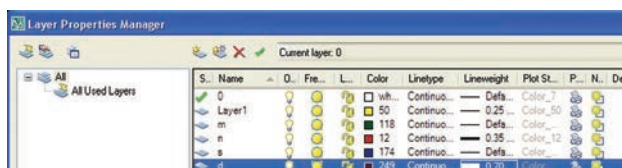


## ارزشیابی پایانی

### ◀ نظری

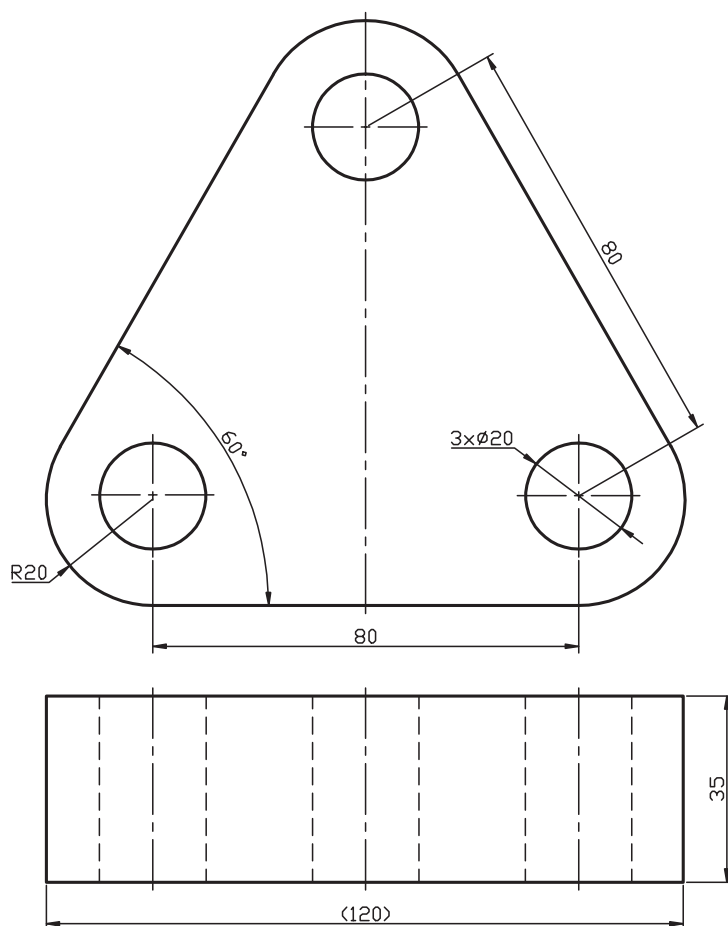
۱. مفهوم و کاربرد لایه‌ها را شرح دهید.
  ۲. مراحل ایجاد یک لایه‌ی جدید و تنظیم خواص آن را بنویسید.
  ۳. مراحل تنظیم مقیاس نوع خط را بنویسید.
  ۴. در پنجره‌ی مدیریت لایه‌ها ستون ..... برای تنظیم نوع خط کاربرد دارد.
  ۵. برای بارگذاری (احضار) خطوط در پنجره‌ی Select Line type بر روی دکمه‌ی ..... کلیک می‌کنیم.
  ۶. مقدار پیش‌فرض وزن (پهنا) خطوط در اتوکد ۰/۲۵ mm است.
- ☐ درست      ☐ نادرست
۷. حذف لایه‌ی جاری امکان‌پذیر نیست.
- ☐ درست      ☐ نادرست
۸. وارد کردن فرمان لایه از کدام روش امکان‌پذیر نیست؟
- ☐ الف) نوار ابزار لایه‌ها      ☐ ب) منوی Format  
☐ ج) نوار وضعیت      ☐ د) خط فرمان
۹. نمایش ظاهری پهنای خطوط توسط کدام گزینه از نوار وضعیت صورت می‌گیرد؟
- ☐ الف) LWT      ☐ ب) Dyn      ☐ ج) Ducs      ☐ د) Model
۱۰. در کدام وضعیت محتوای لایه قابل ویرایش نیست؟
- ☐ الف) On      ☐ ب) Lock      ☐ ج) Thaw      ☐ د) Current
۱۱. در کدام وضعیت امکان جاری کردن لایه نیست؟
- ☐ الف) Off      ☐ ب) Lock      ☐ ج) Freeze      ☐ د) Unlock
۱۲. حذف کدام لایه امکان‌پذیر است؟
- ☐ الف) جاری      ☐ ب) صفر (۰)      ☐ ج) Defpoint      ☐ د) خالی
۱۳. در شکل زیر عملکرد و کاربرد قسمت‌های مشخص شده را بنویسید.

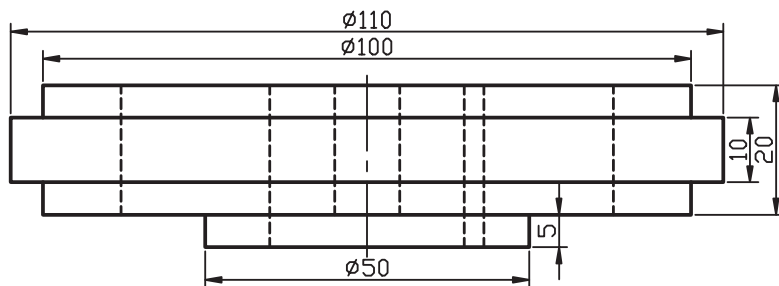
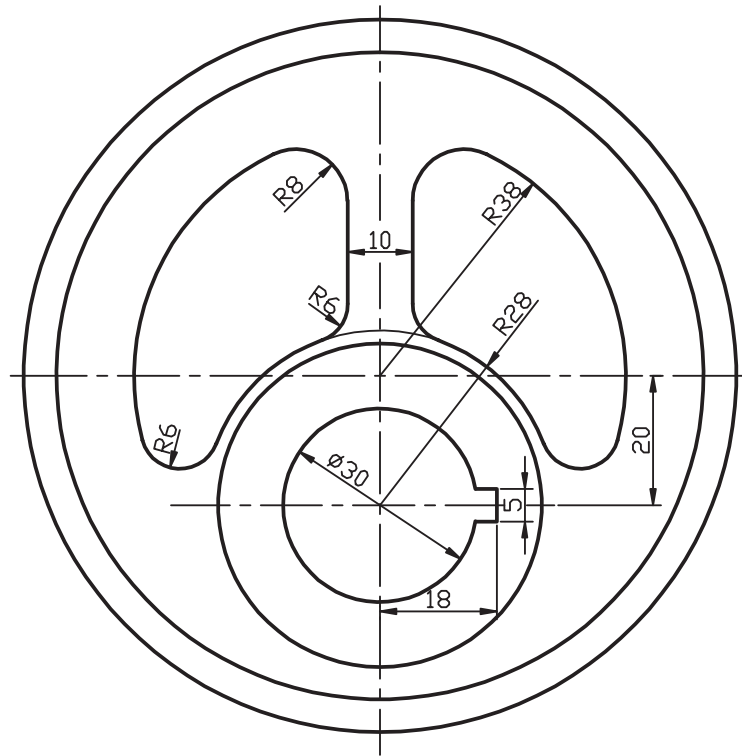


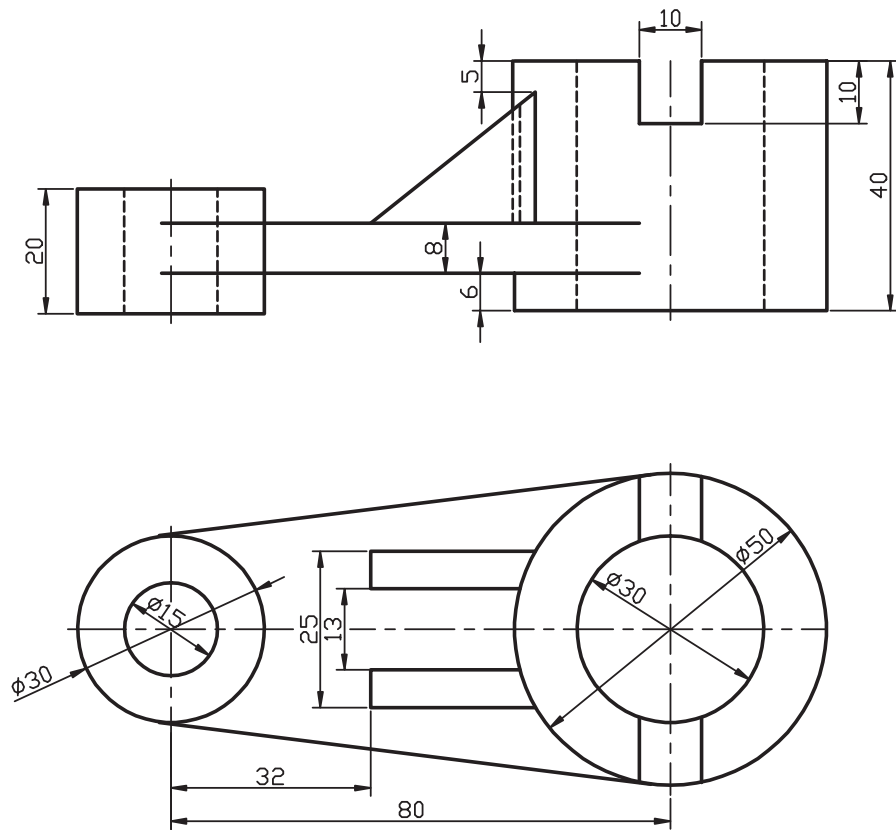
عملی (زمان: ۱۸۰ دقیقه)

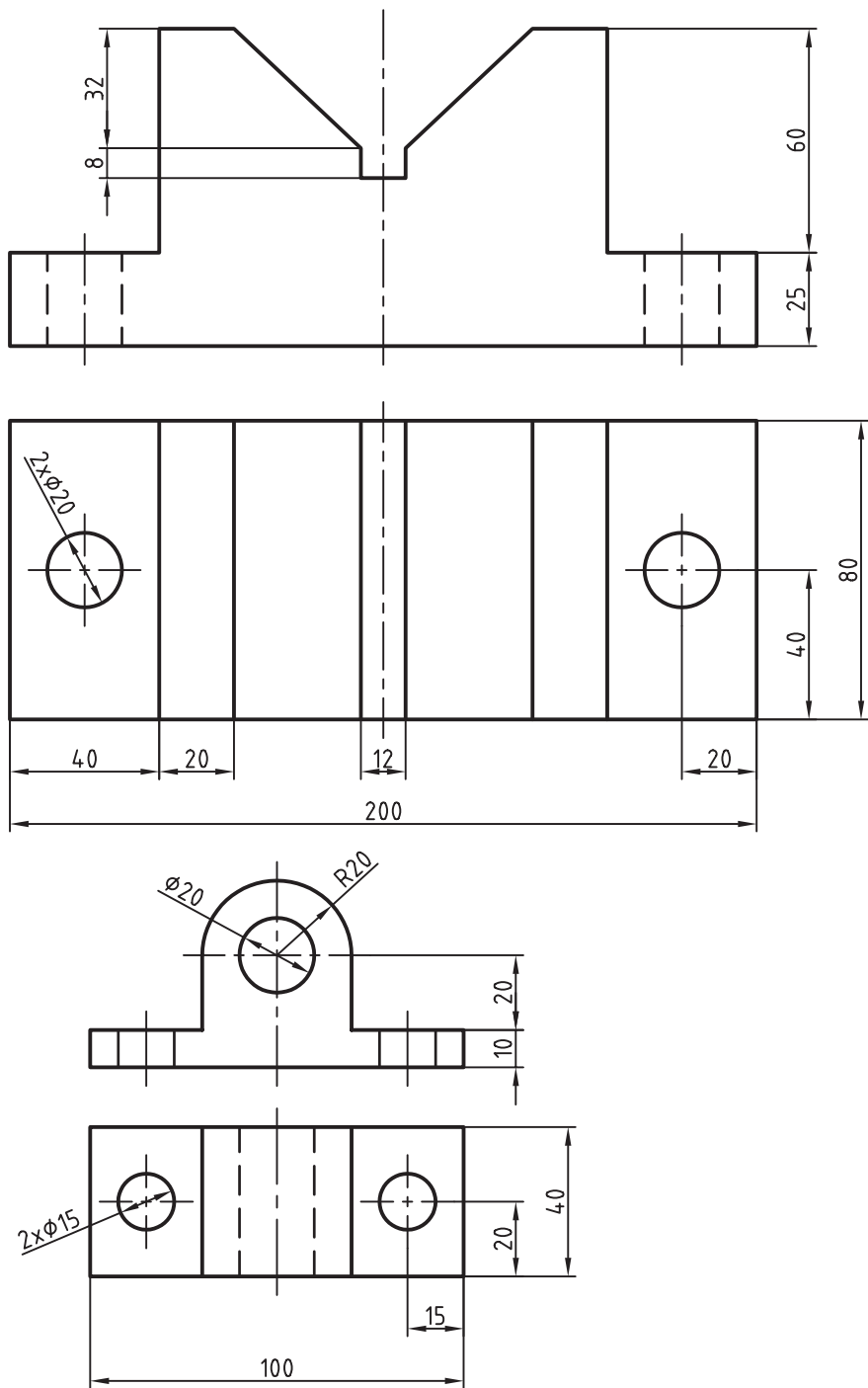
برای هریک از نقشه‌های ارائه‌شده مطلوب است:

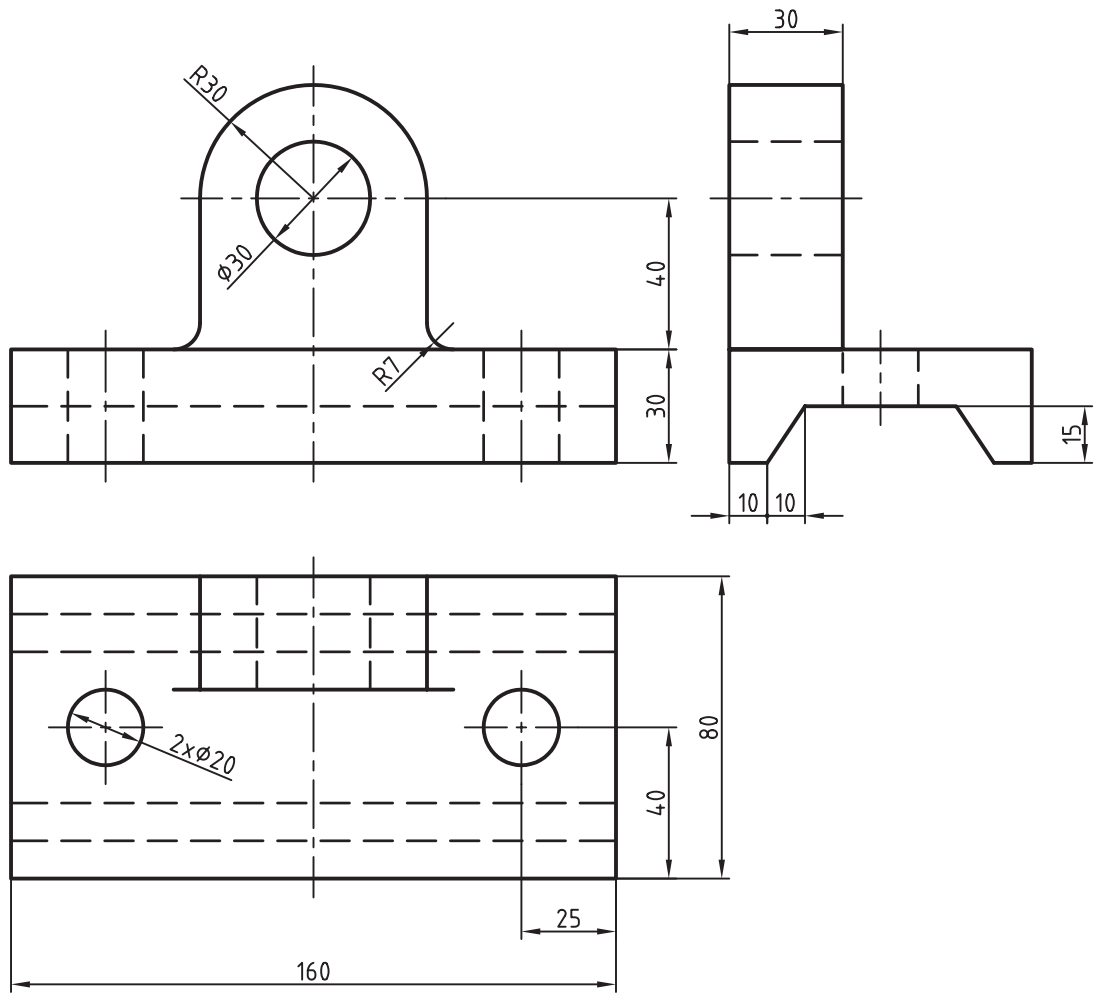
۱. نگارش مراحل انجام کار.
۲. تنظیم فایل ترسیمی متناسب با ابعاد نقشه، نام‌گذاری و ذخیره‌سازی فایل.
۳. ایجاد و تنظیم خواص لایه‌های لازم مطابق استاندارد.
۴. ترسیم کادر و جدول در لایه‌ی صفر (0) طبق اصول نقشه‌کشی.
۵. ترسیم نمای نقشه در لایه‌های مربوطه طبق استانداردهای نقشه‌کشی.
۶. حذف لایه‌های اضافی.
۷. ذخیره‌سازی فایل.
۸. ارائه‌ی نتیجه‌ی کار به هنرآموز محترم جهت تأیید و ارزشیابی.




## توانایی کنترل خواص موضوعات

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

- مفهوم خواص موضوعات را بیان کند.
- خواص موضوعات موجود در یک نقشه را شناسایی کند.
- فرمان Properties را اجرا کرده و جزئیات پنجره‌ی آن را شرح دهد.
- خواص موضوعات را کنترل و در صورت نیاز تغییر دهد.
- فرمان Line Weight را اجرا کرده و تنظیمات آن را انجام دهد.
- خواص موضوعات را با یکدیگر تطبیق دهد.
- خواص قابل تطبیق موضوعات را تنظیم کند.
- تنظیم خواص موضوعات را در ترسیم نقشه‌های صنعتی به کار گیرد.

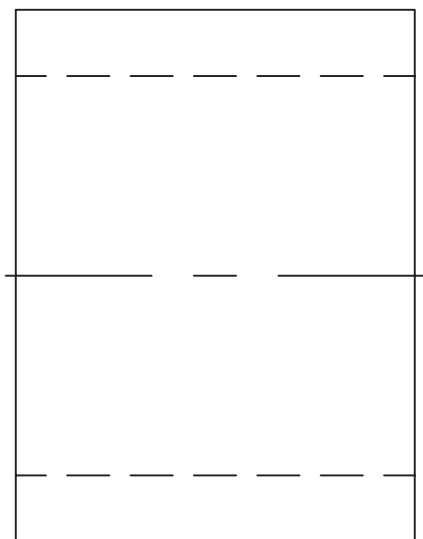
### مدت زمان آموزش

نظری	عملی	جمع
۲	۶	۸

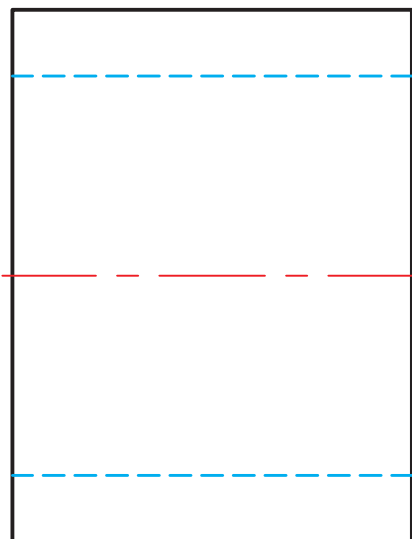


## پیش آزمون

۱. چگونه می‌توان رنگ موضوعات را در اتوکد تغییر داد؟
۲. نوع خط موضوعات نظیر خط محور و خط ندید چگونه احضار می‌شود؟
۳. مقیاس خطوط ندید و محور چگونه تنظیم می‌شود؟
۴. اگر بر روی یک موضوع دبل کلیک کنیم چه پیش می‌آید؟
۵. چگونه می‌توانیم ویژگی‌های خطوط شکل (ب) را با شکل (الف) تطبیق دهیم؟



(ب)



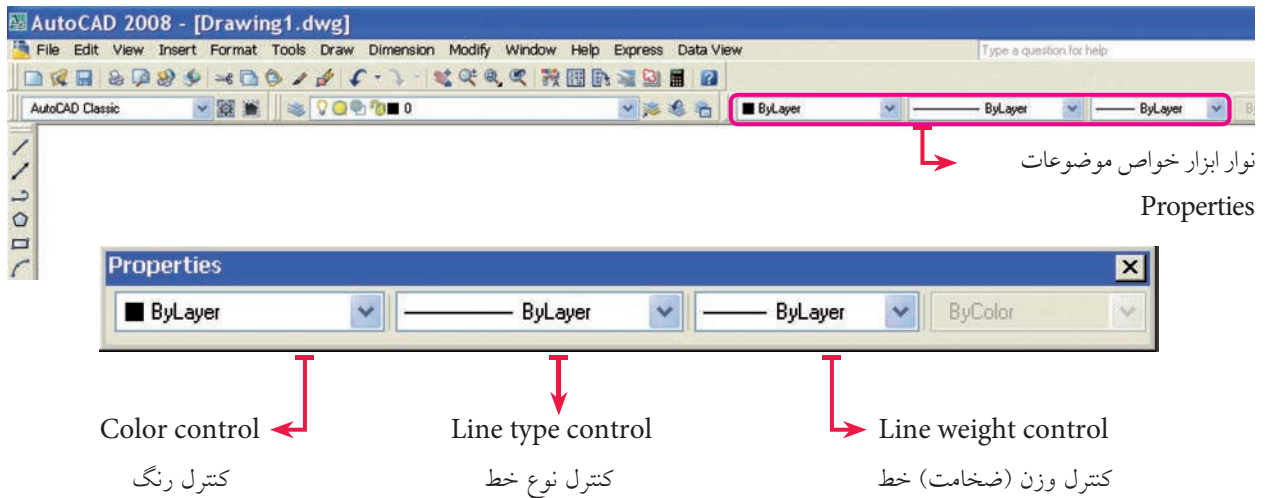
(الف)





## خواص موضوعات (Object Properties)

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



نکته‌ی قابل توجه این است که اصطلاح **By Layer** در قسمت‌های مختلف این نوار ابزار به مفهوم تطبیق این خواص با تنظیمات لایه‌ی جاری است و رنگ، نوع خط و ضخامت خط جاری از لایه‌ی جاری تبعیت می‌کند. به همین دلیل توصیه می‌شود با مدیریت تخصصی لایه‌ها از تغییر این خواص در نوار ابزار **Properties** پرهیز کنید. خواص موضوعات از طریق اجرای فرمان Properties نیز قابل کنترل و تنظیم است که علاوه بر خواص مرتبط با لایه‌ها، خواص دیگری از موضوعات را می‌توانیم کنترل و تنظیم کنیم، در ادامه با اجرای فرمان Properties به شرح عملکرد آن می‌پردازیم.



نکته

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

## اجرای فرمان Properties

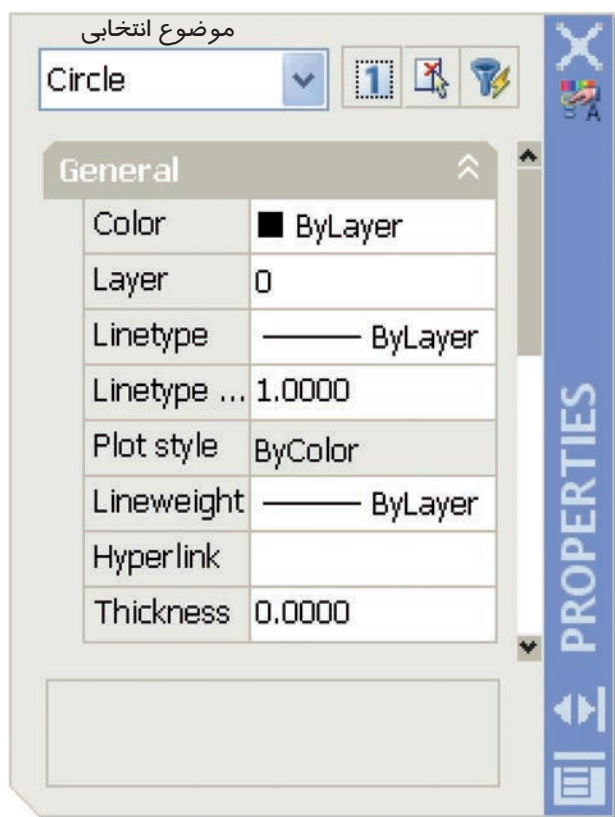
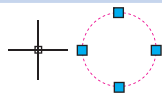
شیوه‌های ورود فرمان	
Standard Toolbar	
Modify menu	Properties
Command line	Properties یا pr یا ch

برای اجرای فرمان Properties علاوه بر شیوه‌های معمول به دو روش دیگر نیز می‌توان عمل کرد.


۱. انتخاب موضوع یا موضوعات مورد نظر و کلیک راست در صفحه‌ی ترسیمی و سپس کلیک بر روی گزینه‌ی Properties.
۲. دبل کلیک بر روی موضوع مورد نظر.





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






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


نام موضوع انتخابی در کادر بالای پنجره درج می‌گردد و در صورت انتخاب چند موضوع، مجموع آن‌ها با اصطلاح All مشخص می‌شود که با باز کردن فهرست آن‌ها توسط نشانه‌ی  می‌توانیم موضوع مورد نظر را از بین آن‌ها انتخاب کرده و خواص آن‌ها را کنترل کنیم.

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



تغییر روش انتخاب از  به  در پنجره‌ی Properties بر روی روش انتخاب تکی در کلیه‌ی عملیات ویرایشی اثر می‌گذارد به نحوی که برای انتخاب چند موضوع باید کلید **Shift** را پایین نگه داریم.

دکمه‌ی  برای انتخاب موضوعات از طریق پیغام **Select Objects** کاربرد دارد.

دکمه‌ی  برای انتخاب سریع موضوعات به کمک خواص مشترکشان کاربرد دارد.

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

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

در قسمت **Geometry** خواص هندسی نظیر مختصات و اندازه‌ی مؤلفه‌های موضوعات انتخابی قابل کنترل و تنظیم است، برای مثال اگر موضوع انتخابی یک دایره باشد، مختصات مرکز، شعاع، قطر، محیط و مساحت آن ظاهر می‌شود که می‌توانیم آن‌ها را تغییر دهیم:

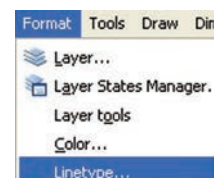
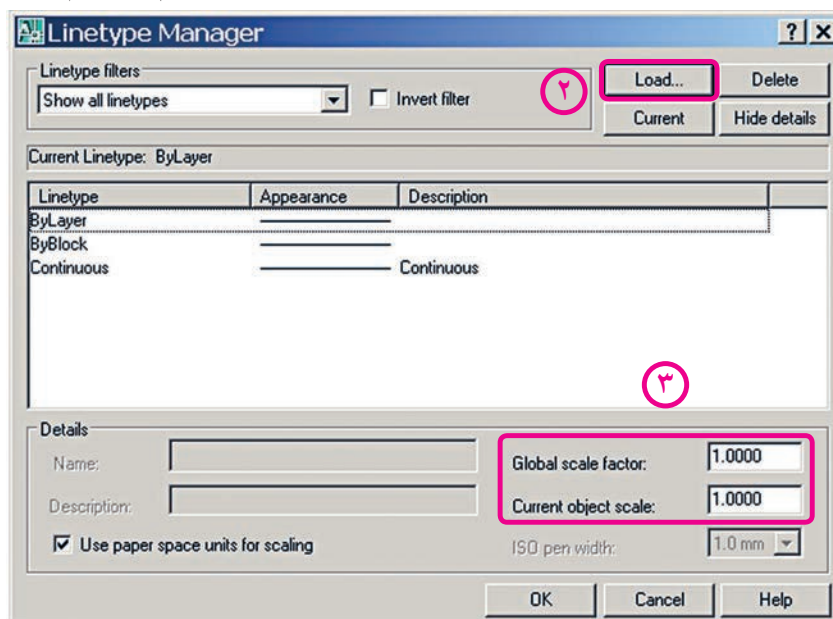
- پس از کنترل و تنظیم خواص موضوعات به کمک نشانه‌ی **X** می‌توانیم پنجره را ببندیم و برای خروج موضوعات از حالت انتخاب **ESC** کاربرد دارد.



به خاطر داشته باشید؛ هریک از خواص رنگ (**Color**)، نوع خط (**Line type**) و وزن (پهنا) خط (**Line weight**) به صورت مستقل فرمان محسوب می‌شود که از طریق خط فرمان قابل اجراست، اما به دلیل تنظیم اصولی آن‌ها از طریق مدیریت لایه‌ها و کنترل خواص موضوعات از اجرای مستقل آن‌ها صرف‌نظر می‌کنیم.

## بارگذاری و تنظیم مقیاس انواع خطوط (Linetype)

۱. بارگذاری (**Load**) و تنظیم مقیاس خطوط (**Ltscale**) از منوی **Format** به طریق زیر نیز امکان‌پذیر است.
۲. در منوی **Format** بر روی **Line type...** کلیک می‌کنیم تا پنجره‌ی **Line type Manager** ظاهر گردد.



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



نکته

۱. در صورتی که قسمت **Global scale factor** در پنجره‌ی **Linetype Manager** موجود نباشد با کلیک بر روی دکمه‌ی **Show details** ظاهر می‌شود.
۲. از طریق خط فرمان **Linetype** یا **Lt** نیز می‌توانیم به پنجره‌ی **Linetype Manager** دست یابیم.




یادآوری

جاری کردن (Current) و به‌کارگیری انواع خطوط بهتر است از طریق لایه‌ها انجام شود.

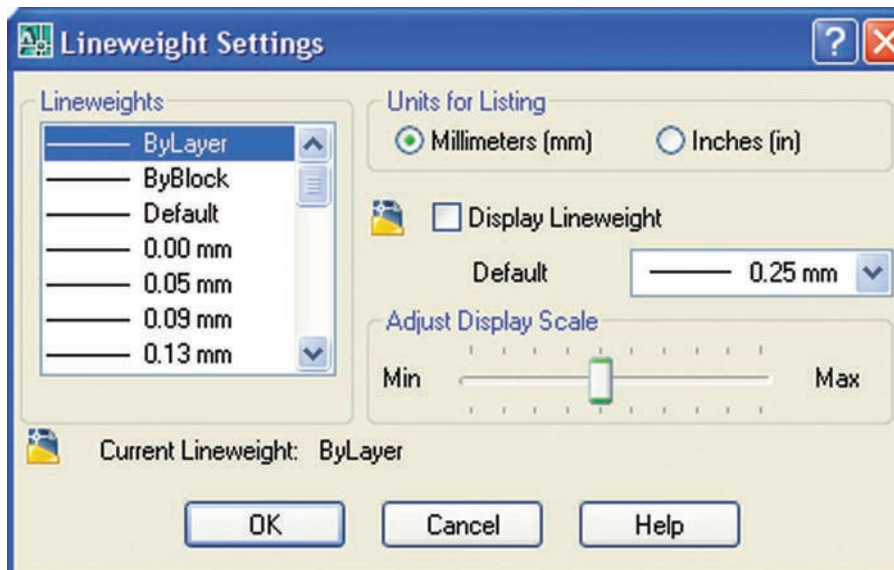
## کنترل و تنظیم ضخامت خطوط

همان طور که در مبحث لایه‌ها آشنا شدید، ضخامت خطوط لایه‌ها را به کمک گزینه‌ی **Lineweight** می‌توانیم تنظیم کنیم، همچنین در مبحث خواص موضوعات آموختید که از طریق نوار ابزار و اجرای فرمان **Properties** نیز می‌توانیم ضخامت خط جاری و یا موضوعات انتخابی را کنترل و تنظیم کنیم. علاوه بر این‌ها در اتوکد فرمان اختصاصی **Lineweight** وجود دارد که از طریق آن می‌توانیم مقدار و واحد ضخامت و نحوه‌ی نمایش ظاهری خطوط را کنترل و تنظیم کنیم.

### اجرای فرمان **Line weight**

شیوه‌های ورود فرمان	
Status bar	 setting<
Format menu	Line weight
Command Line	Lineweight یا Lw

این فرمان به شیوه‌های مندرج در جدول قابل وارد کردن است، دقت داشته باشید در نوار وضعیت (Status bar) گزینه‌ی **Setting** با کلیک راست بر روی دکمه‌ی **LWT** ظاهر و قابل دستیابی می‌گردد. به محض ورود به فرمان **Line weight** پنجره‌ی **Line weight setting** به شکل زیر ظاهر می‌شود که از طریق آن می‌توانیم تنظیمات مورد نیاز را به شرح زیر انجام دهیم.



قسمت Lineweights: در این قسمت ضخامت خط جاری قابل تنظیم است، ضمن این که گزینه‌های ByLayer و ByBlock به مفهوم تعیین ضخامت خط توسط لایه و بلوک نیز قابل تنظیم است. هر ضخامتی که برای خط جاری انتخاب شود در زیر این قسمت با عبارت Current line weight اعلام می‌شود.

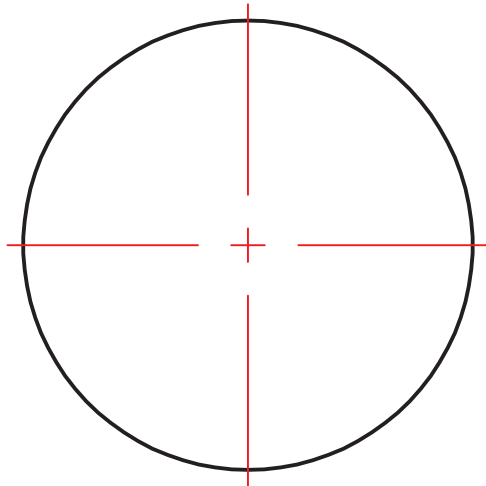
قسمت Units for listing: در این قسمت واحد مورد نظر برای ضخامت خط قابل انتخاب است، گزینه‌ی Milimeters (mm) برای واحد میلی‌متری در نقشه‌های متریک کاربرد دارد و گزینه‌ی inches (in) برای واحد میلی‌متری کاربرد دارد.

گزینه‌ی [Display lineweight]: این گزینه برای فعال یا غیر فعال کردن نمایش ظاهری ضخامت خطوط کاربرد دارد که معادل دکمه‌ی LWT در نوار وضعیت است.

گزینه‌ی [Default]: ضخامت خط پیش فرض برای لایه‌ی صفر و لایه‌هایی که جدید ایجاد می‌شوند توسط این گزینه انتخاب می‌شود.

گزینه‌ی [Adjust Display Scale]: در این گزینه نحوه‌ی نمایش ظاهری ضخامت خطوط در صفحه‌ی نمایش قابل تنظیم است به عبارتی در این گزینه تعیین می‌شود که اتوکد از چه ضخامتی را به صورت ظاهری در صفحه‌ی نمایش ضخیم نشان می‌دهد.

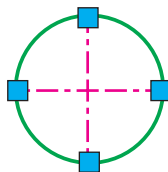
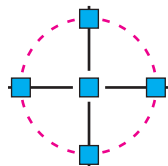
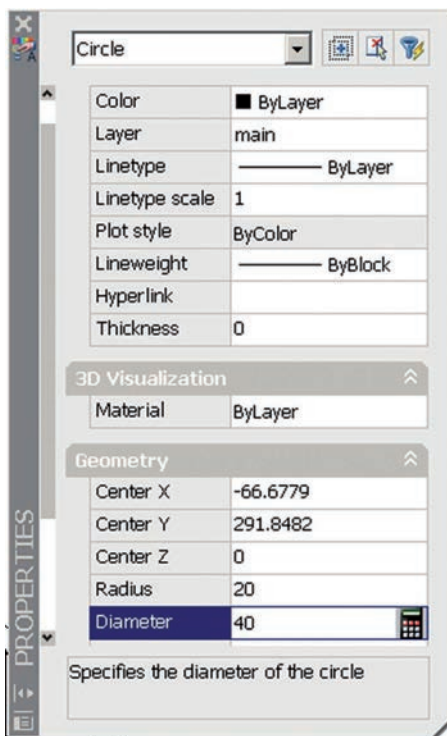
## دستور کار شماره ی ۱:



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

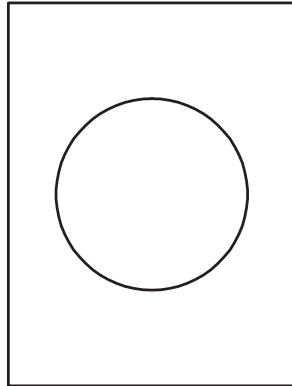
### مراحل اجرا:

۱. بر روی دایره دبل کلیک کنید و یا به شیوه‌های دیگر فرمان **Properties** را بر روی آن اجرا کنید.
۲. در پنجره ی **Properties** در قسمت **General** رنگ دایره را به رنگ سبز تغییر دهید.
۳. در قسمت **Geometry** در کادر **Diameter** عدد ۴۰ را وارد کنید.
۴. خطوط محور را انتخاب کنید و مقیاس آن‌ها را در قسمت **Line type scale** به عدد ۰.۵ تغییر دهید.
۵. فایل خود را ذخیره کنید.
۶. نتیجه‌ی کار را جهت تأیید و ارزشیابی به هنرآموز محترم ارائه دهید.

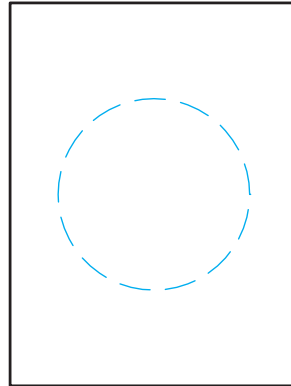


## تطبیق خواص موضوعات (Match Properties)

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




(ب)



(الف)

### اجرای فرمان Match properties

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

شیوه‌های ورود فرمان	
Standard Toolbar	
Modify menu	Match Properties
Command line	Match Properties یا ma یا painter

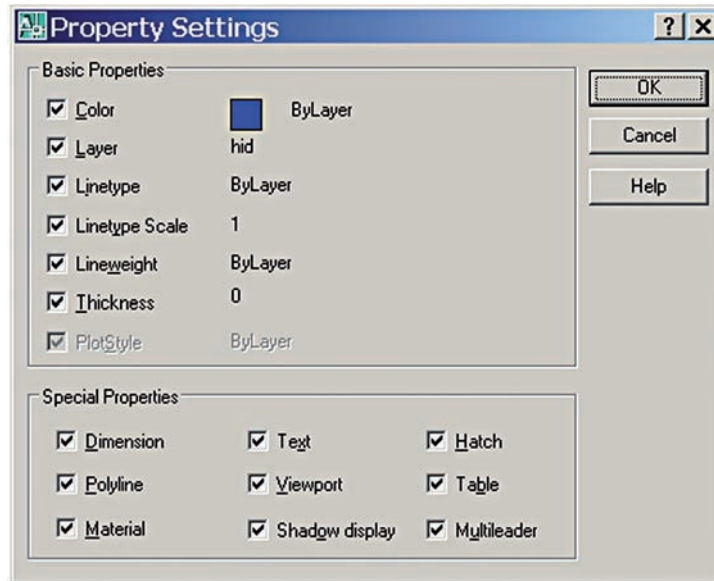
مراحل اجرای فرمان Match Properties	
Command Properties یا Pr	۱. فرمان Properties را وارد می‌کنیم.
Select Source Object:	۲. موضوع مرجع را انتخاب می‌کنیم.
Select destination object(s) or [Settings]:	۳. موضوع یا موضوعات مقصد را انتخاب می‌کنیم.
Select destination object(s) or [Settings]:	۴. برای پایان فرمان و اعمال موضوعات اینتر می‌کنیم.

[گزینه‌ی Setting]: به کمک این گزینه می‌توانیم خواص قابل تطبیق موضوعات را تنظیم کنیم. که در ادامه به آن می‌پردازیم.



## تنظیم خواص قابل تطبیق موضوعات

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



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



نکته

در پنجره‌ی **Property Settings**، گزینه‌ی **Plot Styles** که غیر فعال است برای تنظیم رنگ در سبک برای چاپ نقشه کاربرد دارد که در مباحث آینده به آن می‌پردازیم.



## ارزشیابی پایانی

◀ نظری (زمان: ۲۰ دقیقه)

۱. مفهوم و کاربرد هریک از اصطلاحات زیر را بنویسید؛

Color:

Line type:

Line weight:

Line type scale:

۲. مفهوم و کاربرد فرمان Match Properties را بنویسید.

۳. گزینه‌ی ..... موجود در نوار خواص موضوعات به مفهوم تطبیق خواص جاری موضوعات با خواص تنظیم‌شده‌ی لایه‌هاست.



۴. فرمان ..... برای کنترل و تنظیم خواص موضوعات کاربرد دارد.

۵. اصطلاح By color در انتهای نوار ابزار Properties که به‌صورت عادی غیر فعال است برای کنترل رنگ موضوعات در هنگام چاپ نقشه کاربرد دارد.

☐ درست ☐ نادرست

۶. دبل کلیک بر روی برخی موضوعات، نظیر هاشور امکانات ویرایشی آن‌ها ظاهر می‌شود.

☐ درست ☐ نادرست

۷. تغییر نحوه‌ی انتخاب از  به  در پنجره‌ی Properties تأثیری بر روش‌های انتخاب در عملیات ویرایشی ندارد.

☐ درست ☐ نادرست

۸. گزینه‌ی Setting در پیغام‌های فرمان Match Properties برای تنظیم خواص قابل تطبیق موضوعات کاربرد دارد.

☐ درست ☐ نادرست

۹. کدام یک از اصطلاحات زیر برای اجرای فرمان کنترل خواص موضوعات به خط فرمان کاربردی نیست؟


☐ Properties (الف) ☐ pr (ب) ☐ ch (ج) ☐ cp (د)

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

☐ General (الف) ☐ 3D Visualization (ب)

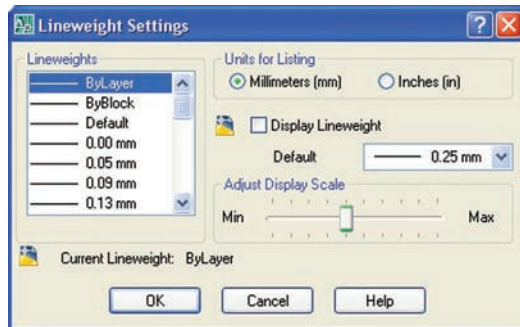
☐ Geometry (ج) ☐ Coordinate (د)

۱۱. کدام نشانه در پنجره‌ی Properties برای انتخاب سریع برحسب ویژگی‌های مشترک کاربرد دارد؟

- ☐ الف)  ☐ ب)  ☐ ج)  ☐ د) 

۱۲. کدام موضوع در تنظیم خواص قابل تطبیق جزء خواص عمومی است؟

- ☐ الف) لایه ☐ ب) متن ☐ ج) اندازه‌گذاری ☐ د) هاشور





۱۳. در پنجره‌ی Lineweight setting مطابق شکل روبه‌رو،

کدام گزینه معادل دکمه LWT است:

- ☐ الف) Lineweight ☐ ب) Default  
☐ ج) Adjust Display Scale ☐ د) Inches(in)

◀ تحقیق کنید:

نشانه‌های  و  در حاشیه‌ی پنجره‌ی Properties چه کاربردی دارند؟

◀ عملی: (زمان ۱۲۰ دقیقه)

۱. یک پاره‌خط به کمک موس با طول و موقعیت دلخواه ترسیم کرده و سپس از طریق فرمان Properties پاره‌خط را به صورت افقی و طول آن را به اندازه‌ی ۱۰۰ تنظیم کنید.

۲. یک دایره با موقعیت و شعاع دلخواه ترسیم کنید و سپس از طریق فرمان Properties مرکز آن را با مختصات ۱۰۰ و ۱۰۰ و قطر ۶۷/۵ تنظیم کنید.

۳. یک بیضی با موقعیت و اندازه‌ی دلخواه ترسیم کرده و سپس از طریق پنجره‌ی Properties خواص عمومی و هندسی آن را بررسی کنید و تفاوت‌های خواص آن با خواص دایره را به هنرآموز محترم خود گزارش کنید.

۴. برای هریک از شکل‌های ذیل مطلوب است:

الف) تنظیم فایل ترسیمی A۴ و نام‌گذاری و ذخیره‌سازی فایل مزبور.

ب) ایجاد و تنظیم لایه‌های لازم طبق استانداردهای نقشه‌کشی.

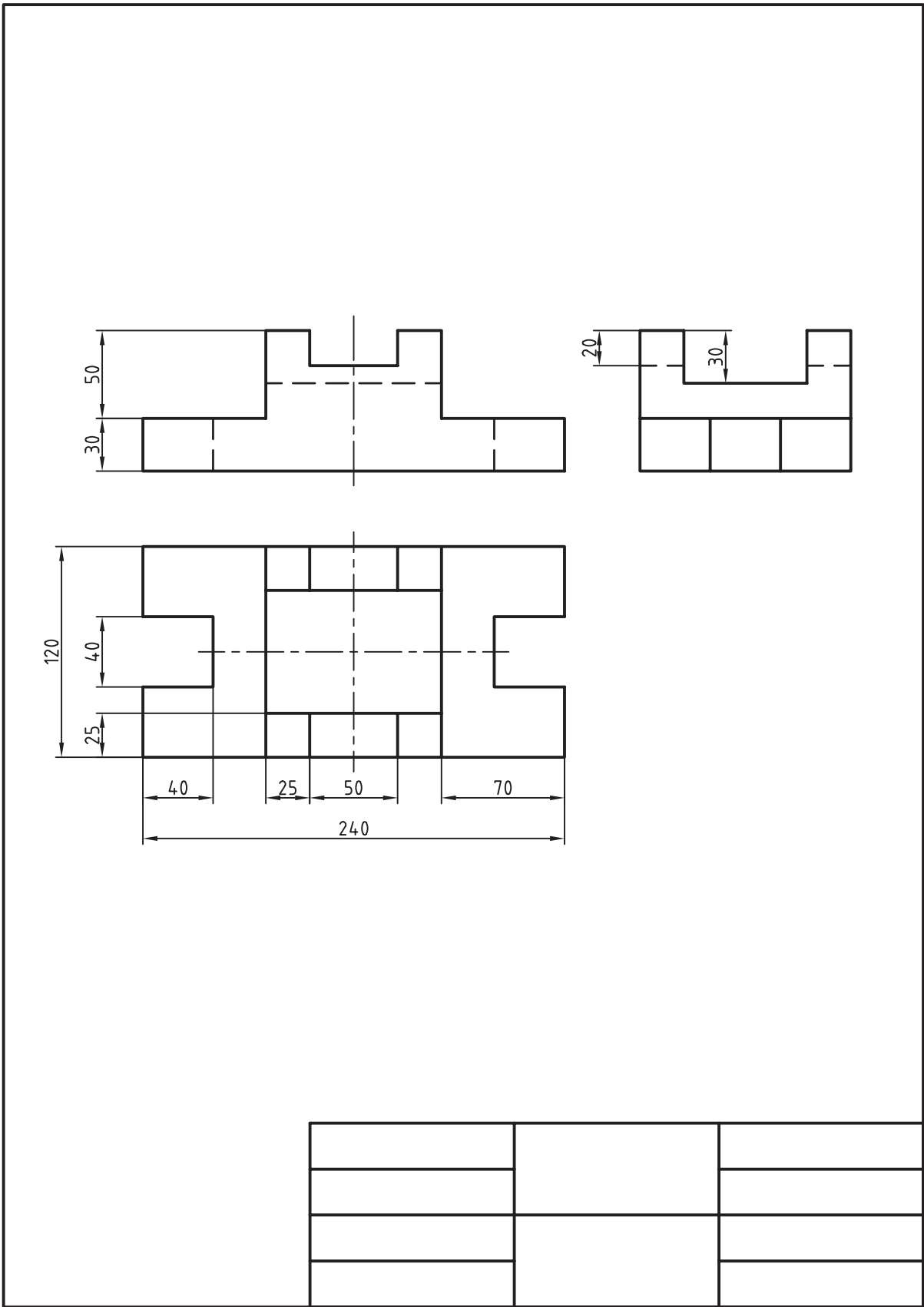
ج) ترسیم نقشه در لایه‌های مربوطه.

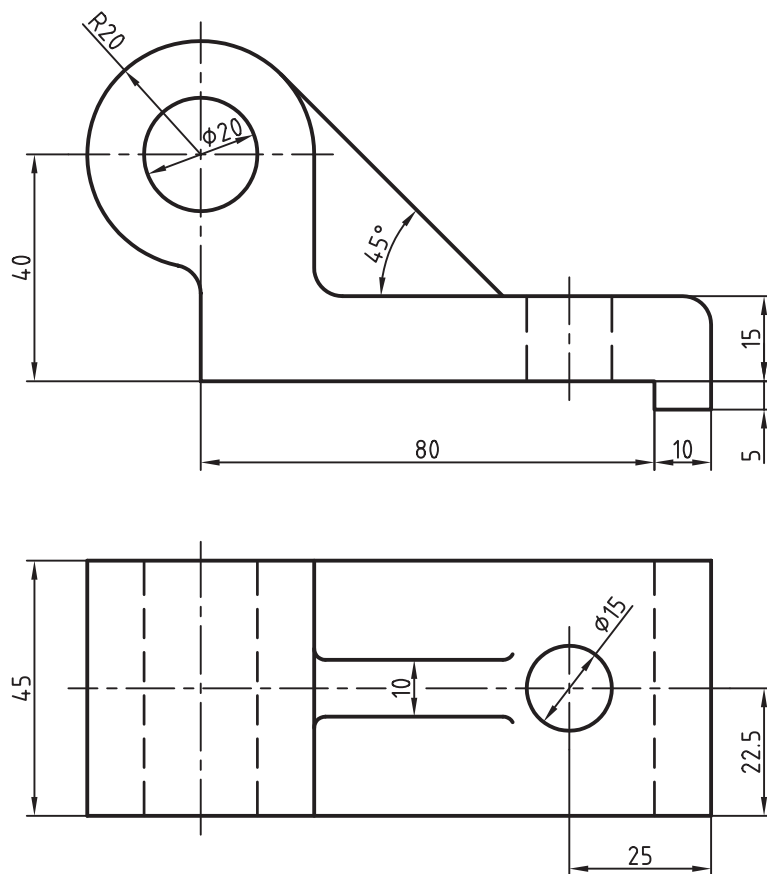
د) تنظیم خواص موضوعات نقشه.

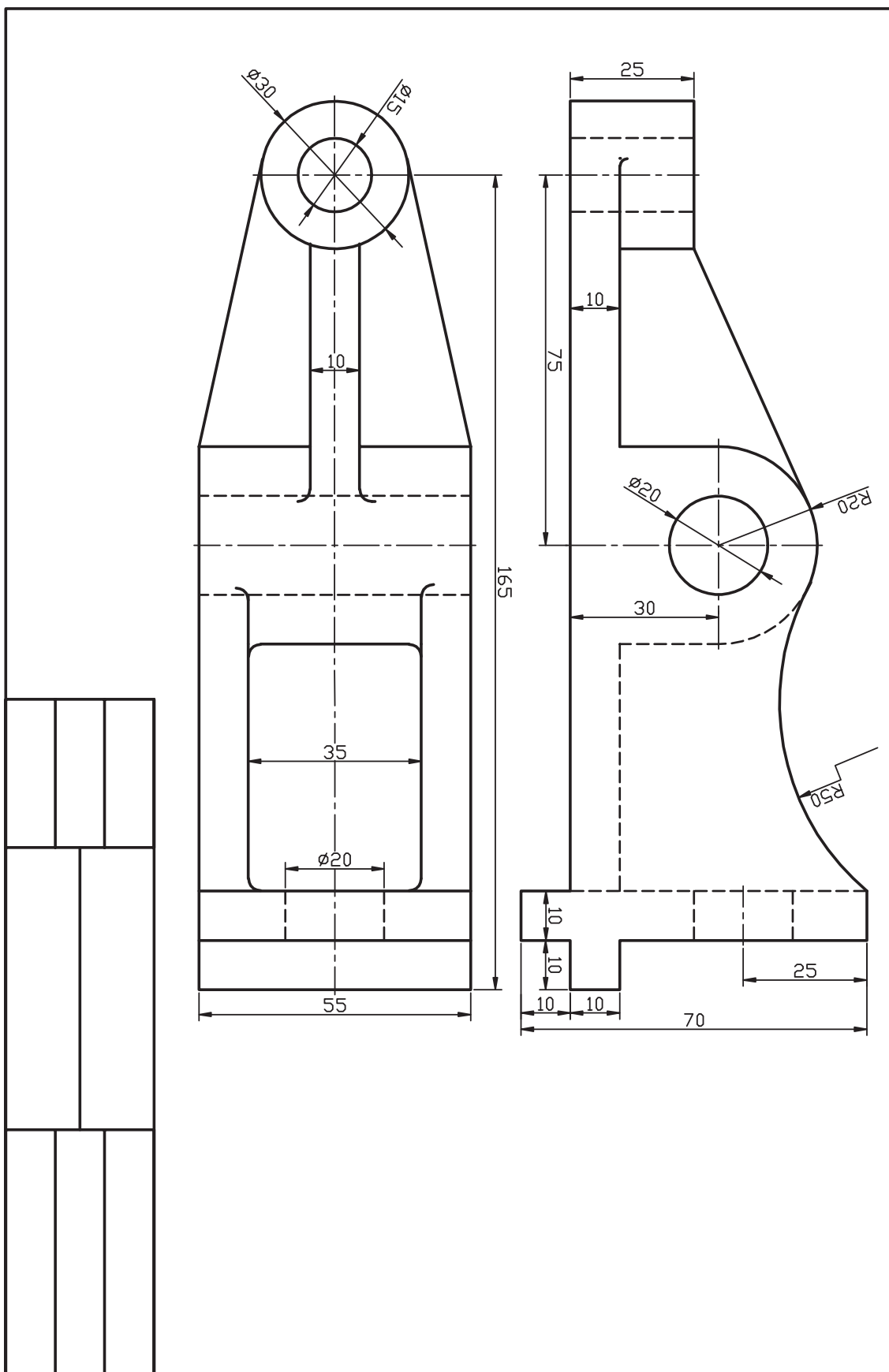
نکته

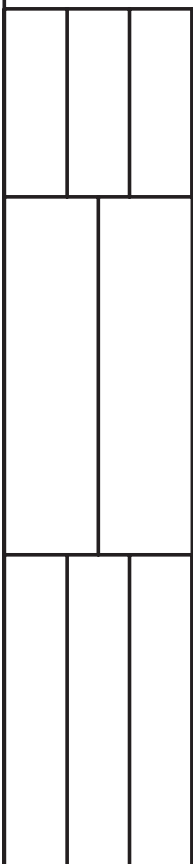
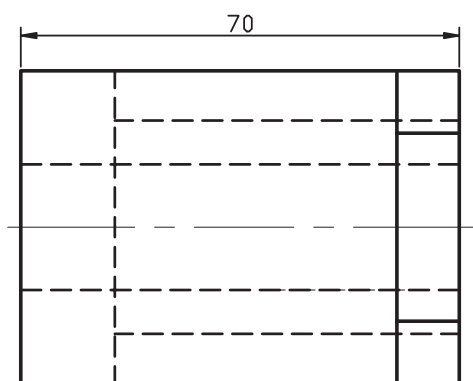
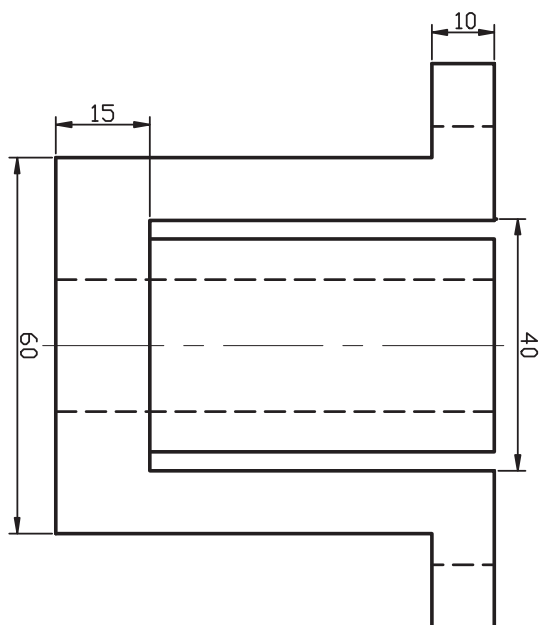
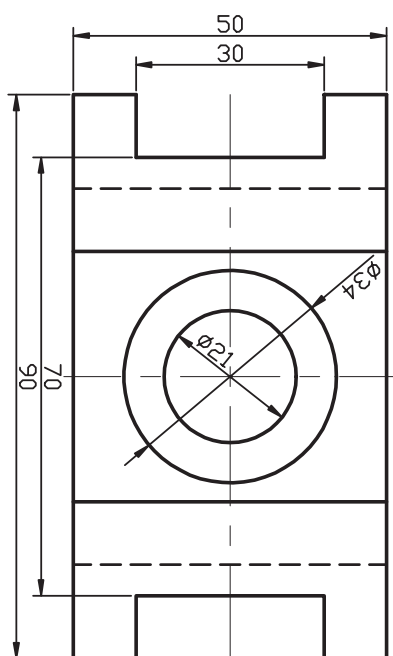


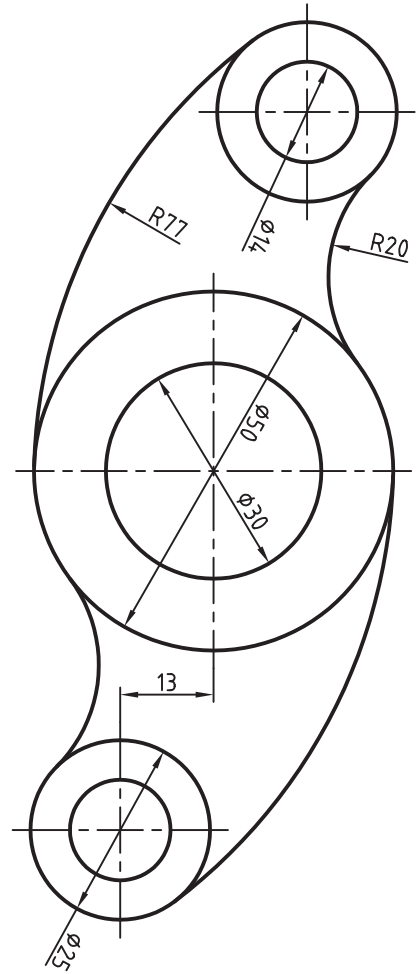
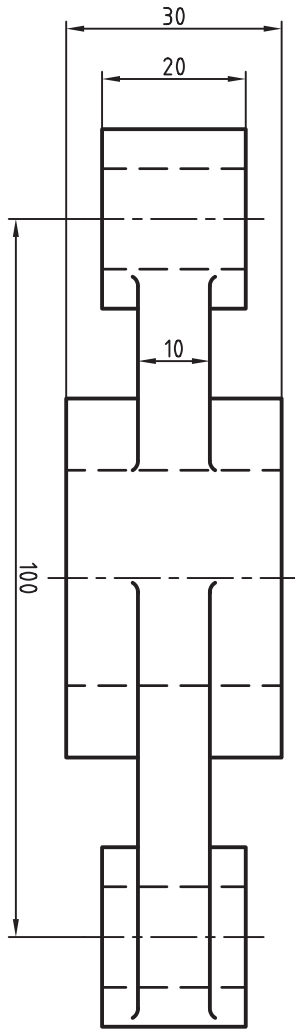
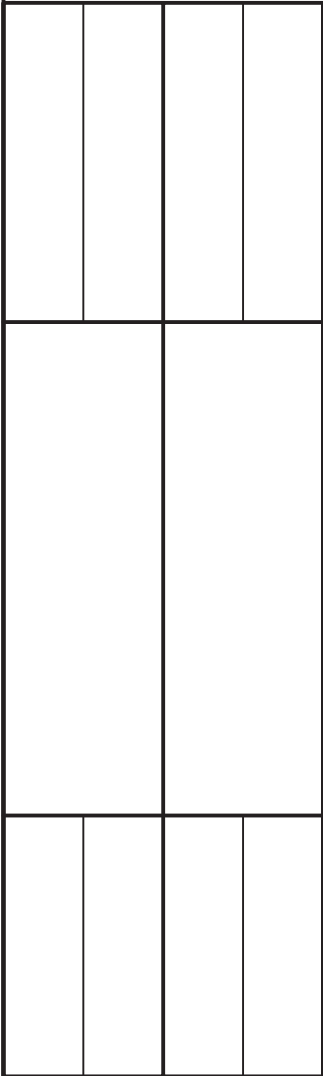
ضمن رعایت ضخامت خطوط از طریق مدیریت لایه‌ها مقیاس خطوط (Lts) نیز باید مطابق با نقشه‌های کتاب باشد.











## واحد کار پنجم

ترسیم و ویرایش موضوعات یک پارچه

زمان			عنوان توانایی	شماره توانایی
جمع	عملی	نظری		
۸	۶	۲	ترسیم موضوعات یکپارچه به کمک Explode ، Polygon، Pline	۱
۸	۶	۲	توانایی اجرای فرامین Rectangle ،Chamfer ،Fillet	۲





# توانایی ترسیم موضوعات یکپارچه به کمک Pline و Polygon

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

- مفهوم یکپارچه بودن موضوعات را توضیح دهد و مثال بزند.
- فرمان Pline را اجرا و به کمک آن موضوعات یکپارچه ترسیم کند.
- گزینه‌های فرمان Pline را شناسایی کند و در ترسیمات به کار ببرد.
- فرمان Polygon را اجرا و به کمک آن چندضلعی ترسیم کند.
- انواع روش‌های ترسیم چندضلعی منتظم در فرمان Polygon را شناسایی و کاربردهای هر روش را با مثال عملی تشریح کند.
- فرمان Explode را اجرا کرده و در تجزیه موضوعات یکپارچه به کار ببرد.

مدت زمان آموزش		
نظری	عملی	جمع
۲	۶	۸

