

## 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: .....

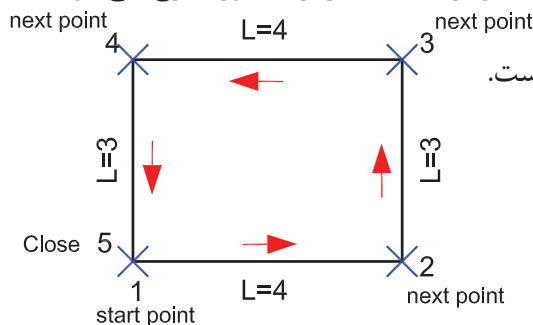
۳- نقطه بعدی را مشخص کنید. (نقطه دوم ) Specify next point or [Undo]: 4 .....

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 اتوکد 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

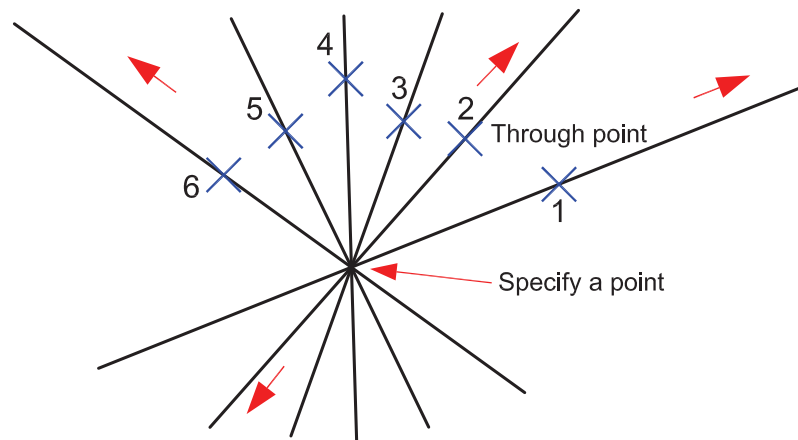
۲- مشخص کردن یک نقطه به‌عنوان مرکز خط: ..... Specify a point or [Hor/Ver/Ang/Bisect/Offset]:

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 [Hor/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.

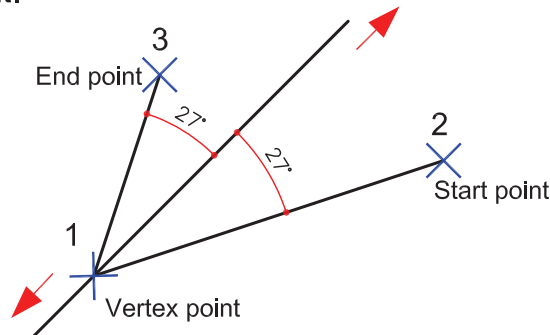
**Ang** - زاویه : با استفاده از این گزینه می‌توانید یک خط با زاویه مشخص، از دو طرف بی‌نهایت ترسیم کنید.

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:

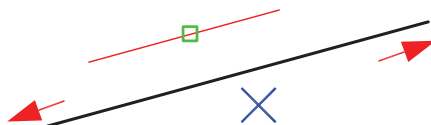
با استفاده از این گزینه می‌توانید نیم‌ساز یک یا چند زاویه را ترسیم کنید.

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.

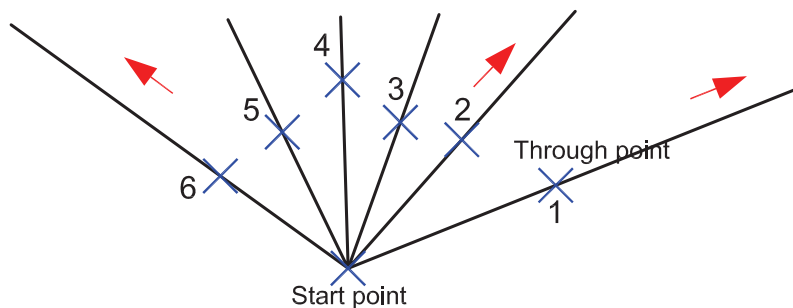
این دستور به یکی از روش‌های روبرو قابل اجرا است.

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.

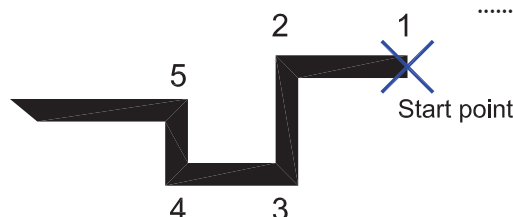
۱- اجرای دستور: ..... Command: TRACE

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

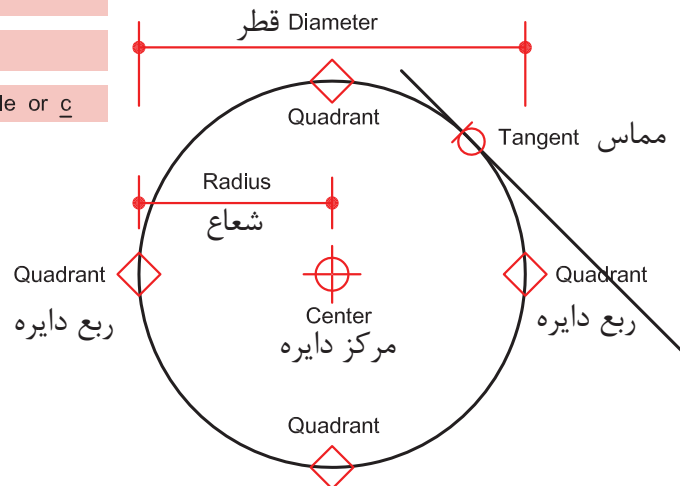
Menu: Draw ➤ Circle

Toolbar: Draw 

Command entry: circle or c

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

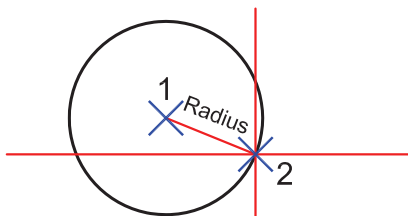
این دستور به یکی از روش‌های روبرو قابل اجرا است.



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.

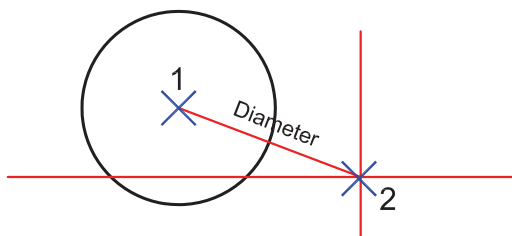
۱- اجرای دستور: ترسیم دایره به وسیله قطر ..... Command: CIRCLE

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.

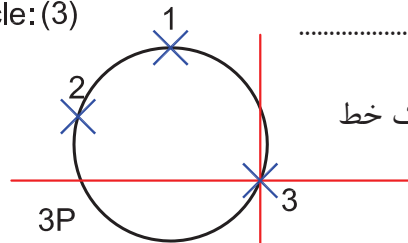
### - ۳P (Three Points) ترسیم دایره با داشتن سه نقطه روی محیط آن

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.

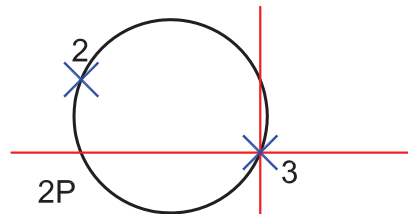
### - 2P (Two Points)

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)

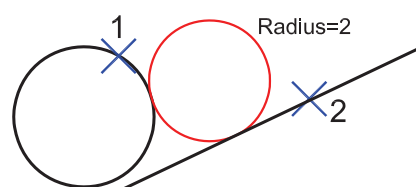
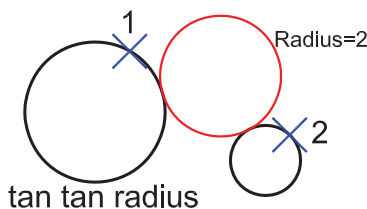
ترسیم دایره با داشتن دو مماس و یک شعاع

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





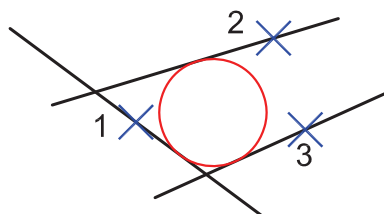
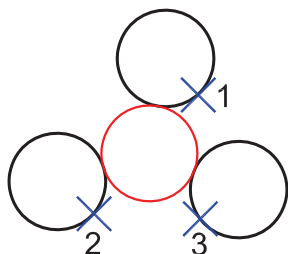
Ribbon: Home tab ➤ Draw panel ➤ Tan ,Tan ,Tan



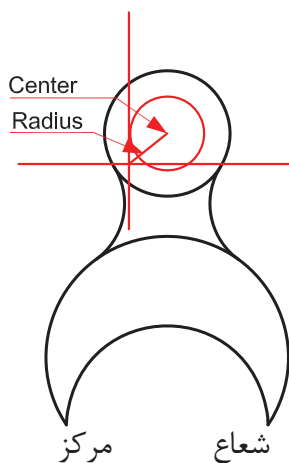
Menu: Draw ➤ Circle ➤ Tan ,Tan ,Tan

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

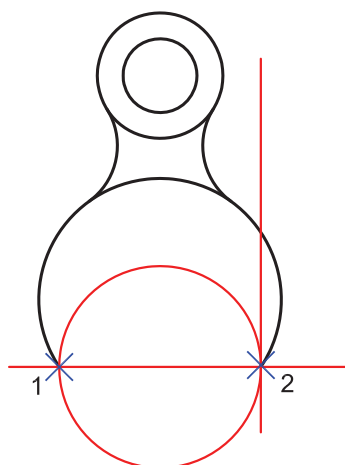
ترسیم دایره با داشتن سه مماس ..... **TTT (Tangent, Tangent, Tangent)** با انتخاب این گزینه کافی است روی سه موضوع که دایره بر آنها مماس است کلیک کنید تا دایره ترسیم شود.



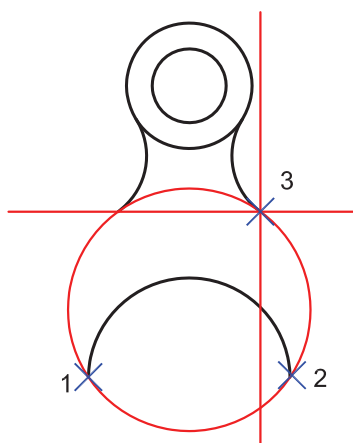
\* مثال :



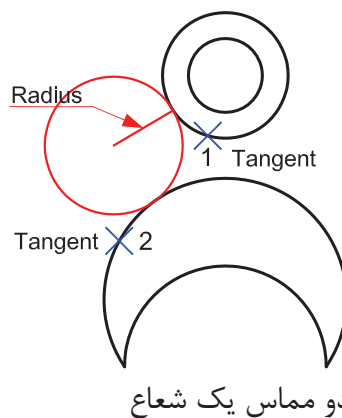
Center , Radius



2P (Two Points) دو نقطه



سه نقطه 3P (Three Points)



TTR (Tangent ,Tangent ,Radius)



## ARC

## ترسیم کمان



Ribbon :Home tab ➤ Draw panel ➤ 3-Point



Menu :Draw ➤ Arc



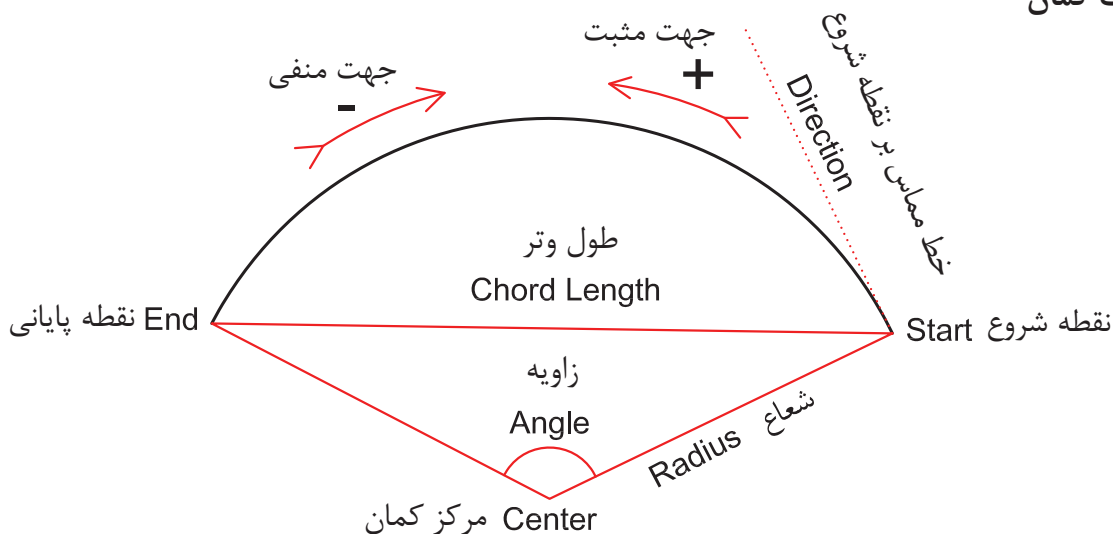
Toolbar :Draw

Command entry :Arc or a

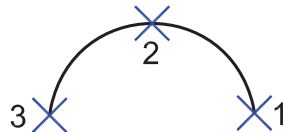
با استفاده از این دستور می‌توانید کمان ترسیم کنید چون همه روش‌های ترسیم کمان در خط فرمان وجود ندارد، بهتر است این دستور را از طریق منوی آن اجرا کنید و از یازده روش ترسیم کمان استفاده کنید.



- مشخصات کمان

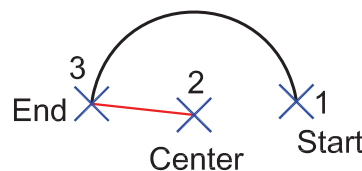


- ۱- اجرای دستور کمان ..... Command :ARC
- ۲- مشخص کردن نقطه شروع کمان ..... Specify start point of arc or [Center]:
- ۳- مشخص کردن نقطه دوم کمان ..... Specify second point of arc or [Center/End]:
۴. مشخص کردن نقطه پایانی کمان ..... Specify end point of arc:



( Start ' Center ' End ) -

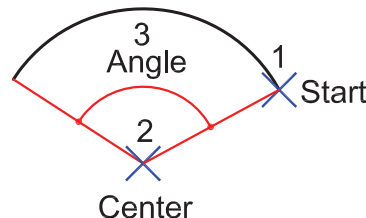
ترسیم کمان با داشتن مشخصات نقطه شروع، مرکز، پایان



- 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

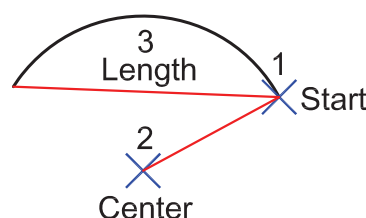


- ۱- مشخص کردن نقطه شروع کمان
- ۲- مشخص کردن مرکز کمان
- ۳- وارد کردن زاویه کمان

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

( Start ' Center ' Length ) -

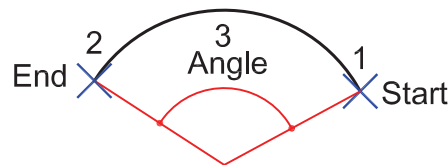
ترسیم کمان با داشتن مشخصات نقطه شروع، مرکز، طول وتر



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

( Start ' End ' Angle ) -

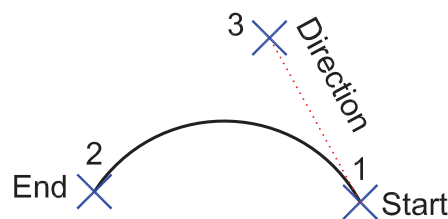
ترسیم کمان با داشتن مشخصات نقطه شروع، پایان، زاویه



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

( Start ' End ' Direction ) -

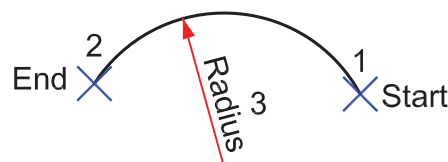
ترسیم کمان با داشتن مشخصات نقطه شروع، پایان، خط مماس بر نقطه شروع



- 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

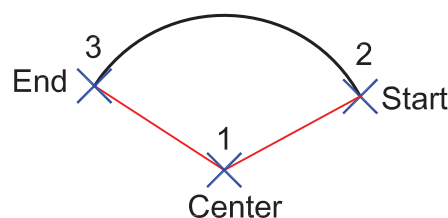


- ۱- مشخص کردن نقطه شروع کمان
- ۲- مشخص کردن نقطه پایان
- ۳- وارد کردن شعاع کمان

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 ) -

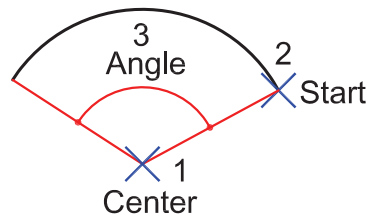
ترسیم کمان با داشتن مشخصات نقطه مرکز، شروع و پایان



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

( Center ' Start 'Angle )

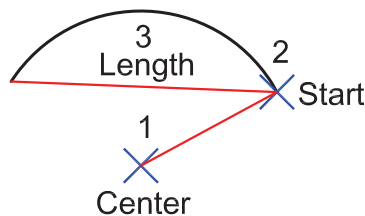
ترسیم کمان با داشتن مشخصات نقطه مرکز، شروع، زاویه



- 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 ) -

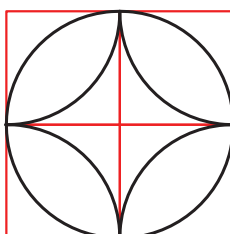
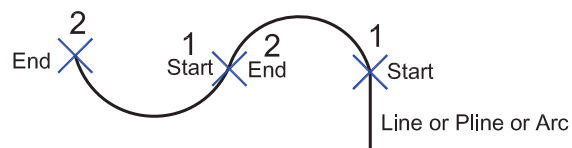
در این روش، دستور کمان خود به آخرین نقطه ترسیم شده از نوع خط یا کمان وصل می‌شود و با وارد کردن نقطه بعدی به کار خود پایان می‌دهد.

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

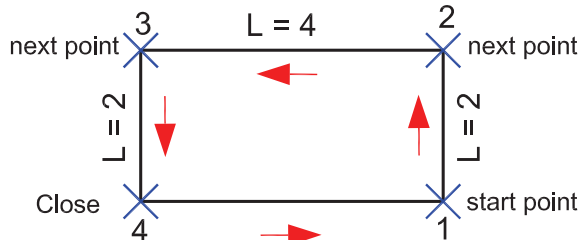


Command entry :pline or pl

- 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>:

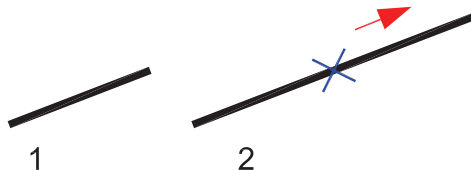


### Length –

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.

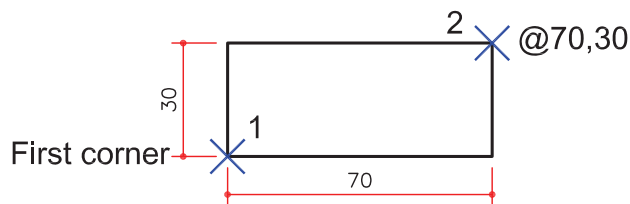
۱- اجرای دستور: ..... Command: RECTANG

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

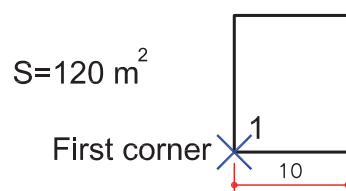
Enter area of rectangle in current units <230.0000>: 120

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.

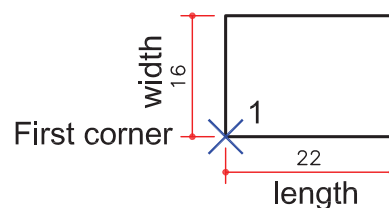
۱- انتخاب گزینه اندازه‌ها ..... **D** Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]:

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

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

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

۴- جهت چهارضلعی را با حرکت مکان‌نما مشخص کنید.



### Rotation –

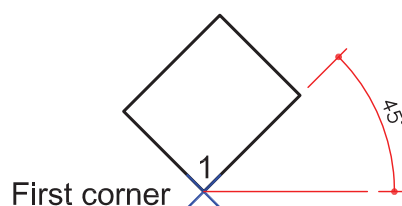
با استفاده از این گزینه می‌توانید مقدار چرخش چهارضلعی را وارد کنید تا در پایان، چهارضلعی با زاویه تعیین شده ترسیم شود.

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

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

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

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





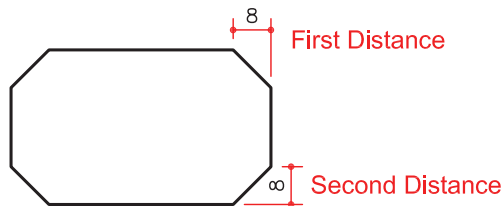
## Chamfer -

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 .....: Specify first chamfer distance for rectangles <5.0000>: 8

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



## Fillet -

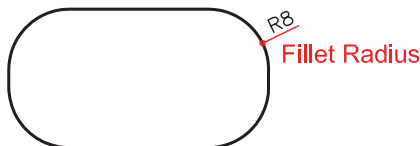
با استفاده از این گزینه و تنظیم مقدار شعاع، می‌توانید چهارضلعی ترسیم کنید که گوشه‌های گرد داشته باشد.

۱- انتخاب گزینه

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

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

Specify fillet radius for rectangles <8.0000>:



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

۱- انتخاب گزینه

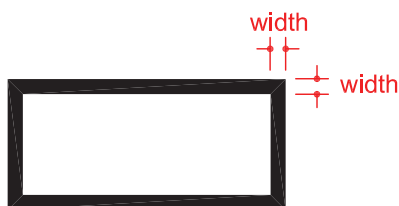
Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/**Width**]: **W**

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

Specify line width for rectangles <0.0000>: 2

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

این تنظیم‌ها روی دستور باقی می‌ماند.



## POLYGON

ترسیم چندضلعی منظم

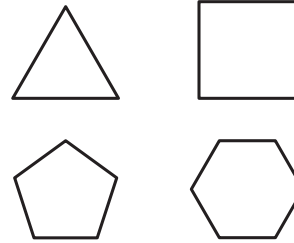
Ribbon :Home tab ➤ Draw panel ➤ Polygon

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

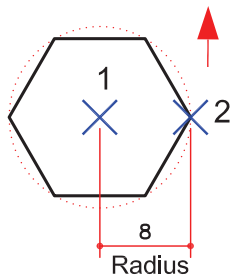
۲- تعداد اضلاع چندضلعی را مشخص کنید و کلید اینتر را فشار دهید. Enter number of sides <4>: 6

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

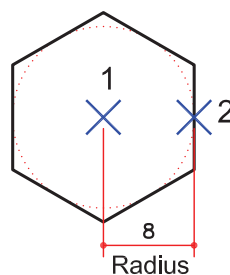
Enter an option [**Inscribed in circle**/Circumscribed about circle] <I>: **I**

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

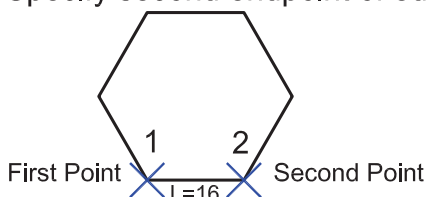
Edge –

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



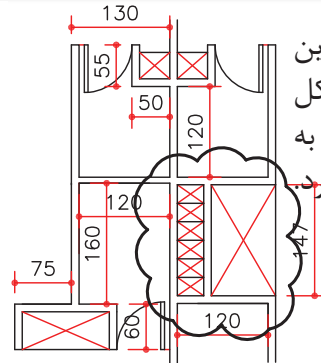
**Revision Cloud** ابر بازبینی

Ribbon :Home tab ➤ Draw panel ➤ Revision Cloud

Menu :Draw ➤ Revision Cloud

Toolbar :Draw

Command entry :revcloud



با استفاده از این شکل دستوری می‌توانید ابرمانندی به‌جود 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

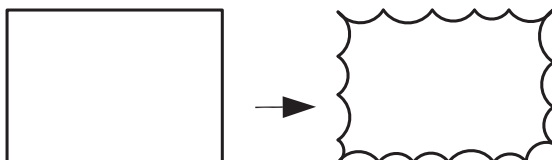
با استفاده از این گزینه می‌توانید موضوع‌های یکپارچه را به ابر بازبینی تبدیل کنید.

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.

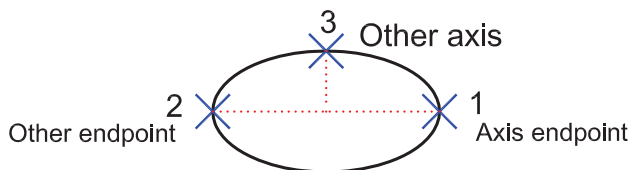
این دستور بایکی از روش‌های روبه‌رو قابل اجرا است.

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

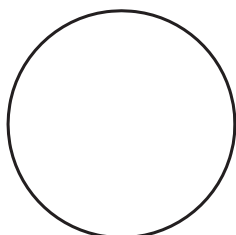


Rotation -

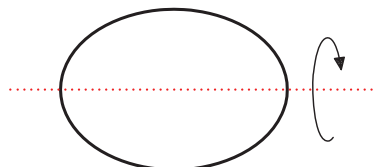
با استفاده از این گزینه بعد از مشخص کردن قطر اول، اگر بیضی دایره فرض شود، می‌توانید این دایره را حول قطر دوران دهید تا به بیضی مورد نظر برسید.

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



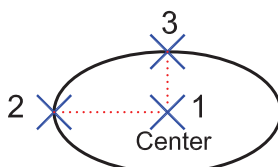
Rotation=45



Rotation=85

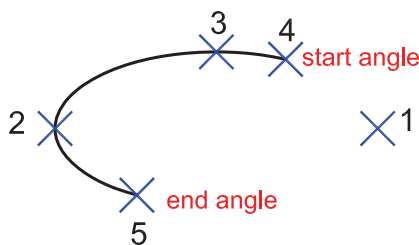
Center -

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**

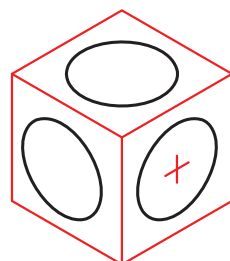


Isocircle –

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 p

- 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

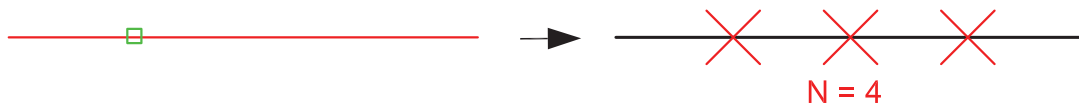
- با استفاده از این دستور می‌توانید موضوع‌هایی مانند پاره خط، بیضی، کمان، دایره، چندخطی‌ها را به قسمت‌های مساوی تقسیم کنید.  
این دستور با یکی از روش‌های روبرو قابل اجرا است.

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 —

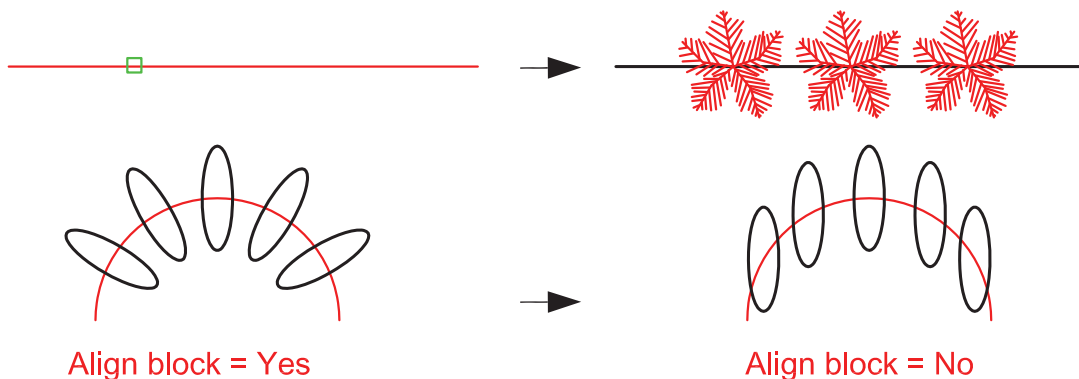
با این گزینه می‌توانید به جای استفاده از نقطه در تقسیم‌ها، از یک بلوک از پیش ساخته شده استفاده کنید.

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

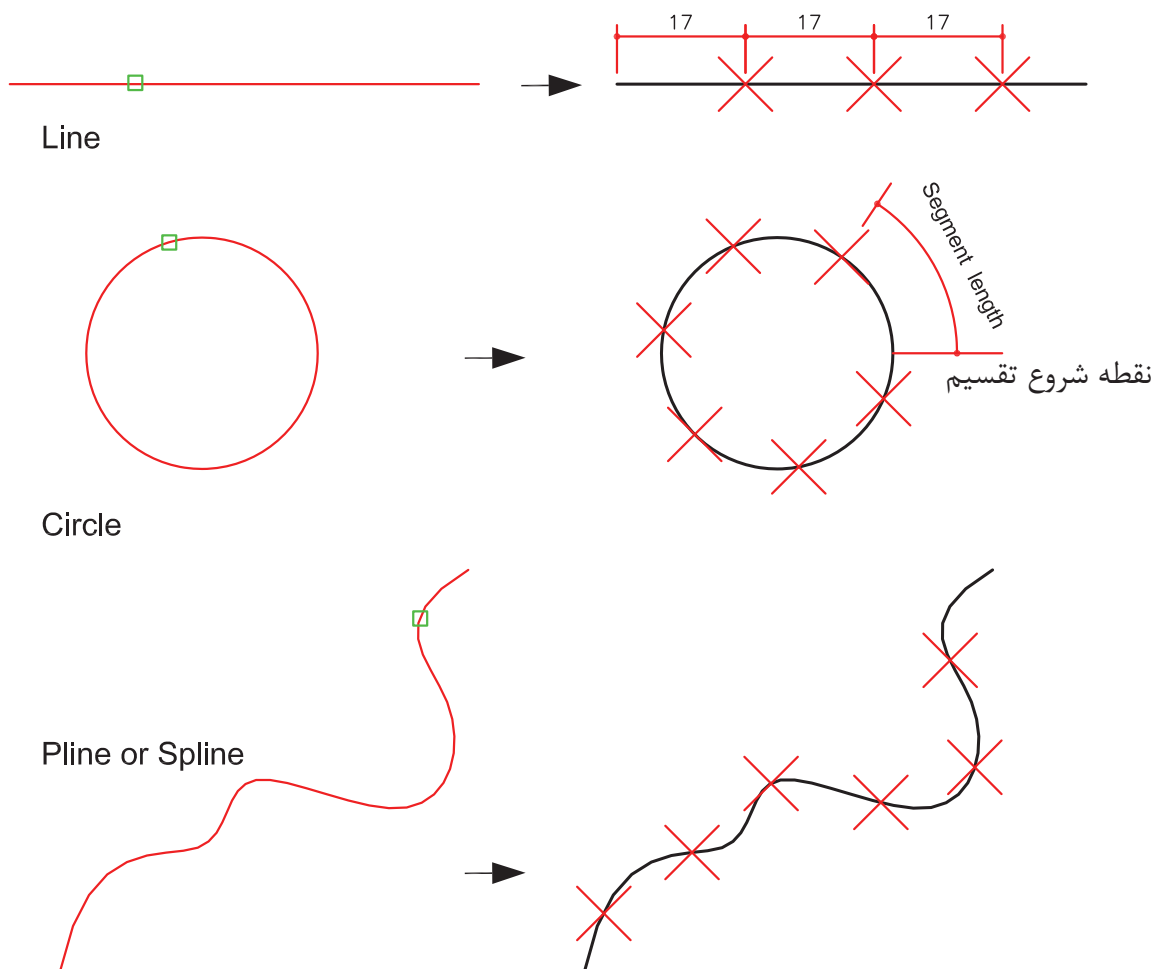
Command entry :measure or me

- 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.



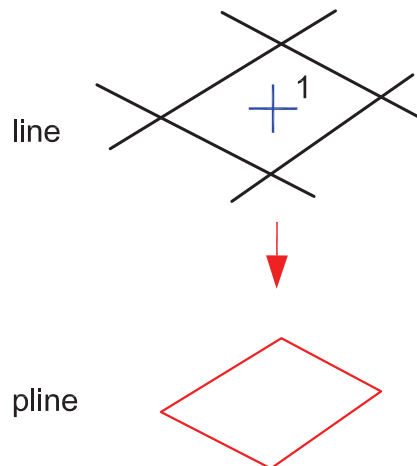
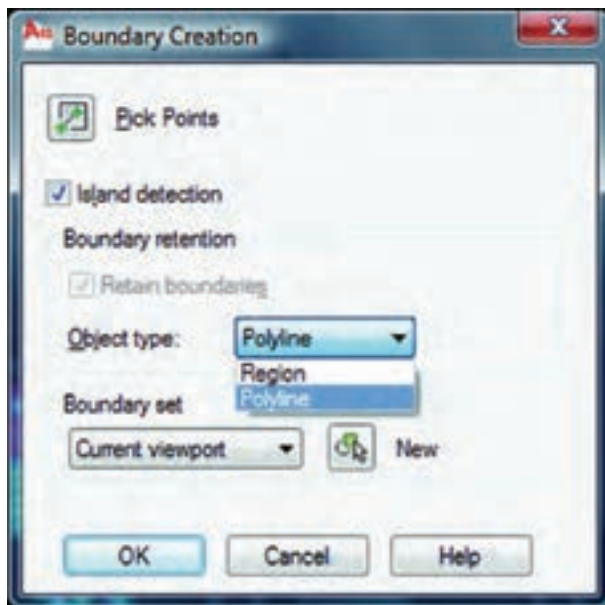
## ایجاد مرز یک پارچه Boundary

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.

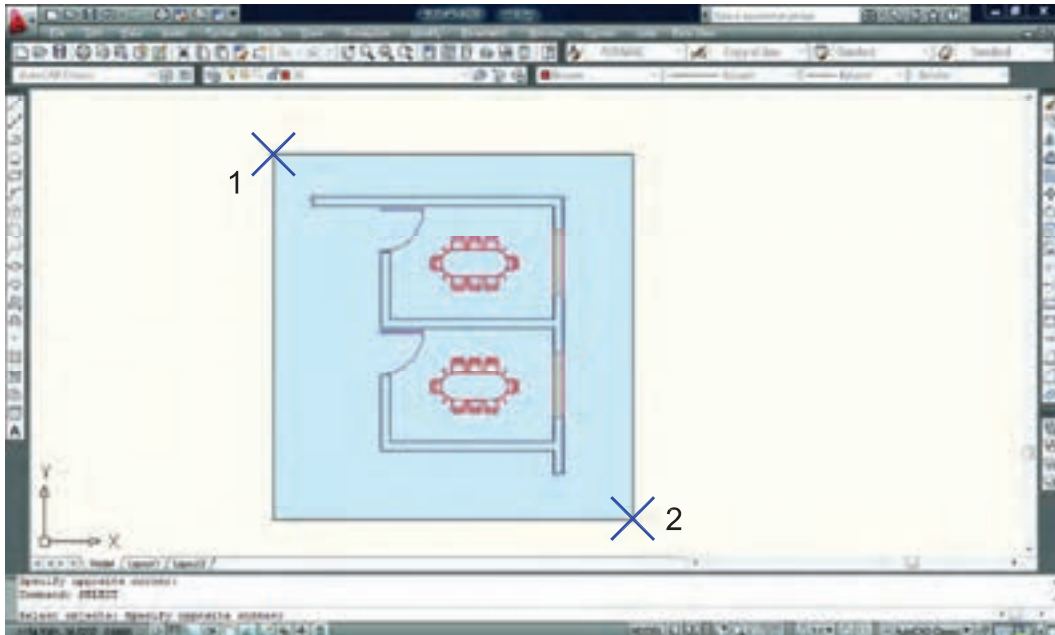
Expects a point or

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

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

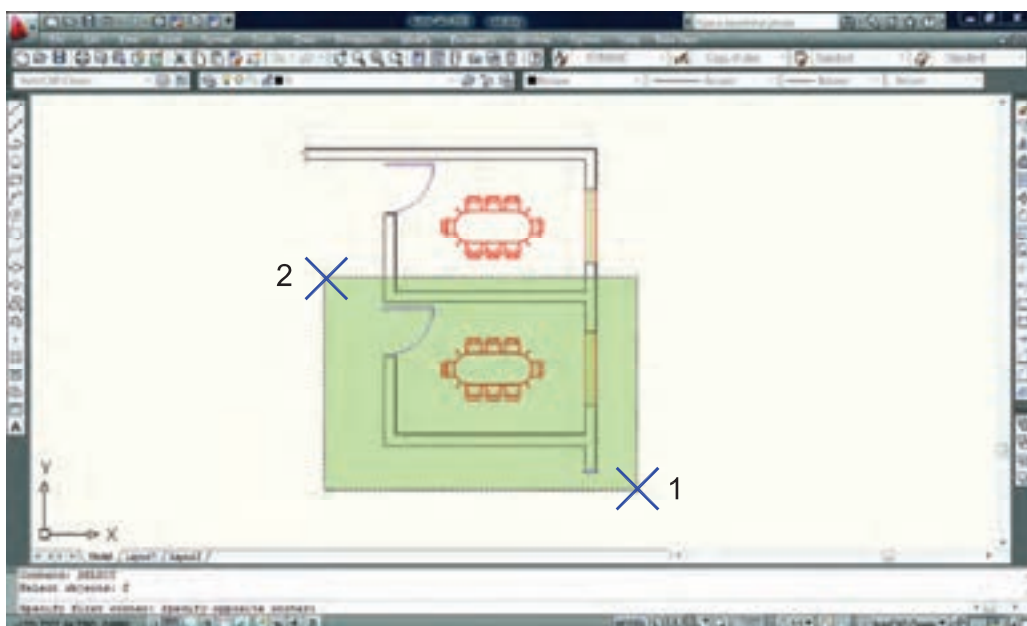
در روش Window انتخاب موضوع از چپ به راست است. Select objects:

Window انتخاب پنجره‌ای



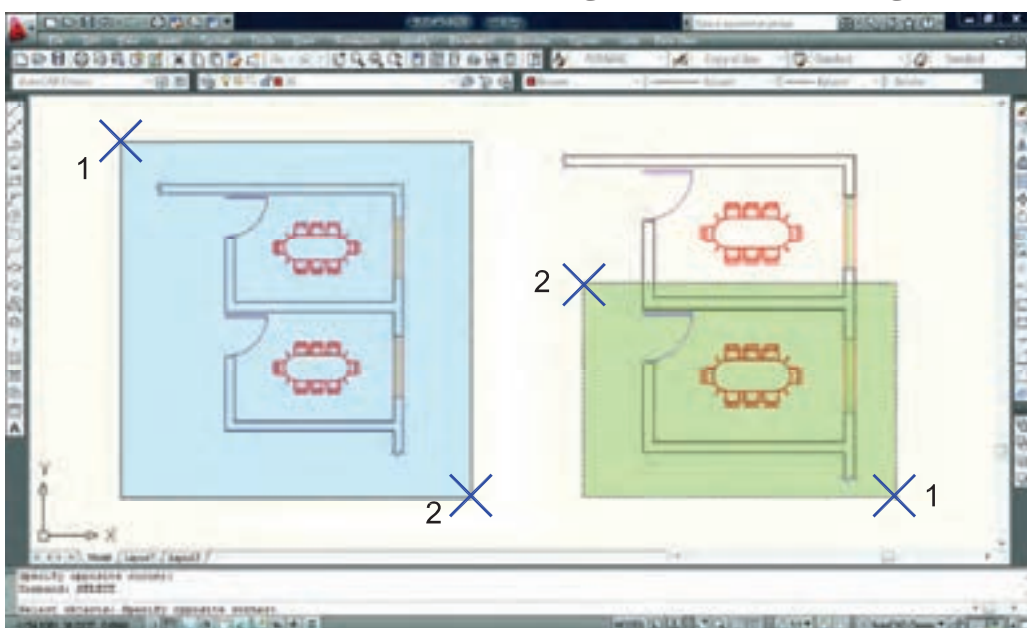
در این حالت می‌توانید با دو کلیک یک پنجره باز کنید. خطوط این پنجره ممتد و رنگ آن آبی خواهد بود و هر موضوعی که کامل داخل این پنجره باشد، انتخاب می‌شود.

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

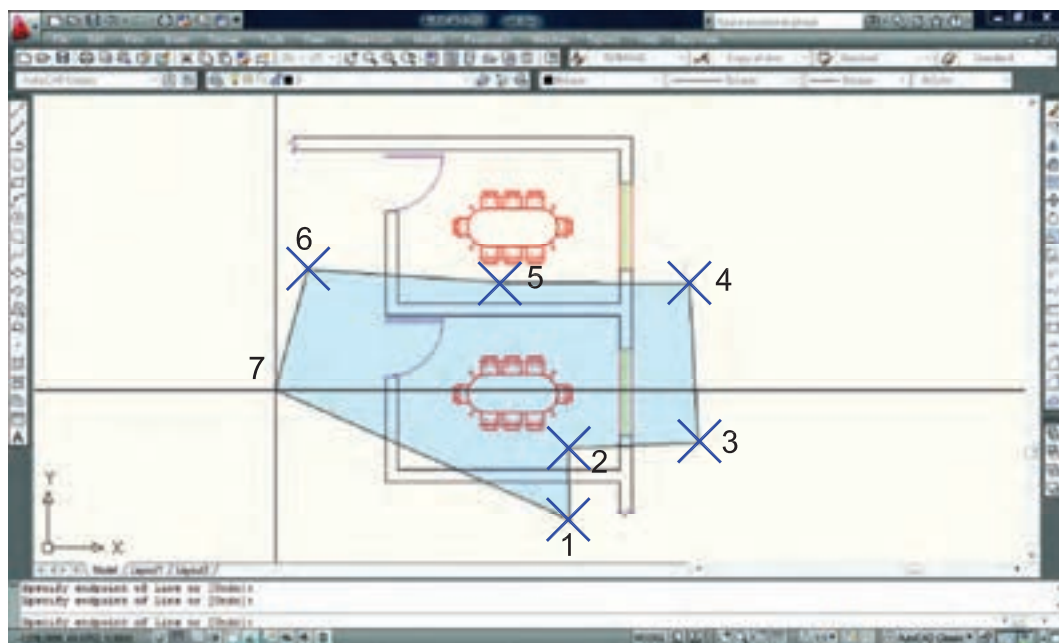


با استفاده از این گزینه می‌توانید با دو کلیک، پنجره‌ای باز کنید که خطوط این پنجره از نوع خط چین و رنگ آن سبز می‌باشد. این پنجره با هر موضوعی که برخورد کند، آن را انتخاب می‌کند. در روش Crossing انتخاب موضوع از راست به چپ می‌باشد.

— BOX ترکیبی ( این گزینه پیش فرض می باشد )

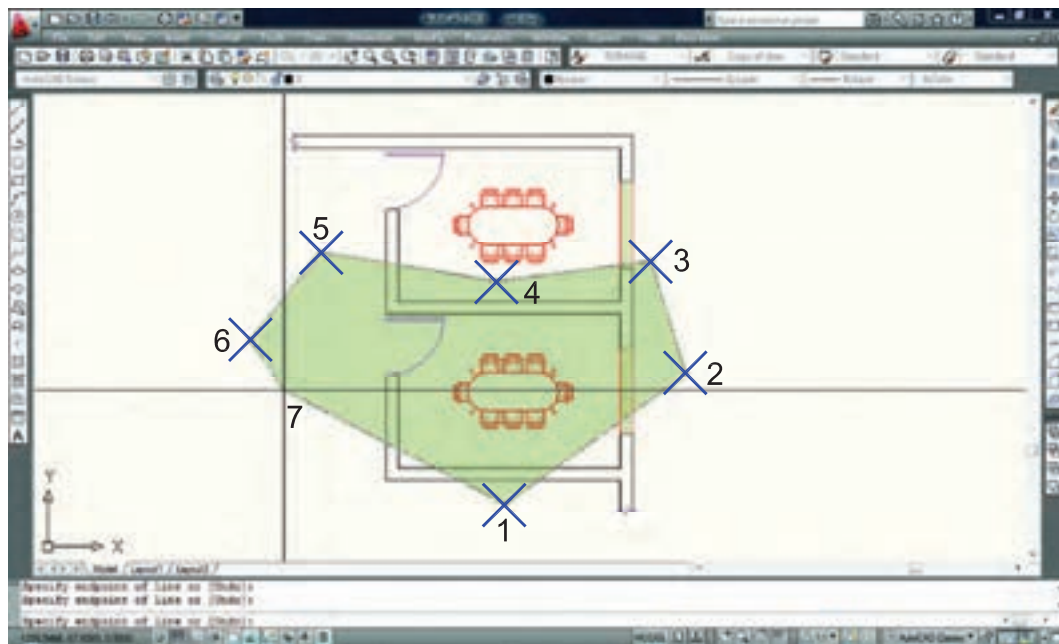


این گزینه ترکیب دو روش Window و Crossing می‌باشد. همان‌طور که در شکل بالا می‌بینید هرگاه جای نقطه شماره یک و دو عوض شود، نوع انتخاب از Window به Crossing تبدیل می‌شود.



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.

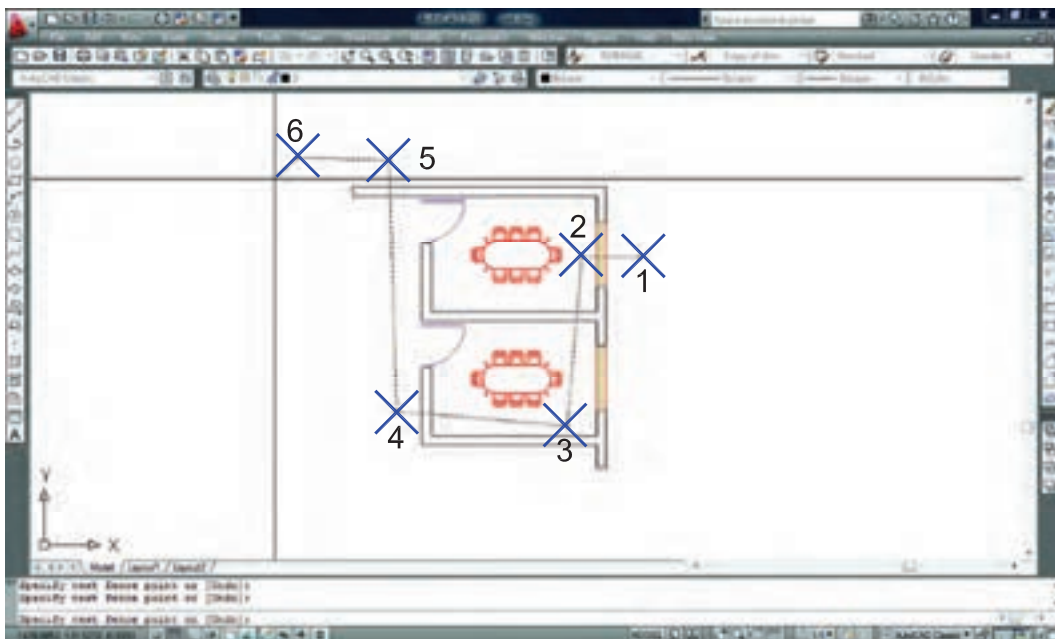
## — Multiple چند تایی

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 به وسیله 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

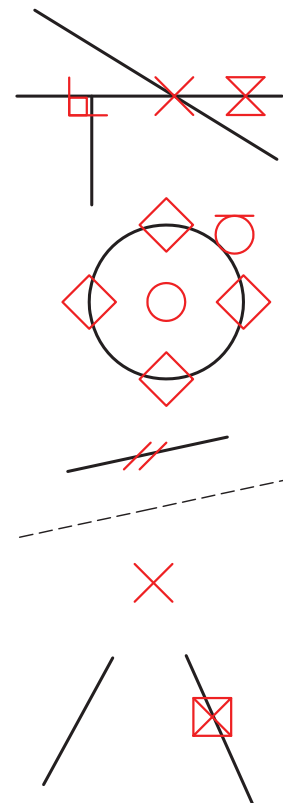
of ..... ۱۱- گیره احضار Block

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.

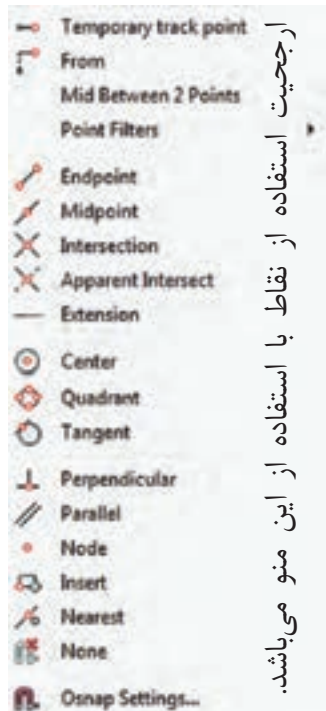
Toolbar Object Snap



استفاده از نوار ابزار نقاط کمکی



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

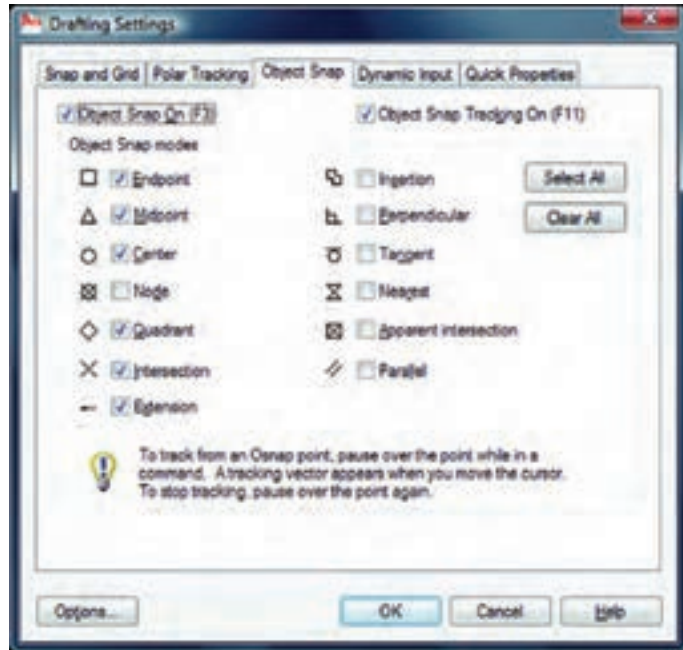


در زمان ترسیم می‌توانید کلید Shift را پایین نگه داشته کلید راست ماوس را فشار دهید و از منوی باز شده استفاده کنید.

right-clicking in the drawing area and choose Snap Overrides



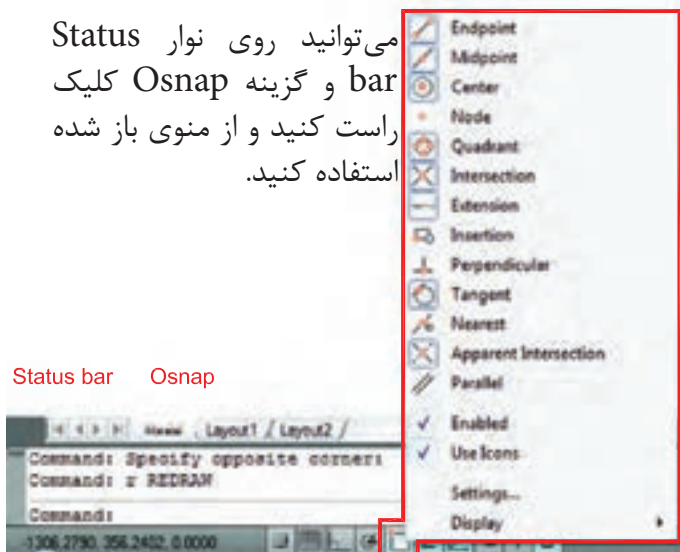
با استفاده از این جدول می‌توانید موارد دلخواه را فعال کنید.  
Drafting Settings command : osnap



\*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.



## ORTHO

عمودکش



Toolbar: Status bar ➤ Ortho



Command entry: ortho

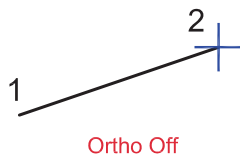


F8 = Ortho On or Off

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

## Polar Tracking

ردیابی قطبی



Toolbar: Status bar ➤ Polar



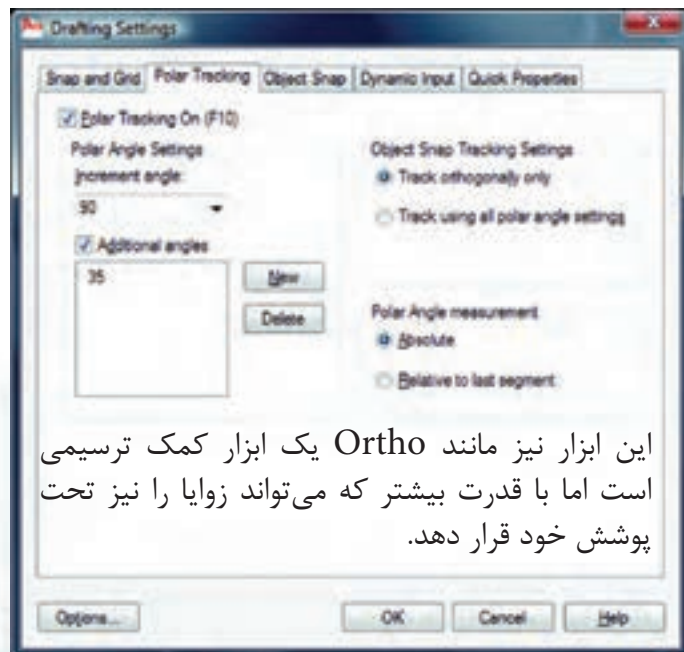
Menu : Tools ➤ Drafting Settings...



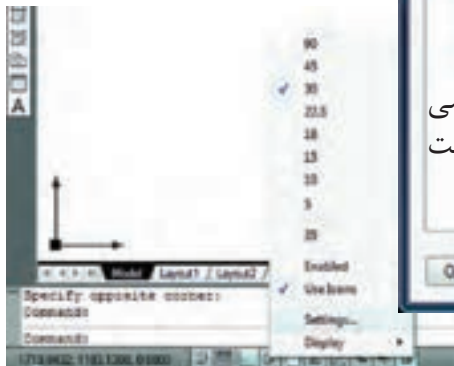
Command entry: dsettings ➤ Polar Tracking



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

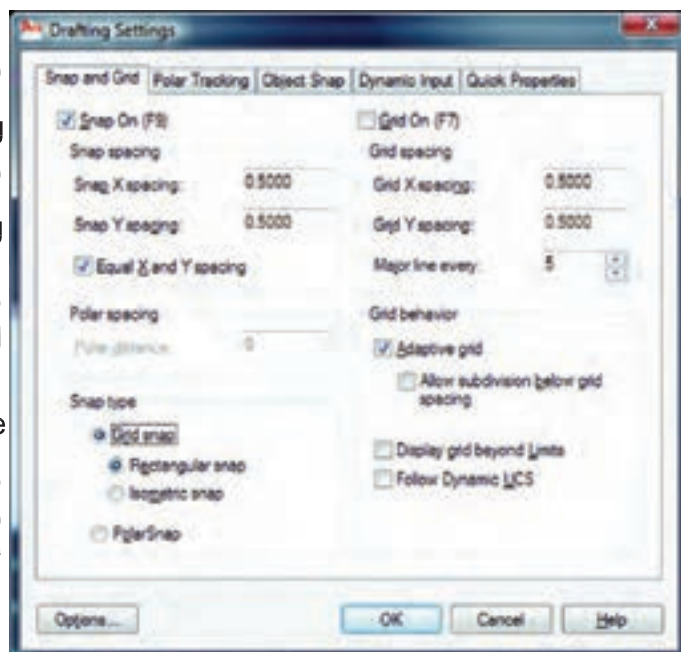
فاصله‌های پرش عمودی مکان‌نما

### Equal X and Y Spacing

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

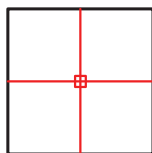
### Polar Distance

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.



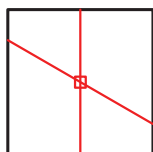
Standard Snap

### Rectangular Snap –

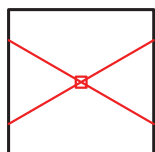
حالت پیش‌فرض بوده و در این حالت مکان‌نما مانند شکل روبه‌رو است و نقاط شبکه‌بندی نسبت به هم حالت مربع یا مستطیل دارند.

### Isometric Snap –

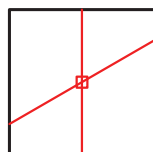
در این حالت مکان‌نما تبدیل به حالت ایزومتریک می‌شود و می‌توانید ترسیم‌های ایزومتریک را انجام دهید.



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

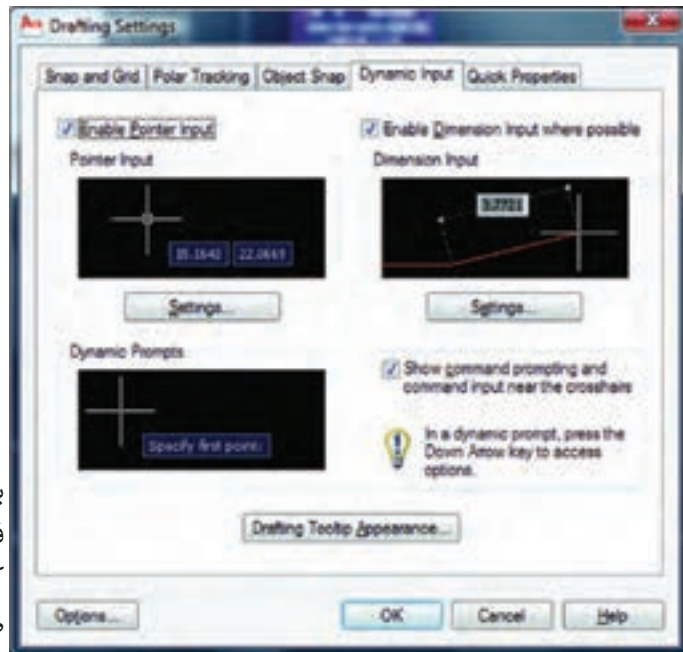
با استفاده از گزینه On و Off می‌توانید محدوده را فعال یا غیر فعال کنید. اگر محدوده را فعال کردید حتما یک بار از دستور Zoom Extend استفاده کنید.

## Dynamic Input

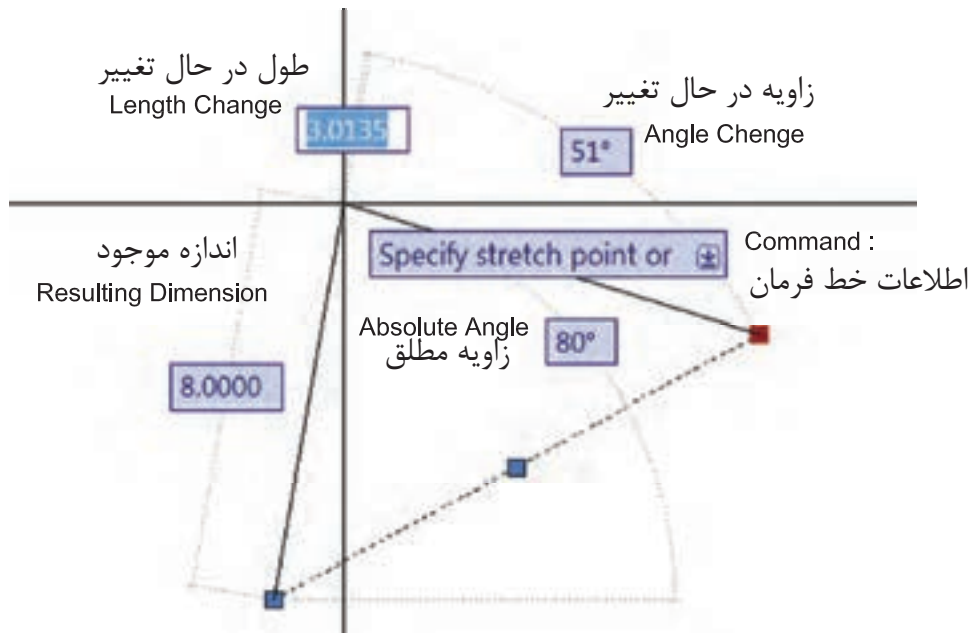
-  Toolbar: Status bar ➤ Dynamic Input 
-  Menu : Tools ➤ Drafting Settings...
-  Command entry: dsettings ➤ Dynamic Input
-  F12 = Dynamic Input On or Off

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

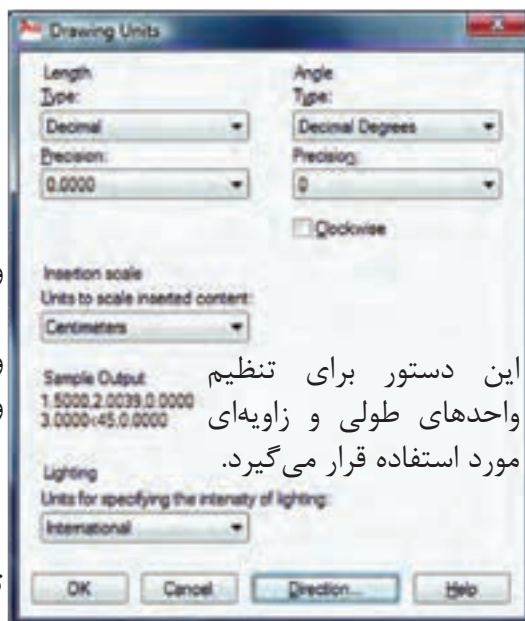
واحدها



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.

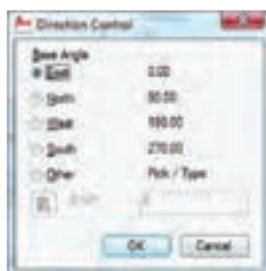
Lighting -

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



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 یک بار 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.

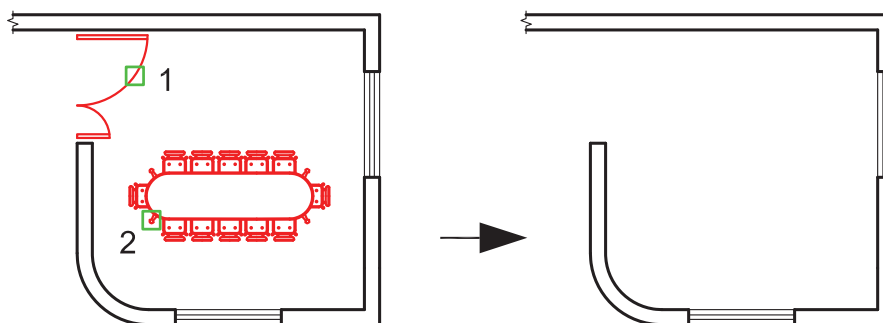
این دستور به یکی از روش‌های روبرو قابل اجرا می‌باشد.

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>:

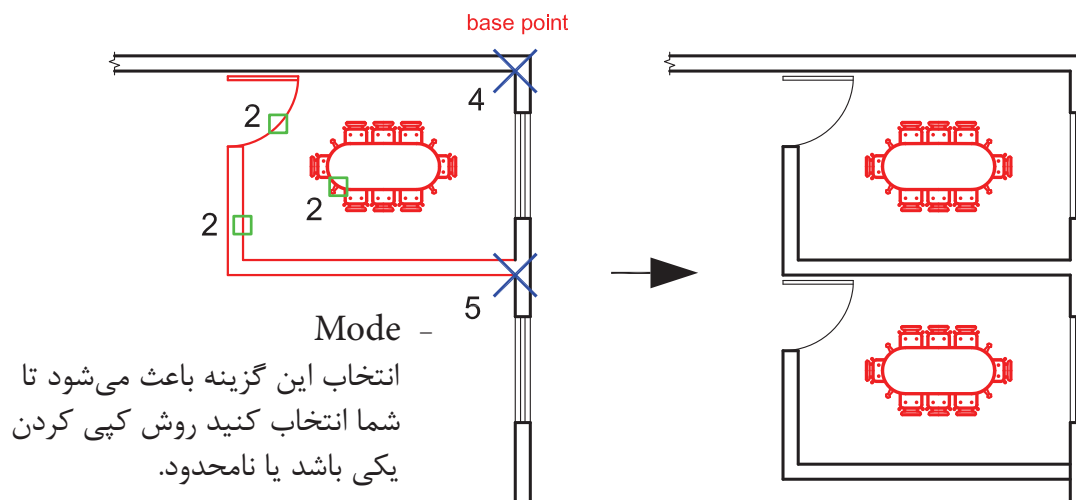
۴- انتخاب یک نقطه به‌عنوان مبنای حرکت

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

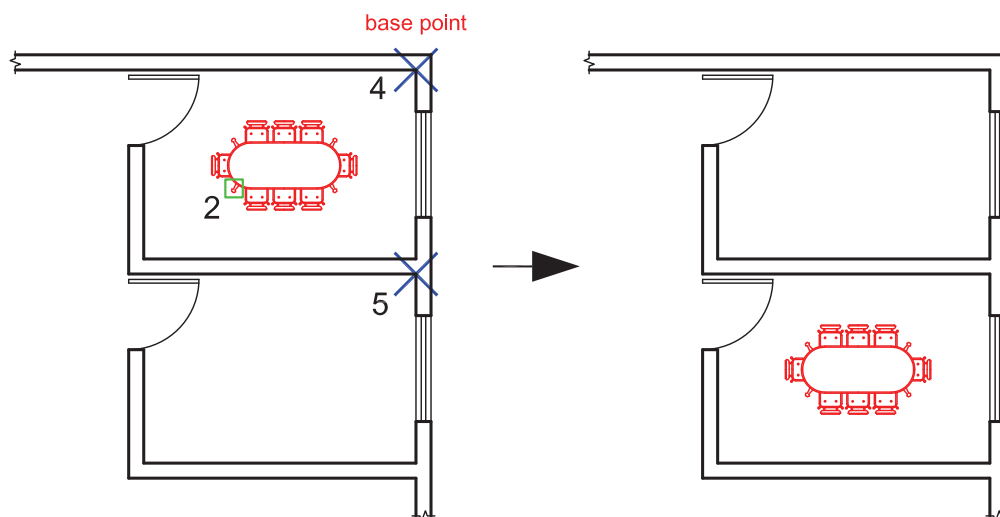
۳- تأیید انتخاب یا انتخاب‌ها با فشردن کلید اینتر ..... Select objects :

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

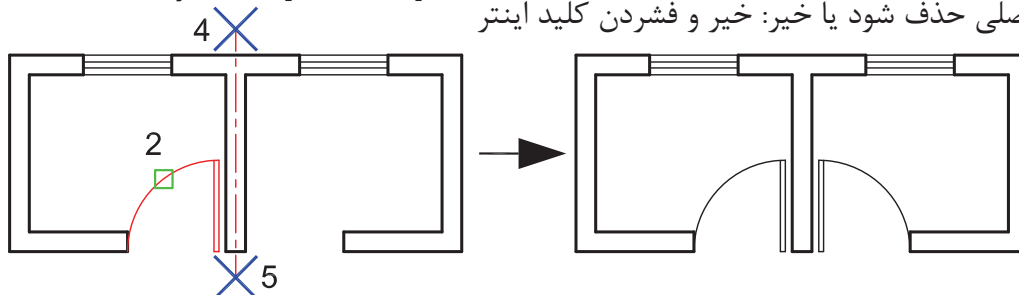
۳- تأیید انتخاب‌ها با فشردن کلید اینتر ..... Select objects :

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:

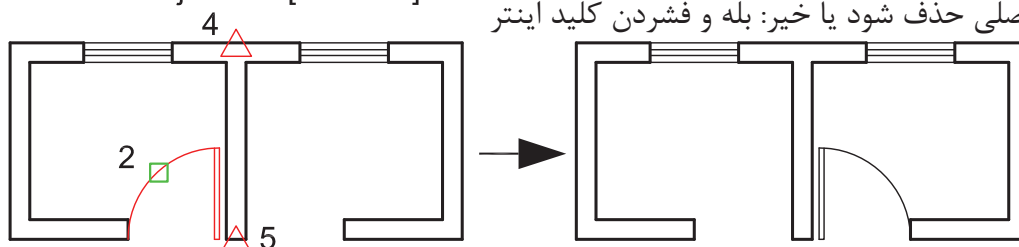
Erase source objects ? [Yes / No] <N>:

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 می توانید موضوع های انتخاب شده را دور یک نقطه دوران دهید.

این دستور با استفاده از یکی از روش های روبرو قابل اجرا می باشد.

۱- اجرای دستور ..... Command: ROTATE

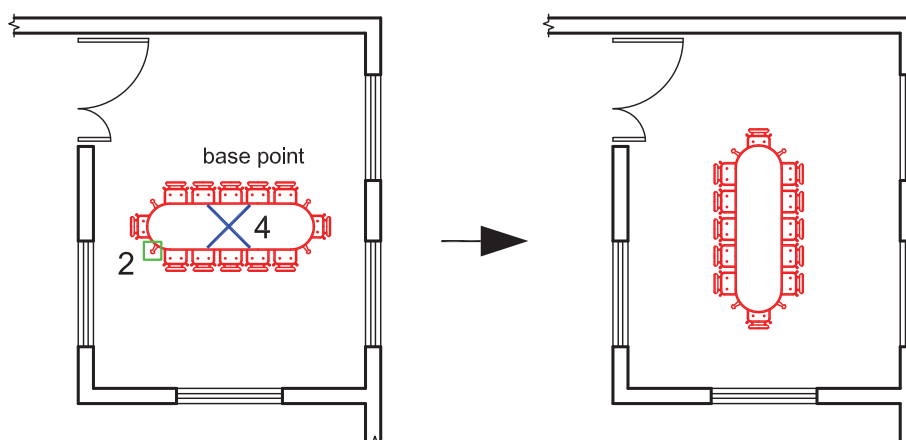
Current positive angle in UCS : ANGDIR = counterclockwise ANGBASE =0  
ارائه گزارش در مورد جهت دوران و مرجع دوران

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 عقربه های ساعت مثبت

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

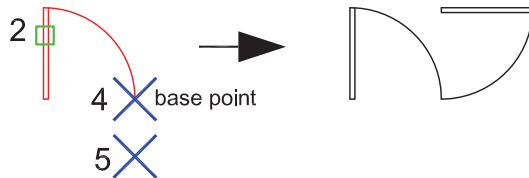
### Copy –

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

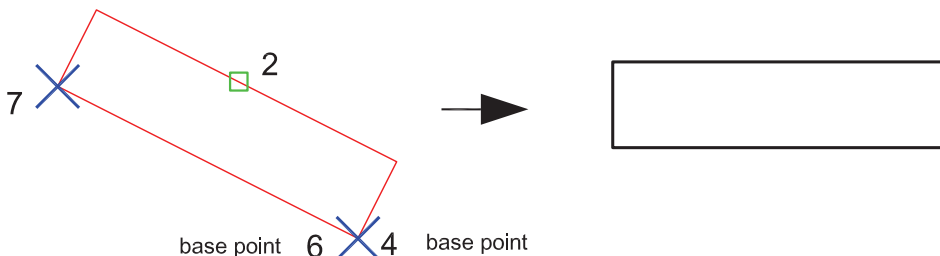
Specify base point: ..... ۴- انتخاب مرکز دوران

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 —

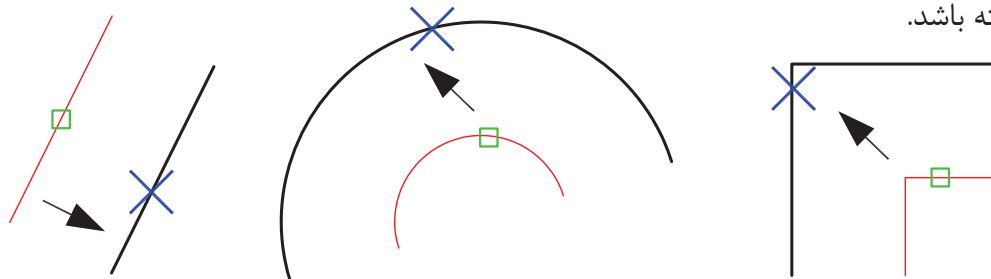
این گزینه باعث می‌شود موضوع کپی شده در لایه جاری قرار گیرد.

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.

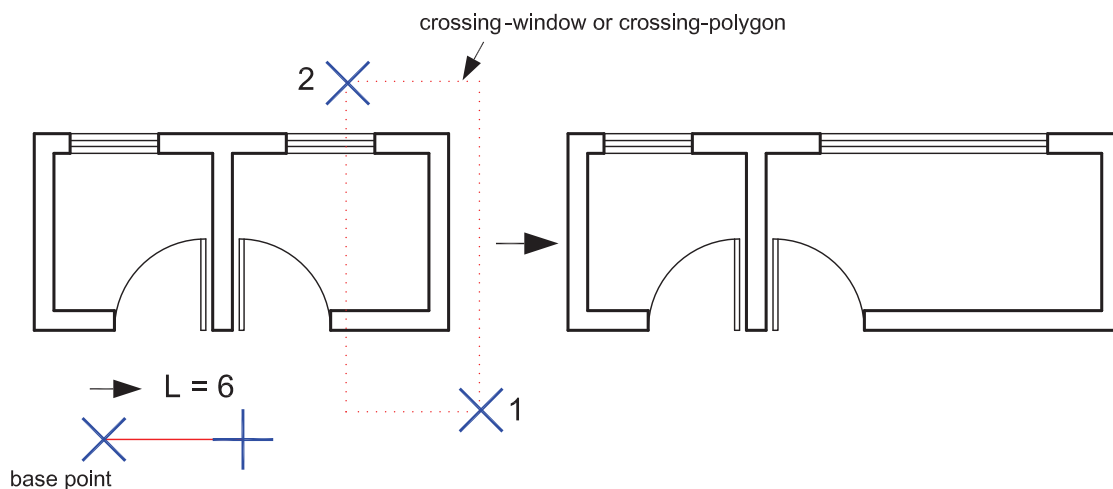
۲- انتخاب موضوع: ..... Select objects: Specify opposite corner: 1 found

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

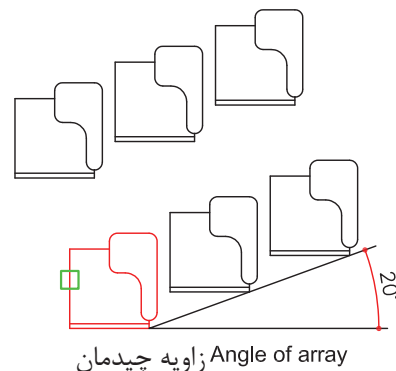
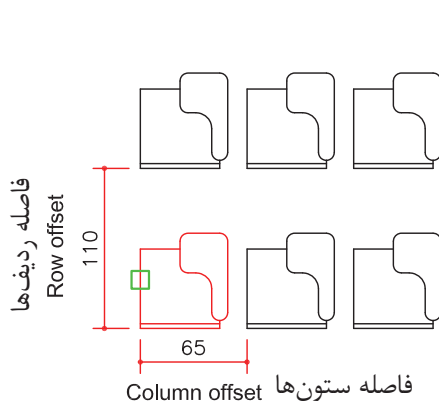
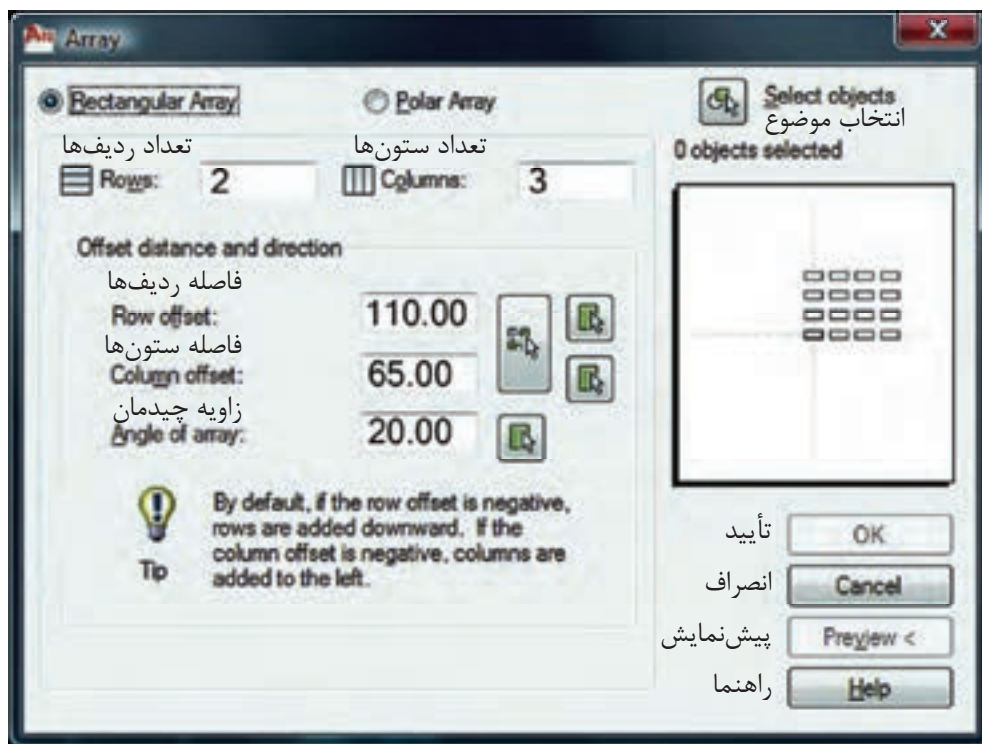
Toolbar :Modify 

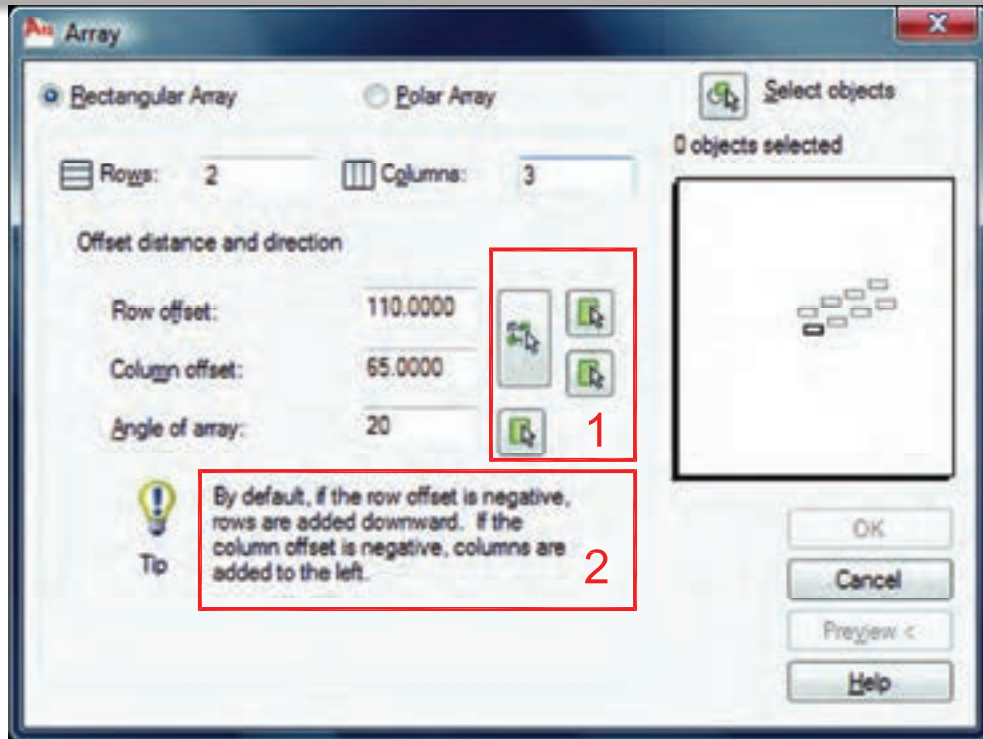
Command entry :array or ar

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

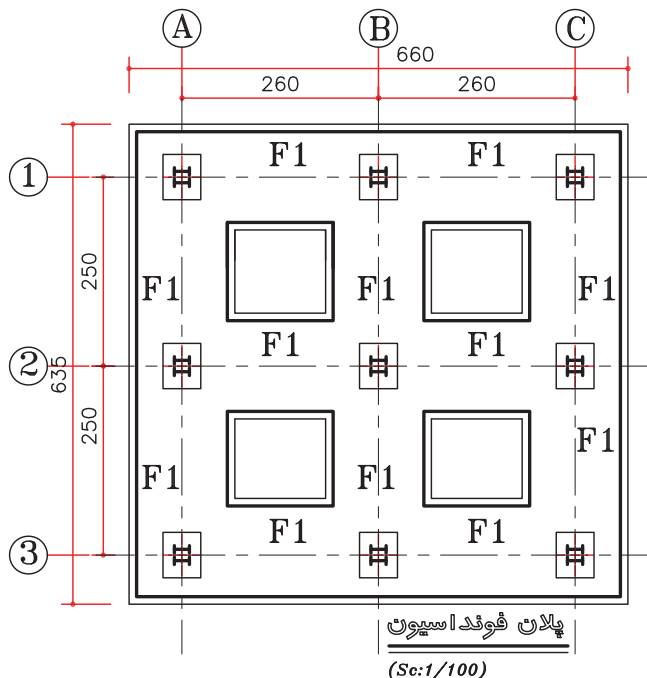
چیدمان به صورت سطری و ستونی Rectangular Array





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.

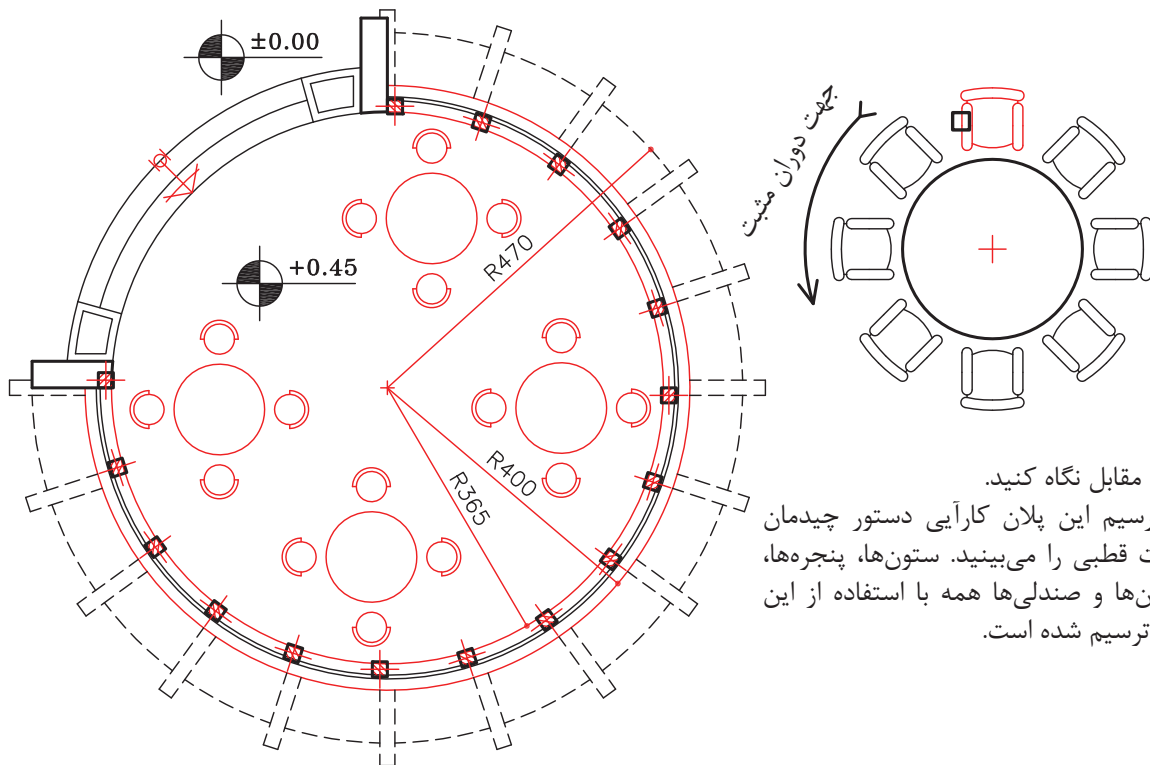
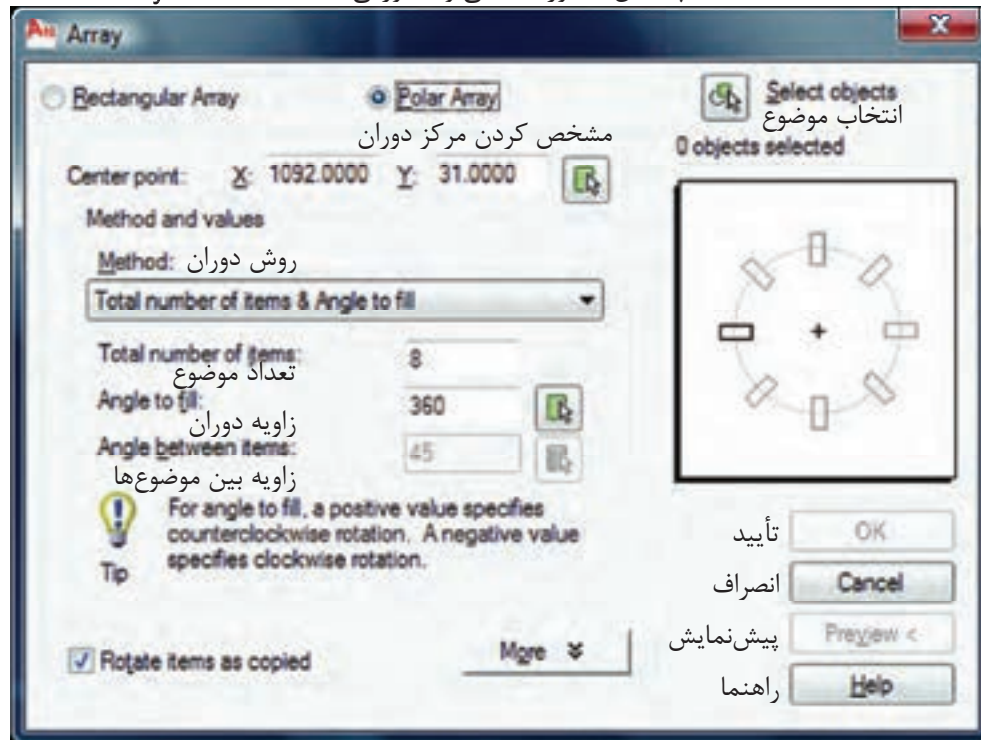
2 اگر شما فاصله ردیف‌ها را به‌صورت یک عدد منفی وارد کنید چیدمان به‌سمت پایین انجام می‌شود و اگر فاصله ستون‌ها را عدد منفی وارد کنید چیدمان به‌سمت چپ تشکیل می‌شود.



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

## Polar Array

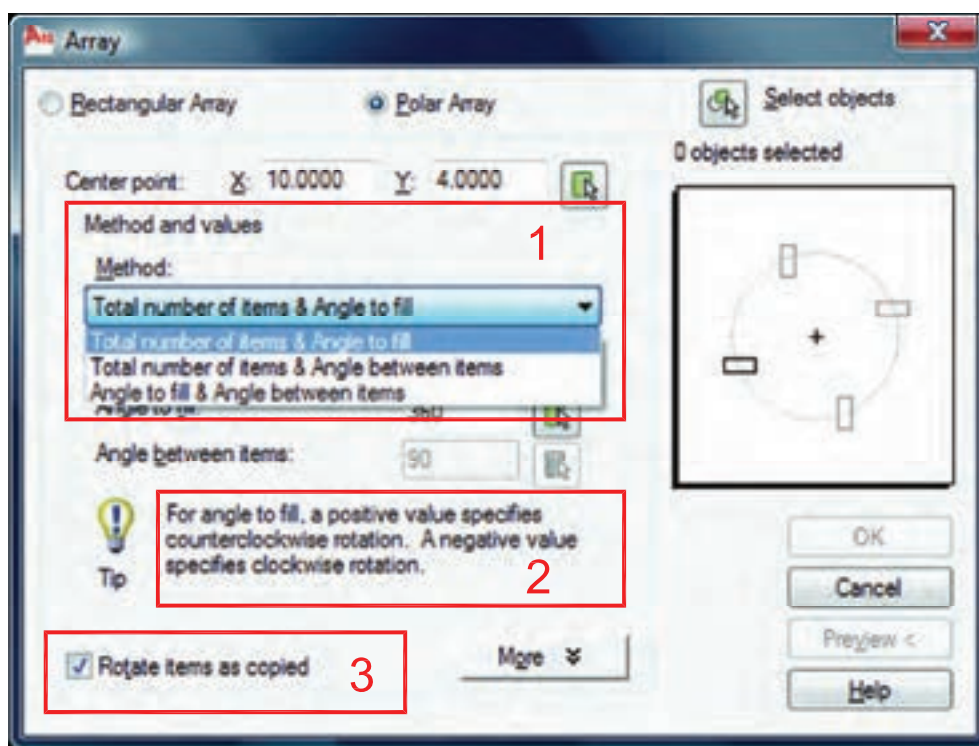
چیدمان به صورت قطبی و یا دورانی



GROUND FLOOR PLAN

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

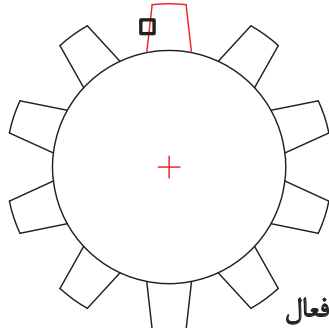
روش وارد کردن زاویه دوران موضوع‌های انتخاب شده دور نقطه مرکزی.

Angle Between Items  
روش وارد کردن زاویه بین دو موضوع

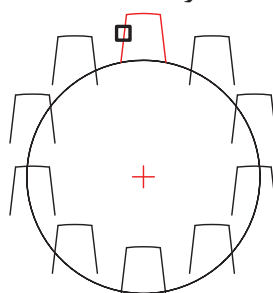
وارد کردن عدد مثبت جلوی زاویه باعث دوران خلاف عقربه‌های ساعت می‌شود و وارد کردن عدد منفی جلوی زاویه چیدمان، باعث چرخش موضوع‌ها در جهت عقربه‌های ساعت می‌شود.

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



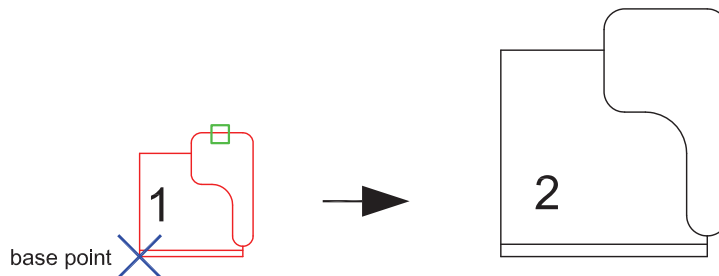
Rotate غیر فعال



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.

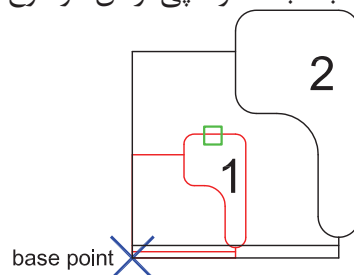
- ۱- اجرای دستور: ..... Command: SCALE
- ۲- انتخاب موضوع یا موضوع‌ها ..... Select objects: 1 found
- ۳- تأیید انتخاب‌ها با فشردن کلید اینتر ..... Select objects:
- ۴- مشخص کردن نقطه مبنا ..... Specify base point:
- (نقطه‌ای که تمام موضوع‌ها نسبت به آن نقطه کوچک و بزرگ می‌شوند).
- Specify scale factor 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 .....

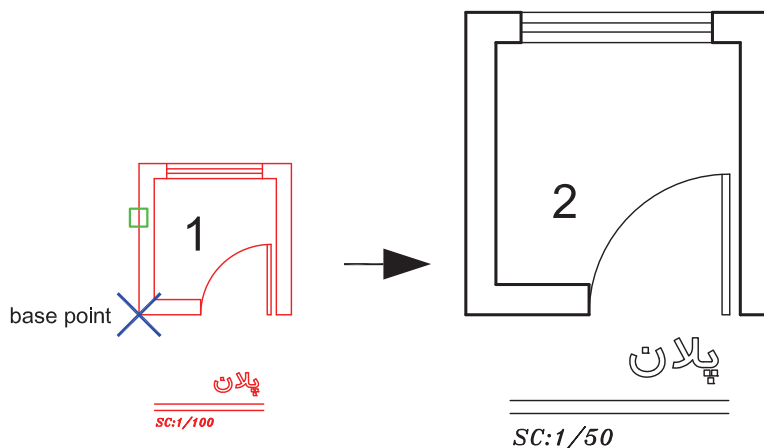
۳- تأیید انتخاب با فشردن کلید اینتر Select objects: .....

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

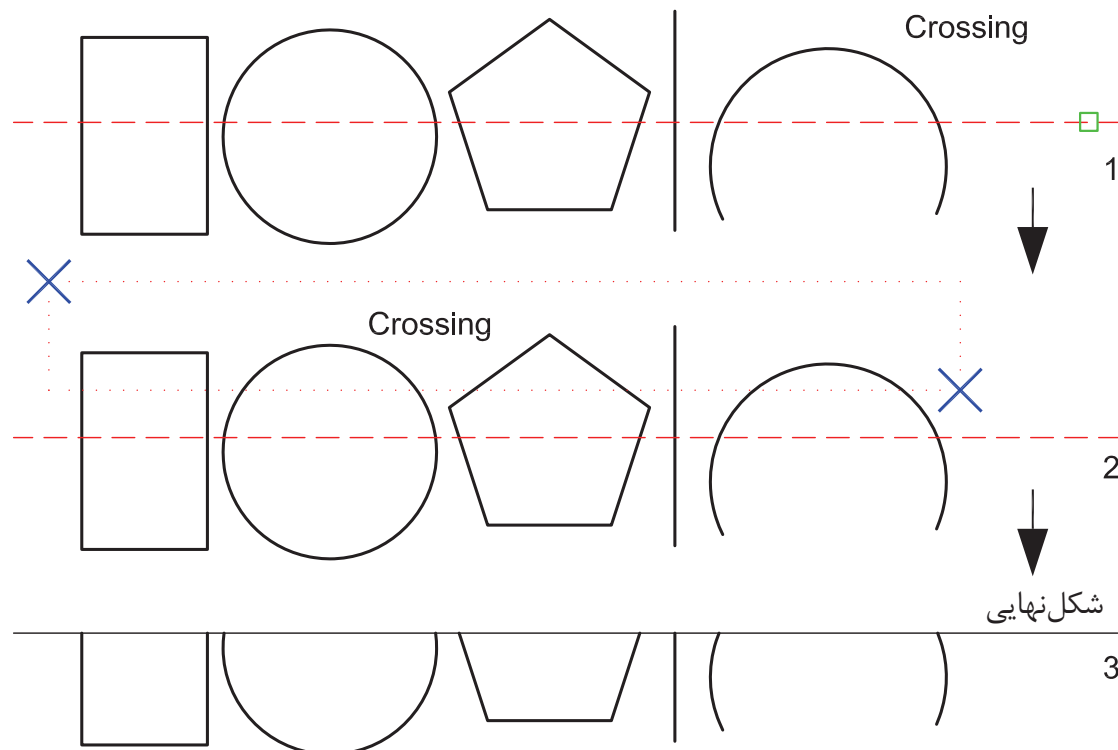
ارائه گزارش از متغیرهای تنظیم شده این دستور Current settings: Projection=UCS, Edge=None

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]:



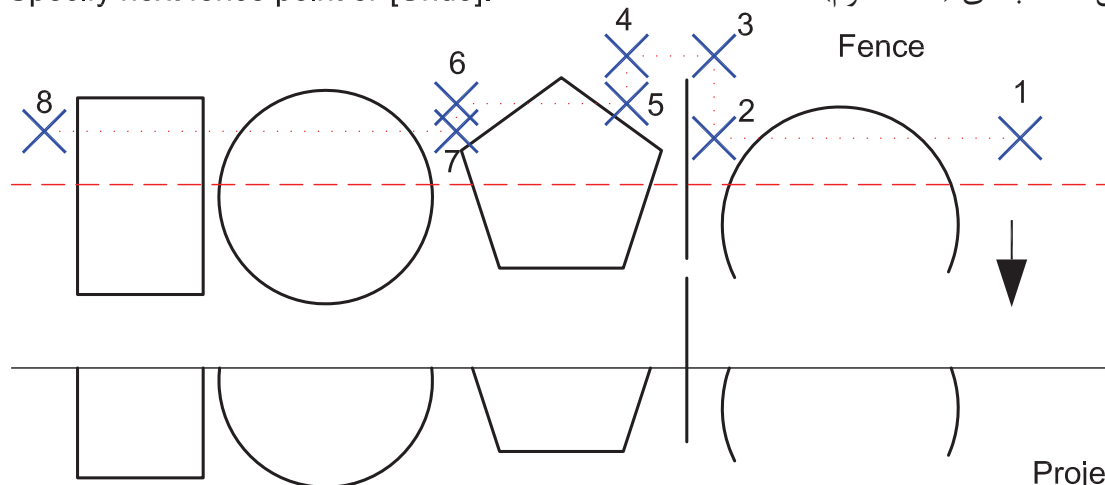
Fence —

[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 —

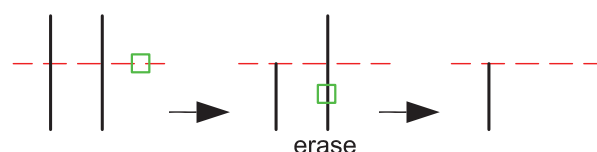
با انتخاب این گزینه تقاطع‌های ظاهری که با موضوع فاصله هم دارند کافی است.

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

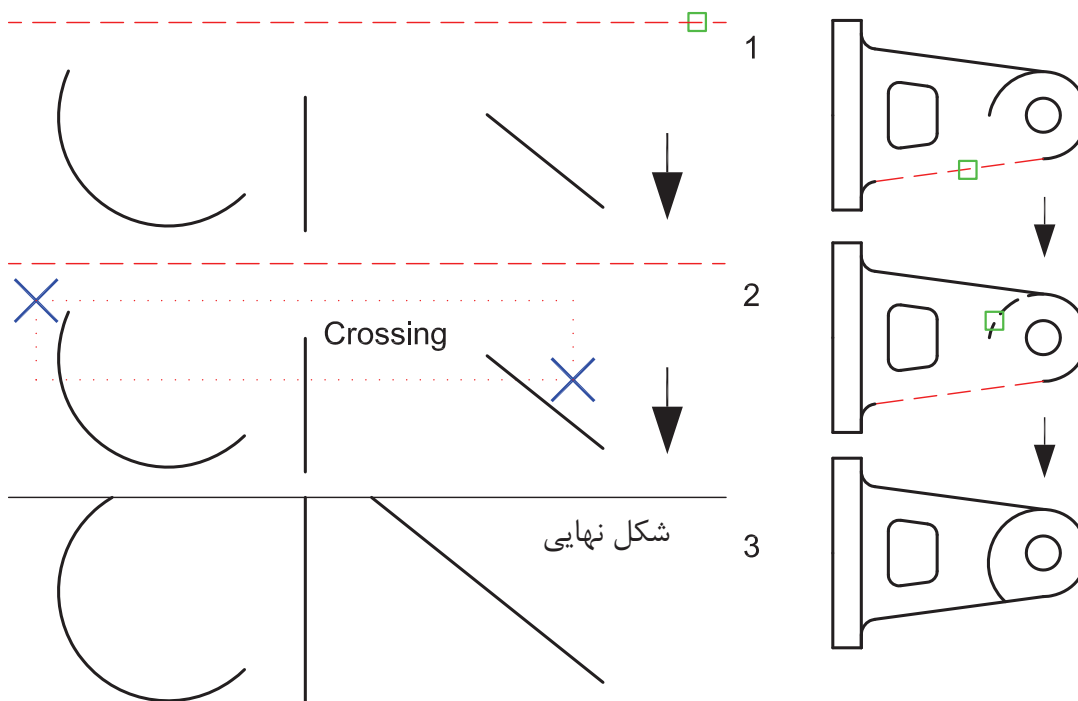
ارائه گزارش از متغیرهای تنظیم شده این دستور Current settings: Projection=UCS, Edge=None

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



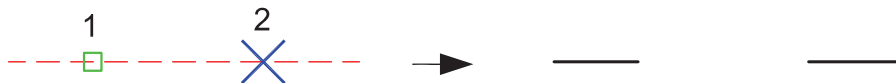
Command entry :break or br

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.

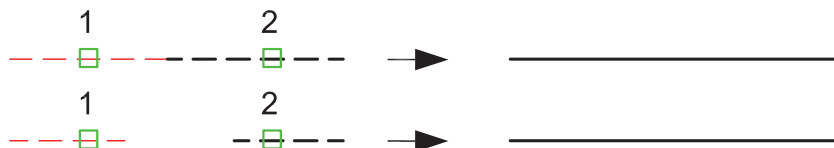
۱- اجرای دستور: ..... Command: JOIN

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:

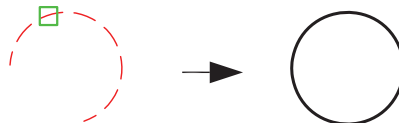
گزارش یکپارچه سازی ..... 1 line joined to source



۱- اجرای دستور: ..... Command: JOIN

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

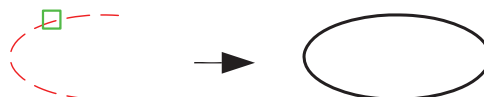
۳- تبدیل شدن کمان به یک دایره ..... Select arcs to join to source or [c]lose: L  
Arc converted to a circle.



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

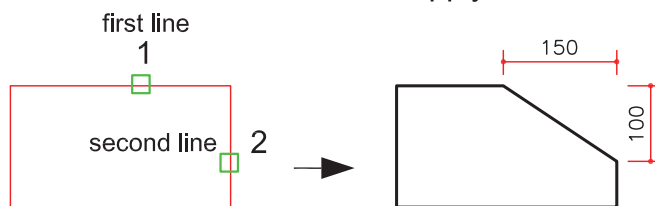
(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 150.0000, Dist2 = 100.0000

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:



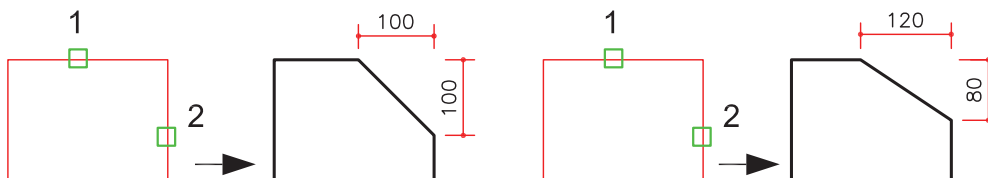
Distance —

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

Select first line or [Undo/Polyline/**D**istance/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**



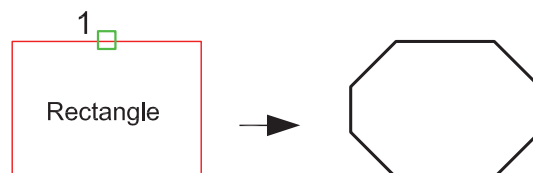
Polyline —

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/**P**olyline/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

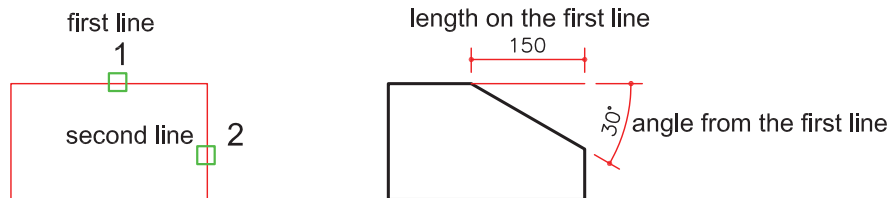
ارائه گزارش از تنظیم‌های این دستور

(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>:



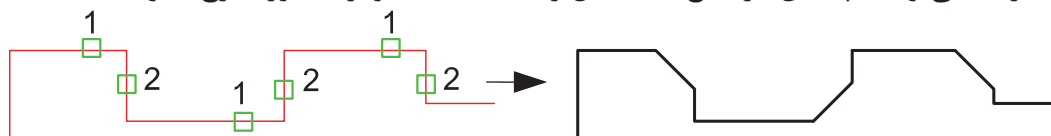
Multiple —

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 \_

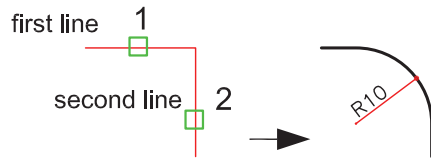
با استفاده از این دستور می‌توانید در محل تلاقی دو موضوع، کمان ایجاد کنید. زیر دستوره‌های این دستور با Chamfer مشترک و مشابه می‌باشد.

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:



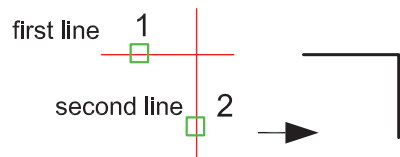
Radius —

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

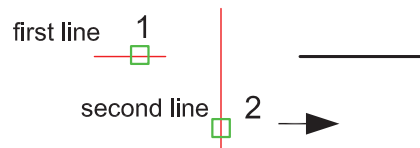
انتخاب گزینه شعاع ..... Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]: r

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 اتوكد شعاع را به‌صورت موقتی صفر در نظر می‌گیرد.

## EXPLODE

تجزیه موضوعها

Ribbon :Home tab ➤ Modify panel ➤ Explode

Menu :Modify ➤ Explode

Toolbar :Modify 

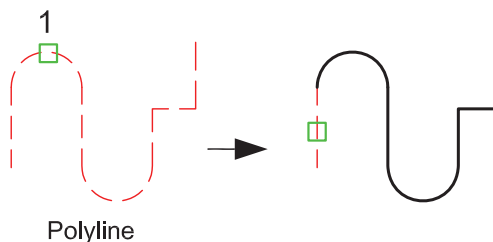
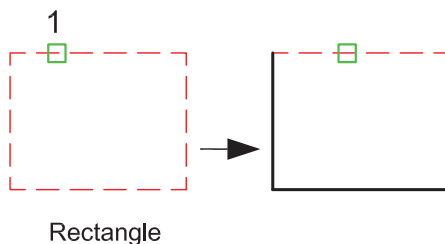
Command entry :explode or x

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:



## 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

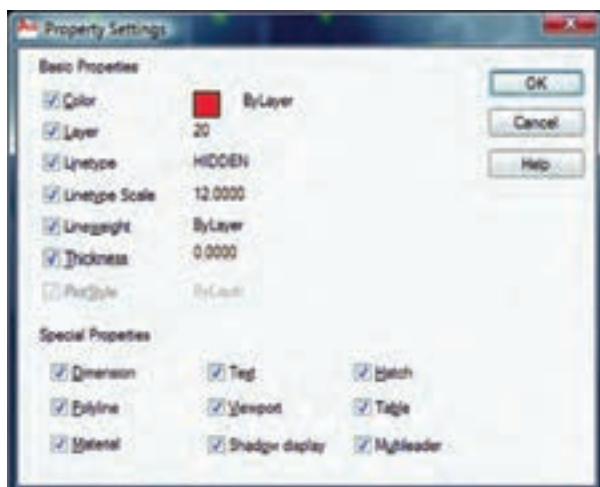
را مشاهده کرده یا غیر فعال Color Layer Ltype Lt scale Lineweight Thickness

PlotStyle Dim Text Hatch

Polyline Viewport Table

Material Shadow display

Multileader



## تمرین‌های کارگاهی

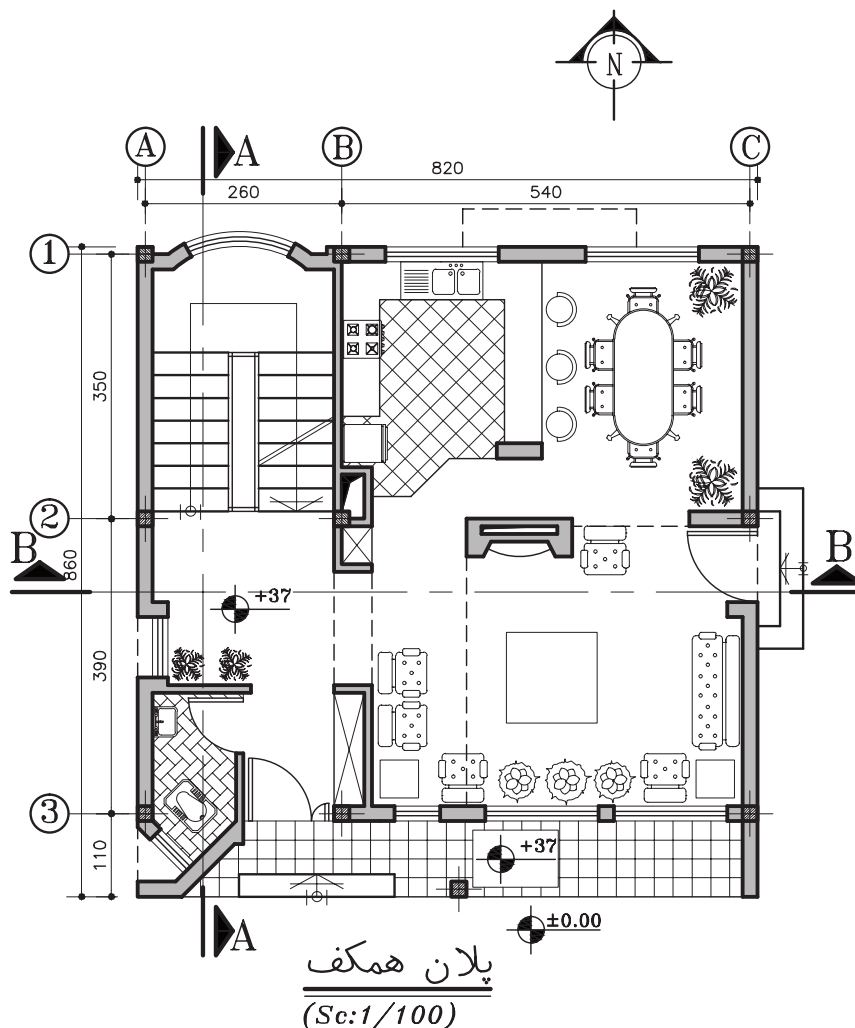
نقشه‌های چند پروژه ساختمانی، در این قسمت از کتاب گنج‌انیده شده است با راهنمایی هنرآموز محترم یکی از پروژه‌ها را انتخاب کنید. وبعد از ترسیم این نقشه‌ها و پس از فراگیری بقیه موارد تدریس شده در کتاب آن موارد را نیز به ترسیم‌ها اضافه کنید. مانند‌هاشور، متن نویسی، بلوک و اندازه گذاری در نهایت نقشه‌های کامل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

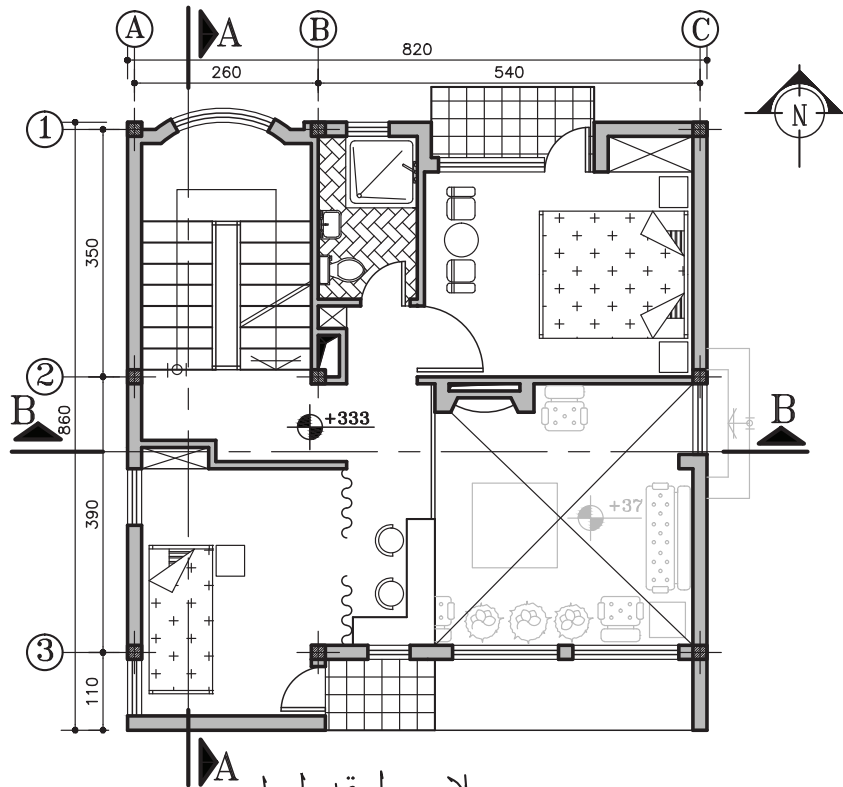
پروژه شماره یک

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

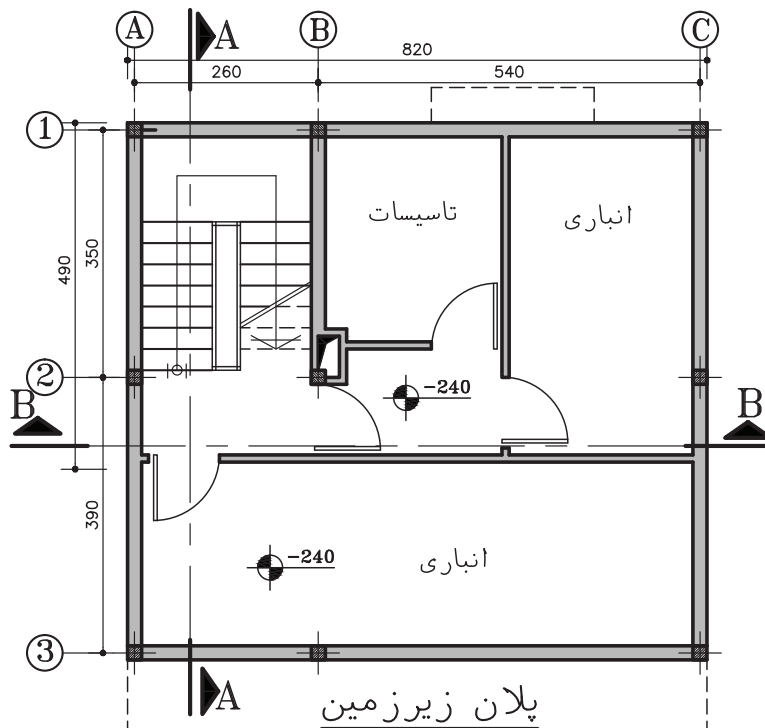
نقشه‌های پروژه شماره یک کامل می باشد. می توانید از این نقشه‌ها به عنوان الگو استفاده نمایید.

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

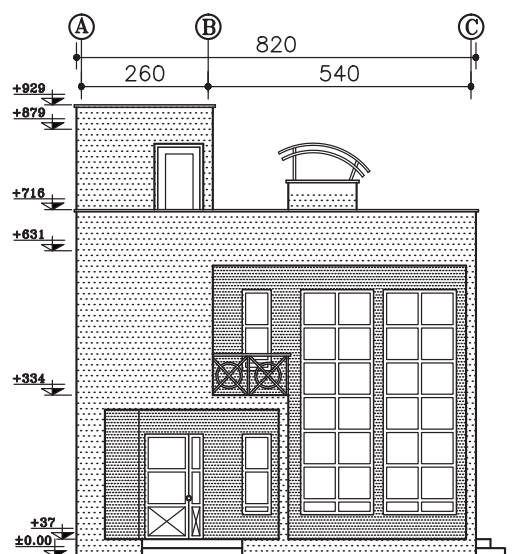




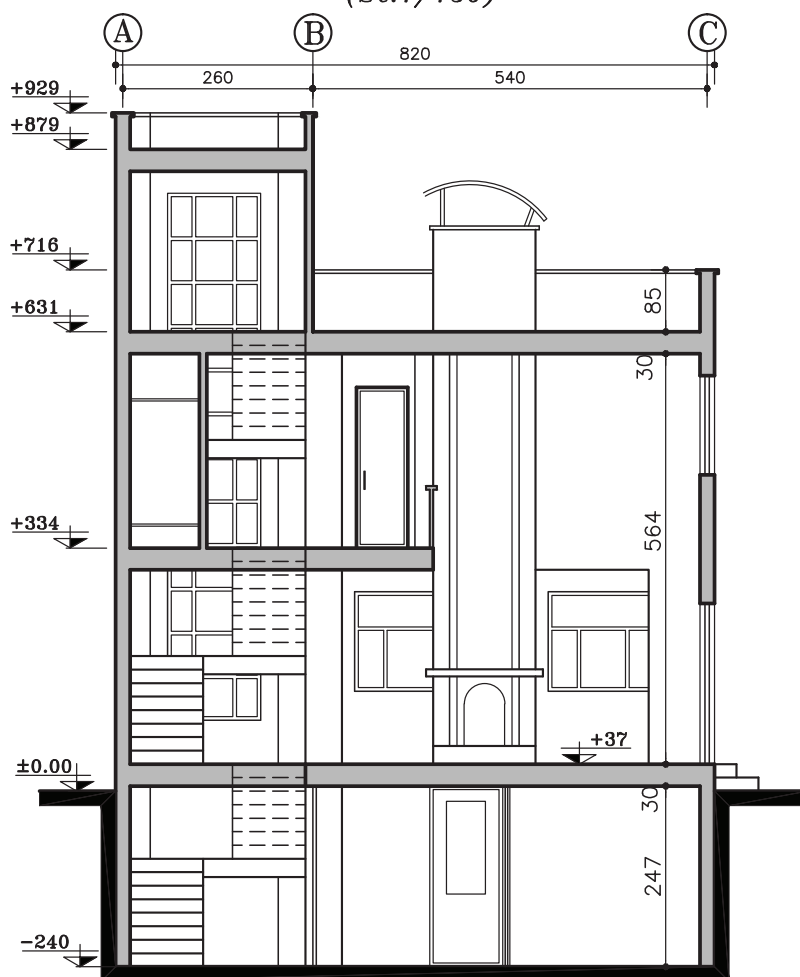
پلان طبقه اول  
(Sc:1/100)



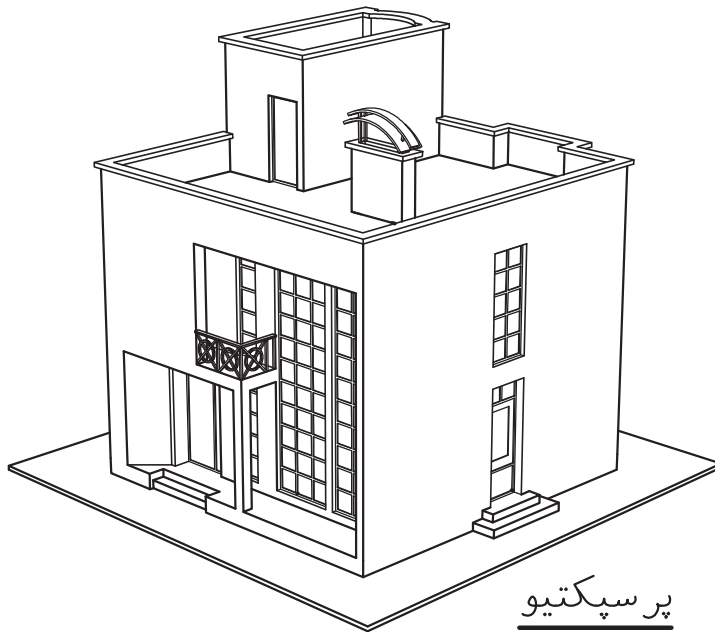
پلان زیرزمین  
(Sc:1/100)



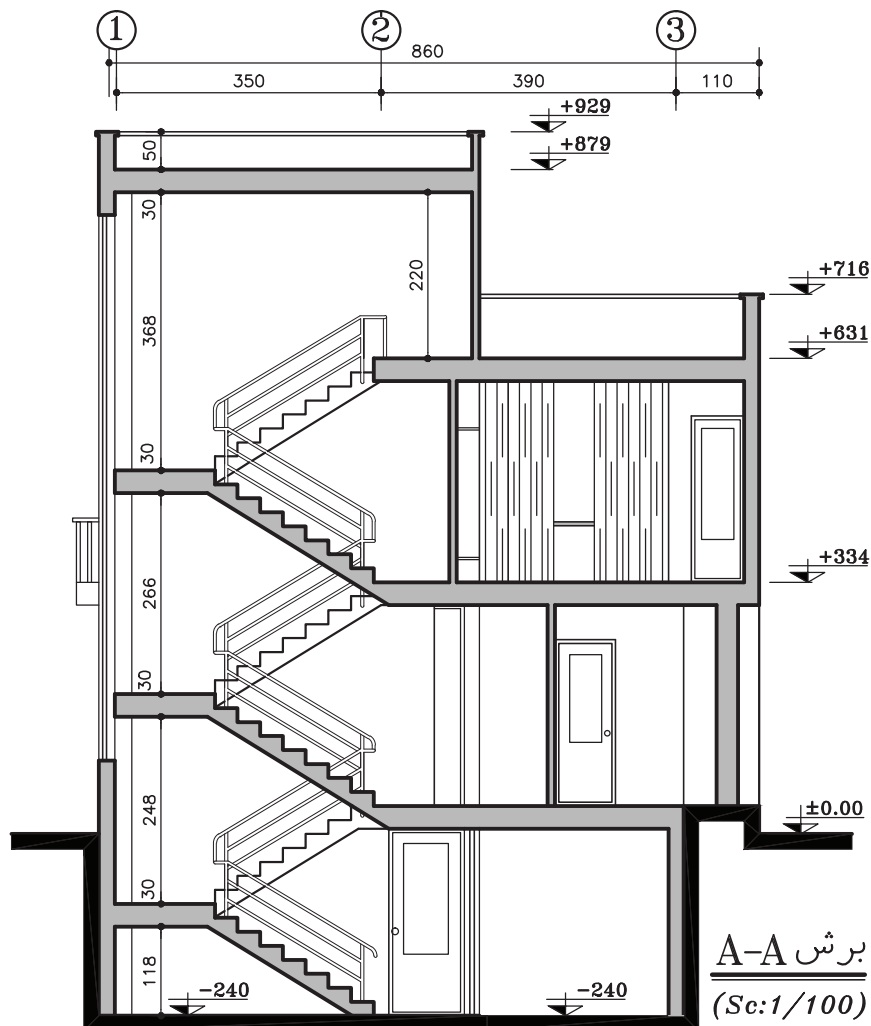
نمای جنوبی  
(Sc:1/150)



برش B-B  
(Sc:1/100)



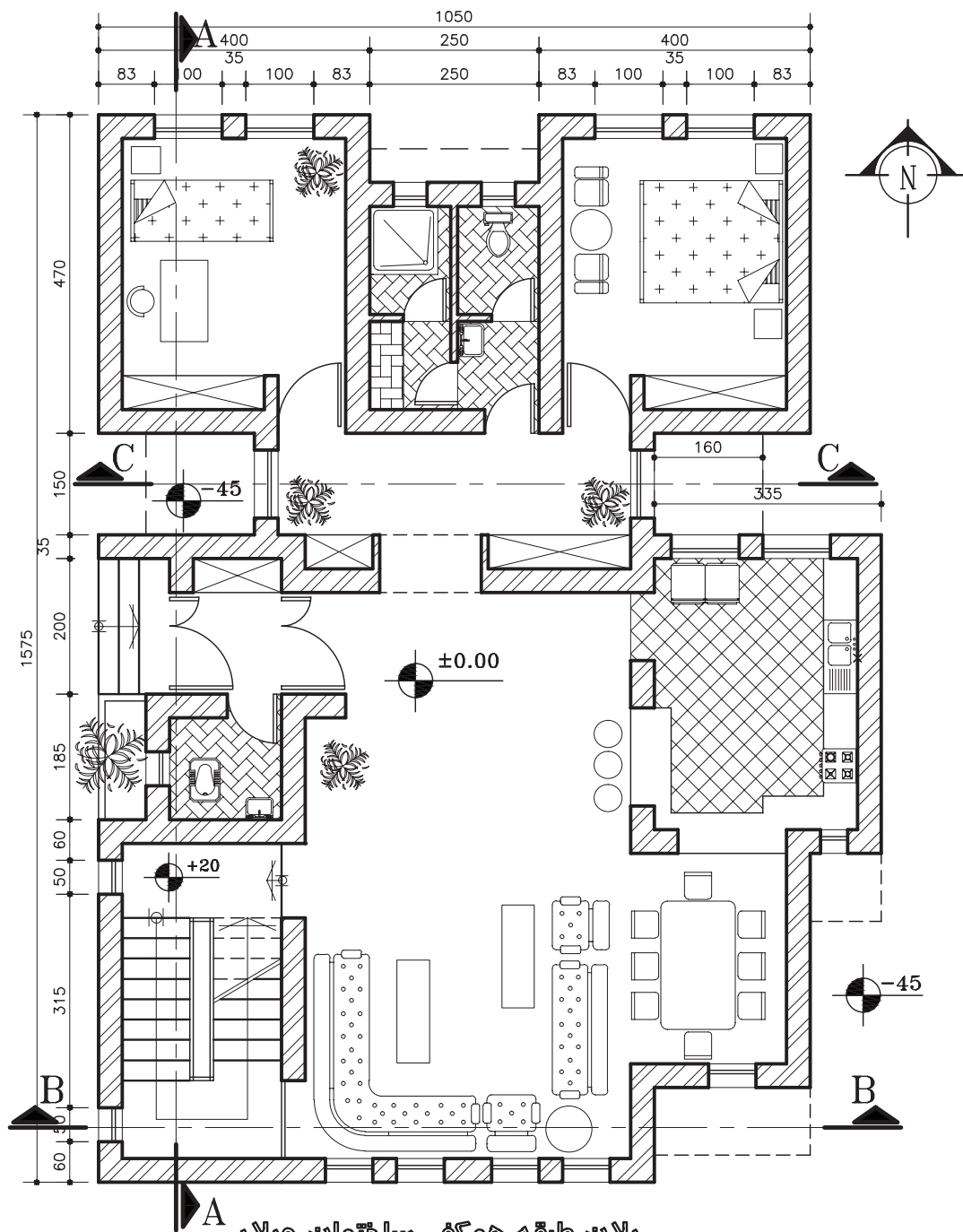
پرسپکتیو



تمرین‌های کارگاهی

پروژه شماره دو

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



پلان طبقه همكف ساختمان ویلايي

(Sc:1/100)



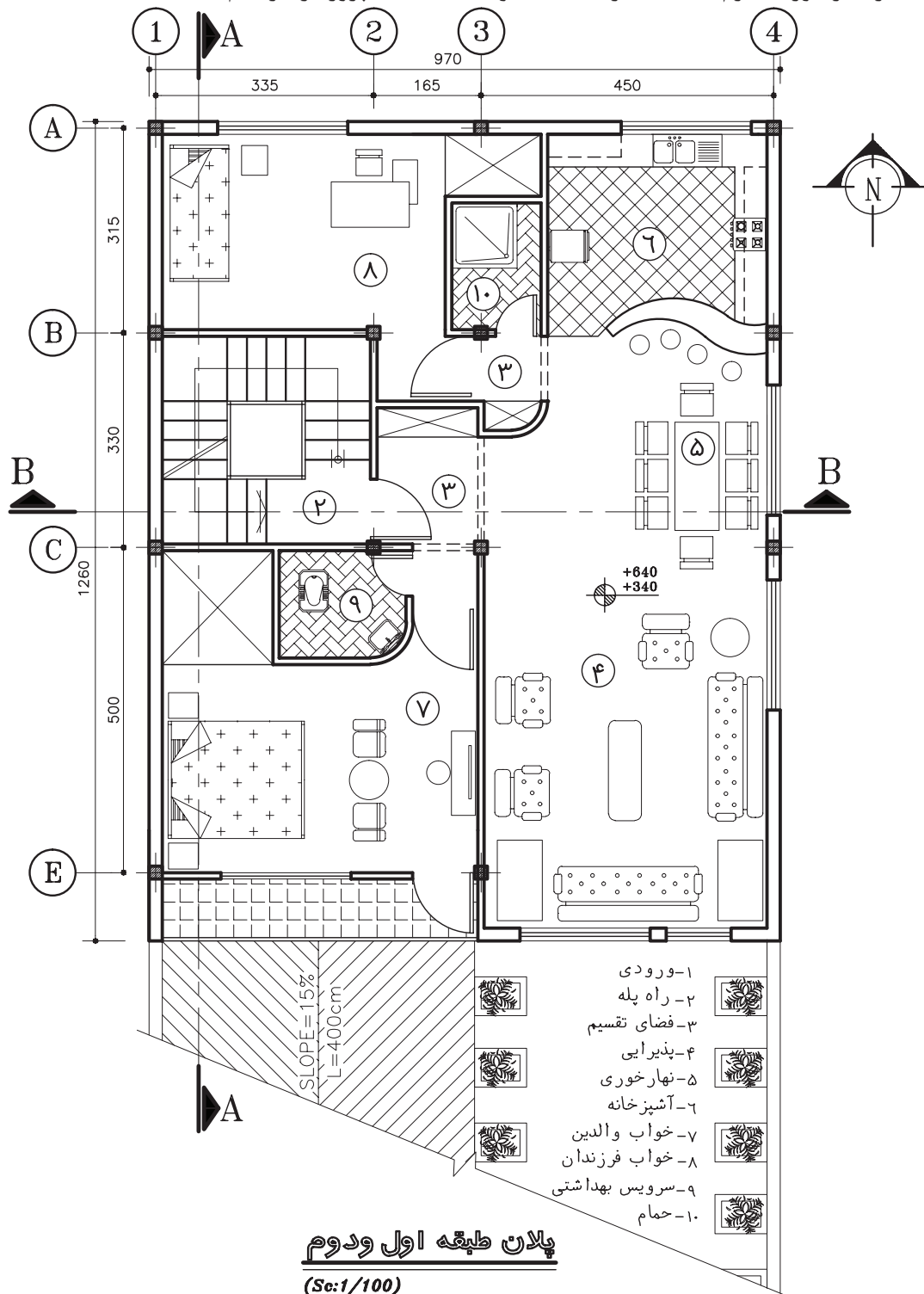


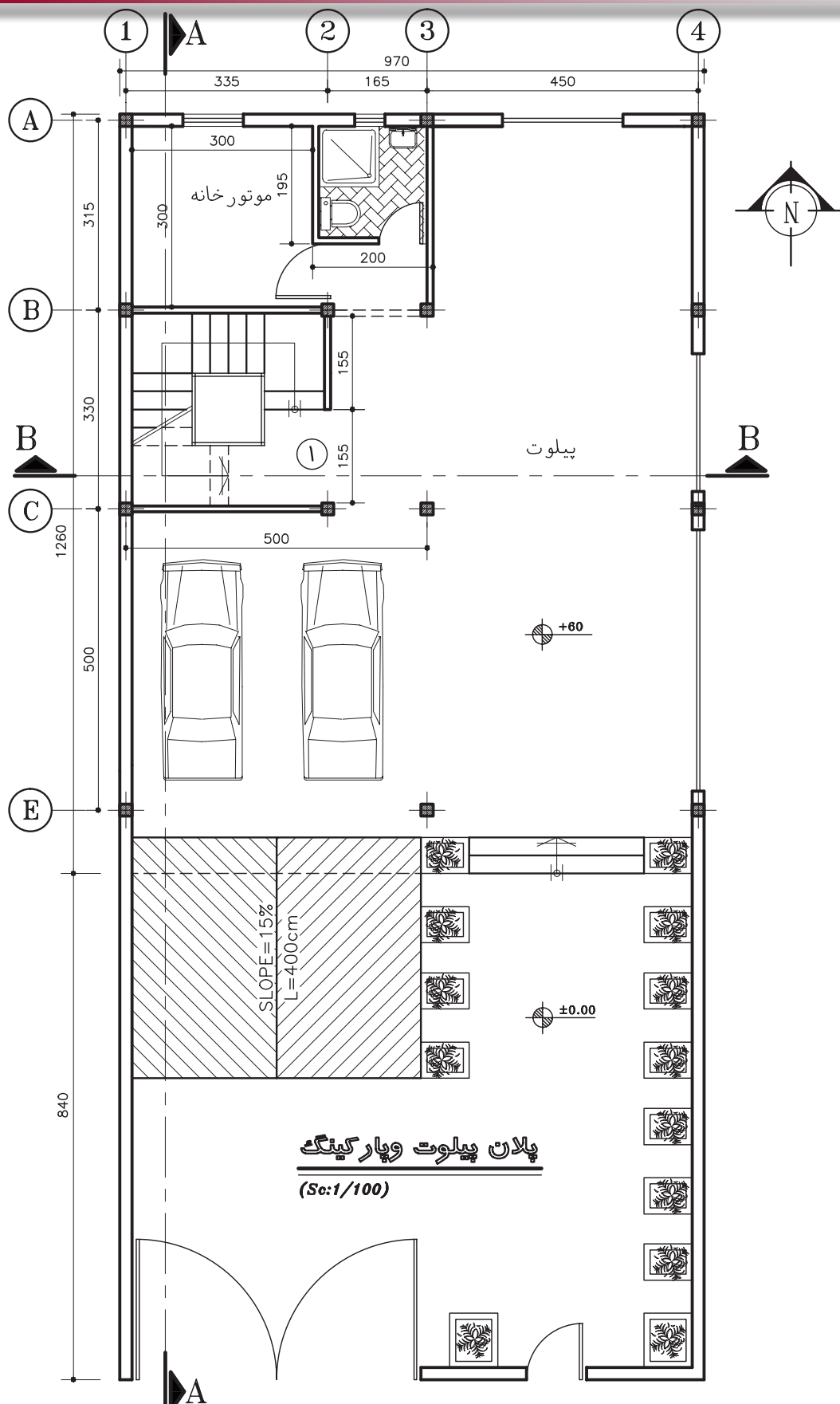
**(Sc:1/100)**

# تمرین‌های کارگاهی

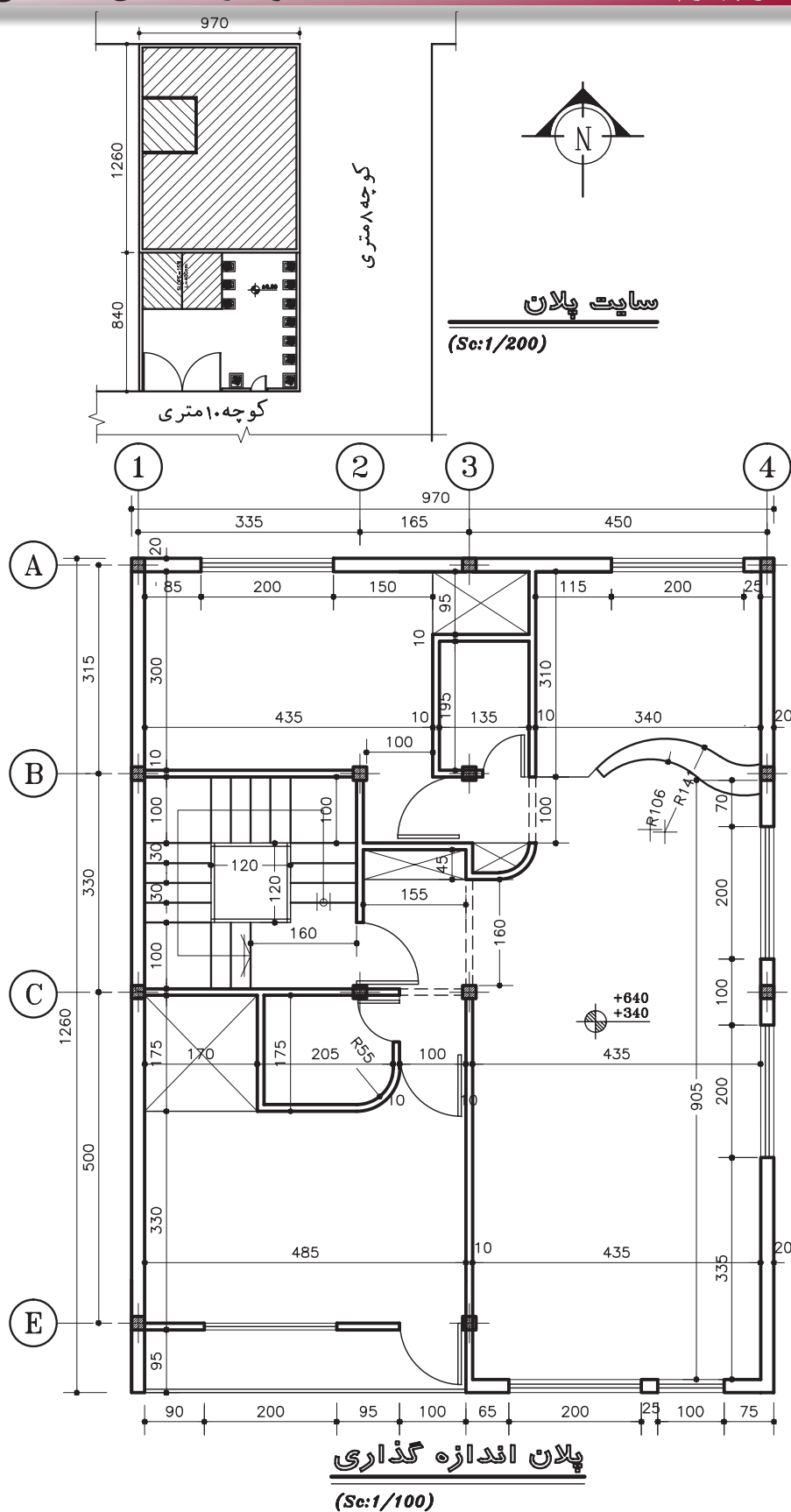
پروژه شماره سه

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.



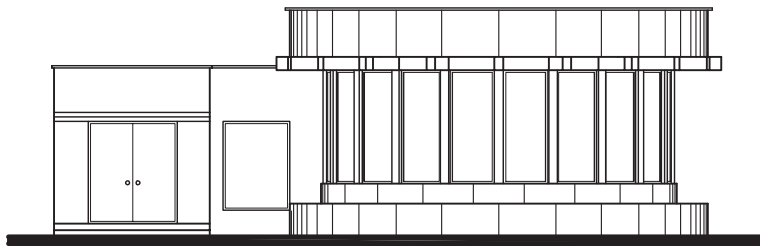
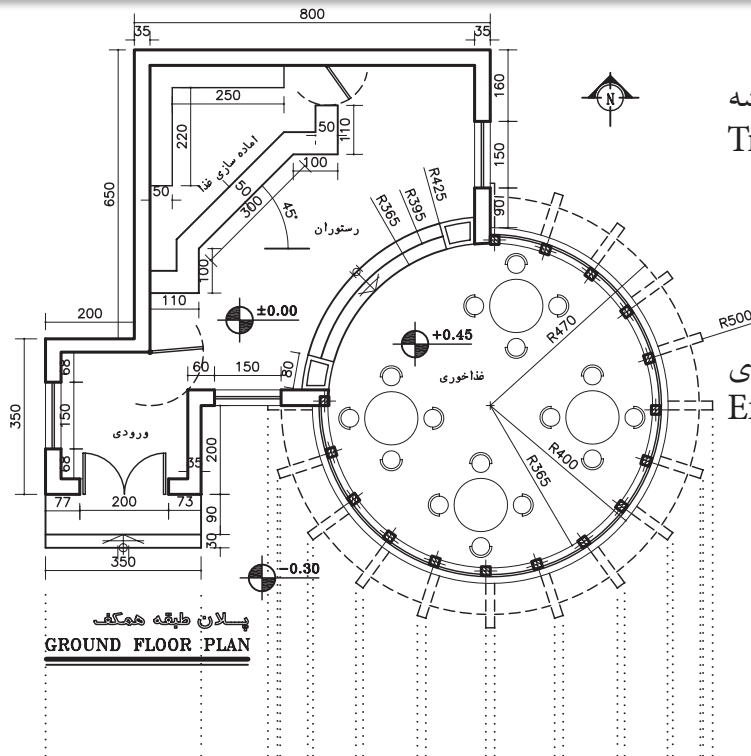


پلان پیلوت و پارکینگ  
(Sc:1/100)

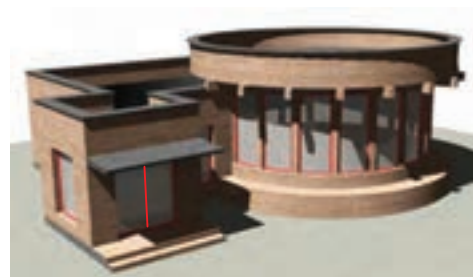


- برای ترسیم نما و برش ساختمانها می توانید با استفاده از یک کپی از نقشه اصلی و استفاده از دستور Trim، Extend نما یا برش مورد نظر را ترسیم کنید.

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



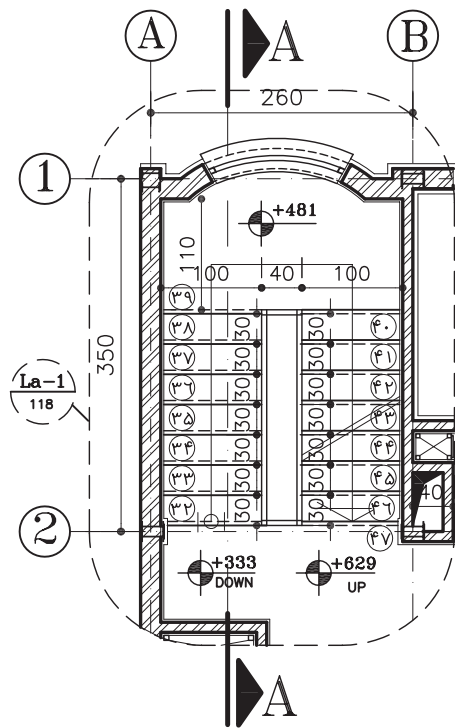
نمای رندر شده توسط نرم افزار اتوکد



پرسپکتیو از ساختمان



پرسپکتیو از نما

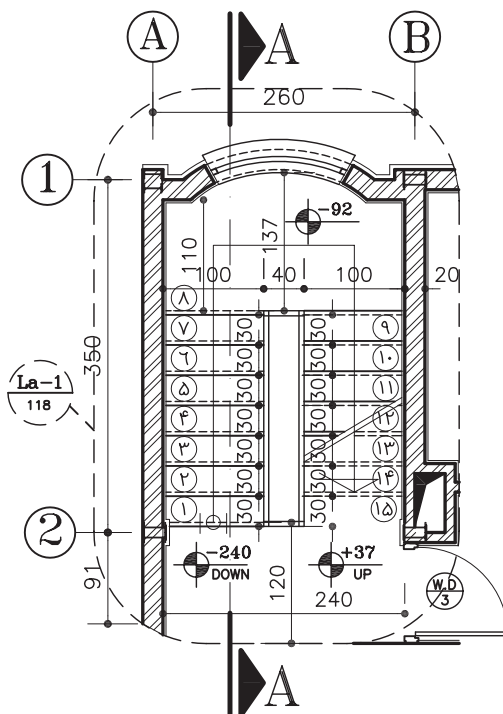


بزرگنمایی پله طبقه اول

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

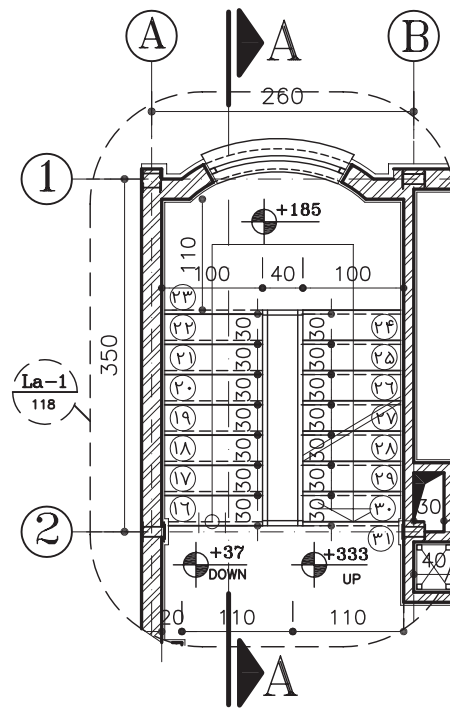
همانطور که می‌دانید ترسیم بزرگ نمایی‌ها و جزئیات قسمت دیگری از نقشه‌های یک پروژه می‌باشد.

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



بزرگنمایی پله زیرزمین

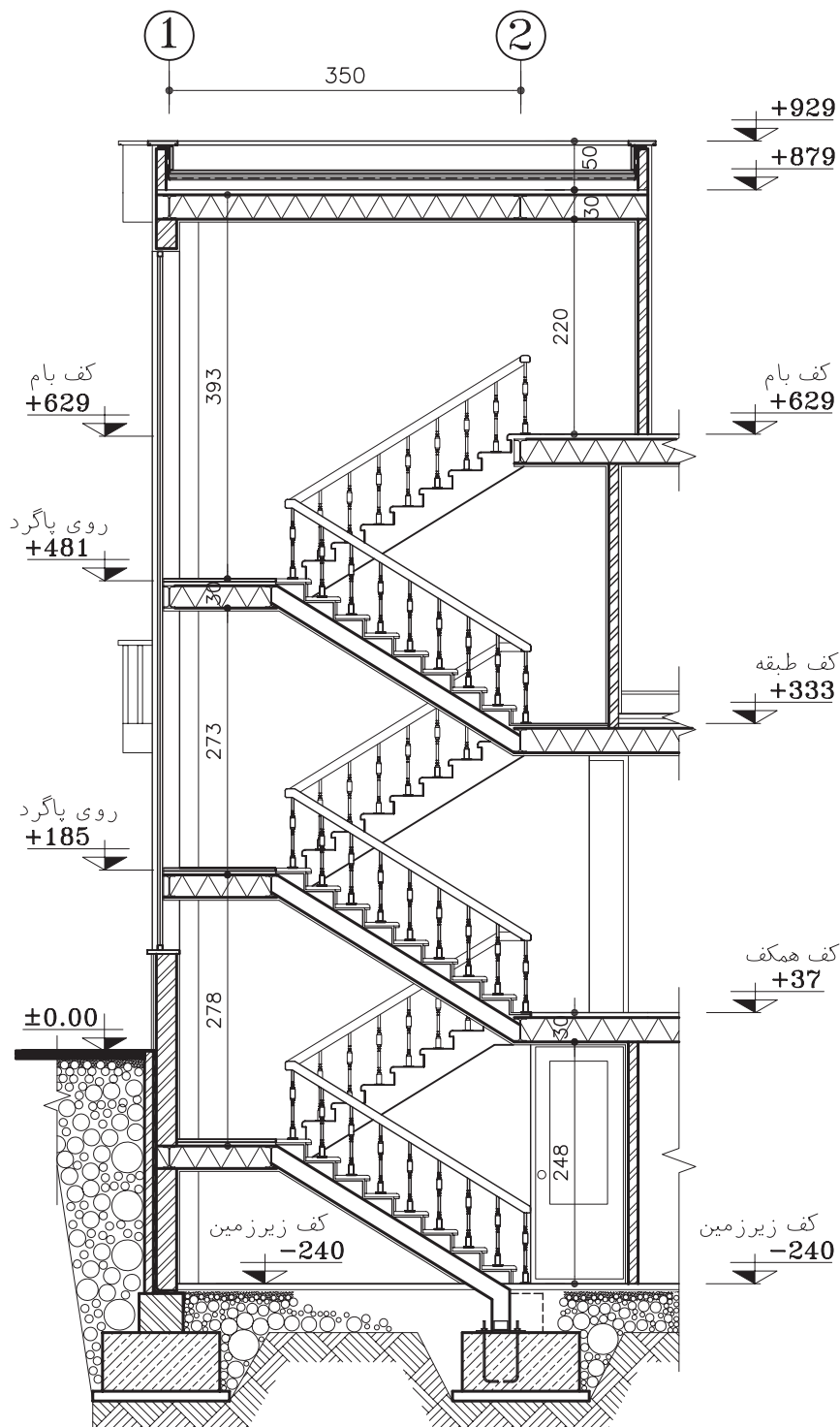
(Sc:1/75) (La-1)



بزرگنمایی پله همکف

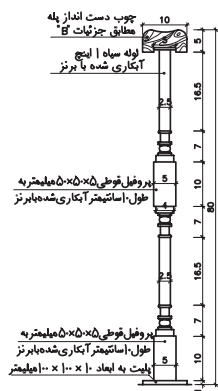
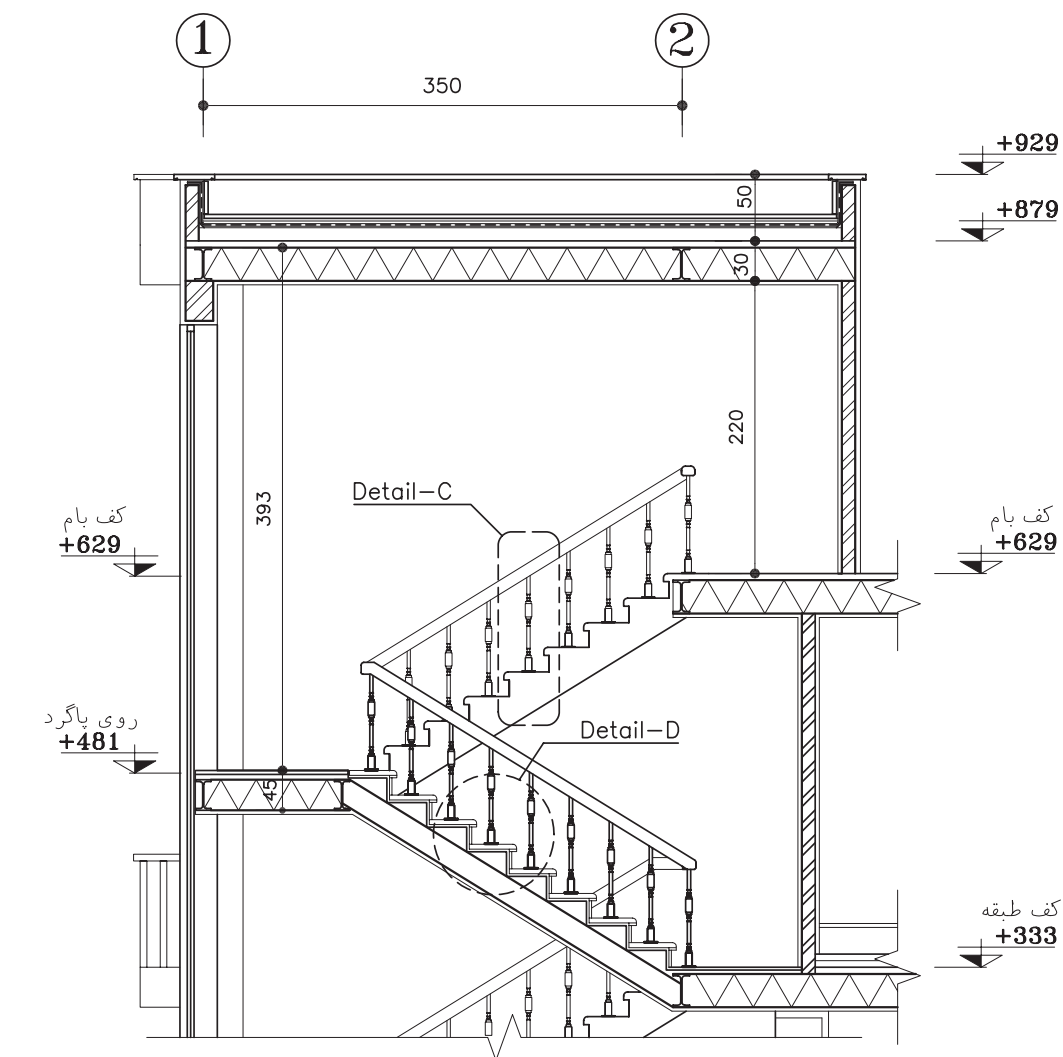
(Sc:1/75) (La-1)

بزرگ نمایی برش پله پروژه شماره یک

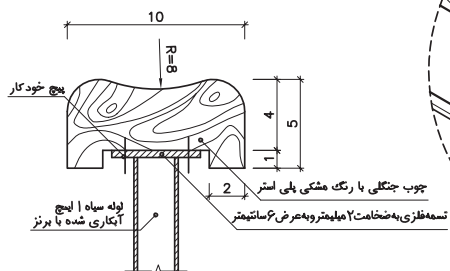


برش طولی پله A-A (La-1)

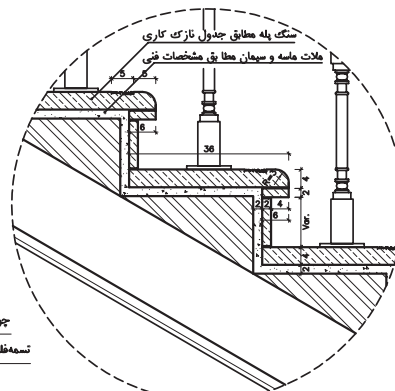
(Sc:1/75)



جزئیات نرده پله  
Detail-C  
SC 1:20



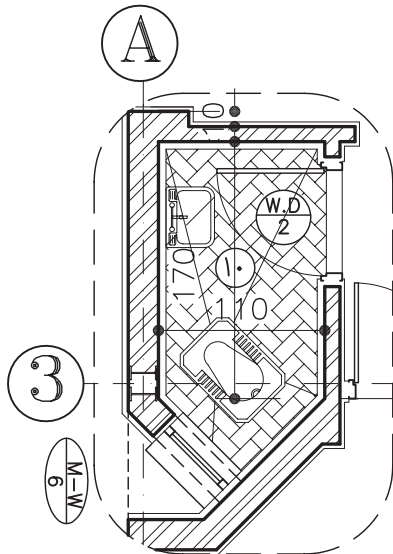
جزئیات دست انداز پله B  
SC 1:5



جزئیات پله  
Detail-D  
SC 1:20



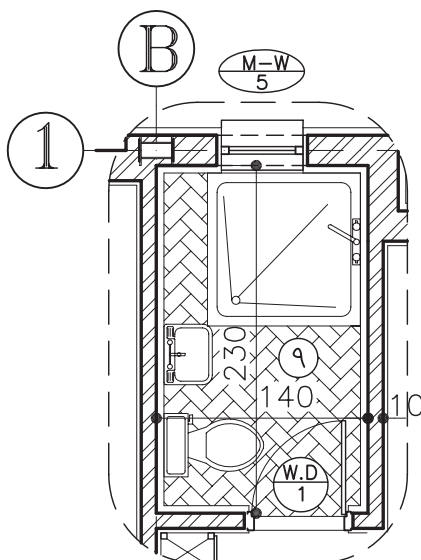
بزرگ نمایی سرویس‌های بهداشتی و آشپزخانه  
پروژه شماره یک



بزرگنمایی سرویس بهداشتی

(Sc:1/50)

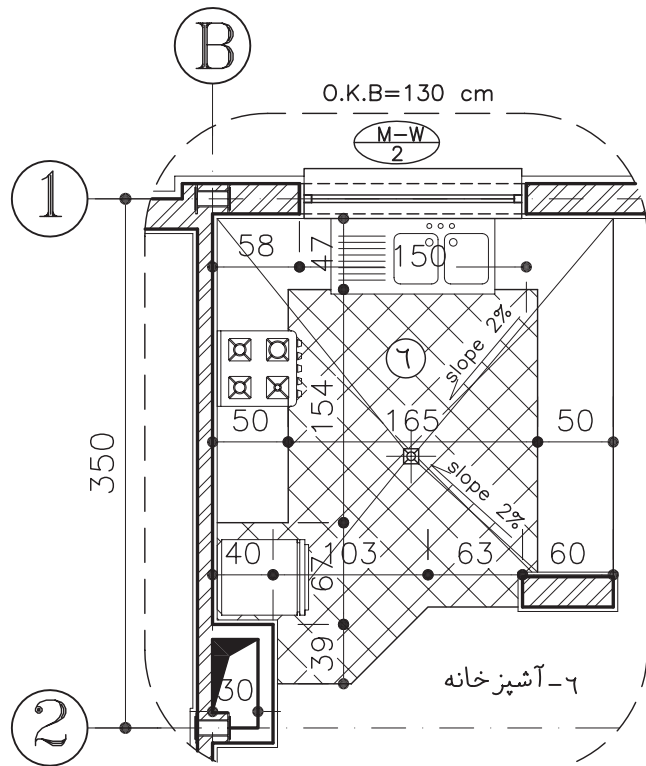
(La-3)



بزرگنمایی حمام

(Sc:1/50)

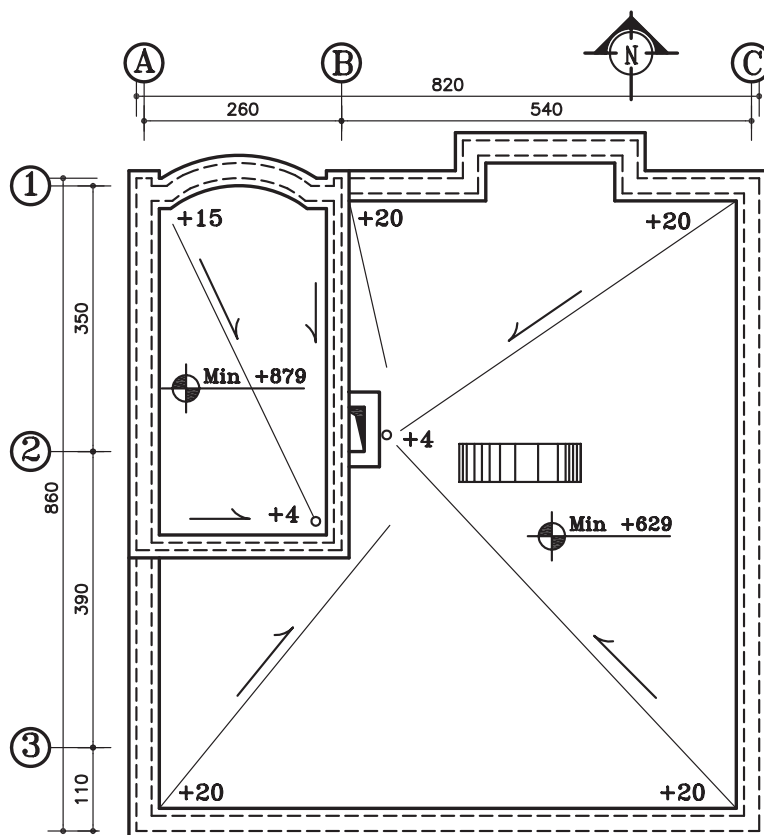
(La-4)



بزرگنمایی آشپزخانه

(Sc:1/50)

(La-2)

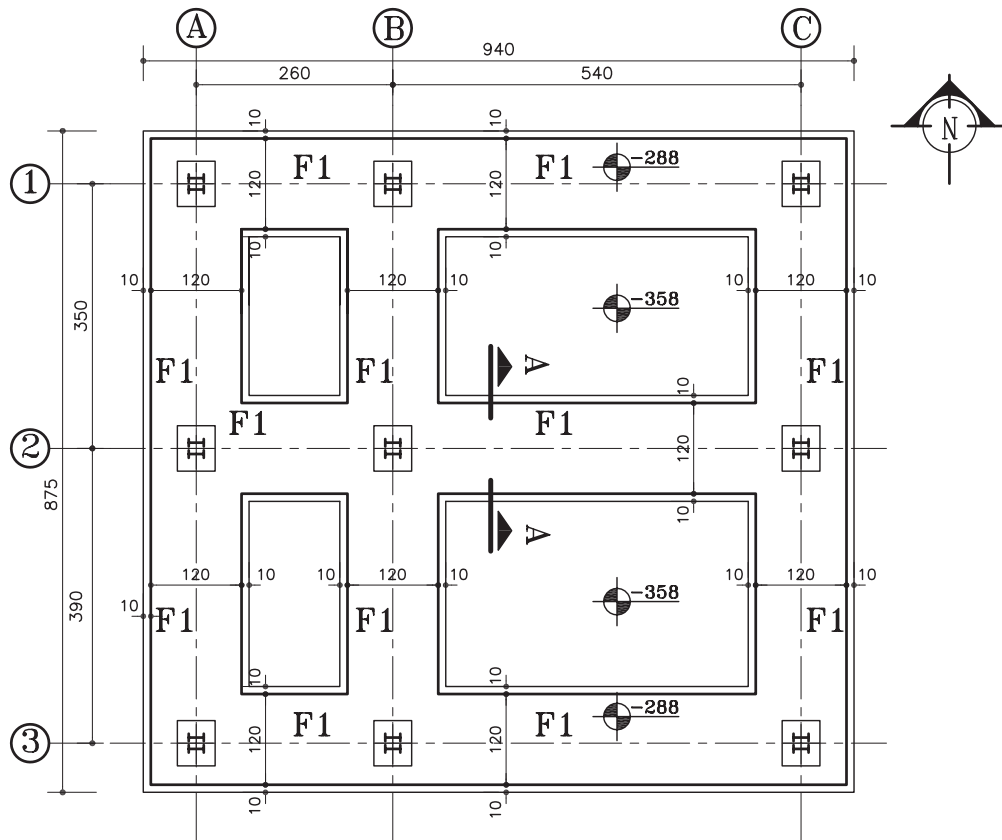


**پلان طبقه بلدی بام**

مقیاس ۱/۱۰۰

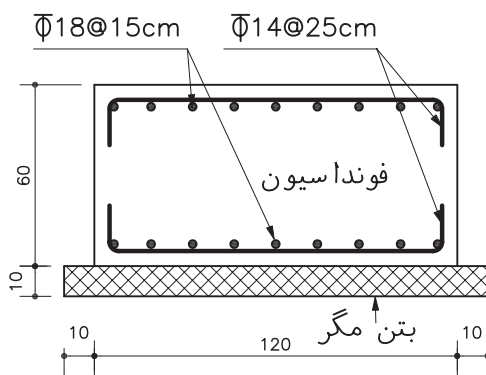
تمرین‌های مربوط به استاندارد نقشه کشی سازه

نقشه‌های این قسمت سازه پروژه شماره یک می باشد.



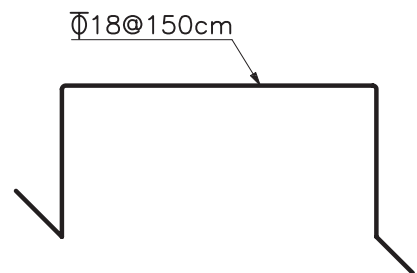
**پلان فونداسیون**

(Sc:1/100)



**SECTION A-A  
TYPE-F1**

(Sc:1/25)

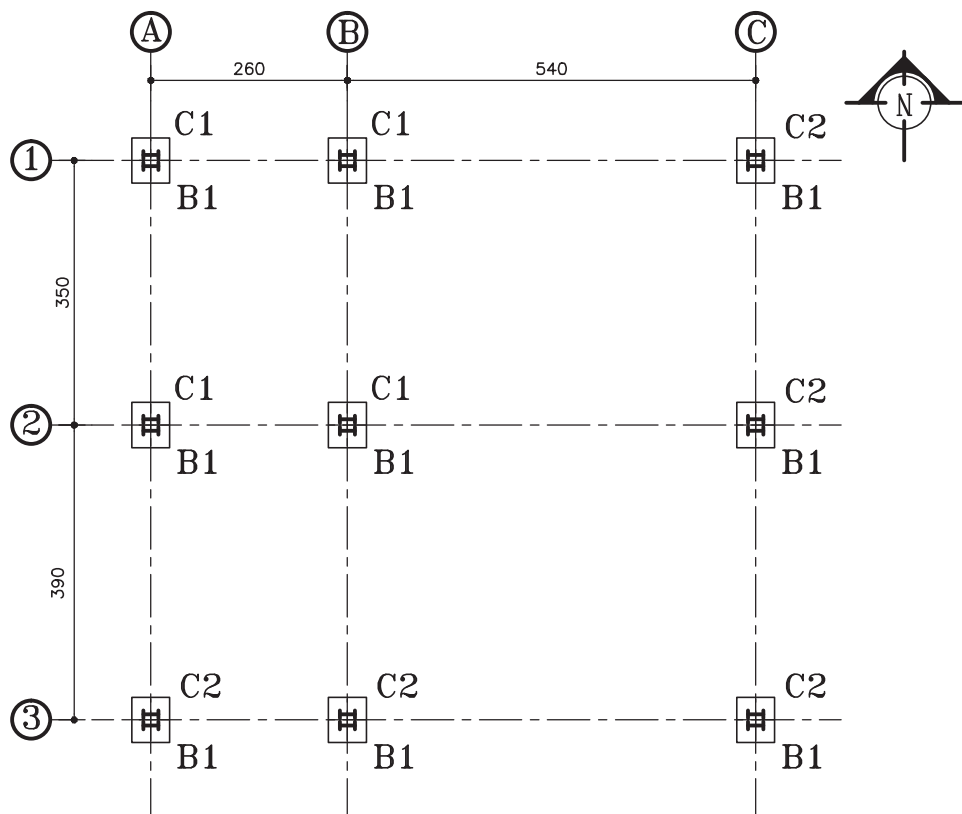


جهت حفظ فاصله دوشبکه  
در ارتفاع مشخص از فاصله نگهدارهایی  
(بشکل خرک) استفاده می شود.

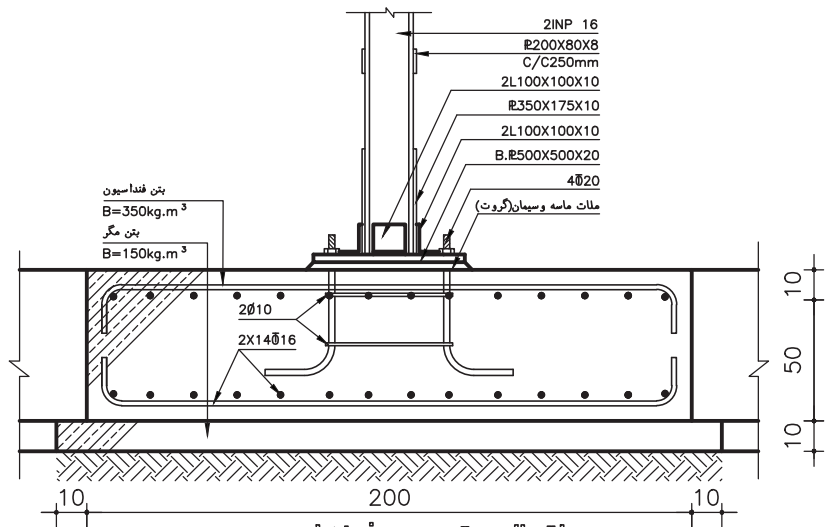
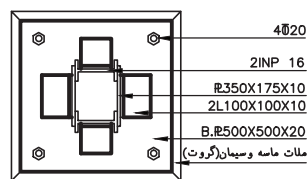


(Sc:1/25)

 $(Sc:1/100)$

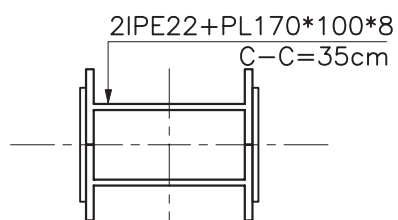


**پلان آکس بندی**  
(Sc:1/100)

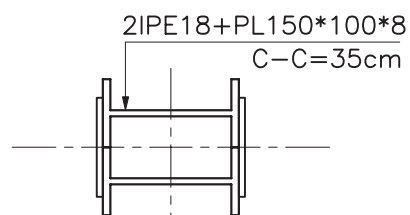


**اتصال ستون به فونداسیون**

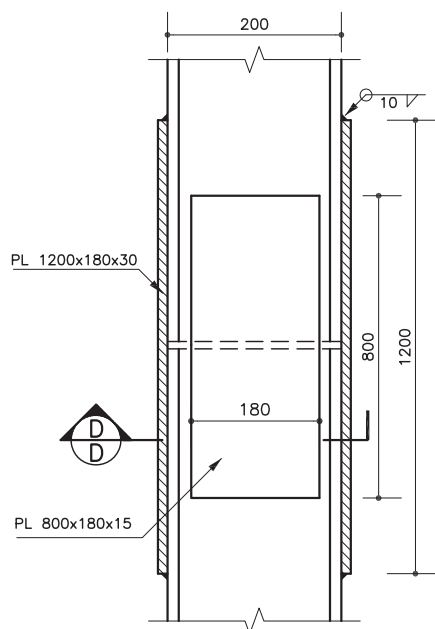
SCALE 1:25



**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

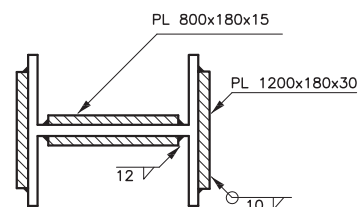
كف زیر زمین

-240

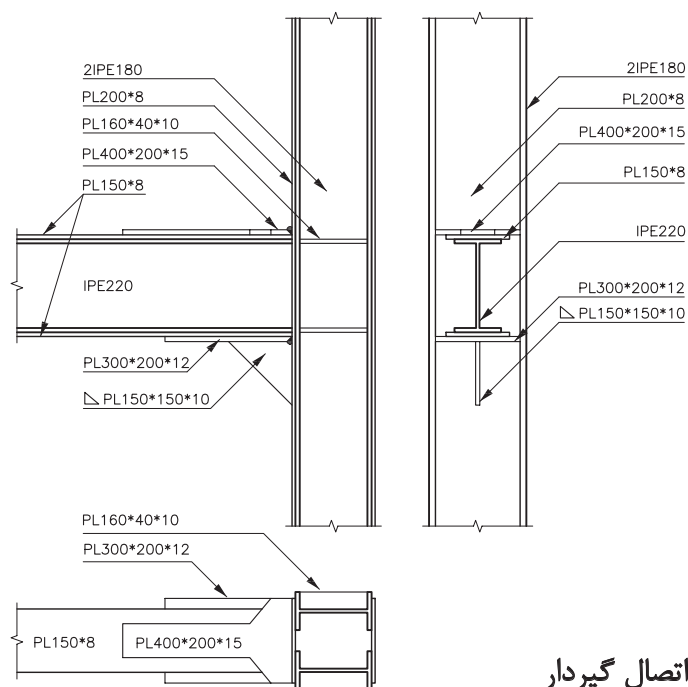
-288

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

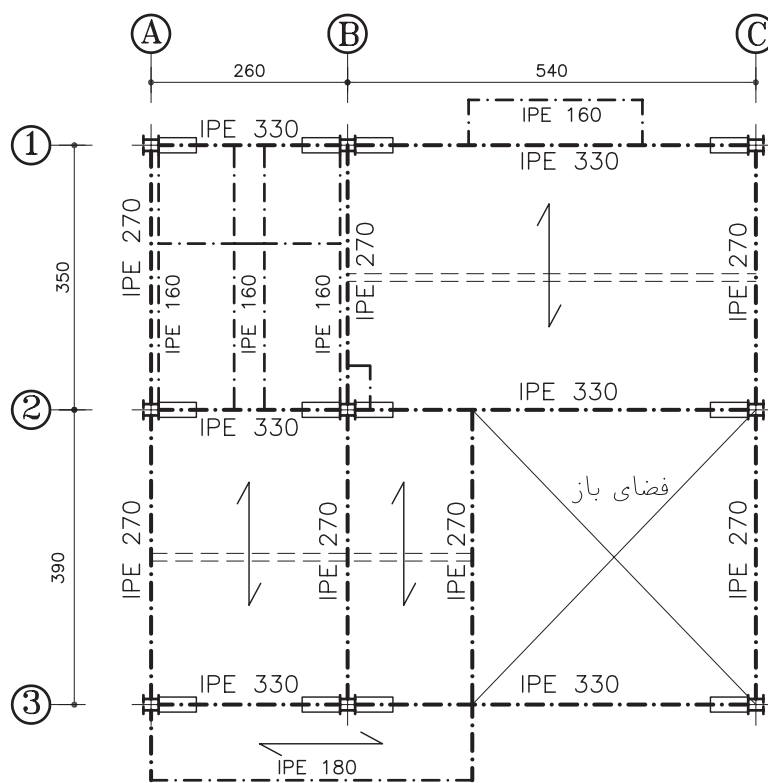
**TYPE C2**  
(SC HOR=1:25)  
(SC VER=1:100)



**SECTION D-D**

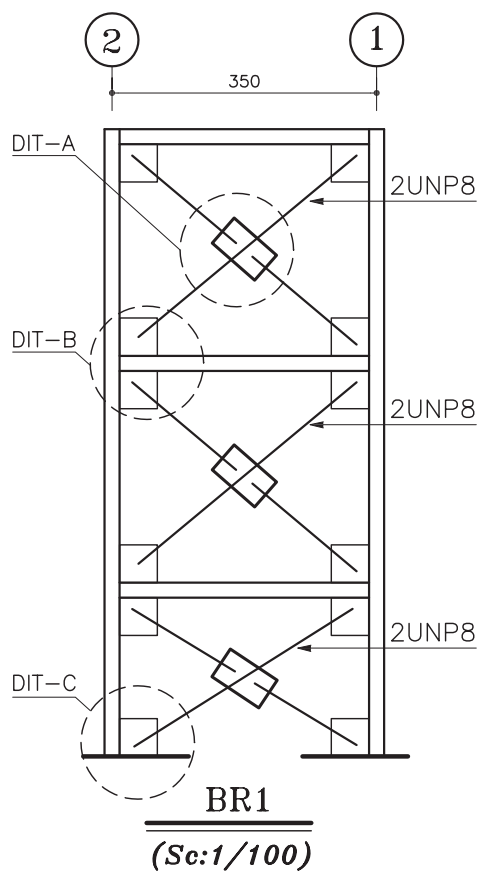
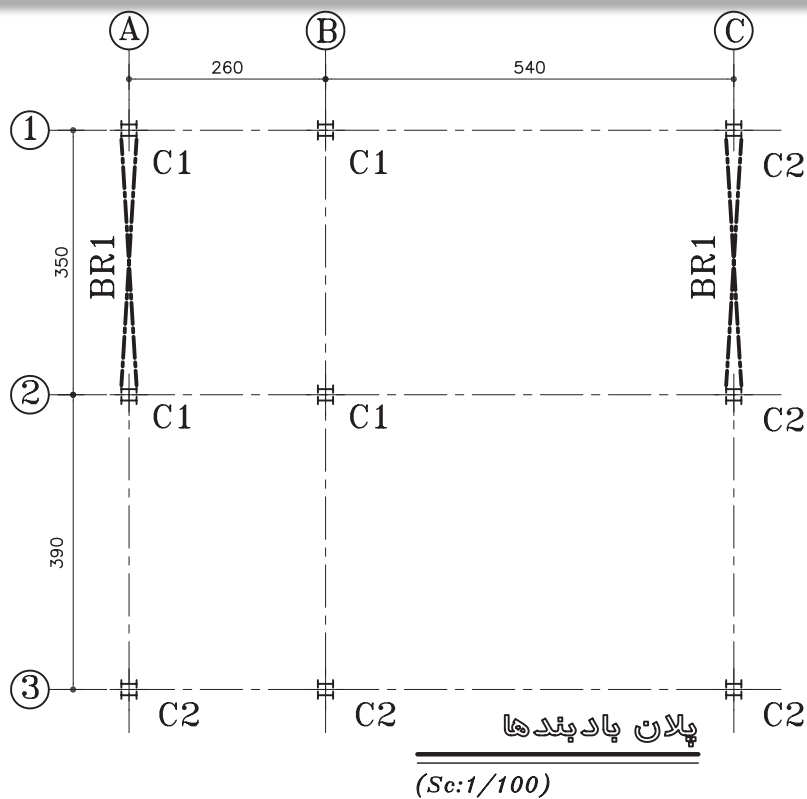


اتصال گیردار

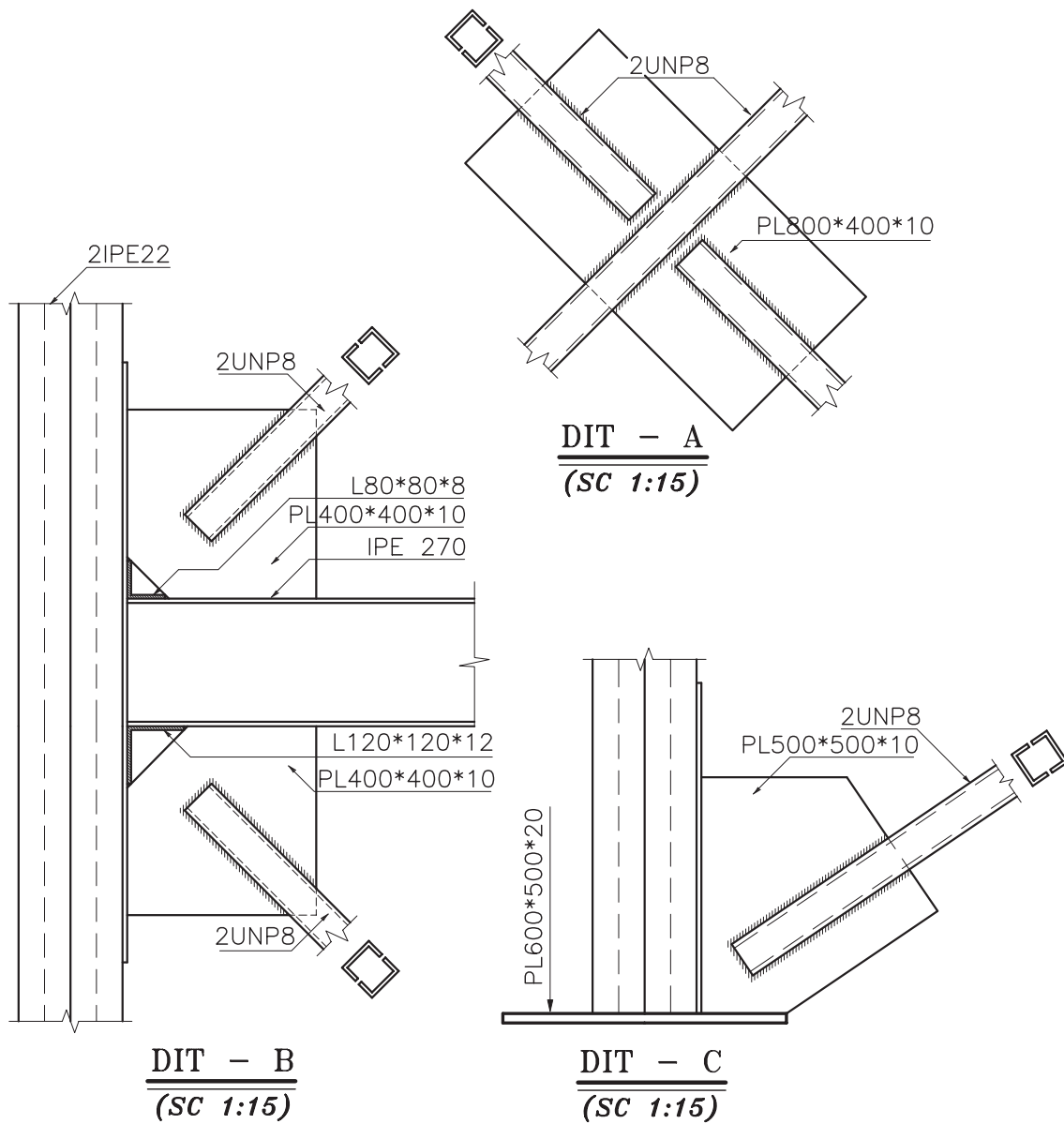


پلان تیرریزی همگف

(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

