

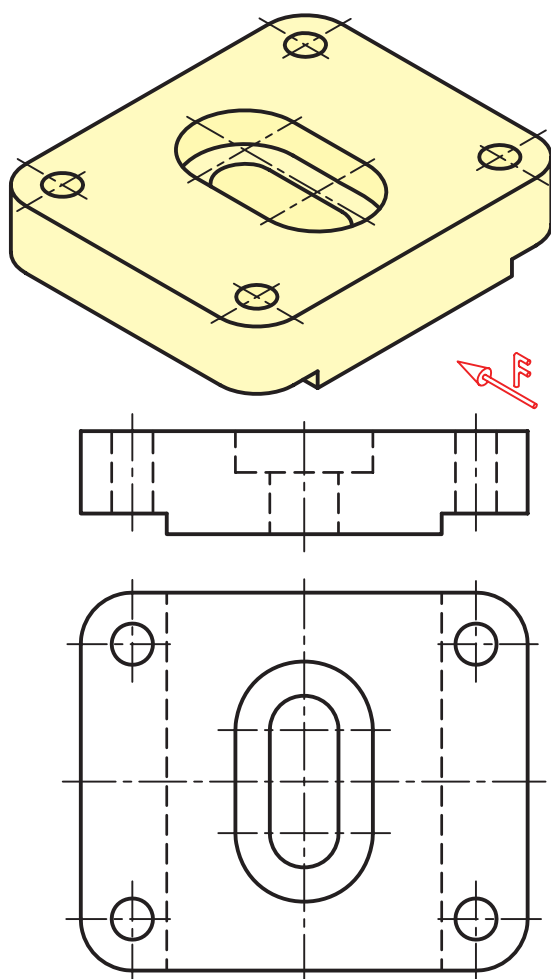
فصل نهم

تصویر مجسم

هدف‌های رفتاری: پس از آموزش این فصل، از هنرجو انتظار می‌رود:

- ۱- ویژگی‌های یک تصویر مجسم را شرح دهد.
- ۲- محدودیت‌های یک تصویر مجسم را شرح دهد.
- ۳- انواع تصاویر مجسم را نام ببرد.
- ۴- تصویر مجسم ایزومتریک را رسم کند.
- ۵- تصویر مجسم دی‌متریک را رسم کند.
- ۶- تصویر مجسم کاوالیر را رسم کند.
- ۷- تصویر مجسم کابینت را ترسیم کند.

۹-۱- تصویر مجسم



شکل ۹-۱

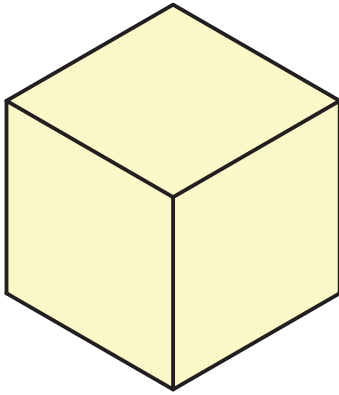
- هدف از تصویر مجسم ارائه نقشه با اطلاعات زیاد است. ویژگی‌های یک تصویر مجسم را می‌توان در موارد زیر جست و جو کرد.
- برای درک آن به اطلاعات نقشه‌کشی نیاز نیست چون مانند یک عکس است.
- کمک مؤثری به درک نقشه‌های دوبعدی می‌کند.
- با توجه به ویژگی‌های فوق چرا به جای استفاده از دو یا سه نما در نقشه‌ها از تصاویر مجسم استفاده نمی‌شود؟
- در تصاویر مجسم تمامی جزئیات قابل ارائه نیست.
- ترسیم سه بعدی کاری مشکل است.
- اندازه‌های طولی و زاویه‌ای حقیقی نیستند.
- اندازه‌گذاری مشکل است.

۹-۲- انواع تصاویر مجسم

یک تصویر مجسم (سه بعدی) را می‌توان به روش‌های گوناگون رسم کرد.

۹-۲-۱- تصاویر مجسم موازی قائم: اگر شعاع

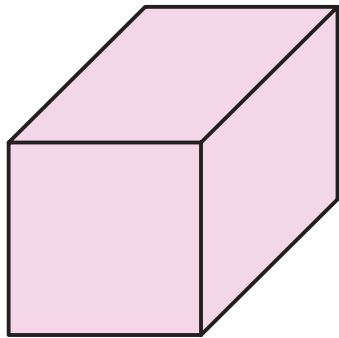
های تصویر بر صفحه‌ی تصویر عمود باشند، تصویر حاصل تصویر مجسم موازی قائم نام دارد (شکل ۹-۲).



شکل ۹-۲

۹-۲-۲- تصاویر مجسم موازی مایل: اگر

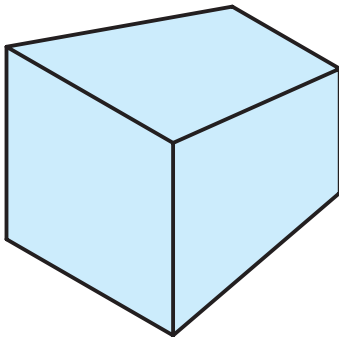
شعاع‌های موازی تصویر، نسبت به صفحه‌ی تصویر، زاویه‌ی غیر از ۹۰ درجه داشته باشند، تصویر حاصل را تصویر مجسم موازی مایل نامند (شکل ۹-۳).



شکل ۹-۳

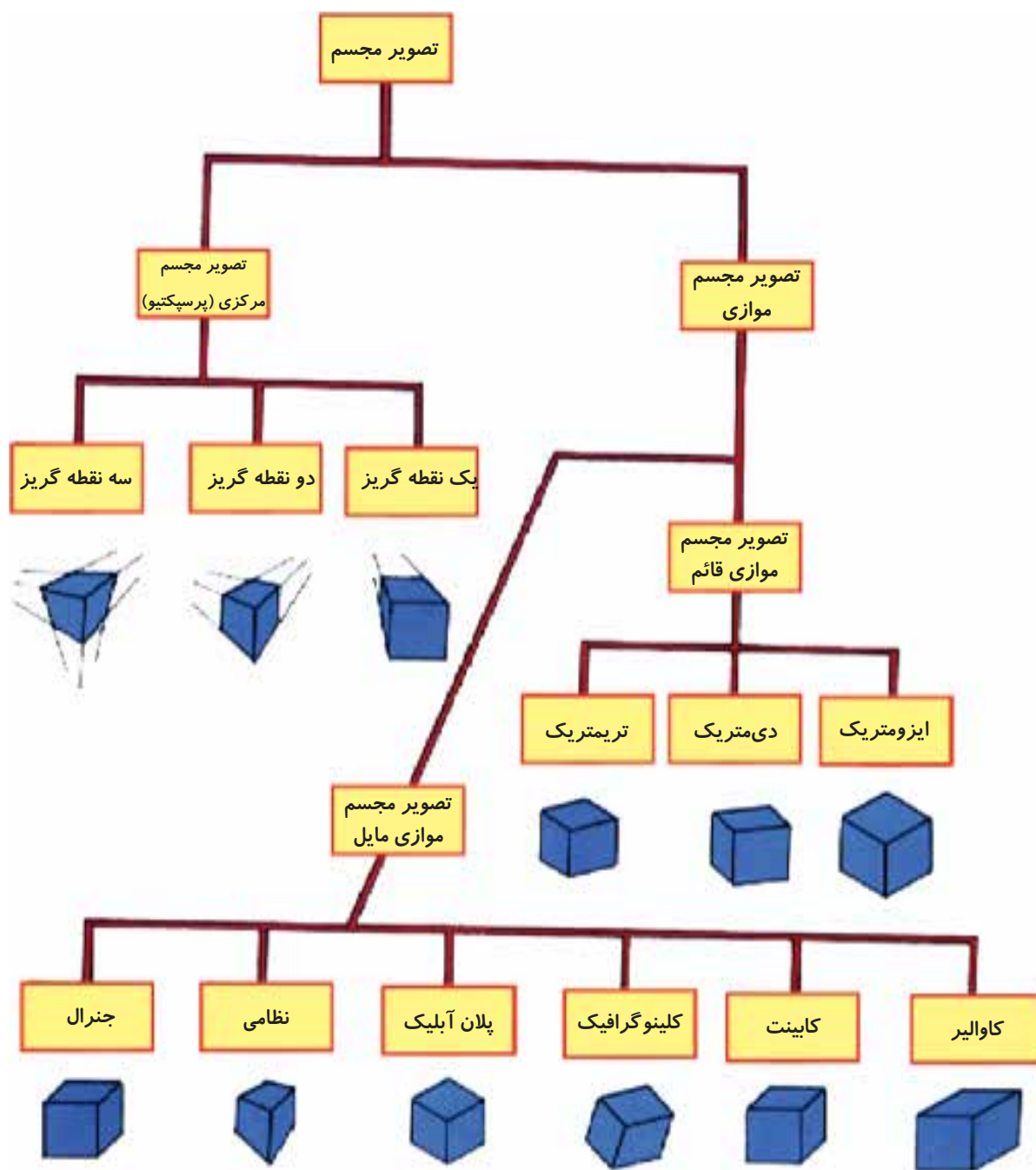
۹-۲-۳- تصاویر مجسم مرکزی: زمانی که

شعاع‌های تصویر مرکزی باشند تصویر حاصل را تصویر مجسم مرکزی یا پرسپکتیو گویند (شکل ۹-۴).



شکل ۹-۴

شکل ۵-۹ انواع تصاویر مجسم را نشان می‌دهد.
در ادامه به معرفی و خصوصیات تعدادی از تصاویر
مجسم که معروف‌ترند می‌پردازیم.

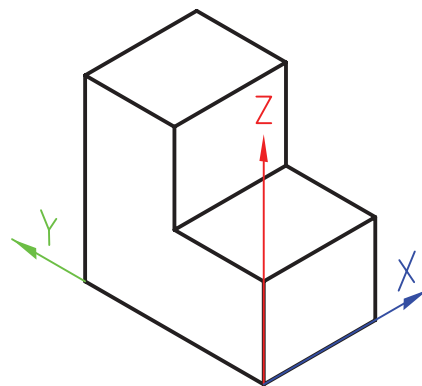
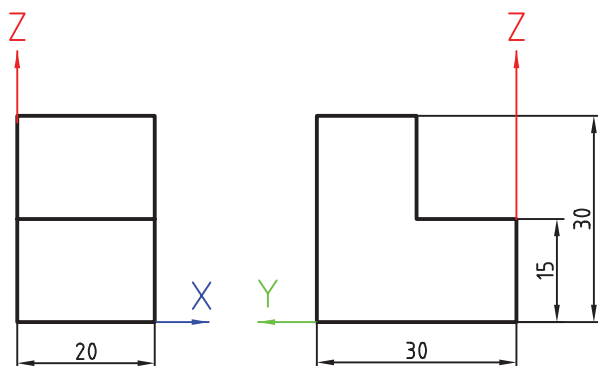


شکل ۵-۹

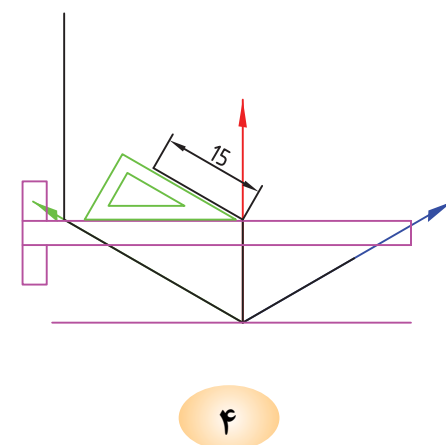
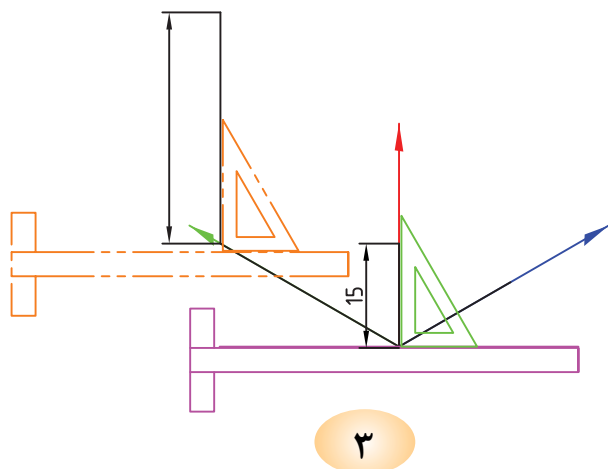
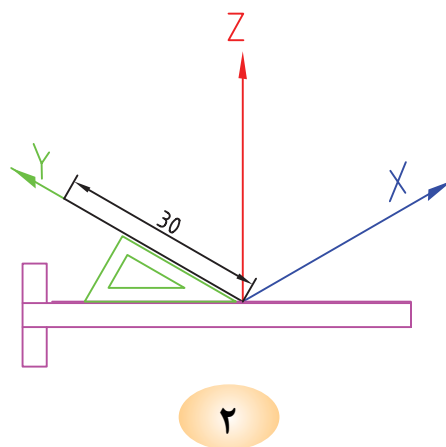
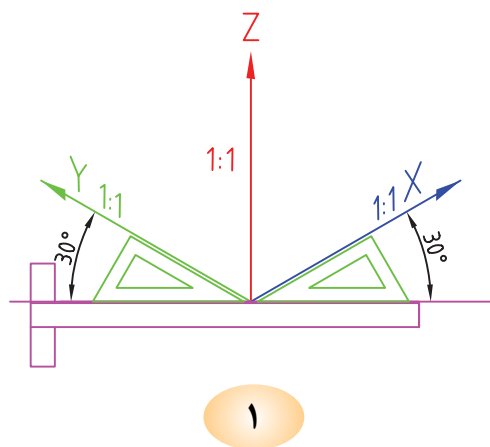
۳-۹- تصویر مجسم ایزومتريک

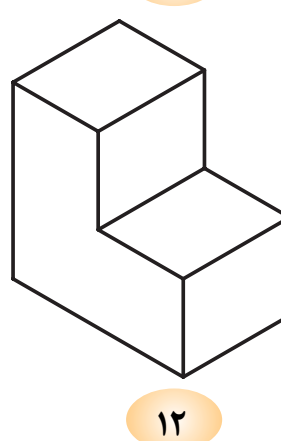
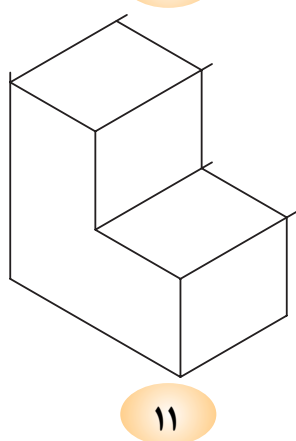
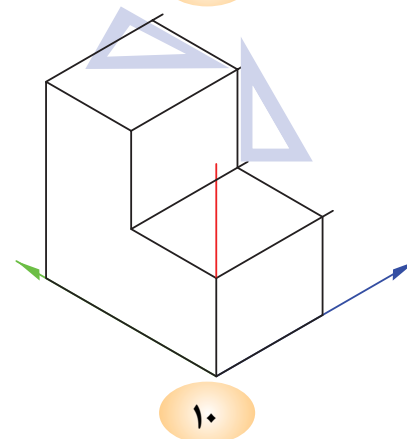
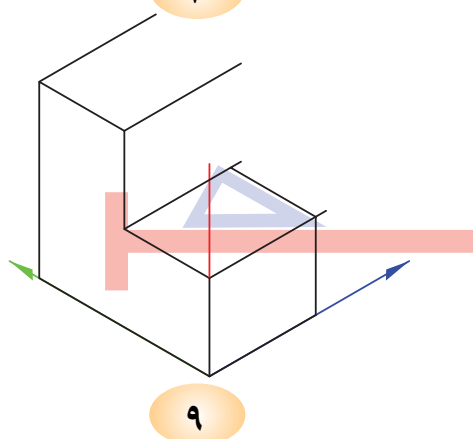
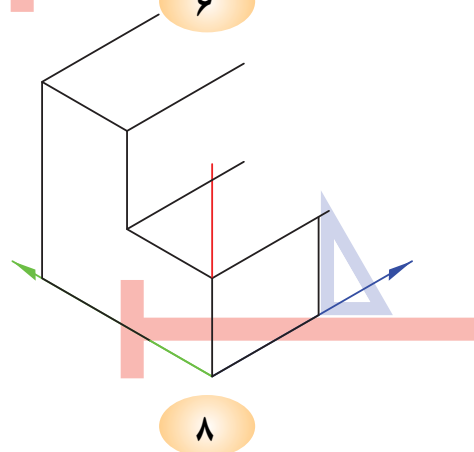
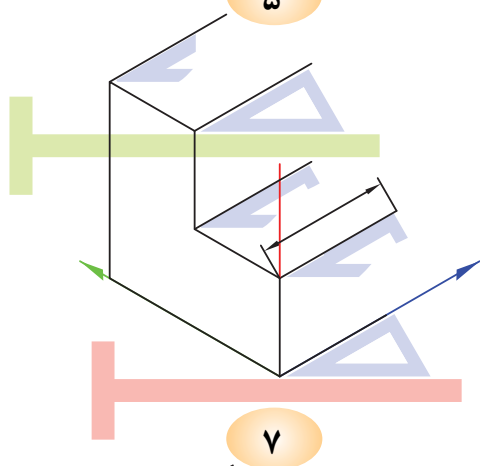
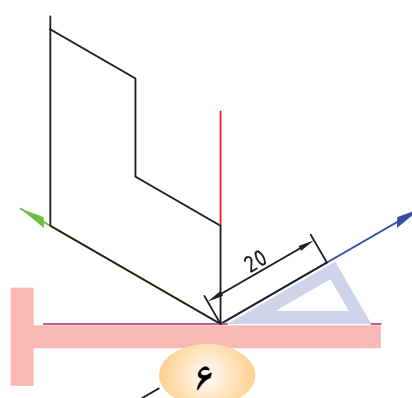
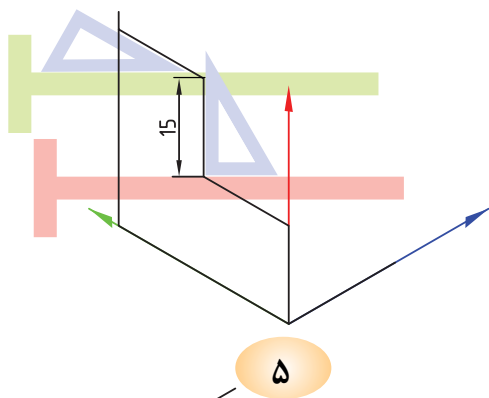
در تصوير مجسم ايزومتريک زواياي محورهاي X و Y با افق 30° درجه مي باشد. شکل ۹-۶ و ۹-۷ مراحل تبديل یک نقشه شامل دو نما به تصوير مجسم ايزومتريک را نشان مي دهد.

تصوير مجسم ايزومتريک متداولترين تصاویر مجسم مي باشد.



شکل ۹-۶

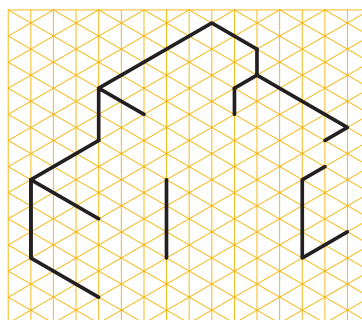
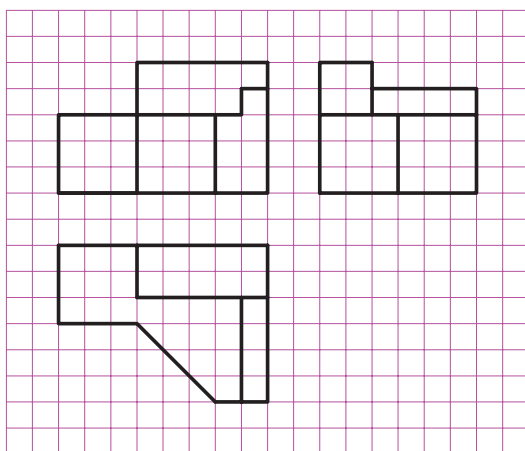
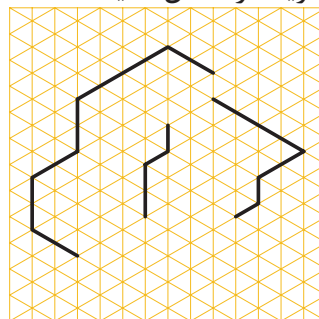
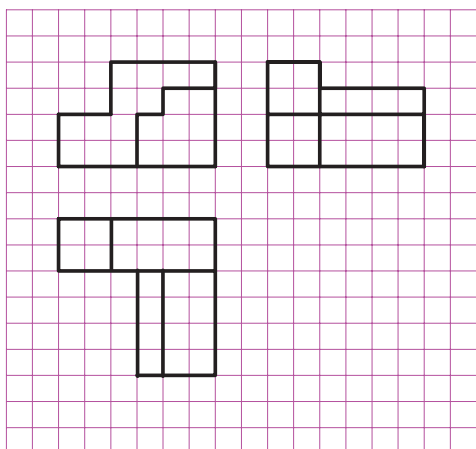




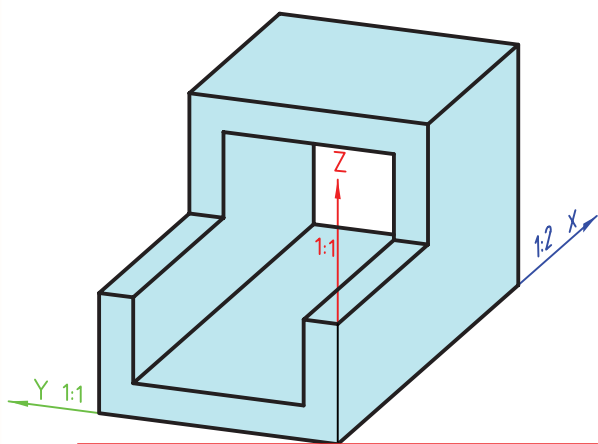
شکل ۷-۹

برای رسم سه بعدی ایزومتریک می توان از کاغذهای آماده مدرج هم استفاده کرد.

- در شکل های ۸-۹ با توجه به نماهای ارایه شده، تصویر مجسم ایزومتریک را کامل کنید.



شکل ۸-۹



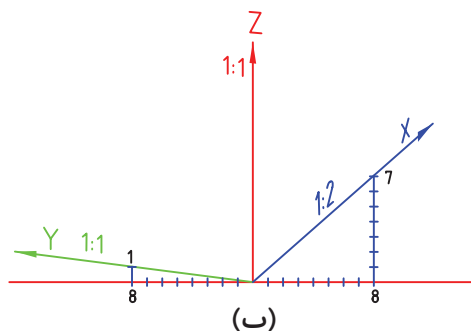
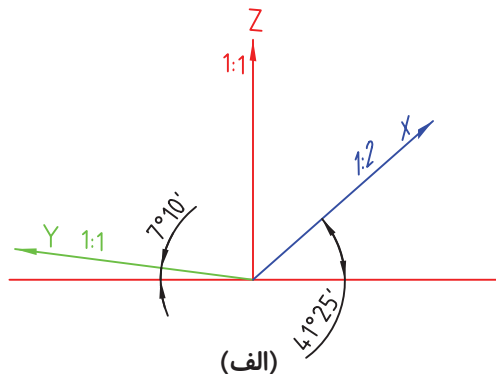
شکل ۹-۹

۴-۹- تصویر مجسم دی متریک

به معنی دومقیاسی است. یعنی این که در سه بعدی از دو مقیاس برای ترسیم استفاده می شود. شکل ۹-۹ نمایی از یک تصویر مجسم دی متریک را نشان می دهد.

شکل ۹-۱۰ نحوه‌ی قرارگیری محورهای تصویر مجسم دی‌متریک به همراه مقیاس‌ها و زوایای آن را نشان می‌دهد. باید توجه داشت مقدار زاویه و مقیاس در محورهای

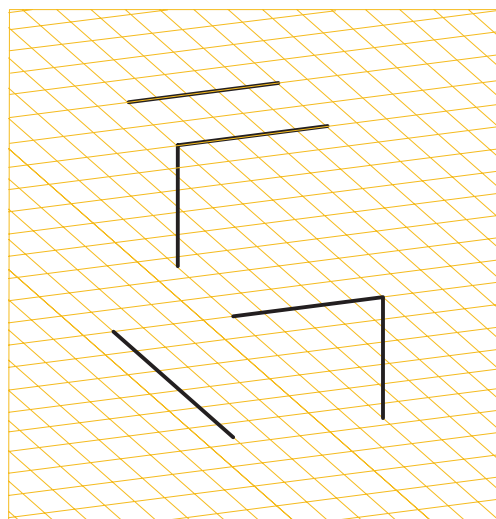
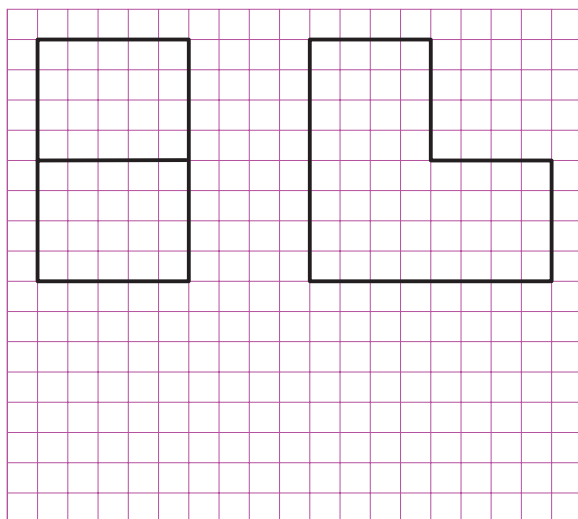
شکل ۹-۱۰ نحوه‌ی قرارگیری محورهای تصویر مجسم دی‌متریک به همراه مقیاس‌ها و زوایای آن را نشان می‌دهد. باید توجه داشت مقدار زاویه و مقیاس در محورهای



شکل ۹-۱۰

ترسیم ابعاد نقشه را در محور با زاویه‌ی 45° ، با مقیاس $\frac{1}{2}$ ترسیم کنید. (چرا؟)

با توجه به نمای ارائه شده در شکل ۹-۱۱ نمای مجسم دی‌متریک را کامل کنید. دقت کنید در هنگام



شکل ۹-۱۱

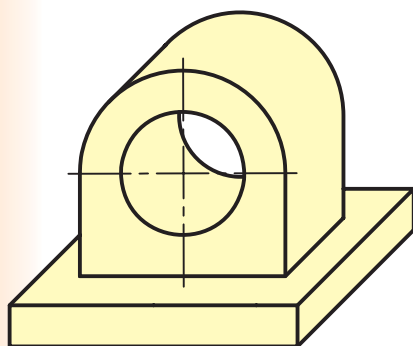


ایزومتریک و دی‌متریک را نشان می‌دهد.

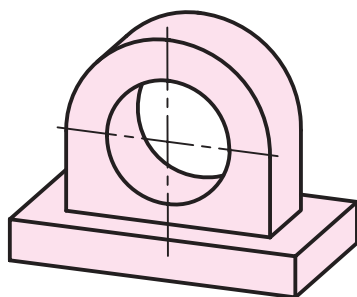
همان‌طور که ملاحظه می‌شود می‌توان اجسامی را که در یک وجه خود دارای دایره هستند از این روش به سادگی ترسیم کرد.

۹-۵- تصویر مجسم کاوالیر

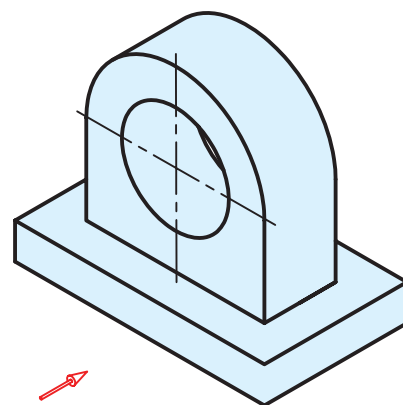
به دلیل برابر بودن مقیاس‌ها، تصویر کاوالیر را تصویر مسجم ایزومتریک مایل هم می‌گویند. شکل ۹-۱۲ مقایسه‌ی تصاویر مجسم کاوالیر با دو تصویر مجسم



تصویر مجسم کاوالیر 



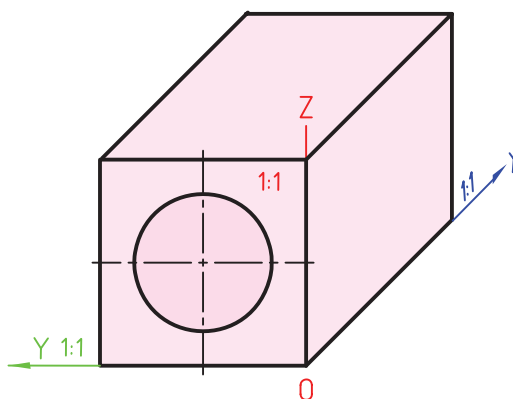
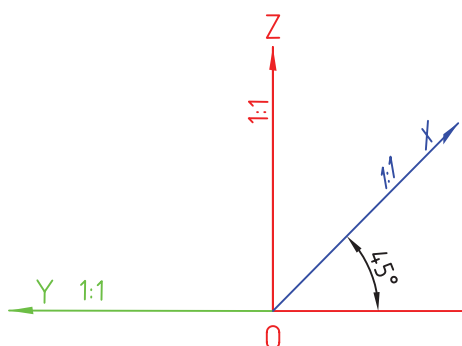
تصویر مجسم دی‌متریک 



تصویر مجسم ایزومتریک 

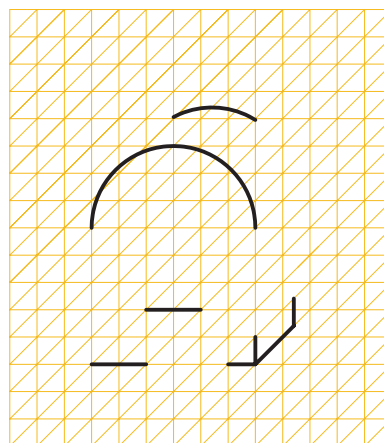
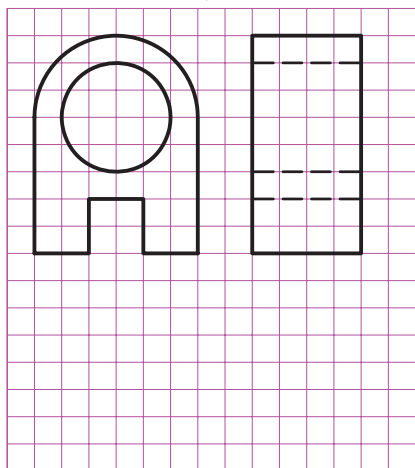
شکل ۹-۱۲

شکل ۹-۱۳، محورهای سه گانه‌ی تصویر مجسم کاوالیر را به همراه زوایا و مقیاس‌های هر محور نشان می‌دهد.



شکل ۹-۱۳

- با توجه به نماهای ارائه شده در شکل ۹-۱۴، تصویر مجسم کاوالیر آن را ترسیم کنید.



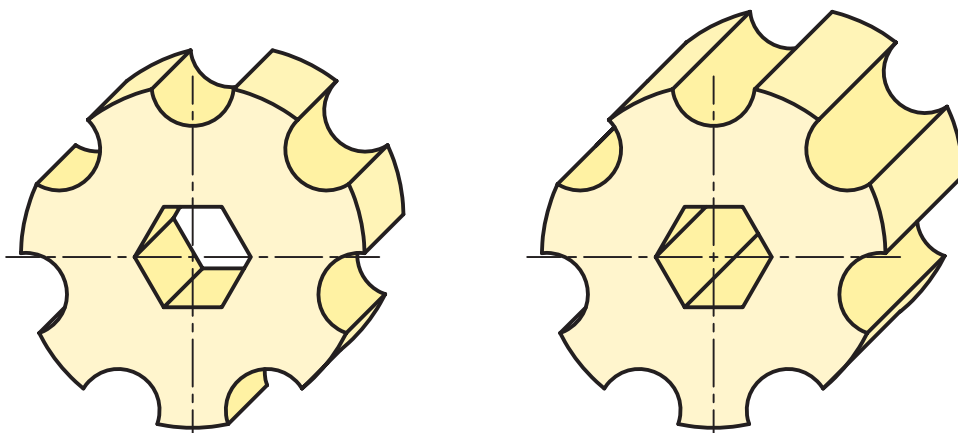
شکل ۹-۱۴

۹-۶- تصویر مجسم کابینت

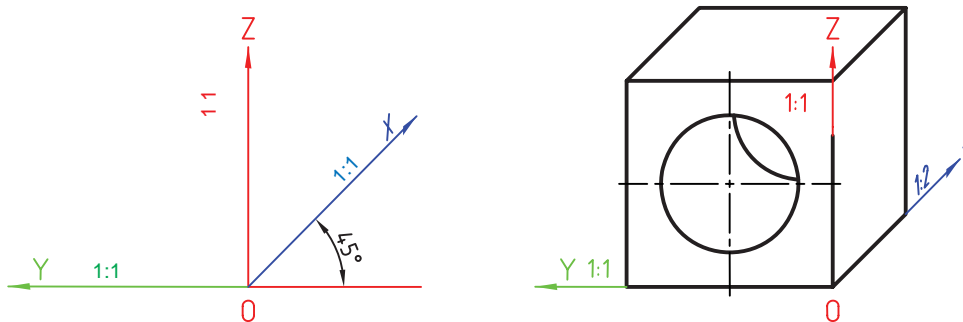
یک تصویر مجسم کاوالیر نشان می‌دهد.

شکل ۹-۱۶ محورها، مقیاس‌ها و زوایای مربوط به یک تصویر مجسم کابینت را نشان می‌دهد. با توجه به دو نمای ارائه شده در شکل ۹-۱۷، تصویر مجسم کابینت آن را ترسیم کنید.

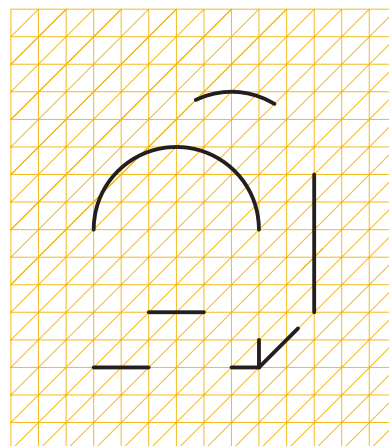
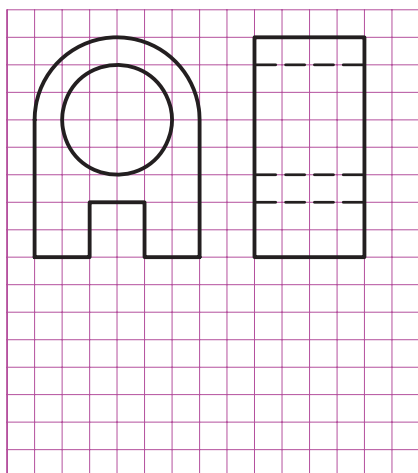
متداول‌ترین تصویر مجسم مایل، کابینت است. کابینت را دی متریک مایل هم می‌نامند. زیرا در آن از دو مقیاس $1:1$ و $1:2$ مانند دی متریک استفاده می‌شود. شکل ۹-۱۵ تصویر مجسم کابینت را در مقایسه با



شکل ۹-۱۵



شکل ۹-۱۶



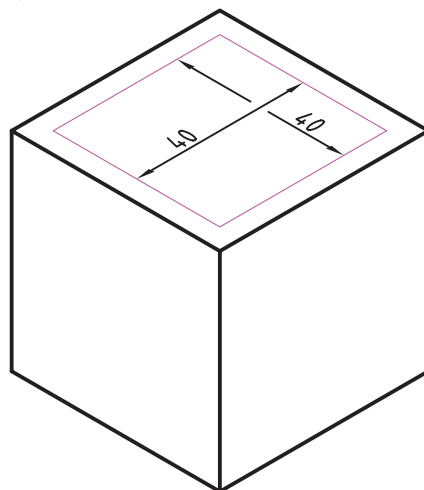
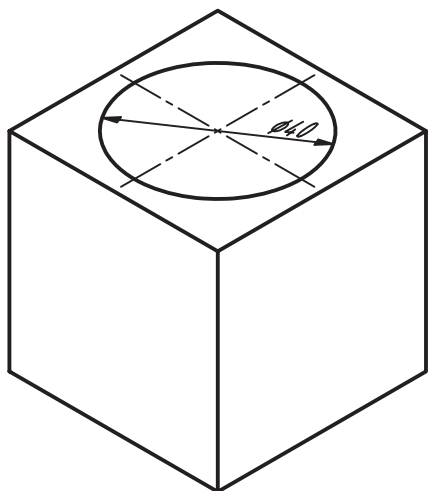
شکل ۹-۱۷



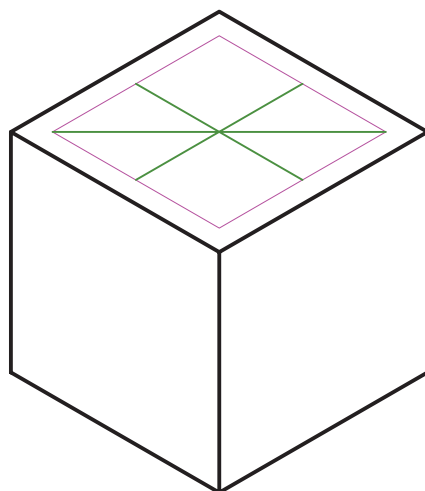
روش ترسیم دایره در تصویر مجسم

ایزومتریک:

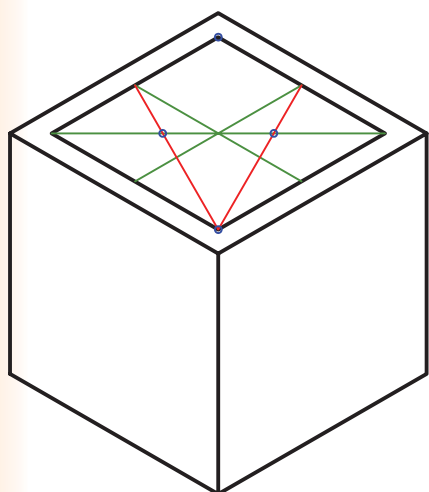
پس از مشخص کردن وجه مورد نظر برای ترسیم دایره ابتدا مرکز دایره را در آن وجه به دست می‌آوریم سپس به ترتیب مراحل زیر را انجام می‌دهیم.



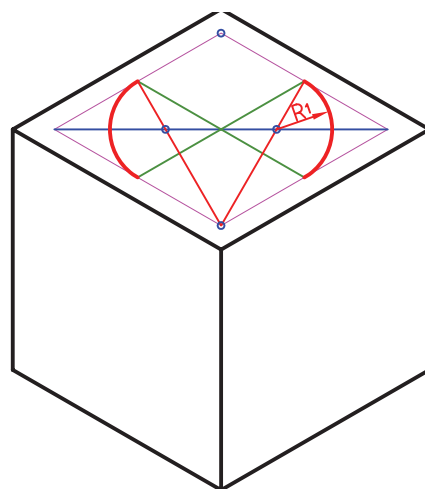
۱- ترسیم لوزی به اضلاع برابر قطر دایره



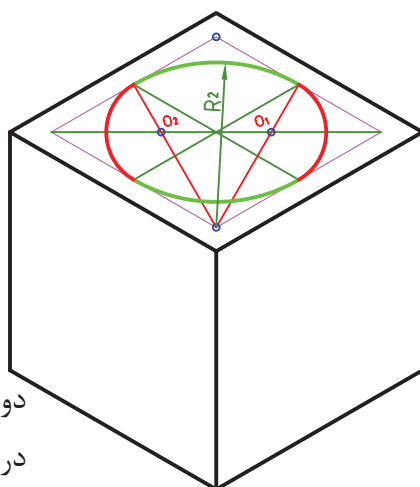
۲- اتصال وسط‌های ضلع‌های روبه روی هم و ترسیم قطر بزرگ لوزی



۳- انتخاب یک زاویه از لوزی که روبه روی قط بزرگ آن می‌باشد و اتصال دو خط به وسط اضلاع مقابل آن زاویه مراکز O_1, O_2 به دست می‌آید.



۴- ترسیم کمان‌هایی مساوی به مرکز O_1 و O_2



۵- ترسیم کمان به مرکز رأس دو زاویه‌ی مقابل قطر بزرگ تر لوزی در امتداد کمان‌های مرحله‌ی ۴

شکل ۱۸-۹- روش ترسیم دایره در تصویر مجسم ایزومتریک

ارزشیابی

۱- ویژگی‌های یک تصویر سه بعدی (مجسمه) را شرح دهید.

۲- یک تصویر مجسم می‌تواند شامل چه محدودیت‌هایی باشد؟

۳- متداول ترین تصویر مجسم موازی را نام ببرید.
منظور از دی متریک چیست؟

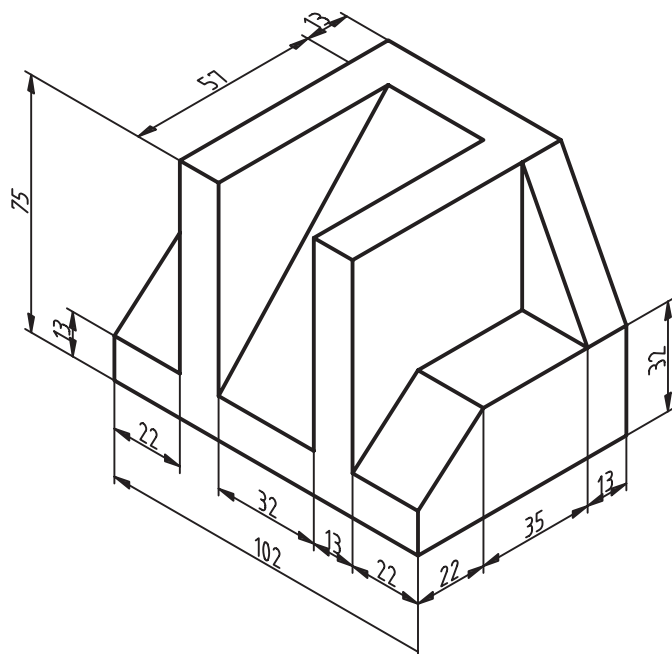
۴- تفاوت میان تصویر مجسم کابینت و کاوالیر را بنویسید.

۵- تصاویر مجسم شکل ۱۹-۹ را با مقیاس ۲:۱ روی کاغذ A۴ ترسیم کنید.

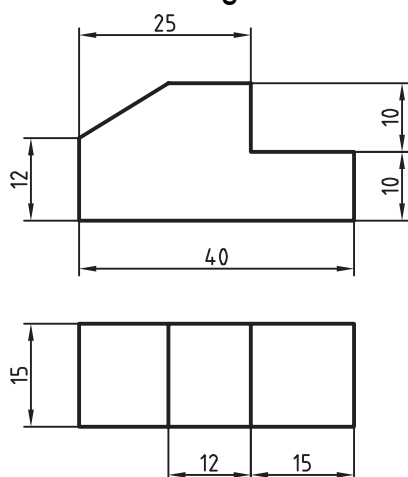
۶- از دو نمای شکل ۲۰-۹ با مقیاس ۲:۱ تصویر مجسم اینوزمتر یک تهیه کنید.

۷- از دو نمای شکل ۲۱-۹ با مقیاس ۲:۱ تصویر مجسمه کاوالیر ترسیم کنید.

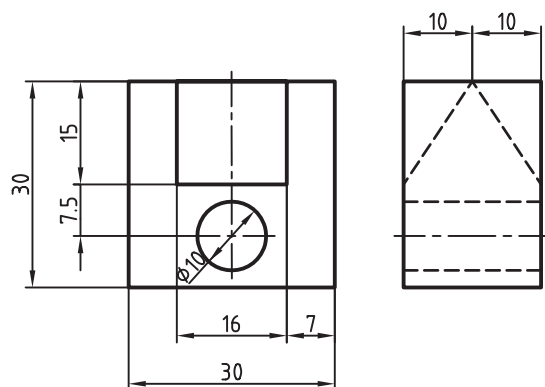
۸- از دو نمای شکل ۲۲-۹ با مقیاس ۲:۱ تصویر مجسم کابینت ترسیم کنید.



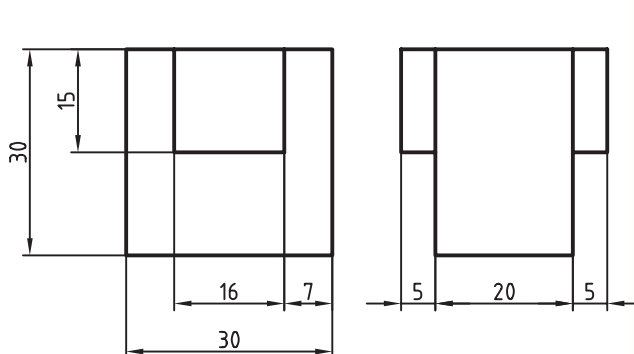
شکل ۹-۱۹



شکل ۲۰-۹



شکل ۲۱-۹



شکل ۲۲-۹