تغيير مكان دادن لايه ها.

۲- Zoom Extends يعنى.....

- الف) كوچك ترين Zoom صفحه. ب) بزرگ ترين Zoom صفحه. ج) بزرگ نمايى د) كوچك نمايى

۳- کدام يك از گزینه هاى زير براى ترسيم مجدد موضوع هاى ترسيم شده به كار مى رود؟

- الف) Explode ب) Zoom All ج) Regen د) Zoom Extents

۴- Zoom Previous يعنى.....

- الف) Zoom بعدى ب) نزديك ترين Zoom ج) Zoom قبلى د) Zoom مركزى

۵- اگر دستور Zoom را دوبار اينتر كنيم کدام فرمان Zoom اجرا مى شود؟

- الف) Window ب) All ج) Extend د) Real time

۶- متغير سيستمى Fill روى کدام يك از دستور هاى زير اثر مى گذارد؟

- الف) Pline ب) Line ج) Arc د) Ray

موارد مهم درس را یادداشت کنید.



## واحد کار چهارم



هدف کلی

هدف کلی

توانایی ترسیم انواع نقشه های ساختمانی با استفاده از دستورهای ترسیمی، کمک ترسیمی و ویرایشی

### هدف های رفتاری:

#### فراگیر پس از گذراندن این واحد کار باید بتواند:

- ۱- دستورهای موجود در منوی Draw (ترسیمی) را اجرا کند.
- ۲- از ابزار کمک ترسیمی مانند Select و ابزارهای موجود در نوار وضعیت به خوبی استفاده کند.
- ۳- دستورهای ویرایشی را مورد استفاده قرار دهد.
- ۴- با استفاده از دستورهای ترسیمی و ویرایشی نقشه های ساختمانی را ترسیم نماید.

عملی  
۲۴



نظری  
۱۶

ساعت های آموزش



## LINE

ترسیم پاره خط



Ribbon :Home tab ➤ Draw panel ➤ Line



Menu :Draw ➤ Line



Toolbar :Draw



Command entry :line or l

- با استفاده از این دستور می‌توانید پاره خط، ترسیم کنید. برای این کار می‌توانید از همه روش‌های ورود مختصات نقطه استفاده کنید.

این دستور به یکی از روش‌های روبه‌رو قابل اجرا است.

۱- اجرای دستور: Command: LINE .....

۲- نقطه اول را مشخص کنید. (در تمرین پایین با ماوس کلیک شده است) Specify first point: .....

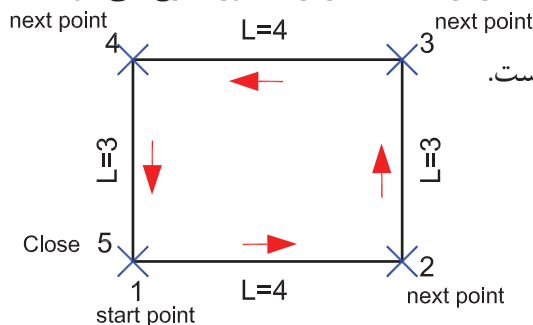
۳- نقطه بعدی را مشخص کنید. (نقطه دوم) Specify next point or [Undo]: 4 .....

۴- نقطه بعدی را مشخص کنید. (نقطه سوم) Specify next point or [Undo]: 3 .....

۵- نقطه بعدی را مشخص کنید. (نقطه چهارم) Specify next point or [Close/Undo]: 4 .....

Specify next point or [Close/Undo]: c

۶- با استفاده از زیردستور Close و تایپ حرف C در خط فرمان و فشردن کلید اینتر، آخرین نقطه به نقطه اول رسیده و دستور تمام می‌شود. در غیر این صورت با فشردن کلید اینتر از دستور خارج می‌شوید.



- در ترسیم این شکل از ابزار Ortho استفاده شده است.

- ابزاری که در پایین از آنها یاد می‌شود، می‌توانند سرعت ترسیم را بالا ببرند.

Snap = F9 : باعث می‌شود مکان‌نما روی نقاط مشخصی پرش کرده، قفل شود.

Ortho = F8 : در این حالت می‌توانید خطوط افقی و عمودی را فقط با وارد کردن طول آنها و جهت را با حرکت مکان‌نما تعیین کنید.


Polar Tracking = F10 : این ابزار باعث می‌شود سرعت ترسیم خطوط زاویه‌دار زیاد شود.

Dynamic Input = F12 : با استفاده از این ابزار می‌توانید به طور کلی خط فرمان را حذف کرده و همه اطلاعات ورودی و پیام‌های اتوکرد را در صفحه تصویر ببینید. این ابزار با Ortho و Polar Tracking به راحتی کار می‌کند.



ابزار یاد شده در بالا، در همین واحدکار به طور کامل توضیح داده می‌شود.




## XLINE خطی از دو طرف بی‌نهایت

 Ribbon :Home tab ➤ Draw panel ➤ Construction Line

 Menu :Draw ➤ Construction Line

 Toolbar :Draw 

 Command entry :xline or xl

- با استفاده از این دستور می‌توانید خطی ترسیم کنید که مرکز آن مشخص ولی ابتدا و انتهای آن بی‌نهایت باشد.

این دستور به یکی از روش‌های روبرو قابل اجرا است.

۱- اجرای دستور: ..... Command: XLINE

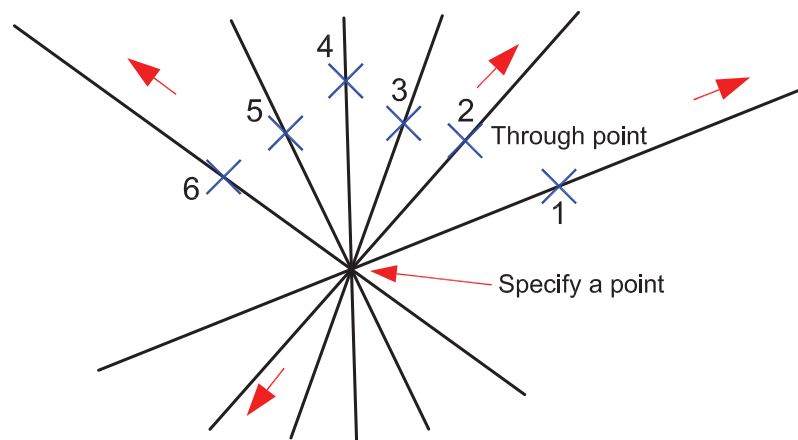
۲- مشخص کردن یک نقطه به‌عنوان مرکز خط: ..... Specify a point or [Hor/Ver/Ang/Bisect/Offset]:

۳- وارد کردن نقطه دوم: ..... Specify through point:

۴- وارد کردن نقطه سوم: ..... Specify through point:

۵- وارد کردن نقطه چهارم: ..... Specify through point:

۶- وارد کردن نقطه پنجم: ..... Specify through point:



اجرای دستور: ..... Command: XLINE

استفاده از گزینه افقی: ..... Specify a point or [**H**or/Ver/Ang/Bisect/Offset]: **h**

**Hor** افقی:

با استفاده از این گزینه هر جای صفحه که نقطه‌ای را مشخص کنید، یک خط افقی دو طرف بی‌نهایت ترسیم می‌شود.

**Ver** قائم

با استفاده از این گزینه هر جای صفحه که نقطه‌ای را معرفی کنید، یک خط قائم دو طرف بی‌نهایت ترسیم می‌شود.

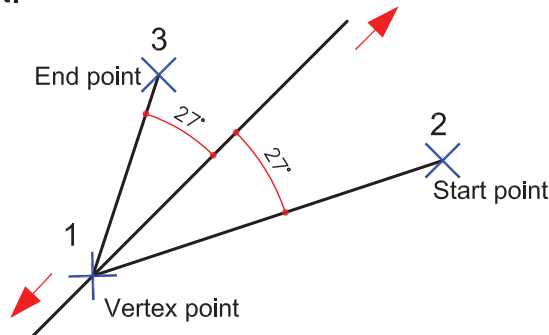
**Ang** - زاویه : با استفاده از این گزینه می‌توانید یک خط با زاویه مشخص، از دو طرف بی‌نهایت ترسیم کنید.

Command: XLINE ..... اجرای دستور :  
Specify a point or [Hor/Ver/Ang/Bisect/Offset]: a ..... گزینه زاویه  
Enter angle of xline (0) or [Reference]: 45 ..... وارد کردن زاویه خط  
Specify through point: ..... مشخص کردن یک نقطه

**Bisect** - نیم‌ساز:

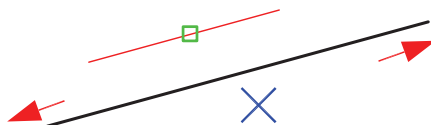
با استفاده از این گزینه می‌توانید نیم‌ساز یک یا چند زاویه را ترسیم کنید.

Command: XLINE ..... اجرای دستور:  
Specify a point or [Hor/Ver/Ang/Bisect/Offset]: b ..... گزینه نیم‌ساز  
Specify angle vertex point: ..... مشخص کردن رأس زاویه  
Specify angle start point: ..... مشخص کردن یک نقطه روی اولین ضلع زاویه  
Specify angle end point: ..... مشخص کردن یک نقطه روی دومین ضلع زاویه



**Offset** کپی موازی تا بی‌نهایت

Command: XLINE Specify a point or [Hor/Ver/Ang/Bisect/Offset]: o ..... گزینه کپی موازی  
Specify offset distance or [Through] <30.0000>: ..... وارد کردن فاصله کپی موازی  
Select a line object: ..... انتخاب موضوعی که قرار است کپی شود  
Specify side to offset: ..... مشخص کردن جهتی که قرار است کپی انجام شود



## RAY

ترسیم نیم خط



Ribbon :Home tab ➤ Draw panel ➤ Ray



Menu :Draw ➤ Ray



Command entry :ray

- با استفاده از این دستور می‌توانید خطی ترسیم کنید که ابتدای آن مشخص ولی انتهای آن تا بی‌نهایت است.

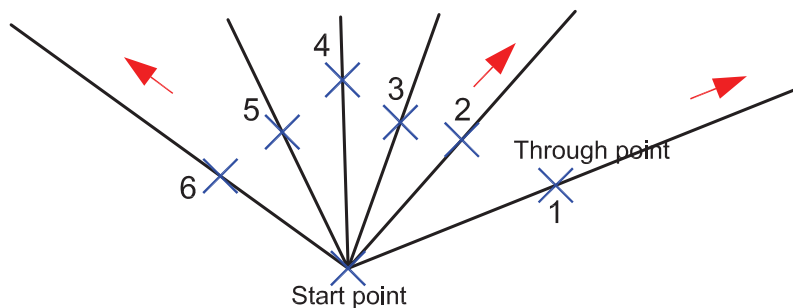
این دستور به یکی از روش‌های روبرو قابل اجرا است.

۱- اجرای دستور: ..... Command: RAY

۲- مشخص کردن نقطه شروع ..... Specify start point:

۳- مشخص کردن نقطه‌ای که خط تشکیل شده و از روی آن می‌گذرد ..... Specify through point:

۴- مشخص کردن نقطه بعدی ..... Specify through point:



## TRACE

ترسیم نوار

- با استفاده از این دستور می‌توانید یک نوار پهن ترسیم کنید. این دستور به دلیل قدیمی بودن چون می‌خواهد زاویه تشکیل خط را تشخیص دهد، همیشه یک نقطه در ترسیم عقب خواهد بود.

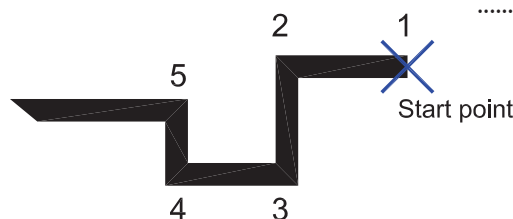
۱- اجرای دستور: ..... Command: TRACE

۲- مشخص کردن پهنای خط ..... Specify trace width <1.0000>: 3

۳- معرفی نقطه شروع (۱) ..... Specify start point: (1)

۴- معرفی نقطه بعدی (۲) ..... Specify next point: (2)

۵- معرفی نقطه بعدی (۳) ..... Specify next point: (3)




## CIRCLE

ترسیم دایره

Ribbon: Home tab ➤ Draw panel ➤ Center, Radius

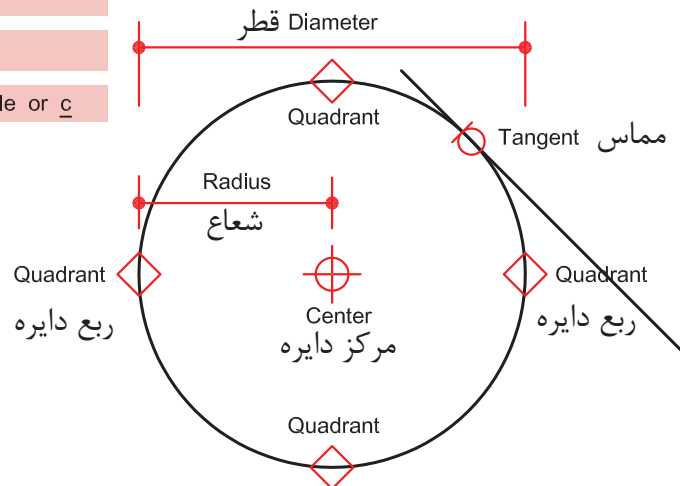
Menu: Draw ➤ Circle

Toolbar: Draw 

Command entry: circle or c

- با استفاده از این دستور می‌توانید دایره را با داشتن اطلاعات از نقاط مختلف آن ترسیم کنید.

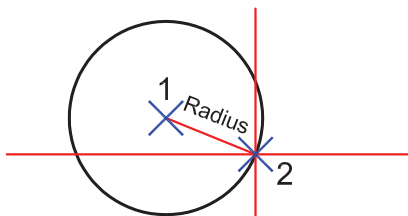
این دستور به یکی از روش‌های روبرو قابل اجرا است.



۱- اجرای دستور: ترسیم دایره به وسیله شعاع ..... Command: CIRCLE

۲- مشخص کردن مرکز دایره ..... Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:

۳- وارد کردن شعاع دایره ..... Specify radius of circle or [Diameter] <1.0000>: 2



\* به مثال روبرو دقت کنید.

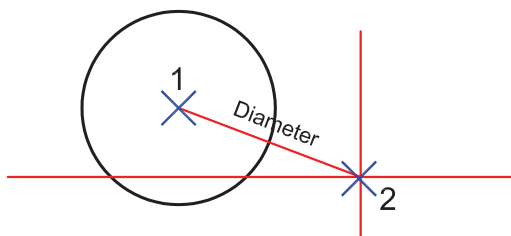
۱- اجرای دستور: ترسیم دایره به وسیله قطر ..... Command: CIRCLE

۲- مشخص کردن مرکز دایره ..... Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:

Specify radius of circle or [Diameter] <1.0000>: D

۳- تایپ کاراکتر D برای استفاده از گزینه قطر و فشردن کلید اینتر

۴- وارد کردن مقدار قطر ..... Specify diameter of circle <2.0000>: 4



\* به مثال روبرو دقت کنید.

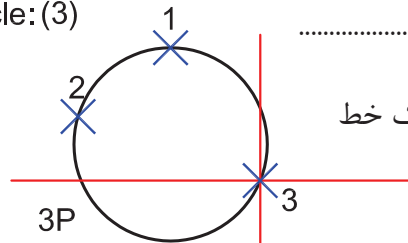
### - ۳P (Three Points) ترسیم دایره با داشتن سه نقطه روی محیط آن

۱- انتخاب گزینه ۳P ..... **3P** Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:

۲- مشخص کردن اولین نقطه روی محیط دایره ..... (1) Specify first point on circle:

۳- مشخص کردن دومین نقطه ..... (2) Specify second point on circle:

۴- مشخص کردن سومین نقطه ..... (3) Specify third point on circle:



\* توجه کنید که این سه نقطه نباید روی یک خط راست باشد.

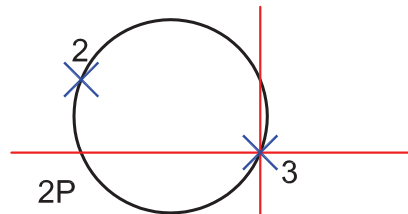
### - 2P (Two Points)

ترسیم دایره با داشتن دو نقطه روی محیط دایره، این دو نقطه می توانند دو سر قطر دایره باشند.

۱- انتخاب گزینه ۲P ..... **2P** Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:

۲- مشخص کردن اولین نقطه از قطر دایره ..... Specify first end point of circle's diameter:

۳- مشخص کردن نقطه پایانی قطر دایره ..... Specify second end point of circle's diameter:



### TTR (Tangent ,Tangent ,Radius)

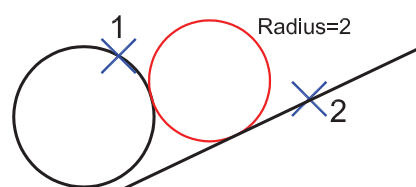
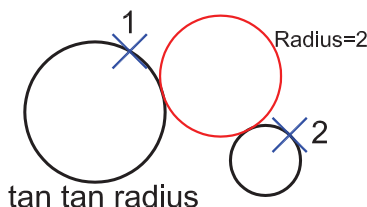
ترسیم دایره با داشتن دو مماس و یک شعاع

۱- انتخاب گزینه TTR .... **TTR** Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:

۲- مشخص کردن اولین مماس دایره ..... Specify point on object for first tangent of circle:

۳- مشخص کردن دومین مماس دایره ..... Specify point on object for second tangent of circle:

۴- وارد کردن شعاع دایره ..... Specify radius of circle <1.8000 >: 2





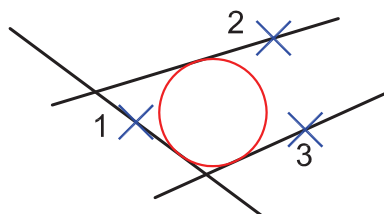
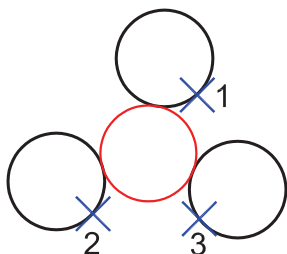
Ribbon: Home tab ➤ Draw panel ➤ Tan ,Tan ,Tan



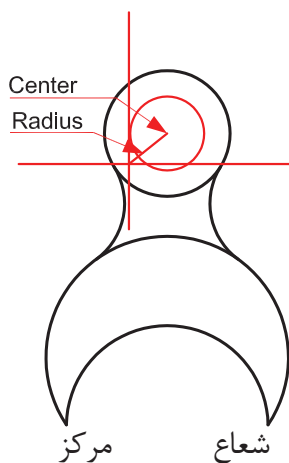
Menu: Draw ➤ Circle ➤ Tan ,Tan ,Tan

چون روش پایانی ترسیم دایره در خط فرمان وجود ندارد، پس بهتر است مسیر روبرو را دنبال کنید.

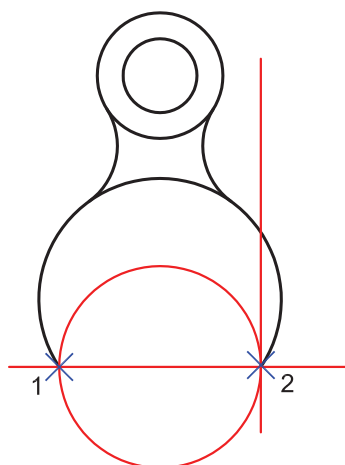
ترسیم دایره با داشتن سه مماس ..... **TTT (Tangent, Tangent, Tangent)** با انتخاب این گزینه کافی است روی سه موضوع که دایره بر آنها مماس است کلیک کنید تا دایره ترسیم شود.



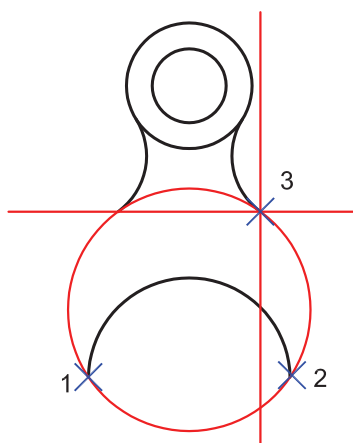
\* مثال :



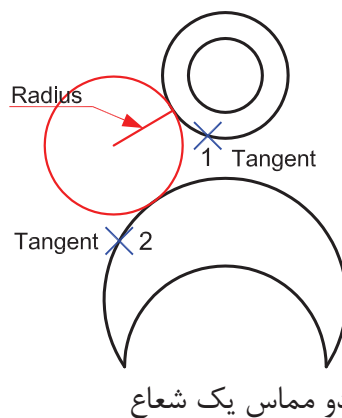
Center , Radius



2P (Two Points) دو نقطه



سه نقطه 3P (Three Points)



دو مماس یک شعاع

TTR (Tangent ,Tangent ,Radius)

## ARC

## ترسیم کمان



Ribbon :Home tab ➤ Draw panel ➤ 3-Point



Menu :Draw ➤ Arc



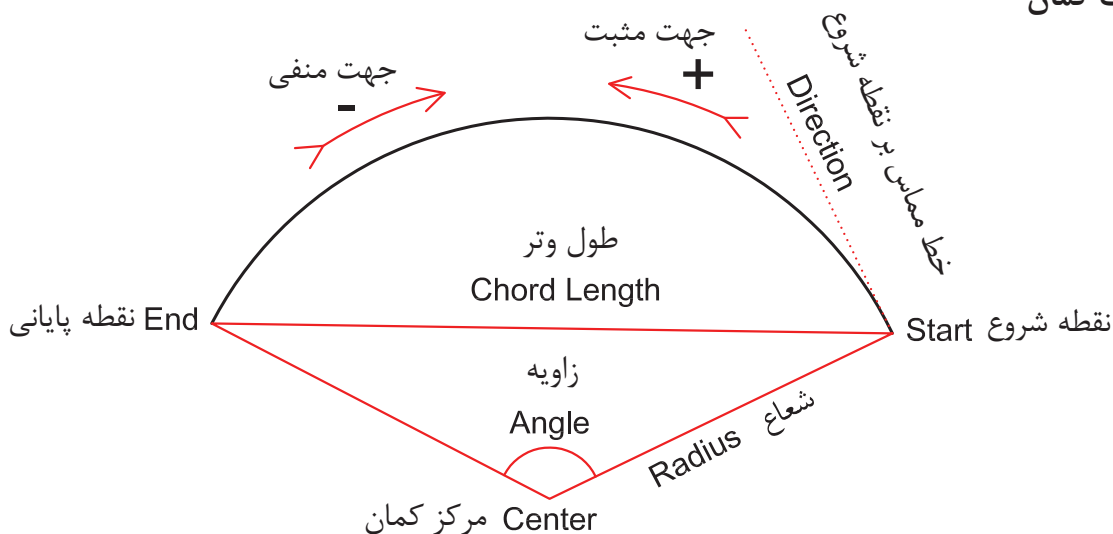
Toolbar :Draw

Command entry :Arc or a

با استفاده از این دستور می‌توانید کمان ترسیم کنید چون همه روش‌های ترسیم کمان در خط فرمان وجود ندارد، بهتر است این دستور را از طریق منوی آن اجرا کنید و از یازده روش ترسیم کمان استفاده کنید.

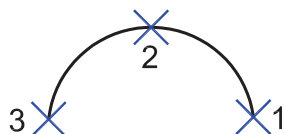


- مشخصات کمان



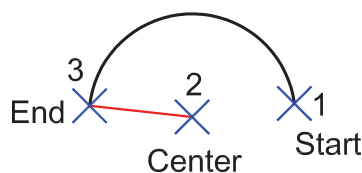


- ۱- اجرای دستور کمان ..... Command :ARC
- ۲- مشخص کردن نقطه شروع کمان ..... Specify start point of arc or [Center]:
- ۳- مشخص کردن نقطه دوم کمان ..... Specify second point of arc or [Center/End]:
۴. مشخص کردن نقطه پایانی کمان ..... Specify end point of arc:



( Start ' Center ' End ) -

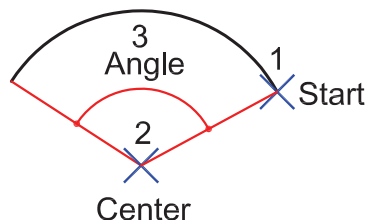
ترسیم کمان با داشتن مشخصات نقطه شروع، مرکز، پایان



- ۱- مشخص کردن نقطه شروع کمان
- ۲- مشخص کردن مرکز کمان
- ۳- مشخص کردن پایان کمان

( Start ' Center ' Angle ) -

ترسیم کمان با داشتن مشخصات نقطه شروع، مرکز، زاویه

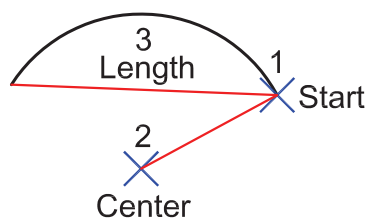


- ۱- مشخص کردن نقطه شروع کمان
- ۲- مشخص کردن مرکز کمان
- ۳- وارد کردن زاویه کمان

اگر زاویه کمان را منفی وارد کنید کمان در جهت عکس تشکیل می‌شود.

( Start ' Center ' Length ) -

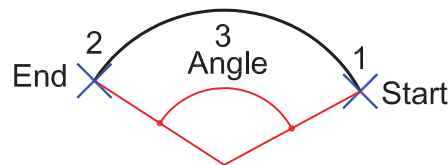
ترسیم کمان با داشتن مشخصات نقطه شروع، مرکز، طول وتر



- ۱- مشخص کردن نقطه شروع کمان
- ۲- مشخص کردن مرکز کمان
۳. وارد کردن طول وتر کمان

( Start ' End ' Angle ) -

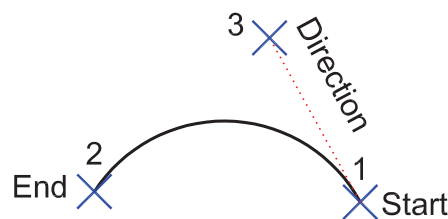
ترسیم کمان با داشتن مشخصات نقطه شروع، پایان، زاویه



- ۱- مشخص کردن نقطه شروع
- ۲- مشخص کردن نقطه پایانی
- ۳- وارد کردن زاویه کمان

( Start ' End ' Direction ) -

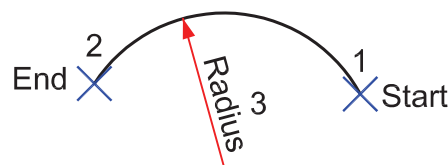
ترسیم کمان با داشتن مشخصات نقطه شروع، پایان، خط مماس بر نقطه شروع



- ۱- مشخص کردن نقطه شروع کمان
- ۲- مشخص کردن نقطه پایان کمان
- ۳- تعیین جهت

( Start ' End ' Radius ) -

ترسیم کمان با داشتن مشخصات نقطه شروع، پایان، شعاع

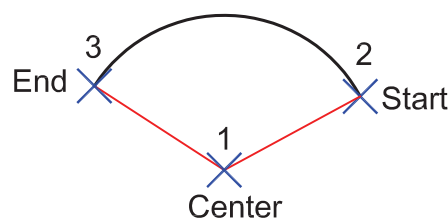


- ۱- مشخص کردن نقطه شروع کمان
- ۲- مشخص کردن نقطه پایان
- ۳- وارد کردن شعاع کمان

اگر در این حالت، جای نقطه شروع و پایان را برعکس وارد کنید، جهت کمان برعکس می‌شود و رو به پایین تشکیل می‌شود.

( Center ' Start ' End ) -

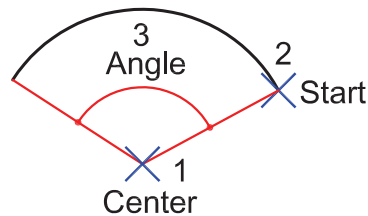
ترسیم کمان با داشتن مشخصات نقطه مرکز، شروع و پایان



- ۱- مشخص کردن مرکز کمان
- ۲- مشخص کردن نقطه شروع
- ۳- مشخص کردن نقطه پایان

( Center ' Start 'Angle )

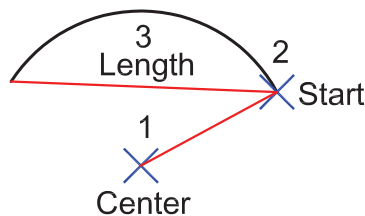
ترسیم کمان با داشتن مشخصات نقطه مرکز، شروع، زاویه



- ۱- مشخص کردن مرکز کمان
- ۲- مشخص کردن شروع کمان
- ۳- وارد کردن زاویه کمان

( Center ' Start 'Length ) -

ترسیم کمان با داشتن مشخصات مرکز، شروع و طول وتر



- ۱- مشخص کردن مرکز کمان
- ۲- مشخص کردن نقطه شروع کمان
- ۳- وارد کردن طول وتر

( Continue ) -

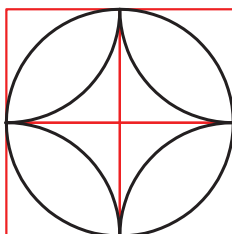
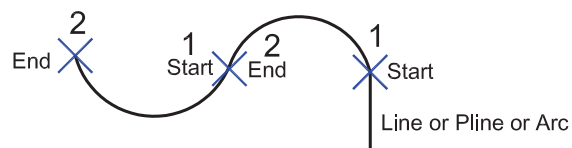
در این روش، دستور کمان خود به آخرین نقطه ترسیم شده از نوع خط یا کمان وصل می‌شود و با وارد کردن نقطه بعدی به کار خود پایان می‌دهد.

Command: \_arc

در واقع این کمان، با دو نقطه ترسیم می‌شود.

Specify start point of arc or [Center]:

Specify end point of arc:



تمرین: در شکل روبرو، ۸ کمان ترسیم شده است شما با استفاده از دستور کمان هر کدام از قوس‌ها را با یکی از روش‌های این دستور ترسیم کنید.

## PLINE

## ترسیم چندخطی



Ribbon :Home tab ➤ Draw panel ➤ Polyline



Menu :Draw ➤ Polyline



Toolbar :Draw

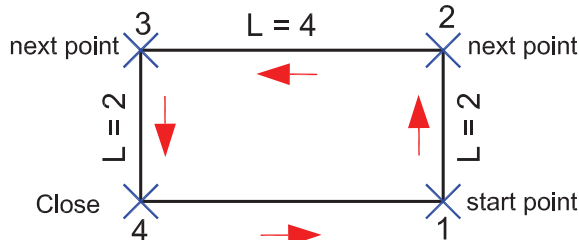


Command entry :pline or pl

- با استفاده از این دستور می‌توان چند خط یا کمان پشت سر هم، رسم کرد که این اجزا به هم وصل و یکپارچه می‌باشند. این چندخطی‌ها را می‌توان با ضخامت‌های مختلف ترسیم کرد و به راحتی می‌توان مساحت و محیط آن‌ها را حساب نمود.

- ۱- اجرای دستور: Command: PLINE .....
- ۲- مشخص کردن نقطه اول Specify start point: .....
- ارائه گزارش از ضخامت چندخطی Current line-width is 0.0000 .....
- ۳- مشخص کردن نقطه دوم Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]: 4 .....
- ۴- مشخص کردن نقطه سوم Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]: 2 .....
- ۵- نقطه چهارم Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]: 4 .....
- Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]: C

۶- با استفاده از کاراکتر C و بستن نقطه ابتدا و نقطه انتها



Arc -

با استفاده از این گزینه می‌توانید در هنگام ترسیم خط، از کمان نیز استفاده کنید. همه قانون‌های دستور کمان در این جا مصداق دارند.

Close -

با استفاده از این گزینه می‌توانید یک چندخطی بسته داشته باشید.

Halfwidth -

با استفاده از این گزینه می‌توانید نصف ضخامت خط را مشخص کنید.

- ۱- نصف ضخامت را در نقطه شروع مشخص کنید Specify starting half-width <2.5000>: 3 .....
- ۲- نصف ضخامت را در نقطه پایانی مشخص کنید Specify ending half-width <3.0000>: .....

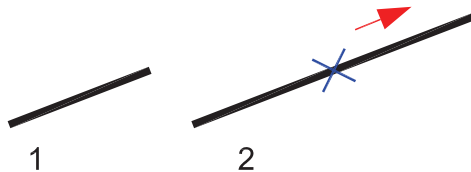


### Length –

با استفاده از این گزینه در زمان ترسیم خط، می‌توانید در جهت خط قبلی به طول خط اضافه کنید.

Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]: **L** ..... استفاده از گزینه طول.....

Specify length of line: 20 ..... مقدار اضافه شدن طول خط را وارد کنید.....



### Undo –

با استفاده از این گزینه می‌توانید یک مرحله به عقب باز گردید.

### Width –

با استفاده از این گزینه می‌توانید کل ضخامت خط را وارد کنید.

Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]: **W** ..... استفاده از گزینه پهنا.....

Specify starting width <1.0000>: **3** ..... در این مثال ضخامت خط در شروع و پایان با هم متفاوت می‌باشد.

Specify ending width <3.0000>: **8**



Specify starting width <3.0000>: **8** ..... در این مثال ضخامت خط در نقطه شروع و پایان مساوی است.

Specify ending width <8.0000>: **8**



Specify starting width <8.0000>: **0** ..... در این مثال ضخامت خط در نقطه شروع صفر و در نقطه پایانی هشت می‌باشد.

Specify ending width <8.0000>: **8**

در این مثال ترسیم خط باعث تشکیل یک مثلث توپر شده است.



## RECTANGLE

مستطیل یکپارچه



Ribbon :Home tab ➤ Draw panel ➤ Rectangle



Menu :Draw ➤ Rectangle



Toolbar :Draw



Command entry :Rectangle or rec

با استفاده از این دستور می‌توانید مستطیل یا مربع یکپارچه ترسیم کنید.

این ترسیم خاصیت چندخطی‌ها را داراست.

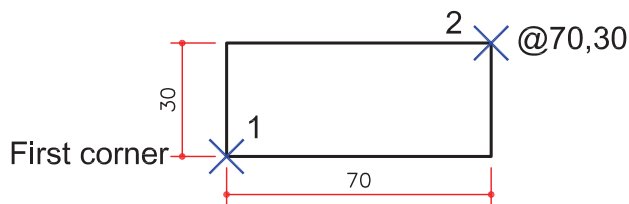
۱- اجرای دستور: ..... Command: RECTANG

Specify **first corner** point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:

۲- مشخص کردن اولین گوشه چهارضلعی

Specify **other corner** point or [Area/Dimensions/Rotation]: @70,30

۳- مشخص کردن گوشه دوم، در اینجا از روش نسبی استفاده شده است.



Area

با استفاده از این گزینه زمانی که ما مساحت چهارضلعی را داشته باشیم، با وارد کردن مساحت، موضوع و یکی از اضلاع چهارضلعی ترسیم می‌شود.

۱- انتخاب گزینه مساحت ..... Specify other corner point or [**Area**/Dimensions/Rotation]: **A**

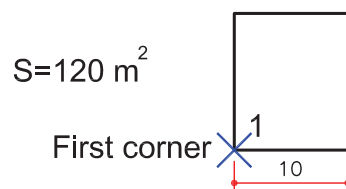
Enter area of rectangle in current units <230.0000>: 120

۲- وارد کردن مساحت و فشردن کلید اینتر

Calculate rectangle dimensions based on [**Length**/Width] <Length>: **L**

۳- مشخص کنید می‌خواهید طول را وارد کنید یا عرض را و بعد کلید اینتر را فشار دهید.

۴- مقدار طول را وارد کنید. .... Enter rectangle length <22.0000>: 10



### Dimensions –

با استفاده از این گزینه اتوکد، مقدار طول و عرض را جداگانه پرسیده و در نهایت، جهت شکل را با حرکت مکان‌نما تعیین کنید.

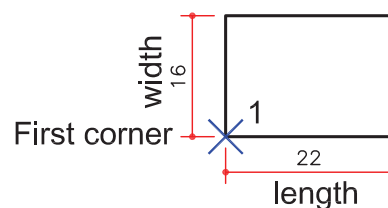
۱- انتخاب گزینه اندازه‌ها ..... **D** Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]:

۲- وارد کردن مقدار طول ..... **22** Specify length for rectangles <20.0000>:

۳- وارد کردن مقدار عرض ..... **16** Specify width for rectangles <15.0000>:

Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]:

۴- جهت چهارضلعی را با حرکت مکان‌نما مشخص کنید.



### Rotation –

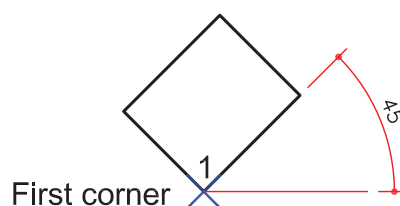
با استفاده از این گزینه می‌توانید مقدار چرخش چهارضلعی را وارد کنید تا در پایان، چهارضلعی با زاویه تعیین شده ترسیم شود.

۱- انتخاب گزینه چرخش ..... **R** Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]:

۲- وارد کردن مقدار زاویه ..... **45** Specify rotation angle or [Pick points] <0>:

۳- مشخص کردن گوشه اول ..... Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]:

۴- وارد کردن گوشه دوم ..... Command: Specify opposite corner:





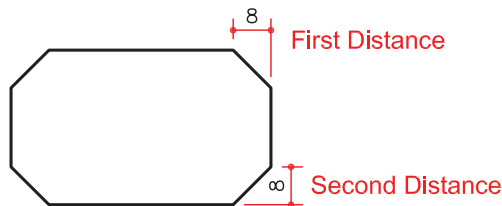
## Chamfer –

با استفاده از این گزینه می‌توانید چهارضلعی ترسیم کنید که گوشه‌های آن دارای پخ باشد.

۱- انتخاب گزینه **C** Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:

۲- وارد کردن اولین فاصله پخ .....: 8 Specify first chamfer distance for rectangles <5.0000>:

۳- وارد کردن دومین فاصله پخ .....: 8 Specify second chamfer distance for rectangles <5.0000>:

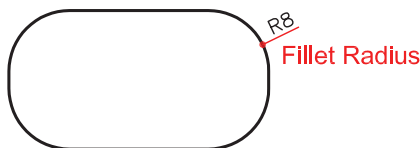


## Fillet –

با استفاده از این گزینه و تنظیم مقدار شعاع، می‌توانید چهارضلعی ترسیم کنید که گوشه‌های گرد داشته باشد.

۱- انتخاب گزینه **F** Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:

۲- وارد کردن مقدار شعاع گرد گوشه .....: 8.0000 Specify fillet radius for rectangles <8.0000>:

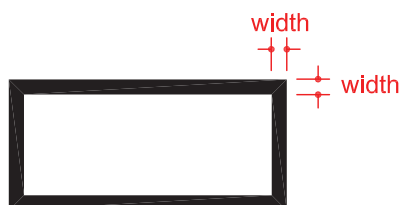


## Width –

با استفاده از این گزینه می‌توانید خطوط چهارضلعی را پهن‌تر ترسیم کنید.

۱- انتخاب گزینه **W** Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:

۲- وارد کردن مقدار ضخامت خط .....: 2 Specify line width for rectangles <0.0000>:



\*توجه: تا زمانی که تنظیم‌های گزینه‌های بالا را به حالت اولیه برنگردانید،

این تنظیم‌ها روی دستور باقی می‌ماند.

## POLYGON

ترسیم چندضلعی منظم

Ribbon :Home tab ➤ Draw panel ➤ Polygon

Menu :Draw ➤ Polygon

Toolbar :Draw

Command entry :Polygon or po

Poligons



با استفاده از این دستور می‌توان چندضلعی‌هایی از ۳ ضلع تا ۱۰۲۴ ضلع ترسیم کرد.

۱- اجرای دستور: ..... Command: POLYGON

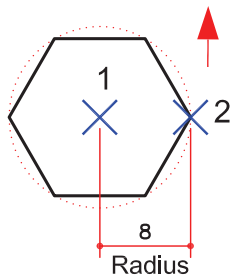
۲- تعداد اضلاع چندضلعی را مشخص کنید و کلید اینتر را فشار دهید. Enter number of sides <4>: 6

۳- مرکز چندضلعی را مشخص کنید. Specify center of polygon or [Edge]:

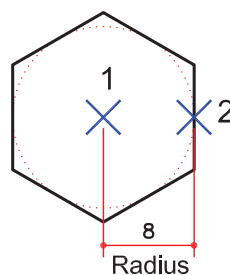
Enter an option [**Inscribed in circle**/Circumscribed about circle] <I>: **I**

۴- انتخاب روش محاطی، (در این روش چندضلعی محاط در دایره فرض می‌شود).

۵- وارد کردن شعاع دایره Specify radius of circle: 8



Inscribed in circle



Circumscribed about circle

Enter an option [**Inscribed in circle**/Circumscribed about circle] <I>: **c**

۴- انتخاب روش محیطی، (در این روش چندضلعی محیط بر دایره می‌شود).

۵- وارد کردن شعاع دایره Specify radius of circle: 8

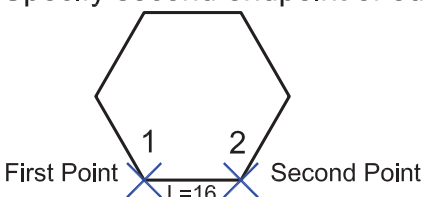
Edge –

با استفاده از این گزینه می‌توانید چندضلعی را از طریق طول ضلع آن ترسیم کنید.

۱- انتخاب گزینه ضلع Specify center of polygon or [**Edge**]: **E**

۲- مشخص کردن اولین نقطه Specify first endpoint of edge:

۳- وارد کردن نقطه پایانی Specify second endpoint of edge: 16



## Revision Cloud

ابر بازبینی



Ribbon :Home tab ➤ Draw panel ➤ Revision Cloud



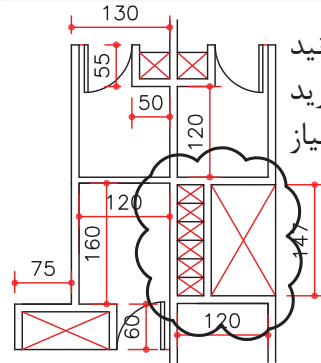
Menu :Draw ➤ Revision Cloud



Toolbar :Draw



Command entry :revcloud



با استفاده از این دستوری می‌توانید شکل ابرمانندی به وجود بیاورید که به توضیحات بیشتری نیاز دارد.

۱- اجرای دستور: ..... Command: revcloud

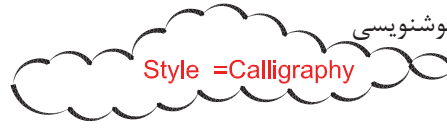
Minimum arc length: 0.5000 Maximum arc length: 0.5000 Style: Normal

۲- ارائه گزارش از تنظیم‌های این دستور

۳- مشخص کردن نقطه شروع ..... Specify start point or [Arc length/Object/Style] <Object>:

۴- با حرکت مکان‌نما در صفحه، این ابر ایجاد می‌شود. .... Guide crosshairs along cloud path...

۵- با نزدیک کردن مکان‌نما به نقطه اول، ابر تشکیل شده و بسته می‌شود. .... Revision cloud finished.



— Arc Length

با استفاده از این گزینه می‌توانید حداقل و حداکثر طول کمان‌ها را مشخص کنید.

۱- انتخاب گزینه طول کمان ..... Specify start point or [Arc length/Object/Style] <Object>: a

۲- وارد کردن حداقل طول کمان ..... Specify minimum length of arc <5.0000>: 8

۳- وارد کردن حداکثر طول کمان ..... Specify maximum length of arc <8.0000>: 12

— Object

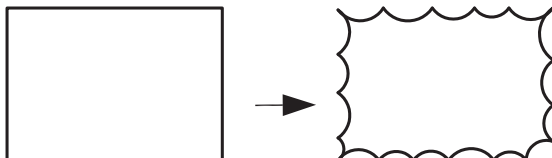
با استفاده از این گزینه می‌توانید موضوع‌های یکپارچه را به ابر بازبینی تبدیل کنید.

۱. انتخاب گزینه موضوع ..... Specify start point or [Arc length/Object/Style] <Object>: o

۲. انتخاب موضوع مورد نظر ..... Select object:

۳. تعیین جهت کمان‌ها به سمت بیرون یا داخل ..... Reverse direction [Yes/No] <No>: y

۴. ارائه گزارش تشکیل ابر بازبینی ..... Revision cloud finished.



## ELLIPSE

ترسیم بیضی



Ribbon :Home tab ➤ Draw panel ➤ Ellipse



Menu :Draw ➤ Ellipse ➤ Center



Toolbar :Draw



Command entry :ellipse or el

- با استفاده از این دستور می‌توانید بیضی، کمان بیضی و دایره در حالت ایزومتریک ترسیم کنید.

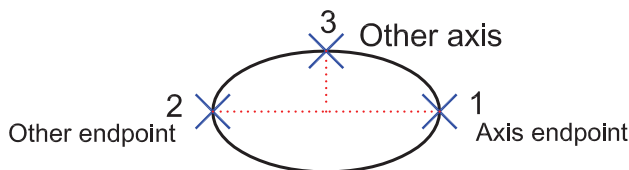
این دستور بایکی از روش‌های روبه‌رو قابل اجرا است.

۱- اجرای دستور: ..... Command : ELLIPSE

۲- مشخص کردن یک سر قطر بیضی ..... Specify **axis endpoint** ellipse or [Arc/Center]:

۳- مشخص کردن سر دوم قطر بیضی ..... Specify **other endpoint** of axis: 30

۴- مشخص کردن نصف قطر دوم ..... Specify **distance to other** axis or [Rotation]: 8

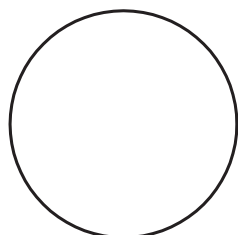


Rotation -

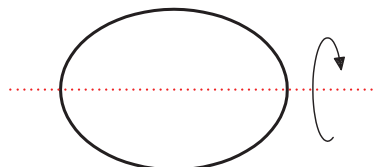
با استفاده از این گزینه بعد از مشخص کردن قطر اول، اگر بیضی دایره فرض شود، می‌توانید این دایره را حول قطر دوران دهید تا به بیضی مورد نظر برسید.

۱- انتخاب گزینه چرخش حول محور ..... Specify distance to other axis or [**Rotation**]: R

این زاویه از صفر تا کمتر از نود درجه می‌تواند باشد. .... Specify rotation around major axis: 60



Rotation=0



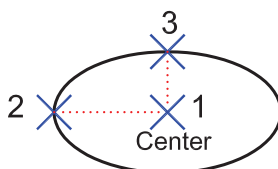
Rotation=45



Rotation=85

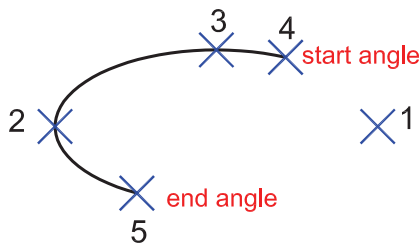
Center -

با استفاده از این گزینه لازم است تا بعد از مشخص کردن مرکز بیضی، نصف قطر اول و نصف قطر دوم را وارد کنید.



Arc – با استفاده از این گزینه می‌توانید کمان بیضی رسم کنید. فقط جهت شروع و پایان و جهت حرکت مثبت زاویه‌ها را در نظر داشته باشید.

- ۱- انتخاب گزینه کمان ..... Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]: **A**
- ۲- مشخص کردن اولین سر قطر ..... Specify axis endpoint of elliptical arc or [Center]:
- ۳- مشخص کردن نقطه پایانی قطر ..... Specify other endpoint of axis:
- ۴- مشخص کردن نصف قطر دوم ..... Specify distance to other axis or [Rotation]:
- ۵- زاویه شروع کمان را وارد کنید. .... Specify start angle or [Parameter]: **45**
- ۶- زاویه پایان کمان را وارد کنید. .... Specify end angle or [Parameter/Included angle]: **220**

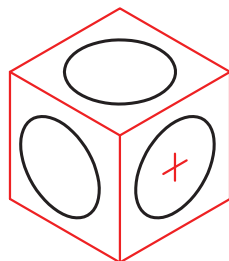


Isocircle –

این گزینه در صورتی در دستور بیضی ظاهر می‌شود که فرمان Snap را اجرا کرده و از قسمت Style گزینه Isometric را اجرا کنید.



۱. اجرای دستور بیضی: ..... Command: ELLIPSE
۲. انتخاب گزینه Isocircle ..... Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center/**Isocircle**]: **I**
۳. مشخص کردن مرکز دایره ایزومتريک ..... Specify center of isocircle:
۴. وارد کردن شعاع دایره ..... Specify radius of isocircle or [Diameter]:



\* توجه: برای اطلاعات بیشتر در این زمینه به توضیحات دستور Snap مراجعه کنید.

## POINT

ترسیم نقطه



Ribbon :Home tab ➤ Draw panel ➤ Multiple Points



Menu :Draw ➤ Point



Toolbar :Draw



Command entry :point or po

- با استفاده از این دستور می‌توانید نقطه ترسیم کنید.  
از نقطه می‌توانید به‌عنوان نشانه‌گذاری استفاده کنید.

این دستور با یکی از روش‌های روبرو قابل اجرا است.

۱- اجرای دستور نقطه : ..... Command: point

ارائه گزارش از مدل نقطه و سایز آن ..... Current point modes: PDMODE=0 PDSIZE=0.0000

۲- در این حالت به هر روشی که نقطه‌ای وارد کنید، Point ترسیم می‌شود. می‌توانید در نقطه مشخصی کلیک

کنید یا مختصات آن را وارد کنید. Specify a point: .....



Menu : Format ➤ Point Style....

از طریق مسیر روبه‌رو می‌توانید مدل نقطه و اندازه آن را تغییر دهید.

Command entry : Ddptype

چون به‌صورت پیش‌فرض، مدل نقطه به‌صورت اثر یک قلم می‌ماند، بهتر است برای نشانه‌گذاری و بهتر دیدن مدل، آن را به حالت‌های دیگر تغییر دهید.

Point Size -

اندازه نقطه را وارد کنید.

Set Size Relative to Screen -

اگر این گزینه فعال باشد، اندازه نقطه براساس درصدی از بزرگ‌نمایی صفحه می‌باشد که بعد از بزرگ‌نمایی صفحه تصویر با دستور Regen، این اثر را می‌توانید ببینید.

Set Size in Absolute Units -

اگر این گزینه فعال باشد، اندازه نقطه براساس واحد ترسیمی شما در نظر گرفته می‌شود. ( بهتر است این گزینه را انتخاب کنید )



## DIVIDE

تقسیم به قسمت‌های مساوی



Ribbon :Home tab ➤ Draw panel ➤ Divide



Menu :Draw ➤ Point ➤ Divide

Command entry :divide or div

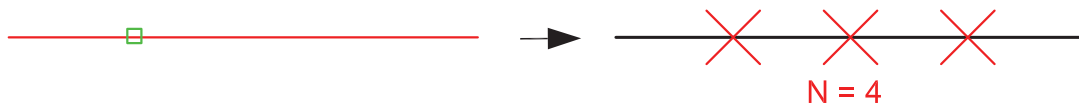
- با استفاده از این دستور می‌توانید موضوع‌هایی مانند پاره خط، بیضی، کمان، دایره، چندخطی‌ها را به قسمت‌های مساوی تقسیم کنید.  
این دستور با یکی از روش‌های روبرو قابل اجرا است.

۱- اجرای دستور: ..... Command: DIVIDE

۲- انتخاب موضوع (با کلیک) ..... Select object to divide:

۳- وارد کردن تعداد قسمت‌ها ..... Enter the number of segments or [Block]: 4

\* توجه کنید که این دستور در نقاط تقسیم از Point استفاده می‌کند و شکل مورد نظر را برش نمی‌دهد.



Block —

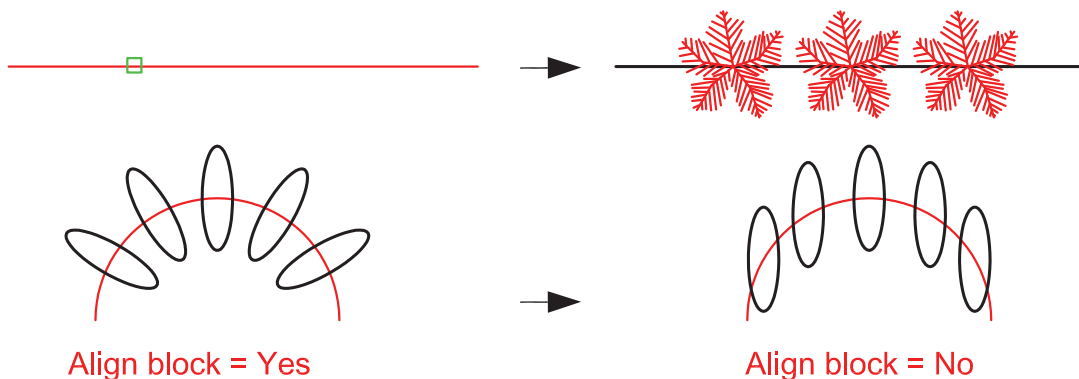
با این گزینه می‌توانید به جای استفاده از نقطه در تقسیم‌ها، از یک بلوک از پیش ساخته شده استفاده کنید.

۱- انتخاب گزینه بلوک ..... Enter the number of segments or [Block]: B

۲- نام بلوک را وارد کنید ..... Enter name of block to insert: Tree

۳- مشخص کنید آیا بلوک هم جهت با مسیر شود یا خیر <Y>: Y Align block with object? [Yes/No]

۴- وارد کردن تعداد قسمت‌ها ..... Enter the number of segments: 4



\* توجه : برای اطلاعات بیشتر در مورد بلوک به مبحث Block مراجعه کنید.

## MEASURE تقسیم به اندازه‌های مساوی

Ribbon :Home tab ➤ Draw panel ➤ Measure

Menu :Draw ➤ Point ➤ Measure

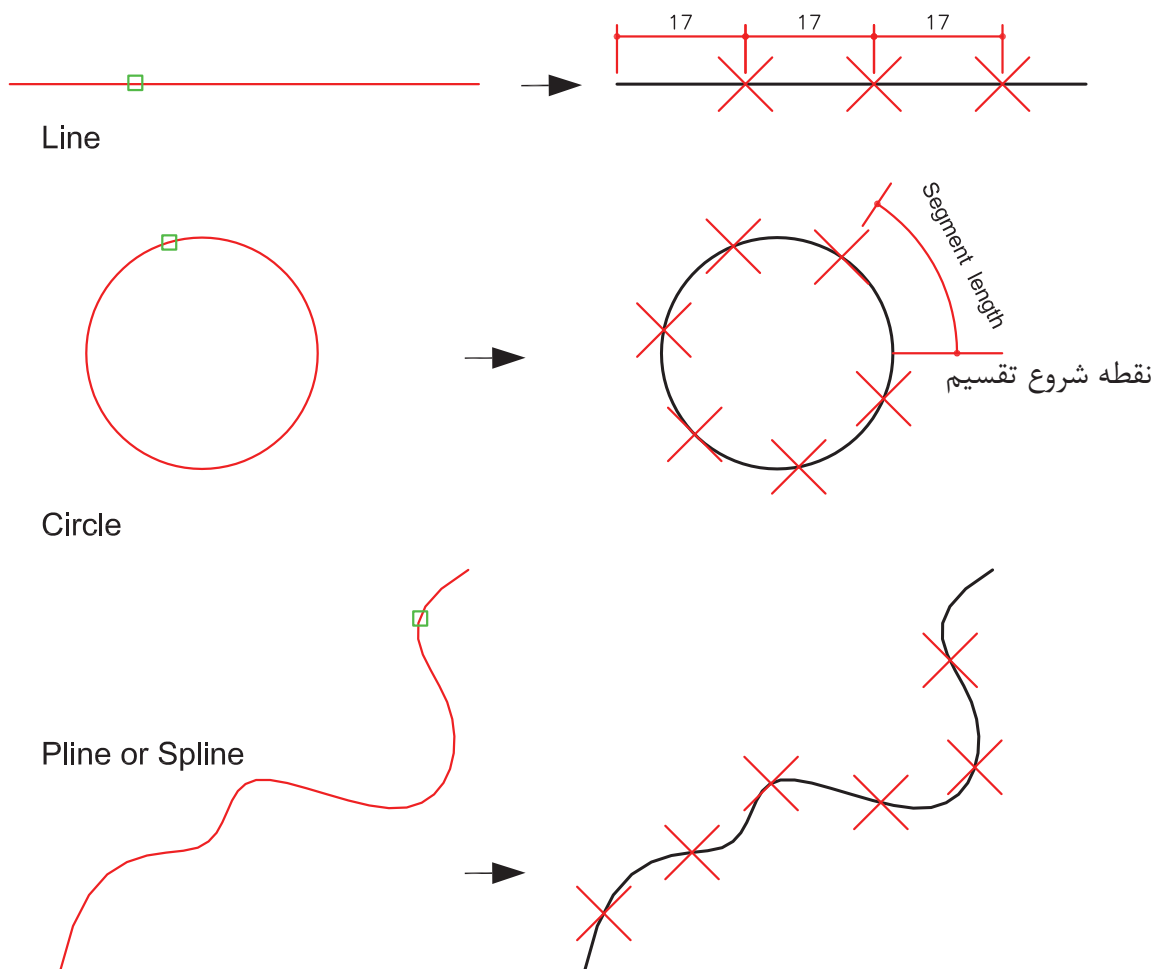
Command entry :measure or me

- با استفاده از این دستور می‌توانید مواردی مانند پاره‌خط، بیضی، کمان، دایره، چندضلعی‌ها را به اندازه‌های مساوی تقسیم کنید. این دستور با یکی از روش‌های روبرو قابل اجرا است.

۱- اجرای دستور: ..... Command: MEASURE

۲- انتخاب موضوع (با کلیک) ..... Select object to measure:

۳- طول قطعه‌ها را وارد کنید ..... Specify length of segment or [Block]: 17



این دستور مشابه دستور Divide می‌باشد.



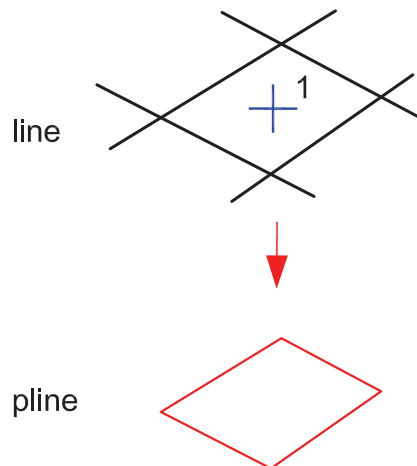
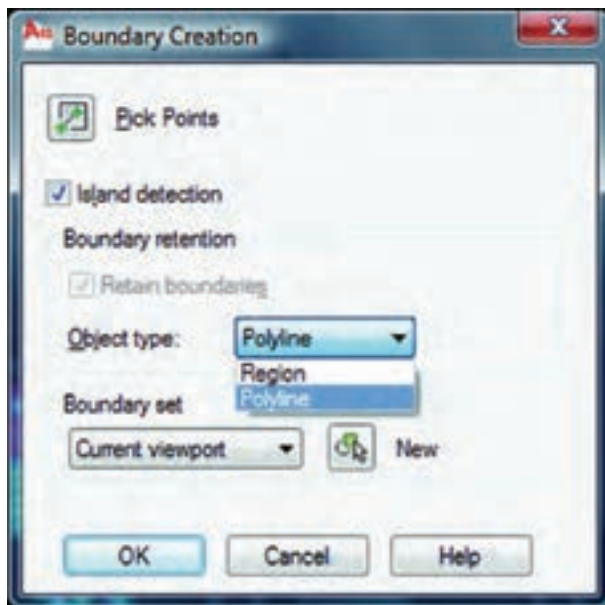
## ایجاد مرز یک پارچه Boundary

Ribbon :Home tab ➤ Draw panel ➤ Boundary

Menu :Draw ➤ Boundary 

Command entry :boundary or bpoly or bo

- با استفاده از این دستور می‌توانید در محیط‌های بسته از جنس خط یا کمان مرزهای یک پارچه از جنس چند خطی‌ها و یا مدل ناحیه‌ای ایجاد کنید. دستور مذکور مرز یک پارچه را بر روی شکل‌های قبلی ترسیم می‌کند و آن‌ها را تغییر نمی‌دهد. این دستور با یکی از روش‌های روبرو قابل اجرا است.



## Pick Points –

با استفاده از این گزینه می‌توانید محیط بسته خود را انتخاب کنید.

## Island Detection –

این بخش در دستورهاشور توضیح داده شده است.

## Object Type –

با استفاده از این گزینه می‌توانید نوع یا جنس مرز خود را مشخص کنید.

## polyline –

با انتخاب این گزینه مرز ایجاد شده، از نوع چند خطی‌ها می‌باشد.

## region –

با انتخاب این گزینه مرز ایجاد شده، از نوع ناحیه‌ای می‌باشد. (این نوع مرز قابل ویرایش نیست)

## Boundary Set –

این بخش در دستورهاشور توضیح داده شده است.

بعد از اجرای دستورهای ویرایشی، معمولاً با سؤال Select Object روبه‌رو خواهید شد. یعنی موضوعی که قرار است روی آن تغییر صورت گیرد را انتخاب کنید.

روش‌های انتخاب موضوع کمک می‌کند تا راحت‌تر موضوع یا موضوع‌ها را انتخاب کنید.

همه زیر دستورهای دستور Select در جواب Select Object قابل اجرا است.

## SELECT

روش‌های انتخاب موضوع



Command entry: select

۱- اجرای دستور: ..... Command: SELECT

۲- کاراکتر؟ را تایپ کرده کلید اینتر را فشار دهید. Select objects: ?

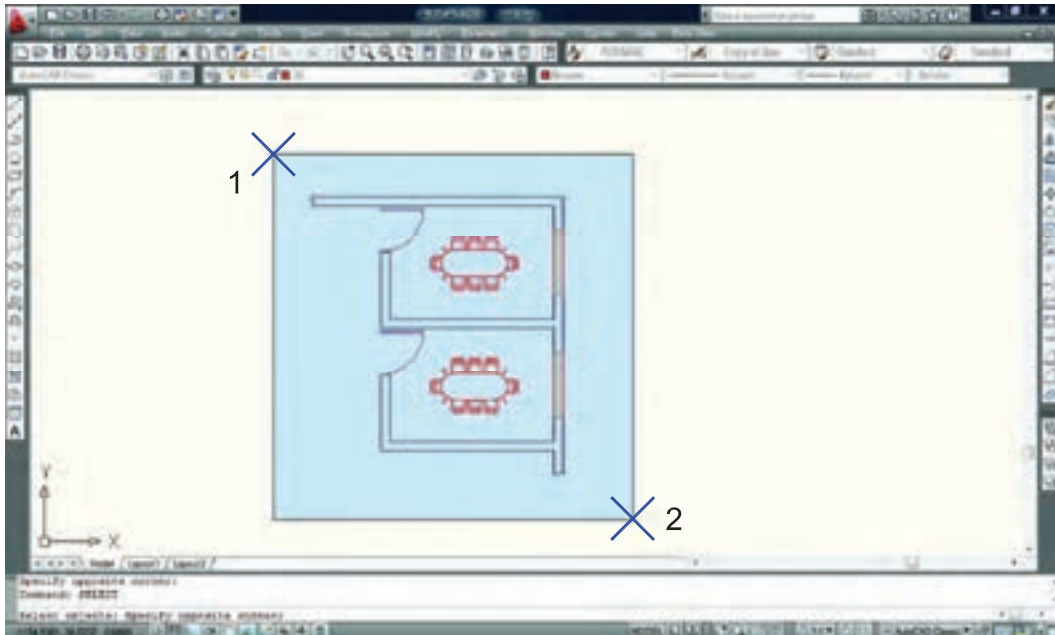
۳- تمامی زیر دستورهای دستور Select ظاهر می‌شود که با کاراکتری \*Invalid selection\* که به‌صورت بزرگ تایپ شده عمل می‌کنند. Expects a point or

Window/Last/Crossing/BOX/ALL/Fence/WPolygon/CPolygon/Group/Add

/Remove/Multiple/Previous/Undo/AUto/Single/SUbject/Object

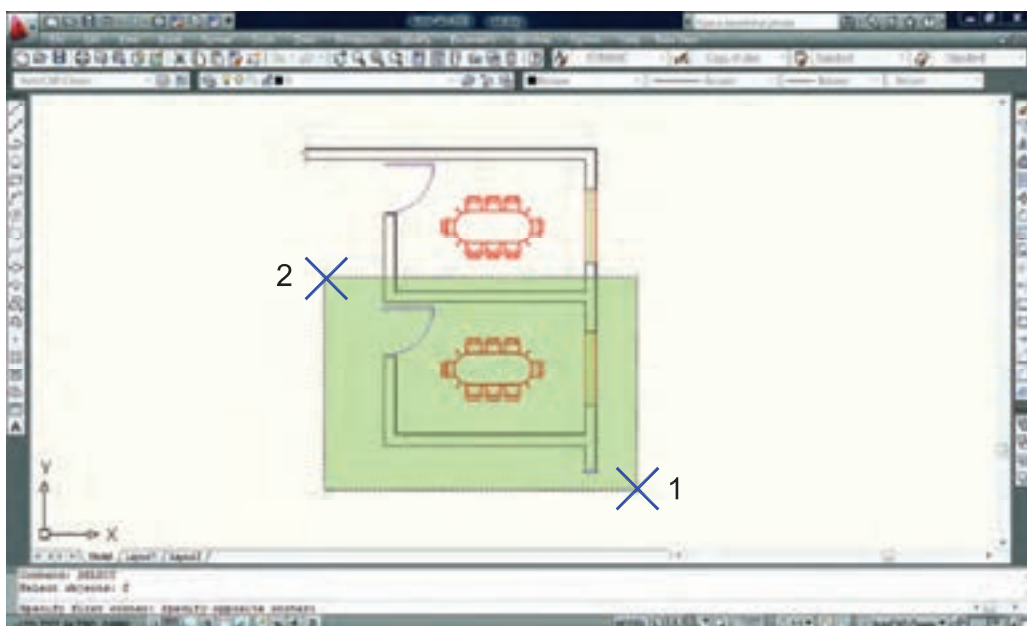
در روش Window انتخاب موضوع از چپ به راست است. Select objects:

Window انتخاب پنجره‌ای



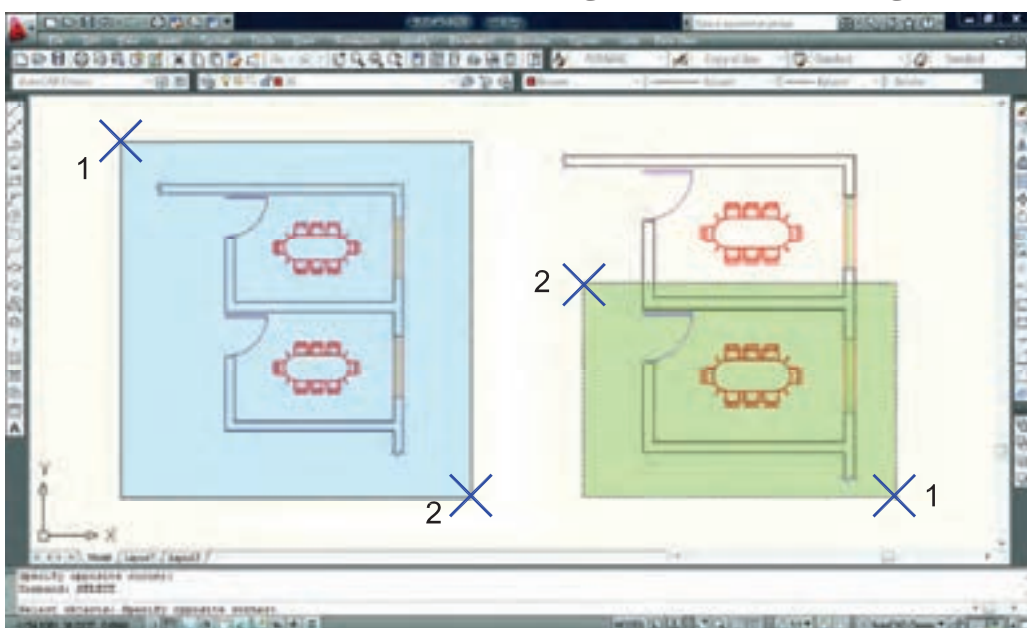
در این حالت می‌توانید با دو کلیک یک پنجره باز کنید. خطوط این پنجره ممتد و رنگ آن آبی خواهد بود و هر موضوعی که کامل داخل این پنجره باشد، انتخاب می‌شود.

- Last آخرین ترسیم
- با استفاده از این گزینه می‌توانید آخرین موضوع ترسیم شده را انتخاب کنید.
- Crossing برخوردی

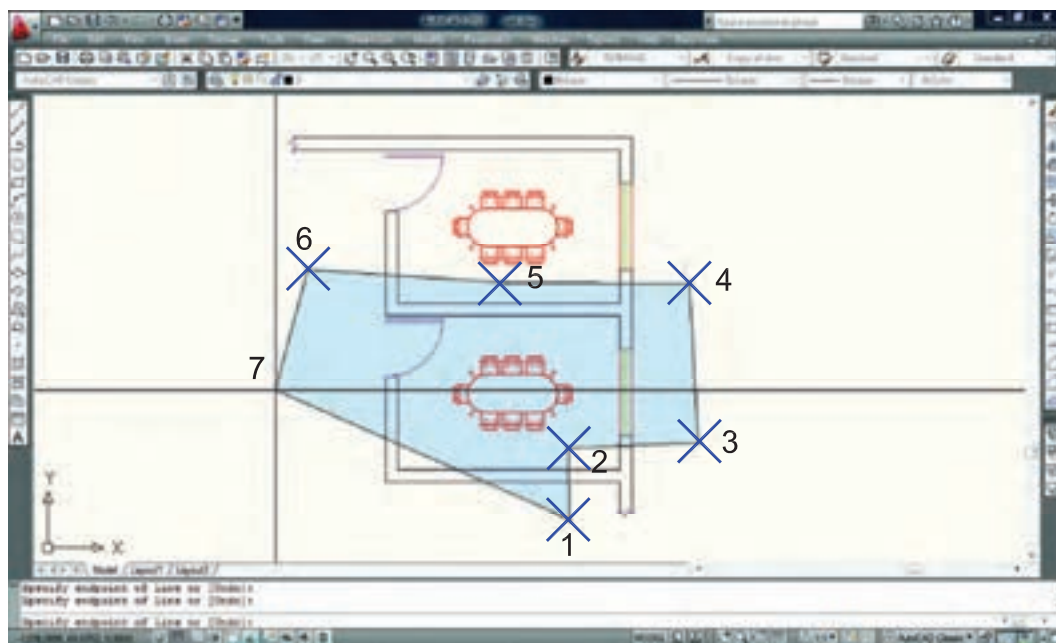


با استفاده از این گزینه می‌توانید با دو کلیک، پنجره‌ای باز کنید که خطوط این پنجره از نوع خط‌چین و رنگ آن سبز می‌باشد. این پنجره با هر موضوعی که برخورد کند، آن را انتخاب می‌کند. در روش Crossing انتخاب موضوع از راست به چپ می‌باشد.

— BOX ترکیبی ( این گزینه پیش‌فرض می باشد )

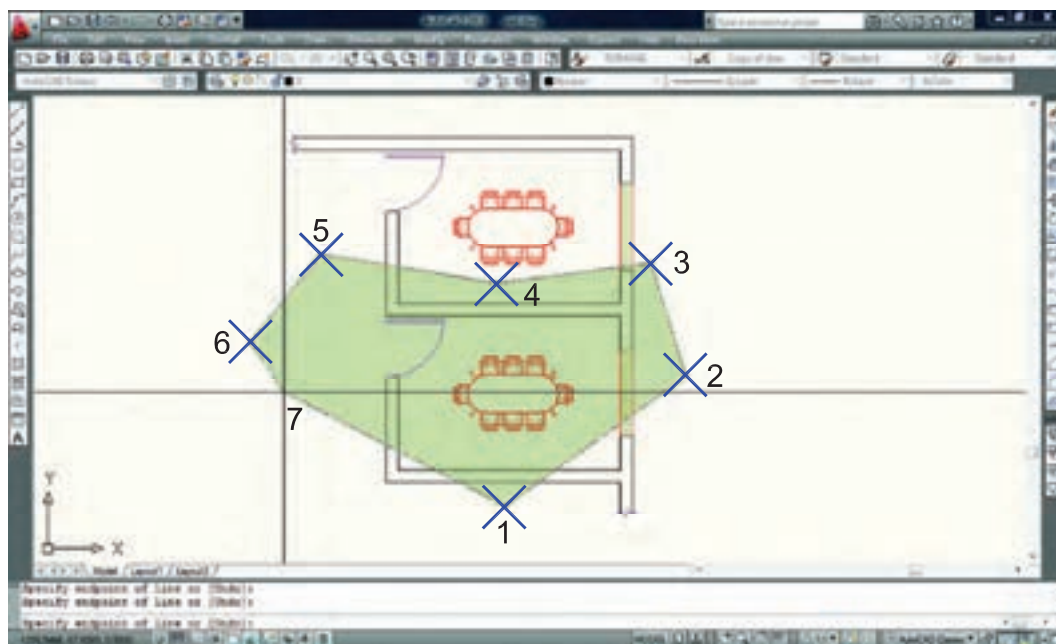


این گزینه ترکیب دو روش Window و Crossing می‌باشد. همان‌طور که در شکل بالا می‌بینید هرگاه جای نقطه شماره یک و دو عوض شود، نوع انتخاب از Window به Crossing تبدیل می‌شود.



WPolygon این روش مشابه روش Window می‌باشد با این تفاوت كه تعداد اضلاع این پنجره قابل تعیین خواهد بود.

— CPolygon چند ضلعی برخوردی



CPolygon این روش مشابه روش Crossing می‌باشد با این تفاوت كه تعداد اضلاع این پنجره قابل تعیین خواهد بود.

— Add این گزینه برعكس گزینه Remove می‌باشد، یعنی وضعیت Remove Objects را به وضعیت Select Object تبدیل می‌كند.

— ALL همه

با استفاده از این گزینه که باید کامل تایپ شود، شما می‌توانید همه ترسیم‌های موجود را انتخاب کنید.

— Single تکی

یا انتخاب تکی با استفاده از این گزینه، مکان‌ها تبدیل به یک جعبه انتخاب شده و شما می‌توانید روی یک موضوع کلیک کنید که بلافاصله انتخاب می‌شود.

— Previous قبلی

با استفاده از این گزینه می‌توانید، موضوع یا موضوع‌هایی که از قبل انتخاب کرده بودید را دوباره انتخاب کنید.

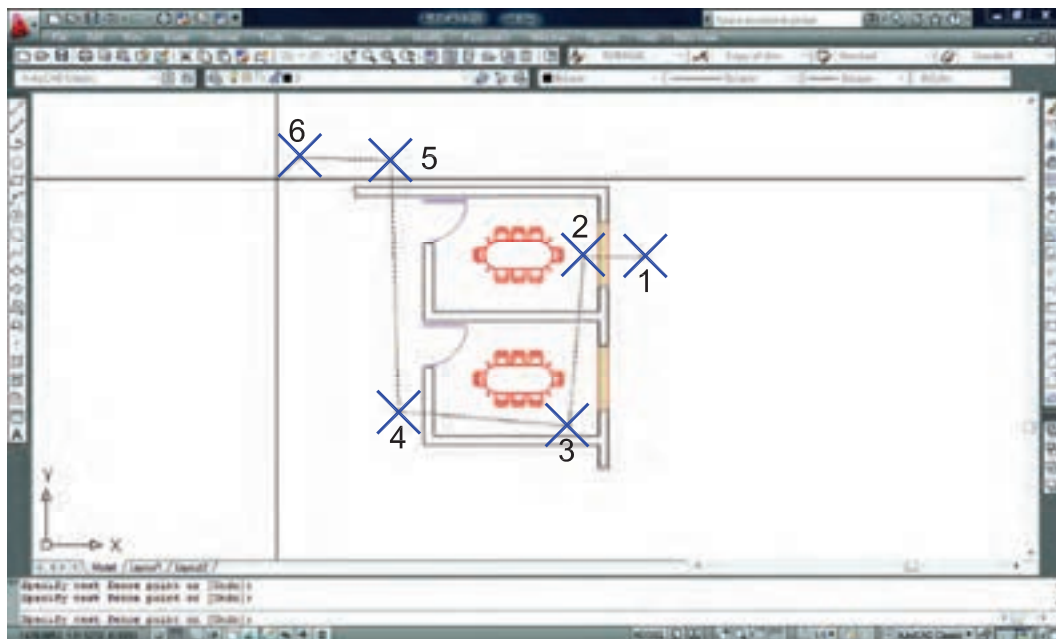
— Multiple چند تایی

این گزینه اجازه انتخاب تک‌تک موضوع‌ها را از طریق کلیک روی آن‌ها می‌دهد ولی پیام Select Objects تکرار نمی‌شود.

— Remove حذف

با استفاده از این گزینه می‌توانید موضوع‌هایی که انتخاب کرده‌اید را از حالت انتخاب خارج کنید. این حالت را با پایین نگه داشتن کلید Shift نیز می‌توانید بدست آورید.

— Fence خط برخوردی



با استفاده از این گزینه می‌توانید به‌وسیله نقاطی که کلیک می‌کنید، خطی ترسیم کنید که بعد از فشردن اینتر آن خط از روی هر موضوعی که عبور کرده باشد انتخاب خواهد شد. مانند شکل بالا.

## OBJECT SNAP

نقطه‌های کمکی



Menu :Tools ➤ Drafting Settings



Shortcut menu :Press Shift while right-clicking in the drawing area and choose Osnap Settings.



Toolbar :Status bar ➤ Osnap



Command entry :osnap

- با استفاده از این دستور مکان‌نما، روی نقطه‌های خاصی پرش کرده و روی آن نقطه قفل می‌شود، این نقطه‌ها مهم بوده و برای یک ترسیم دقیق، شما باید هر لحظه از این نقطه‌ها استفاده کنید.

روش‌های مختلف استفاده از این نقطه‌ها در پایین ذکر شده است.

Command entry

روش استفاده به وسیله کیبورد Space Bar

□ ENDpoint

of ..... ۱- آخرین نقطه

○ CENter

of ..... ۲- مرکز کمان یا دایره

○ TANgent

to ..... ۳- مماس بر

△ MIDpoint

of ..... ۴- نقطه میانی

⊗ NODe

of ..... ۵- گیره مشخص نقطه

⊗ NEArest

to ..... ۶- نزدیکترین نقطه

⊗ INTersection

of ..... ۷- محل تقاطع دو موضوع

◇ QUAdrant

of ..... ۸- چهار ربع کمان یا دایره

// PARallel

to ..... ۹- موازی

--- EXTension

of ..... ۱۰- ادامه یک موضوع

□ INSertion

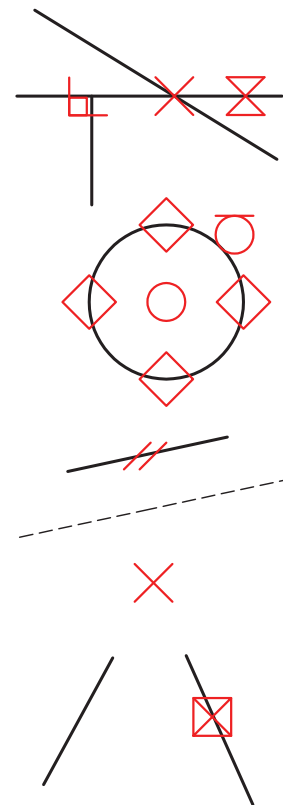
of ..... ۱۱- گیره احضار Block

m2p First point of mid

۱۲- میان دو نقطه

⊥ PERpendicular

to ..... ۱۳- عمود بر



در AutoCAD ۲۰۱۰ دو گزینه Intersection و Apparent Intersection هر دو مشابه و کار یکدیگر را انجام می‌دهند.

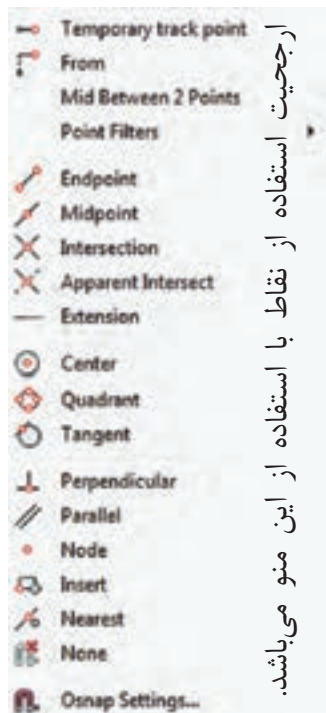
Toolbar Object Snap



استفاده از نوار ابزار نقاط کمکی

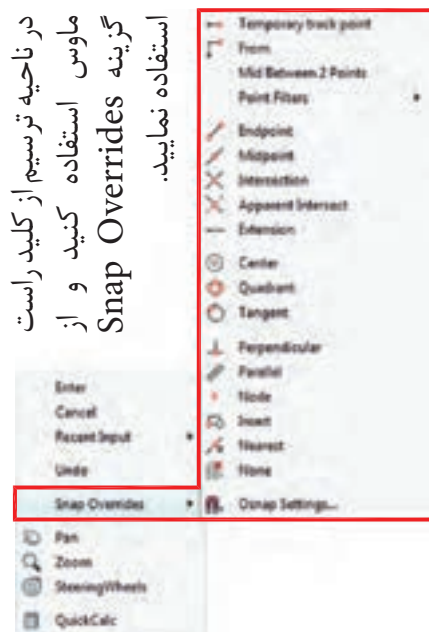


Press Shift while right-clicking in the drawing area and choose Osnap Settings.



در زمان ترسیم می‌توانید کلید Shift را پایین نگه داشته کلید راست ماوس را فشار دهید و از منوی باز شده استفاده کنید.

right-clicking in the drawing area and choose Snap Overrides



با استفاده از این جدول می‌توانید موارد دلخواه را فعال کنید.  
Drafting Settings command : osnap

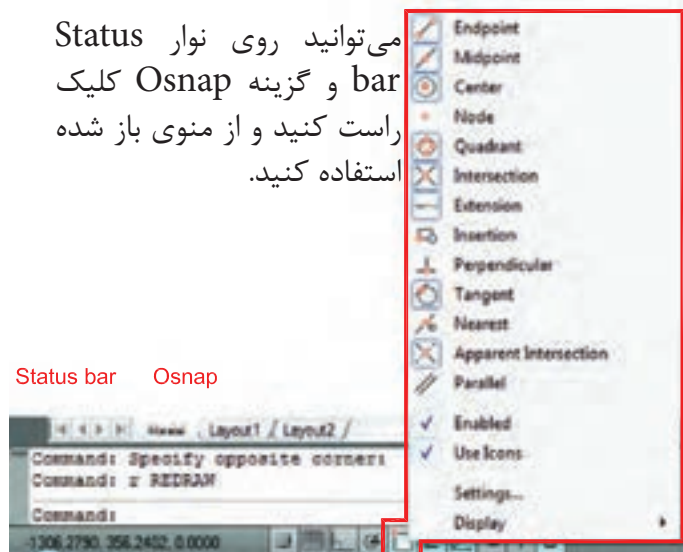


\*توجه: این نقاط کمکی وسط دستور بوده و در جلوی Command هیچ استفاده‌ای ندارند. از این نقاط باید در زمان استفاده از دیگر دستورها استفاده کنید.

فعال و غیر فعال کردن موارد انتخاب شده با استفاده از کلید F3 می‌باشد.

می‌توانید روی نوار Status bar و گزینه Osnap کلیک راست کنید و از منوی باز شده استفاده کنید.

Status bar Osnap



## ORTHO

عمودکش



Toolbar: Status bar ➤ Ortho



Command entry: ortho

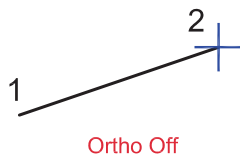


F8 = Ortho On or Off

- با استفاده از این ابزار مکان‌نمای شما فقط به صورت افقی و عمودی حرکت می‌کند.

استفاده از این ابزار برای ترسیم خط‌های عمود بر هم مانند ترسیم پلان بسیار مفید و سریع می‌باشد.

فعال و غیر فعال کردن Ortho با کلید F8 انجام می‌شود.



Ortho Off



Ortho On

Ortho در راستای Z نیز مانند راستای X و Y عمل می‌کند.

## Polar Tracking

ردیابی قطبی



Toolbar: Status bar ➤ Polar



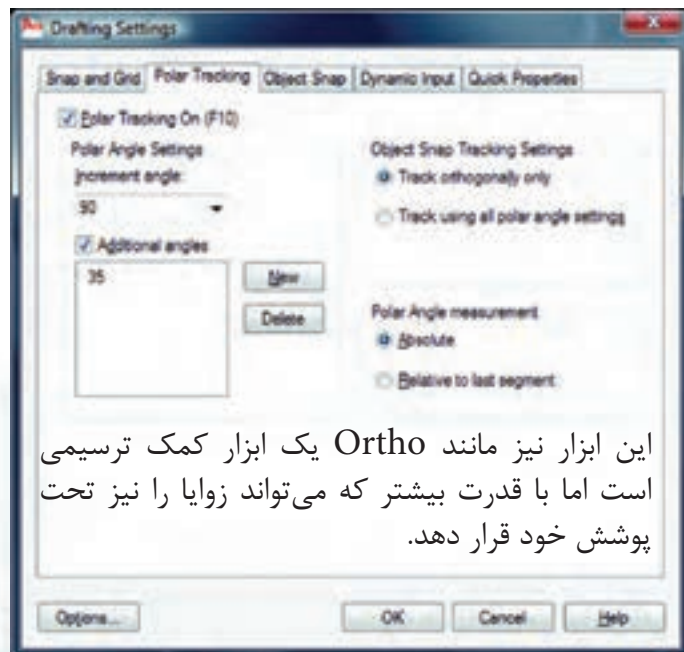
Menu : Tools ➤ Drafting Settings...



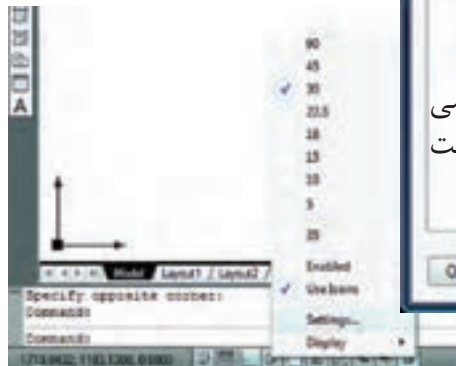
Command entry: dsettings ➤ Polar Tracking



F10 = Polar Tracking On or Off



این ابزار نیز مانند Ortho یک ابزار کمک ترسیمی است اما با قدرت بیشتر که می‌تواند زوایا را نیز تحت پوشش خود قرار دهد.



Increment Angle -

زاویه‌های آماده برای ردیاب قطبی که می‌توان انتخاب کرد.

Additional Angles -

در این بخش می‌توانید زاویه‌های دلخواه که در بخش قبلی وجود نداشت را اضافه کنید.

List of Angles -

در این قسمت زاویه‌هایی که به دلخواه اضافه کرده‌اید، قابل رؤیت می‌باشد.



### New –

با استفاده از این گزینه می‌توانید زاویه‌های جدید را اضافه کنید.

### Delete –

با استفاده از این گزینه زاویه‌های اضافه شده را می‌توانید حذف کنید.

### Track Orthogonally Only –

این گزینه حالت پیش‌فرض را برای Object Snap Tracking در نظر می‌گیرد که در آن مکان‌یابی فقط به‌صورت افقی یا عمودی صورت می‌گیرد.

### Track Using All Polar Angle Settings –

در این قسمت می‌توانید زاویه‌های Object Snap Tracking را با زاویه‌های ردیاب قطبی همراه کنید.

### Absolute –

در صورت فعال بودن این گزینه مبنای محاسبات زاویه در Polar حالت مطلق در نظر گرفته می‌شود.

### Relative to Last Segment –

با استفاده از این گزینه می‌توان مبنای محاسبات زاویه در Polar را آخرین پاره خط ترسیم شده در نظر گرفت.

## SNAP

پرش مکان‌نما



Toolbar: Status bar ➔ Snap



Command entry: snap



F9 = Snap On or Off

## GRID

نقاط شبکه‌بندی



Toolbar: Status bar ➔ Grid



Command entry: grid



F7 = Grid On or Off

با استفاده از این دو دستور مکان‌نما روی نقاط شبکه‌بندی مشخصی پرش می‌کند و قفل می‌شود.

### Snap X Spacing

فاصله‌های پرش افقی مکان‌نما

### Snap Y Spacing

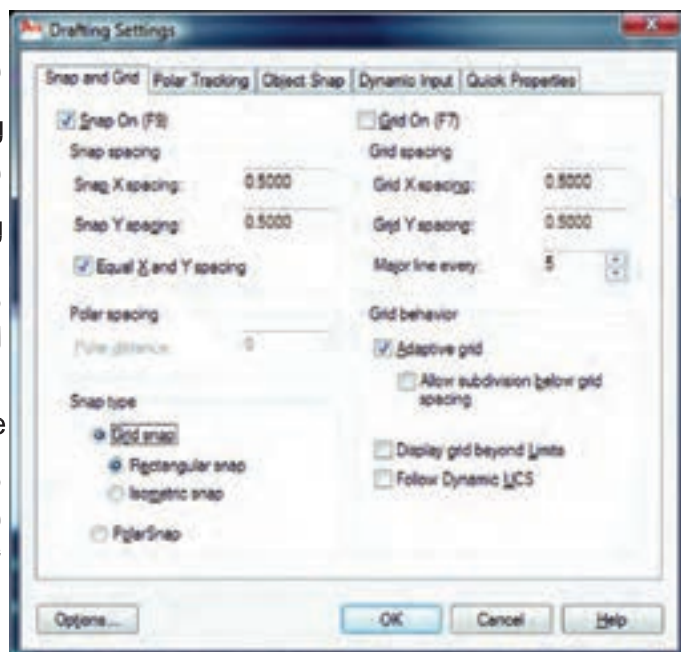
فاصله‌های پرش عمودی مکان‌نما

### Equal X and Y Spacing

زمانی که این گزینه فعال باشد، فاصله‌های پرش افقی و عمودی مساوی در نظر گرفته می‌شود.

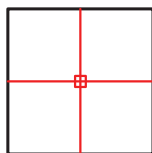
### Polar Distance

زمانی که ردیاب قطبی فعال باشد می‌توان فاصله‌های پرش را برای Polar در نظر گرفت. این گزینه در پایین همین جدول یعنی Polar Snap می‌باشد.



### Grid Snap –

این گزینه پیش‌فرض سیستم بوده و زمانی که فعال باشد دو گزینه زیر نیز فعال است.



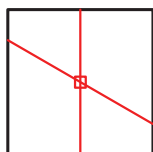
Standard Snap

### Rectangular Snap –

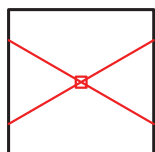
حالت پیش‌فرض بوده و در این حالت مکان‌نما مانند شکل روبه‌رو است و نقاط شبکه‌بندی نسبت به هم حالت مربع یا مستطیل دارند.

### Isometric Snap –

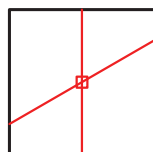
در این حالت مکان‌نما تبدیل به حالت ایزومتریک می‌شود و می‌توانید ترسیم‌های ایزومتریک را انجام دهید.



Left Isoplan



Top Isoplan



Right Isoplan

\*توجه: زمانی که این حالت را انتخاب می‌کنید زیر دستور Isocircle به دستور بیضی اضافه می‌شود.

### Ctrl+E = F5 –

برای تعویض حالت مکان‌نما برای ترسیم وجه سمت راست و چپ و بالای ترسیم‌های ایزومتریک می‌توانید از این کلیدها کمک بگیرید.

### PolarSnap –

زمانی که این گزینه فعال باشد Snap از Polar تبعیت می‌کند و فواصل پُر شده را می‌توانید در قسمت Polar Spacing تنظیم کنید.

### Grid X Spacing –

تنظیم فاصله‌های افقی نقاط شبکه‌بندی

### Grid Y Spacing –

تنظیم فاصله‌های عمودی نقاط شبکه‌بندی

## LIMITS

تعریف محدوده



Menu : Format ➤ Drawing Limits



Command entry: limits

– با استفاده از این دستور می‌توانید یک محدوده چهار گوش را برای ترسیم‌های خود معرفی کنید. اگر این دستور فعال باشد شما نمی‌توانید خارج از محدوده تعیین شده ترسیمی انجام دهید.  
\*توجه: اگر می‌خواهید چند شیت نقشه را در کنار هم قرار دهید، بهتر است این دستور فعال نباشد.

۱- اجرای دستور: Command: limits .....

ارائه گزارش راه اندازی مجدد محدوده: Reset Model space limits: .....






Specify lower left corner or [ON/OFF] <0.0000,0.0000>:

۲- مشخص کردن گوشه پایین سمت چپ محدوده

Specify upper right corner <12.0000,9.0000>: ۳- مشخص کردن گوشه بالا سمت راست محدوده

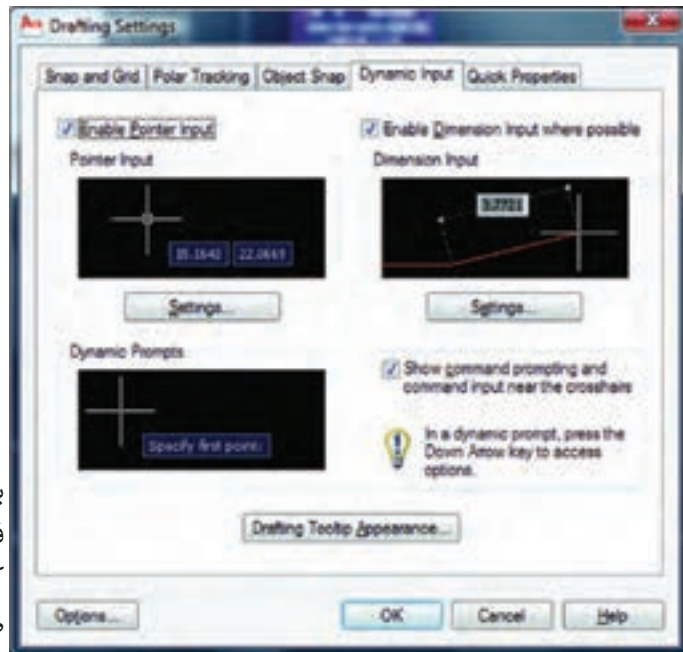
با استفاده از گزینه On و Off می‌توانید محدوده را فعال یا غیر فعال کنید. اگر محدوده را فعال کردید حتما یک بار از دستور Zoom Extend استفاده کنید.

## Dynamic Input

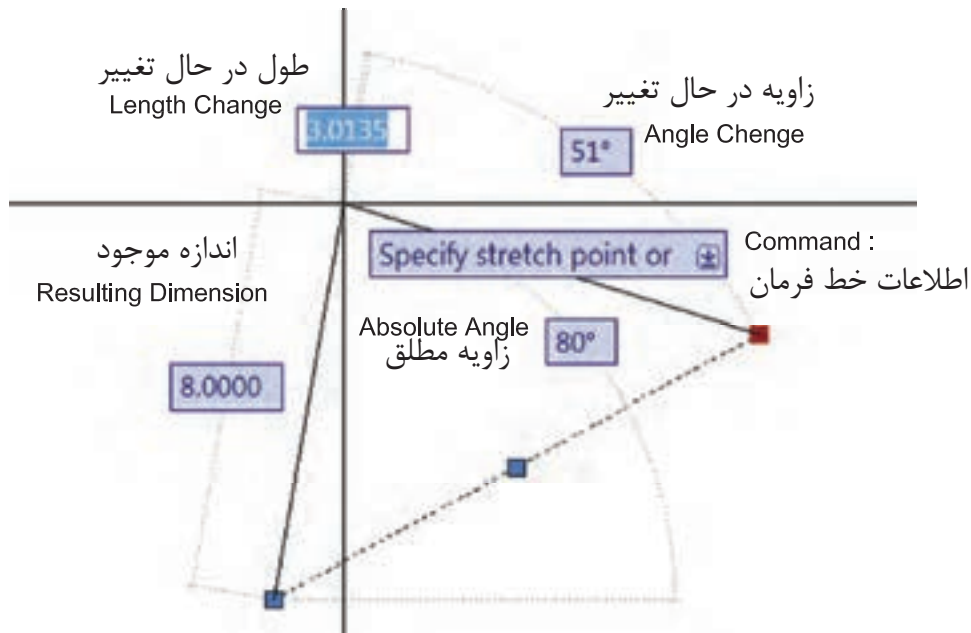
-  Toolbar: Status bar ➤ Dynamic Input 
-  Menu : Tools ➤ Drafting Settings...
-  Command entry: dsettings ➤ Dynamic Input
-  F12 = Dynamic Input On or Off

ورودی اطلاعات به صورت پویا

با استفاده از این ابزار کمکی می‌توانید خط فرمان یا Command Line را به کلی حذف کنید. چون این ابزار اطلاعات خط فرمان را به صفحه ترسیم منتقل می‌کند.



\*توجه : زمانی که ابزار Dynamic Input فعال باشد، پیش‌فرض این دستور حالت نسبی است. پس برای ترسیم در حالت نسبی لازم نیست از علامت @ استفاده کنید و به همین علت اگر بخواهید ترسیمی در حالت مطلق داشته باشید حتماً باید قبل از ورود اطلاعات به صورت مطلق از علامت # استفاده کنید.



\*توجه : در قسمت سربرگ Dynamic Input می‌توانید تنظیم‌های دلخواه انجام دهید. - در AutoCAD ۲۰۱۰ ابزار Dynamic Input به صورت پیش‌فرض فعال می‌باشد.

## UNITS

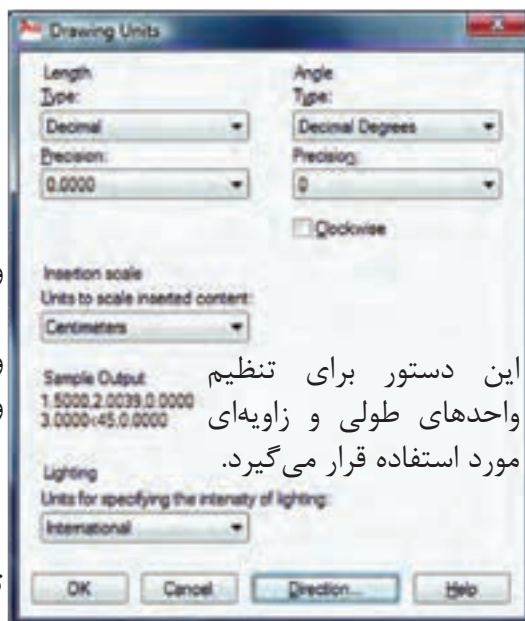
واحدها



Menu : Format ➤ Drawing Units



Command entry : units



Length

واحدهای طول

Type

واحد معماری - واحد دهدهی - واحد مهندسی -  
واحد کسری - واحد علمی

Architectural ,Decimal ,Engineering ,Fractional,  
and Scientific .

Precision

تنظیم دقت بعد از اعشار از یک تا هشت رقم.

این دستور برای تنظیم  
واحدهای طولی و زاویه‌ای  
مورد استفاده قرار می‌گیرد.

Angle -

واحدهای زاویه

Type -

واحد نقشه‌برداری، واحد درجه/دقیقه/ثانیه، واحد گراد و رادیان، واحد دهدهی

decimal degrees , grads and radians ,The degrees/minutes/seconds ,Surveyor's :

Precision -

تنظیم دقت بعد از اعشار از یک تا هشت رقم

Clockwise -

با فعال شدن این گزینه جهت چرخش زاویه‌ها موافق با جهت حرکت عقربه‌های ساعت می‌شود. در حالی‌که پیش‌فرض سیستم خلاف این موضوع می‌باشد.

Insertion Scale -

این گزینه مربوط به واحد مواردی می‌باشد که از بیرون وارد AutoCAD می‌شود.

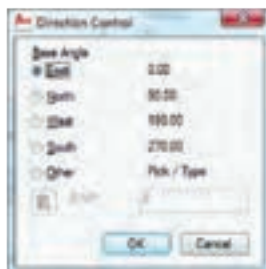
Lighting -

تنظیم شدت نور با استفاده از استانداردهای موجود در این قسمت.

Direction -

با استفاده از این گزینه می‌توانید شروع زاویه صفر را تغییر دهید.

با استفاده از جدول روبرو می‌توانید جهت مورد نیاز را انتخاب کنید.



## فرمان‌های آرایشی و پیرایشی


در این قسمت با چگونگی تغییر و اصلاح موضوعهای ترسیم شده آشنا خواهید شد. در واقع ترسیم‌ها به تنهایی کامل نیستند و با دستورهای موجود در این قسمت کامل می‌شوند. به‌طور مثال شاید شما در ترسیم یک نقشه از دستور ترسیم خط یک‌بار استفاده کنید ولی با استفاده از دستورهای مانند Copy یا Offset و Mirror آن را چند بار به شکل‌های مختلف تکرار خواهید کرد.

تقریباً اولین پرسش همه این دستورها مشابه بوده و از کاربر می‌خواهد که موضوع مورد بحث را انتخاب کند یعنی (Select Object). پس لازم است قبلاً، روش‌های انتخاب موضوع را به‌خوبی یاد گرفته باشید.

## حذف یا پاک کردن موضوعها ERASE

Ribbon :Home tab ➤ Modify panel ➤ Erase

Menu :Modify ➤ Erase

Toolbar :Modify 

Shortcut menu :Select the objects to erase , and right-click in the drawing area .Click Erase.

Command entry :erase or e

همه این دستورها در منوی Modify یا در Modify Panel موجود می‌باشد.

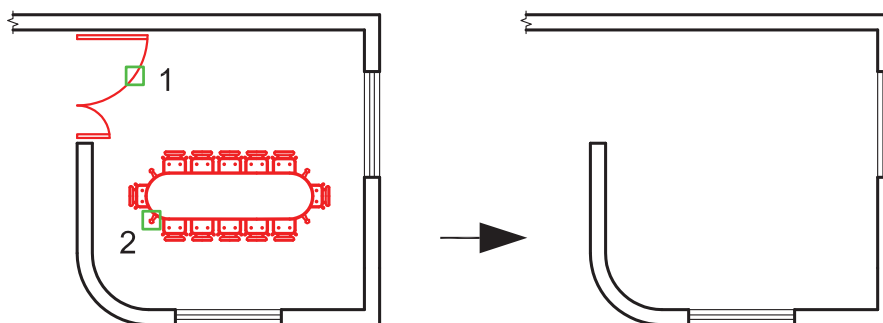
این دستور به یکی از روش‌های روبرو قابل اجرا می‌باشد.

۱- اجرای دستور: ..... Command: ERASE

۲- انتخاب اولین موضوع (کلیک روی موضوع) ..... Select objects: 1 found

۳- انتخاب دومین موضوع ..... Select objects: 1 found, 2 total

۴- تأیید انتخاب‌ها با فشردن کلید اینتر ..... Select objects:



دستور Oops می‌تواند آخرین موضوع حذف شده توسط دستور Erase را بازیابی و به صفحه ترسیم برگرداند، و مقدار زمان گذشته از استفاده از دستور Erase روی این موضوع اثری ندارد.

## Copy کپی یا نسخه برداری از موضوعها

Ribbon :Home tab ➤ Modify panel ➤ Copy

Menu :Modify ➤ Copy

Toolbar :Modify

Shortcut menu :Select the objects to copy ,  
and right-click in the drawing area .  
Click Copy Selection.

Command entry :copy or co

با این دستور می‌توانید یک یا چند نسخه از موضوع انتخاب شده را کپی کنید.

این دستور با یکی از روش‌های روبه‌رو قابل اجرا است.

۱- اجرای دستور: ..... Command: COPY

۲- انتخاب موضوع یا موضوعها (روش‌های انتخاب موضوع) ..... Select objects : 1 found

۳- تأیید انتخاب‌ها با فشردن کلید اینتر ..... Select objects :

ارائه گزارش از تنظیم دستور کپی ..... Current settings : Copy mode = Multiple

Specify base point or [Displacement / mOde] < Displacement>:

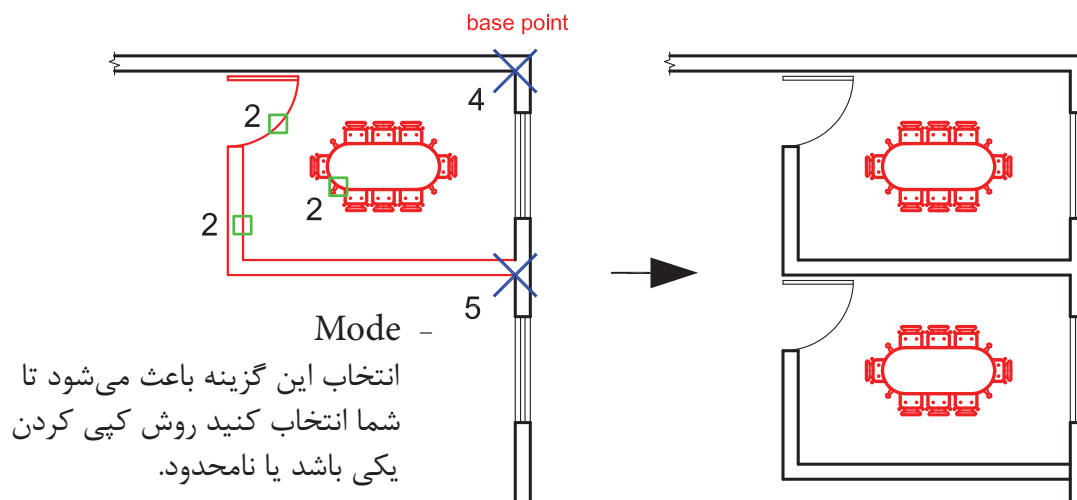
۴- انتخاب یک نقطه به‌عنوان مبنای حرکت

Specify second point or <use first point as displacement >:

۵- انتخاب نقطه دوم به‌عنوان نقطه درج کپی

Specify second point or [Exit / Undo] < Exit >:

چون پیش‌فرض دستور گزینه Multiple می‌باشد یعنی کپی نامحدود، پس نقطه دوم هر بار پرسیده می‌شود و شما می‌توانید نقطه‌های زیادی را به‌عنوان نقطه درج مشخص کنید.



## Move

جابه‌جا کردن موضوع‌ها



Ribbon :Home tab ➤ Modify panel ➤ Move



Menu :Modify ➤ Move



Toolbar :Modify



Shortcut menu :Select the objects to move ,  
and right-click in the drawing area .  
Click Move.



Command entry :move or m

با این دستور می‌توانید موضوع یا موضوع‌های انتخاب شده را در صفحه ترسیم جابه‌جا کنید.

این دستور با یکی از روش‌های روبرو قابل اجرا است.

۱- اجرای دستور ..... Command: MOVE

۲- انتخاب موضوع یا موضوع‌ها (روش‌های انتخاب موضوع) ..... Select objects : 1 found

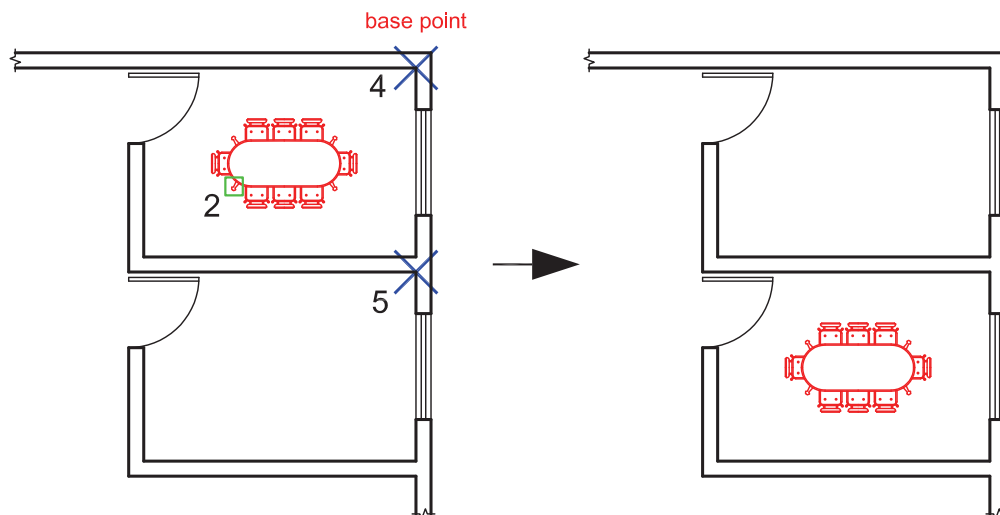
۳- تأیید انتخاب یا انتخاب‌ها با فشردن کلید اینتر ..... Select objects :

Specify base point or [Displacement] < Displacement>:

۴- انتخاب یک نقطه به‌عنوان مبنای جابه‌جایی

Specify second point or <use first point as displacement >:

۵- انتخاب نقطه دوم به‌عنوان نقطه مقصد





## MIRROR

ایجاد تصویر آینه‌ای



Ribbon :Home tab > Modify panel > Mirror



Menu :Modify > Mirror



Toolbar :Modify



Command entry :mirror or mi

در نقشه، ساختمان‌هایی مانند مساجد، هتل‌ها و مدارس که قسمتی از ساختمان قرینه قسمت دیگر می‌باشد، می‌توان از این دستور استفاده کرد.

قوانین آینه تخت در این دستور مصداق دارد.

۱- اجرای دستور: ..... Command: MIRROR

۲- انتخاب موضوع یا موضوع‌ها ..... Select objects : 1 found

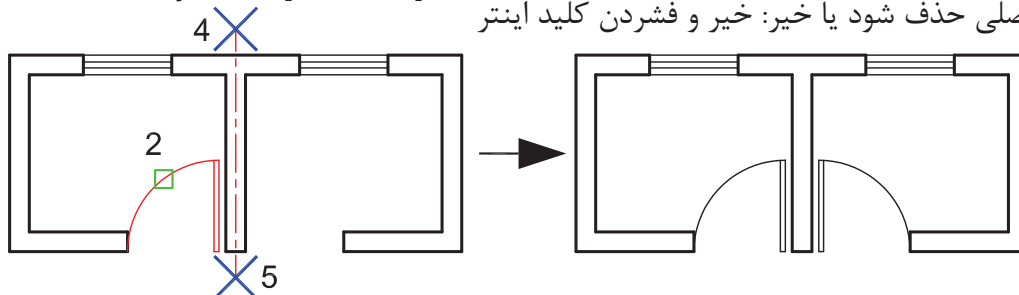
۳- تأیید انتخاب‌ها با فشردن کلید اینتر ..... Select objects :

۴- مشخص کردن اولین نقطه از خط آینه ..... Specify first point of mirror line:

۵- مشخص کردن دومین نقطه از خط آینه ..... Specify second point of mirror line:

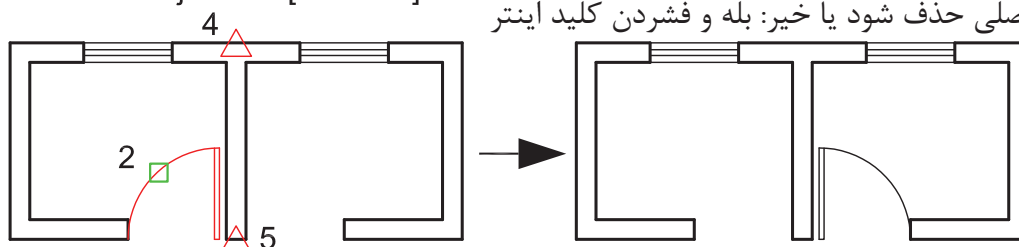
Erase source objects ? [Yes / No] <N>:

۶- آیا موضوع اصلی حذف شود یا خیر: خیر و فشردن کلید اینتر



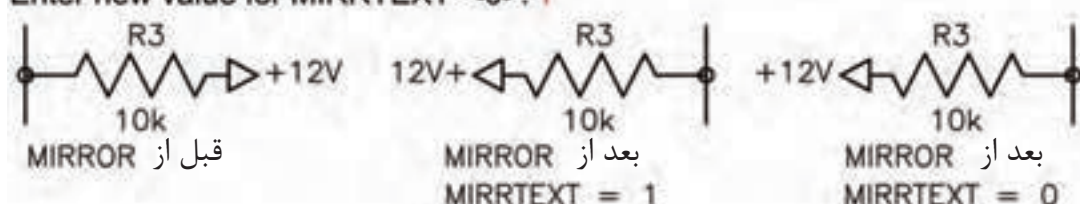
Erase source objects ? [Yes/No] <Y>:

۷- آیا موضوع اصلی حذف شود یا خیر: بله و فشردن کلید اینتر



متغیر سیستمی در مورد آینه شدن نوشته‌ها ..... Command: mirrtext


این متغیر بین دو عدد صفر و یک می‌باشد. ..... Enter new value for MIRRTEXT <0>: 1









## ROTATE دوران یا چرخش موضوعها

 Ribbon :Home tab ➤ Modify panel ➤ Rotate

 Menu :Modify ➤ Rotate

 Toolbar :Modify 

 Shortcut menu :Select the objects to rotate , and right-click in the drawing area .Click Rotate.

 Command entry :rotate or ro

با استفاده از این دستور می‌توانید موضوع‌های انتخاب شده را دور یک نقطه دوران دهید.

این دستور با استفاده از یکی از روش‌های روبرو قابل اجرا می‌باشد.

۱- اجرای دستور ..... Command: ROTATE

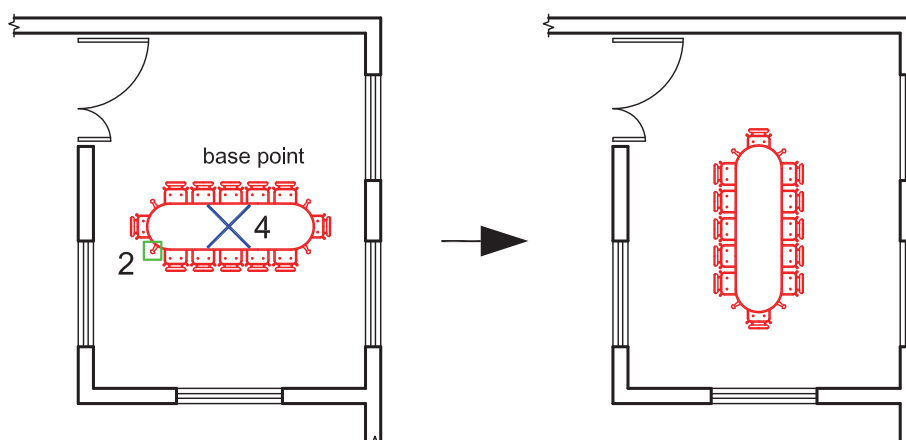
Current positive angle in UCS : ANGDIR = counterclockwise ANGBASE =0  
ارائه گزارش در مورد جهت دوران و مرجع دوران

۲- انتخاب موضوع یا موضوعها ..... Select objects : Specify opposite corner : 1 found

۳- تأیید انتخاب با فشردن کلید اینتر ..... Select objects :

۴- انتخاب یک نقطه به عنوان مرکز دوران ..... Specify base point :

۵- وارد کردن زاویه دوران ..... Specify rotation angle or [ Copy / Reference ] <0>: 90



ANGDIR = counterclockwise ANGBASE =0

مرجع شروع زاویه دوران ، جهت دوران خلاف عقربه‌های ساعت مثبت

این دو متغیر را می‌توانید از طریق Command و یا از طریق دستور Unit تغییر دهید.

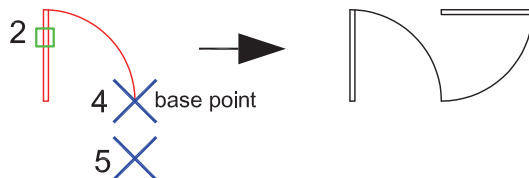
### Copy –

با استفاده از این گزینه می‌توانید یک کپی از شکل اصلی را دوران دهید.

Specify rotation angle or [Copy/Reference] <0>: **C Rotating a copy of the selected objects.**

دوران یک کپی از موضوع انتخاب شده

Specify rotation angle or [Copy/Reference] <270>: ..... وارد کردن زاویه دوران



مثال :

### Reference –

این گزینه برای تغییر مرجع دوران موضوع‌ها هنگام اجرای دستور می‌باشد.

Command: ROTATE ..... ۱- اجرای دستور:

Current positive angle in UCS: ANGDIR=counterclockwise ANGBASE=0  
ارائه گزارش از متغیرهای این دستور

Select objects: 1 found ..... ۲- انتخاب موضوع

Select objects: ..... ۳- تأیید انتخاب با فشردن کلید اینتر

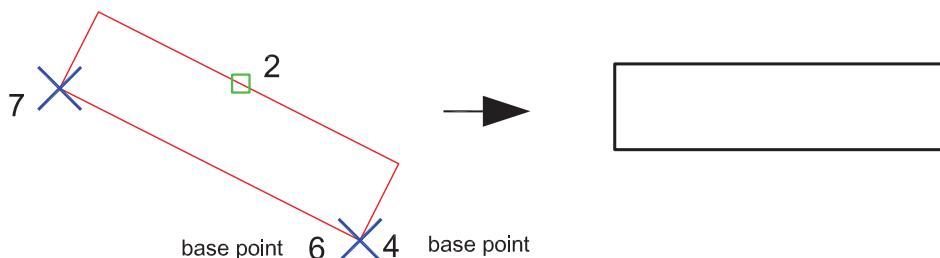
Specify base point: ..... ۴- انتخاب مرکز دوران

Specify rotation angle or [Copy/Reference] <0>: **R** ..... ۵- انتخاب گزینه تغییر مرجع

Specify the reference angle <0>: ..... ۶- انتخاب دوباره مرکز دوران

Specify second point: ..... ۷- انتخاب نقطه دوم (این نقطه می‌تواند بین نقطه ۶ و ۷ باشد)

Specify the new angle or [Points] <0>: 0 ..... ۸- وارد کردن زاویه دوران



### Points –

با استفاده از این گزینه می‌توانید به‌جای وارد کردن زاویه دوران از دو نقطه مشابه روی نقشه استفاده کنید.

## OFFSET

ایجاد کپی موازی



Ribbon :Home tab ➤ Modify panel ➤ Offset



Menu :Modify ➤ Offset



Toolbar :Modify



Command entry :offset or o

با استفاده از این دستور می‌توانید از موضوع اصلی، کپی موازی تهیه کنید. این دستور برای ترسیم پلان، کاربرد زیادی دارد. با استفاده از یکی از روش‌های روبرو می‌توانید این دستور را اجرا کنید. لازم به ذکر است که این دستور در مورد دایره و بیضی روی شعاع آن اثر می‌گذارد.

۱- اجرای دستور: ..... Command: OFFSET

Current settings: Erase source=No Layer=Source OFFSETGAPTYPE =0

ارائه گزارش از تنظیم‌های این دستور

Specify offset distance or [Through/Erase/Layer] <Through>: 2

۲- وارد کردن فاصله کپی موضوع

Select object to offset or [Exit/Undo] <Exit>:

۳- در این حالت یک موضوع را انتخاب کنید (انتخاب در این دستور تنها از روش Single می‌باشد).

Specify point on side to offset or [Exit/Multiple/Undo] <Exit>:

۴- در این مرحله باید در جهت یا سمتی که می‌خواهید موضوع کپی شود کلیک کنید.

Select object to offset or [Exit/Undo] <Exit>:

۵. دوباره می‌توانید موضوعی را جهت کپی کردن انتخاب کنید.

Through —

این گزینه که پیش‌فرض نیز می‌باشد، بدون درخواست فاصله اجازه می‌دهد شما به دفعات موضوع‌ها را انتخاب کنید.

Erase —

این گزینه از شما می‌پرسد که بعد از کپی شدن، موضوع اصلی حذف شود یا خیر.

Layer

پس از اجرای این گزینه پیغام زیر ظاهر می‌شود.

Enter layer option for offset objects [Current/Source] <Current>:

Current —

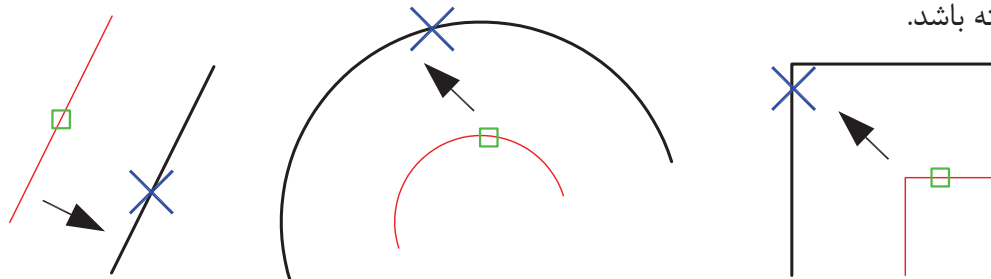
این گزینه باعث می‌شود موضوع کپی شده در لایه جاری قرار گیرد.

Source —

این گزینه باعث می‌شود موضوع کپی شده در لایه موضوع اصلی ایجاد شود.

Multiple —

با استفاده از این گزینه می‌توانید با کلیک‌های متوالی کپی‌های موضوع اصلی را با همان فاصله تعیین شده اولیه به تعداد زیاد داشته باشید.



## STRETCH

كشیدگی موضوع‌ها



Ribbon :Home tab ➤ Modify panel ➤ Stretch



Menu :Modify ➤ Stretch



Toolbar :Modify



Command entry :stretch or s

با استفاده از این دستور می‌توانید موضوع‌ها را در جهتی که می‌خواهید بکشید یا فشرده کنید.

۱- اجرای دستور: ..... Command: STRETCH

Select objects to stretch by crossing-window or crossing-polygon...

تنها راه انتخاب موضوع در این دستور Crossing-window or Crossing – Polygon می‌باشد.

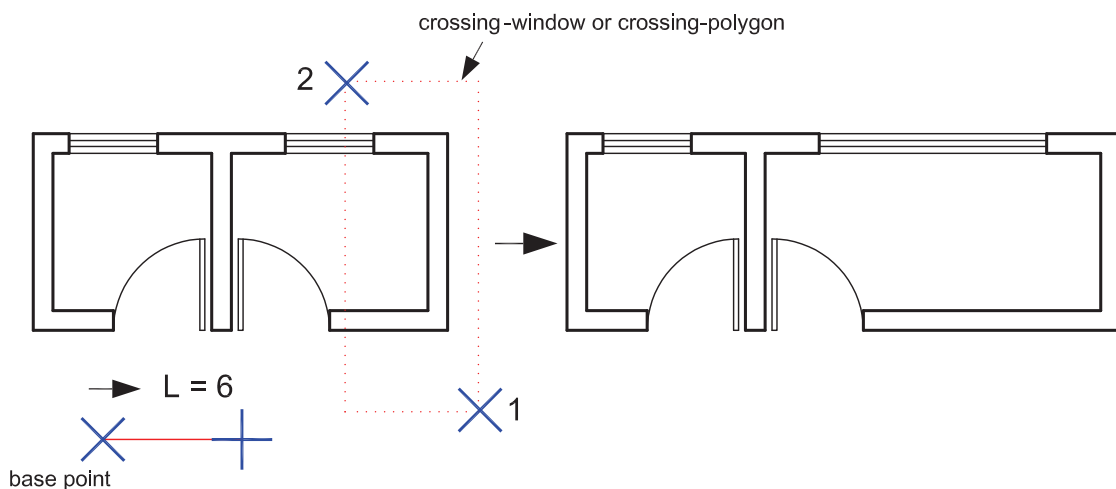
۲- انتخاب موضوع: ..... Select objects: Specify opposite corner: 1 found

۳- تأیید انتخاب با استفاده از فشردن کلید اینتر: ..... Select objects:

۴- مشخص کردن نقطه مبنا ..... Specify base point or [Displacement] <Displacement>:

Specify second point or <use first point as displacement>: 6

۵- مشخص کردن نقطه دوم یا وارد کردن طول در جهتی که می‌خواهید.



در این دستور اگر همه موضوع‌ها درون پنجره انتخاب قرار گیرند این دستور معادل دستور Move عمل می‌کند.

## ARRAY

درج یک آرایه یا چیدمان



Ribbon :Home tab ➤ Modify panel ➤ Array



Menu :Modify ➤ Array



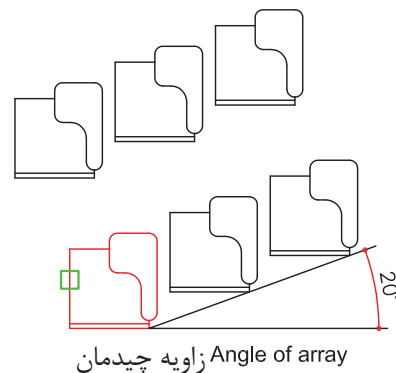
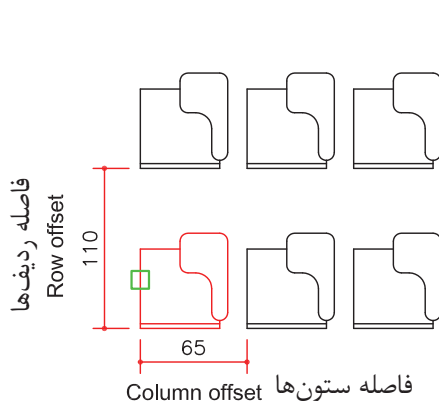
Toolbar :Modify

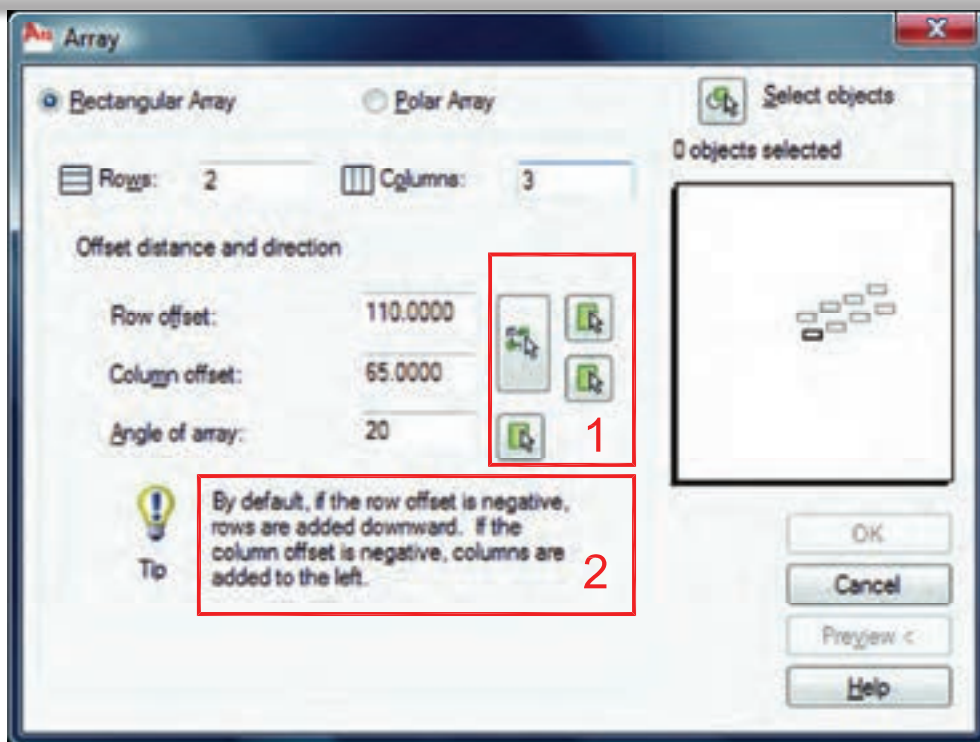
Command entry :array or ar

با استفاده از این دستور می‌توانید کپی‌های منظم به صورت سطری و ستونی و یا دورانی ایجاد کنید. با اجرای دستور، کادری مطابق شکل زیر باز می‌شود که شامل دو گزینه Rectangular و Polar می‌باشد.

اجرای دستور: ..... Command: ARRAY

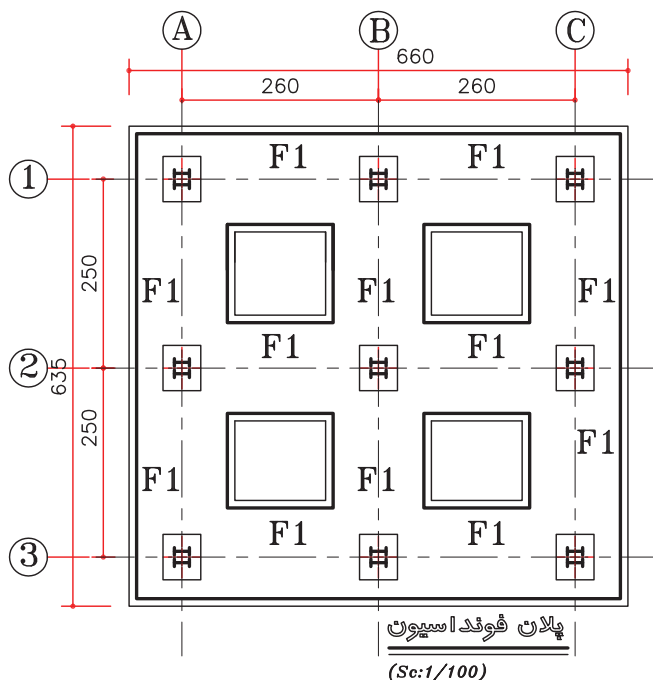
چیدمان به صورت سطری و ستونی Rectangular Array





1 با استفاده از این دکمه‌ها می‌توانید به‌جای وارد کردن فاصله ردیف‌ها و ستون‌ها و زاویه چیدمان از ماوس کمک گرفته و نقاط یا همان فاصله یا زاویه را از روی نقشه برداشت یا انتخاب کنید.

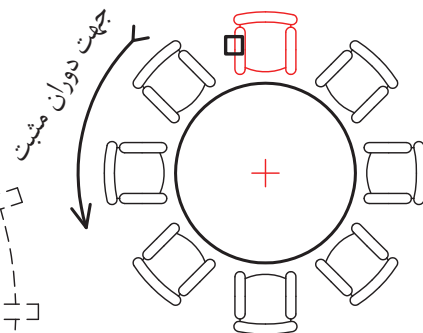
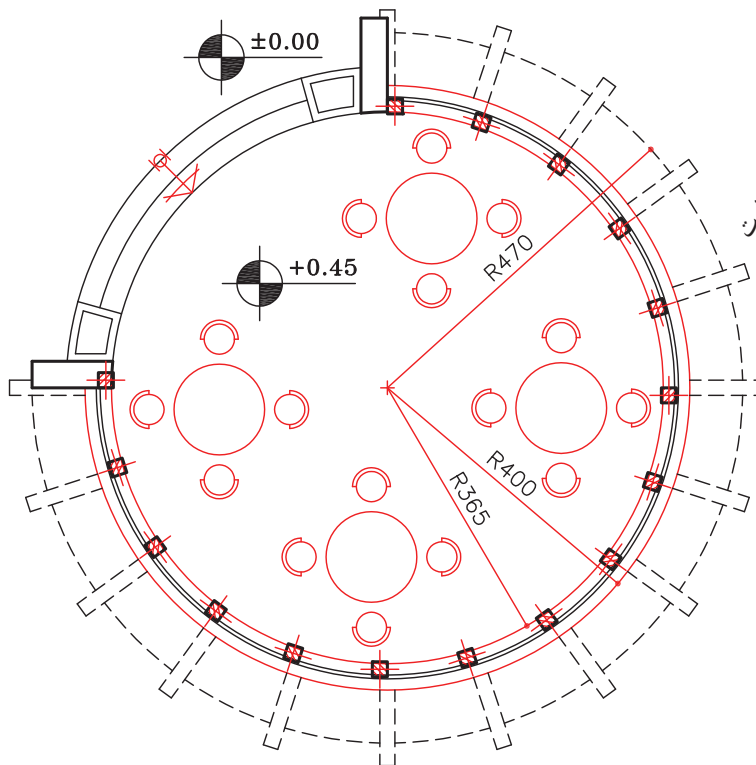
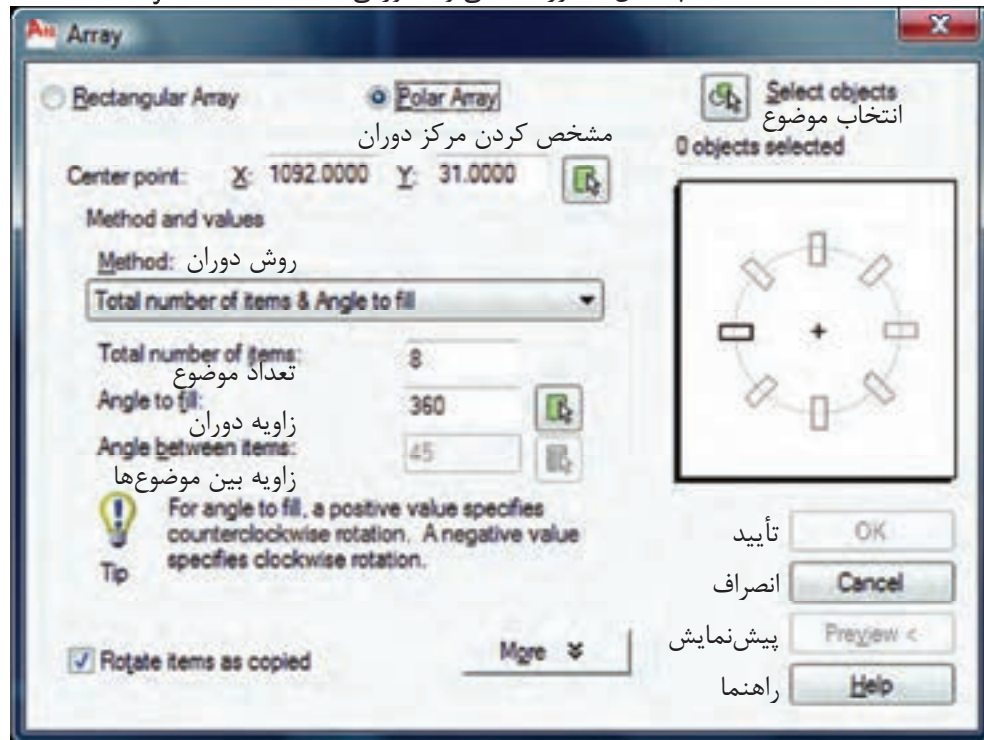
2 اگر شما فاصله ردیف‌ها را به‌صورت یک عدد منفی وارد کنید چیدمان به‌سمت پایین انجام می‌شود و اگر فاصله ستون‌ها را عدد منفی وارد کنید چیدمان به‌سمت چپ تشکیل می‌شود.



به پلان فونداسیون روبرو نگاه کنید یک تمرین عملی از کاربرد این دستور در چیدمان صفحه‌های ستون می‌باشد.

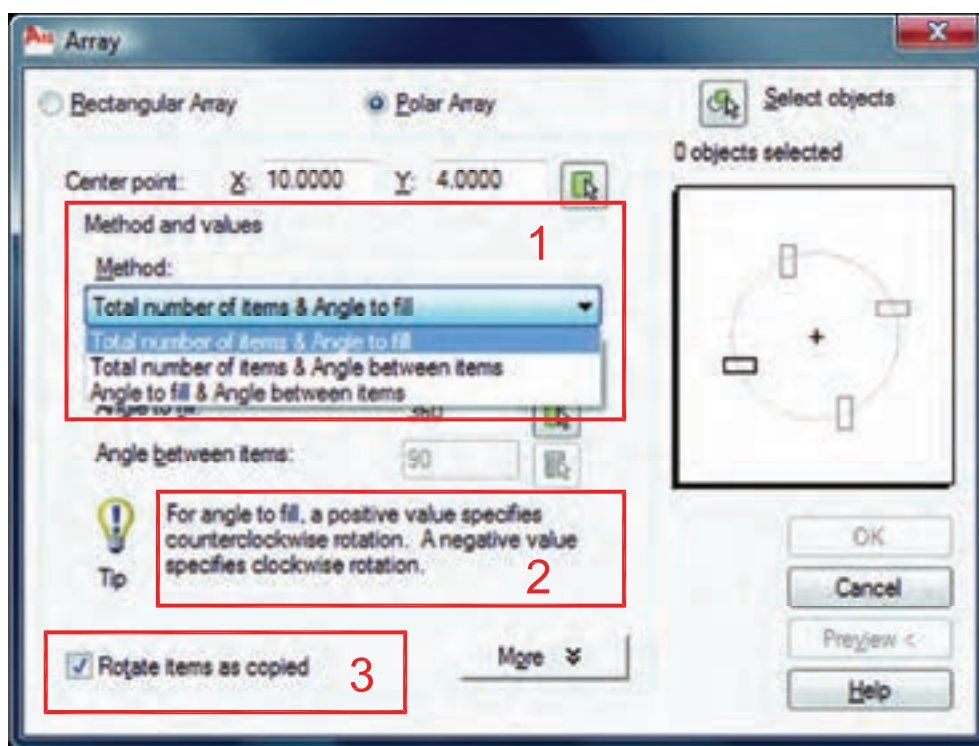
## Polar Array

چیدمان به صورت قطبی و یا دورانی



به پلان مقابل نگاه کنید.  
برای ترسیم این پلان کارایی دستور چیدمان  
به صورت قطبی را می بینید. ستون ها، پنجره ها،  
سرستون ها و صندلی ها همه با استفاده از این  
دستور ترسیم شده است.





Total Number of Items  
روش وارد کردن تعداد موضوع‌ها  
Angle to Fill

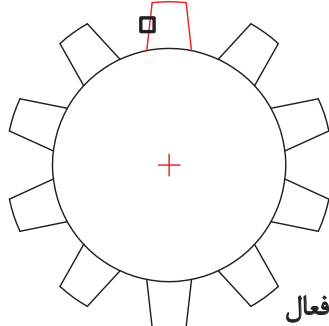
روش وارد کردن زاویه دوران موضوع‌های انتخاب شده دور نقطه مرکزی.

Angle Between Items  
روش وارد کردن زاویه بین دو موضوع

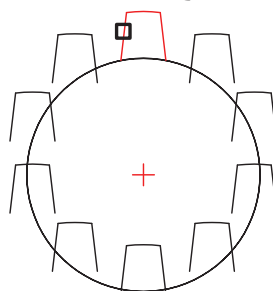
وارد کردن عدد مثبت جلوی زاویه باعث دوران خلاف عقربه‌های ساعت می‌شود و وارد کردن عدد منفی جلوی زاویه چیدمان، باعث چرخش موضوع‌ها در جهت عقربه‌های ساعت می‌شود.

Rotate Items as Copied

با فعال شدن این گزینه موضوع انتخاب شده در زمان چیدمان دور نقطه مرکزی نیز دوران داده می‌شود و اگر غیر فعال باشد خیر.









Rotate فعال



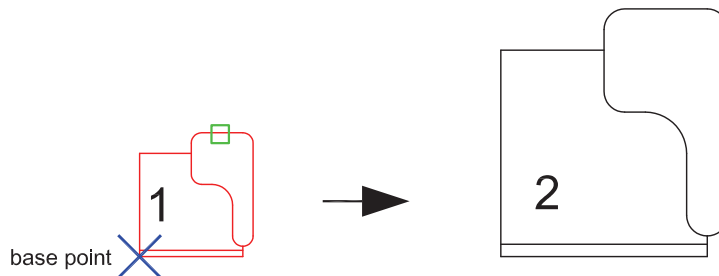
Rotate غیر فعال



| SCALE   | مقیاس |
|---|-------|
|  Ribbon :Home tab ➤ Modify panel ➤ Scale   |       |
|  Menu :Modify ➤ Scale  |       |
|  Toolbar :Modify  |       |
|  Shortcut menu :Select the objects to scale , and right-click in the drawing area .Click Scale.    |       |
|  Command entry :scale or <u>s</u> c  |       |

با استفاده از این دستور می‌توانید موضوع‌های انتخاب شده را نسبت به دیگر موضوع‌ها کوچک یا بزرگ کنید. این دستور با یکی از روش‌های روبرو اجرا می‌شود.

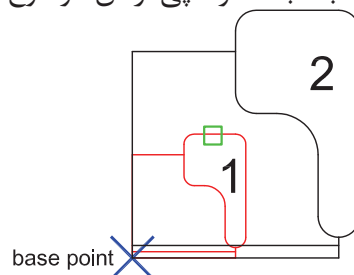
- ۱- اجرای دستور: ..... Command: SCALE
- ۲- انتخاب موضوع یا موضوع‌ها ..... Select objects: 1 found
- ۳- تأیید انتخاب‌ها با فشردن کلید اینتر ..... Select objects:
- ۴- مشخص کردن نقطه مبنا ..... Specify base point:
- (نقطه‌ای که تمام موضوع‌ها نسبت به آن نقطه کوچک و بزرگ می‌شوند).
- Specify scale factor or [Copy/Reference] <1.0000>: 2
- ۵- وارد کردن ضریب مقیاس (اتوکلد به صورت پیش فرض موضوع اولیه را، یک در نظر می‌گیرد).



انتخاب گزینه کپی ..... Specify scale factor or [**C**opy/Reference] <2.0000>: **C**

Scaling a copy of the selected objects .

انتخاب این گزینه باعث می‌شود تا موضوع اولیه ثابت بماند و کپی از آن موضوع با مقیاس جدید ترسیم شود.



# Reference —

تغییر مرجع این گزینه زمانی استفاده می‌شود که نخواهیم ضریب مقیاس را وارد کنیم و می‌خواهیم از اندازه‌ها یا ترسیم‌های درون نقشه استفاده کنیم.

۱- اجرای دستور: Command: SCALE .....

۲- انتخاب موضوع یا موضوع‌ها Select objects: 1 found .....

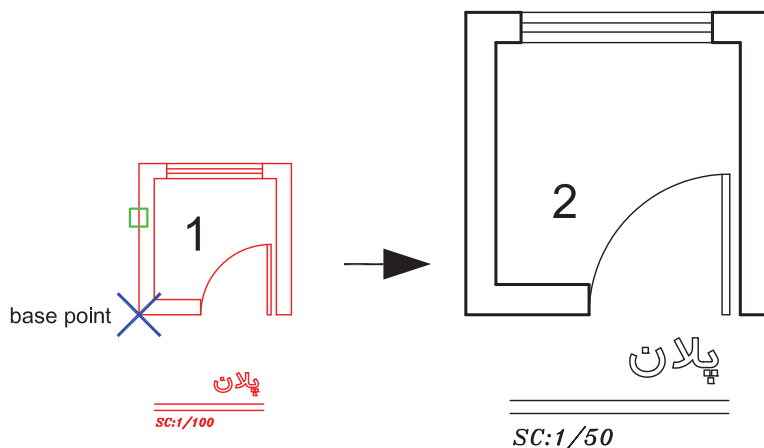
۳- تأیید انتخاب با فشردن کلید اینتر Select objects: .....

۴- مشخص کردن نقطه مبنا (کلیک) Specify base point: .....

۵- انتخاب گزینه تغییر مرجع Specify scale factor or [Copy/Reference] <1.5000>: R .....

۶- وارد کردن طول یا مقیاس فعلی Specify reference length <1.0000>: 1/100 .....

۷- وارد کردن طول یا مقیاس نهایی Specify new length or [Points] <1.0000>: 1/50 .....



# Points —

با استفاده از این گزینه می‌توانید به‌جای وارد کردن طول یا مقیاس نهایی از دو نقطه روی نقشه کمک بگیرید.

\*توجه: در دستور مقیاس نمی‌توانید از عدد منفی استفاده کنید ولی می‌توانید از اعداد اعشاری یا کسری مانند مثال بالا استفاده کنید.

- وقتی عدد اعشاری یا کسری از ۱ کوچکتر باشد شکل حاصل نسبت به موضوع اولیه کوچکتر خواهد شد.

## TRIM بریدن موضوعها نسبت به یک مرز



Ribbon :Home tab ➤ Modify panel ➤ Trim



Menu :Modify ➤ Trim



Toolbar :Modify



Command entry :trim or tr

با استفاده از این دستور می‌توانید موضوع انتخابی خود را نسبت به یک مرز قطع کنید.

این دستور با استفاده از یکی از روش‌های روبرو قابل اجرا می‌باشد.

۱- اجرای دستور: Command: TRIM .....

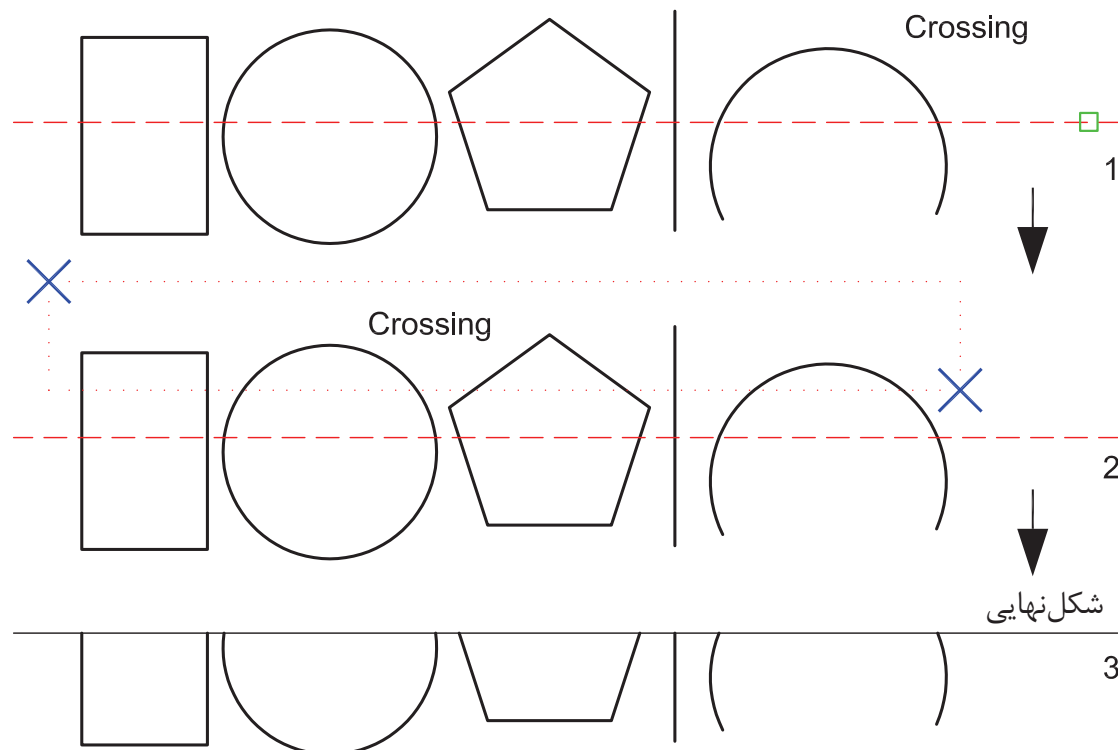
ارائه گزارش از متغیرهای تنظیم شده این دستور Current settings: Projection=UCS, Edge=None

توضیح اتوکد در مورد انتخاب مرز Select cutting edges ... ..

۲- انتخاب مرز بریدن Select objects or <select all>: 1 found .....

۳- تأیید انتخاب با فشردن کلید اینتر Select objects: .....

۴- انتخاب قسمتی که می‌خواهیم حذف شود. Select object to trim or shift-select to extend or  
در این مرحله از روش‌های انتخابی روبرو می‌توانید استفاده کنید.  
[Fence/Crossing/Project/Edge/eRase/Undo]:



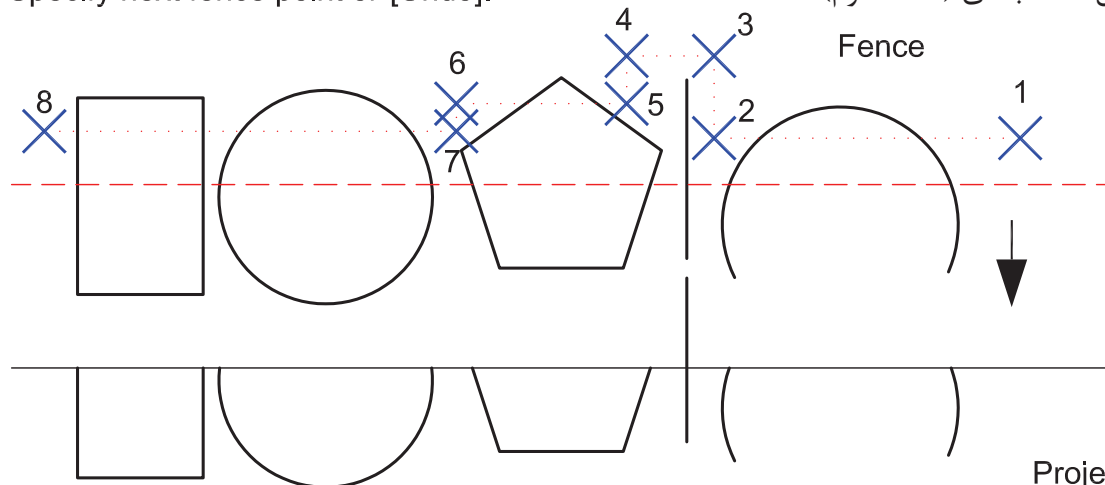
Fence —

[Fence/Crossing/Project/Edge/eRase/Undo]: **f** ..... انتخاب گزینه Fence یا نرده ایی

Specify first fence point: ..... مشخص کردن اولین نقطه از نرده

Specify next fence point or [Undo]: ..... مشخص کردن نقطه بعدی (نقطه دوم)

Specify next fence point or [Undo]: ..... مشخص کردن نقطه بعدی (نقطه سوم)



Project —

در مباحث سه بعدی توضیح داده خواهد شد.

Edge —

با استفاده از این گزینه پیغام زیر ظاهر خواهد شد.

[Fence/Crossing/Project/Edge/eRase/Undo]: **e** ..... انتخاب چگونگی مرز بریدن

Enter an implied edge extension mode [Extend/No extend] <No extend>:

Extend —

با انتخاب این گزینه موضوع انتخابی حتماً باید با مرز تقاطع داشته باشد.

No extend —

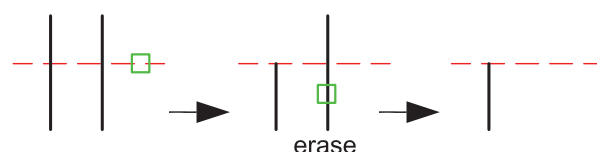
با انتخاب این گزینه تقاطع‌های ظاهری که با موضوع فاصله هم دارند کافی است.

eRase —

با انتخاب این گزینه در زمان اجرای دستور می‌توانید موضوع یا موضوع‌های مختلف را پاک کنید.

[Fence/Crossing/Project/Edge/eRase/Undo]: **r** .....

Select objects to erase or <exit>: 1 found



\*توجه : اگر بعد از اجرای دستور Trim


یک بار کلید اینتر را فشار دهید همه

موضوع‌های درون صفحه، مرز بریدن محسوب می‌شوند.

## EXTEND رسانیدن یک موضوع تا یک مرز

Ribbon :Home tab ➤ Modify panel ➤ Extend

Menu :Modify ➤ Extend

Toolbar :Modify 

Command entry :extend or ex

- با استفاده از این دستور می‌توانید موضوع انتخابی را تا مرزی که می‌خواهید امتداد دهید. منوط به اینکه زمان انتخاب موضوع به جهت رسیدن از وسط موضوع به سمت مرز انتخاب انجام شود.

\*توجه: تنظیم‌های دستور Trim و Extend مشترک و مشابه می‌باشند.

۱- اجرای دستور: ..... Command: EXTEND

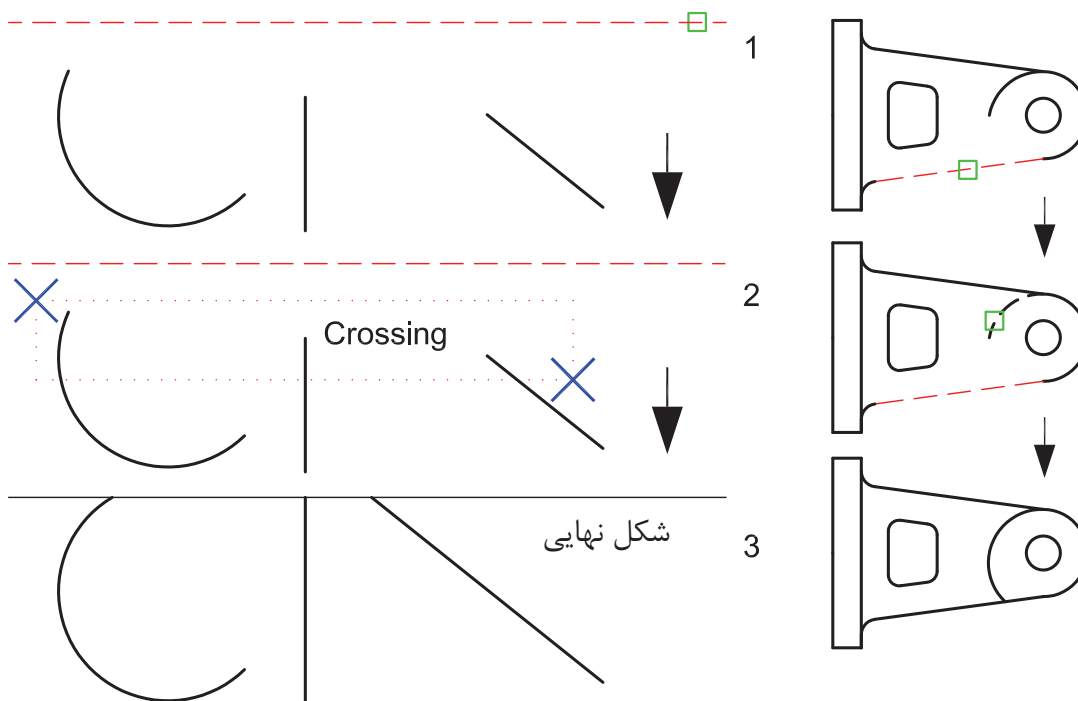
ارائه گزارش از متغیرهای تنظیم شده این دستور Current settings: Projection=UCS, Edge=None

توضیح اتوکد در مورد انتخاب مرز Select boundary edges ...

۲- انتخاب مرز رسیدن ..... Select objects or <select all>: 1 found

۳- تأیید انتخاب با فشردن کلید اینتر ..... Select objects:

۴- انتخاب موضوعی که می‌خواهد به مرز برسد، می‌توانید از تمامی راه‌های انتخاب موضوع ذکر شده استفاده کنید. اگر در این حالت کلید Shift را پایین نگه دارید این دستور تبدیل به Trim می‌شود.  
[Fence/Crossing/Project/Edge/Undo]:



## BREAK

بریدن




Ribbon :Home tab ➤ Modify panel ➤ Break



Menu :Modify ➤ Break



Toolbar :Modify 



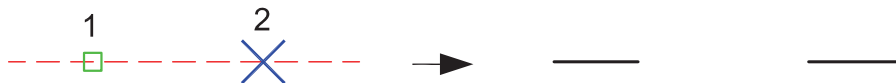
Command entry :break or br

با استفاده از این دستور می‌توانید موضوع انتخابی را از یک یا دو نقطه بشکنید و به دو موضوع جداگانه تبدیل کنید.

اجرای دستور: ..... Command: BREAK

۱- انتخاب موضوع (این نقطه، نقطه اول شکست محسوب می‌شود). ..... Select object :

۲- انتخاب نقطه دوم شکست ..... Specify second break point or [First point]:




First Point —  
Specify second break point or [First point]: f  
انتخاب این گزینه باعث می‌شود، نقطه اول را دوباره انتخاب کنید.

۱- انتخاب اولین نقطه شکست ..... Specify first break point:

۲- انتخاب دومین نقطه شکست ..... Specify second break point:



Break at Point 

ایجاد شکست در یک نقطه

Command: \_break Select object:

Specify second break point or [First point]: \_f

Specify first break point:

Specify second break point: @



## JOIN

## یکپارچه سازی



Ribbon :Home tab ➤ Modify panel ➤ Join



Menu :Modify ➤ Join



Toolbar :Modify



Command entry :join or j

با استفاده از این دستور می توانید دو یا چند موضوع را به هم متصل و یکپارچه کنید، به شرط آنکه موضوعها در یک راستا قرار گرفته باشند.

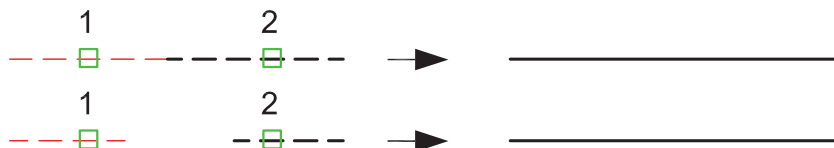
۱- اجرای دستور: ..... Command: JOIN

۲- انتخاب موضوع اول ..... Select source object:

۳- انتخاب موضوع دوم ..... Select lines to join to source: 1 found

در این مرحله، اگر موضوع دیگری هم موجود باشد، می توانید انتخاب کنید: Select lines to join to source:

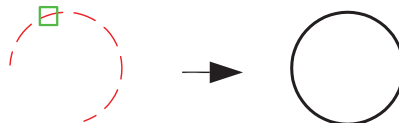
گزارش یکپارچه سازی ..... 1 line joined to source



۱- اجرای دستور: ..... Command: JOIN

۲- انتخاب یک کمان ..... Select source object:

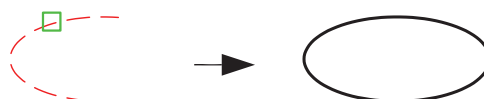
۳- تبدیل شدن کمان به یک دایره ..... Select arcs to join to source or [c]lose: L  
Arc converted to a circle.



۱- اجرای دستور: ..... Command: JOIN

۲- انتخاب یک کمان بیضی ..... Select source object:

۳- تبدیل شدن کمان بیضی به یک بیضی کامل ..... Select elliptical arcs to join to source or [c]lose: L  
Ellipse successfully closed.



## CHAMFER

ایجاد پخ



Ribbon :Home tab ➤ Modify panel ➤ Chamfer



Menu :Modify ➤ Chamfer



Toolbar :Modify



Command entry :chamfer or cha

با استفاده از این دستور می‌توانید بین دو خط که یکدیگر را قطع کرده‌اند و یا در فاصله‌ای دورتر یکدیگر را قطع می‌کنند، یک پخ ایجاد کنید.

۱- اجرای دستور: ..... Command:CHAMFER

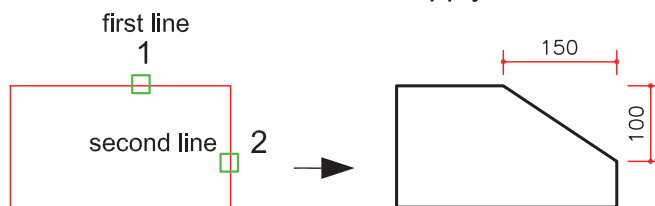
(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 150.0000, Dist2 = 100.0000

ارائه گزارش از متغیرهای این دستور

Select first line or [Undo/Polyline/Distance/Angle/Trim/mEthod/Multiple]:

۲- انتخاب اولین ضلع یا خط

۳- انتخاب دومین ضلع یا خط: ..... Select second line or shift-select to apply corner:



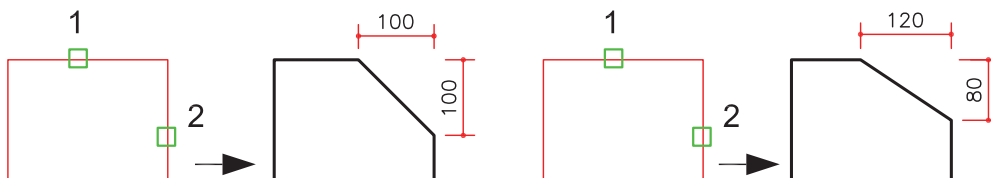
Distance —

با استفاده از این گزینه می‌توانید فاصله پخ روی ضلع اول و دوم را تعیین کنید.

Select first line or [Undo/Polyline/**Distance**/Angle/Trim/mEthod/Multiple]: **d**

وارد کردن فاصله روی ضلع اول ..... Specify first chamfer distance <15.0000>: **100**

وارد کردن فاصله روی ضلع دوم ..... Specify second chamfer distance <150.0000>: **100**



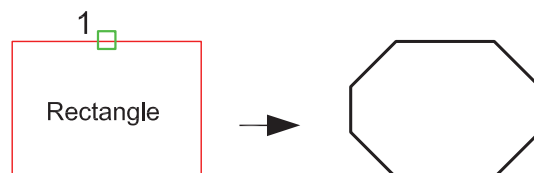
Polyline —

با استفاده از این گزینه در صورتی که موضوع شما یکپارچه باشد می‌توانید پخ را روی همه گوشه‌ها اعمال کنید.

Select first line or [Undo/**Polyline**/Distance/Angle/Trim/mEthod/Multiple]: **P**

انتخاب موضوع یکپارچه ..... Select 2D polyline:

ارائه گزارش از عملکرد دستور ..... 4 lines were chamfered





Angle —

با استفاده از این گزینه می‌توانید طول یک ضلع و زاویه ضلع دوم نسبت به ضلع اول را وارد کنید.

Command: CHAMFER

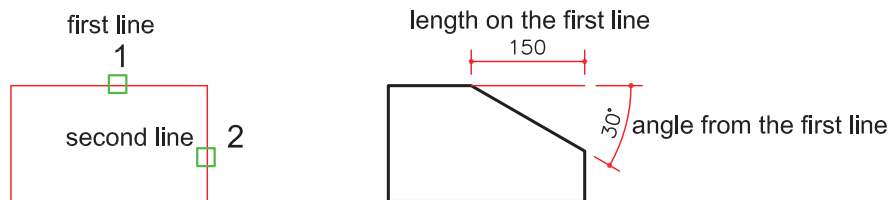
ارائه گزارش از تنظیم‌های این دستور

(TRIM mode) Current chamfer Length = 15.0000, Angle = 30

Select first line or [Undo/Polyline/Distance/Angle/Trim/mEthod/Multiple]: **a** انتخاب روش زاویه

Specify chamfer length on the first line <0.0000>: **15** وارد کردن فاصله روی ضلع اول

Specify chamfer angle from the first line <0>: **30** وارد کردن زاویه نسبت به ضلع اول



mEthod —

با استفاده از این گزینه می‌توانید انتخاب کنید که از کدام روش استفاده کنید.

Select first line or [Undo/Polyline/Distance/Angle/Trim/mEthod/Multiple]: **e**

Enter trim method [Distance/Angle] <Angle>: ..... Distance یا روش Angle

Trim —

با استفاده از این گزینه می‌توانید تعیین کنید که بعد از اجرای دستور خط‌های اضافه حذف شوند یا خیر

Select first line or [Undo/Polyline/Distance/Angle/Trim/mEthod/Multiple]: **t**

Enter Trim mode option [Trim/No trim] <Trim>:



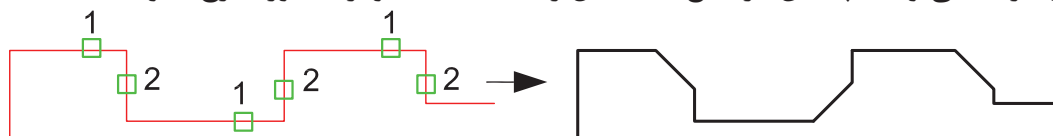
Multiple —

Command: CHAMFER

(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 40.0000, Dist2 = 40.0000

Select first line or [Undo/Polyline/Distance/Angle/Trim/mEthod/Multiple]: **m**

با استفاده از این گزینه می‌توانید چندین بار ضلع‌های شکل را انتخاب کنید و از دستور خارج نشوید.



## FILLET

ایجاد گردگوشه



Ribbon :Home tab ➤ Modify panel ➤ Fillet



Menu :Modify ➤ Fillet



Toolbar :Modify



Command entry :fillet or f \_

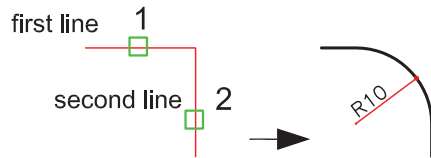
با استفاده از این دستور می‌توانید در محل تلاقی دو موضوع، کمان ایجاد کنید. زیر دستوره‌های این دستور با Chamfer مشترک و مشابه می‌باشد.

۱- اجرای دستور: ..... Command: FILLET

ارائه گزارش از تنظیم‌های این دستور ..... Current settings: Mode = TRIM, Radius = 10.0000

۲- انتخاب ضلع اول ..... Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]:

۳- انتخاب ضلع دوم ..... Select second object or shift-select to apply corner:



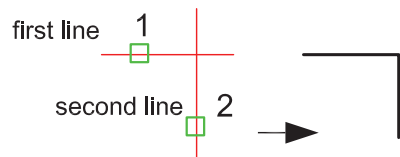
Radius —

با انتخاب این گزینه می‌توانید شعاع گرد گوشه را تنظیم کنید.

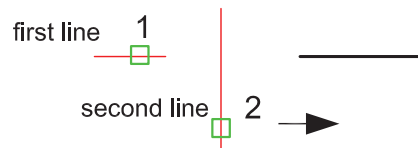
انتخاب گزینه شعاع ..... Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]: r

وارد کردن شعاع گرد گوشه ..... Specify fillet radius <12.0000>: 15

\* توجه: اگر شعاع را عدد صفر وارد کنید این دستور می‌تواند کار دستور Trim و Extend را با هم انجام دهد.



Radius = 0



Radius = 0

\* توجه: اگر در حال اجرای دستور، کلید Shift را پایین نگه دارید اتوکد شعاع را به صورت موقتی صفر در نظر می‌گیرد.

## EXPLODE

تجزیه موضوعها



Ribbon :Home tab ➤ Modify panel ➤ Explode



Menu :Modify ➤ Explode



Toolbar :Modify



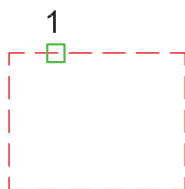
Command entry :explode or x

با استفاده از این دستور می توانید موضوع های یکپارچه را مانند Polyline و Rectangle را به اجزای اصلی تشکیل دهنده شان تجزیه کنید.

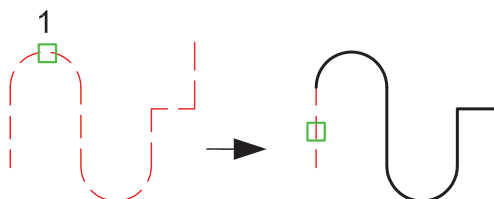
۱- اجرای دستور: ..... Command: EXPLODE

۲- انتخاب موضوع یا موضوع ها ..... Select objects: 1 found

۳- تأیید انتخاب یا انتخاب ها با فشردن کلید اینتر ..... Select objects:



Rectangle



Polyline

## MATCHPROP

انتقال ویژگیها



Ribbon :Home tab ➤ Properties panel ➤ Match Properties



Menu :Modify ➤ Match Properties



Toolbar :Standard



Command entry :matchprop or painter

- با استفاده از این دستور می توانید خصوصیات و ویژگی های یک موضوع را به موضوع دیگر انتقال دهید.

۱- اجرای دستور ..... Command: matchprop

۲- انتخاب موضوعی که می خواهید خواصش را انتقال

Select source object: ..... دهید.

Select destination object(s) or [Settings]:

۳- انتخاب موضوعی که قرار است تغییر کند.

Settings —

- با استفاده از این گزینه، کادر روبرو باز شده و شما می توانید مواردی که دستور روی آنها اثرگذار است

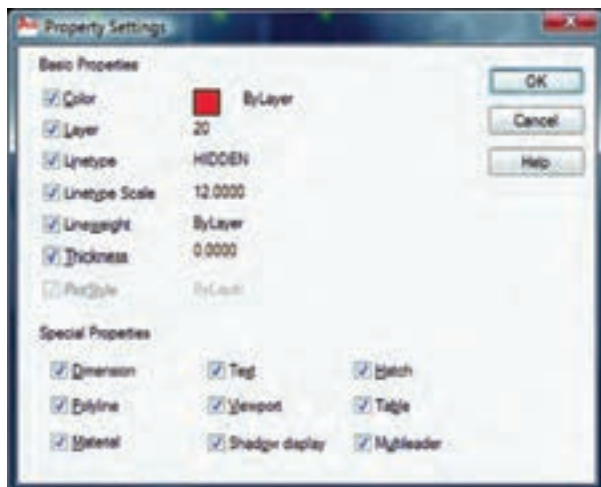
را مشاهده کرده یا غیر فعال Color Layer Ltype Lt scale Lineweight Thickness

PlotStyle Dim Text Hatch

Polyline Viewport Table

Material Shadow display

Multileader



## تمرین‌های کارگاهی

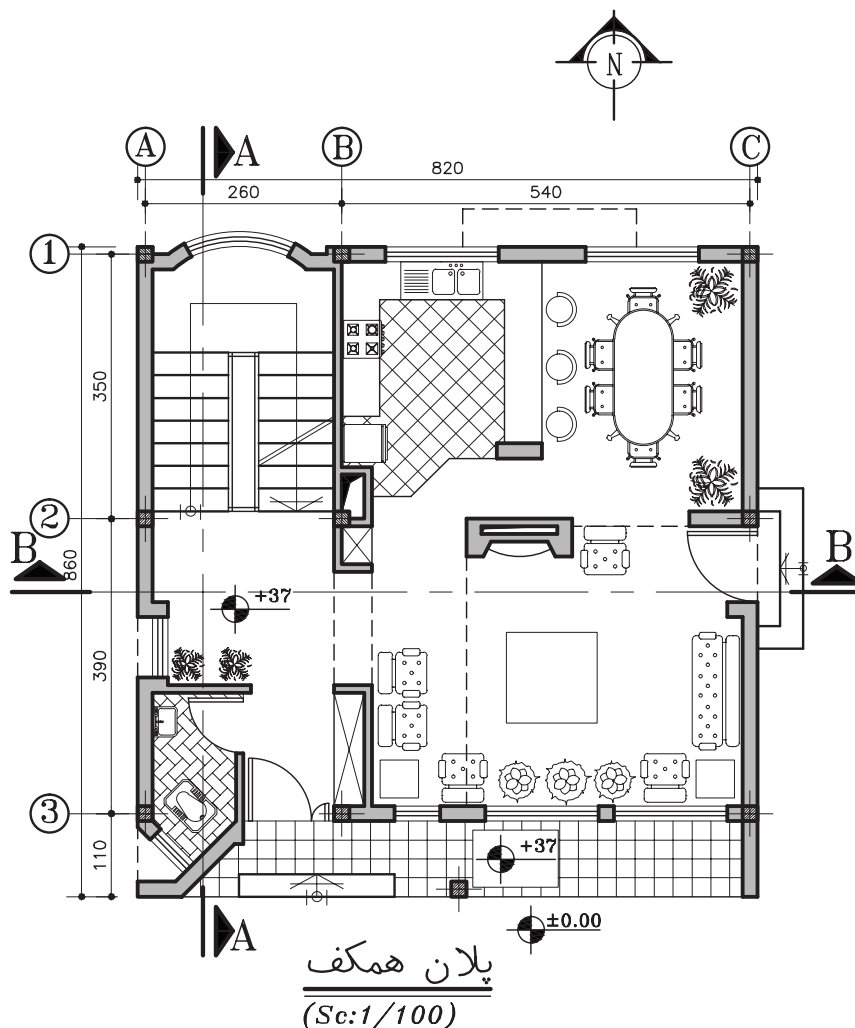
نقشه‌های چند پروژه ساختمانی، در این قسمت از کتاب گنج‌انیده شده است با راهنمایی هنرآموز محترم یکی از پروژه‌ها را انتخاب کنید. وبعد از ترسیم این نقشه‌ها و پس از فراگیری بقیه موارد تدریس شده در کتاب آن موارد را نیز به ترسیم‌ها اضافه کنید. مانند‌هاشور، متن نویسی، بلوک و اندازه گذاری در نهایت نقشه‌های کامل شده خود را چاپ کنید.

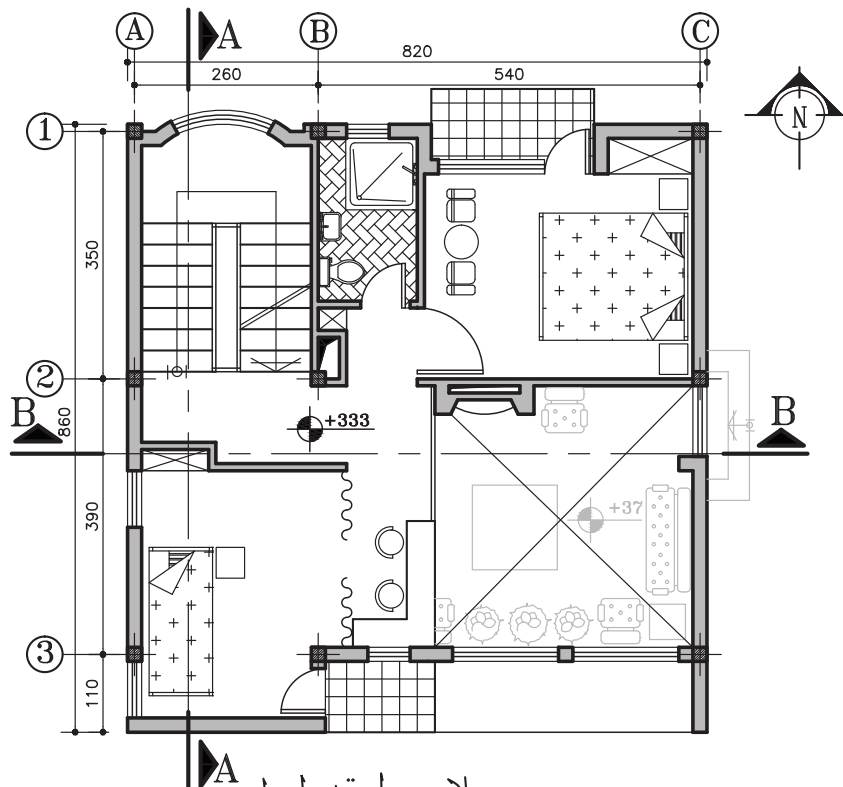
پروژه شماره یک

یک ساختمان ویلایی دوبلکس می باشد تمامی اندازه‌ها را می توانید از روی نقشه برداشت کنید. مقیاس نقشه‌ها در زیر آن‌ها ذکر شده است.

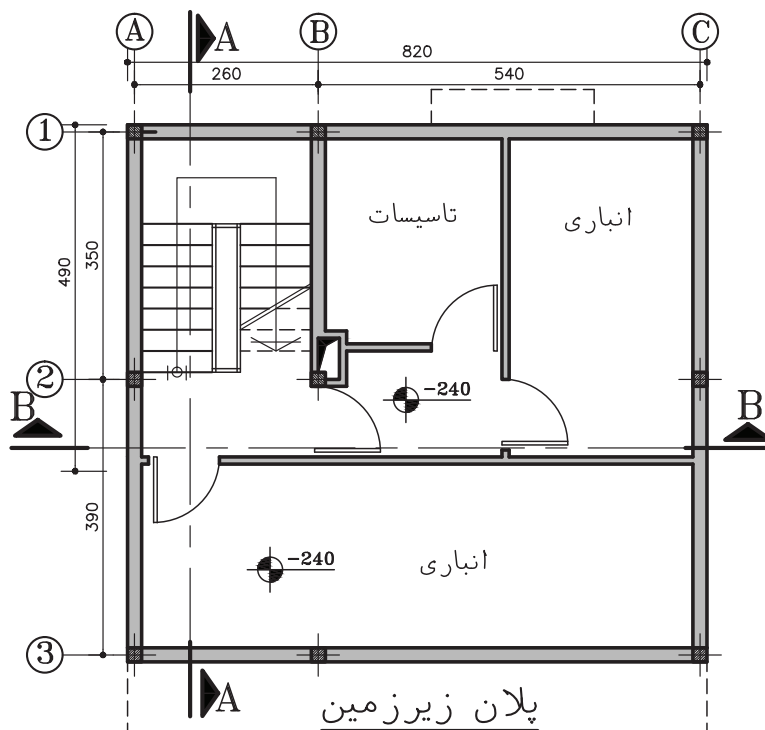
نقشه‌های پروژه شماره یک کامل می باشد. می توانید از این نقشه‌ها به عنوان الگو استفاده نمایید.

پلان زیر را می توانید با استفاده از دستورهایی چون Line ، Offset، Trim، Chamfer ، Arc، Fillet Rectangle، Circle و ابزار کمک ترسیمی رسم نمایید.

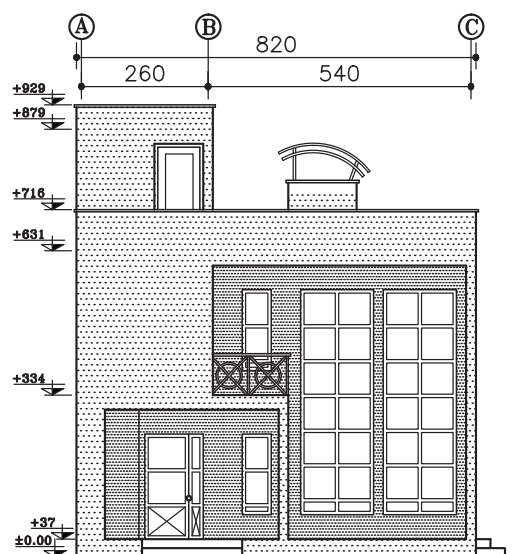




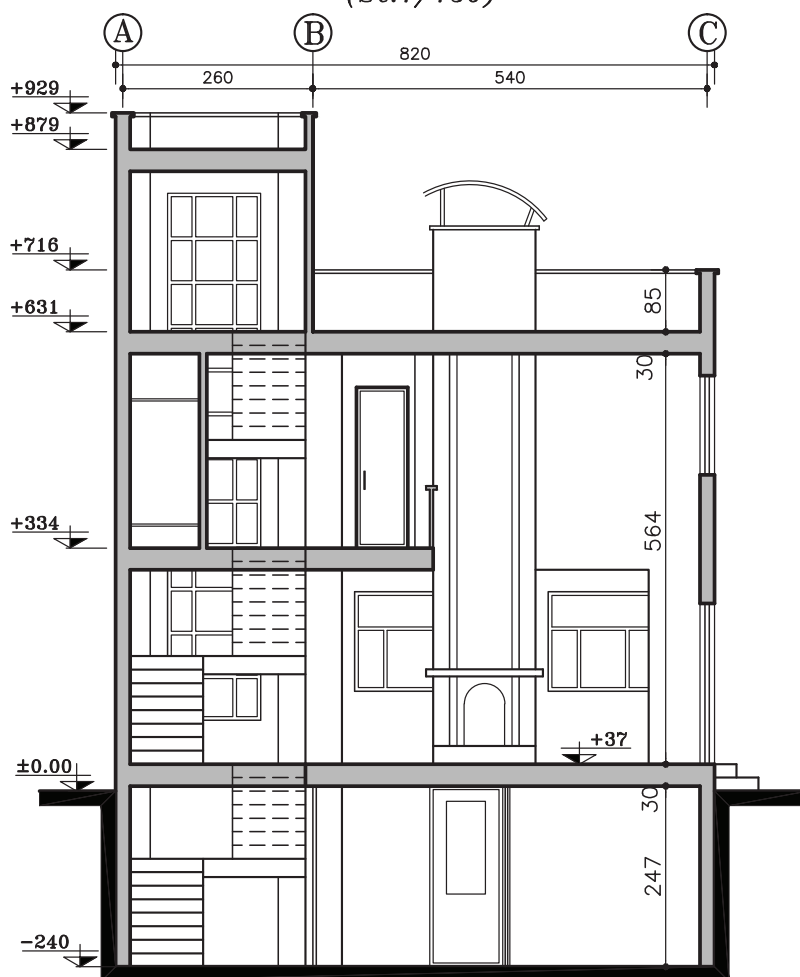
پلان طبقه اول  
(Sc:1/100)



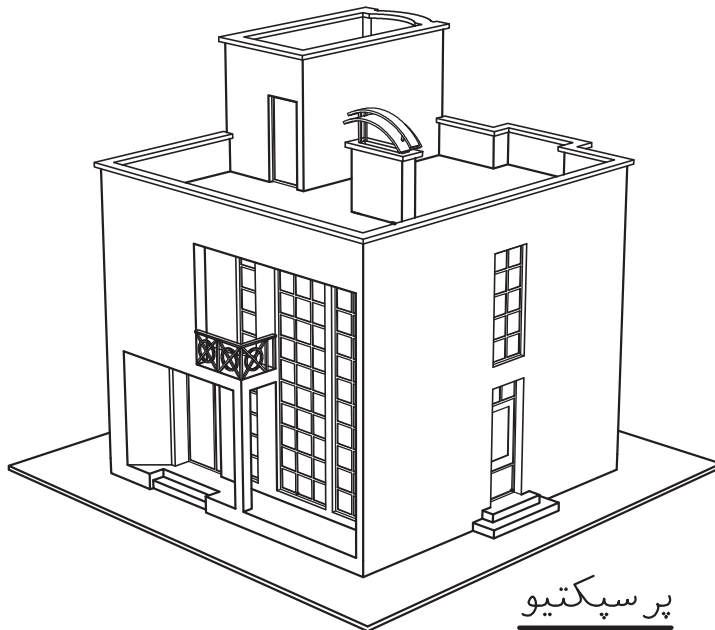
پلان زیرزمین  
(Sc:1/100)



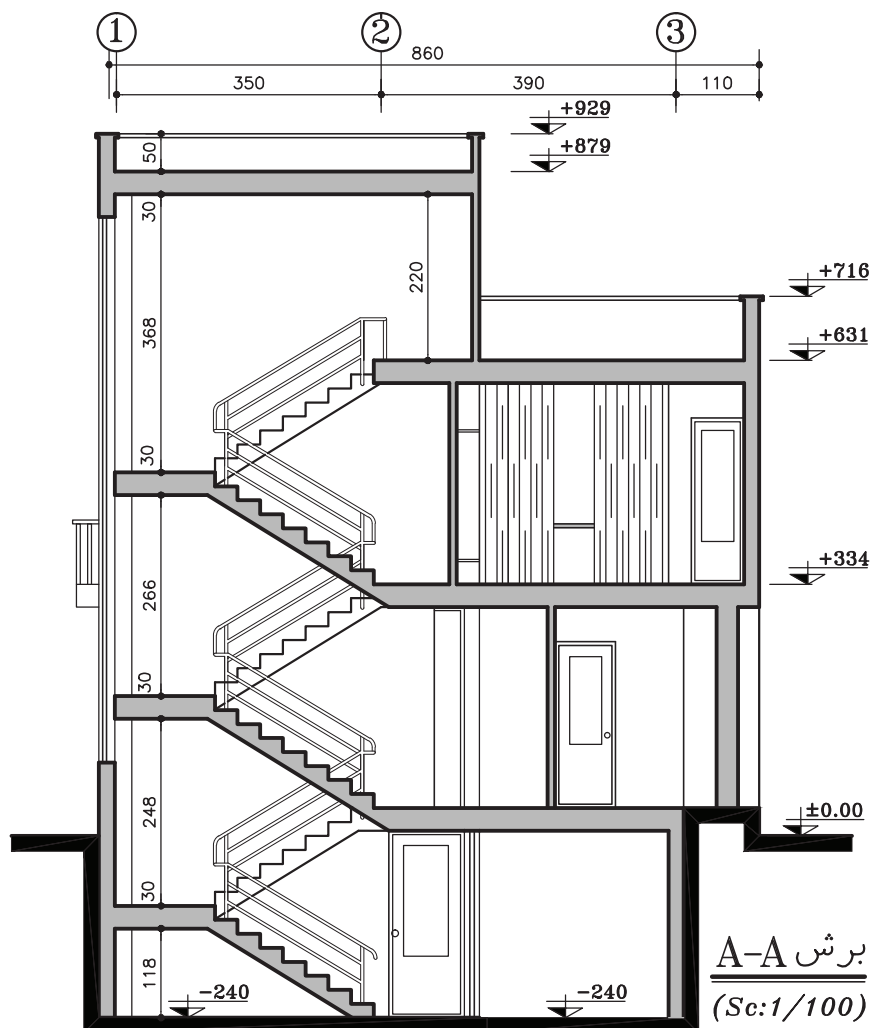
نمای جنوبی  
(Sc:1/150)



برش B-B  
(Sc:1/100)



پرسپکتیو

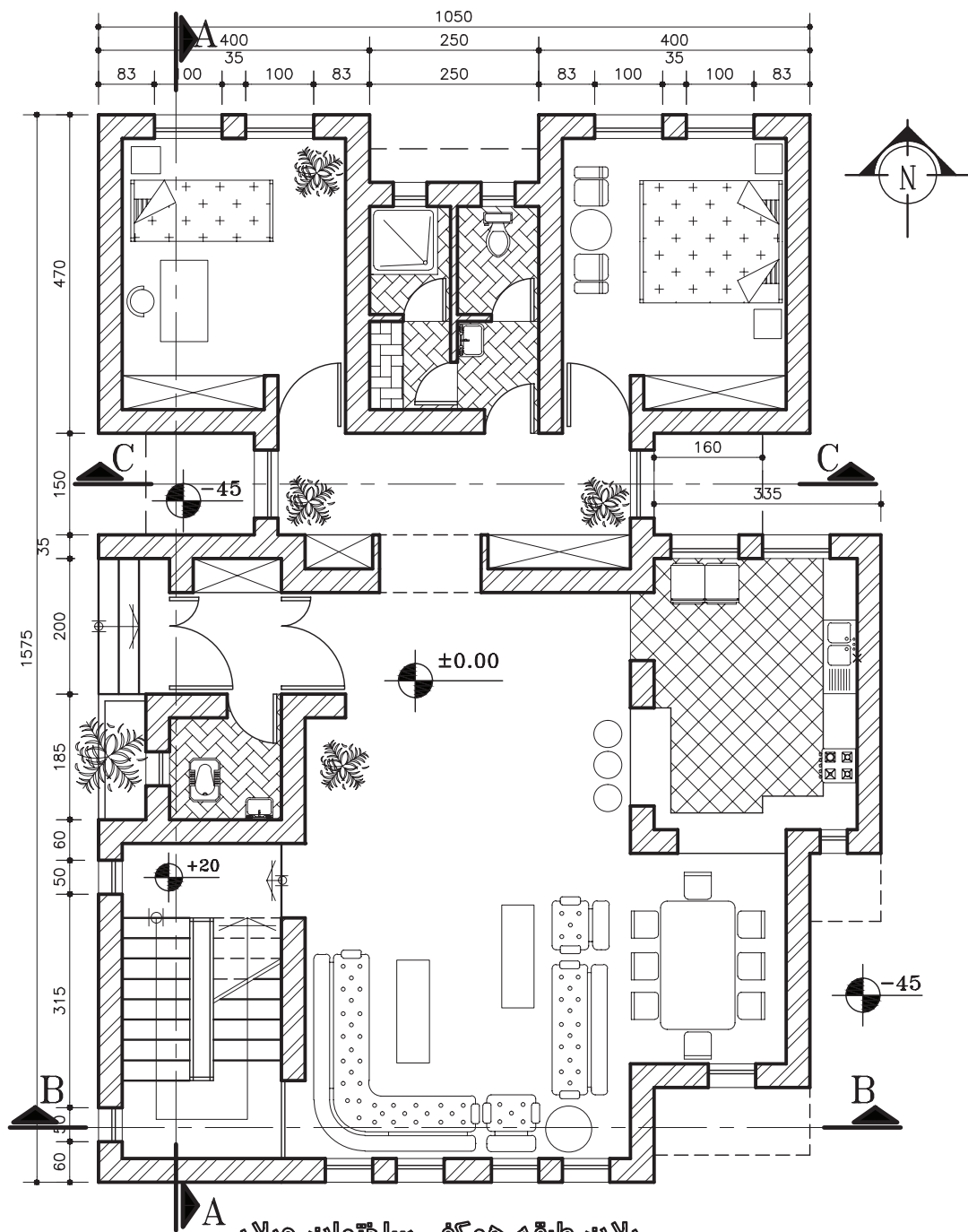


برش A-A  
(Sc:1/100)

تمرین‌های کارگاهی

پروژه شماره دو

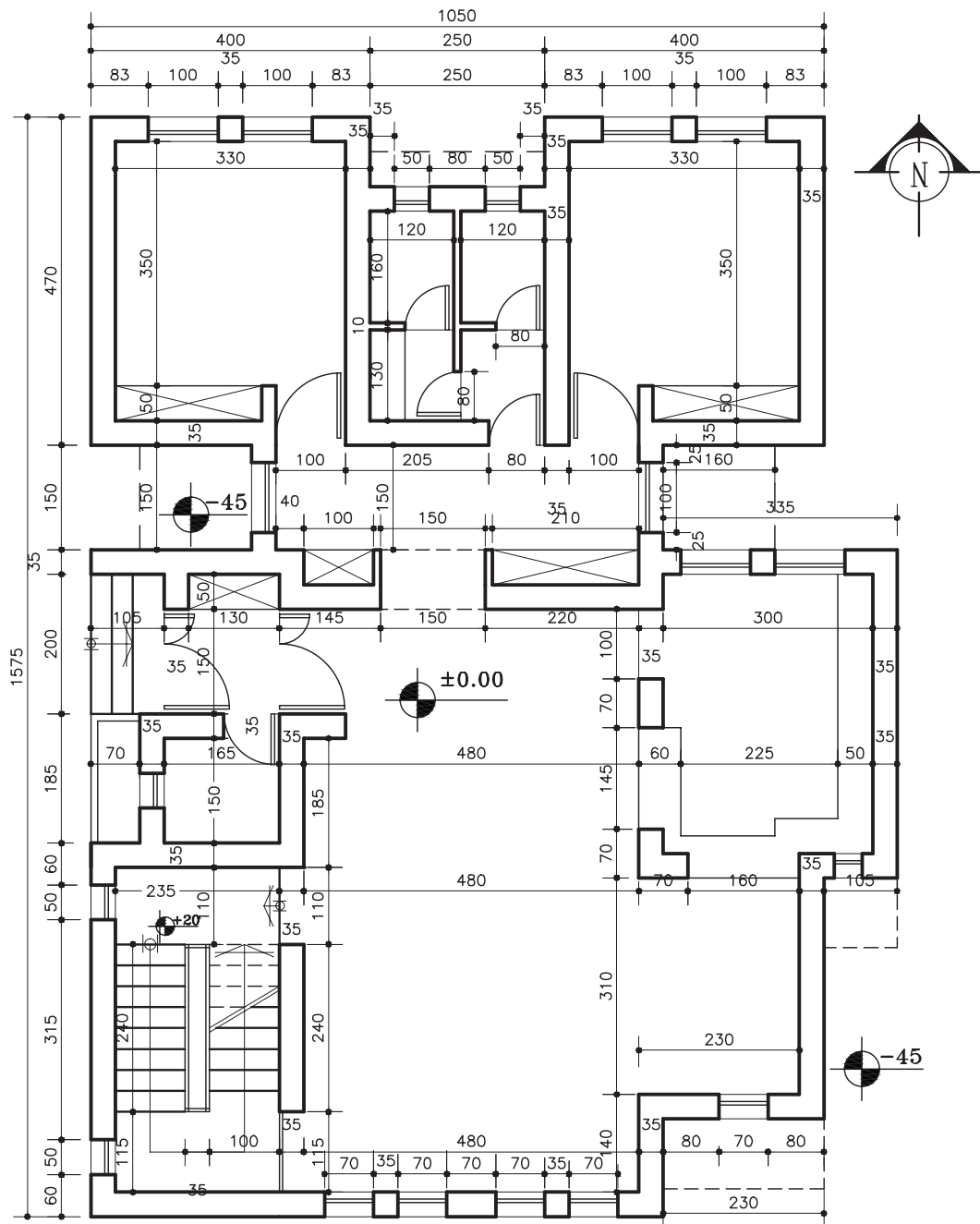
يك ساختمان ویلایی با مصالح بنایی می باشد. همه اندازه‌ها را می‌توانید از روی نقشه برداشت کنید. برای اندازه‌های ذکر نشده از هنرآموز محترم كمك بگیرید. همه خواسته‌های يك پروژه را ترسیم کنید.



پلان طبقه همكف ساختمان ویلایی

(Sc:1/100)





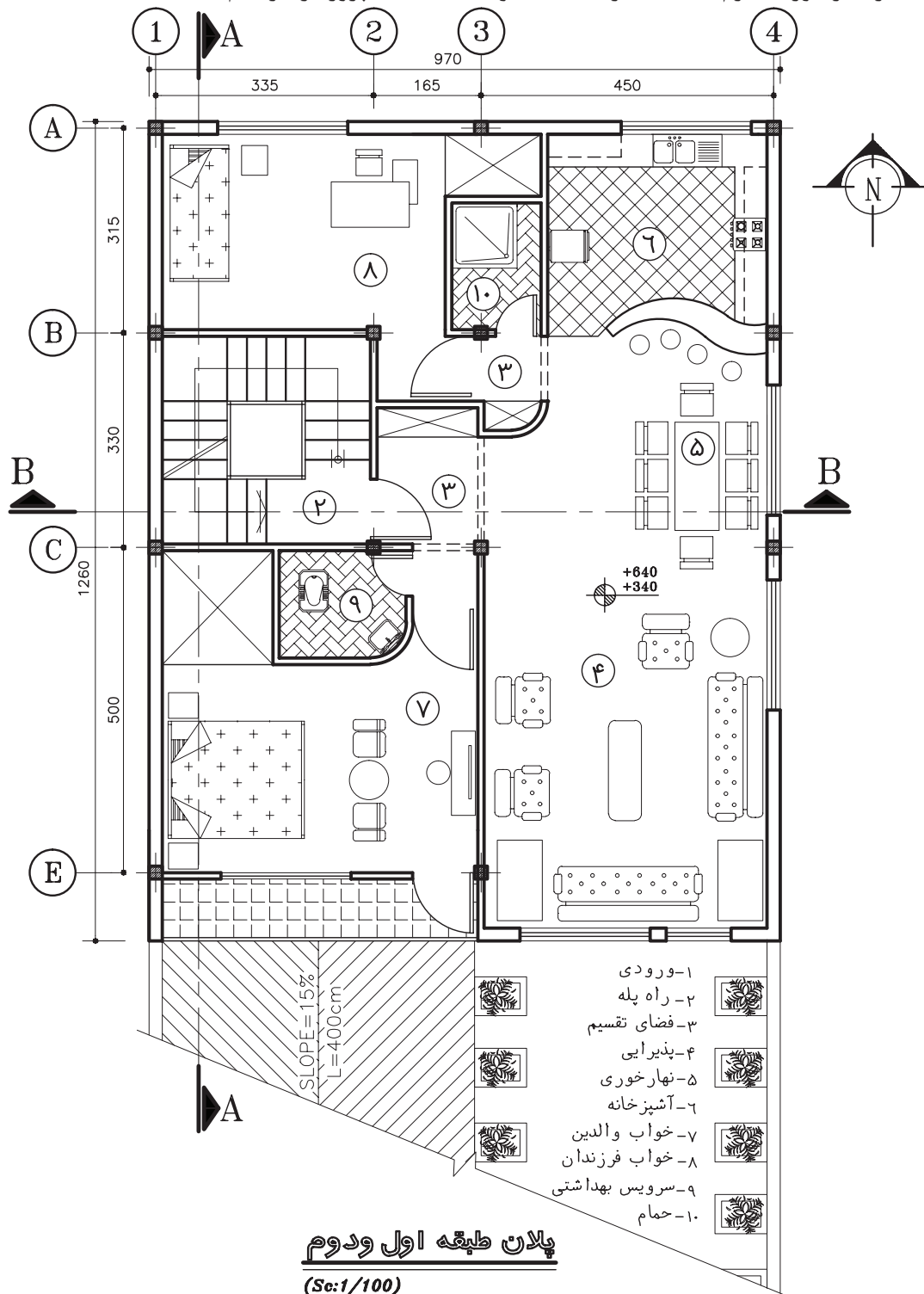
پلان اندازه گذاری ساختمان ویلایی

(Sc:1/100)

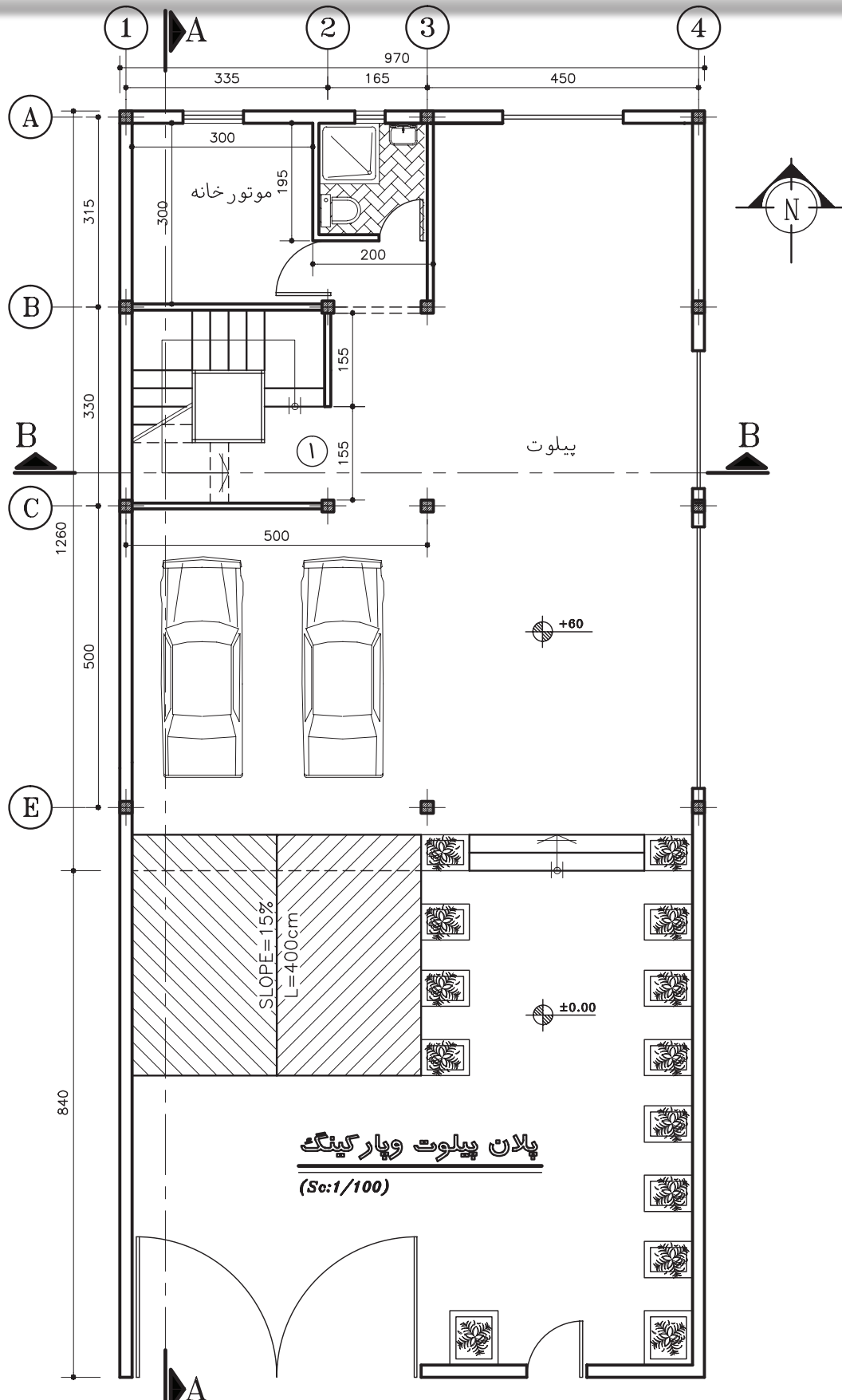
# تمرین‌های کارگاهی

پروژه شماره سه

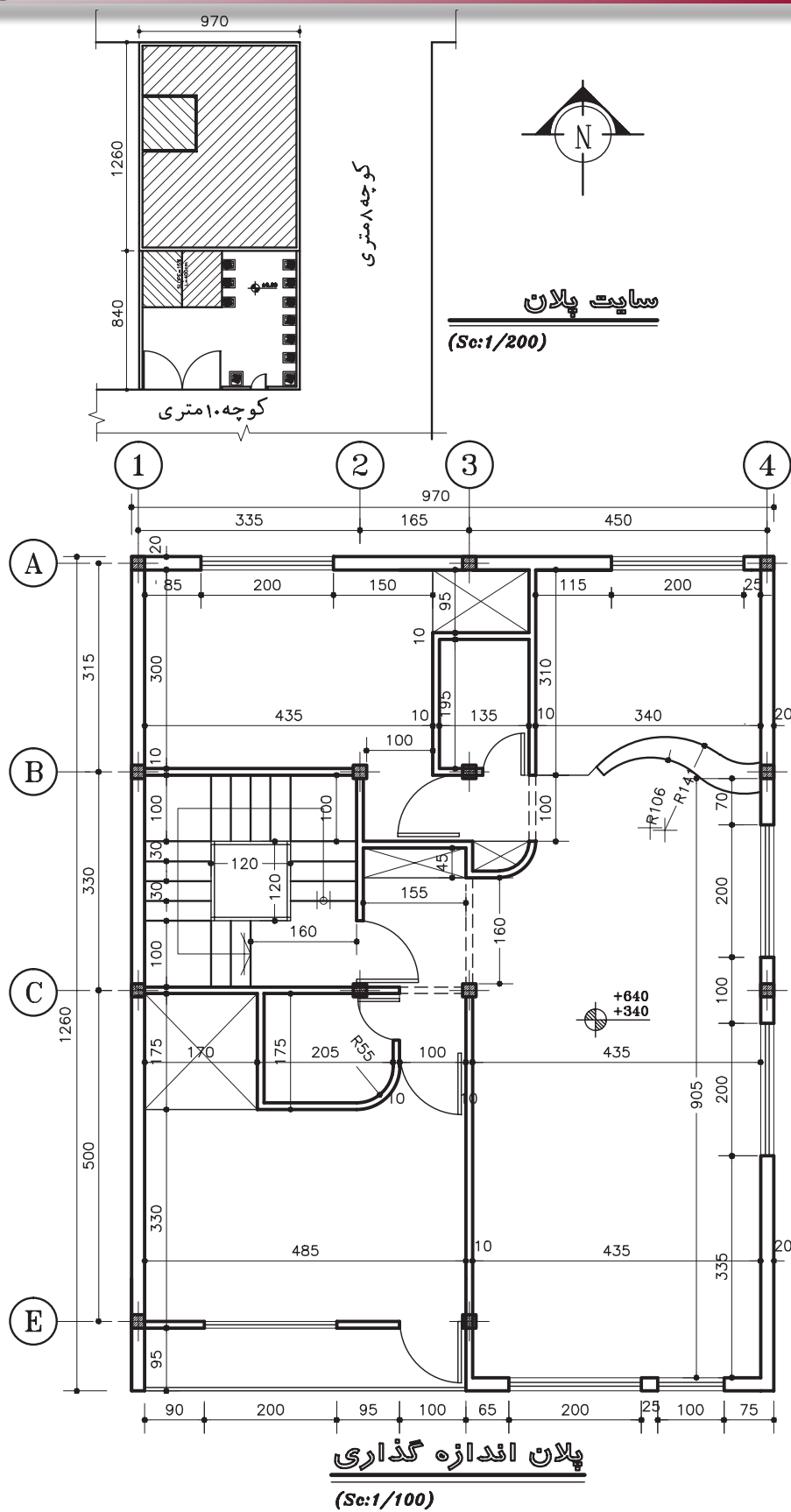
یک ساختمان دو طبقه با پیلوت می‌باشد همه اندازه‌ها را می‌توانید از روی نقشه برداشت کنید. برای اندازه‌های ذکر نشده از هنرآموز محترم کمک بگیرید. همه خواسته‌های یک پروژه را ترسیم کنید.



پلان طبقه اول و دوم  
(Sc:1/100)

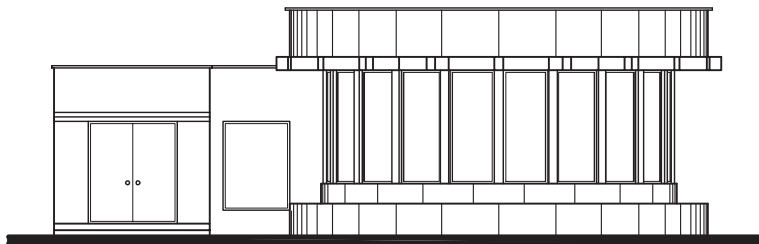
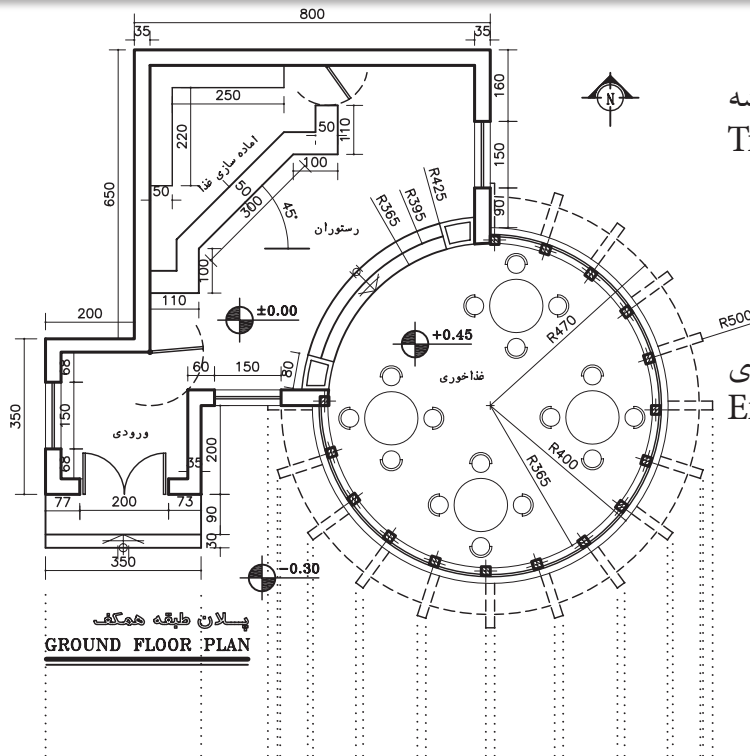


پلان پیلوت و پارکینگ  
(Sc:1/100)



- برای ترسیم نما و برش ساختمانها می توانید با استفاده از یک کپی از نقشه اصلی و استفاده از دستور Trim، Extend نما یا برش مورد نظر را ترسیم کنید.

همانطور که در نقشه روبرو می بینید، برای ترسیم نمای ساختمان از دستور Extend استفاده شده است.

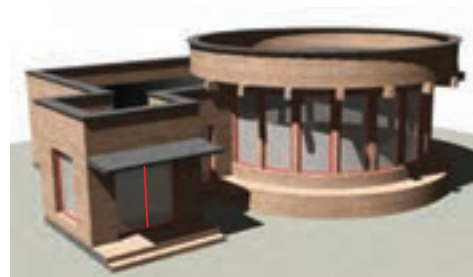


نمای جلویی



نمای جلویی

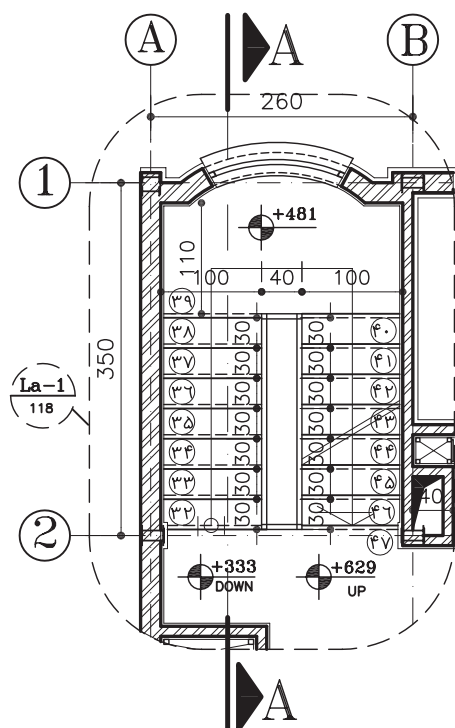
نمای رندر شده توسط نرم افزار اتوکد



پرسپکتیو از ساختمان



پرسپکتیو از نما

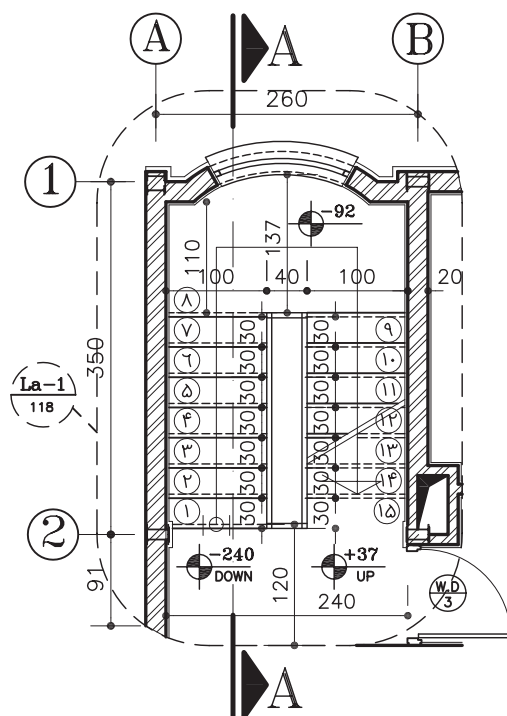


بزرگنمایی پله طبقه اول

(Sc:1/75) (La-1)

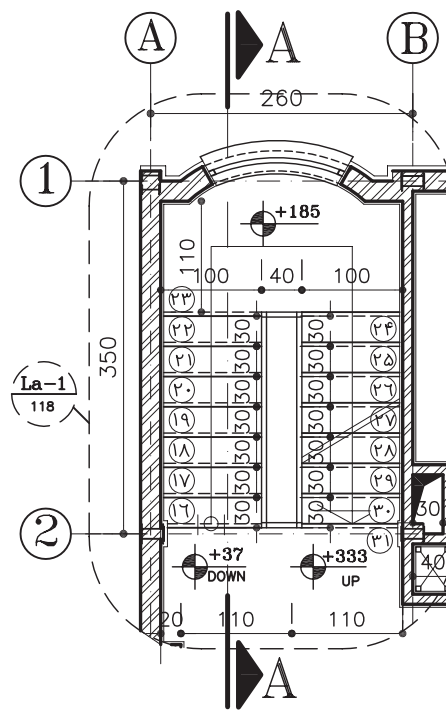
همانطور که می‌دانید ترسیم بزرگ نمایی‌ها و جزئیات قسمت دیگری از نقشه‌های یک پروژه می‌باشد.

بزرگ نمایی پلان پله‌های روبرو مربوط به پروژه شماره یک می‌باشد.



بزرگنمایی پله زیرزمین

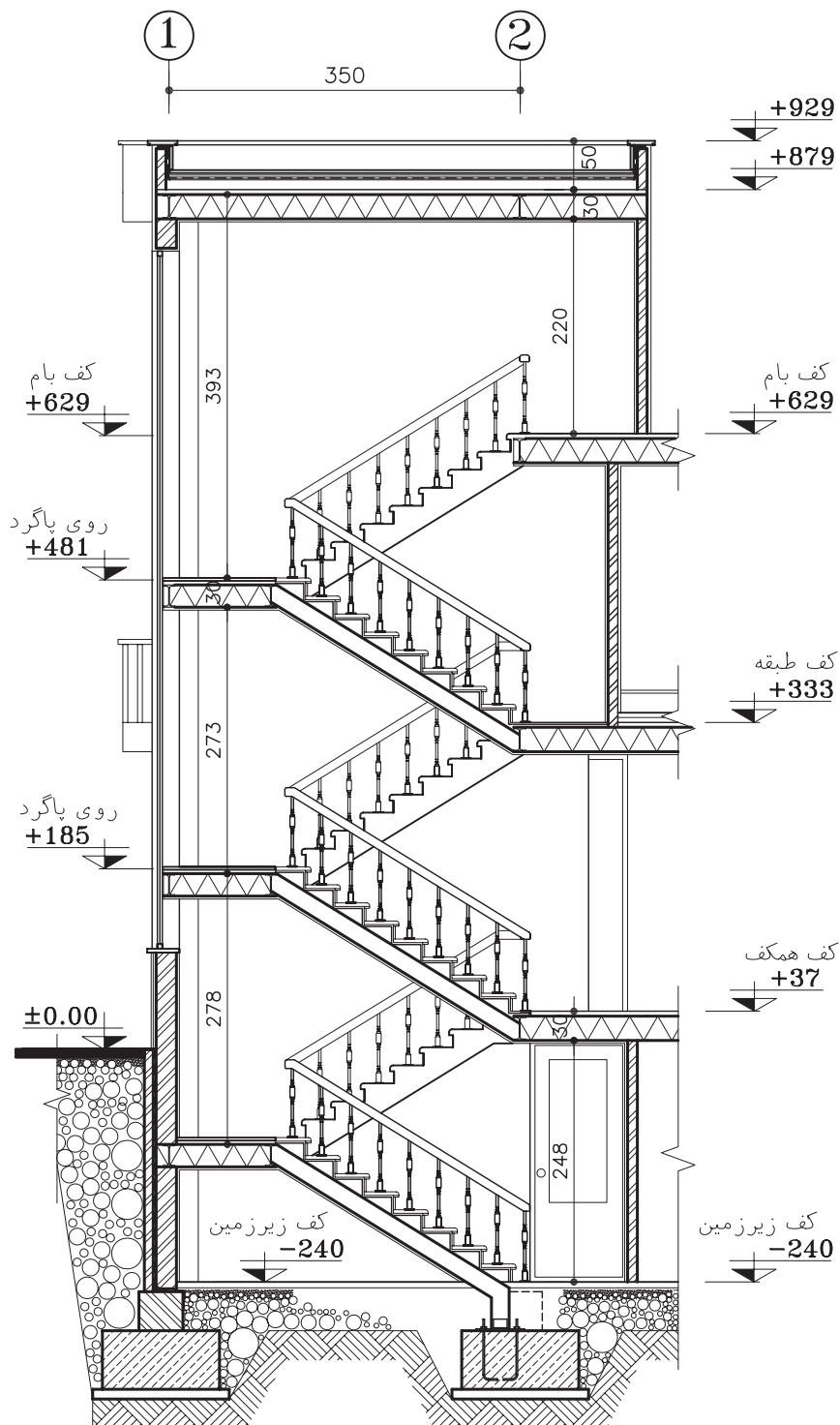
(Sc:1/75) (La-1)



بزرگنمایی پله همکف

(Sc:1/75) (La-1)

بزرگ نمایی برش پله پروژه شماره یک



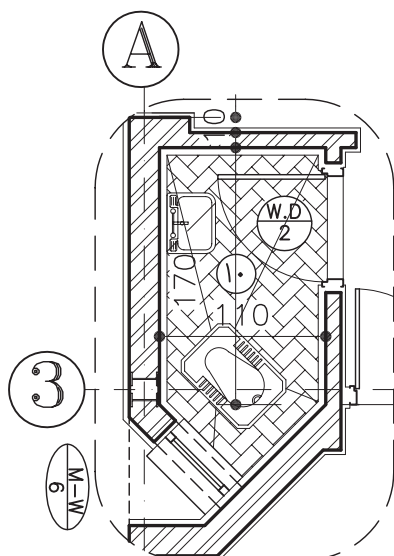
برش طولی پله A-A (La-1)

(Sc:1/75)

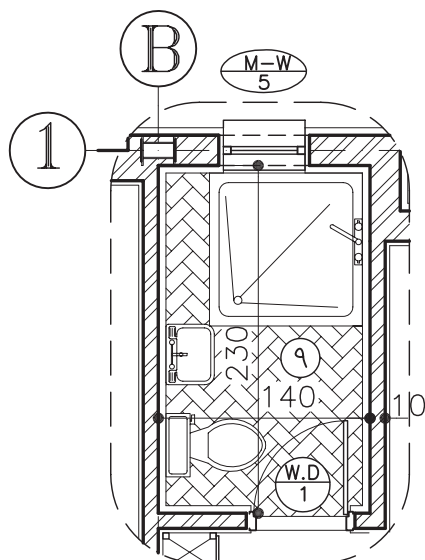




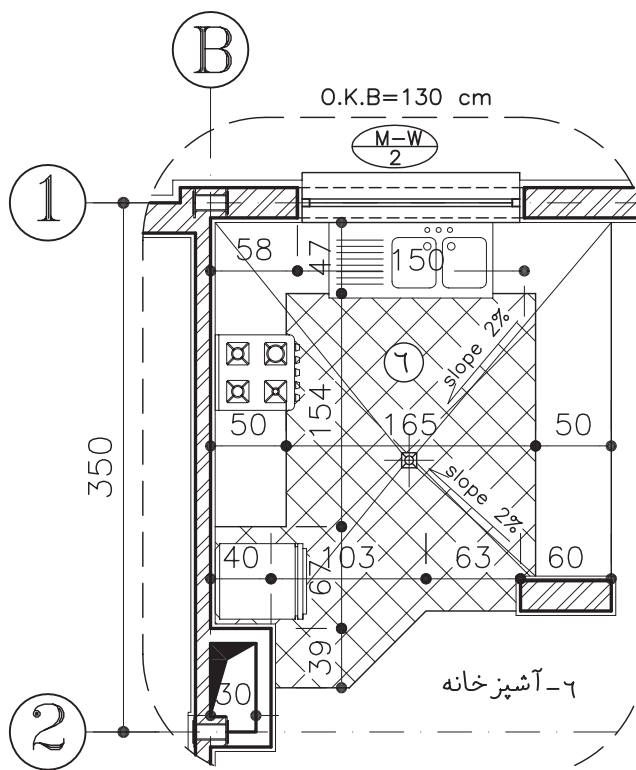
بزرگ نمایی سرویس‌های بهداشتی و آشپزخانه  
پروژه شماره یک



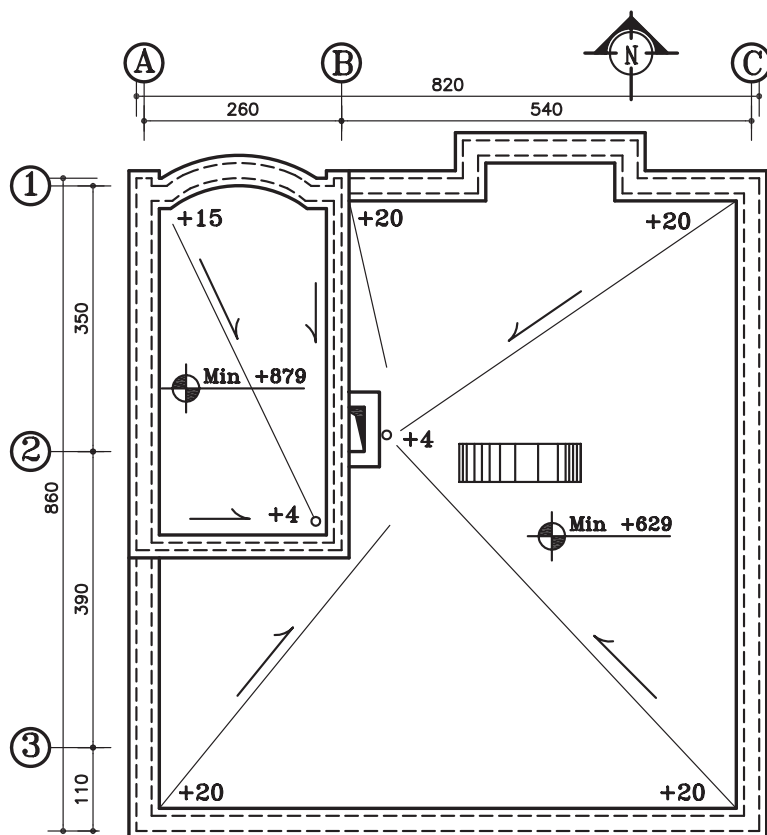
بزرگنمایی سرویس بهداشتی  
(Sc:1/50) (La-3)



بزرگنمایی حمام  
(Sc:1/50) (La-4)



بزرگنمایی آشپزخانه  
(Sc:1/50) (La-2)

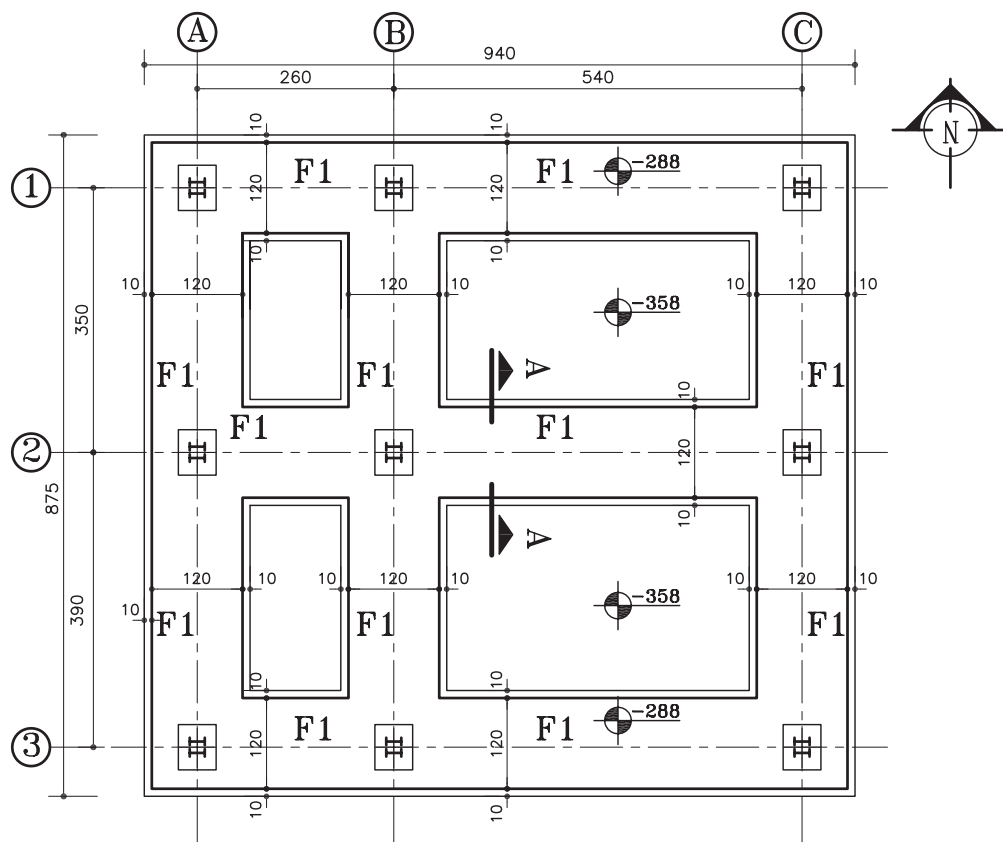


**پلان طبقه بلادی بام**

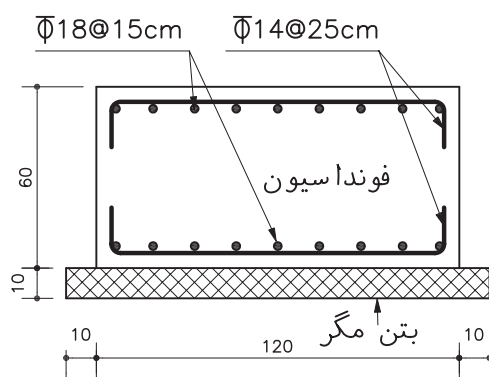
مقیاس ۱/۱۰۰

تمرین‌های مربوط به استاندارد نقشه کشی سازه

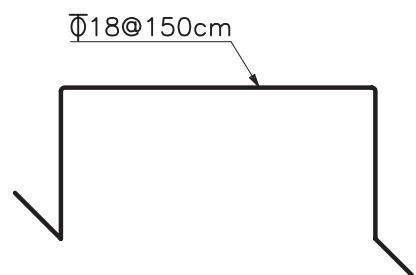
نقشه‌های این قسمت سازه پروژه شماره یک می باشد.



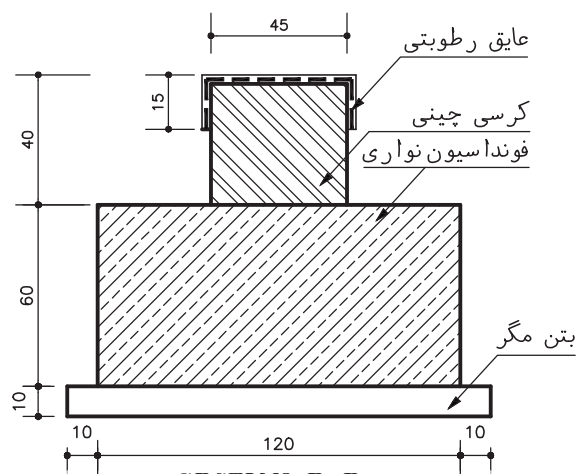
**پلان فونداسیون**  
(Sc:1/100)



**SECTION A-A**  
**TYPE-F1**  
(Sc:1/25)

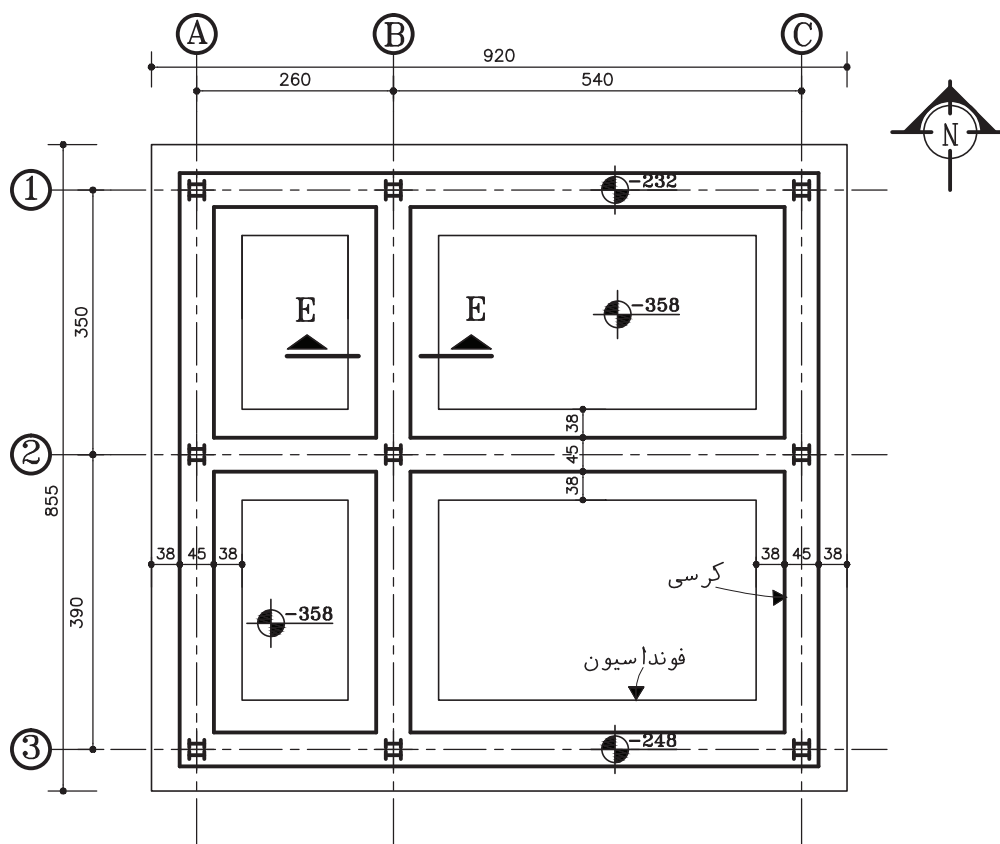


جهت حفظ فاصله دوشبکه  
در ارتفاع مشخص از فاصله نگهدارهایی  
(بشکل خرک) استفاده می شود.



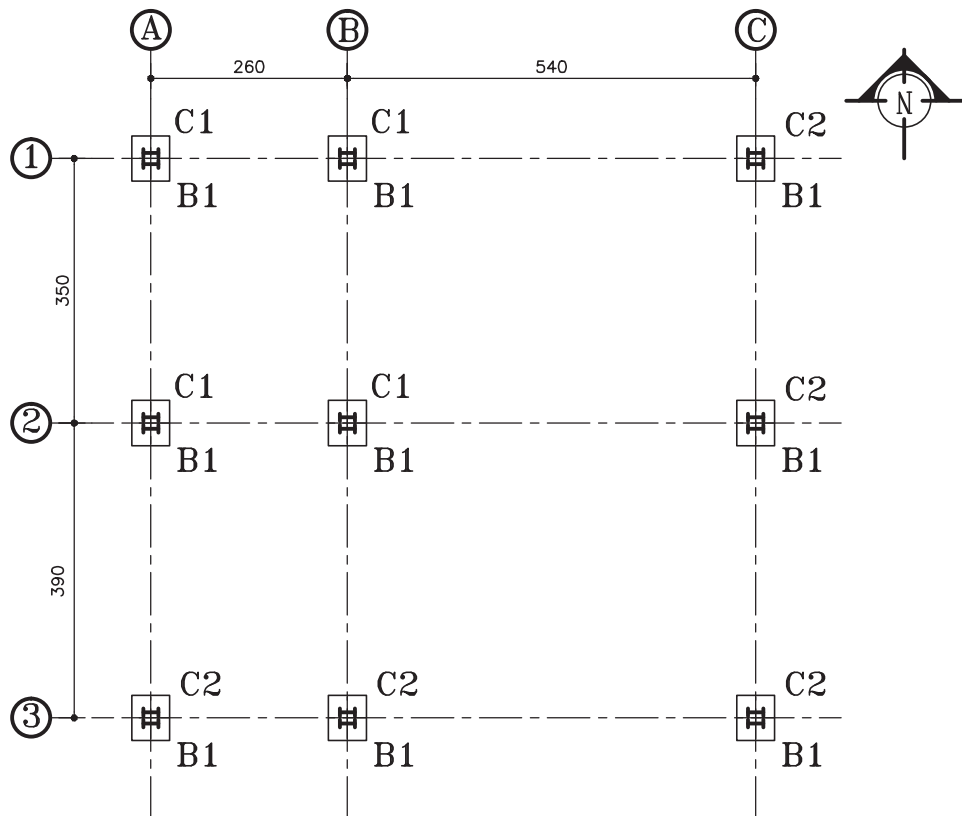
**SECTION E-E**

(Sc:1/25)

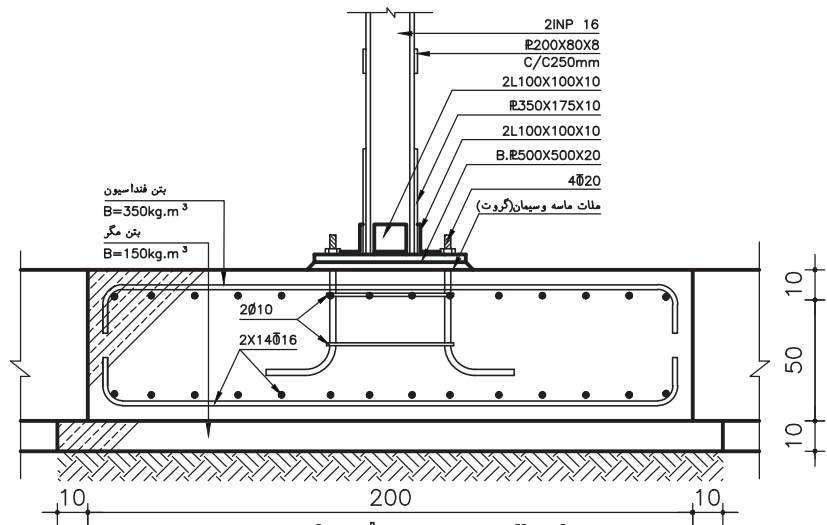
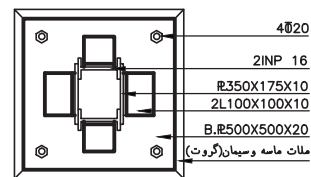


**پلان کرسی چینی**

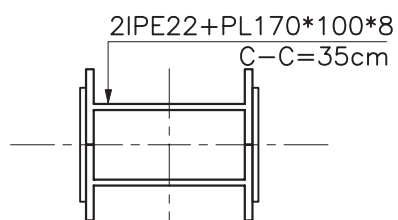
(Sc:1/100)



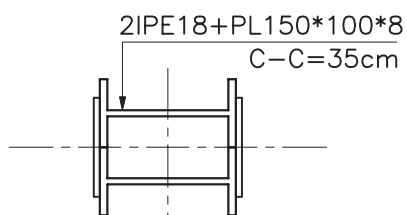
**پلان آکس بندی**  
(Sc:1/100)



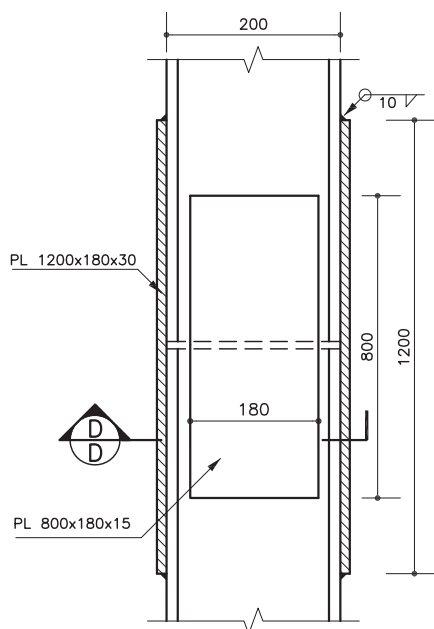
**اتصال ستون به فونداسیون**  
SCALE 1:25



**SECTION 1-1**  
(SC 1:10)



**SECTION 2-2**  
(SC 1:10)



كدهای سازه

+849

+599

+303

+7

-240

-288

كدهای معماری

+879

كف بام  
+629

كف طبقه  
+333

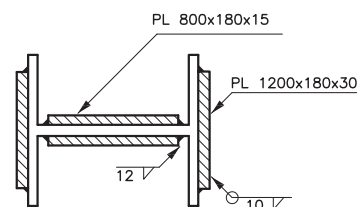
كف همكف  
+37

كف زیر زمین  
-240

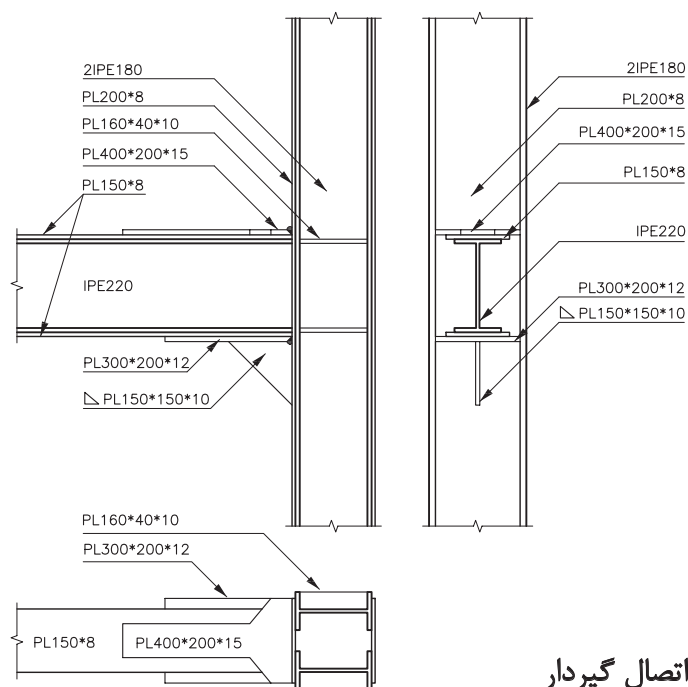
-288

**TYPE C1**  
(SC HOR=1:25)  
(SC VER=1:100)

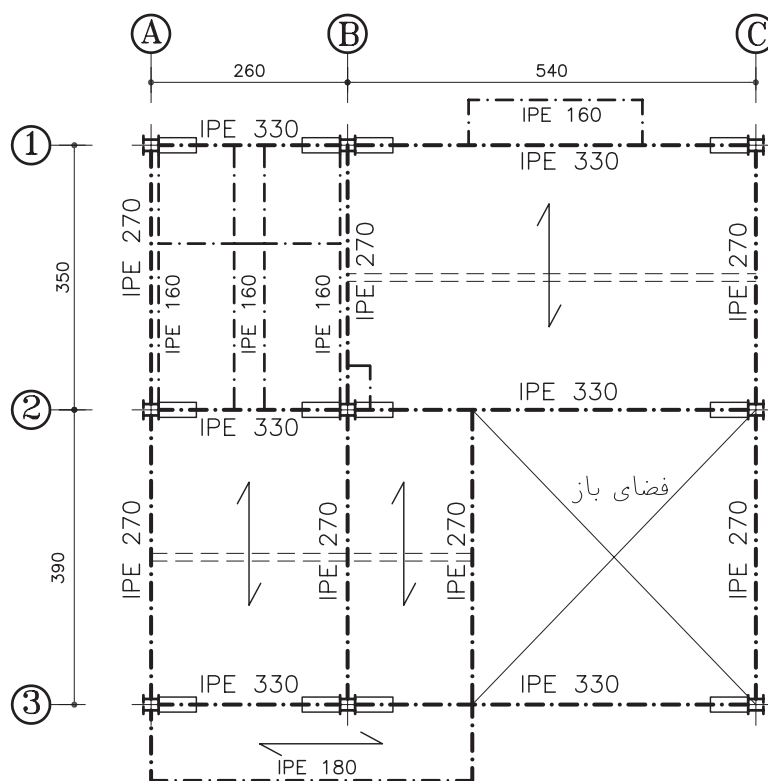
**TYPE C2**  
(SC HOR=1:25)  
(SC VER=1:100)



**SECTION D-D**

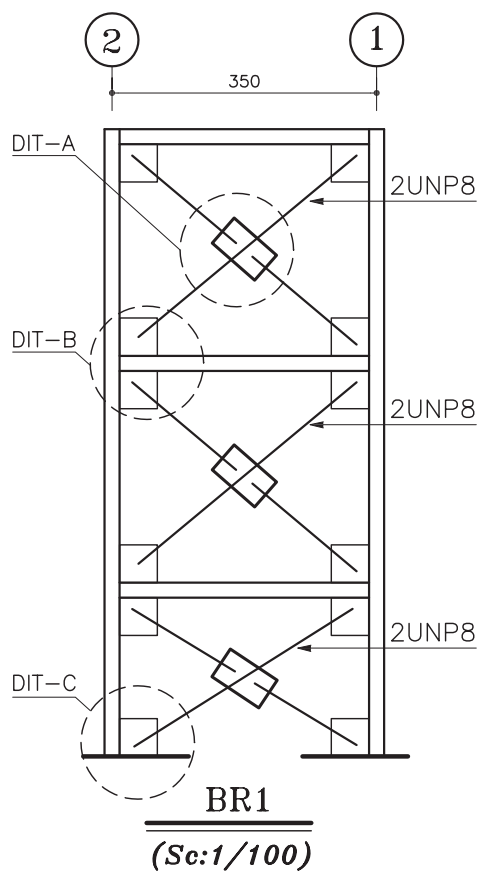
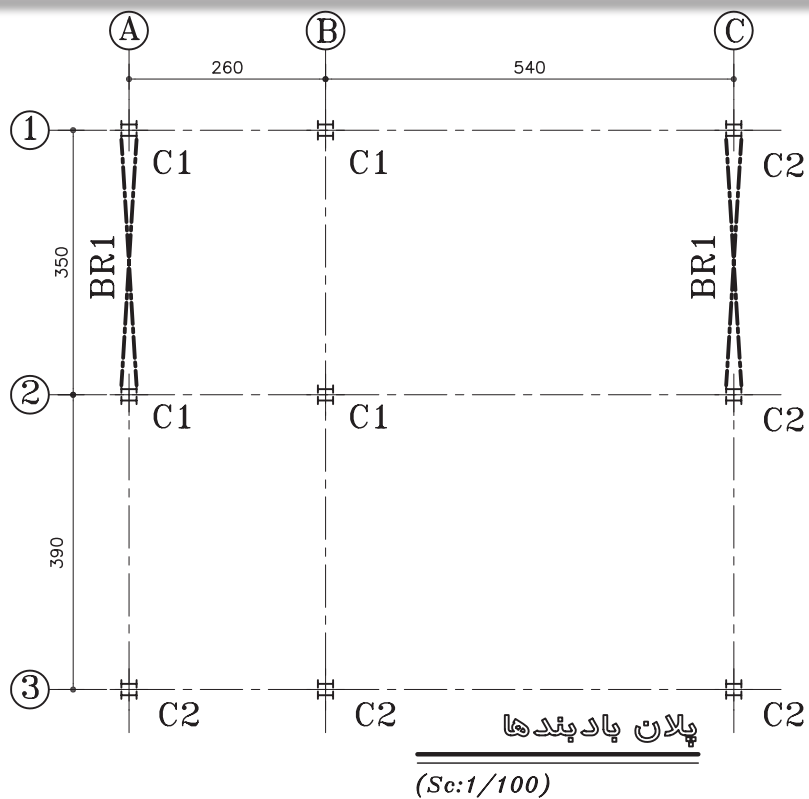


اتصال گیردار

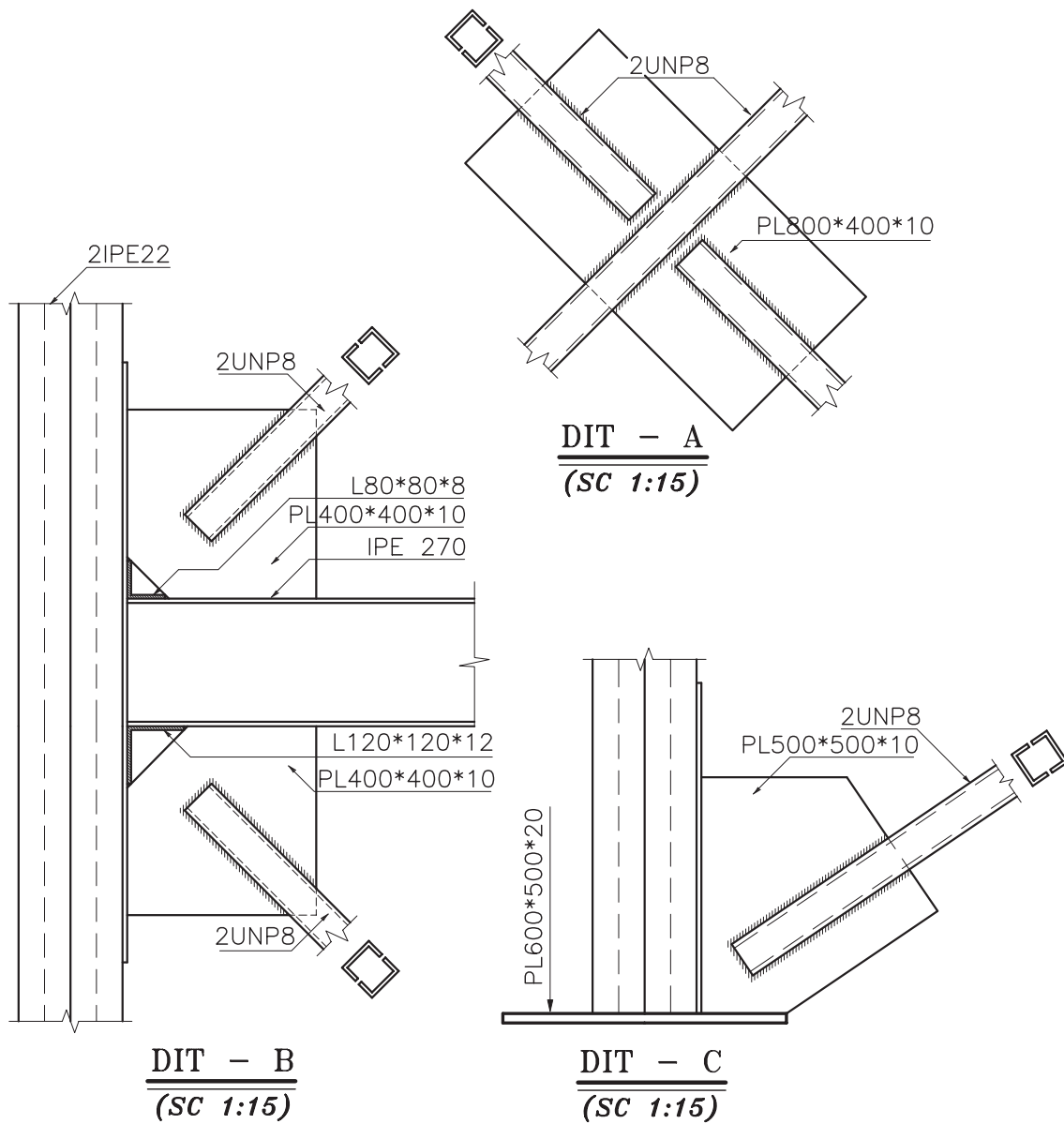


پلان تیرریزی همگف

(Sc:1/100)







## نمونه سؤالات چهار گزینه‌ای پایان واحد کار

۱- در ترسیم کمان با دریافت مختصات نقطه شروع، مرکز و مقدار زاویه داخلی کدام گزینه صحیح است؟

- الف) Start-Center-End  
 ب) Start-Center-length  
 ج) Center-Start -Angel  
 د) Start-Center-Angel

۲- کدام گزینه همه ترسیم‌هایی که با پنجره مذکور تقاطع داشته باشد را انتخاب می‌کند؟

- الف) Crossing  
 ب) All  
 ج) Last  
 د) Window

۳- جهت بریدن قسمتی از یک ترسیم از کدام فرمان استفاده می‌شود؟

- الف) Erase  
 ب) Move  
 ج) Trim  
 د) Break

۴- در صورتی که بخواهیم یکی از اضلاع مستطیلی را که با دستور Pline ترسیم شده حذف کنیم، ابتدا باید کدام فرمان را صادر کنیم؟

- الف) Explode  
 ب) Extend  
 ج) Stretch  
 د) Sketch

۵- برای تقسیم یک موضوع به قسمت‌های مساوی از کدام دستور استفاده می‌کنید؟

- الف) Measure  
 ب) Explode  
 ج) Trim  
 د) Divide

۶- جهت پیدا کردن وسط یک پاره خط یا کمان از کدام یک از کمک رس‌ها استفاده می‌شود؟

- الف) Center  
 ب) From  
 ج) Nearest  
 د) Midpoint

۷- جهت جابجا کردن یک موضوع از یک نقطه به نقطه دیگر کدام دستور استفاده می‌شود؟

- الف) Offset  
 ب) Copy  
 ج) Move  
 د) Modify

۸- برای ترسیم پاره خط در جهت موازی محورهای مختصات :

- الف) با کلید Ortho.F7 را فعال می‌کنیم.  
 ب) کلید Ortho.F8 را فعال می‌کنیم.  
 ج) با کلید Grid.F7 را فعال می‌کنیم.  
 د) کلید Grid.F8 را فعال می‌کنیم.

۹- دستور PolyGon جهت ترسیم.....بکار می‌رود؟

- الف) چند ضلعی  
 ب) دایره  
 ج) چند خطی  
 د) بیضی

- ۱۰- تنظیم پرش مکان نمای اتوکد توسط چه دستوری انجام می‌گیرد؟  
 الف) Snap (ب) Osnap (ج) Ortho (د) Otrack
- ۱۱- کدام یک از دستورهای زیر موضوعهای ترسیمی را تکرار می‌کند؟  
 الف) Move-Mirror-Copy (ب) Array-Copy-Offset (ج) Mirror-move-offset (د) Modify-Offset-Array
- ۱۲- راه انتخاب موضوع در دستور (Stretch) چیست؟  
 الف) Crossing-window (ب) Fence (ج) Window (د) همه راه‌های انتخاب موضوع
- ۱۳- در کمک رسم (Osnap) منظور از (INT) چیست؟  
 الف) مرکز موضوع ترسیمی است. (ب) محل تلاقی موضوعهای ترسیمی است.  
 ج) ابتدای موضوعهای ترسیمی است. (د) انتهای موضوعهای ترسیمی است.
- ۱۴- (Bisect) چه عملی را انجام می‌دهد؟  
 الف) نیمساز زاویه را رسم می‌کند. (ب) اندازه یک زاویه را محاسبه می‌کند.  
 ج) از دستورهای ویرایشی است. (د) خطوط افقی را رسم می‌کند.
- ۱۵- کدامیک از گزینه‌های زیر پس از وارد کردن حداقل سومین نقطه در دستور line پرسیده می‌شود؟  
 الف) Next point (ب) Close (ج) Undo (د) Redo
- ۱۶- برای ترسیم دایره به روش Radius و Center چه نقاطی را باید مشخص کنیم؟  
 الف) مرکز و شعاع (ب) مرکز و قطر (ج) دو نقطه روی محیط (د) دو مماس بر دایره
- ۱۷- برای تغییر مقیاس یک ترسیم کدام دستور استفاده می‌شود؟  
 الف) Scale (ب) Block (ج) Wblock (د) Stretch
- ۱۸- اگر در هنگام انتخاب موضوع (Select Object) بخواهید موضوعی را از انتخاب خارج کنید از کدام روش استفاده می‌کنید؟  
 الف) last (ب) Remove (ج) Move (د) Single



## واحد کار پنجم



هدف کلی

توانایی استخراج اطلاعات نقشه و گزارش گیری

هدف کلی

### هدف های رفتاری:

#### فراگیر پس از گذراندن این واحد کار باید بتواند:

۱- با استفاده از دستور اندازه گیری هندسی فاصله بین دو نقطه، شعاع دایره یا کمان، زاویه بین دو خط و مساحت و محیط موضوع ها را بدست آورد.

۲- دستور List را اجرا کند.

۳- مختصات نقاط را بدست آورد.

۴- دستور Time را اجرا کند.

عملی  
۴

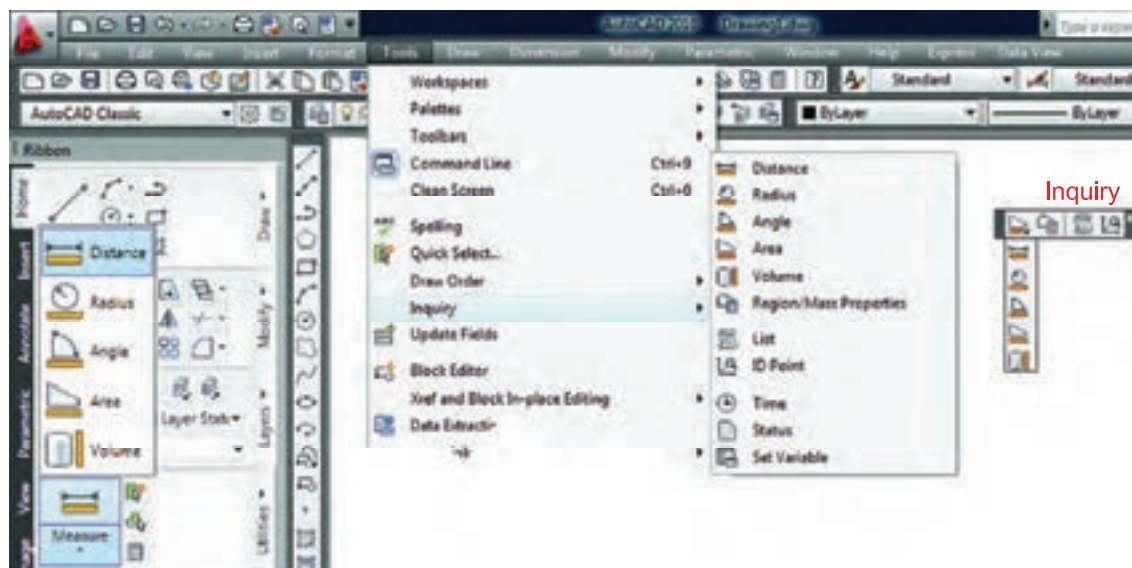


نظری  
۳

ساعت های آموزش



کاربر پس از ترسیم نقشه‌ها یا در زمان ترسیم باید بتواند برای بدست آوردن اطلاعات نقشه یا کنترل آن از ابزار دقیقی استفاده کند. دستورهای این واحد کار کمک می‌کند تا اطلاعات دقیقی از موارد مختلف نقشه به دست آورید و بتوانید جلوی خطاهای احتمالی را نیز بگیرید.



measuregeom

اندازه‌گیری هندسی



Ribbon :Home tab ➤ Utilities panel ➤ Distance



Menu :Tools ➤ Inquiry ➤ Distance



Toolbar :Inquiry



Command entry :measuregeom or mea

با استفاده از این دستور می‌توانید فاصله بین دو نقطه، شعاع یک دایره یا کمان، زاویه بین دو موضوع، مساحت و محیط و حجم یک جسم را محاسبه کنید.

\* توجه دستور Distance و Area را به صورت مستقیم جلوی Command می‌توانید اجرا کنید.

۱- اجرای دستور ..... Command: measuregeom

۲- انتخاب گزینه فاصله d: <Distance> [Distance/Radius/Angle/Area/Volume] Enter an option

Distance -

به‌وسیله این دستور می‌توانید فاصله بین دو نقطه را بدست آورید.

۳- مشخص کردن نقطه اول ..... Specify first point:

۴- مشخص کردن نقطه دوم ..... Specify second point or [Multiple points]:

ارائه گزارش ..... Distance = 26.4337, Angle in XY Plane = 0, Angle from XY Plane = 0

second point 2 X ————— X 1 first point

Delta X = 26.4337, Delta Y = 0.0000, Delta Z = 0.0000

Distance -

فاصله بین دو نقطه یا طول موضوع

Angle in XY Plane

زاویه تصویر خط بر روی صفحه XY نسبت به محور X

Angle from XY Plane

زاویه تصویر خط نسبت به صفحه XY

Delta X

طول تصویر خط در راستای محور X

Delta Y

طول تصویر خط در راستای محور Y

Delta Z

طول تصویر خط در راستای محور Z

Radius -

اندازه گیری شعاع

Select arc or circle:

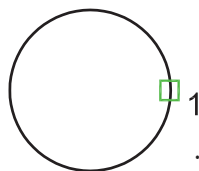
۱- انتخاب کمان یا دایره .....

Radius = 10.6402

اندازه شعاع .....

Diameter = 21.2805

اندازه قطر .....



Angle -

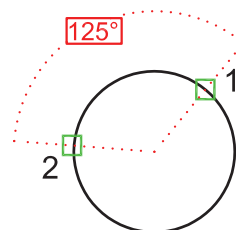
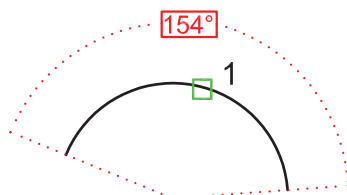
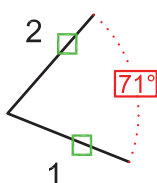
اندازه گیری زاویه

Select arc, circle, line, or <Specify vertex>:

۱- دایره، کمان انتخاب کنید، رأس زاویه را خط یا مشخص کنید

۲- دومین خط را مشخص کنید .....

ارائه گزارش از اندازه زاویه ..... Angle = 71°





ARea

اندازه‌گیری مساحت و محیط

۱- مشخص کردن اول نقطه

Specify first corner point or [Object/Add area/Subtract area] <Object>:

۲- مشخص کردن نقطه دوم ..... Specify next point or [Arc/Length/Undo]:

۳- نقطه سوم ..... Specify next point or [Arc/Length/Undo]:

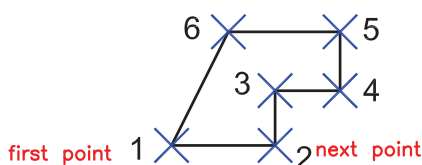
۴- نقطه چهارم ..... Specify next point or [Arc/Length/Undo/Total] <Total>:

۵- نقطه پنجم ..... Specify next point or [Arc/Length/Undo/Total] <Total>:

۶- نقطه ششم ..... Specify next point or [Arc/Length/Undo/Total] <Total>:

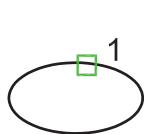
۷- فشردن کلید اینتر ..... Specify next point or [Arc/Length/Undo/Total] <Total>:

ارائه گزارش از مساحت و محیط ..... Area = 216.1257, Perimeter = 68.8812

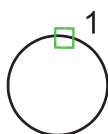


Object

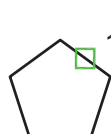
با استفاده از این گزینه می‌توانید مساحت و محیط اجسام یکپارچه را محاسبه کنید.



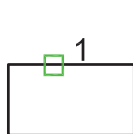
Ellipse



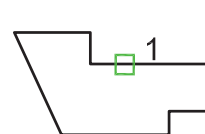
Circle



polygon

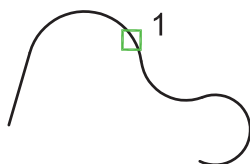


Rectangle

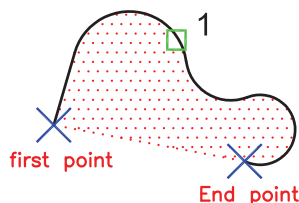


Polyline

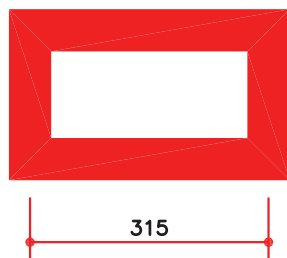
در مورد چند خطی‌های باز این دستور به صورت خودکار، اولین نقطه را به آخرین نقطه بسته و مساحت و محیط را محاسبه می‌کند.



Open Polyline



End point



در مورد چند خطی‌هایی که با ضخامت ترسیم شده‌اند، این دستور نقطه وسط خط را مورد محاسبه قرار می‌دهد.



Add area –

با استفاده از این گزینه می‌توانید مساحت دو یا چند شکل را محاسبه کنید.

۱- انتخاب گزینه Add Area

Specify first corner point or [Object/Add area/Subtract area/eXit] &lt;Object&gt;: a

Specify first corner point or [Object/Subtract area/eXit]: o

۲- چون موضوع یکپارچه می‌باشد انتخاب گزینه Object

۳- انتخاب مربع Select objects: (ADD mode) .....

ارائه گزارش از مساحت و محیط مربع و همین‌طور ..... Area = 4.0000, Perimeter = 8.0000

جمع مقدار مساحت تاکنون ..... Total area = 4.0000

۴- انتخاب دایره Select objects: (ADD mode) .....

ارائه گزارش از مساحت و محیط دایره و همین‌طور ..... Area = 2.5447, Circumference = 5.6549

جمع کل مساحت‌ها تا به حال ..... Total area = 6.5447

۵- فشردن کلید اینتر به‌عنوان پایان انتخاب‌ها Select objects: (ADD mode) .....

ارائه گزارش نهایی ..... Area = 2.5447, Circumference = 5.6549

Total area = 6.5447

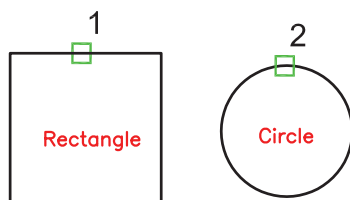
۶- انتخاب گزینه Exit به‌عنوان خارج شدن از این مرحله

Specify first corner point or [Object/Subtract area/eXit]: x

۷- ارائه مساحت نهایی ..... Total area = 6.5447

Enter an option [Distance/Radius/Angle/ARea/Volume/eXit] &lt;ARea&gt;: x

۸- انتخاب گزینه Exit به‌عنوان خروج از دستور



Subtract area –

با استفاده از این گزینه می‌توانید مساحت دو یا چند موضوع را از یکدیگر کسر کنید.

Specify first corner point or [Object/Add area/Subtract area/eXit] &lt;Object&gt;: a

۱- انتخاب گزینه Add area

۲- انتخاب گزینه Object ..... Specify first corner point or [Object/Subtract area/eXit]: o

۳- انتخاب مربع ..... (ADD mode) Select objects:

ارائه گزارش از مساحت و محیط مربع و ..... Area = 407.4950, Perimeter = 80.9116

جمع مساحت‌ها تا کنون ..... Total area = 407.4950

۴- فشردن کلید اینتر به عنوان پایان کار استفاده از گزینه Add ..... (ADD mode) Select objects:

Area = 407.4950, Perimeter = 80.9116

ارائه گزارش نهایی از جمع مساحت‌ها ..... Total area = 407.4950

Specify first corner point or [Object/Subtract area/eXit]: s

۵- انتخاب گزینه Subtract area جهت کسر کردن مساحت

۶- انتخاب گزینه Object ..... Specify first corner point or [Object/Add area/eXit]: o

۷- انتخاب دایره ..... (SUBTRACT mode) Select objects:

ارائه گزارش از مساحت و محیط دایره ..... Area = 235.8720, Circumference = 54.4431

ارائه گزارش مقدار مساحت بدست آمده از دو گزینه Add و Subtract ..... Total area = 171.6230

۸- فشردن کلید اینتر به عنوان پایان کار ..... (SUBTRACT mode) Select objects:

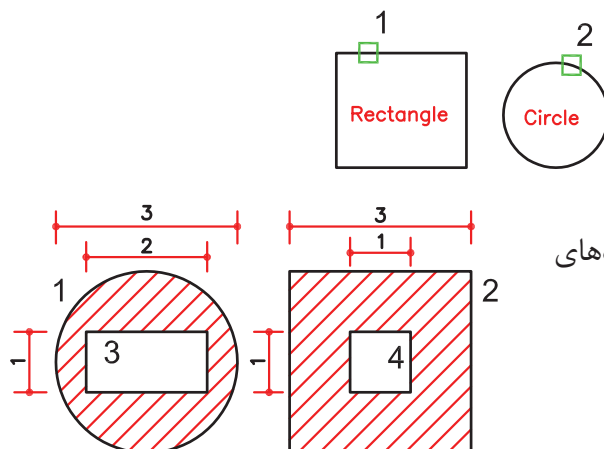
Area = 235.8720, Circumference = 54.4431

ارائه گزارش نهایی

Total area = 171.6230

۹- انتخاب گزینه Exit ..... Specify first corner point or [Object/Add area/eXit]: x

۱۰- مقدار مساحت نهایی ..... Total area = 171.6230



Add area/Subtract area

می‌خواهیم توسط دو گزینه فوق مساحت قسمت‌های هاشور خورده را محاسبه کنیم.

- ۱- اجرای دستور اندازه گیری هندسی ..... Command: MEASUREGEOM
- ۲- انتخاب گزینه ... **area** <Distance>: Enter an option [Distance/Radius/Angle/ARea/Volume]
- ۳- انتخاب گزینه Add area <Object>: **a** Specify first corner point or [Object/Add area/Subtract area/eXit]
- ۴- انتخاب گزینه Object <Object>: **o** Specify first corner point or [Object/Subtract area/eXit]
- ۵- انتخاب شکل شماره ۱ دایره ..... (ADD mode) Select objects:
- ارائه گزارش مساحت و محیط و جمع مساحت‌ها تا کنون ..... Area = **7**, Circumference = 9  
Total area = 7
- ۶- انتخاب شکل شماره ۲ مربع بزرگ ..... (ADD mode) Select objects:
- ارائه گزارش مساحت و محیط مربع و جمع مساحت‌ها تاکنون ..... Area = **9**, Perimeter = 12  
Total area = **16**
- ۷- فشردن کلید اینتر به عنوان پایان کار گزینه Add ..... (ADD mode) Select objects:
- ارائه گزارش نهایی جمع مساحت‌ها ..... Area = **9**, Perimeter = 12  
Total area = **16**
- ۸- انتخاب گزینه Subtract ..... Specify first corner point or [Object/Subtract area/eXit]: **s**
- ۹- انتخاب گزینه Object ..... Specify first corner point or [Object/Add area/eXit]: **o**
- ۱۰- انتخاب شکل شماره ۳ مستطیل ..... (SUBTRACT mode) Select objects:
- ارائه گزارش مساحت و محیط مستطیل و مقدار مساحت بدست آمده توسط ..... Area = **2**, Perimeter = 6  
Total area = **14** ..... دو گزینه Add و Subtract تا کنون
- ۱۱- انتخاب شکل شماره ۴ مربع کوچک ..... (SUBTRACT mode) Select objects:
- ارائه گزارش مساحت و محیط مربع و مقدار مساحت بدست آمده توسط ..... Area = **1**, Perimeter = 4  
Total area = **13** ..... دو گزینه Add و Subtract تا کنون
۱۲. فشردن کلید اینتر به عنوان پایان کار ..... (SUBTRACT mode) Select objects:
- ارائه گزارش نهایی ..... Area = **1**, Perimeter = 4  
Total area = **13**
- ۱۳- انتخاب گزینه Exit جهت خروج از این مرحله ..... Specify first corner point or [Object/Add area/eXit]: **x**
- ۱۴- مساحت نهایی ..... Total area = **13**
- ۱۵- انتخاب گزینه Exit جهت خروج از دستور ..... Enter an option [Distance/Radius/Angle/ARea/Volume/eXit] <ARea>: **x**

## LIST

## گزارش



Ribbon :Home tab ► Properties panel ► List



Menu :Tools ► Inquiry ► List



Toolbar :Inquiry



Command entry :list or li

با استفاده از این دستور می توانید گزارش نسبتاً کاملی از موضوع انتخاب شده داشته باشید در بعضی مواقع که شکل پیچیده باشد، گزارش می تواند چند صفحه باشد. \*توجه صفحه متنی اتوکد که این توضیحات در آن ارائه می شود با کلید F ۲ باز و بسته می شود.

۱- اجرای دستور: Command: LIST

۲- انتخاب موضوع Select objects: 1 found

۳- فشردن کلید اینتر Select objects:

۴- ارائه گزارش LINE Layer: "2"

Space: Model space

Handle = fb1

from point, X=4332.7309 Y=1241.3476 Z= 0.0000

to point, X=4353.2410 Y=1241.3476 Z= 0.0000

Length = 20.5101, Angle in XY Plane = 0

Delta X = 20.5101, Delta Y = 0.0000, Delta Z = 0.0000



LINE -

نوع موضوع انتخابی

Layer : "2"

"۲" لایه ای که موضوع در آن ترسیم شده است.

Space: Model space -

نوع فضایی که موضوع در آن قرار دارد.

Handle = fb1 -

کد مشخصه هر موضوع توسط AutoCAD

from point -

مختصات نقطه شروع پاره خط

to point -

مختصات نقطه پایان پاره خط

Length -

طول پاره خط

Angle in XY Plane -

زاویه تصویر پاره خط بر روی صفحه XY نسبت به محور X

Delta X -


طول تصویر خط در راستای محور X

Delta Y -

طول تصویر خط در راستای محور Y

Delta Z -

طول تصویر خط در راستای محور Z

| ID   | مختصات نقطه |
|--|-------------|
|  Menu :Tools > Inquiry > ID Point   |             |
|  Toolbar :Inquiry  |             |
|  Command entry :id  |             |




با استفاده از این دستور می‌توانید یک نقطه را معرفی کنید و مختصات نقاط X و Y و Z را نسبت به UCS جاری داشته باشید.

Command: id

۱- اجرای دستور: .....

Specify point: X = 449 Y = 118

۲- انتخاب نقطه و ارائه گزارش Z = .....

| TIME   | زمان |
|--|------|
|  Menu :Tools > Inquiry > Time  |      |
|  Command entry :time  |      |

با استفاده از این دستور می‌توانید اطلاعات مختلفی درباره زمان جاری، زمان ترسیم، تاریخ و غیره بدست آورید.

Command: time

۱- اجرای دستور و ارائه گزارش: .....

Current time:

Monday, September 06, 2010 12:54:41:179 AM

Times for this drawing:

Created:

Saturday, September 04, 2010 5:34:22:088 PM

Last updated:

Monday, September 06, 2010 12:53:43:718 AM

Total editing time:

0 days 11:32:00:715

Elapsed timer (on):

0 days 11:32:00:711

Next automatic save in:

0 days 00:09:03:949

Enter option [Display/ON/OFF/Reset]:

Current time -

زمان جاری

Times for this drawing -

زمان‌هایی که مربوط به این نقشه می‌باشد.

Createc -

زمان ایجاد فایل

Last updatec -

زمان آخرین ویرایش انجام شده.

Total editing time -

جمع زمان‌هایی که روی این نقشه کار کرده‌اید.

Elapsed timer (on) -

زمان سنج روشن، نشان‌دهنده زمان جاری است.

Next automatic save in -

پیغام آخرین ذخیره‌سازی اتوماتیک.

Display -

آخرین بروزرسانی زمان سنج.

ON and OFF -

روشن و خاموش کردن زمان سنج.

Reset -

صفر کردن زمان سنج، که البته این زمان نیز ثبت خواهد شد.

## نمونه سؤالات چهار گزینه‌ای پایان واحد کار

۱- برای محاسبه مساحت یک مستطیل یکپارچه از کدام گزینه دستور Area استفاده می‌کنید؟

الف) Add (ب) Subtract (ج) Object (د) ID point

۲- برای به دست آوردن فاصله دو نقطه از کدام یک از دستورهای زیر استفاده می‌کنید؟

الف) ID Point (ب) List (ج) Area (د) Distance

۳- برای به دست آوردن مختصات یک نقطه از کدام دستور استفاده می‌کنید؟

الف) Angle (ب) Distance (ج) Object (د) ID point

۴- برای اندازه‌گیری زاویه بین دو موضوع از کدام دستور استفاده می‌کنید؟

الف) Angle (ب) Radius (ج) Area (د) ID point

۵- برای به دست آوردن زمان صرف شده در یک نقشه از کدام دستور استفاده می‌کنید؟

الف) Time (ب) List (ج) Area (د) Dist

- در قسمت پایین چهار پرسش چهار گزینه‌ای طرح کنید

---

---

---

---

---

---

---

---

۱-مساحت و محیط قسمت‌های مختلف پروژه‌ای که در واحد کار چهارم ترسیم کرده‌اید را محاسبه کنید و در قسمت پایین با ذکر نام پروژه یادداشت نمایید.  
مثلاً مساحت طبقه همکف، مساحت اتاقک راه پله، ابعاد مساحت اتاق‌ها،....

[illegible]





## واحد کار ششم



هدف کلی

توانایی روش لایه بندی نقشه‌ها

هدف کلی

**هدف های رفتاری:**  
**فراگیر پس از گذراندن این واحد کار باید بتواند:**

- ۱- لایه جدید ایجاد کند.
- ۲- با استفاده از دستور لایه، نقشه‌ها را لایه‌بندی کند.
- ۳- خواص لایه‌ها را تغییر دهد.
- ۴- خواص لایه‌ها را با استفاده از نوار ابزار Properties به صورت دستی تغییر دهد.

عملی  
۴



نظری  
۳

ساعت های آموزش



## LAYER

لایه‌ها

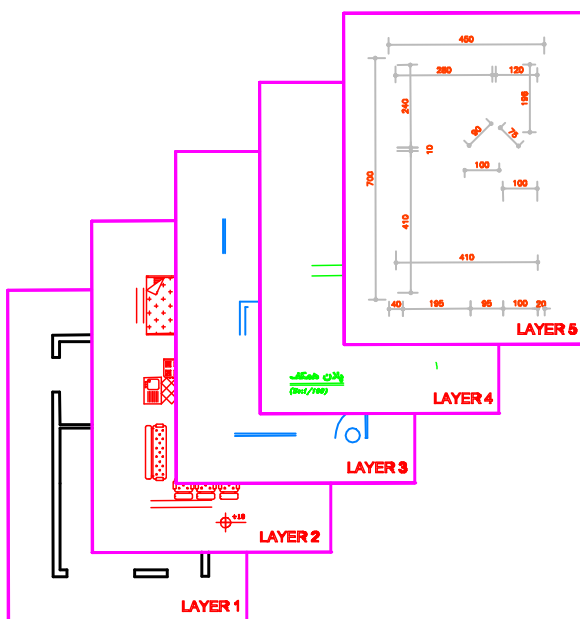
Ribbon :Home tab ➤ Layers panel ➤ Layer Properties Manager

Menu :Format ➤ Layer

Toolbar :Layer Properties Manager

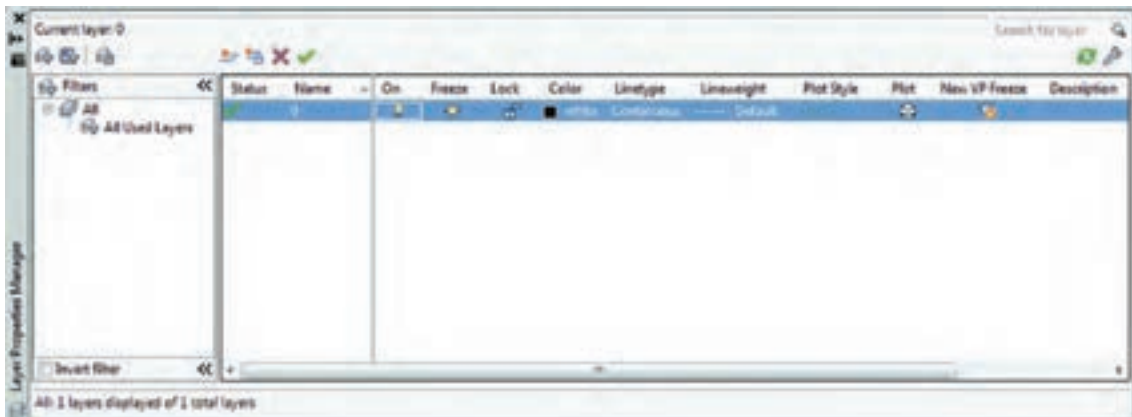
Command entry :layer or la

- لایه‌ها در مدیریت ترسیم یک نقشه نقش بسیار مهمی را ایفا می‌کنند. به وسیله لایه‌ها می‌توان یک نقشه را به راحتی کنترل و مدیریت کرد و از خواص لایه‌ها در سرعت بخشیدن به ترسیم و ویرایش آن بهره برد.

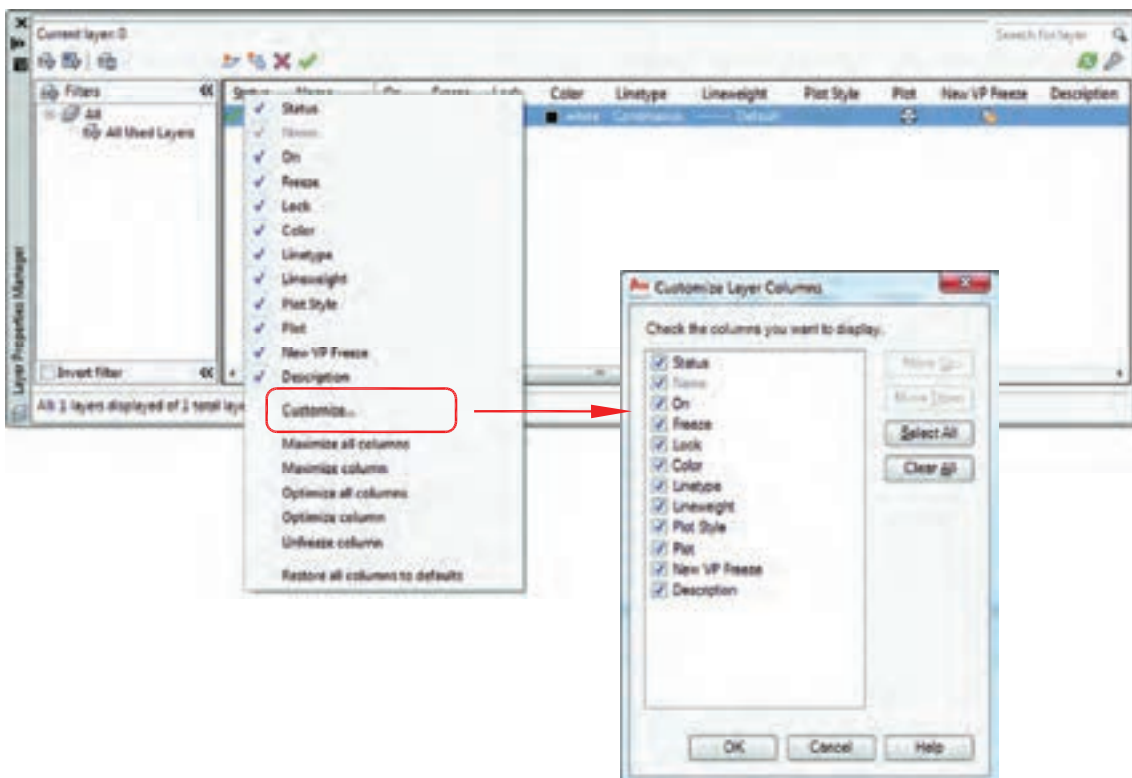


لایه‌ها طلق‌های شفاف‌ی هستند که وقتی روی هم قرار می‌گیرند. متوجه وجود آن‌ها نمی‌شویم ما می‌توانیم قسمت‌های مختلف یک نقشه را در لایه‌های مختلف ترسیم کنیم تا هر زمانی که خواستیم دسترسی به آن‌ها ساده‌تر باشد. مثلاً در یک پلان ساختمان می‌توانیم دیوارها را در یک لایه، مبلمان را در یک لایه ترسیم نماییم و یک لایه را به اندازه‌گذاری و غیره اختصاص دهیم و هر زمانی که بخواهیم می‌توانیم از خواص لایه‌ها در امر سرعت بخشیدن به ترسیم یا ویرایش استفاده کنیم. مثلاً اجازه چاپ شدن را از یک لایه بگیریم یا به صورت موقت لایه ای را روی صفحه حذف کنیم.

بعد از اجرای دستور لایه، کادر زیر باز می‌شود که در آن یک لایه با نام صفر وجود دارد. این همان لایه‌ای است که تا کنون تمامی ترسیم‌ها را درون آن لایه انجام می‌دادیم.

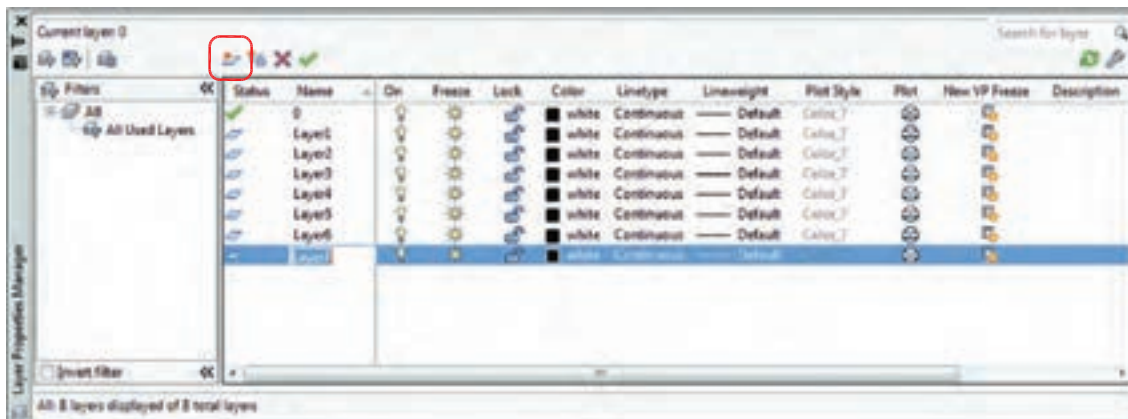


مدیریت لایه‌ها را می‌توان در خواص لایه‌ها جستجو کرد که نام آن‌ها در کادر Layer Properties Manager در قسمت فوقانی و در جلوی اسم لایه می‌باشد که عبارتند از On, Freeze, Lock, Color, Line type و Plot, Plot Style, Line weight و... ( این خواص توضیح داده خواهد شد).



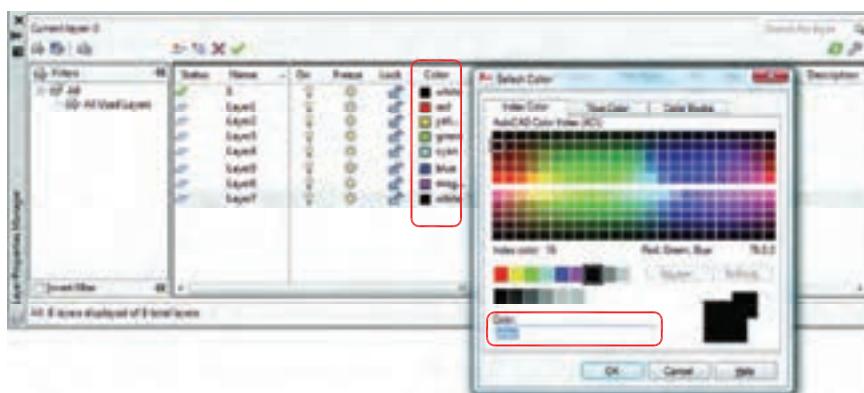
اگر روی همین کادر روی گزینه Status کلیک راست ماوس انجام دهید و از منوی باز شده گزینه Customize را انتخاب کنید. در کادر جدید باز شده به راحتی می‌توانید وجود یا عدم وجود هر یک از خواص لایه‌ها را در کادر محاوره‌ای مدیریت لایه‌ها مشخص کنید.

به وسیله آیکنی که دور آن یک مربع قرمز ترسیم شده می‌توانید یک لایه جدید ایجاد کنید و اسم موجود را بپذیرید یا هر نامی را که دوست دارید برای لایه انتخاب نمایید. توسط آیکن X قرمز رنگ، اگر لایه‌ای جاری نباشد و در آن هیچ ترسیمی وجود نداشته باشد را می‌توانید، حذف کنید.



توسط آیکن تیک سبز رنگ می‌توانید لایه‌ای را که می‌خواهید جاری سازید. در تصویر بالا همان‌طور که مشاهده می‌کنید خواص تمامی لایه‌ها مانند هم می‌باشد. در صورتی که اگر به همین شکل با لایه‌ها کار کنید، تشخیص لایه‌ها از یکدیگر سخت می‌باشد، پس بهتر است بعضی از مشخصه‌های لایه‌ها با هم متفاوت باشند (مانند رنگ). ON، لایه می‌تواند روشن یا خاموش باشد. لایه‌ای که خاموش است روی صفحه تصویر دیده نمی‌شود و اشیاء ترسیم شده با آن چاپ نمی‌شوند اما امکان ترسیم با آن لایه وجود دارد و همچنین می‌تواند به عنوان لایه جاری انتخاب شود.

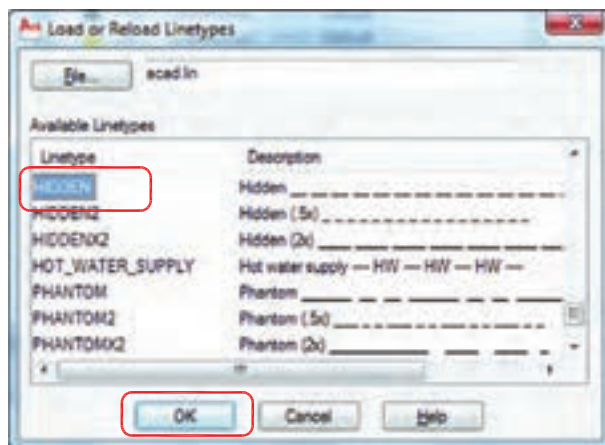
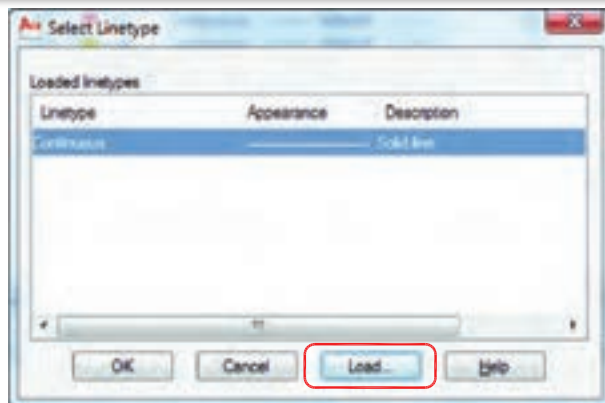
Freeze، لایه می‌تواند فریز یا ذوب باشد و لایه فریز مانند لایه خاموش روی صفحه تصویر دیده نمی‌شود و تفاوت آن با لایه خاموش این است که لایه فریز شده از دستور کار Regen خارج می‌شود و سرعت رایانه کمتر گرفته می‌شود، این خاصیت در نقشه‌های بزرگ و سنگین زیاد استفاده می‌شود. برخلاف لایه خاموش، نمی‌توان با آن ترسیم کرد و جزء لایه جاری نیز نیست.



Lock، لایه‌ای که قفل باشد روی صفحه تصویر دیده می‌شود، لایه می‌تواند جاری باشد و با آن ترسیم انجام داد ولی هیچ گونه عملیات ویرایشی روی آن صورت نمی‌گیرد و زمانی که مکان‌نما را به آن نزدیک می‌کنید، عکس یک قفل ظاهر می‌شود.

Color، در اتوکد ۲۵۵ رنگ وجود دارد که این رنگ‌ها با شماره مشخص شده‌اند. شما می‌توانید به هر لایه‌ای یک رنگ اختصاص دهید که این رنگ‌ها را پرینتر و پلاترها می‌شناسند و می‌توانید به آنها ضخامت دهید. این خاصیت در دستور چاپ توضیح داده خواهد شد.





### Line Type -

همانطور که در کادر لایه مشخص بود نوع خط تمامی لایه‌ها continuous و از نوع ممتد می‌باشد. برای اینکه به لایه، یک خط خاص را نسبت دهید، روی خط لایه مورد نظر کلیک کنید. کادر روبرو باز خواهد شد. از کادر باز شده روی گزینه Load یعنی بارگذاری کلیک کنید. کادر Load or Reload Linetypes باز می‌شود.

از این کادر خط مورد نظر خود را انتخاب کرده و پس از کلیک روی گزینه Ok دوباره به کادر بالا یعنی Select Line Type باز می‌گردید. روی خط مورد نظر کلیک کرده و دگمه Ok را فشار دهید. خط مورد نظر به لایه نسبت داده خواهد شد.

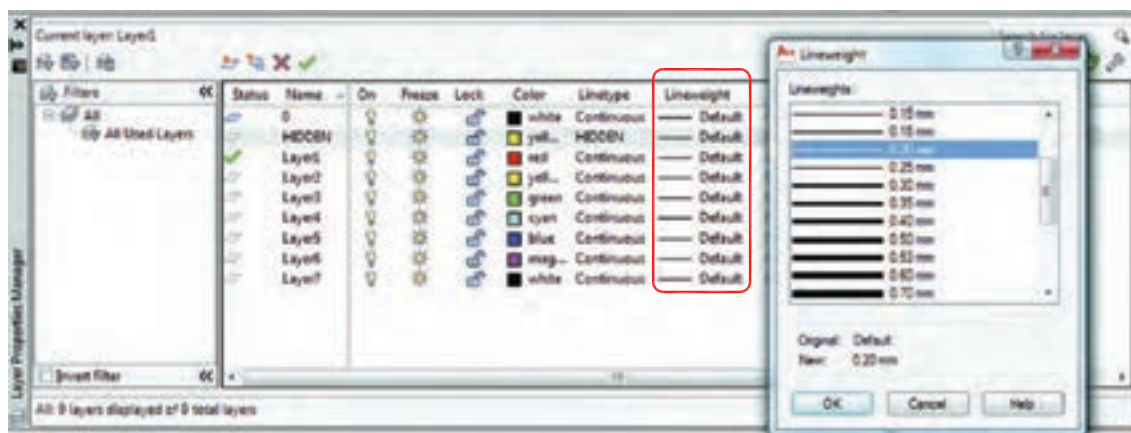
همانطور که در کادر پایین مشاهده می‌کنید به لایه HIDDEN خط HIDDEN نسبت داده شده است.

### Line Weight -

توسط این گزینه می‌توانید به لایه مورد نظر ضخامت دلخواه را نسبت دهید.

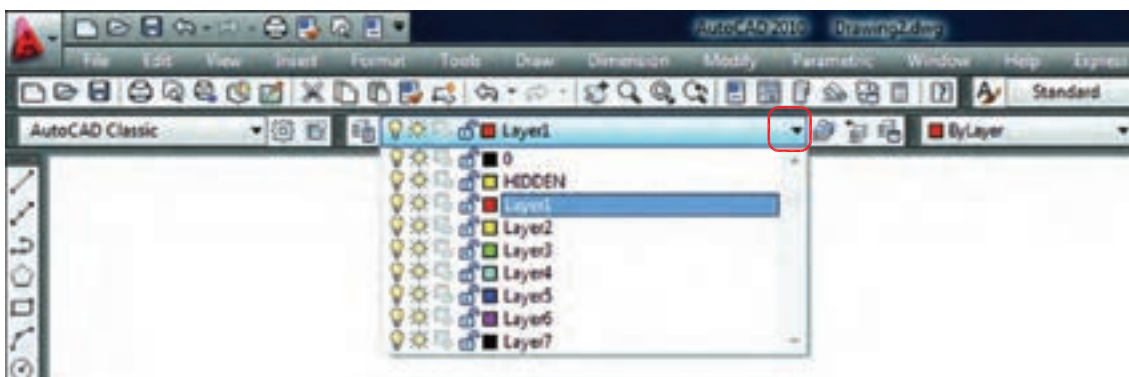
### Plot Style -

توسط این گزینه می‌توانید یک سبک چاپی مشخص را به لایه نسبت دهید. (در صورت ساختن سبک چاپی)



### Plot -

توسط این گزینه می‌توانید مشخص کنید که آیا لایه مورد نظر چاپ شود یا خیر.



بعد از انجام دادن تنظیم‌ها در کادر لایه‌های AutoCAD ۲۰۱۰، برای خروج از کادر مدیریت لایه، ضربدر گوشه سمت چپ بالای کادر را فشار دهید تا از کادر خارج شوید. حالا روی مستطیل نوار ابزار لایه‌ها کلیک کنید، مشاهده می‌کنید که لایه‌های مورد نظر شما ساخته شده است. از این پس تمامی نقشه‌ها و ترسیم‌های انجام شده خود را در لایه مربوطه انجام دهید.

Command: Itscale ..... مقیاس خط

Enter new linetype scale factor <1.0000>:

Itscale = 10

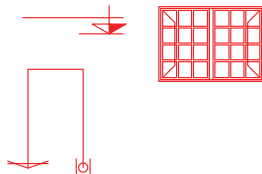
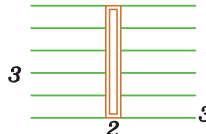

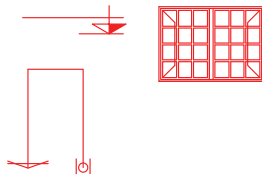
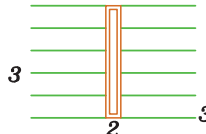
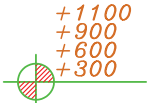
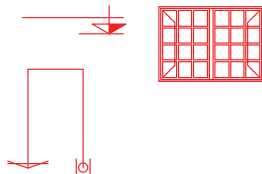
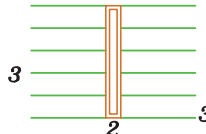
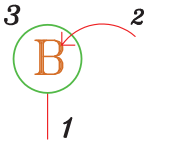
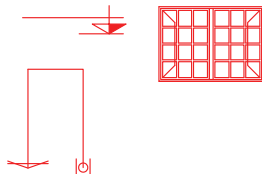




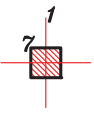

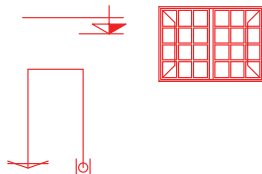

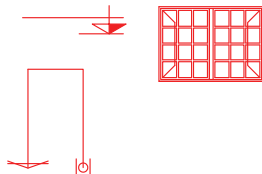
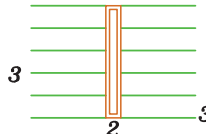

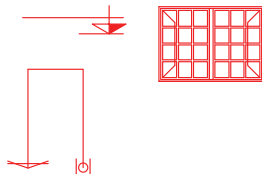

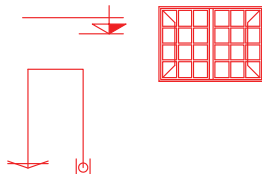

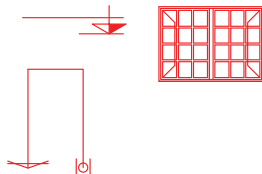
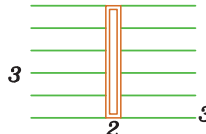

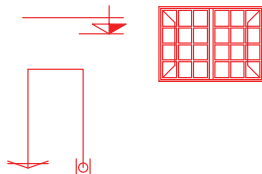
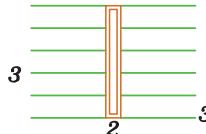

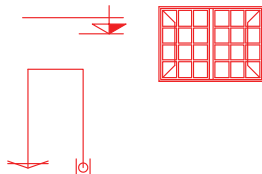
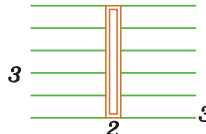

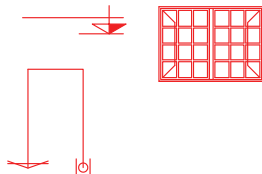
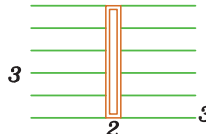

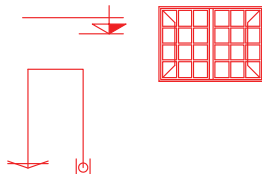
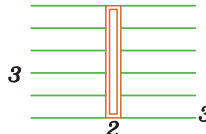

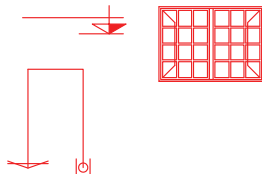
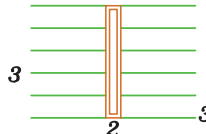

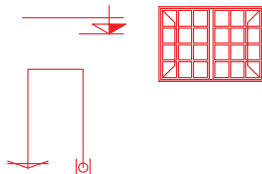
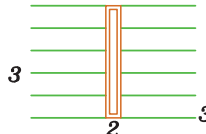

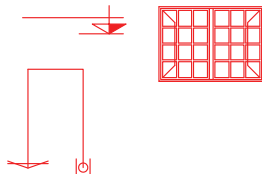
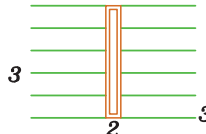

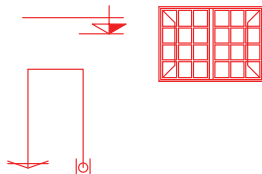
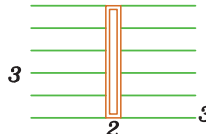

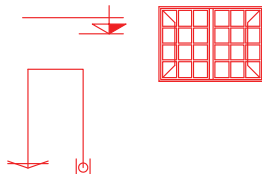
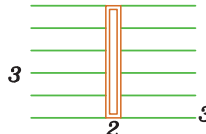

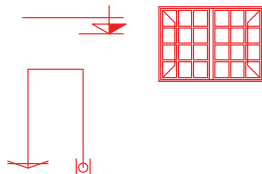
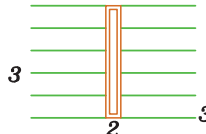

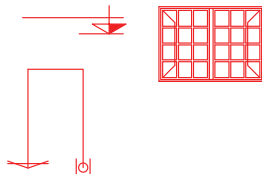
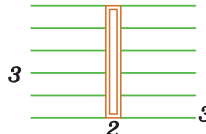

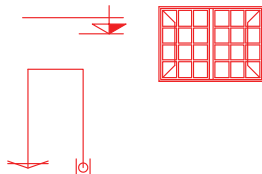
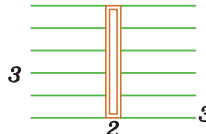

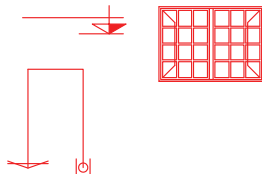
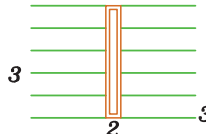

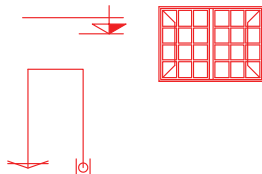
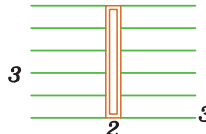

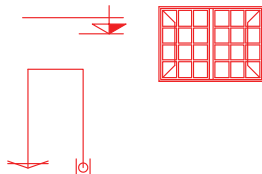
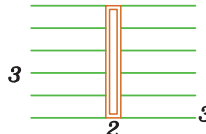

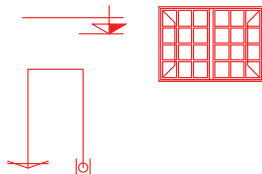
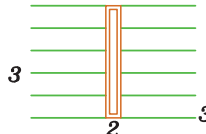

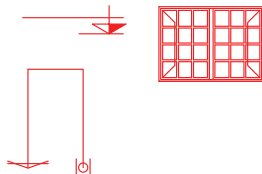
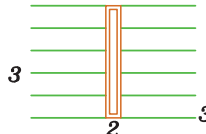

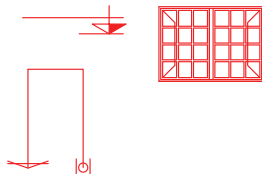
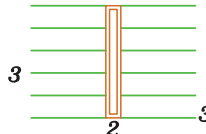

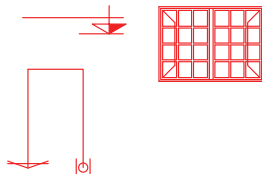
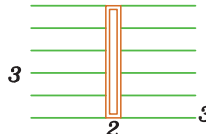

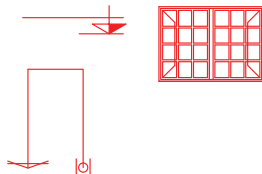
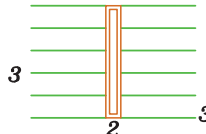

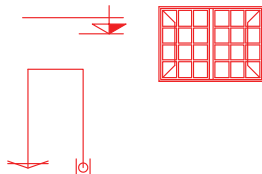
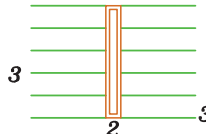

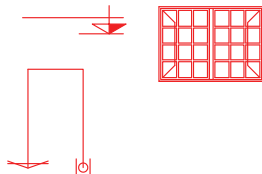
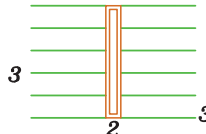

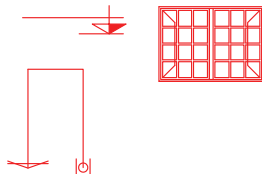
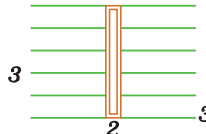

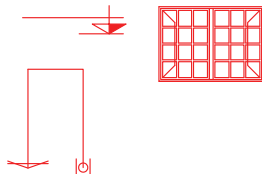
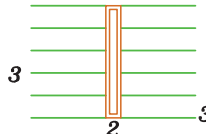

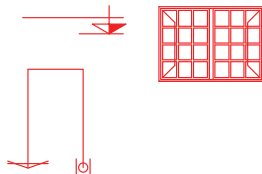
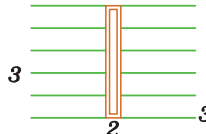

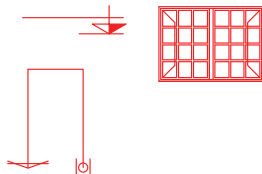
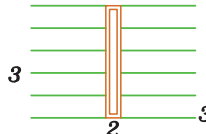

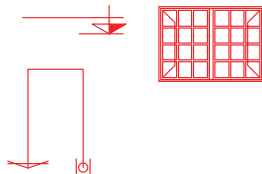
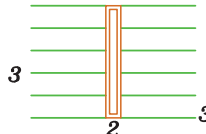

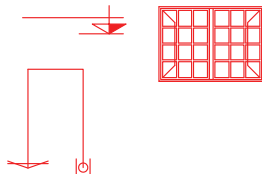
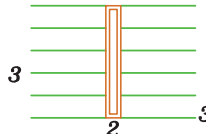

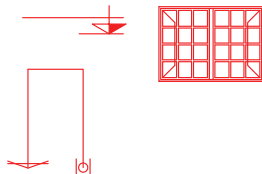
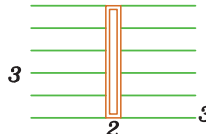

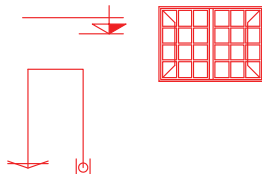
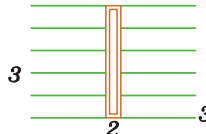

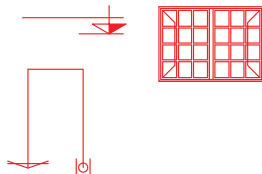
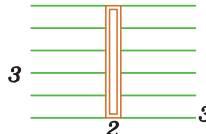

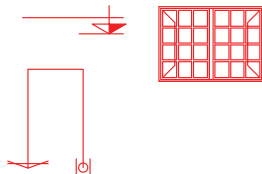
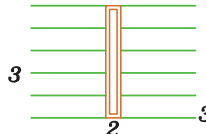

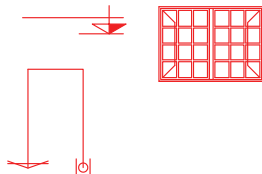
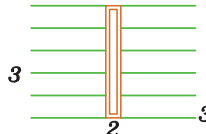

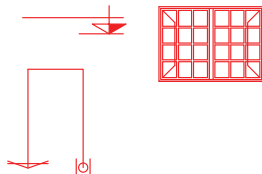
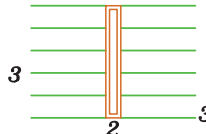

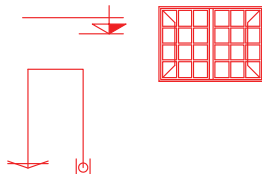
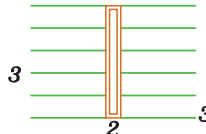

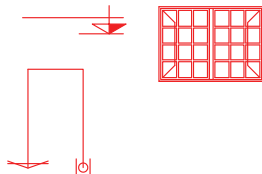
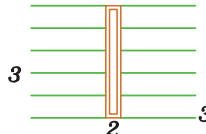

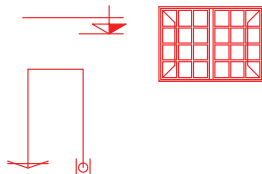
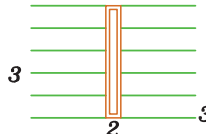

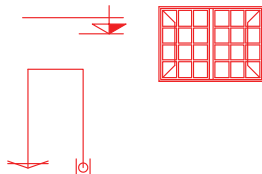
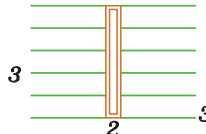

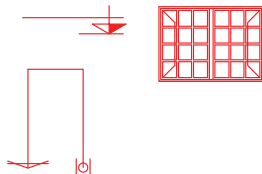
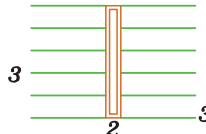

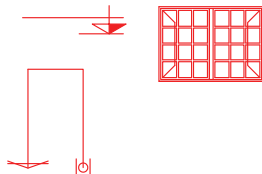
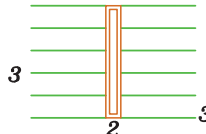

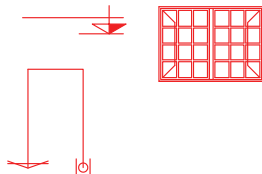
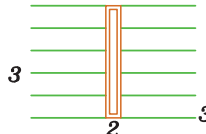

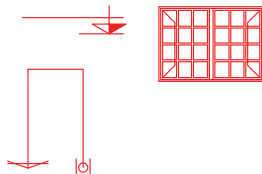
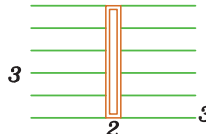

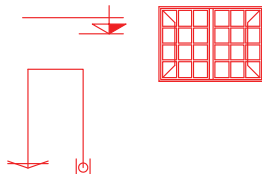
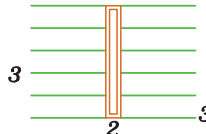

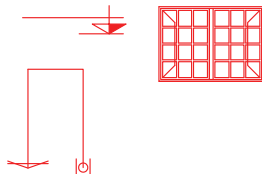
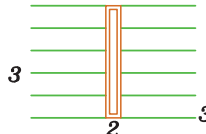

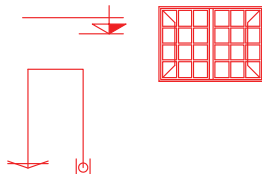
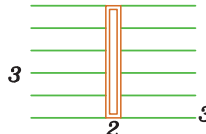

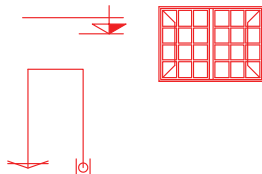
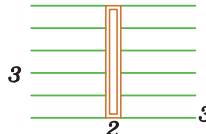

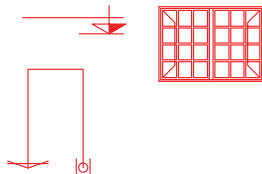
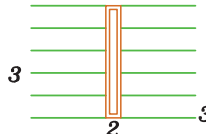

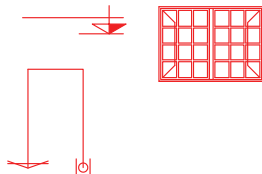
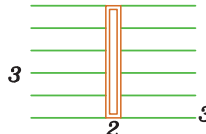

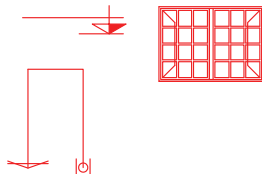
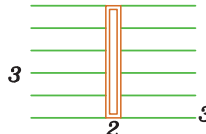

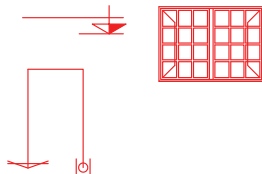
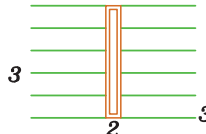

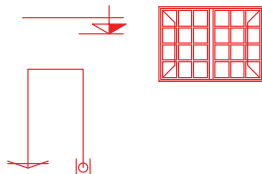
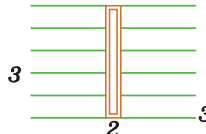

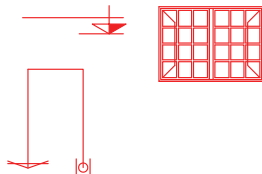
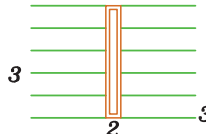

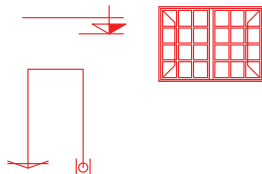
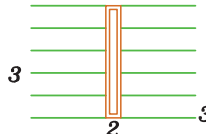

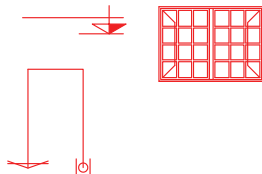
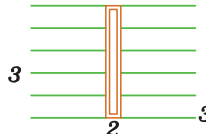

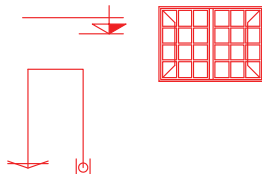
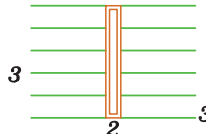

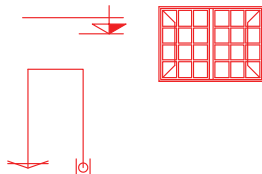
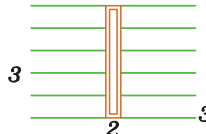

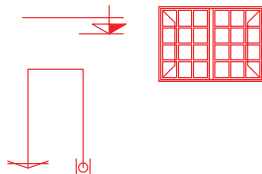
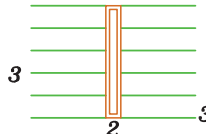

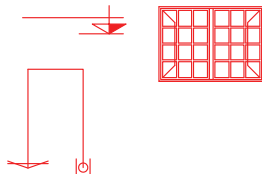
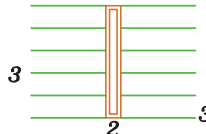

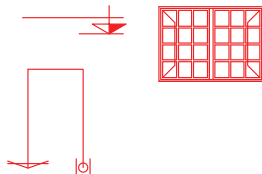
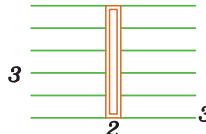

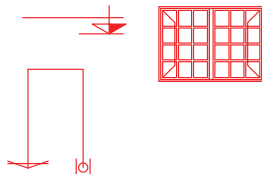
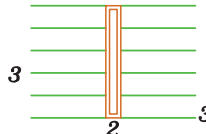

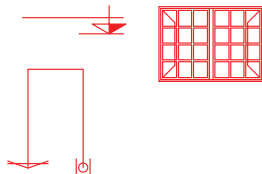
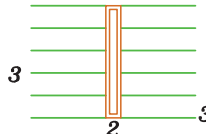

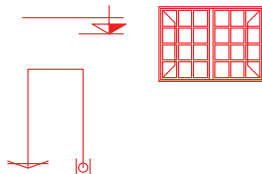
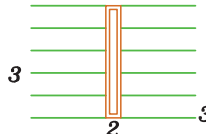

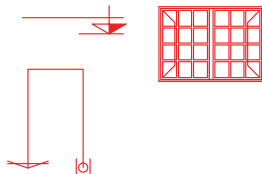
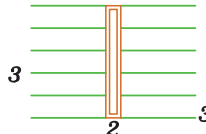

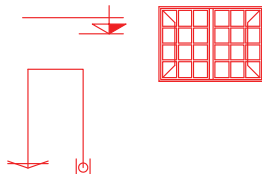
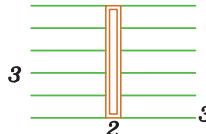
Itscale = 20

بعد از نسبت دادن یک خط منقطع به یک لایه، اگر در زمان ترسیم آن خط را به صورت واقعی آن مشاهده نکردید، از این دستور استفاده کرده و مقدار آن را تغییر دهید.



- نوار ابزار Properties

توسط این نوار ابزار که بهتر است همیشه در کنار نوار ابزار لایه‌ها باشد، می‌توانید خاصیت‌های لایه‌ها را به صورت دستی تغییر دهید. برای این کار کافی است بدون هیچ دستوری موضوع مورد نظر خود را انتخاب کرده و بعد روی خاصیت مورد نظر کلیک کنید ولی توجه داشته باشید موضوعی که به صورت دستی خاصیتش را تغییر داده‌اید از این به بعد از خاصیت لایه خود در آن مورد خاص تبعیت نمی‌کند. اگر بخواهید این خاصیت‌ها در لایه‌ای ثابت باشد و برای شکل‌های روی آن لایه تغییر نکند باید آنها را بر روی گزینه By Layer تنظیم کنیم.

| نمونه کارهای آماده براساس نوع خط، لایه و رنگ                                      |                |           |          |   |                |          |          |  |                |          |          |
|---|----------------|-----------|----------|---|----------------|----------|----------|--|----------------|----------|----------|
| این استاندارد جهت کنترل، هماهنگی و یکپارچگی آموزش و آزمون الزامی می باشد.         |                |           |          |   |                |          |          |  |                |          |          |
| نوع خط  | ضخامت برای چاپ | رنگ لایه  | اسم لایه | نوع خط  | ضخامت برای چاپ | رنگ لایه | اسم لایه | نوع خط   | ضخامت برای چاپ | رنگ لایه | اسم لایه |
| CONTINUOUS  | 0.5            | سفید      | 7        | CONTINUOUS  | 0.3            | سبز      | 3        | CONTINUOUS   | 0.1            | قرمز     | 1        |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
| CONTINUOUS  | 0.2            | زرد       | 2        | CONTINUOUS  | 0.1            | قرمز     | MOBL     | CONTINUOUS   | 0.2            | زرد      | 2        |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
| CONTINUOUS  | 0.2            | زرد       | 2        | CONTINUOUS  | 0.1            | قرمز     | MOBL     | CONTINUOUS   | 0.2            | زرد      | 2        |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
| CONTINUOUS  | 0.1            | قرمز      | 1        | CONTINUOUS  | 0.7            | آبی      | 5        | CONTINUOUS   | 0.1            | قرمز     | 1        |
| CONTINUOUS  | 0.2            | زرد       | 2        | CONTINUOUS  | 0.2            | زرد      | 2        | CONTINUOUS   | 0.2            | زرد      | 2        |
| CONTINUOUS  | 0.5            | سفید      | 7        |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
| CONTINUOUS  | 0.4            | فیروزه ای | 4        | CONTINUOUS  | 0.1            | قرمز     | DIM      | CONTINUOUS   | 0.2            | زرد      | 2        |
| CONTINUOUS  | 0.2            | زرد       | 2        |  |                |          |          |  |                |          |          |
| CONTINUOUS  | 0.5            | سفید      | 7        |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
| CONTINUOUS  | 0.3            | سبز       | 3        | CONTINUOUS  | 0.2            | زرد      | HIDDEN   | CONTINUOUS   | 0.1            | قرمز     | 1        |
| CONTINUOUS  | 0.2            | زرد       | 2        |  |                |          |          |  |                |          |          |
| CONTINUOUS  | 0.7            | آبی       | 5        |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |
|  |                |           |          |  |                |          |          |  |                |          |          |

جدول پیشنهادی زیر جهت ترسیم نقشه‌های ساختمانی براساس ضخامت خطوط می باشد. شما می توانید اسم لایه‌ها را بر اساس موضوع ترسیمی نیز تعیین کنید. مانند دیوار، پنجره، در،....  
\*توجه: در زمان چاپ تعیین می کنیم که این خطوط رنگی چاپ شوند یا مشکی.

| جدول ارزش گذاری ضخامت خطوط در لایه‌ها |                |           |           |               |
|---------------------------------------|----------------|-----------|-----------|---------------|
| نوع خط                                | ضخامت برای چاپ | شماره رنگ | رنگ لایه  | اسم لایه      |
| <i>CONTINUOUS</i>                     | <i>0.1</i>     | <i>1</i>  | قرمز      | <i>1</i>      |
| <i>CONTINUOUS</i>                     | <i>0.2</i>     | <i>2</i>  | زرد       | <i>2</i>      |
| <i>CONTINUOUS</i>                     | <i>0.3</i>     | <i>3</i>  | سبز       | <i>3</i>      |
| <i>CONTINUOUS</i>                     | <i>0.4</i>     | <i>4</i>  | فیروزه ای | <i>4</i>      |
| <i>CONTINUOUS</i>                     | <i>0.7</i>     | <i>5</i>  | سفید      | <i>5</i>      |
| <i>CONTINUOUS</i>                     | <i>0.6</i>     | <i>6</i>  | بنفش      | <i>6</i>      |
| <i>CONTINUOUS</i>                     | <i>0.5</i>     | <i>7</i>  | آبی       | <i>7</i>      |
| <i>CONTINUOUS</i>                     | <i>0.1</i>     | <i>1</i>  | قرمز      | <i>DIM</i>    |
| <i>CONTINUOUS</i>                     | <i>0.1</i>     | <i>1</i>  | قرمز      | <i>MOBL</i>   |
| <i>CONTINUOUS</i>                     | <i>0.1</i>     | <i>1</i>  | قرمز      | <i>HATCH</i>  |
| <i>HIDDEN</i>                         | <i>0.2</i>     | <i>2</i>  | زرد       | <i>HIDDEN</i> |
| <i>CENTER</i>                         | <i>0.1</i>     | <i>1</i>  | قرمز      | <i>CENTER</i> |



## نمونه سؤالات چهار گزینه‌ای پایان واحد کار

- ۱- اگر در جدول لایه‌ها روی گزینه Lock لایه ای کلیک کنیم.  
 الف) روی لایه نمی توان ویرایش انجام داد.      ب) لایه روی صفحه رایانه دیده نمی شود.  
 ج) لایه از دستور کار چاپ خارج می گردد.      د) این لایه همیشه جاری باقی می ماند.
- ۲- با کدام یک از دستورهای زیر می توان نوع خط یک لایه را عوض کرد؟  
 الف - Linetype      ب) Change      ج) Ltscale      د) Layer
- ۳ - برای قفل کردن یک لایه از کدام گزینه استفاده می شود؟  
 الف) Freeze      ب) Lock      ج) Thaw      د) Unlock
- ۴ - برای تعویض رنگ یک لایه از کدام گزینه استفاده می کنید؟  
 الف) Freeze      ب) Lock      ج) On      د) Color
- ۵ - برای اینکه یک لایه روی صفحه تصویر دیده نشود از کدام گزینه استفاده می کنید؟  
 الف) Off      ب) Lock      ج) Thaw      د) On
- ۶ - اگر بخواهید لایه ای چاپ نشود از کدام گزینه استفاده می کنید؟  
 الف) Off      ب) Lock      ج) Plot      د) On
- ۷- تفاوت Freeze و Thaw در چیست؟  
 الف) Thaw لایه را خاموش اما فعال می کند، Freeze لایه را خاموش و غیر فعال می کند.  
 ب) Thaw لایه را خاموش و غیر فعال می کند و Freeze لایه را خاموش و فعال می کند.  
 ج) Thaw لایه را قفل می کند. Freeze لایه را خاموش می کند.  
 د) Thaw لایه را روشن و فعال می کند اما Freeze لایه را خاموش و غیر فعال می کند.



## واحد کار هفتم



هدف کلی

توانایی ایجاد و احضار بلوک و ترسیم و ویرایش هاشور در نقشه‌ها

هدف کلی

### هدف های رفتاری:

فراگیر پس از گذراندن این واحد کار باید بتواند:

۱- دستور بلوک را اجرا نماید.

۲- بلوک ساخته شده را در نقشه درج کند.

۳- در قسمت‌های مختلف نقشه هاشور ایجاد کند.

۴- هاشورهای مورد نظر را ویرایش نماید.

عملی  
۸/۵




نظری  
۶

ساعت های آموزش






## BLOCK

ایجاد بلوک

 Ribbon :Insert tab ➤ Block panel ➤ Create

 Menu :Draw ➤ Block ➤ Make

 Toolbar :Draw 

 Command entry :block or b

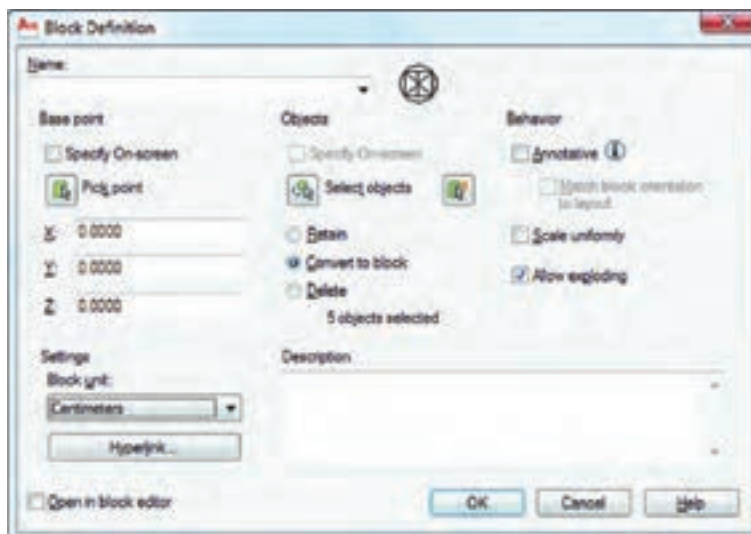
نمونه‌ای از مواردی که برای سهولت در استفاده، تبدیل به بلوک شده‌اند.



در بسیاری از موارد ایجاد می‌کند که ما در نقشه‌ها از موارد تکراری استفاده کنیم که ترسیم دوباره آن‌ها کار بسیار سختی است و حتی استفاده از دستور کپی هم با مشکلات زیادی روبرو می‌شود و حتی انتخاب بعضی از این موارد به دلیل تعدد موضوع‌ها کار بسیار سختی می‌باشد.

از این رو به دستوری نیاز است تا بتوانید این موارد متعدد که در کنار هم یک شکل واحد تشکیل می‌دهند، با یک نام مشخص و یکپارچه سازی کنید تا کاربر هر زمانی که خواست بتواند از آن به راحتی و نقشه‌های متعدد استفاده نماید.

Command :BLOCK



Name -

در این قسمت می‌توانید نام بلوک خود را وارد کنید، دقت کنید که نام بلوک‌ها نمی‌توانند تکراری باشند.

Base Point -

چگونگی انتخاب گیره احضار بلوک

Specify On-Screen -

اگر این گزینه فعال باشد، بعد از اینکه موضوع را انتخاب کردید از شما خواسته می‌شود که نقطه Base بلوک را مشخص کنید و بعد از مشخص کردن این نقطه، کار تمام شده و دیگر به کادر Block بر نخواهید گشت.

## Pick Insertion Base Point -

توسط این گزینه می‌توانید گیره مبنای بلوک را تعیین کنید و دوباره به کادر Block برگردید.

## Objects -

## Specify On-Screen -

اگر این گزینه فعال باشد بعد از اینکه از دگمه Ok استفاده کردید از شما Select Objects پرسیده می‌شود و پس از انتخاب به کادر بر نمی‌گردید.

## Select Objects -

با استفاده از این گزینه می‌توانید موضوعها را انتخاب کرده و به کادر Block برگردید.

## Retain -

اگر این گزینه فعال باشد موارد انتخابی روی صفحه جهت ساخت بلوک دست نخورده باقی می‌مانند.

## Convert to Block -

اگر این گزینه فعال باشد موارد انتخابی روی صفحه جهت ساخت بلوک نیز به بلوک، تبدیل خواهند شد.

## Delete -

اگر این گزینه فعال باشد، موارد انتخابی روی صفحه جهت ساخت بلوک، در نهایت حذف می‌شوند.

## Objects Selected -

تعداد موضوعهای انتخاب شده جهت ساخت بلوک را نشان می‌دهد.

## Behavior -

## Scale Uniformly -

اگر این گزینه فعال باشد در زمان استفاده از دستور Insert جهت احضار بلوک نمی‌توانید بلوک را به صورت غیر یکسان احضار کنید (در جهت X و Y).

## Allow Exploding -

اگر این گزینه فعال باشد به شما اجازه می‌دهد که بتوانید این بلوک را بعداً تجزیه کنید.

## Description -

در این قسمت می‌توانید در مورد بلوک، توضیح اضافه کنید.

## Settings -

## Block Unit -

در این قسمت می‌توانید واحد درج بلوک را مشخص کنید.

## Open in Block Editor -


اگر این گزینه فعال باشد بعد از ساخت بلوک به صورت اتوماتیک وارد محیط جدیدی می‌شوید که امکانات زیادی برای ویرایش بلوک وجود دارد. برای خروج از این محیط روی گزینه Close Block Editor کلیک کنید.

\*توجه: برای تعویض تعداد زیادی از بلوک‌ها که در یک شیت نقشه وجود دارند می‌توانید بلوک جدید را با نام بلوک قبلی ذخیره کنید. در این حالت بلوک قبلی از بین رفته و بلوک جدید جایگزین تمامی بلوک‌های با این نام می‌شود.

## INSERT BLOCK احضار و درج بلوک

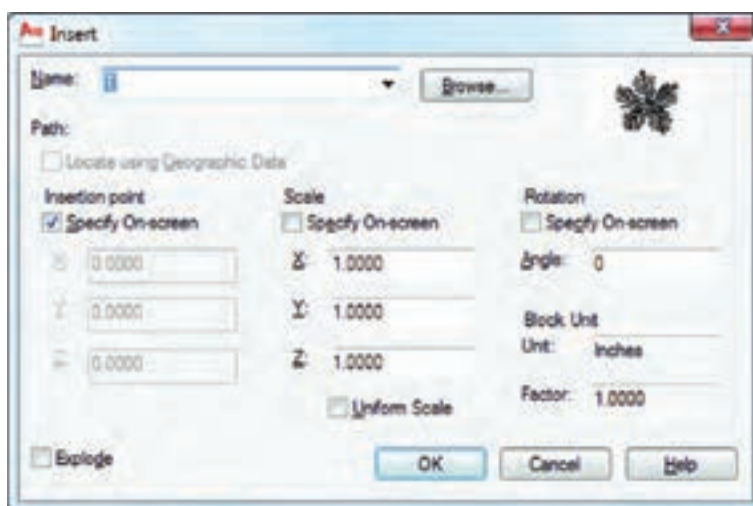
Ribbon :Insert tab ➤ Block panel ➤ Insert

Menu :Insert ➤ Block

Toolbar :Draw 

Command entry :insert or i

با استفاده از این دستور می‌توانید بلوک‌هایی را که ایجاد کرده‌اید یا از قبل به صورت آماده داشته‌اید یا نقشه‌هایی که روی حافظه رایانه هستند را احضار کرده و در شیت نقشه خود درج کنید.



Name -

در این قسمت اگر روی فلش کوچک کلیک کنید می‌توانید از لیست باز شده بلوک مورد نظر خود را انتخاب کنید.

Browse -

با استفاده از این گزینه می‌توانید نقشه‌هایی را که روی حافظه ذخیره شده‌اند انتخاب کنید.

Path -

مسیر فایل احضار شده را نشان می‌دهد.

Insertion Point -

چگونگی قرارگیری گیره احضار

Specify On-Screen -

اگر این گزینه فعال باشد توسط مکان‌نما می‌توانید، محل درج بلوک را مشخص کنید.

Scale -

مقیاس درج بلوک

Specify On-Screen -

اگر این گزینه فعال باشد، مقیاس بلوک مورد نظر را می‌توانید با مکان‌نما مشخص کنید. و اگر فعال نباشد مختصات محل قرارگیری گیره احضار بلوک را در X و Y و Z وارد کنید.

## Uniform Scale -

اگر این گزینه فعال باشد فقط می‌توانید از گزینه X استفاده کنید و تمامی اجزاء بلوک به یک اندازه کوچک یا بزرگ می‌شود و در صورت غیر فعال بودن می‌توانید در راستای X و Y و Z اعداد متفاوتی را وارد کنید.

## Rotation -

دوران بلوک‌ها

## Specify On-Screen -

اگر این گزینه فعال باشد می‌توانید مقدار دوران موضوع را با حرکت مکان‌نما مشخص کنید.

## Angle -

توسط این گزینه می‌توانید مقدار دوران بلوک را وارد کنید.

## Block Unit -

واحد بلوک

## Unit -

در این قسمت واحد بلوکی که احضار کرده‌اید به نمایش گذاشته می‌شود.

## Factor -

در این قسمت ضریب تغییر مقیاس بلوک را می‌توانید مشاهده کنید. ( تفاوت در واحد ساخت بلوک و واحد نقشه جدید که در حال کار هستید).

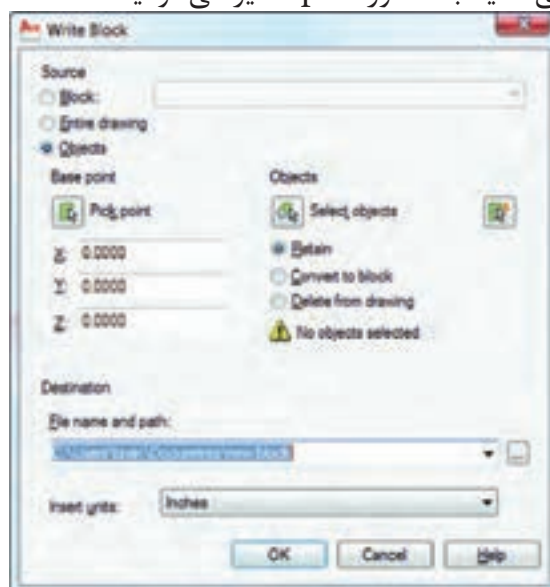
## Explode -

اگر این گزینه فعال باشد بعد از درج بلوک، بلوک خاصیت خود را از دست داده و به صورت تجزیه شده وارد نقشه شما می‌شود.

## Command: wblock or \_w

این دستور مشابه دستور Block می‌باشد با این تفاوت که موارد انتخابی را روی حافظه رایانه ذخیره می‌کند. با استفاده از این دستور می‌توانید تمام یا بخشی از نقشه جاری را بصورت یک فایل مستقل روی حافظه رایانه ذخیره کنید.

مواردی را که با این دستور ذخیره می‌کنید با دستور Open نیز می‌توانید مشاهده کنید.



فراخوان این بلوک‌هایی که به این روش ذخیره شده‌اند در شیت نقشه با دستور Insert Block و با استفاده از دکمه Browse انجام می‌شود.

## Hatch

هاشور




Ribbon :Home tab ➤ Draw panel ➤ Hatch



Menu :Draw ➤ Hatch

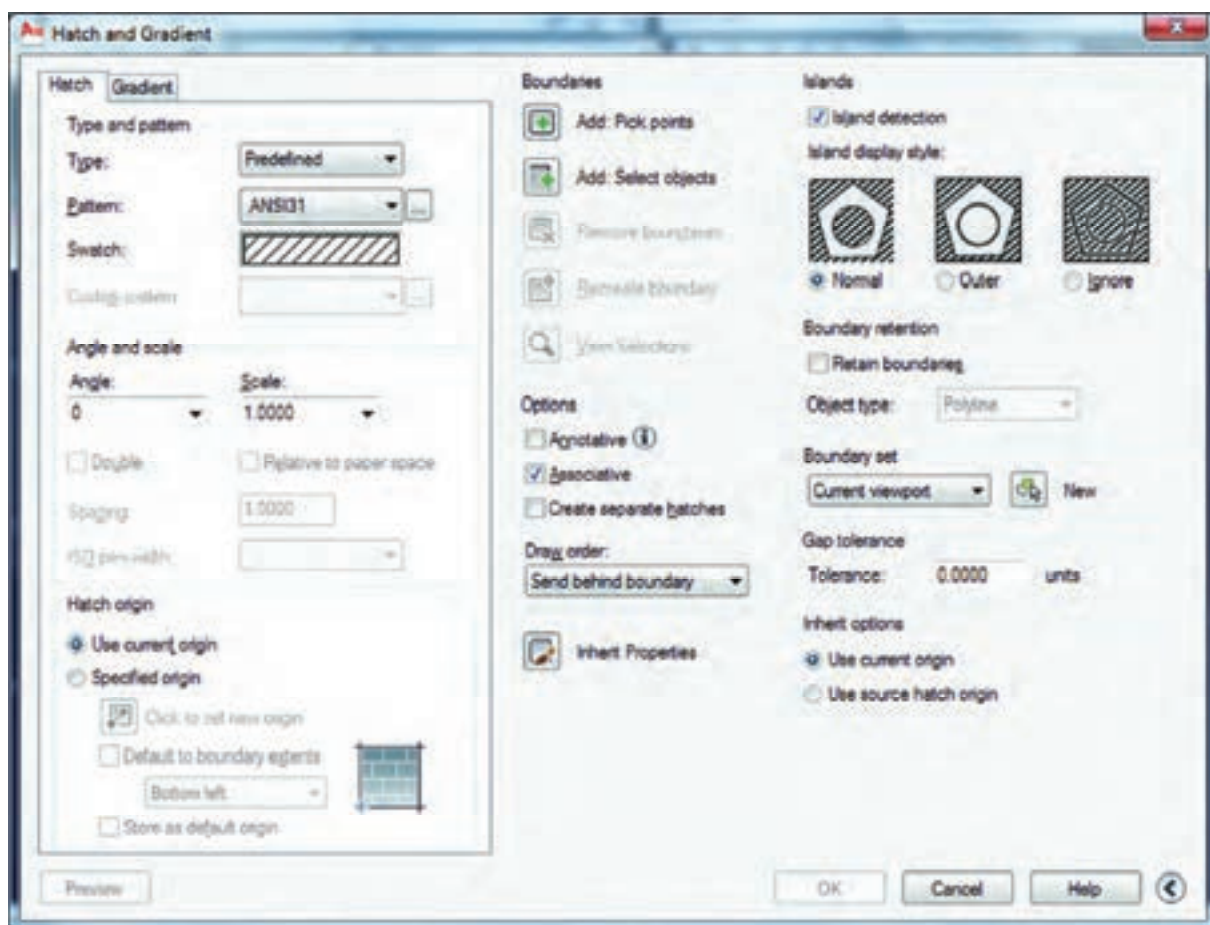


Toolbar :Draw 



Command entry :hatch or bh or h

با استفاده از این دستور می‌توانید قسمت‌های مختلف نقشه را با الگوهای مختلف هاشور بزینید. دستور هاشور با استانداردهای مختلف وجود دارد.



### Type and Pattern

نوع و الگوها

Type -

سه نوع هاشور در اتوکد وجود دارد: ۱- Predefined مدل‌های آماده در اتوکد ۲- Userdefined استفاده از هاشور ساده که می‌تواند به صورت شبکه هم در بیاید. ۳- Custom هاشور سفارشی که باید توسط کاربر نوشته شود.

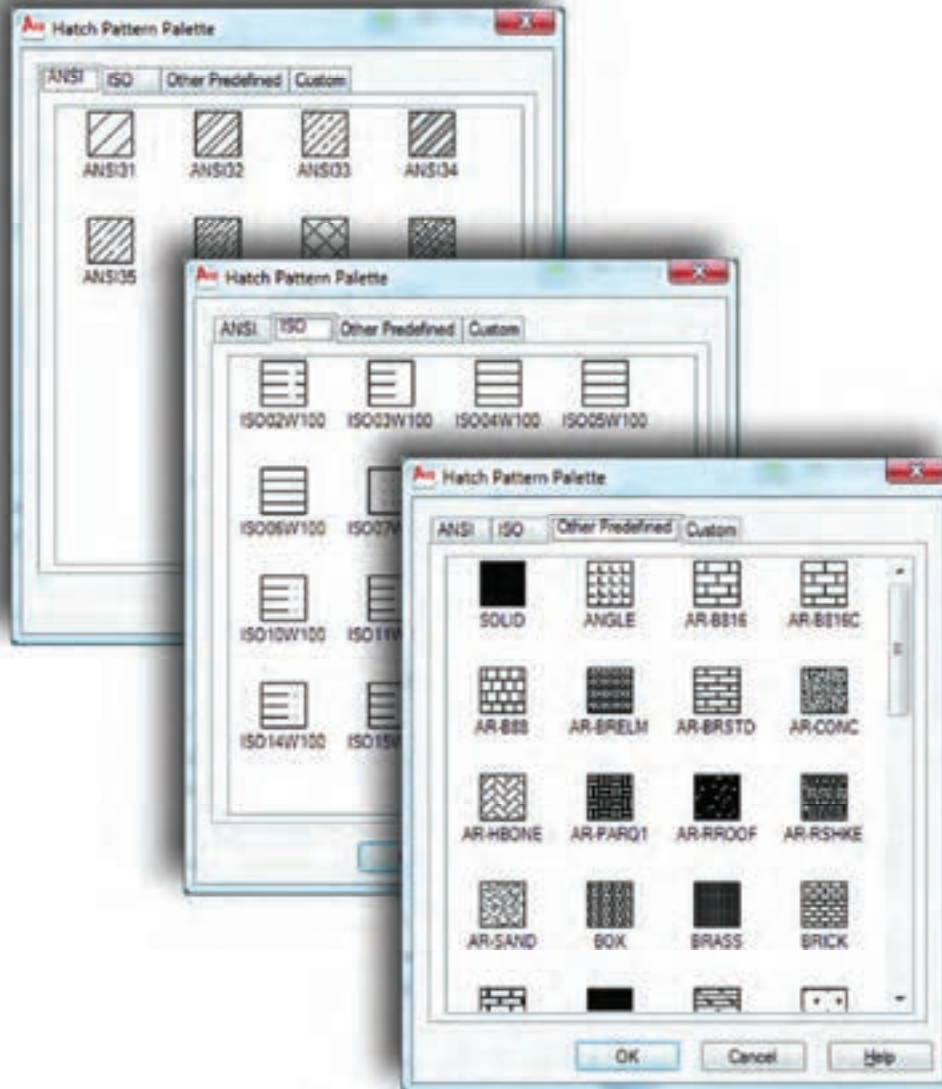
Pattern -

از طریق این گزینه می‌توانید هاشور مورد نظر را انتخاب کنید.



## Swatch [...]Button

با استفاده از دو گزینه بالا می‌توانید به کادر Hatch Pattern Palette وارد شوید و استانداردهای مختلف مانند ANSI، ISO، Other predefined و یا الگوهای سفارشی Custom را انتخاب کنید.



## Angle and Scale

زاویه و مقیاس

Angle -

با استفاده از این گزینه می‌توانید زاویه‌هاشور مورد نظر را تغییر دهید.

Scale -

با استفاده از این گزینه می‌توانید مقیاس‌هاشور مورد استفاده را تغییر دهید.

Double -

اگر از قسمت Type‌هاشور User defined را انتخاب کرده باشید، در این قسمت می‌توانید آن را به‌هاشور شبکه‌ای تبدیل کنید.

Relative to Paper Space -

این گزینه در فضای کاغذ فعال است و می‌توانید مقیاس موجود را به‌هاشور در فضای کاغذ نسبت دهید.

Spacing

زمانی که از‌هاشور User Defined استفاده می‌کنید، این گزینه فعال است و می‌توانید فاصله‌هاشورها را در این قسمت کم یا زیاد کنید.

ISO Pen Width -

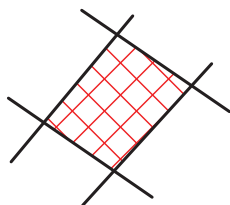
زمانی که از‌هاشورهای استاندارد Iso استفاده می‌کنید، این گزینه فعال است و با استفاده از آن مقیاس‌هاشور نیز تغییر می‌کند.

Boundary -

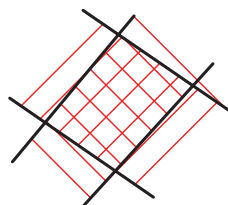
تعیین مرزهاشورها

Add :Pick Points -

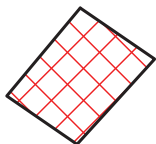
با استفاده از این گزینه می‌توانید مرزهاشور را انتخاب کنید. برای این کار لازم است تا در محیطی که می‌خواهید‌هاشور بزنید کلیک کنید. البته آن محیط باید محدوده بسته‌ای باشد.



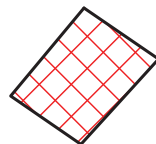
Pick Points



Select Objects



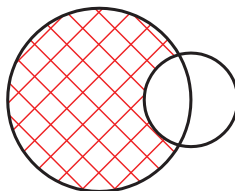
Pick Points



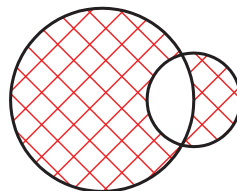
Select Objects

Add :Select Objects -

با استفاده از این گزینه نیز می‌توانید مرزهاشور را انتخاب کنید، با این تفاوت که باید از گزینه Select Object استفاده کنید. موضوع مورد نظر را که می‌خواهید درون آن‌هاشور بخورد انتخاب کنید.



Pick Points

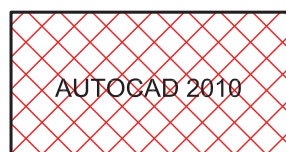


Select Objects

در شکل‌های روبرو تفاوت دو نوع انتخاب را می‌توانید ببینید.



Pick Points



Select Objects

## Remove Boundaries -

با استفاده از این گزینه می‌توانید مرز انتخاب شده‌ای را از حالت انتخاب خارج کنید.

## Recreate Boundary -

بعد از ساخت هاشور اگر روی آن کلیک دوبل انجام دهید این گزینه فعال شده و می‌توانید در این محیط یک مرز جدید از نوع چند خطی یا ناحیه ایجاد کنید.

## View Selections -

با استفاده از این گزینه می‌توانید به صورت موقت یکبار دیگر محل‌های انتخاب شده را ببینید.

## Options -

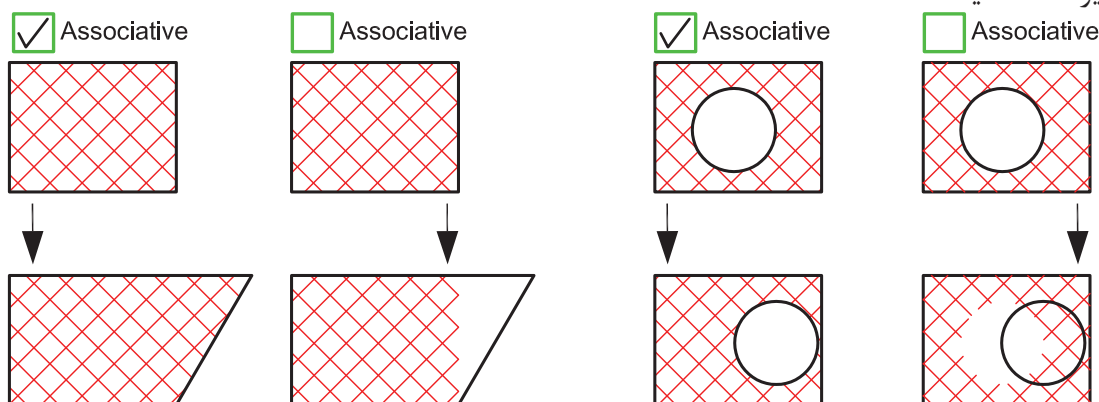
## Annotative -

با استفاده از این گزینه هاشور برخی از خواص حاشیه نویسی‌ها را به خود خواهد گرفت.

## Associative -

استفاده از این گزینه باعث می‌شود هاشور مرز خود را شناخته و با تغییرات آن تغییر کند و محیط جدید را نیز بشناسد.

به مثال‌های زیر دقت کنید.



## Create Separate Hatches -

با استفاده از دستور هاشور اگر در یکبار انتخاب چند مرز بسته جدا از هم را انتخاب کنیم، پس از پایان هاشور زدن این هاشورها به هم وصل بود. یکی حساب می‌شوند. با استفاده از این گزینه می‌توان با یکبار انتخاب چند مرز، هاشورها از هم جدا ساخت.

## Draw Order -

با استفاده از این گزینه می‌توان مشخص کرد که هاشور در زمان ساخت در زیر بقیه موارد و یا بین یا روی آن‌ها ترسیم شود.

## Inherit Properties -

در صورتی که از قبل، هاشور آماده‌ای در نقشه خود داشته باشید با استفاده از این گزینه می‌توانید آن الگوی هاشور را با تمام تنظیم‌هایش، به محیط جدید انتقال دهید.

Preview -

پیش‌نمایش هاشور تنظیم شده

Hatch Origin -

Use Current Origin -

این گزینه نقطه شروع هاشور را از متغیر سیستمی Hporigin بدست می‌آورد که قابل تغییر است ولی قبل از تغییر صفر و صفر دستگاه مختصاتی می‌باشد.

Specified Origin -

زمانی که این گزینه فعال باشد کاربر می‌تواند نقطه شروع الگوی هاشور روی صفحه را تغییر دهد.

Click to Set New Origin

با استفاده از این گزینه می‌توانید نقطه شروع هاشور را با مکان‌نما مشخص کنید.

Default to Boundary Extents -

اگر این گزینه فعال باشد، نقطه شروع را می‌توانید از کرکره باز شده و مدل‌های آماده استفاده کنید. مانند Bottom left یعنی پایین سمت چپ.

Store as Default Origin -

با استفاده از این گزینه می‌توانید موقعیت جدید نقطه شروع هاشور را در سیستمی Hporigin ذخیره کنید.



Origin Preview -

در این پیش‌نمایش می‌توانید نقطه شروع هاشور را مشاهده کنید.



More Options -

تنظیم‌های اضافه هاشور را در این قسمت می‌توانید مشاهده کنید.

Islands -

منظور، مرزهای تو در تو می‌باشد.

Island Detection -

اگر این گزینه فعال شود طریقه استفاده از مرزهاشورها از مدل‌های زیر پیروی می‌کند.

Normal -

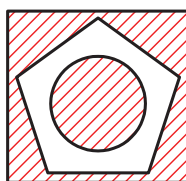
در این حالت مرزهای تو در تو، یکی در میان هاشور زده می‌شوند.

Outer -

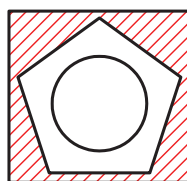
در این حالت فقط اولین مرز بیرونی، هاشور زده می‌شود.

Ignore -

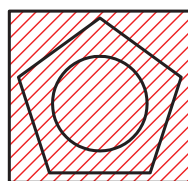
در این حالت مرزهای داخلی به حساب نمی‌آیند.



Normal



Outer



Ignore

### Boundary Retention -

ایجاد مرز دور هاشور.

### Retain Boundaries -

این گزینه معادل دستور BPoly عمل می کند. اگر این گزینه فعال باشد می توانید پیرامون هاشور، یک مرز یکپارچه ایجاد کنید.

### Object Type -

نوع مرز می تواند از جنس Poly Line یا Region باشد.

### Boundary Set -

در این قسمت مشخص می شود که در زمان هاشور زدن چه قسمت هایی مورد جستجو قرار گیرد.

### Current Viewport -

این گزینه باعث می شود اتوکد، تمامی صفحه دید را برای جستجوی مرز مورد محاسبه قرار دهد.

### Existing Set -

این گزینه باعث می شود اتوکد، فقط قسمت مشخص شده را برای جستجوی مرز مورد محاسبه قرار دهد.

### New -

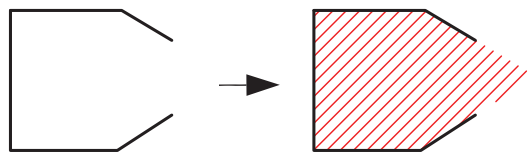
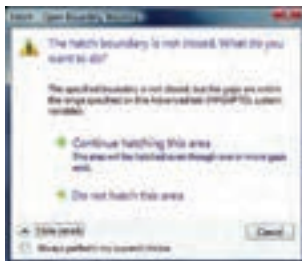
با استفاده از این گزینه می توانید Exiting Set را مشخص کنید.

### Gap Tolerance -

اگر محیطی را که می خواهید هاشور بزنید واقعاً بسته نباشد، توسط این گزینه می توانید در آن محیط هاشور ایجاد کنید.

### Tolerance -

مقدار عددی تلورانس که باید از میزان شکاف در مرز هاشور بزرگتر باشد.



### Inherit Options -

چگونگی شروع الگوی هاشورها

### Use Current Origin -

به صورت پیش فرض بوده و شروع الگوی هاشور زمانی که از گزینه Inherit Properties استفاده شود به تنظیم متغیر Hporigin بر می گردد.

### Use Source Hatch Origin -

وقتی که هاشور از طریق Inherit Properties انجام می شود شروع الگوی هاشور به تنظیم های hatch origin بر می گردد.

## نمونه سؤالات چهار گزینه‌ای پایان واحد کار

۱- اگر گزینه Explode در پنجره Insert فعال باشد،  
 الف) بلوک‌های ایجاد شده تجزیه خواهند شد. (ب) بلوک‌های ایجاد شده فشرده خواهند شد.  
 ج) بلوک‌های ایجاد شده کشیده می‌شوند. (د) این گزینه روی Block اثری ندارد

۲- موضوع‌هایی که با WBlock ذخیره می‌شوند دارای چه پسوندی هستند؟  
 الف) .dwg (ب) .dwt (ج) .doc (د) .dws

۳- برای رسم هاشورها از کدام فرمان استفاده می‌شود؟  
 الف) Hatch (ب) Point (ج) Chang (د) Offset

۴- برای درج یک بلوک از کدام فرمان استفاده می‌شود؟  
 الف) WBlock (ب) Block (ج) Insert (د) Open

۵- تفاوت Block و Wblock در چیست؟  
 الف) هر دو برای ذخیره دائم ترسیم‌ها استفاده می‌شوند.  
 ب) Wblock برای ذخیره دائم و Block برای ذخیره موقت استفاده می‌شود.  
 ج) Block برای ذخیره درشیت نقشه و Wblock برای ذخیره روی حافظه رایانه استفاده می‌شود.  
 د) در هنگام ذخیره هر یک دارای پسوند متفاوت می‌باشد.

۶- برای ذخیره بخشی از یک ترسیم در فایل جاری، از کدام فرمان استفاده می‌شود؟  
 الف) Wblock (ب) Save (ج) Block (د) Insert

۷- Associative در هاشور چه عملی را انجام می‌دهد؟  
 الف) هاشور با مرز خود پیوستگی پیدا می‌کند. (ب) هاشور مرز خود را نمی‌شناسد.  
 ج) هاشورهای از هم جدا می‌سازد. (د) هاشور تجزیه شده ایجاد می‌کند.

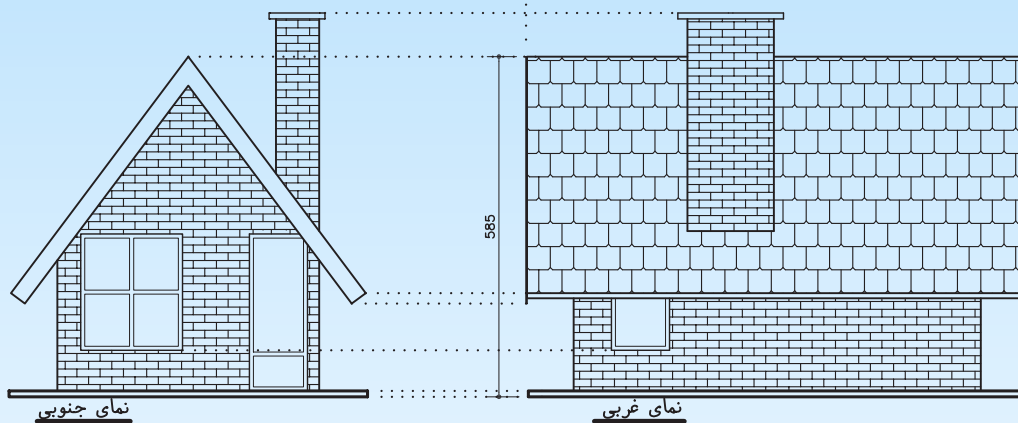
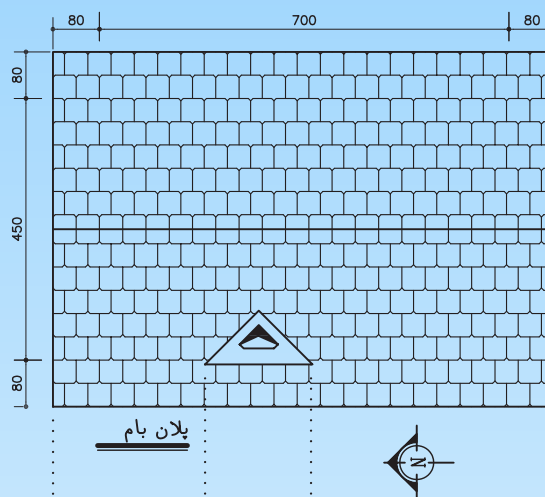
۸- گزینه Create Separate Hatches در هاشور چه عملی را انجام می‌دهد؟  
 الف) هاشور با مرز خود پیوستگی پیدا می‌کند. (ب) هاشور مرز خود را نمی‌شناسد.  
 ج) هاشورهای از هم جدا می‌سازد. (د) هاشور تجزیه شده ایجاد می‌کند.

## نمونه کار و تمرین‌های کارگاهی

نمونه ای از استفاده هاشور در نمای ساختمان.



پرسپکتیو برای درک بهتر موضوع



۱- مبلمان مورد نیاز پروژه خود را ترسیم و آن‌ها را به بلوک تبدیل کنید.

۲- قسمت‌های مختلف پروژه خود که در واحد کار چهارم ترسیم کرده اید را هاشور بزنید.







## واحد کار هشتم

هدف کلی

توانایی اضافه کردن متن و اندازه گذاری نقشه‌ها

هدف کلی

**هدف های رفتاری:**  
**فراگیر پس از گذراندن این واحد کار باید بتواند:**

- ۱- یک سبک جدید متن ایجاد نماید.
- ۲- متن های مورد نظر را به نقشه ها اضافه کند.
- ۳- سبک های مختلف اندازه گذاری ایجاد کند.
- ۴- نقشه های ساختمانی را اندازه گذاری نماید.

عملی

۸/۵



نظری

۶

ساعت های آموزش



## Text Style

مدل متن یا نوشته



Ribbon :Home tab ➤ Annotation panel ➤ Text Style



Menu :Format ➤ Text Style



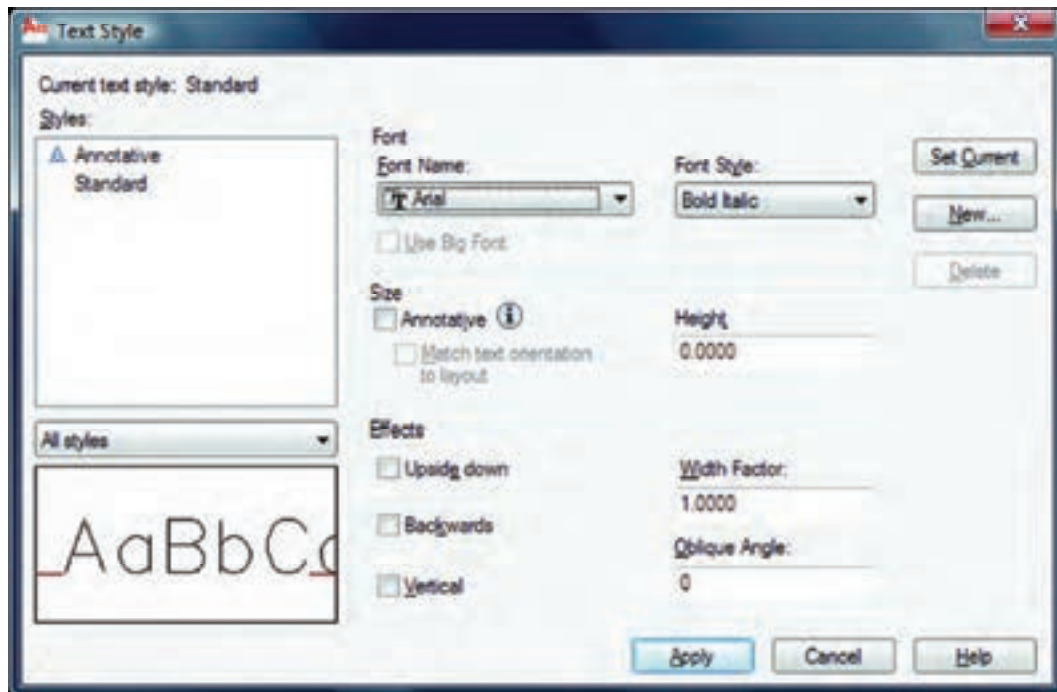
Toolbar :Style



Command entry :style or st

با استفاده از این دستور می‌توانید سبک‌های نوشتاری مختلفی بسازید.

به یاد داشته باشید اگر می‌خواهید در نقشه خود از چند مدل نوشته استفاده کنید حتماً برای هر کدام یک Style جدید بسازید و مدل نوشته‌ایی که قبلاً از آن در نقشه استفاده کرده‌اید را برای این کار ویرایش نکنید. چون این تغییرات روی نوشته‌های قبلی نیز اثر می‌گذارد.



Current Text Style -

سبک نوشتاری جاری یعنی سبکی که هنگام اجرای فرمان نگارش متن با آن نوشته می‌شود.

Styles -

نام سبک‌های نوشتاری ساخته شده

Style List Filter -

با استفاده از این گزینه می‌توانید مشخص کنید کدامیک از سبک‌های نوشتاری موجود در لیست نمایش داده شوند.

Preview -

پیش‌نمایش از تنظیم‌های جاری

Font -

قلم نوع حروف

Font Name -

مدل نوشته را می‌توانید از این کادر انتخاب کنید.

Font Style -

بعضی از مدل نوشته‌ها را می‌توان در این قسمت تغییر داد.

Use Big Font -

این گزینه روی بعضی از مدل نوشته‌ها اثر می‌گذارد و اندازه آنها را بزرگ‌تر می‌کند.

Size -

اندازه‌ها

Annotative -

اگر این گزینه را فعال کنید سبک نوشتاری از نوع حاشیه‌نویسی می‌شود.

Match Text Orientation to Layout -

اگر این گزینه فعال باشد متن ایجاد شده در این Style قابلیت دوران نخواهد داشت و همیشه افقی می‌ماند.

Height -

در این قسمت می‌توانید ارتفاع متن را وارد کنید.

Effects -

جلوه‌های ویژه متن

Upside Down -

نوشتن به صورت وارونه

AUTOCAD 2010

Backwards -

نوشتن از راست به چپ (در فونت‌های فارسی استفاده می‌شود)

AUTOCAD 2010

Width Factor -

مقدار کشیدگی افقی حروف

AUTOCAD 2010

Oblique Angle -

مقدار زاویه مایل حروف نسبت به خط عمودی

AUTOCAD 2010

Vertical -

با استفاده از این گزینه، متن به صورت عمودی نوشته می‌شود.

Set Current -

جاری ساختن یک سبک نوشتاری

New -




با استفاده از این گزینه می‌توانید یک سبک نوشتاری جدید ایجاد کنید.

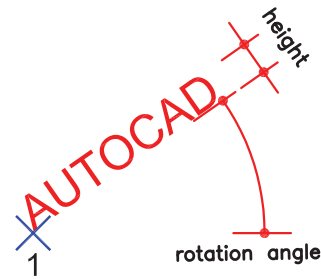
Delete -

با استفاده از این گزینه می‌توانید یک سبک نوشتاری را حذف کنید.

Apply -

تنظیم‌های انجام شده را اعمال می‌کند و برای خروج می‌توانید بعد از جاری ساختن سبک نوشتاری از گزینه Close استفاده کنید.

| Text  |  | تایپ متن تک خطی   |
|---|--|---|
|  | Ribbon :Home tab ➤ Annotation panel ➤ Single Line Text |   |
|  | Menu :Draw ➤ Text ➤ Single Line Text                   |  |
|  | Command entry :text                                    |   |



۱- اجرای دستور: Command: TEXT .....

Current text style: "new" Text height: 3.0000 Annotative: No

ارائه گزارش از تنظیم‌های موجود در این دستور

۲- مشخص کردن نقطه شروع متن ..... Specify start point of text or [Justify/Style]:

۳- معرفی زاویه دوران متن و در نهایت تایپ متن مورد نظر ..... Specify rotation angle of text <0>:

Style -

با استفاده از این گزینه می‌توانید سبک نوشتاری را تعویض کنید.

اگر؟ را تایپ کنید فهرست تمام سبک‌های نوشتاری به نمایش درمی‌آید. Enter style name or [?] <new>:

Justify -

عملکردهای این گزینه در زیر آمده است. Specify start point of text or [Justify/Style]: J

Enter an option

[Align/Fit/Center/Middle/Right/TL/TC/TR/ML/MC/MR/BL/BC/BR]: A

Align -

با استفاده از این گزینه دو نقطه را مشخص کنید و متن شما ..... Specify first endpoint of text baseline:

به هر مقدار بزرگ یا کوچک باشد، این گزینه آن را با رعایت تناسب ارتفاع، بین دو نقطه جای می‌دهد.

Specify second endpoint of text baseline:

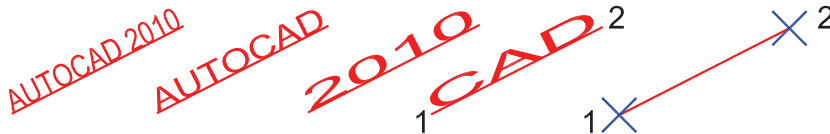


### Fit

با استفاده از این گزینه شما باید دو نقطه معرفی کنید و ارتفاع متن را مشخص کنید، در این حالت ارتفاع متن ثابت می‌ماند و متن شما هر چقدر هم که بزرگ باشد، بین آن دو نقطه فشرده یا کشیده می‌شود.

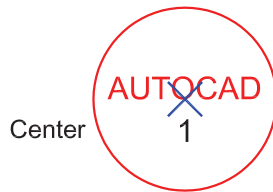
Specify first endpoint of text baseline: ..... مشخص کردن نقطه دوم

Specify height <1.0000>: ..... مشخص کردن ارتفاع

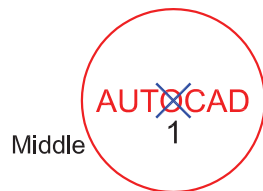


### Center -

Specify center point of text: این گزینه از شما یک نقطه می‌خواهد. بعد از پایان تایپ، آن نقطه در پایین و وسط متن خواهد بود.



### Middle -



Specify middle point of text:

این گزینه نقطه وسط متن را مشخص می‌کند.

### Right -

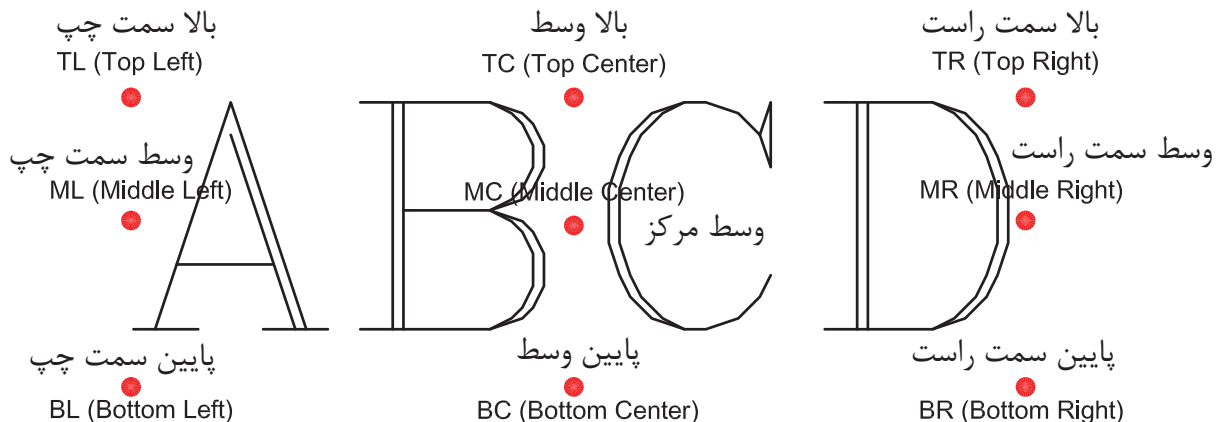
Specify right endpoint of text baseline:



این گزینه نقطه سمت راست پایین متن را مشخص می‌کند.







### TL/TC/TR/ML/MC/MR/BL/BC/BR

هر یک از این گزینه‌ها یک نقطه درج مشخص برای متن می‌باشد، به تصویر پایین دقت کنید.

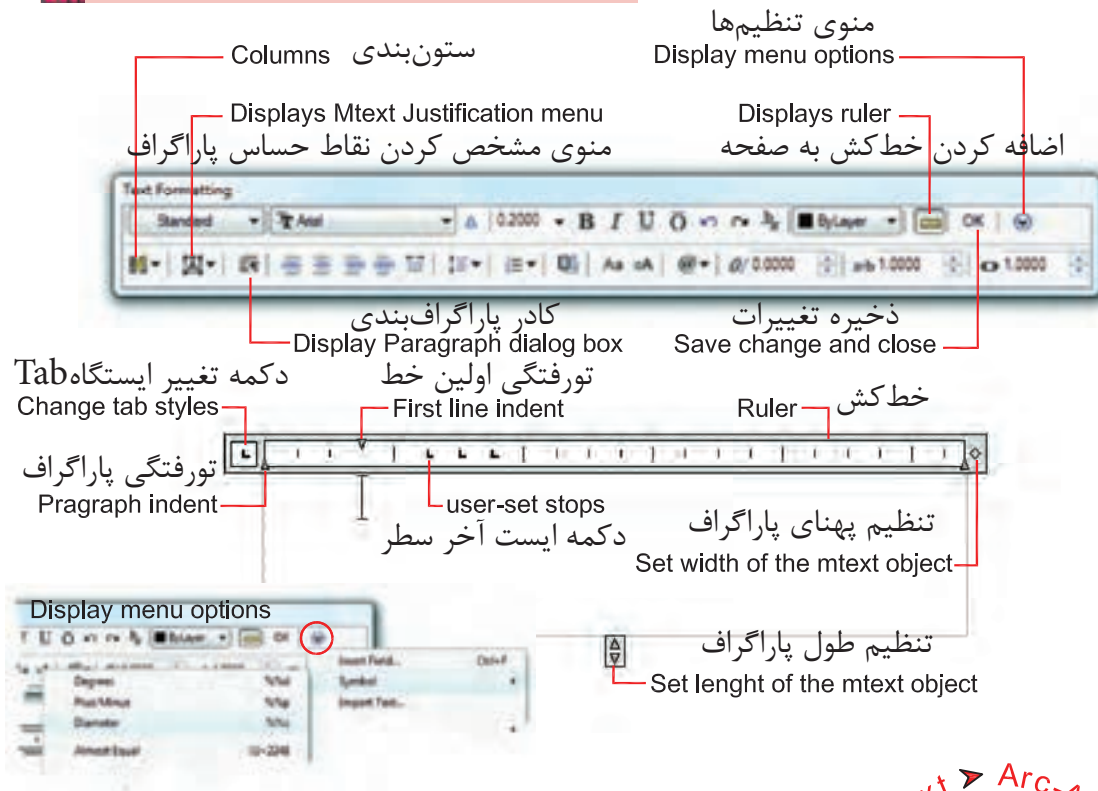


## MTEXT

### تایپ متن پاراگرافی

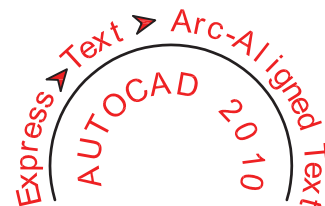
-  Ribbon :Home tab ➤ Annotation panel ➤ Multiline Text
-  Menu :Draw ➤ Text ➤ Multiline Text
-  Toolbar :Draw 
-  Pointing device :Double-click a multiline text object.
-  Command entry :mtext or t

با استفاده از این دستور، متون را می‌توانید به صورت پاراگرافی تایپ کنید. بعد از اجرای دستور شما باید یک نقطه را در صفحه مشخص کنید. در این حالت پنجره‌ای باز شده که با مشخص کردن نقطه دوم ثابت شده و کادر Text formatting برای نوشتن باز می‌شود.









Menu ➤ Express ➤ Arc-Aligned ➤ Text

جهت نوشتن روی یک مسیر منحنی می‌توانید دستور روبرو را دنبال کنید.



## DDEDIT

### ویرایش متن

-  Toolbar :Text 
-  Menu :Modify ➤ Object ➤ Text ➤ Edit
-  Pointing device :Double-click a text object.
-  Shortcut menu :Select a text object ,right-click in the drawing area ,and click Edit.
-  Command entry :ddedit or ed

۱- با استفاده از این دستور، هم می‌توانید متن‌های تک خطی، هم متن‌های پاراگرافی را ویرایش کنید.

۲- می‌توانید روی متن مورد نظر کلیک دابل انجام دهید، باز هم ویرایشگر متن باز خواهد شد.

## ایجاد سبک اندازه گذاری Dimension Style

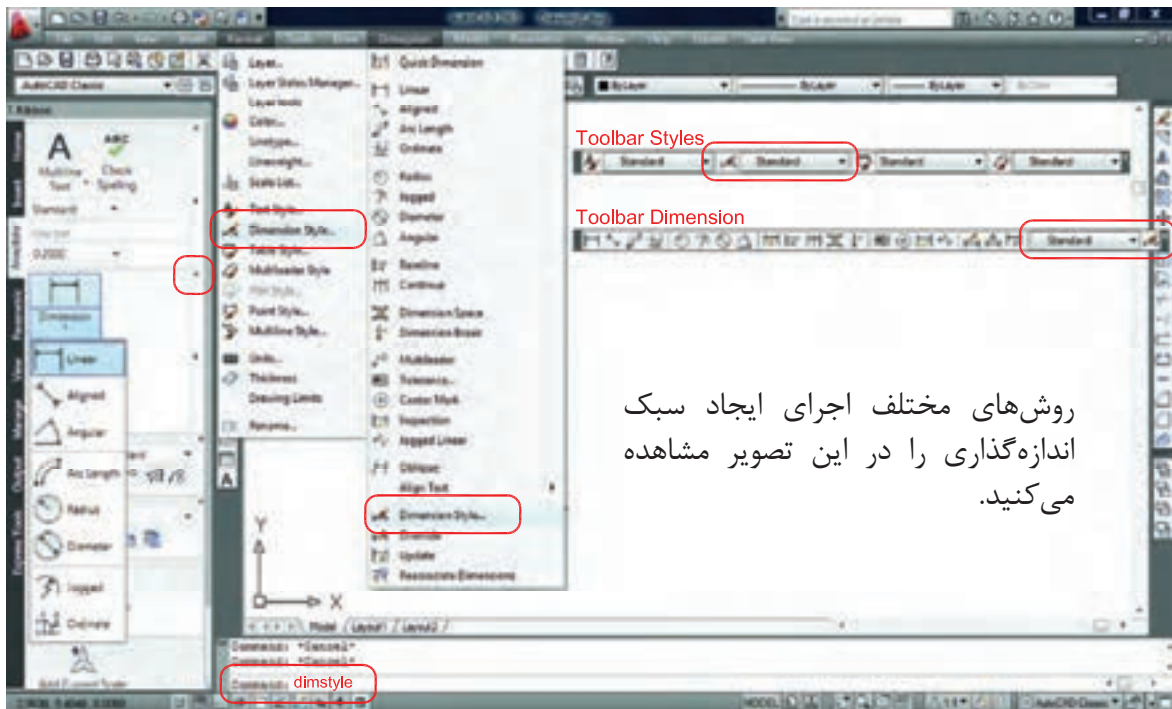
Ribbon :Annotate tab ► Dimensions panel ► Dimension Style

Menu :Format ► Dimension Style

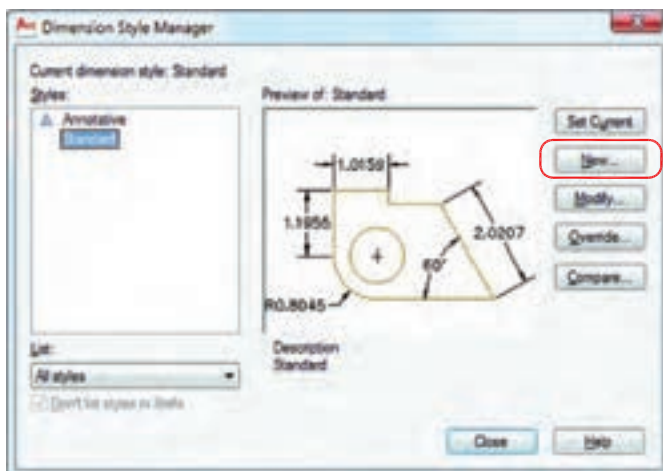
Toolbar :Styles

Command entry :dimstyle or d

اگر بخواهیم روی جزئیات یک اندازه اثر گذاشته و تنظیم‌های خاص خود را اعمال کرده یا از استاندارد خاصی پیروی کنیم، بهتر است بتوانیم با استفاده از دستور Dimstyle یک سبک اندازه‌گذاری ایجاد کنیم.



روش‌های مختلف اجرای ایجاد سبک اندازه‌گذاری را در این تصویر مشاهده می‌کنید.

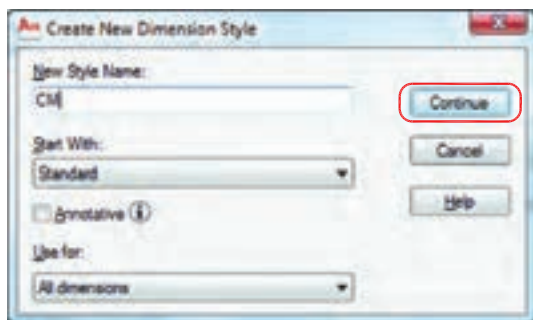


**New -**  
بعد از اجرای دستور، کادر مقابل باز شده و با استفاده از گزینه New می‌توانیم یک سبک جدید ایجاد کنیم.

**Modify -**  
با استفاده از این گزینه می‌توانیم یک سبک اندازه‌گذاری را ویرایش کنیم. این ویرایش روی اندازه‌گذاری‌های قبلی نیز اثر می‌گذارد.

**Override -**  
با استفاده از این گزینه می‌توانیم یک سبک اندازه‌گذاری را ویرایش کنیم، ولی این تغییرات روی اندازه‌گذاری‌های قبلی اعمال نمی‌شود.





New Style Name -  
در این قسمت نام سبك اندازه‌گذاری را وارد كنید.

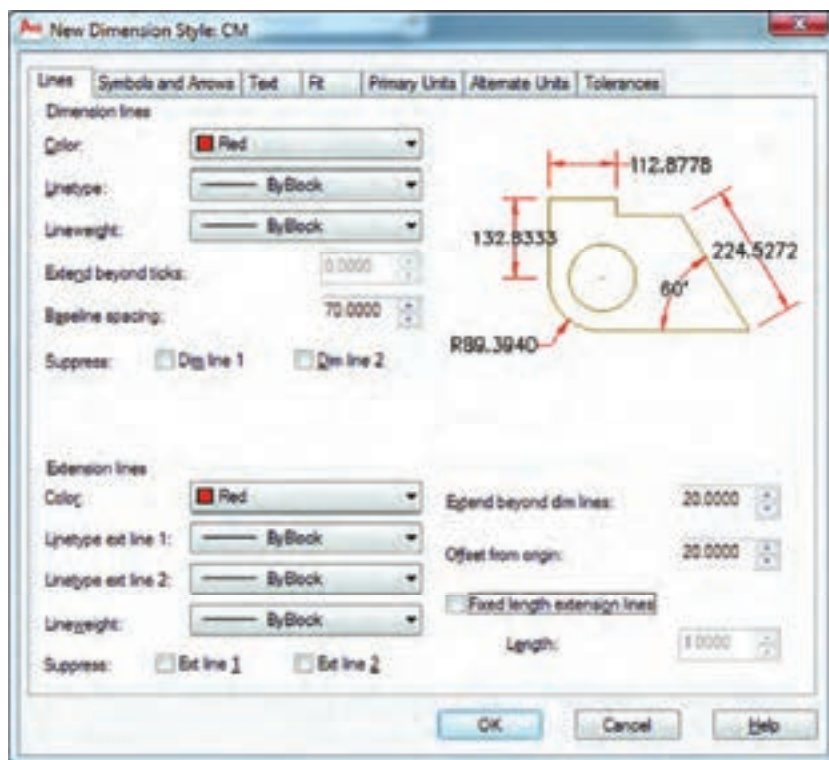
Start With -  
با استفاده از این گزینه می‌توانید از تنظیم‌های یک سبك از پیش‌ساخته، استفاده كنید.

Use For -  
تنظیم بر روی چه قسمت‌هایی از اندازه اثر گذار باشد.

Continue -  
برای ادامه كار باید روی این گزینه كلیك كنید.

بعد از انتخاب گزینه Continue كادر محاوره‌ای زیر باز شده كه شامل زبانه‌های مختلف می‌باشد. این زبانه‌ها به ترتیب توضیح داده می‌شود.

## Lines



## Dimension Lines -

تنظیم‌های مربوط به خط اندازه

## Color -

با استفاده از این گزینه می‌توانید رنگ خط اندازه‌گذاری را معین كنید.

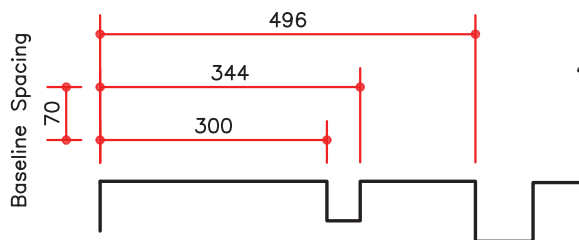
## Linetype -

با استفاده از این گزینه می‌توانید نوع خط اندازه‌گذاری را مشخص كنید.

## Lineweight -

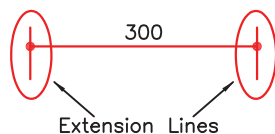
با استفاده از این گزینه می‌توانید ضخامت خط اندازه را تعریف كنید.





### Baseline Spacing -

این گزینه برای تنظیم فاصله اندازه‌هایی بکار می‌رود که توسط دستور Baseline اندازه‌گذاری شده باشد.



### Extension Lines -

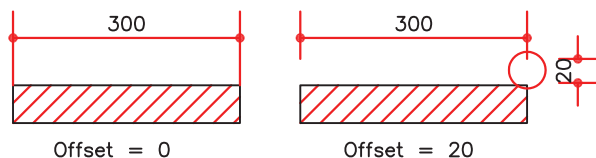
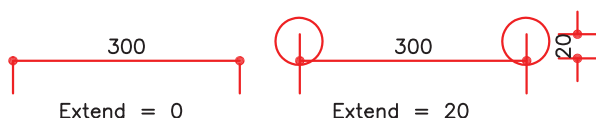
تنظیم‌های مربوط به خطوط رابط اندازه‌گذاری

### Color -

تنظیم رنگ خطوط رابط

### Extend Beyond Dim Lines -

تنظیم قسمتی از خط رابط که از خط اندازه بیرون زده است.

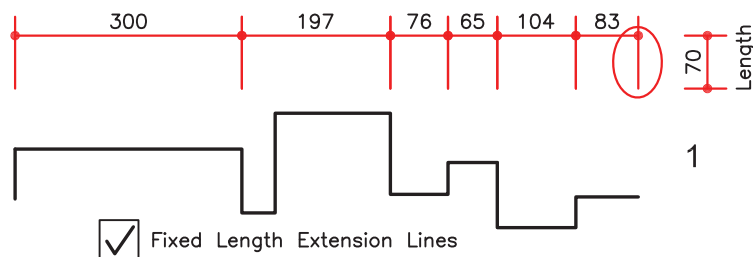


### Offset From Origin -

تنظیم مقدار فاصله‌ای که خط رابط از موضوع مورد اندازه‌گذاری می‌گیرد.

### Fixed Length Extension Lines -

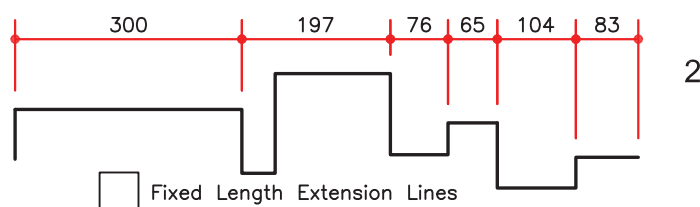
در صورت فعال شدن این گزینه می‌توانیم برای خط رابط طول تعیین کنیم.



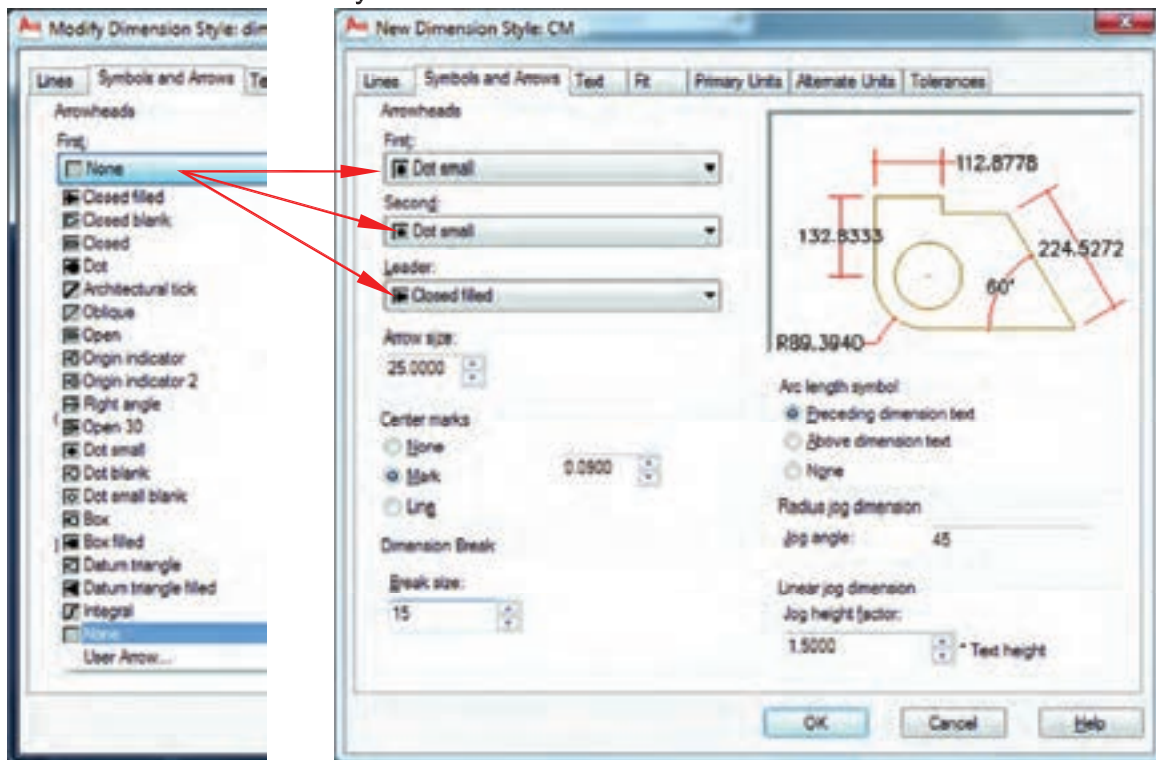
### Length -

مقدار طول برای خط رابط

- به دو مثال روبرو دقت کنید.



## Symbol and Arrows



### Arrowheads -

این قسمت مربوط به تنظیم فلش سر خط اندازه می‌باشد.

#### First -

انتخاب اولین سر فلش

#### Second -

انتخاب دومین سر فلش

#### Leader -

انتخاب برای فلش خط راهنما

#### Arrow Size -

تنظیم اندازه فلش

### Center Marks -

تنظیم چگونگی علامتی که مرکز دایره را مشخص می‌کند.

#### None -

مرکز بدون علامت

#### Mark -

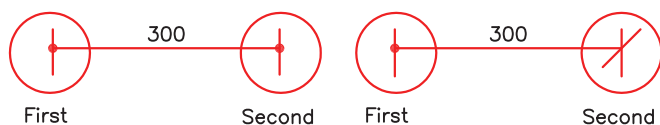
مرکز را با دو پاره خط کوچک مشخص می‌کند.

#### Line -

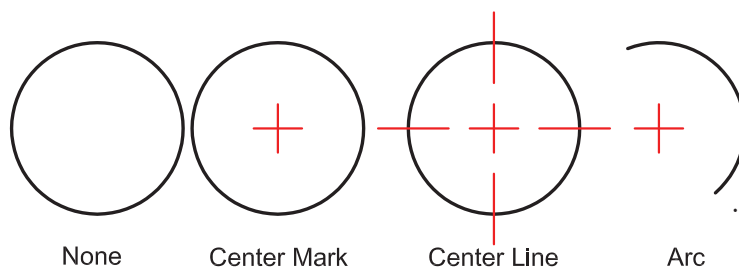
دو پاره خط عمود بر هم که از روی دایره می‌گذرد.

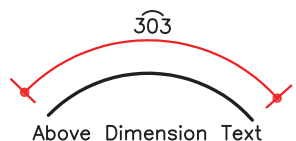
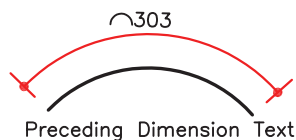
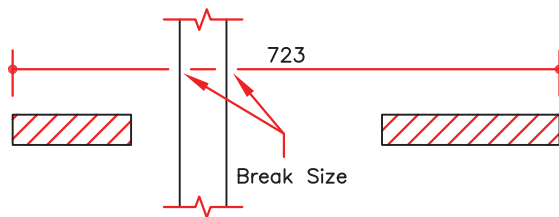
#### Size -

اندازه این دو علامت

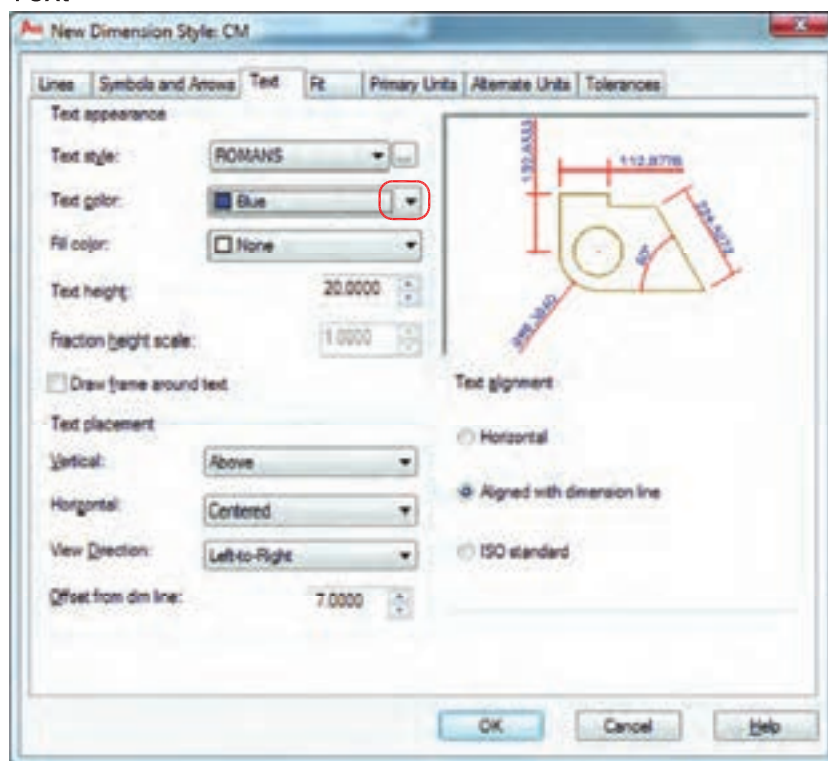


DIT-A





Text



**Text Appearance** -

تنظیم‌های مربوط به متن اندازه‌گذاری

**Text Color** -

انتخاب رنگ مورد نظر جهت متن اندازه

**Text Height** -

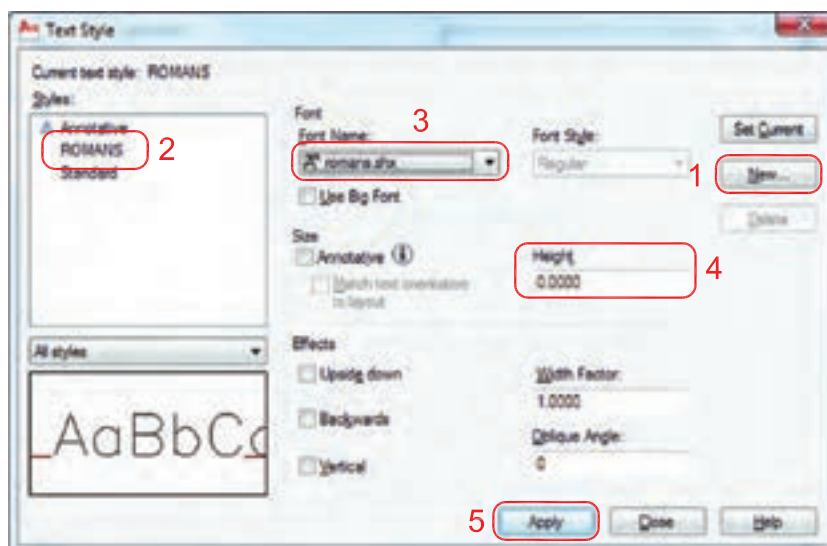
تنظیم ارتفاع متن اندازه (در صورتی که در سبک متن انتخابی ارتفاع صفر باشد).

### Text Style -

انتخاب سبک متن اندازه‌گذاری

### Text Style Button -

با کلیک بر روی این گزینه، وارد ساخت سبک متن می‌شوید. بهترین مدل نوشته برای متن اندازه romans.shx می‌باشد. در نظر داشته باشید زمان ساخت سبک متن برای اندازه‌گذاری، ارتفاع آن را صفر وارد کنید.



### Draw Frame Around Text -

با انتخاب این گزینه متن اندازه در یک کادر مستطیل مانند قرار می‌گیرد.

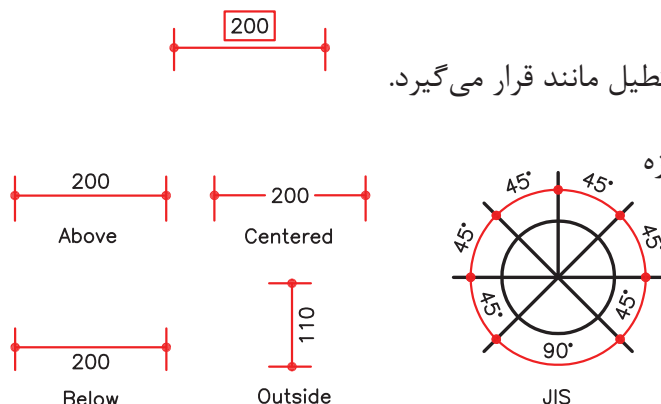
### Text Placement -

چگونگی قرارگیری متن اندازه نسبت به خط اندازه

### Vertical -

چگونگی قرارگیری متن اندازه از لحاظ عمودی نسبت به خط اندازه

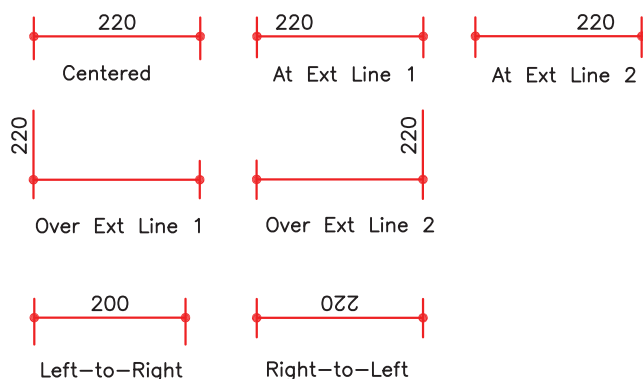
به تصاویر روبه‌رو دقت کنید.



### Horizontal -

چگونگی قرارگیری متن اندازه از لحاظ افقی نسبت به خط اندازه

به تصاویر روبه‌رو دقت کنید.



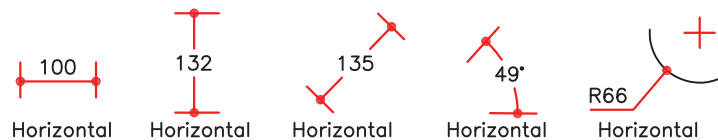


### Offset from Dim Line

تعیین مقدار فاصله متن از خط اندازه

### Text Alignment

تنظیم جهت گیری متن نسبت به خط اندازه



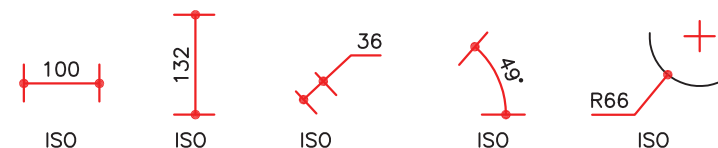
### Horizontal

متن همواره افقی باشد.



### Aligned with Dimension Line

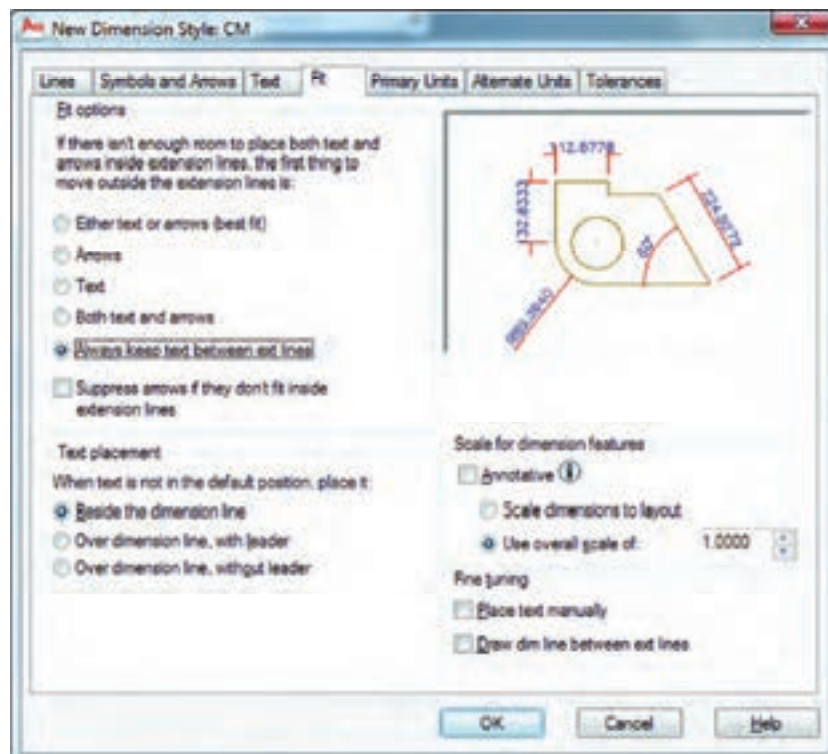
متن همواره در جهت خط اندازه باشد.



### ISO Standard

متن از استاندارد ISO پیروی کند.

### زبانه Fit



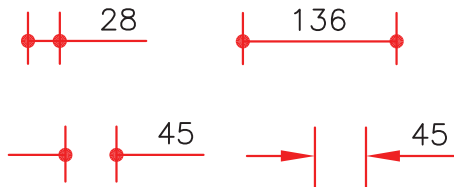
این تنظیم‌ها معمولاً برای مواقعی است که فضای کافی برای متن و فلش اندازه نباشد.

### Fit Options -

تنظیم چگونگی متن و فلش در شرایط خاص

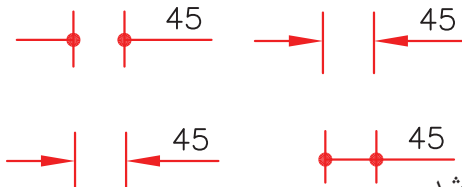
#### Either Text or Arrows (Best Fit) -

در این حالت اتوکد بهترین حالت را در نظر می‌گیرد.



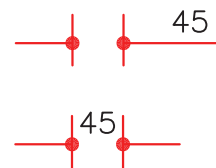
#### Arrows -

در این حالت ارجحیت با فلش است مگر اینکه آن هم فضا نباشد.



#### Text -

در این حالت ارجحیت با متن است مگر اینکه متن هم فضای کافی نباشد.

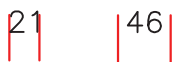


#### Both Text and Arrows -

در صورت نبودن فضای کافی متن و فلش بیرون قرار می‌گیرند.

#### Always Keep Text Between Ext Lines

همیشه متن اندازه، بین خطوط رابط باقی می‌ماند.



#### Suppress Arrows If They Don't Fit Inside Extension Lines

اگر برای فلش‌ها فضای کافی موجود نباشد، آن‌ها حذف می‌شوند.

### Text Placement -

تنظیم محل قرارگیری متن اندازه

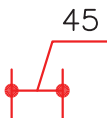
#### Beside the Dimension Line -

متن اندازه در کنار خط اندازه قرار می‌گیرد.



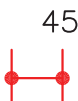
#### Over the Dimension Line ,with Leader -

متن اندازه در بیرون خط اندازه باشد و به وسیله یک خط راهنما به خط اندازه وصل شود.



#### Over the Dimension Line ,Without Leader -

متن اندازه بدون خط راهنما در بیرون خط اندازه باشد.



### Scale for Dimension Features -

مقیاس (بزرگی یا کوچکی تمامی تنظیم‌های اندازه‌گذاری) در این قسمت می‌باشد.

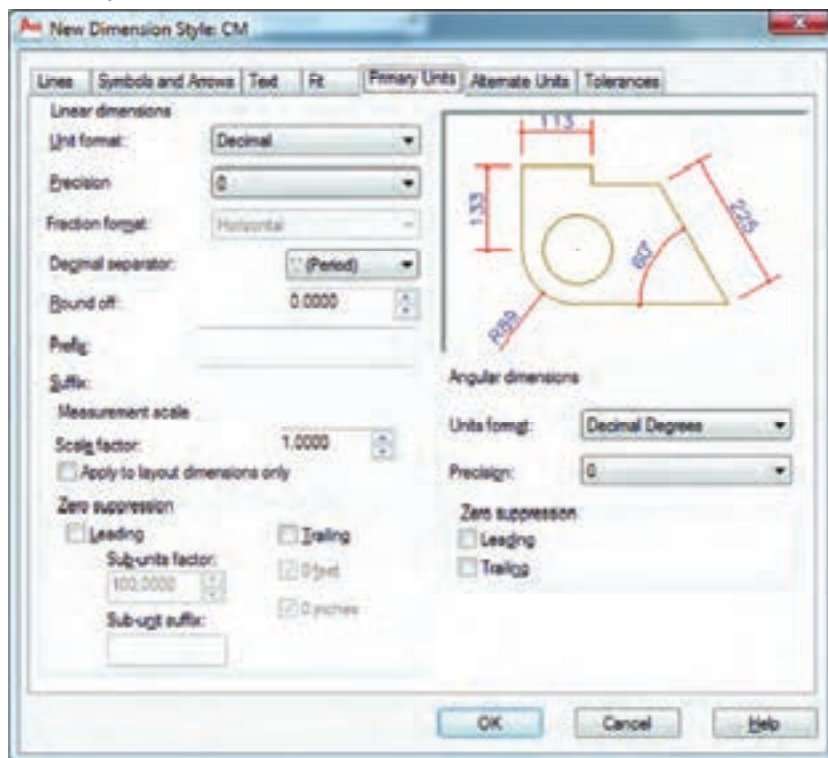
#### Scale Dimensions To Layout -

یک مقیاس مبنا را برای فضای مدل و فضای کاغذ به صورت یکسان در نظر می‌گیرد.

#### Use Overall Scale Of -

بر اساس ضریب وارده، تمامی اجزاء اندازه‌گذاری بزرگ یا کوچک می‌شوند. این ضریب هیچ اثری روی مقدار اندازه ندارد.

## Primary Units



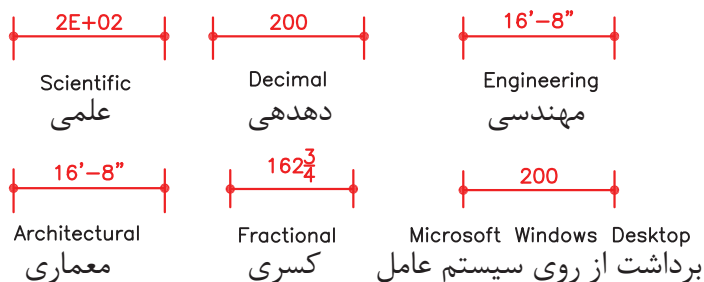
### Linear Dimensions -

تنظیم اندازه گذاری‌های طولی

#### Unit Format -

تنظیم واحد متن اندازه

به تصاویر مقابل دقت کنید.



### Precision -

تنظیم دقت پس از اعشار



### Decimal Separator -

چگونگی شکل ممیز

#### Round Off -

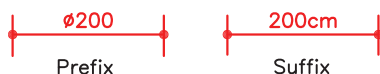
مقدار عددی برای گرد کردن متن اندازه

#### Prefix -

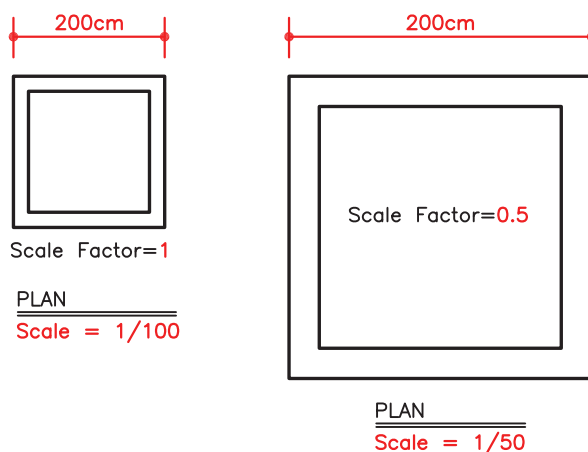
اضافه کردن پیشوند به متن اندازه

#### Suffix -

اضافه کردن پسوند به متن اندازه







### Measurement Scale -

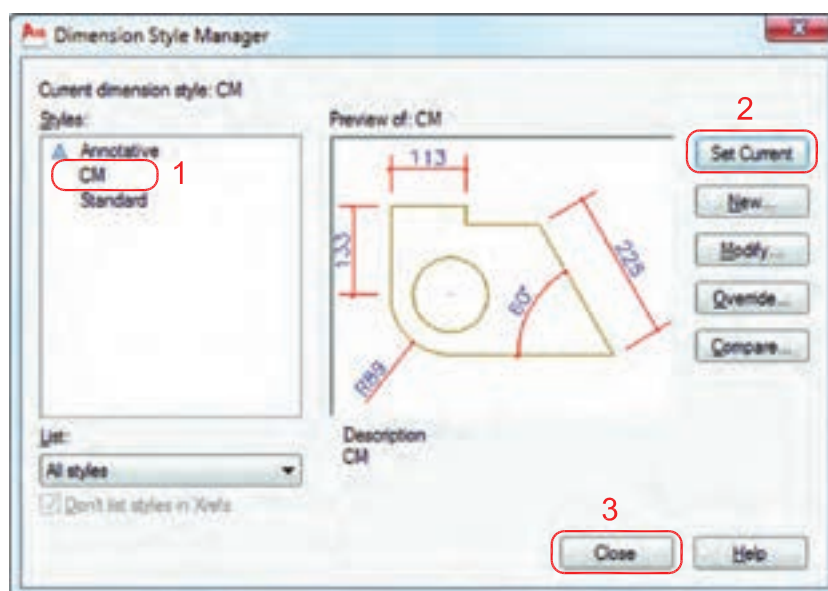
تنظیم مقیاس اندازه

### Scale Factor -

این ضریب در تمامی متن‌های اندازه اثر می‌کند. از این گزینه برای اندازه‌گذاری مواردی که در کنار هم با مقیاس‌های متفاوت ترسیم شده‌اند استفاده می‌شود.

OK -

روی گزینه OK پایین زبانه کلیک کرده و وارد کادر Dimensions Style Manager شوید.



۱- اسم سبک جدید که ایجاد کرده‌اید را انتخاب کنید.

۲- روی گزینه Set Current کلیک کنید تا این سبک جاری شود.

۳- گزینه Close را انتخاب کنید تا از این کادر خارج شوید

(حال می‌توانید اندازه‌گذاری را شروع کنید).



- نوار ابزار اندازه گذاری

## Dimension



### DIMLINEAR

اندازه گذاری خطی



Ribbon :Annotate tab ➤ Dimensions panel ➤ Linear



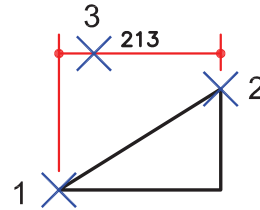
Menu :Dimension ➤ Linear



Toolbar :Dimension



Command entry :dimlinear



به وسیله این دستور می‌توانید تغییرات روی محور X و محور Y را اندازه گذاری کنید.

۱- اجرای دستور: ..... Command: dimlinear

۲- مشخص کردن اولین نقطه ..... Specify first extension line origin or <select object>:

۳- مشخص کردن دومین نقطه ..... Specify second extension line origin:

Specify dimension line location or

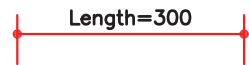
۴- در این مرحله می‌توانید نقطه‌ای را به عنوان محل درج اندازه انتخاب کنید یا از موارد زیر دستور استفاده نمائید.  
[Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertical/Rotated]:

- ارائه گزارش از مقدار اندازه ..... Dimension text = 213



Mtext -

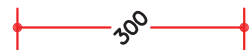
با استفاده از این گزینه می‌توانید به جای متن اندازه از متن پاراگرافی استفاده کنید.



Text -

Enter dimension text <300>: Length=300

می‌توانید به جای متن اندازه از یک متن تک خطی استفاده کنید.



Angle -

Specify angle of dimension text: 45

می‌توانید متن اندازه را زاویه دار درج کنید.



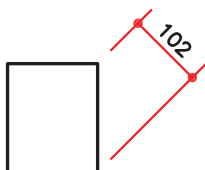
Horizontal -

باعث می‌شود تا اندازه گذاری در هر شرایطی افقی باشد.



Vertical -

باعث می‌شود تا اندازه گذاری در هر شرایطی عمودی باشد.







Rotated -

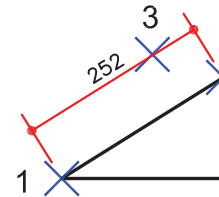
Specify angle of dimension line <0>: 45

با استفاده از این گزینه می‌توانید خط اندازه را در حالت زاویه دوران دهید.

این دوران روی مقدار اندازه نیز اثر می‌گذارد.






## DIMALIGNED اندازه گذاری در جهت موضوع

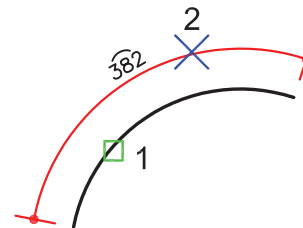
|   |  |
|---|--|
|  | Ribbon :Annotate tab ➤ Dimensions panel ➤ Aligned  |
|  | Menu :Dimension ➤ Aligned  |
|  | Toolbar :Dimension  |
|  | Command entry :dimaligned  |



با استفاده از این دستور و معرفی دو نقطه می‌توانید طول واقعی موضوع‌های مورد نظر را اندازه‌گذاری کنید. روش عمل کرد این دستور و زیر دستوره‌های آن مانند دستور قبل می‌باشد.

## DIMARC اندازه گذاری کمان

|   |   |
|---|---|
|    | Ribbon :Annotate tab ➤ Dimensions panel ➤ Arc Length  |
|    | Menu :Dimension ➤ Arc Length  |
|   | Toolbar :Dimension  |
|  | Command entry :dimarc   |



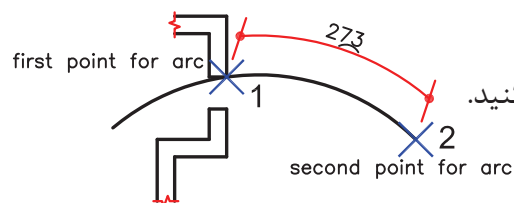
۱- اجرای دستور ..... Command: dimarc

۲- انتخاب کمان ..... Select arc or polyline arc segment:

Specify arc length dimension location, or [Mtext/Text/Angle/Partial/Leader]:

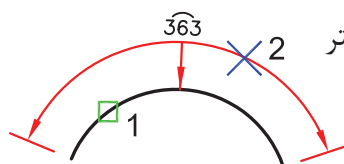
۳- مشخص کردن محل درج اندازه یا استفاده از زیر دستورها

- ارائه گزارش از طول کمان ..... Dimension text = 382



Partial \_






با استفاده از این گزینه می‌توانید قسمتی از کمان را اندازه‌گذاری کنید.



Leader \_

این گزینه در صورتی عمل می‌کند که کمان انتخابی شما از ۹۰ درجه بزرگتر باشد. این حالت وسط خط اندازه را با یک خط راهنما به وسط کمان وصل می‌کند.

## اندازه گذاری مختصاتی DIMORDINATE

|   |  |
|---|--|
|  | Ribbon :Annotate tab ➤ Dimensions panel ➤ Ordinate   |
|  | Menu :Dimension ➤ Ordinate   |
|  | Toolbar :Dimension  |
|  | Command entry :dimordinate   |

با استفاده از این دستور می‌توانید مختصات X و Y نقطه‌ای را که می‌خواهید مشخص کنید.

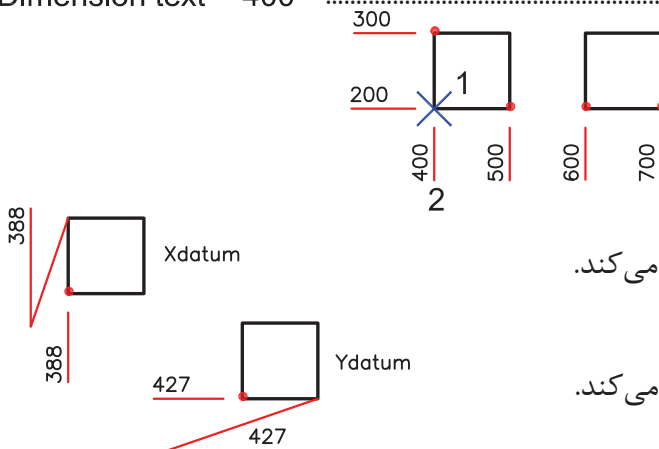
۱- اجرای دستور ..... Command: dimordinate

۲- مشخص کردن محل مختصات ..... Specify feature location:

Specify leader endpoint or [Xdatum/Ydatum/Mtext/Text/Angle]:

۳- با حرکت مکان‌نما به سمت پایین یا سمت چپ می‌توانید مختصات X یا Y را مشخص کنید.

ارائه گزارش ..... Dimension text = 400








Xdatum -

این گزینه مختصات، X نقطه مشخص شده را تعیین می‌کند.

Ydatum -

این گزینه مختصات، Y نقطه مشخص شده را تعیین می‌کند.

## اندازه گذاری شعاع DIMRADIUS

|   |  |
|---|--|
|  | Ribbon :Annotate tab ➤ Dimensions panel ➤ Radius   |
|  | Menu :Dimension ➤ Radius   |
|  | Toolbar :Dimension  |
|  | Command entry :dimradius   |

۱- اجرای دستور .....

۲- انتخاب کمان یا دایره .....


ارائه گزارش .....

۳- مشخص کردن محل درج اندازه  
(در داخل یا خارج کمان)

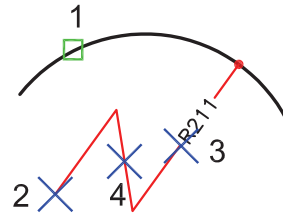
**DIMJOGGED** اندازه‌گذاری شعاع به صورت شکسته

Ribbon :Annotate tab ► Dimensions panel ► Jogged

Menu :Dimension ► Jogged

Toolbar :Dimension 

Command entry :dimjogged




- ۱- اجرای دستور ..... Command: dimjogged
- ۲- انتخاب کمان یا دایره ..... Select arc or circle:
- ۳- مشخص کردن مرکز مجازی کمان یا دایره ..... Specify center location override:
- ۴- مشخص کردن محل درج متن اندازه .... Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle]:
- ۵- مشخص کردن محل در شکست اندازه ..... Specify jog location:

**DIMDIAMETER** اندازه‌گذاری قطر

Ribbon :Annotate tab ► Dimensions panel ► Diameter

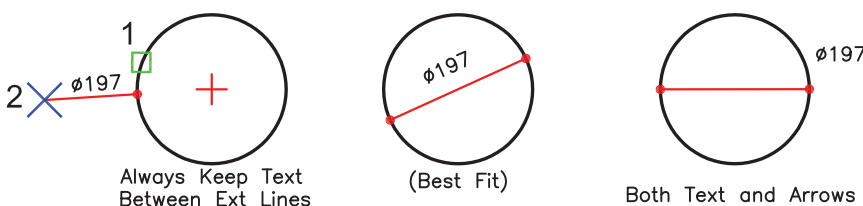
Menu :Dimension ► Diameter

Toolbar :Dimension 

Command entry :dimdiameter

تنظیم‌های این دستور در زبانه Fit از کادر dimension Style انجام شده است.

- ۱- اجرای دستور ..... Command: dimdiameter
- ۲- انتخاب کمان یا دایره ..... Select arc or circle:
- ۳- مشخص کردن محل درج اندازه ..... Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle]:



## DIMANGULAR

اندازه گذاری زاویه



Ribbon :Annotate tab > Dimensions panel > Angular



Menu :Dimension > Angular



Toolbar :Dimension



Command entry :dimangular

با استفاده از این دستور می‌توانید زاویه بین دو خط، زاویه مرکزی کمان و زاویه قسمتی از یک دایره را مشخص کنید.

۱- اجرای دستور ..... Command: dimangular

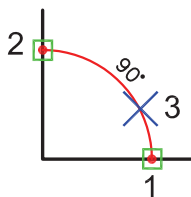
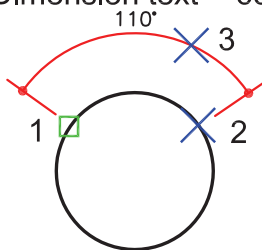
۲- انتخاب دایره، خط یا کمان ..... Select arc, circle, line, or <specify vertex>:

۳- انتخاب ضلع دوم ..... Select second line:

Specify dimension arc line location or [Mtext/Text/Angle/Quadrant]:

۴- مشخص کردن محل درج اندازه

Dimension text = 65



..... ارائه گزارش از مقدار زاویه

specify vertex \_

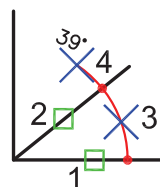
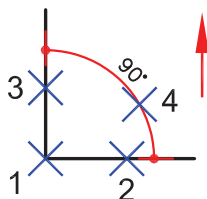
با استفاده از این گزینه می‌توانید با استفاده از سه نقطه، زاویه را اندازه گذاری کنید.

۱- مشخص کردن رأس زاویه ..... Specify angle vertex:

۲- مشخص کردن ضلع اول ..... Specify first angle endpoint:

۳- مشخص کردن ضلع دوم ..... Specify second angle endpoint:

۴- مشخص کردن محل درج اندازه ..... Specify dimension arc line location



Quadrant \_

با استفاده از این گزینه می‌توانید محل درج اندازه را در بیرون خط اندازه، تعیین کنید.

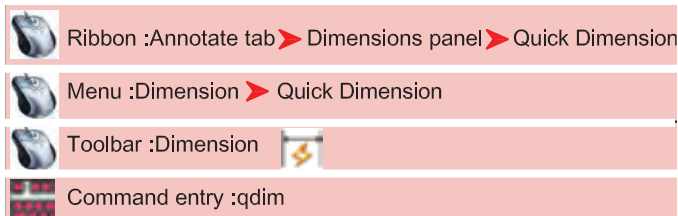
Specify quadrant:

Specify dimension arc line location or [Mtext/Text/Angle/Quadrant]:

Dimension text = 39

## QDIM

### اندازه‌گذاری سریع



- با استفاده از این دستور می‌توانید خیلی سریع اندازه‌گذاری‌های زیادی انجام دهید. برای استفاده از این دستور، تمام انتخاب‌های خود را با Crossing انجام دهید.

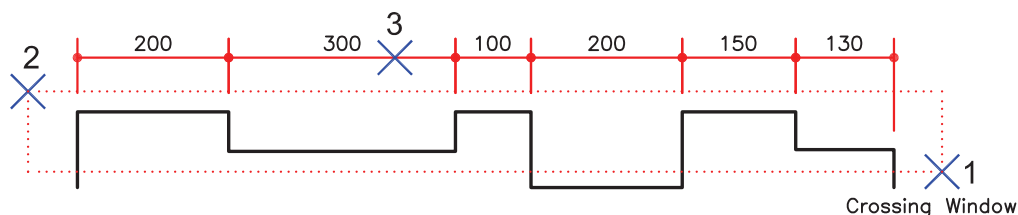
۱- اجرای دستور ..... Command: qdim

ارائه گزارش از چگونگی انتخاب اولویت Osnap ..... Associative dimension priority = Endpoint

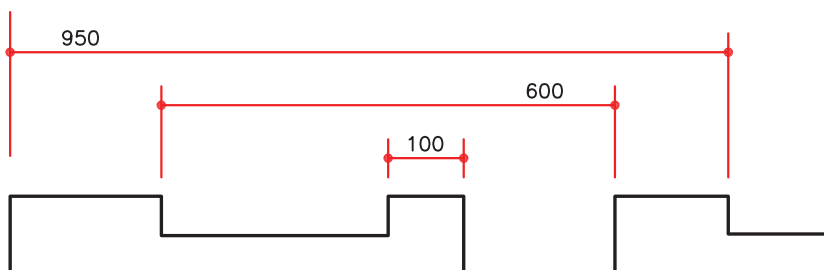
۲. انتخاب موضوع ..... Select geometry to dimension: Specify opposite corner: 1 found

۳. فشردن کلید اینتر ..... Select geometry to dimension:

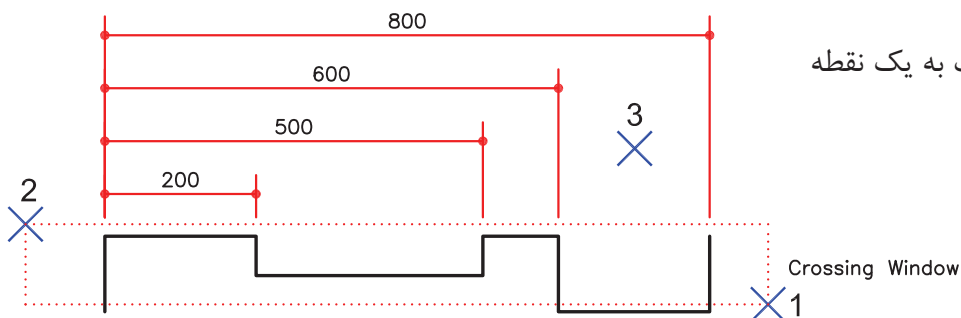
۴. مشخص کردن محل درج اندازه: ..... Specify dimension line position, or [Continuous/Staggered/Baseline/Ordinate /Radius/Diameter/datumPoint/Edit/seTtings] <Continuous>



Continuous -  
اندازه‌گذاری ادامه‌دار



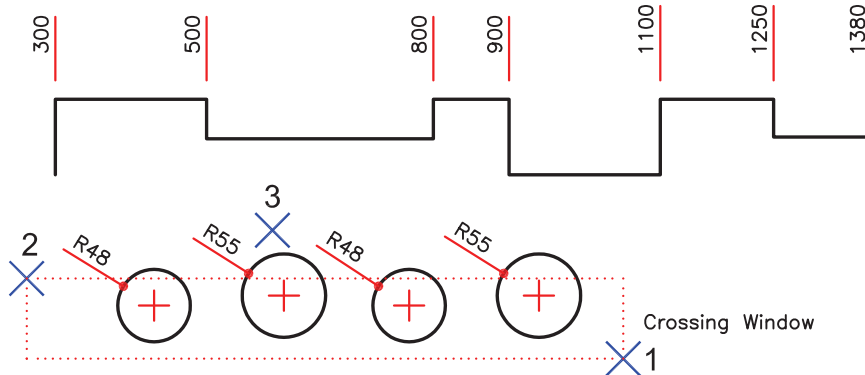
Staggered -  
اندازه‌گذاری نامتعالل



Baseline -  
اندازه‌گذاری مبنایی نسبت به یک نقطه

Ordinate -

اندازه‌گذاری مختصات نقاط نسبت به صفر و صفر دستگاه

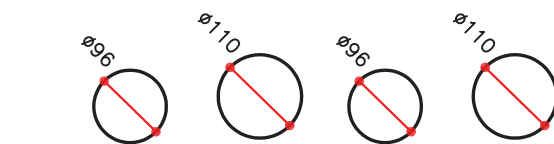


Radius -

اندازه‌گذاری شعاع دایره یا کمان

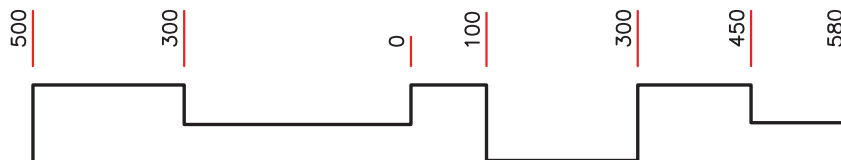
Diameter -

اندازه‌گذاری قطر دایره یا کمان



datumPoint -

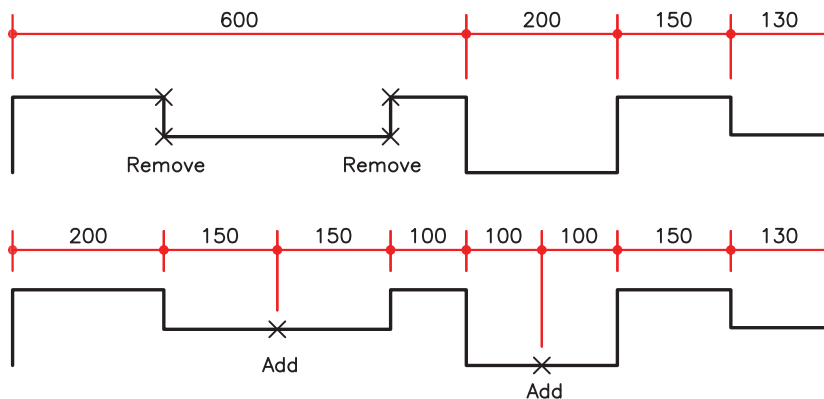
اندازه‌گذاری مختصات نسبت به یک نقطه مبنای مشخص



Edit -

با استفاده از این گزینه می‌توانید چند نقطه انتخابی را از حالت انتخاب خارج کنید و یا به انتخاب‌ها اضافه کنید.

Indicate dimension point to remove, or [Add/eXit] <eXit>:



settings -

با استفاده از این گزینه می‌توانید برای انتخاب‌ها مشخص کنید Endpoint آن‌ها مورد استفاده قرار گیرد یا Intersection آنها.

Associative dimension priority [Endpoint/Intersection] <Endpoint>:

## DIMBASELINE

اندازه‌گذاری مبنایی



Ribbon :Annotate tab ► Dimensions panel ► Baseline



Menu :Dimension ► Baseline



Toolbar :Dimension



Command entry :dimbaseline

با استفاده از این دستور می‌توانید اندازه‌گذاری مبنایی نسبت به یک اندازه‌گذاری خطی، زاویه‌ای و مختصاتی انجام دهید. بدین معنا که همه اندازه‌ها از یک طرف بر هم منطبق هستند و از سوی دیگر نقاط مختلفی را نشان می‌دهند.

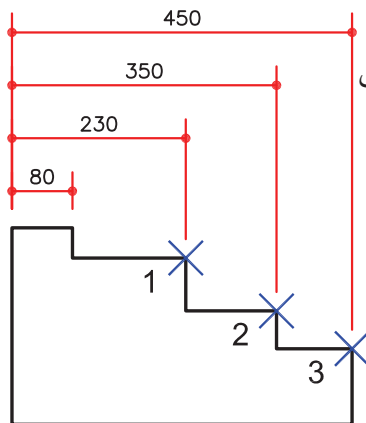
۱- اجرای دستور ..... Command: dimbaseline

۲- انتخاب نقطه دوم ..... Specify a second extension line origin or [Undo/Select] <Select>:

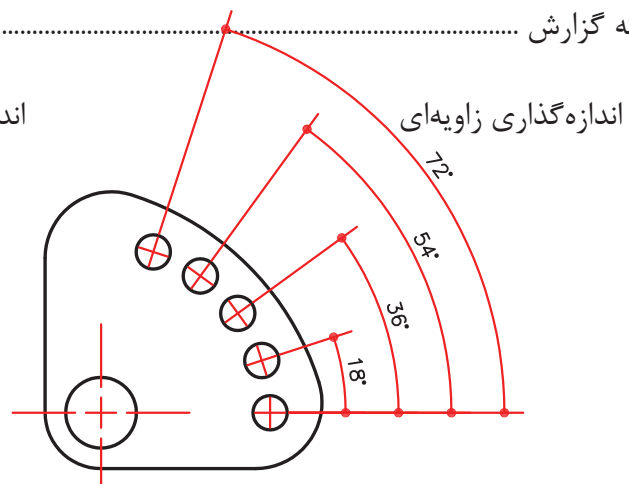
ارائه گزارش ..... Dimension text = 230

۳- انتخاب نقطه سوم ..... Specify a second extension line origin or [Undo/Select] <Select>:

ارائه گزارش ..... Dimension text = 350



اندازه‌گذاری مبنایی



اندازه‌گذاری زاویه‌ای

## DIMCONTINUE

اندازه‌گذاری ادامه دار



Ribbon :Annotate tab ► Dimensions panel ► Continue



Menu :Dimension ► Continue

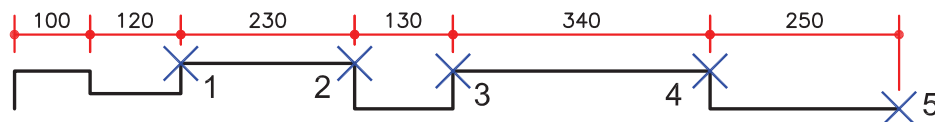


Toolbar :Dimension



Command entry :dimcontinue

با استفاده از این دستور می‌توانید از یک اندازه موجود استفاده کرده و نقاط بعدی را اندازه‌گذاری کنید. این فرمان نیز به صورت پیش‌فرض همانند اندازه‌گذاری مبنای آخرین اندازه‌گذاری را معیار قرار می‌دهد.






**DIMSPACE** فواصل بین اندازه‌گذاری

Ribbon :Annotate tab ➤ Dimensions panel ➤ Adjust Space

Menu :Dimension ➤ Adjust Space

Toolbar :Dimension 

Command entry :dimspace

- با استفاده از این دستور می‌توانید فاصله بین اندازه‌گذاری‌های از نوع Linear و Angular را با هم برابر کنید.

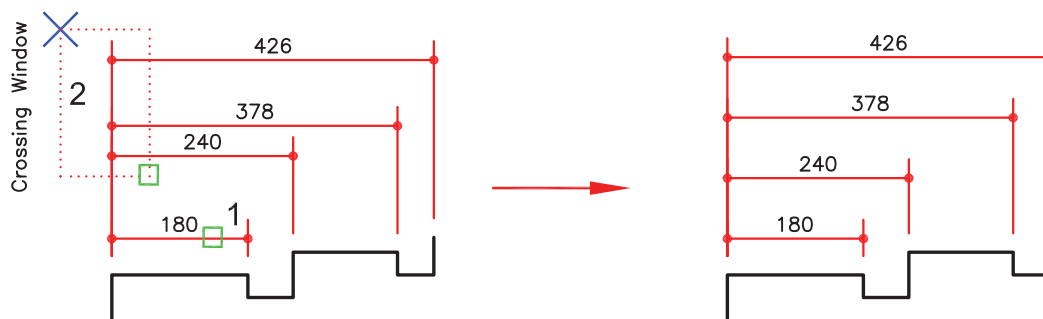
۱- اجرای دستور ..... Command: DIMSPACE


۲- انتخاب اندازه‌ای که قرار است مبنا قرار گیرد. .... Select base dimension:

Select dimensions to space:Specify opposite corner: 3 found  
۳- انتخاب اندازه‌ای که قرار است منظم شود.

۴- فشردن کلید اینتر ..... Select dimensions to space:

۵- وارد کردن مقدار فاصله و فشردن کلید اینتر ..... Enter value or [Auto] <Auto>: 8



 **DIMDLI** متغیر فاصله بین اندازه‌ها

- اگر بخواهید در دستور بالا از گزینه Auto استفاده کنید می‌توانید قبلاً اندازه فاصله را با سیستمی Dimdli تنظیم کنید.

۱- اجرای دستور ..... Command: DIMDLI

۲- مقدار فاصله را وارد کنید. .... Enter new value for DIMDLI <7.0000>: 8

یا از طریق آدرس زیر در Dimension Style اقدام کنید.

Dimension Style ➤ Modify or override ➤ Lines Tab ➤ Dimension Lines ➤ Baseline Spacing

## DIMBREAK

شكستن خط اندازه



Ribbon :Annotate tab ➤ Dimensions panel ➤ Break



Toolbar :Dimension



Menu :Dimension ➤ Dimension Break



Command entry :dimbreak

بعضی اوقات احتمال دارد که خط اندازه از روی بعضی موضوعها عبور کند که آن موضوع پایان خط اندازه نیست. در این مواقع می‌توانید خط اندازه را قطع کنید تا اشتباه در خواندن اندازه پیش نیاید.

۱- اجرای دستور ..... Command: DIMBREAK

۲- انتخاب اندازه‌ای که باید قطع شود. .... Select dimension to add/remove break or [Multiple]:

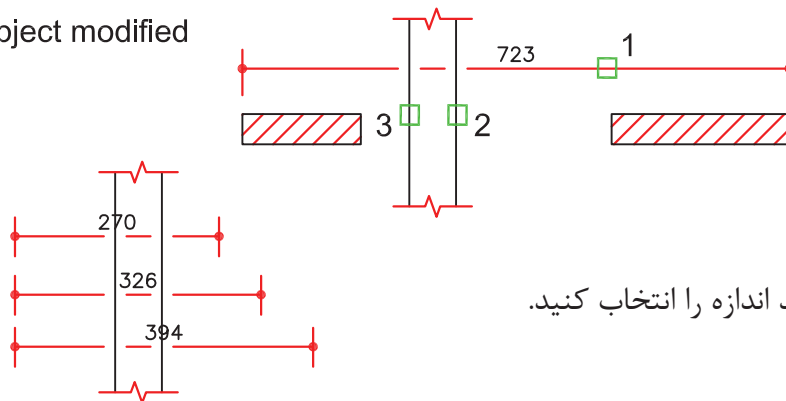
Select object to break dimension or [Auto/Manual/Remove] <Auto>:

۳- انتخاب موضوعی که اندازه باید نسبت به آن شکسته یا قطع شود.

۴. اگر موضوع دیگری نیز وجود داشته باشد می‌توان انتخاب کرد. .... Select object to break dimension:

۵. فشردن کلید اینتر و خروج از دستور. .... Select object to break dimension:

1 object modified



Multiple -

با استفاده از این گزینه می‌توانید چند اندازه را انتخاب کنید.

Auto -

با استفاده از این گزینه اتوكد بصورت خودكار، در تمامی برخوردهای اندازه با موضوعها، شكست ایجاد می‌کند.

Dimension Style ➤ Symbol and Arrows Tab ➤ Dimension Break ➤ Break Size

با مراجعه به مسیر بالا می‌توانید اندازه شكست را تنظیم کنید.

Manual -

با استفاده از این گزینه باید دو نقطه مشخص کنید تا در حد فاصل آن دو نقطه، شكست ایجاد شود.






۱- مشخص کردن اولین نقطه ..... Specify first break point:

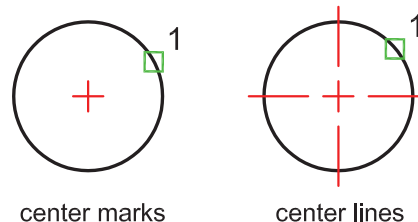
۲- مشخص کردن دومین نقطه ..... Specify second break point:

Remove -

با استفاده از این گزینه تمام شكست‌ها به‌صورت خودكار از روی اندازه انتخاب شده، حذف می‌شوند.

## DIMCENTER مشخص کردن مرکز دایره






|   |  |
|---|--|
|  | Ribbon :Annotate tab ➤ Dimensions panel ➤ Center Mark  |
|  | Menu :Dimension ➤ Center Mark  |
|  | Toolbar :Dimension  |
|  | Command entry :dimcenter   |



۱- اجرای دستور .....

۲- انتخاب کمان یا دایره .....

## DIMJOGLINE اضافه کردن، (ادامه دارد)

|   |   |
|---|---|
|    | Ribbon :Home tab ➤ Annotation panel ➤ Jog Line  |
|    | Menu :Dimension ➤ Jogged Linear   |
|   | Toolbar :Dimension  |
|  | Command entry :dimjogline   |

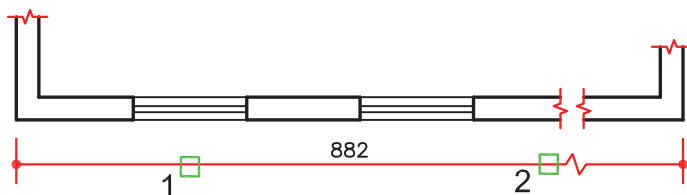
- بعضی مواقع در ترسیم نقشه با یک مقیاس خاص، قسمتی از نقشه در شیت آن جای نمی‌گیرد در این مواقع علامت ادامه‌دار بودن روی آن اضافه می‌کنند. با این دستور می‌توانید این علامت را روی اندازه اضافه کنید.

۱- اجرای دستور ..... Command: DIMJOGLINE

Select dimension to add jog or [Remove]:

۲- انتخاب اندازه‌ای که می‌خواهیم این علامت روی آن اضافه شود.

۳- مشخص کردن محل علامت ..... Specify jog location (or press ENTER):



- با مراجعه به مسیر زیر می‌توانید اندازه این علامت را تنظیم کنید.

Dimension Style ➤ Symbol and Arrows Tab ➤ Linear Jog Dimensions ➤ Linear Jog Size



## DIMEDIT

### ویرایش اندازه‌گذاری



Ribbon :Annotate tab ➤ Dimensions panel ➤ Oblique



Menu :Dimension ➤ Oblique



Toolbar :Dimension ➤ Dimension Edit ,Oblique



Command entry :dimedit

۱- اجرای دستور ..... Command: dimedit

Enter type of dimension editing [Home/New/Rotate/Oblique] <Home>:

۲- انتخاب یکی از گزینه‌ها

Home -



در صورتی که متن اندازه را تغییر زاویه یا مکان داده باشید با این گزینه به حالت اولیه باز می‌گردد.

New -



با استفاده از این گزینه می‌توانید متن اندازه را ویرایش کنید.

Rotate -

از طریق این گزینه می‌توانید متن اندازه را به اندازه دلخواه دوران دهید.

۱- وارد کردن مقدار زاویه ..... Specify angle for dimension text: 45

۲- انتخاب اندازه مورد نظر ..... Select objects: 1 found

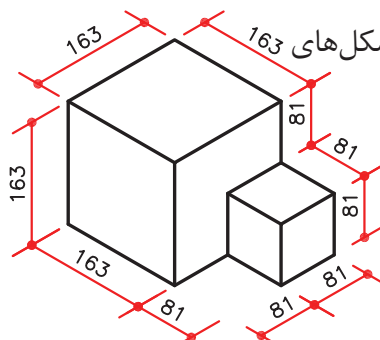
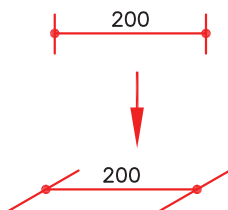


Oblique

این گزینه می‌تواند خطوط رابط اندازه را به صورت مایل در آورد.

۱- انتخاب موضوع ..... Select objects:

۲- وارد کردن زاویه مایل ..... Enter obliquing angle (press ENTER for none): 30



از این دستور می‌توانید برای اندازه‌گذاری شکل‌های مجسم استفاده کنید.

## DIMTEDIT

## ویرایش متن اندازه



Ribbon :Annotate tab ➤ Dimensions panel ➤ Text Angle



Menu :Dimension ➤ Align Text Angle



Toolbar :Dimension



Command entry :dimtedit

- تغییرات این دستور را می‌توانید در Dimstyle هم بکار ببرید. ولی اگر این تغییرات را بخواهید روی چند اندازه اعمال کنید، می‌توانید از این دستور استفاده نمایید.

۱- اجرای دستور ..... Command: dimtedit

۲- انتخاب اندازه ..... Select dimension:

Specify new location for dimension text or [Left/Right/Center/Home/Angle]:

۳- انتخاب یکی از گزینه‌ها

Left -

انتقال متن اندازه به سمت چپ خط اندازه



Right -

انتقال متن اندازه به سمت راست خط اندازه



Center -

انتقال متن اندازه به مرکز خط اندازه



Home -

این گزینه می‌تواند متن اندازه را به محل اولیه آن انتقال دهد.



Angle -

با این گزینه می‌توانید برای متن اندازه زاویه‌ای دلخواه در نظر بگیرید.


Specify angle for dimension text: 90



Dimension Update

بروز رسانی اندازه‌ها

Menu :Dimension ➤ Update

Toolbar :Dimension 

Command entry :dim ← up

- اگر از نقشه‌ای استفاده می‌کنید که اندازه‌گذاری شده و این اندازه‌گذاری مطابق استاندارد شما نیست می‌توانید یک سبک اندازه‌گذاری جدید ایجاد کنید و تمام اندازه‌های قبلی را وارد این سبک جدید کنید.

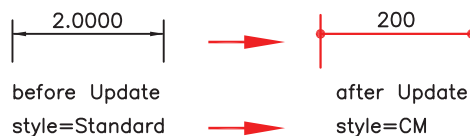
۱- Style مورد نظر را جاری کنید.

۲- دستور مورد نظر را اجرا کنید. Command: dim ←

Dim: up ←

۳- تمامی اندازه‌هایی را که می‌خواهید تغییر کنند، انتخاب کنید. Select objects: 1 found

۴- با فشردن کلید اینتر، تعویض سبک اندازه‌ها انجام می‌شود.



## تمرین‌های کارگاهی

۱- پروژه ای را که در واحد کار چهارم ترسیم کرده‌اید، را اندازه‌گذاری کنید.

برای این کار به عنوان الگو می‌توانید از نقشه‌های اندازه‌گذاری شده واحد کار چهارم استفاده کنید.

## نمونه سؤالات چهار گزینه ای پایان واحد کار

۱- اندازه گذاری زاویه با دستور..... انجام می‌شود.

- الف) Dimension-Ordinate (ب) Dimension- Angular  
ج) Dimension-Center (د) Dimension-Radius

۲- با کدام گزینه می‌توان قطر یک دایره را اندازه گذاری نمود؟

- الف) Diameter (ب) Radius  
ج) Angular- (د) Linear

۳- با استفاده از دستور Dimlinear می‌توان.....

- الف) فقط می‌توان اندازه گذاری افقی انجام داد. (ب) فقط می‌توان اندازه گذاری عمودی انجام داد.  
ج) بصورت عمودی و افقی اندازه گذاری انجام داد. (د) اندازه گذاری را در حالت زاویه انجام داد.

۴- انتخاب کدام گزینه در اجرای دستور Text، متن تایپ شده فاصله بین دو نقطه دو سرمتن را به‌طور کامل پر می‌کند ولی ارتفاع متن ثابت می‌ماند؟

- الف) Fit (ب) Align (ج) Insert (د) Justify

۵- دستور Dimedit چه کاربردی دارد؟

- الف) ویرایش اندازه گذاری‌ها (ب) مطابق کردن آخرین تغییرها با اندازه گذاری  
ج) تغییر سبک اندازه گذاری (د) تغییر فلش‌های مربوط به اندازه گذاری

۶- (Ddedit) روی کدام یک از گزینه‌های زیر اثر می‌گذارد؟

- الف) Hatch (ب) Text (ج) Polyline (د) Dimension

۷- برای متن نویسی به‌منظور مشخص کردن سبک نوشتاری، از کدام دستور استفاده می‌شود؟

- الف) Text style (ب) Font (ج) Backward (د) Upside down

۸- کدام گزینه مربوط به ترازبندی Justify در هنگام متن نویسی نیست؟

- الف) Center (ب) Fit (ج) Middle (د) End point





## واحد کار نهم



هدف کلی

توانایی چاپ نقشه با استفاده از پلاتر یا پرینتر

هدف کلی

**هدف های رفتاری:**  
**فراگیر پس از گذراندن این واحد کار باید بتواند:**

۱- نقشه را به صورت یک فایل pdf. روی حافظه رایانه ذخیره کند.

۲- نقشه ها را با استفاده از دستگاه های چاپگر، چاپ کند.

عملی  
۶



نظری  
۴

ساعت های آموزش



## چاپ

یکی از مهمترین قسمت‌های اتوکد، خروجی‌های مختلف این نرم افزار برای استفاده‌های مختلف در دستگاه‌های صنعتی و ساختمانی می‌باشد که چاپ نقشه اولین و ضروری ترین آنها به ویژه در رشته معماری و عمران می باشد. تمام مراحل ساخت یک ساختمان باید به وسیله نقشه‌های موجود ساخته و کنترل شود. چاپ نقشه به وسیله Printer و Plotter در دو محیط اصلی اتوکد یعنی فضای مدل و فضای کاغذ می باشد. چون در این کتاب فضای کاغذ تدریس نشده پس سعی بر آن است که روش چاپ در محیط مدل به شکل ساده توضیح داده شود. برای این کار بهتراست قبل از انجام دستور چاپ نقشه‌های مورد نظر را در کادرهای استاندارد سری A قرار دهید. مثلاً یک کادر A4 یا A3 و غیره...

## PLOT

### چاپ نقشه



Ribbon :Output tab ➤ Plot panel ➤ Plot



Menu :Application menu ➤ Print ➤ Plot



Toolbar :Standard 

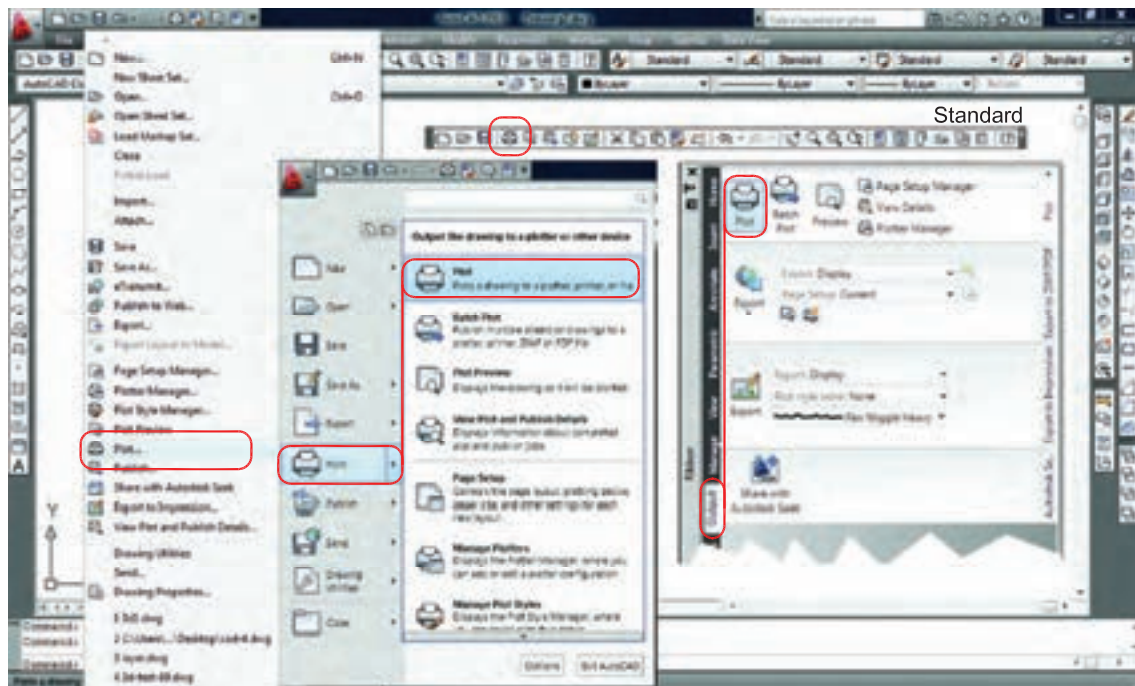


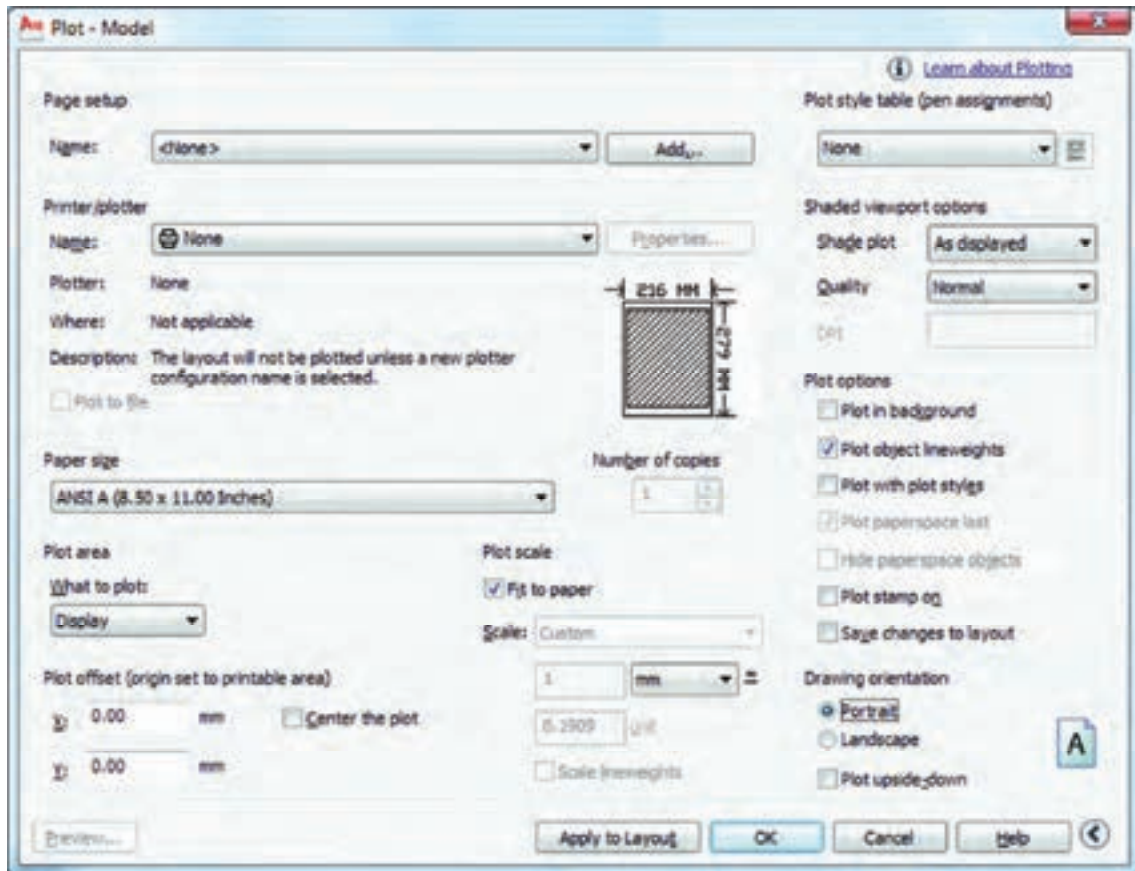
Shortcut menu :Right-click the Model tab or a layout tab and click Plot.



Command entry :plot

روش‌های اجرای دستور چاپ را در تصویر پایین و روبرو مشاهده می کنید.





### Page Setup -

#### Name -

با استفاده از این گزینه می توانید از تنظیم های نقشه قبلی یا تنظیم هایی که خودتان قبلاً ساخته اید استفاده کنید.

#### Add -

توسط این گزینه می توانید تنظیم های انجام شده را با یک نام جدید ذخیره کنید.

#### Printer/Plotter -

انتخاب پرینتر یا پلاتر

#### Properties -

تغییرات احتمالی مدنظر روی پرینتر یا پلاتر مورد نظر

#### Plotter -

نام پرینتر یا پلاتری را که انتخاب کرده اید، به نمایش می گذارد.

#### Where -

چگونگی خروجی چاپ را نشان می دهد، مثلاً: به صورت یک فایل از طریق یک درگاه

#### Description -

توضیح در مورد پلاتر انتخابی

#### Plot to File -

اگر در زمان چاپ پرینتر یا پلاتر در دسترس نباشد می توان خروجی چاپ را با تنظیم های یک پرینتر یا پلاتر خاص با یک فایل با پسوند plt ذخیره و بعداً چاپ کرد.

### Paper Size -

انتخاب ابعاد و اندازه کاغذ مثلاً A۴ یا A۳ و غیره...

### Number of Copies -

تعیین تعداد چاپ از روی نقشه

### Plot Area -

انتخاب محدوده چاپ

### Layout/Limits -

چاپ محدوده فضای کاغذ

### Extents -

چاپ تمام ترسیم‌های موجود در صفحه ترسیم

### Display -

چاپ هر آن چه در حال حاضر روی صفحه ترسیم دیده می‌شود.

### View -

در ترسیم‌های سه بعدی می‌توانید دیدهای مختلفی را ذخیره نمایید و اگر یک دید را ذخیره کرده باشید این گزینه فعال است.

### Window -

این گزینه بیشترین کاربرد را دارد. اگر قبل از دستور چاپ دور نقشه‌های خود کادری ترسیم کرده باشید می‌توانید توسط گزینه Window دو گوشه کادر مورد نظر را انتخاب کنید.

### Plot Offset -

### Center the Plot -

قرارگیری موارد چاپ شده در مرکز کاغذ

X

مقدار فاصله روی محور X برای جابجایی محل چاپ نقشه روی کاغذ

Y

مقدار فاصله روی محور Y برای جابجایی محل چاپ نقشه روی کاغذ

### Plot Scale -

مقیاس چاپ نقشه

### Fit to Paper -

بدون در نظر گرفتن مقیاس، موارد انتخابی را در کاغذ موجود چاپ می‌کند.

### Scale -

تعیین مقیاس چاپ

### Inch/mm/pixel -

تعیین واحدی که می‌خواهید نقشه براساس آن چاپ شود.

### Units -

واحد که نقشه با آن ترسیم شده است.

### Scale Lineweights -

تناسب مقیاس خطوط با مقیاس چاپ در فضای کاغذ

### Preview -

پیش نمایش چاپ

ذخیره تنظیم‌های چاپ این کادر در فضای کاغذ **Apply to Layout** -

## More Options -

تنظیم‌های اضافی کادر محاوره ای چاپ

## Plot Style Table (Pen Assignments) -

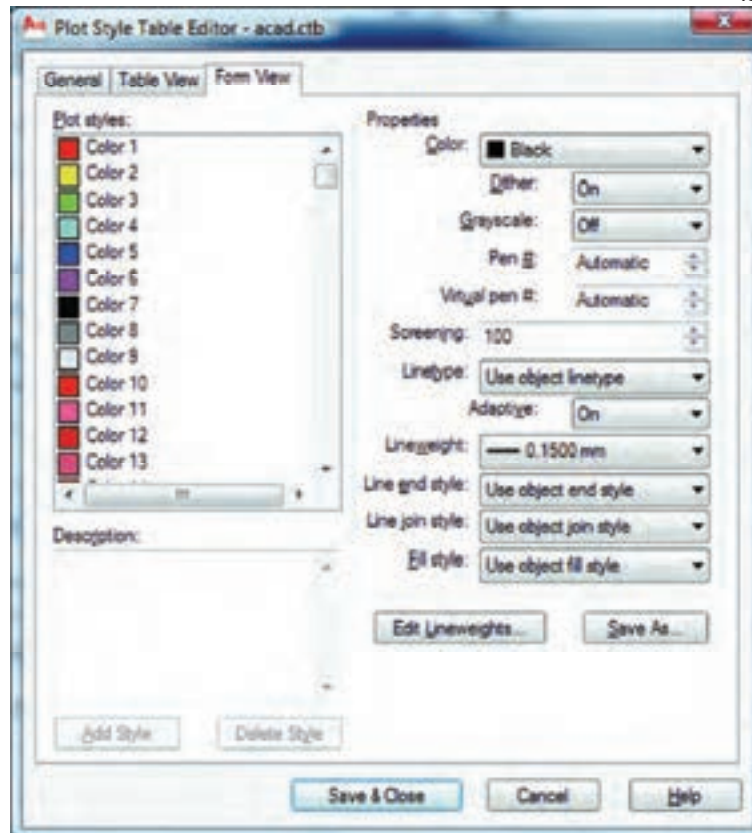
تنظیم و استفاده از سبک‌های چاپی مبتنی بر رنگ موضوع‌ها

## Name (Unlabeled) -

روی گزینه None کلیک کرده و گزینه acad.ctb را انتخاب کنید و در جواب پرسش بوجود آمده Yes را انتخاب کنید.

## Edit -

توسط این گزینه می‌توانید سبک چاپی انتخاب شده را به دلخواه تغییر دهید. بعد از کلیک روی گزینه Edit جدول زیر باز خواهد شد.



## Form view -

برای تغییرات زبانه From view را انتخاب نمایید.

## Plot styles -

در این قسمت می‌توانید ۲۵۵ رنگ را ببینید که هر کدام یک سبک چاپی محسوب می‌شوند.

## Properties -

ویژگی‌های سبک‌های چاپی را در این قسمت می‌توانید تغییر دهید.

## Color -

انتخاب رنگ چاپ شدنی

## Lineweight -

ضخامت رنگ چاپ شدنی ( ضخامت خطوط با رنگ‌های متفاوت می‌تواند فرق داشته باشد ). در نهایت گزینه

Save & Close را انتخاب کنید تا تغییرات ثبت شود و سپس از این کادر خارج شوید.

## Plot Options -

تنظیم‌های چاپ

## Plot Object Lineweights -

چاپ براساس تنظیم‌های ضخامت خطوط و رنگ در لایه

## Plot with Plot Styles -

چاپ براساس تنظیم‌های سبک چاپی، اگر این گزینه فعال باشد گزینه بالا غیر فعال است.

## Drawing Orientation -

تنظیم جهت نقشه متناسب با جهت کاغذ

## Portrait -

نقشه بر روی کاغذ به صورت عمودی چاپ می‌شود.

## Landscape -

نقشه بر روی کاغذ به صورت افقی چاپ می‌شود.

## Plot Upside-Down -

جهت نقشه بر روی کاغذ به عکس تنظیم‌های بالا صورت می‌گیرد.

## Icon -

نمایش تنظیم‌های سه گزینه بالا را نشان می‌دهد.

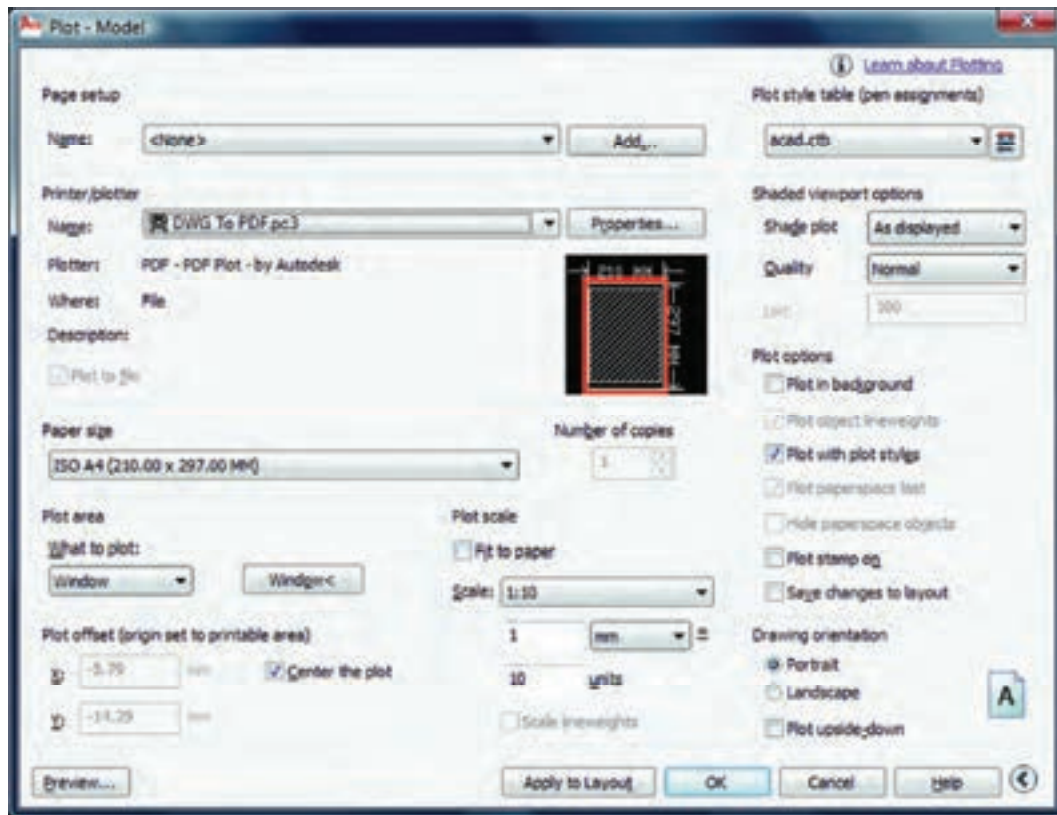
## Less Options -

بستن تنظیم‌های اضافی پلات

برخی از مقیاس‌های عمومی و مورد استفاده در چاپ Plot

| Unit | mm  | نقشه مقیاس | واحد ترسیمی |
|------|-----|------------|-------------|
| ۱۰۰  | ۲   | ۱/۲۰       | متر         |
| ۱۰۰  | ۲/۵ | ۱/۲۵       | متر         |
| ۱۰۰  | ۵   | ۱/۵۰       | متر         |
| ۱۰۰  | ۱۰  | ۱/۱۰۰      | متر         |
| ۱۰۰  | ۲۰  | ۱/۲۰۰      | متر         |
| ۱۰   | ۲۰  | ۱/۲۰       | سانتیمتر    |
| ۱۰   | ۲۵  | ۱/۲۵       | سانتیمتر    |
| ۱۰   | ۵۰  | ۱/۵۰       | سانتیمتر    |
| ۱۰   | ۱۰۰ | ۱/۱۰۰      | سانتیمتر    |
| ۱۰   | ۲۰۰ | ۱/۲۰۰      | سانتیمتر    |





اگر بخواهید نقشه‌ای را با پسوند PDF. به صورت یک فایل خروجی داشته باشید و ابعاد کادر نقشه شما به اندازه یک کاغذ A4 باشد، تنظیم‌های کادر بالا برای یک چاپ با مقیاس ۱:۱۰۰ آماده می‌باشد به شرط اینکه از گزینه window استفاده کرده و دو گوشه مقابل کادر A4 که نقشه داخل آن قرار دارد را انتخاب کنید و در نهایت روی گزینه OK کلیک کرده فایل مورد نظر را با یک نام دلخواه روی هارد کامپیوتر ذخیره نمایید.

## تمرین‌های کارگاهی

۱- پروژه‌ای را که در واحد کار چهارم ترسیم کرده اید و اینک کامل شده است را با پلاتر یا پرینتر موجود در سایت نقشه‌کشی با مقیاس‌های متفاوت چاپ کنید.

## فهرست منابع و مآخذ

۱- AutoCAD Help ۲۰۱۰

- فهرست رشته‌های مهارتی که می‌توانند از پودمان اتوكد و نقشه‌های ساختمانی استفاده کنند.

| ردیف | نام رشته مهارتی  | شماره رشته مهارتی | كد رایانه ای رشته مهارتی |
|------|------------------|-------------------|--------------------------|
| ۱    | نقشه کشی ساختمان | ۱-۱۱-۱۰۱-۳۰۸      | ۶۱۸۵                     |
| ۲    | ساختمان سازی     | ۱-۱۱-۱۰۲-۳۱۰      | ۶۱۸۴                     |
| ۳    | معماری داخلی     | ۱-۱۱-۱۰۲-۳۱۱      | ۶۱۸۸                     |
| ۴    | تزیینات داخلی    | ۱-۱۱-۱۰۲-۳۱۲      | ۶۱۸۹                     |

