

# AUTO CAD جزوه

گردآورنده :

من و تو معمار

**My-architect.ir**

**نکته:** در این جزوه علامت فوق (←) به معنای اینتر زدن می باشد و منظور از (x,y) همان وارد کردن عدد طول و عرض مورد نظر می باشد.

## کشیدن خط تحت زاویه:

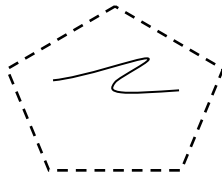
←L(line) سپس یک نقطه را به عنوان مبدا انتخاب می کنیم و بعد دکمه Shift و 2 (تا @ به وجود بیاید) را با هم فشار داده و یک عدد را به عنوان طول می دهیم. سپس کلید Shift و < (علامت کوچکتر) را فشار داده و یک عدد را به عنوان زاویه مورد نظر اعمال می کنیم.

زاویه < طول @

## پاک کردن موضوع مشخص:

←wp ←E(erase)

سپس دور شکل مورد نظر که می خواهیم پاک شود یک polygon (چندضلعی) رسم می کنیم سپس اینتر می زنیم.



## پیوسته کردن خط:

←PL(poly line)

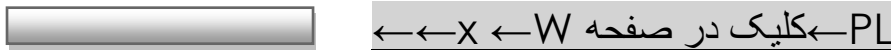
برای برگرداندن poly line به line از دستور ←X(xplod) استفاده می کنیم.

## ضخامت دادن به Polyline:

←PL سپس نقطه شروع را مشخص می کنیم سپس W ← بعد دو عدد را از ما می خواهد عدد اول به عنوان ضخامت ابتدای خط و عدد دوم به عنوان ضخامت انتهای خط و سپس اینتر.



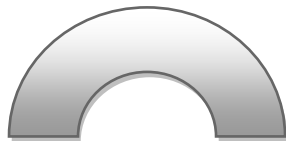
چنانچه بخواهیم ضخامت خط به یک اندازه باشد بعد از  $W$  ← ضخامت خط را مشخص کرده و دوبار اینتر می زنیم



چنانچه بخواهیم Polyline بدون ضخامت باشد و به حالت قبل بازگردد از دستور زیر استفاده می شود:



اگر بعد از  $PL$  ← در صفحه کلیک کنیم سپس  $A$  ← یک کمان با ضخامت ترسیم می شود.



و اگر بخواهیم کمان دوباره به خط تبدیل شود  $L$  ←  
اگر بعد از  $PL$  ← در صفحه کلیک کنیم و سپس  $L$  ← بزنییم و طول مورد نظر را تایپ کنیم، یک خط به موازات آخرین خط ترسیمی ما می کشد.

## ترسیم مستطیل (Rectangle):

شیوه اول:

## ← REC(rectangle)

نقطه مبدا را مشخص می کنیم و با موس طول و عرض انتخاب می کنیم.



اگر بخواهیم خودمان به مستطیل اندازه بدهیم بدینگونه عمل می کنیم:

← REC ← انتخاب یک نقطه در صفحه @ طول < عرض ←

شیوه دوم:

← REC ← انتخاب یک نقطه در صفحه D ← طول ← عرض ←

شیوه سوم:

برای ترسیم یک مستطیل با مساحت دلخواه بدینگونه عمل می کنیم:

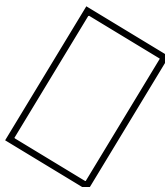
← REC ← انتخاب یک نقطه در صفحه A ← مساحت مورد نظر ← عرض (W) یا

طول (L) ← عدد X یا y ←

شیوه چهارم:

برای ترسیم یک مستطیل تحت زاویه دلخواه اینچنین عمل می کنیم:

← REC ← انتخاب یک نقطه در صفحه R ← زاویه مورد نظر ←



ترسیم مستطیل با گوشه های پخ خورده:

Rec ← C ← طول (x) و عرض (y) پخ ← ترسیم مستطیل



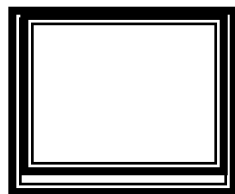
ترسیم مستطیل با گوشه های گرد:

Rec ← F ← شعاع ← ترسیم مستطیل



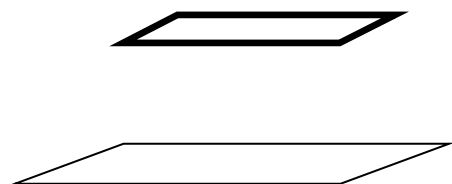
ترسیم مستطیل با ضخامت دلخواه:

Rec ← w ← اندازه ضخامت ← ترسیم مستطیل



ترسیم مستطیل در ارتفاع:

rec ← E ← ارتفاع ←

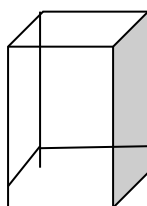


برای مشاهده عملکرد این دستور بهتر است قبل از انجام دستور یک شکل ساده در صفحه ترسیم شود و بعد از اعمال دستور بالا صفحه نمایش کد را به حالت views 3D قرار داده شود.

ترسیم Box تو خالی:

←rec ←T ←ارتفاع←

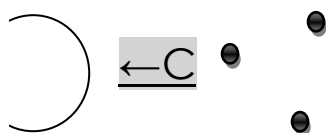
برای مشاهده عملکرد این دستور صفحه نمایش کد را به حالت views 3D قرار می دهیم.



نکته: برای برگرداندن کل دستورات اعمال شده به حالت اولیه همان دستور اجرا می شود اما در جاییکه از ما عدد می خواهد عدد صفر را وارد می کنیم.

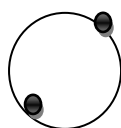
## ترسیم دایره (Circle):

1- حرف C را تایپ و سپس اینتر می کنیم و بعد (3p) را تایپ کرده و اینتر می کنیم. و با موس سه نقطه را در صفحه مشخص می کنیم تا دایره از این سه نقطه بگذرد.



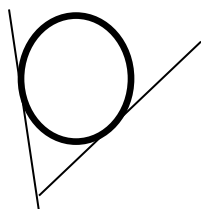
←3p ←انتخاب سه نقطه

2- در این روش دایره ای ترسیم می کند که از دو نقطه می گذرد.



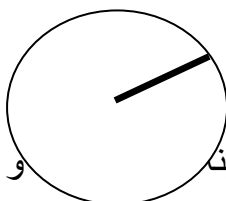
←2p ←C ←انتخاب دو نقطه

**3-** برای انجام این دستور باید از قبل در صفحه 2 خط داشته باشیم که می خواهیم دایره بر آن مماس باشد. و سپس C اینتر می کنیم و بعد  $T(\tan, \tan, \text{radius})$  ← می کنیم. و بعد دو خط مورد نظر را با موس انتخاب می کنیم و بعد شعاع دلخواه را تایپ و اینتر می کنیم.

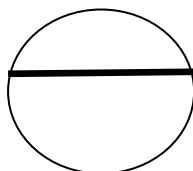


←C←T← انتخاب دو خط. سپس شعاع دلخواه←

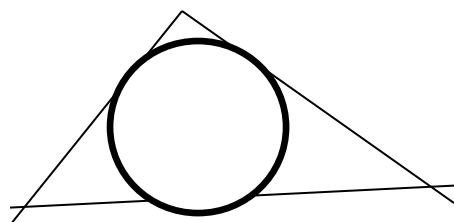
**4-** از منوی کرکره ای Draw گزینه ی circle و بعد گزینه ی (center, Radius) را کلیک کرده و سپس در صفحه یک نقطه را به عنوان مرکز دایره انتخاب کرده و بعد شعاع دلخواه را تایپ و اینتر می کنیم یا با موس مشخص می کنیم.



**5-** از منوی کرکره ای Draw گزینه ی (center, Diameter) را انتخاب کرده و سپس در صفحه یک نقطه را به عنوان مرکز دایره انتخاب کرده و بعد قطر دلخواه را تایپ و اینتر می کنیم یا با موس مشخص می کنیم.



**6-** برای اجرای این دستور باید از قبل در صفحه 3 خط داشته باشیم که می خواهیم دایره بر آن مماس باشد. سپس از منوی کرکره ای Draw گزینه ی circle و بعد گزینه ی (Tan, Tan, Tan) را انتخاب کرده و با موس بر روی سه خطی که می خواهیم دایره بر آن مماس باشد کلیک می کنیم و دایره ترسیم می شود.



ترسیم کمان (Arc):

## A ← انتخاب 3 نقطه با موس

1-

2- از منوی کرکره ای Draw گزینه ی Arc و بعد گزینه ی (3points) و سپس انتخاب سه نقطه در صفحه با موس.

3- از منوی کرکره ای Draw گزینه ی Arc و بعد گزینه ی

(Start,Center,End) و سپس با کمک موس در صفحه 3 بار کلیک می کنیم . اولین کلیک به عنوان نقطه شروع کمان و دومی به عنوان مرکز کمان و سومی به عنوان پایان کمان.

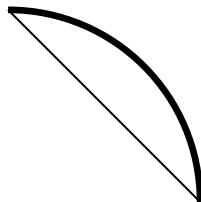
(نکته: از این دستور در ترسیم نقشه و بیشتر برای ترسیم قوس در استفاده می شود)

4- از منوی کرکره ای Draw گزینه ی Arc و بعد گزینه ی

(Start,Center,Angle) و سپس با کمک موس در صفحه 3 بار کلیک می کنیم . اولین کلیک به عنوان نقطه شروع کمان و دومی به عنوان مرکز کمان و سومی به عنوان زاویه ی کمان.

5- از منوی کرکره ای Draw گزینه ی Arc و بعد گزینه ی

(Start,Center,Length) و سپس با کمک موس در صفحه 3 بار کلیک می کنیم . اولین کلیک به عنوان نقطه شروع کمان و دومی به عنوان مرکز کمان و سومی به عنوان طول کمان.



همچنین در منوی کرکره ای Draw گزینه ی Arc دستور های دیگری نیز می باشد که با هر کدام می توان یک کمان ترسیم نمود که ای دستورات شامل:

{(Start,End,Angle),(Start,End, Direction),(Start,End,Radius)}

{(Center,Start,End),(Center,Start,Angle),(Center,Start,Length)  
,(Continue) }

گزینه ی Continue برای ادامه دادن به یک کمان استفاده می شود.

برای استفاده از این دستور علاوه بر منوی کرکره ای می توان بعد از ترسیم یک کمان دو بار اینتر کنیم.







**دستور Trace: Trace** ← یک عدد به عنوان ضخامت می دهیم و سپس در صفحه کلیک می کنیم.



**دستور Solid: So** ← سپس 4 نقطه در صفحه انتخاب می کنیم.

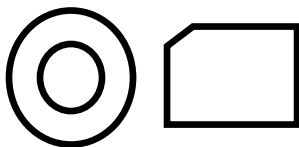


**دستور Donut: Do** ما بین 2 دایره ی متحدالمركز یک سطح تو پر ایجاد می کند.

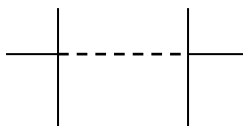
**Do** ← سپس یک عدد از ما می خواهد به عنوان قطر دایره ی داخلی ← و یک عدد دیگر به عنوان قطر دایره ی خارجی ← سپس با موس در صفحه کلیک می کنیم.



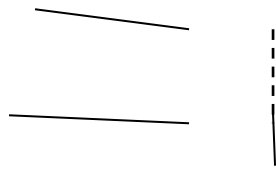
**نکته:** اگر **FILL** ← کنیم و گزینه ی **ON** را انتخاب و ← کنیم دایره ها و صفحه های که ترسیم می کنیم تو پر و اگر **OFF** را انتخاب کنیم تو خالی می شوند.



**دستور Trim: Tr** ← ← موضوعی را که بین دو موضوع یا خط قرار دارد را حذف می کند.



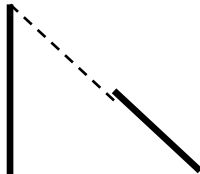
**Tr** ← ← انتخاب موضوع



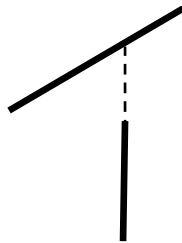
بدون تلاقی واقعی Trim می شود. ← E ← E ← Tr

باید حتما تلاقی واقعی داشته باشند. ← N ← E ← Tr

### دستور (امتداد دادن خط) :Extend



بدون تلاقی واقعی خط را امتداد می دهد. ← E ← E ← ex



باید حتما تلاقی واقعی داشته باشند. ← N ← E ← ex

### دستور :CHAMFER

با این دستور می توان بین دو خط پخ ایجاد کرد. ← cha

← D ← cha ← طول پخ ← عرض پخ

← A ← cha ← طول پخ ← زاویه پخ

اگر بخواهیم که تنظیمات انجام شده برای تمام خطوط اعمال شود از دستور زیر استفاده می کنیم:

← P ← cha ← A یا D ← طول پخ ← زاویه یا عرض پخ

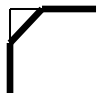
(نکته: خطوط کشیده شده باید با دستور POLYLINE باشد)

اگر بخواهیم از دستور خارج نشویم و پشت سر هم کلیک کنیم و دستور جاری شود اینگونه عمل می کنیم:

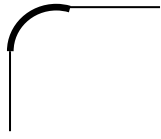
← M ← cha ← A یا D ← طول پخ ← زاویه یا عرض پخ

(نکته: خطوط کشیده شده باید با دستور LINE باشد)

اگر بخواهیم خط های افقی و عمودی که پخ شده باقی بماند؛ اینگونه عمل می کنیم:



←cha ←A یا D ←طول پخ ←زاویه یا عرض پخ ←T ←N←



**دستور FILlet :** این دستور بین دو گوشه را هلال می کند.

←F ←R ←شعاع ←

اگر بخواهیم که تنظیمات انجام شده برای تمام خطوط اعمال شود از دستور زیر استفاده می کنیم:

←F ←R ←شعاع ←P←

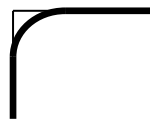
(نکته: خطوط کشیده شده باید با دستور POLYLINE باشد)

اگر بخواهیم از دستور خارج نشویم و پشت سر هم کلیک کنیم و دستور جاری شود اینگونه عمل می کنیم:

←F ←R ←شعاع ←M←←

(نکته: خطوط کشیده شده باید با دستور LINE باشد)

اگر بخواهیم خط های افقی و عمودی که هلال شده باقی بماند اینگونه عمل می کنیم:



←F ←R ←شعاع ←T ←N←

## دستور ZOOM:

←Z ←A← تمام موضوعات در صفحه را نشان می دهد.

←Z ←E← تمام موضوعات در صفحه را با حداکثر بزرگنمایی نشان می دهد. یا دوبار غلطک وسط موس را فشار دهیم.

نکته: ZOOM extend لایه های freeze و خاموش را نیز نشان می دهد.

←Z ←P← آخرین زوم قبلی را نشان می دهد.

←Z ←C← انتخاب یک نقطه به عنوان مرکز مستطیل زوم و یک عدد به عنوان

ارتفاع ناظر ←

←D ←Z سه پنجره باز می شود به رنگ های (آبی , سفید, سبز)؛

پنجره سبز تمام صفحه را نشان می دهد.

پنجره آبی آخرین زوم را نشان می دهد.

با پنجره سفید هم میتوانیم جابه جا کنیم و هم زوم کنیم.

←S ←Z با کمک این دستور می توانیم با ضریب بزرگنمایی کنیم.

نکته: اگر NX تایپ شود موضوعات به نسبت کل صفحه بزرگ می شوند و اگر NXP تایپ شود موضوعات به نسبت آنچه که می بینیم بزرگ می شوند.

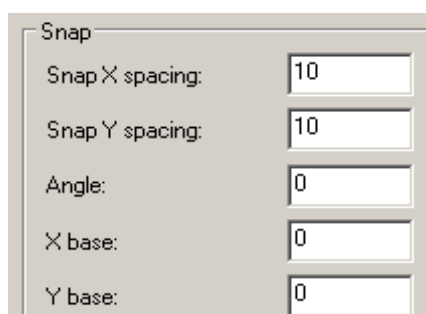
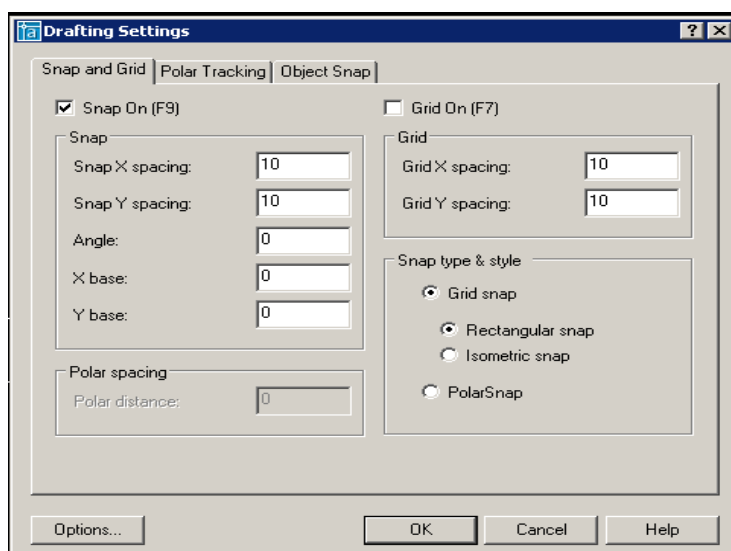
←O ←Z انتخاب موضوع مورد نظر ←

←←Z می توان با موس ZOOM IN و ZOOM OUT را داشته باشیم.

منوی کمکی پایین صفحه:

SNAP: با کلید F9 فعال و غیر فعال می شود.

چنانچه روی گزینه SNAP کلیک راست کنیم و گزینه SETTING را انتخاب نماییم صفحه ایی مانند صفحه زیر باز می شود:



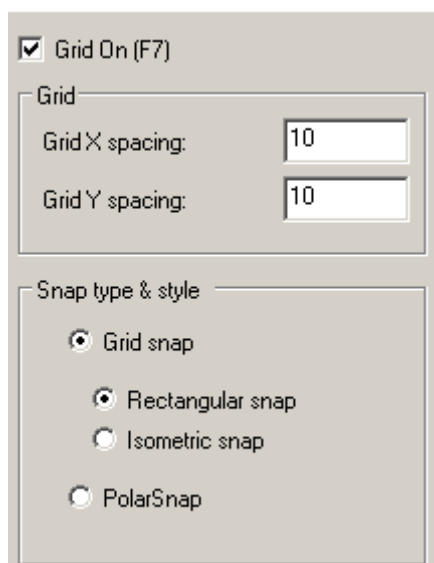
فاصله ی نقاط در محور Xها
فاصله ی نقاط در محور Yها
زاویه

نقطه شروع Xها
---------------

نقطه شروع Yها
---------------

GRID: با کلید F7 فعال و غیر فعال می شود.

همان کار SNAP را انجام می دهد ولی نقاط تقسیم کننده دیده می شوند. چنانچه روی گزینه GRID کلیک راست کنیم و گزینه SETTING را انتخاب نماییم صفحه ای مانند صفحه زیر باز می شود:



به صورت منظم
--------------

به صورت نامنظم
----------------

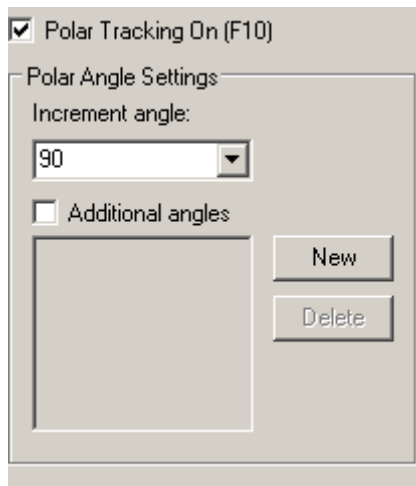
به صورت قطری
--------------

ORTHO: با کلید F8 فعال و غیر فعال می شود.

خطوط را افقی و عمودی می کشد.

POLAR: با کلید F10 فعال و غیر فعال می شود.

در کارهایی که خطوط زاویه دارند به کار می رود چنانچه روی گزینه POLAR کلیک راست کنیم و گزینه SETTING را انتخاب نماییم صفحه ای مانند صفحه زیر باز می شود:



زاویه دلخواه را وارد می کنیم

عدد را وارد می کنیم و بعد NEW

OSNAP: با کلید F3 فعال و غیرفعال می شود.

OTRACK: با کلید F11 فعال و غیرفعال می شود.

DYN: با کلید F12 فعال و غیرفعال می شود.

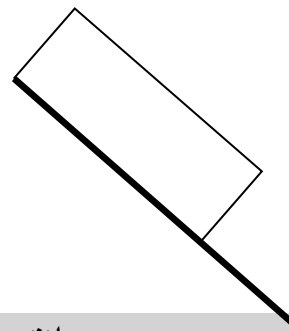
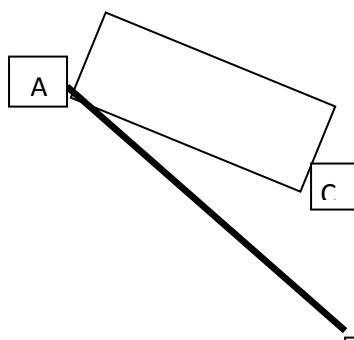
LWT: اگر خطی را با ضخامت بکشیم تا LWT روشن نباشد نمی توانیم ضخامت را ببینیم.

### دستور Rotate (چرخاندن):

RO ← انتخاب موضوع مورد نظر ← یک نقطه را به عنوان نقطه شروع چرخش کلیک می کنیم، زاویه ی چرخش ←

مثال:

RO ← انتخاب موضوع ← روی نقطه ی A کلیک می کنیم و بعد R ← سپس نقطه ی C را انتخاب می کنیم ← و انتخاب نقطه ی B ←



RO ← انتخاب موضوع ← انتخاب نقطه ی شروع چرخش، C ←

اعمال این دستور باعث می شود از موضوعی که دوران می دهیم یک کپی بگیرد.

**دستور BREAK (شکستن):** اگر بخواهیم قسمتی از یک خط یا موضوع را حذف کنیم دستور زیر را اعمال می کنیم:

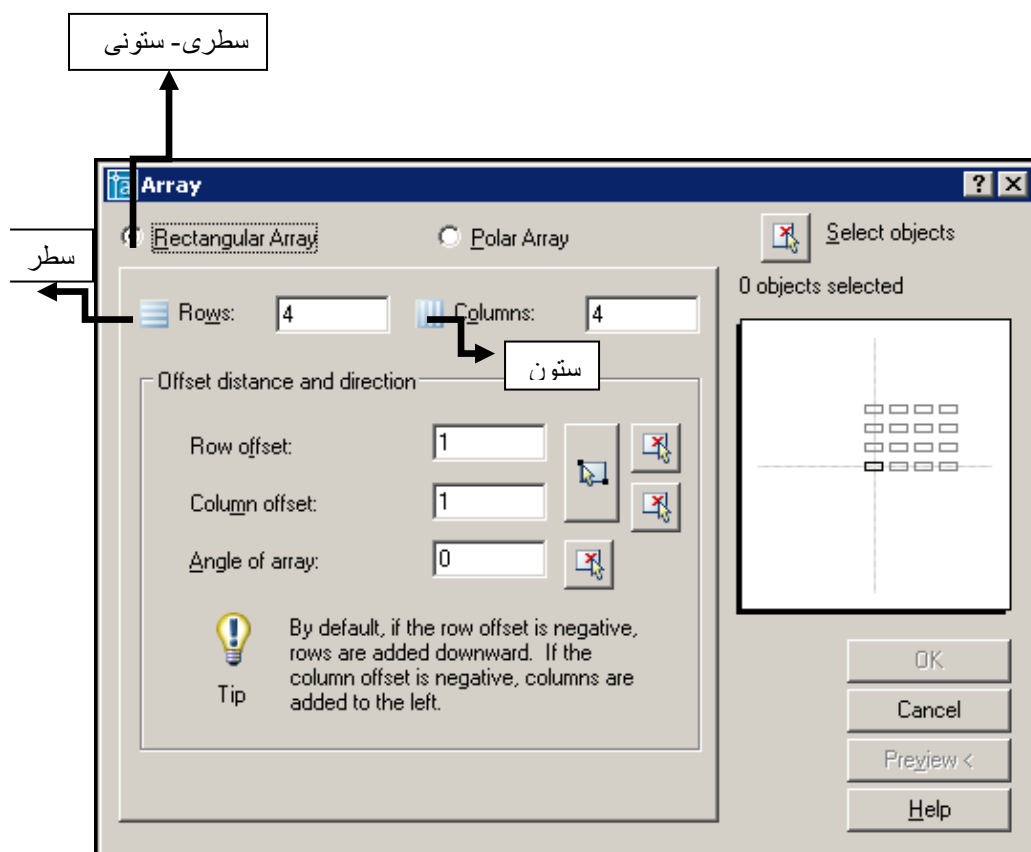
BR ← انتخاب موضوع یا نقطه ی اول و سپس انتخاب نقطه ی دوم .

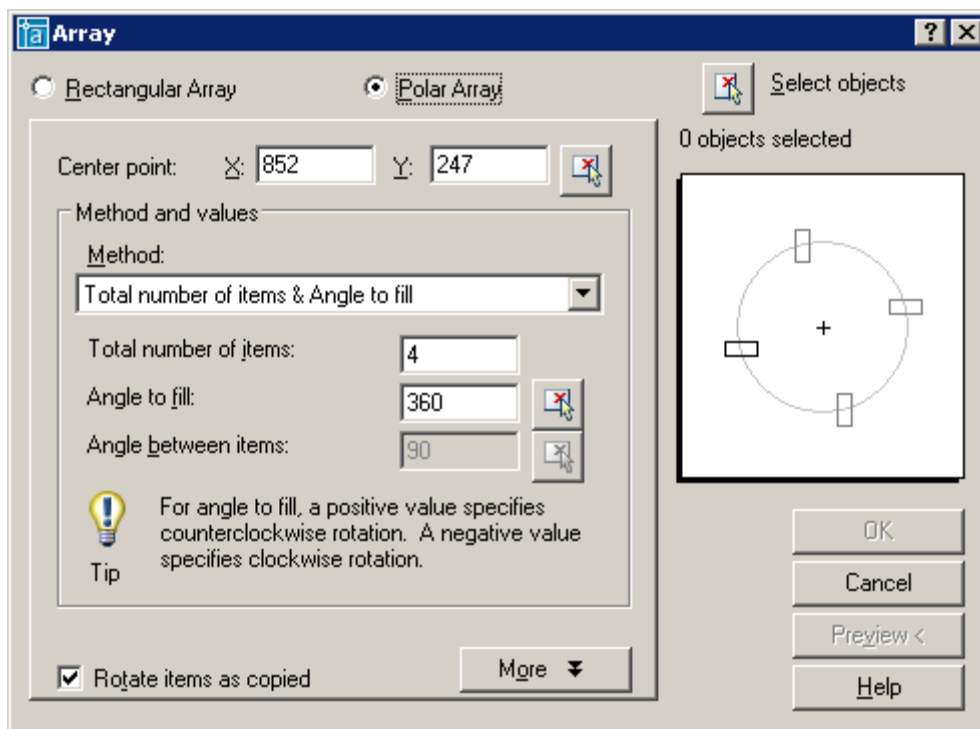
نکته: اگر خواستیم دو بار نقطه ی اول را از ما بخواهد بعد از انتخاب موضوع F ← می کنیم و بعد نقطه ی دوم را انتخاب می کنیم. ما بین این دو نقطه حذف می شود.

اگر بخواهیم خط را تقسیم کنیم اینگونه عمل می کنیم:

از نوا ابزار ( modify ) و break at point را انتخاب کرده و نقطه ی اول و دوم را انتخاب می کنیم و خط تقسیم می شود.

**دستور Array (برای تکثیر منظم موضوع):**





## دستور Scale (مقیاس):

←SC

نکته: اگر یک نقشه یا عکس را اسکن کردیم و مقیاس ندارد و فقط طول یکی از خطوط را می دانیم مثلا 32 برای اینکه به نقشه مقیاس دهیم اینگونه عمل می کنیم:

←SC انتخاب موضوع ← یک نقطه را به عنوان base point انتخاب می

کنیم سپس R ← انتخاب نقطه ی اول و دوم و عدد طول (32) ←

## دستور POLY GON (چند ضلعی منتظم):

←POL تعداد اضلاع (از 3 تا 1024) ← انتخاب یک نقطه به عنوان مرکز چند

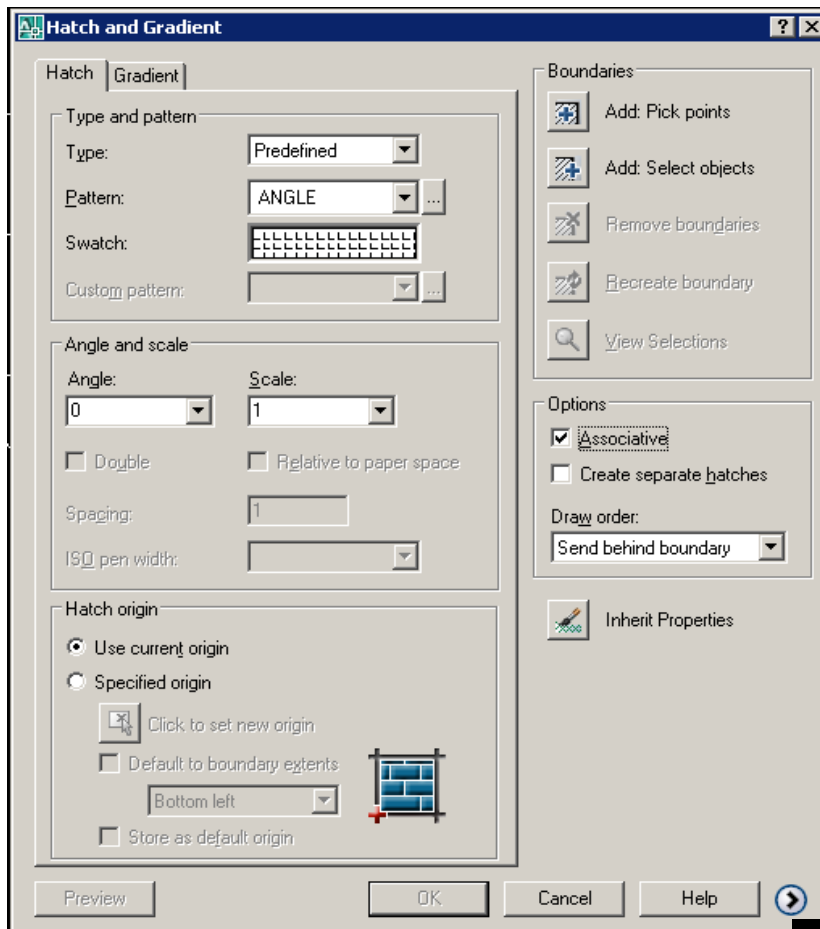
ضلعی، یک عدد را به عنوان شعاع وارد می کنیم یا با موس مشخص می کنیم.

مثال: یک 8 ضلعی به طول هر ضلع 20 بکشید؟

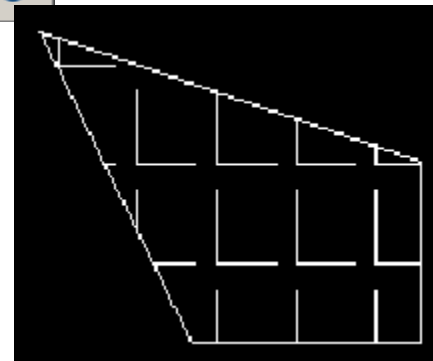
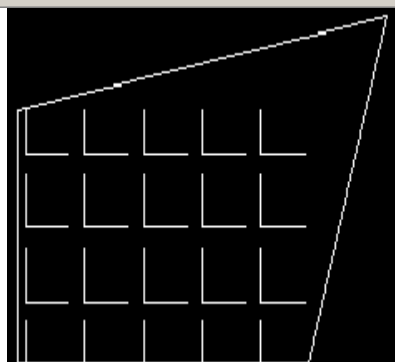
←POL ← 8 ← E ← کلیک در صفحه 20, ←

## دستور Hatch (هاشور زدن):



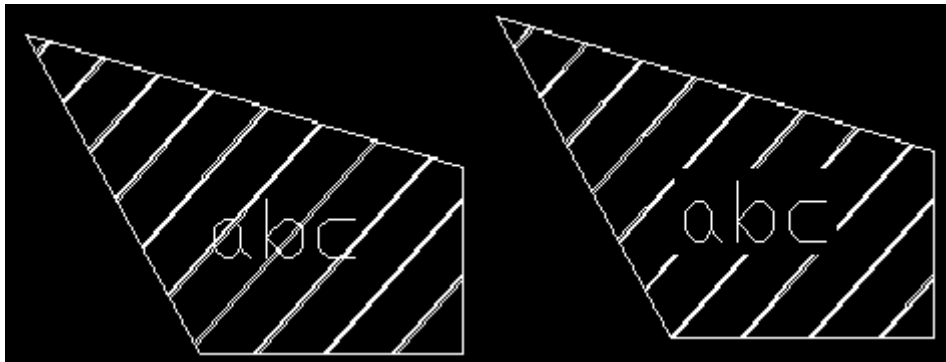


در این صفحه اگر در قسمت options گزینه Associative را تیک بزیم hatch ما یکپارچه می شود و چنانچه یکی از اضلاع شکل مورد نظر را بکشیم هاشور نیز با آن کشیده می شود ولی اگر تیک را برداریم هاشور دیگر کشیده نمی شود.



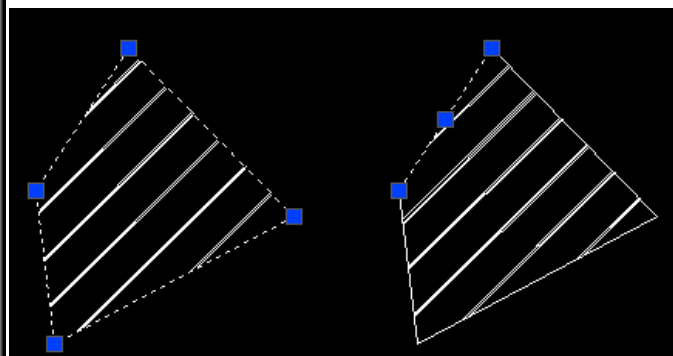
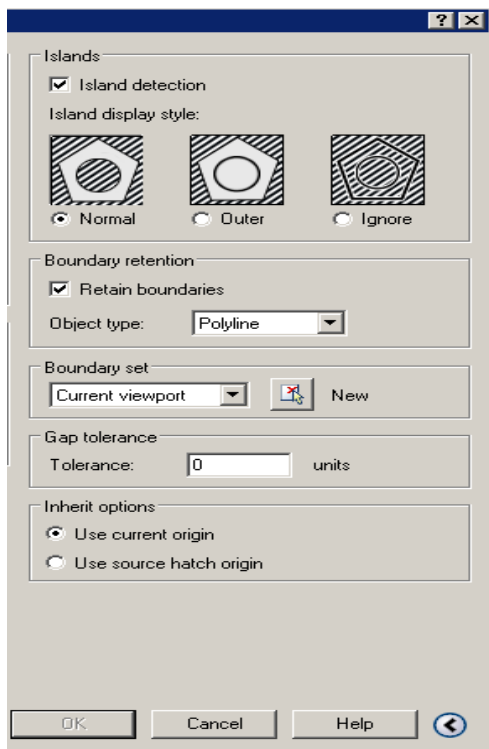
چنانچه در شکل مورد نظر یک نوشته (text) داشته باشیم و بخواهیم که هاشور از روی آن عبور کند باید ابتدا گزینه Add: pick points را زده و بعد در شکل مورد نظر کلیک و اینتر کنیم سپس در صفحه هتچ گزینه Remove boundaries را کلیک کرده و سپس روی متن کلیک و دو با اینتر می زنیم.

اگر بخواهیم هاشور از روی متن عبور نکند گزینه Remove boundaries را کلیک نمی کنیم.



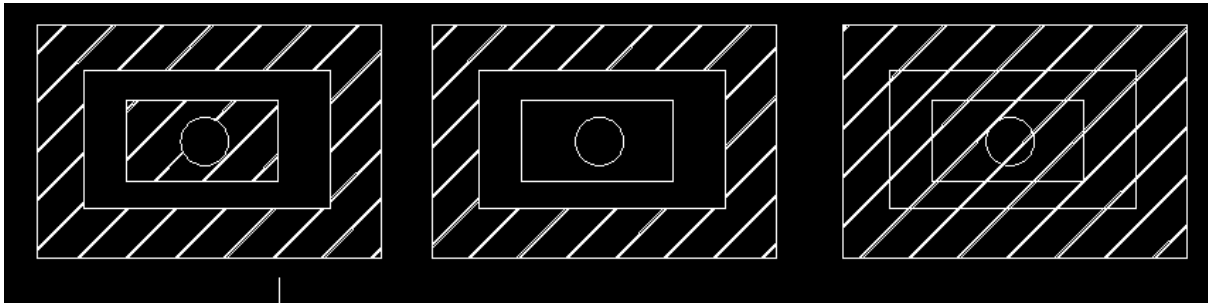
چنانچه بخواهیم از هاشور قبلی نمونه برداریم و در شکل دیگر استفاده کنیم در صفحه هتچ گزینه Inherit properties را انتخاب و ابتدا در هتچ قبلی کلیک می کنیم و سپس روی شکلی که می خواهیم هتچ شود کلیک و دو بار اینتر می زنیم.

اگر در صفحه هتچ (Islands) و قسمت Boundray retention گزینه را تیک بزینیم.(شکل باید حتما با لاین کشیده شده باشد و پیوسته نباشد) سپس Add pick points را میزنیم و در شکل کلیک و اینتر میزنیم.حالا شکل پیوسته می شود.



در صفحه هتچ قسمت Islands display style سه قسمت Normal, Otuer, Ignore وجود دارد که به ترتیب از چپ به راست اینگونه عمل می کنند: اولی: لایه های بسته را یکی در میان هاشور می زند. دومی: فقط محدوده ها

را هاشور می زند. سومی: کل شکل را هاشور می زند.



## دستور Filter:

\* علامت ستاره نشان دهنده چند کاراکتر از هر نوع می باشد.

@ نشان دهنده یک کاراکتر حرفی می باشد.

# نشان دهنده یک کاراکتر رقمی می باشد.

. نشان دهنده یک کاراکتر غیر حرفی و غیر رقمی می باشد.

? نشان دهنده یک کاراکتر از هر نوع می باشد.

~ معنی معکوس دارد. یعنی همه ی لایه ها به غیر از ..... فیلتر شود.

برای توضیح بهتر این بحث ابتدا برای مثال لایه های به این نامها بسازید.

Szara ,2458 , zara.zara, zar\_zar , a4\_b , zar4zar , trims  
,layer1 , layer2 , wall001 , wall002

(نکته : برای ساختن لایه ابتدا صفحه ی Layer را باز می کنیم یا L ← سپس از بالای صفحه گزینه ی (New layer یا alt+N) را انتخاب و لایه می سازیم. )

برای نوشتن فیلتر از بالای صفحه ی Layer گزینه ی New Property filter یا (Alt+P) را انتخاب کرده و در قسمت Filter definition: و Name فیلتر مورد نظر را مینویسیم.

1- یک فیلتر بنویسید که zar.zar , zar\_zar, zar4zar را نشان دهد؟  
جواب: zar\*

2- یک فیلتر بنویسید که 2458 و zar4zar , a4\_b را نشان دهد؟  
جواب: \*4\*

3- یک فیلتر بنویسید که همه ی لایه ها را به غیر از 2458 و a4\_b را نشان دهد؟  
جواب: @@\* یا \*4\*~

اگر در پایین صفحه layer گزینه ی Invert Filter را تیک بزنیم، همان کار ~ را انجام میدهد. یعنی همه ی لایه ها به غیر از ....

و اگر گزینه ی Apply to Layers toolbar را تیک بزنیم، باعث می شود فقط لایه هایی که از فیلتر گذشته اند را نشان دهد.

### ذخیره کردن لایه بندی:

برای این کار ابتدا گزینه ی Layer States Manager(Alt+S) در بالای صفحه Layer را انتخاب کرده و سپس گزینه ی New را کلیک می کنیم و برای پکمان یک اسم انتخاب میکنیم و بعد گزینه ی Export را انتخاب کرده و یک مسیر برای Save می دهیم. حالا برای استفاده از این پک ذخیره شده باید ابتدا یک صفحه ی جدید باز کرده و سپس مجددا روی قسمت Layer States Manager(Alt+S) کلیک کرده و این بار گزینه ی Import را انتخاب کرده و آدرس Save قبلی را وارد کرده و سپس Apply پایین صفحه را انتخاب کنیم.

### نوار ابزار Inquiry:

این نوار ابزار یک سری اطلاعات در خط فرمان به ما می دهد از قبیل محیط ، مساحت ، طول و ....

**Distance** : برای اندازه گیری استفاده می شود.

Di ← انتخاب نقطه ی اول و بعد نقطه ی دوم. برای مثال ابتدا و انتهای یک خط .

**Area** : برای اندازه گیری مساحت استفاده می شود.

AA ← با موس روی اضلاع موضوع مورد نظر کلیک می کنیم ←

(مساحت: Area و محیط: Perimeter)

(نکته: اگر شکلمان دایره باشد اینگونه عمل می کنیم: AA ← O ← انتخاب موضوع)

(در دایره مساحت: Area و محیط: Circumference)

برای محاسبه ی مجموع مساحت چند موضوع اینگونه عمل می کنیم:

AA ← A(Add) ← انتخاب موضوعات ←

برای کم کردن مساحت یک موضوع از مساحت کل اینگونه عمل می کنیم:

AA ← A ← انتخاب موضوعاتی که می خواهیم مساحتشان با هم جمع شود ←

S(Subtract) ← انتخاب موضوعی که می خواهیم مساحتش از مساحت کل کم

شود.

## List:

Li ← انتخاب موضوع ←

(یک صفحه باز میشود تمام اطلاعات مربوط به آن موضوع را نشان میدهد.)

## Locate Point: (اندازه گیری مختصات)

انتخاب این گزینه از نوار ابزار Inquiry و سپس کلیک روی موضوع. (اطلاعات را در خط فرمان نشان می دهد.)

## نوار ابزار Dimension:

**Linear**: یا DLi ← کلیک در ابتدا و انتهای خط مورد نظر. (اندازه ی خط عمودی و افقی را نشان میدهد.)

## نکته:

چنانچه قبل از تثبیت خط اندازه ،  $m(\text{mtext})$  ← کنیم، یک صفحه باز میشود که ما میتوانیم در آنجا عدد اندازه ی دلخواه را تایپ کنیم.

و اگر  $T(\text{Text})$  ← کنیم در خط فرمان می توانیم عدد اندازه دلخواه را وارد کنیم.

و اگر  $A(\text{Angle})$  ← بزنیم، در خط فرمان می توانیم زاویه ی دلخواه را وارد کنیم.

**Aligned :** برای اندازه گیری خطوط مورب استفاده می شود.

و گزینه های  $M, T, A$  ← نیز در آن کاربرد دارند.

**Arc Length :** برای اندازه گیری کمان و خطوط منحنی استفاده می شود.

و گزینه های  $M, T, A$  ← نیز در آن کاربرد دارند.

**Ordinate :** برای اندازه گیری مختصات استفاده می شود.

و گزینه های  $M, T, A$  ← نیز در آن کاربرد دارند.

**Radius :** برای اندازه گیری شعاع دایره و کمان استفاده می شود.

و گزینه های  $M, T, A$  ← نیز در آن کاربرد دارند.

**Jogged :** برای اندازه گیری شعاع دایره و کمان استفاده می شو، فقط علامت آن

با Radius فرق می کند.

**Diameter :** برای اندازه گیری قطر دایره و کمان استفاده می شود.

(قبل از عدد قطر یک علامت فی  $\Phi$  می گذارد.)

و گزینه های  $M, T, A$  ← نیز در آن کاربرد دارند.

**Angular :** برای اندازه گیری زاویه استفاده می شود.

و گزینه های  $M, T, A$  ← نیز در آن کاربرد دارند.

**Quick Dimension :** برای اندازه گیری سریع موضوعات.

**Base Line :** نسبت به خط اندازه اول اندازه گیری می کند.

**Continue :** اندازه گیری هر خط نسبت به نقطه قبل.

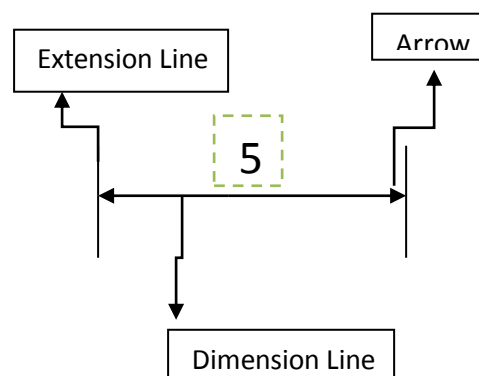
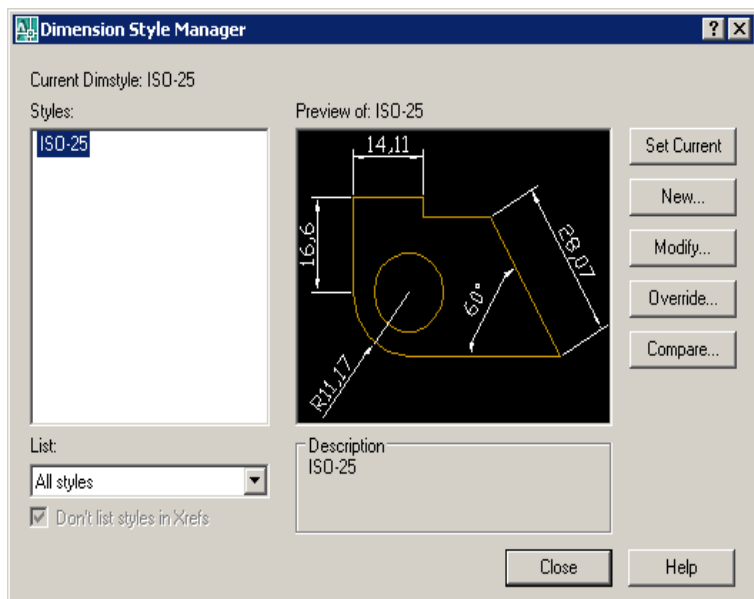
**:Center Mark** وسط دایره و کمان را نشان می دهد.

**: Dimension Edit** ←N می توانیم عدد اندازه را تغییر دهیم.

←R می توانیم عدد اندازه را بچرخانیم.

**: Dimension text Edit** برای جابه جایی دستی استفاده می شود.

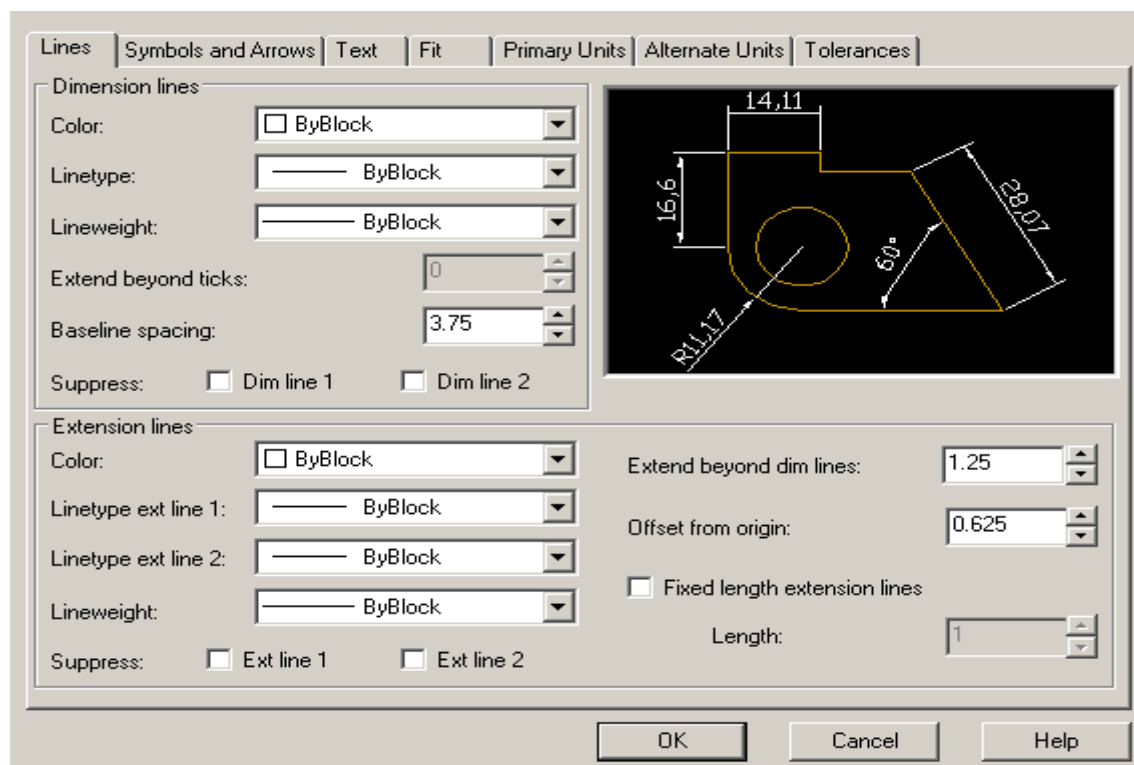
**: Dimension Style** باز شدن صفحه Dimension Style manager



گزینه ی New در صفحه Dimension Style manager یک استایل جدید به وجود می آورد.

گزینه ی Set Curent باعث می شود تا استایل جاری شود.

گزینه ی modify روی یک استایل تنظیمات را انجام می دهد.



در تب Line میتوان تنظیمات زیر را انجام داد:



رنگ Dimension Line را انتخاب می کنیم.



نوع خط Dimension Line را انتخاب می کنیم.



ضخامت خط Dimension Line را انتخاب می کنیم.

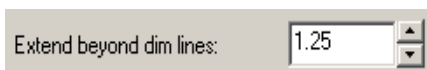


رنگ Extension Line را انتخاب می کنیم.

نوع خط 1 و 2 Extension Line را انتخاب می کند.



ضخامت خط Extension Line را انتخاب می کنیم.



فاصله ی شروع خط بالای Extension Line از موضوع.



فاصله ی شروع خط پایین Extension Line از موضوع.

در تب Symbols and Arrows می توان تنظیمات زیر را انجام داد:



First:  
Closed filled

نوع فلش را انتخاب می کنیم.

Arrow size:  
2.5

اندازه فلش را مشخص می کنیم.

در تب Text می توان تنظیمات زیر را انجام داد:

Text style: Standard

تنظیمات مربوط به نوع متن را تایین می کنیم.

Text color:  ByBlock

رنگ متن را انتخاب می کنیم.

رنگ کادری که می خواهیم متن در آن نوشته شود را مشخص می کند .

Fill color:  None

Text height: 2.5

اندازه نوشته را انتخاب میکنیم.

جای قرار گیری متن را مشخص می کنیم. (وسط، بالا، ..)

Vertical: Above

Offset from dim line: 0.625

فاصله ی متن از خط Dimension Line .

## Ucs (تغییر صفحه ی $x,y,z$ ):

←o←m←UCS کلیک در صفحه (جایی که می خواهیم دستگاه مختصات به آنجا منتقل شود).

←p←UCS به یک حالت قبل برمیگردد.

←w←UCS به حالت پیش فرض بر میگردد.

←T←G←UCS (تغییر صفحه ی  $X,Y$  بالا).

← B←G←UCS (تغییر صفحه ی X,Y پایین).

← F←G←UCS (تغییر صفحه ی X,Y جلو).

← ba←G←UCS (تغییر صفحه ی X,Y عقب).

← L←G←UCS (تغییر صفحه ی X,Y چپ).

← R←G←UCS (تغییر صفحه ی X,Y راست).

← S←UCS (یک اسم برای UCS انتخاب میکنیم و آن را ذخیره می کنیم).

← R ←UCS (برای باز کردن UCS ذخیره کرده).

←D ←UCS (برای حذف کردن UCS ذخیره کرده).

←A ←UCS

←ZA←N ←UCS (حتما در دید ایزومتریک باشید) کلیک دو نقطه در صفحه  
(میتوانیم جهت Z ها را مشخص کنیم).

←3P←N ←UCS کلیک سه نقطه در صفحه.

←OB←N ←UCS ( X,Y را کج می کند).

←F←N ←UCS کلیک بر روی یکی از وجوه موضوع. (صفحه ی مختصات به  
آنجا میرود. برای مثال حالا می شود در آن وجه یک مستطیل کشید)

←V←N ←UCS (به موازات صفحه ی X ,Y در می آید )

←X←N ←UCS اندازه ی زاویه.(محور X ها را ثابت نگه می دارد و صفحه ی  
Z,Y را تحت آن زاویه می چرخاند)

←Y←N ←UCS اندازه ی زاویه.(محور Y ها را ثابت نگه می دارد و صفحه ی Z,X  
را تحت آن زاویه می چرخاند)

←Z←N ←UCS اندازه ی زاویه.(محور Z ها را ثابت نگه می دارد و صفحه ی X,Y  
را تحت آن زاویه می چرخاند)

ON←Ucsicon (آیکون UCS را در صفحه می بینیم)

OFF←Ucsicon (آیکون UCS را در صفحه نمی بینیم)

ORIGIN←Ucsicon (آیکون UCS را در مبدا واقعی می بینیم)

Noorigin←Ucsicon (آیکون UCS را در پایین صفحه می بینیم)  
←p←Ucsicon ( تنظیم رنگ و اندازه UCS )



## نوار ابزار Ucs:

دستورات از چپ به راست اینگونه عمل می کنند:  
دستور اول همان کار UCS← را می کند. یعنی با کلیک در صفحه می توانیم دستگاه مختصات را جا به جا کنیم .

دستور سوم UCS را به یک حالت قبل بر می گرداند.

دستور چهارم UCS را روی یک وجه منتقل می کند.

دستور پنجم UCS را به موازات صفحه ی نمایش ما در می آورد.

با دستور 7 و 8 و 9 می توانیم جهت z ها را تغییر دهیم.

دستور دهم چرخش UCS حول y,z

دستور یازدهم چرخش UCS حول x,z

دستور دوازدهم چرخش UCS حول x,y

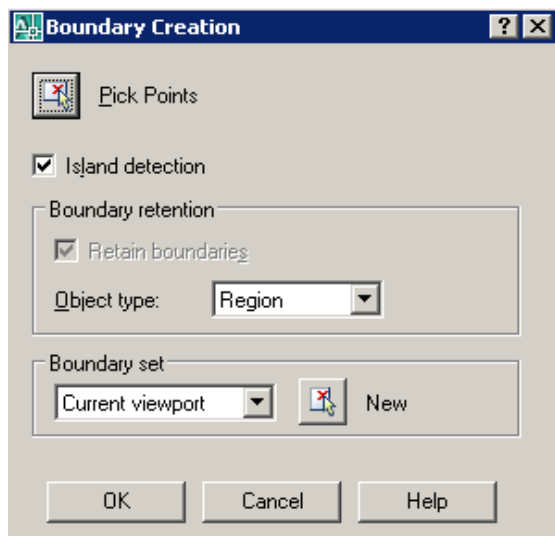
## دستورات سه بعدی 3D :

چنانچه بخواهیم به یک جسم ارتفاع دهیم باید آن جسم یکپارچه باشد.

برای یکپارچه کردن میتوان 1- از دستور Boundary استفاده کرد:

Bo← انتخاب موضوع مورد نظر←

اگر در قسمت object type در صفحه Boundary گزینه ی poly line را انتخاب کنید، روی موضوع یک خط می کشد و اگر گزینه ی Region را انتخاب کنید روی موضوع یک سطح به ضخامت صفر می کشد.



2- دستور Region استفاده می کنیم:

Reg ← موضوع را انتخاب می کنیم ←

3- موضوع مورد نظر را poly Line ترسیم کرده باشیم.

بعد از یکپارچه کردن موضوع به این روشها می توانیم به موضوع ارتفاع دهیم.

یا از تولبار solid دستور extrude استفاده کنیم و یا در خط فرمان تایپ کنیم

Ext ← انتخاب موضوع ، ارتفاع دلخواه را وارد می کنیم ← سپس زاویه دلخواه ←

(اگر زاویه مثبت باشد، موضوع رو به بالا کوچک می شود. و اگر منفی باشد ، رو به بالا

بزرگ می شود . و اگر صفر باشد ،یکنواخت بالا می رود.)

**تولبار Shade** : گزینه ی 2d wire frame : خطوط را به حالت سیمی نشان می

دهد.(یعنی خطوط ندید دیده می شود)

گزینه ی 3d wire frame : خطوط را به حالت سیمی نشان می دهد.

گزینه ی 3d hidden : خطوط ندید را نمی بینیم.

گزینه ی Flat shaded : حجم را تو پر نشان می دهد.

**دوران دادن به یک جسم یک پارچه (Revolve):**

انتخاب سطح یک پارچه مورد نظر ←انتخاب 2 نقطه به عنوان محوری که موضوع

دور آن دوران پیدا می کند.و سپس زاویه چرخش را وارد می کنیم.

**تولبار Solid Editing** :

**دستور union : (AUB)** یعنی احجام را برای ما یکپارچه می کند. (ترتیب انتخاب مهم نیست.)

**دستور Subtract : (A-B)** اول روی جسمی که می خواهیم باقی بماند کلیک می کنیم و اینتر می زنیم و بعد آن جسمی که می خواهد کم شود.

**دستور Intersect : (A∩B)** اشتراک بین احجام باقی می ماند. (هر دو حجم را مشخص می کنیم)

### برش زدن حجم (Slice) :

SL ← انتخاب موضوع ← 3 نقطه را برای صفحه ی برش انتخاب می کنیم ← بعد روی قسمتی که می خواهیم باقی بماند کلیک می کنیم. و اگر بخواهیم هر دو قسمت باقی بماند ، بعد از انتخاب 3 نقطه B ← می زنیم.

### منوی کرکره ای Modify گزینه ی 3d operations :

**دستور 3d Array :** انتخاب موضوع ← سپس یا به روش سطری ، ستونی عمل میکنیم یعنی R را انتخاب می کنیم و یا P را که به صورت شعاعی عمل میکند. اگر R را انتخاب کردیم سپس 6 عدد از ما می خواهد ←

و اگر P را انتخاب کردیم ، یک عدد را به عنوان تعداد تکثیر از موضوع می خواهد ← سپس زاویه ی چرخش را می خواهد ← بعد Yes یا No می زنیم. بعد در صفحه یک بار کلیک می کنیم ، به عنوان مرکز دایره ای که موضع حول آن تکثیر می شود ← یک نقطه دیگر در صفحه کلیک می کنیم ←

**دستور 3d Mirror :** با این دستور موضوع را نسبت به یک صفحه قرینه می کنیم. ابتدا موضوع را انتخاب می کنیم ← سپس سه نقطه در صفحه کلیک میکنیم. و بعد یا yes (یعنی خود موضوع حذف شود) یا no (یعنی خود موضوع هم بماند) می زنیم.

**دستور 3d Rotate :** چرخش حول یک محور. با کلیک دو نقطه در صفحه.

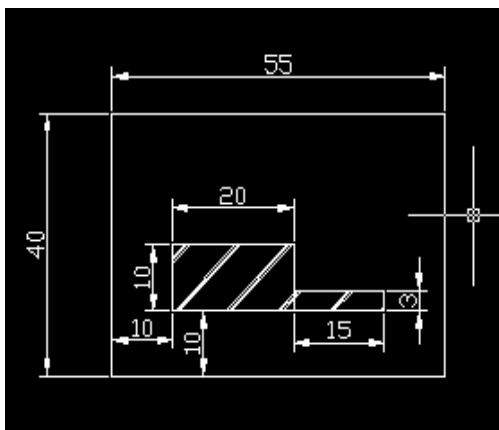
**دستور 3d Align :** یا AL ← انتخاب موضوعی که میخواهیم بر موضوع دیگر منطبق شود ← بعد انتخاب نقاطی که می خواهند بر هم منطبق شوند.

## منوی کرکره ای Draw :

گزینه ی Surface و بعد گزینه ی 3d surface را انتخاب و سپس گزینه ی mesh را انتخاب می کنیم. سپس در صفحه 4 نقطه را کلیک می کنیم و بعد یک عدد وارد می کنیم (تعداد سگمنتها) (شطرنجی کردن)) و یک عدد دیگر شکل را برای ما شطرنجی می کند.

تمرین: مستطیل  $55 \times 40$  به ارتفاع 4 متر و مستطیل  $20 \times 10$  ارتفاع 2 متر است و مستطیل  $15 \times 3$  به صورت یک رمپ عمل می کند و از ارتفاع 4 به 2 می رسد، این حجم را ترسیم کنید؟

جواب: ابتدا مستطیل ها را ترسیم می کنیم و سپس با دستور Extrude (←Ext) مستطیل  $50 \times 40$  را به ارتفاع 4 متر بالا می بریم و بعد دو مستطیل کوچکتر را با دستور Extrude ارتفاع 2 متر می دهیم. و حالا با دستور Slice (←SL) مستطیل  $15 \times 3$  را برش می دهیم تا حالت شیب دار شود. و بعد از دستور Subtract استفاده کرده، ابتدا مستطیل بزرگ را انتخاب می کنیم و بعد مستطیل های کوچک، تا حجم ما کامل شود.



ارائه ای از من و تو معمار

[my-architect.ir](http://my-architect.ir)