



# تصویر مجسم

## (ادامہ)





## رسم تصویر مجسم ایزومتریک از روی یک جسم واقعی

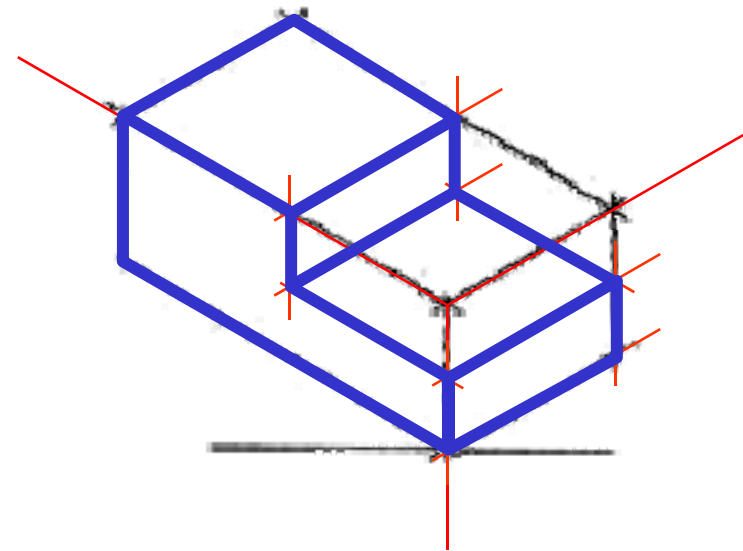
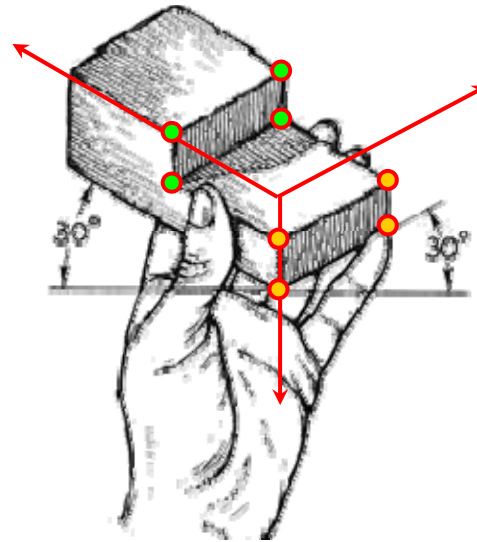
- ۱- جسم را در موقعیتی قرار دهید که شکل و ویژگی‌های آن بوضوح دیده شود.
- ۲- یک محور ایزومتریک را تعریف کنید.
- ۳- جعبه احاطه کننده را رسم کنید.
- ۴- اندازه‌ها و روابط بین هر جز را تخمین بزنید.
- ۵- کلیه خطوط مرئی را پررنگ کنید.



## ترسیم از روی یک جسم واقعی

### مراحل

- ۱- قرار دهی جسم.
- ۲- محور ایزومتریک را انتخاب کنید.
- ۳- جعبه محاط کننده را رسم کنید.
- ۴- جزئیات را اضافه کنید.
- ۵- خطوط مرئی را پررنگ کنید.

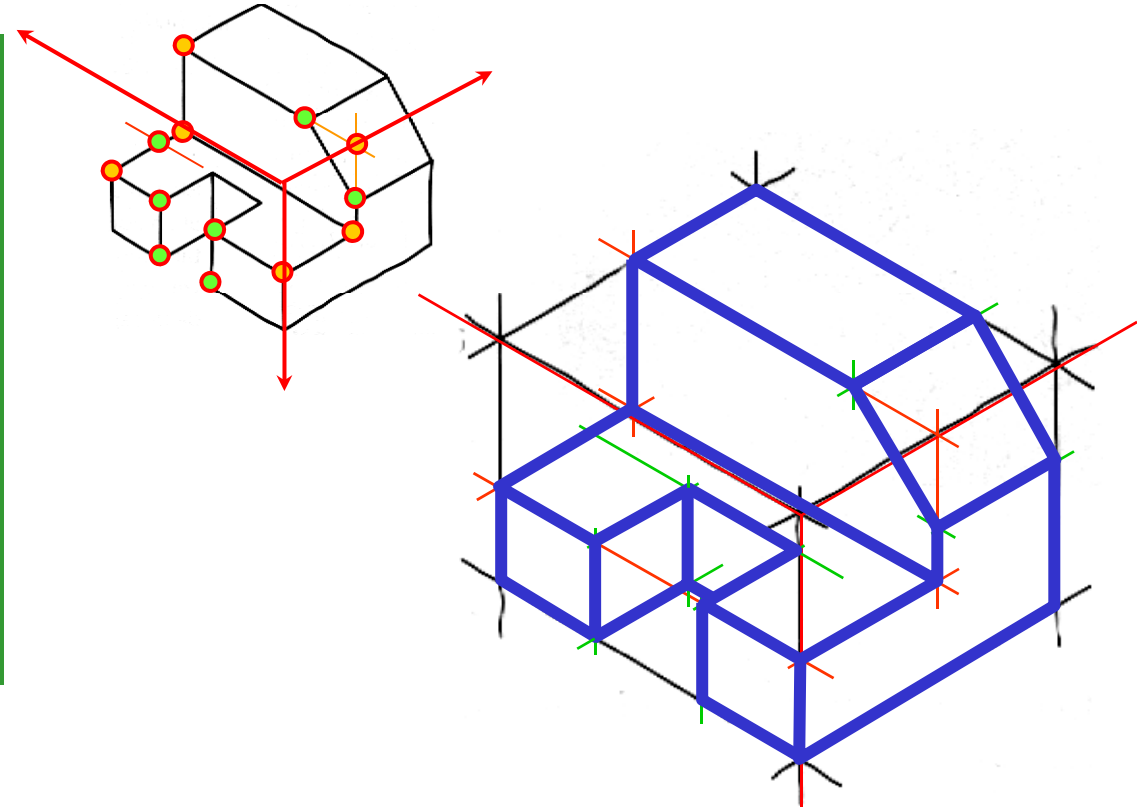




## ترسیم از روی یک جسم واقعی

### مراحل

- ۱- قرار دهی جسم.
- ۲- محور ایزومتریک را انتخاب کنید.
- ۳- مکعب محاط کننده را رسم کنید.
- ۴- جزئیات را اضافه کنید.
- ۵- خطوط مرئی را پررنگ کنید.



### توجه

در ترسیم ایزومتریک، خطوط مرئی **حذف می‌شوند** مگر آنکه این خطوط بطور مطلق برای توصیف کامل جسم ضروری باشند.



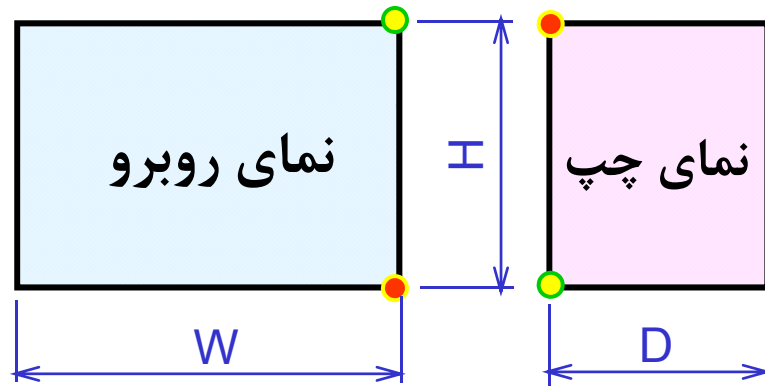
## ترسیم از روی چند نمای جسم

۱- معنای خطوط/سطوح را در رسم چند نمای جسم، تفسیر کنید.

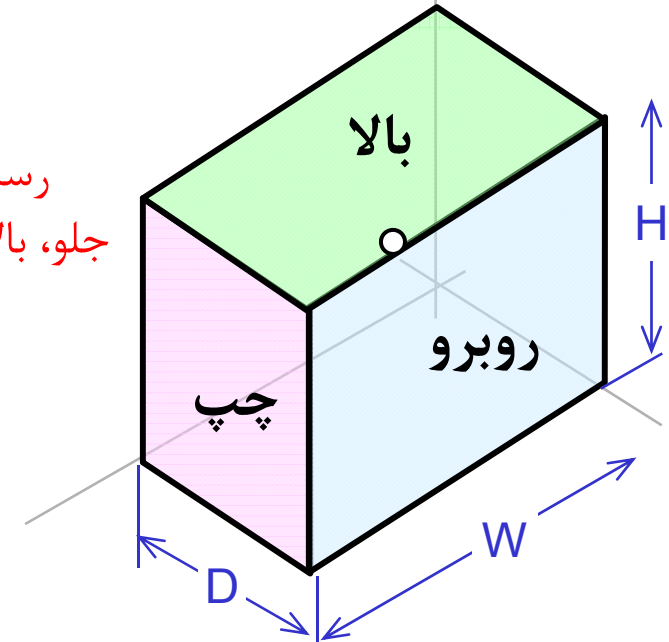
۲- خطوط یا سطوح را نسبت به محورهای ایزومتریک رسم کنید.



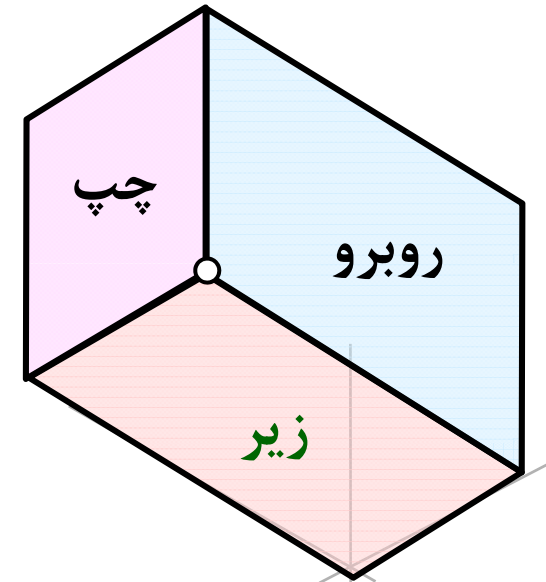
# مثال ۱: جسم تنها دارای صفحات عمود می باشد.



رسم تصویر مجسم که جلو، بالا و چپ آن دیده شود.

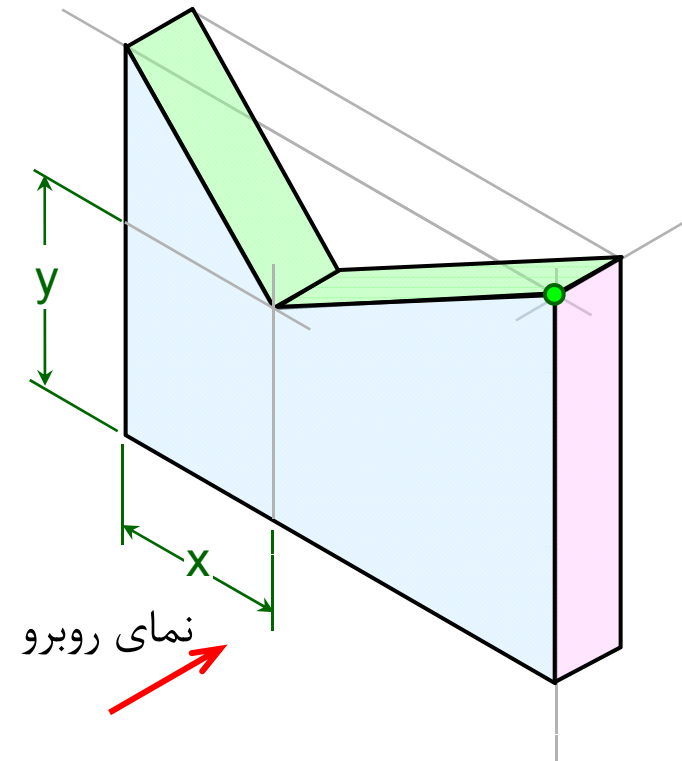
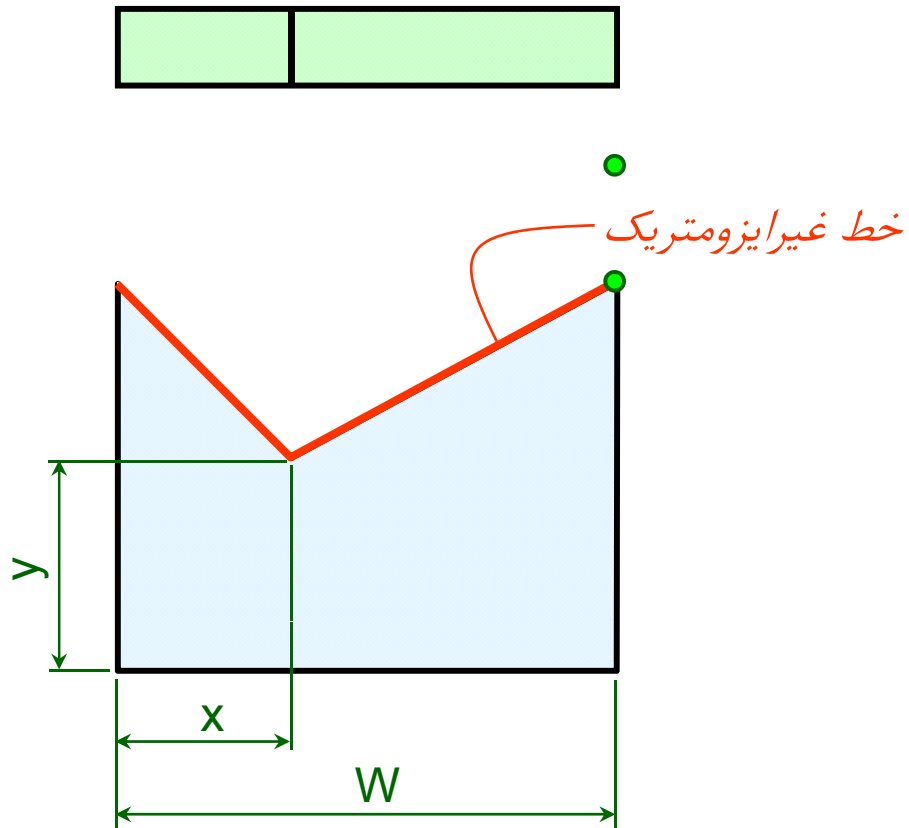


رسم تصویر مجسم که جلو، زیر و چپ دیده شود.





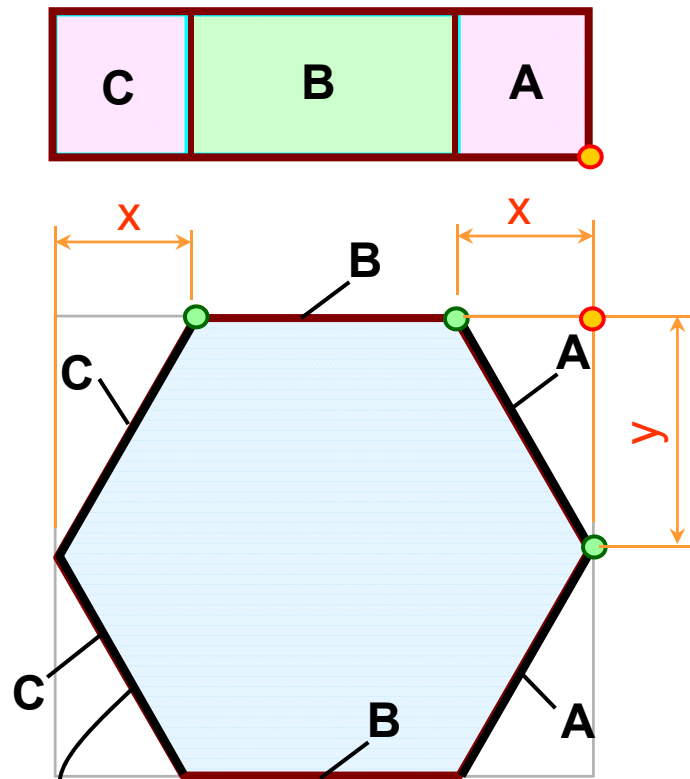
مثال ۲: جسم دارای سطح شیبدار است.



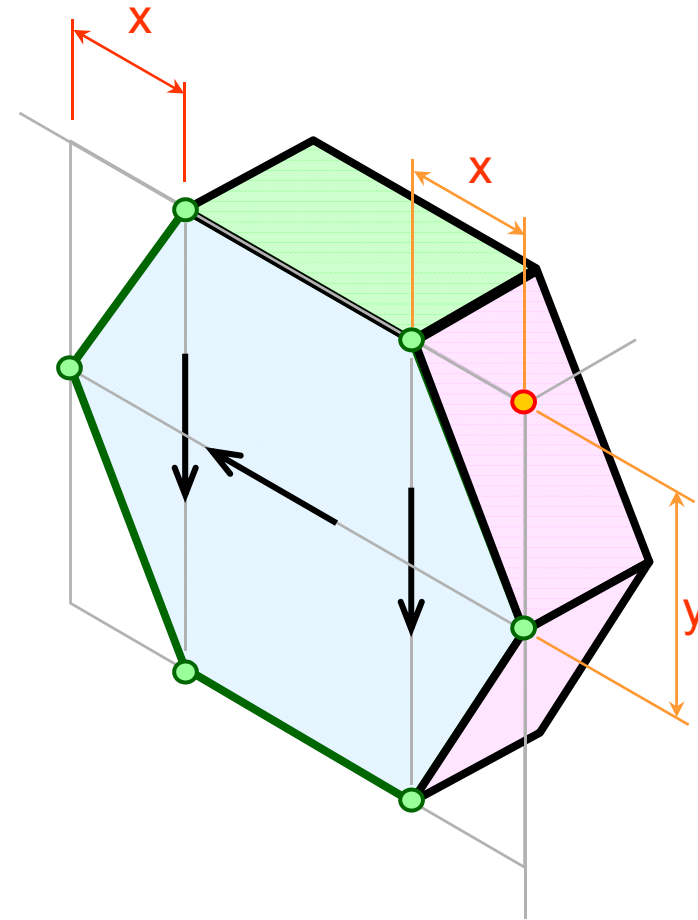




مثال ۳: جسم دارای سطح شیبدار است.



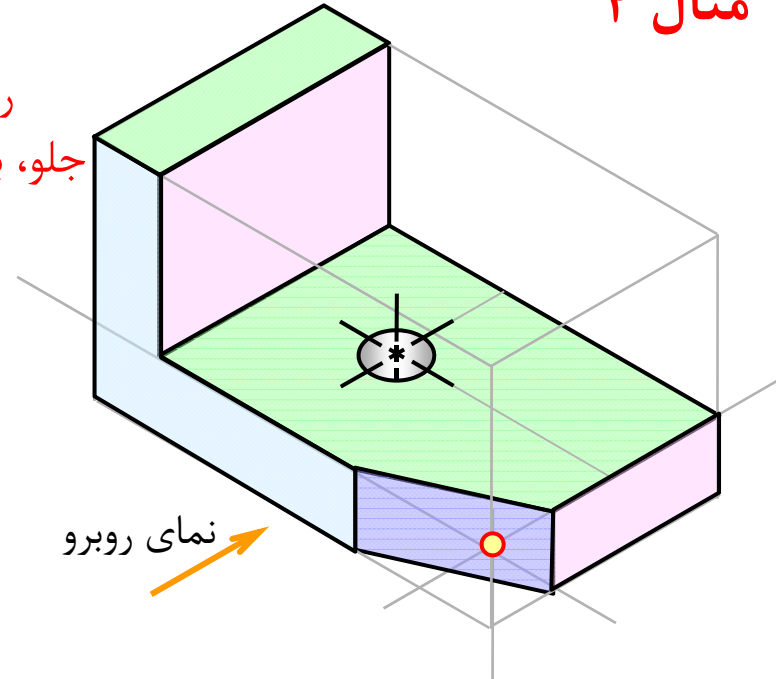
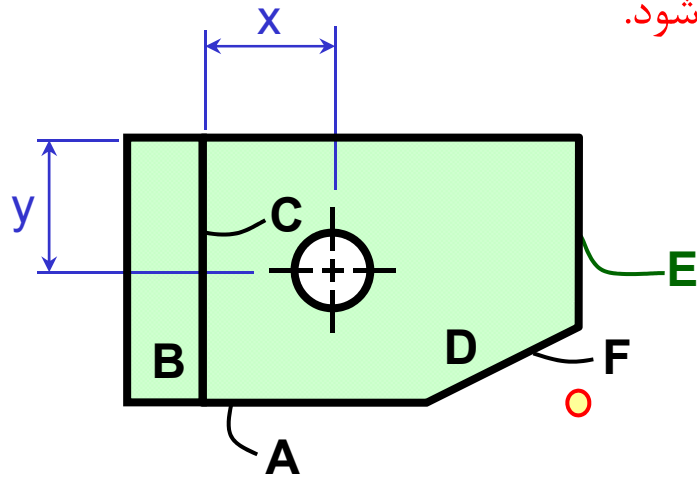
خط غیرایزومتریک



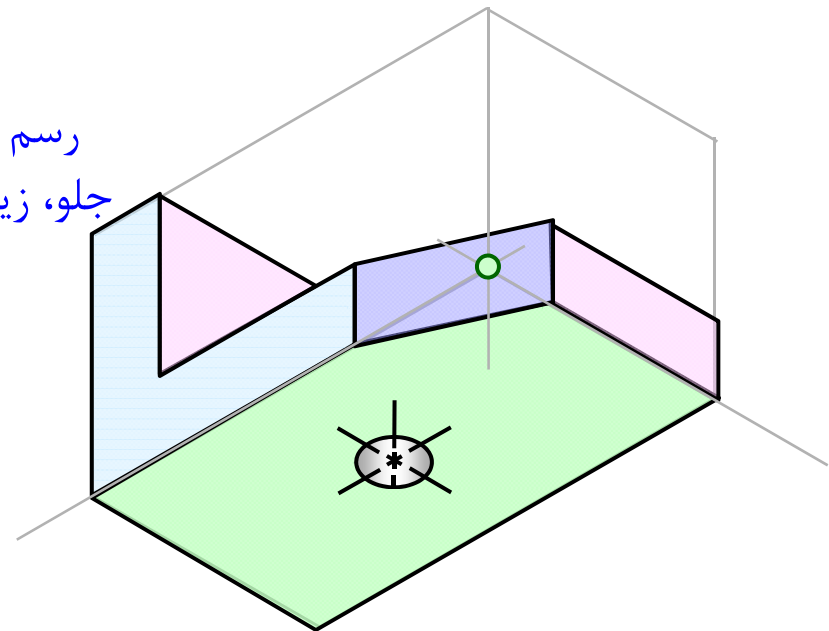
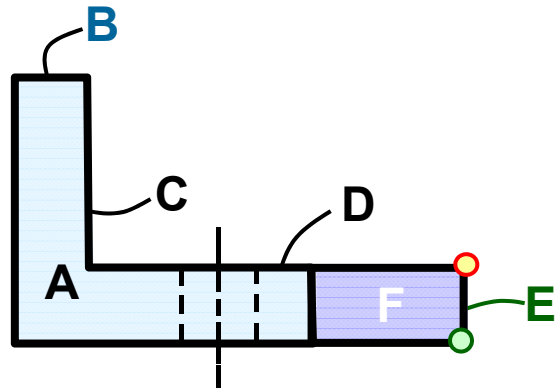


## مثال ۴

رسم تصویر مجسم که  
جلو، بالا و راست آن دیده شود.



رسم تصویر مجسم که  
جلو، زیر و چپ دیده شود.



# رسم تصویر ایزومتریک دایره





## دایره در تصویر مجسم ایزومتریک

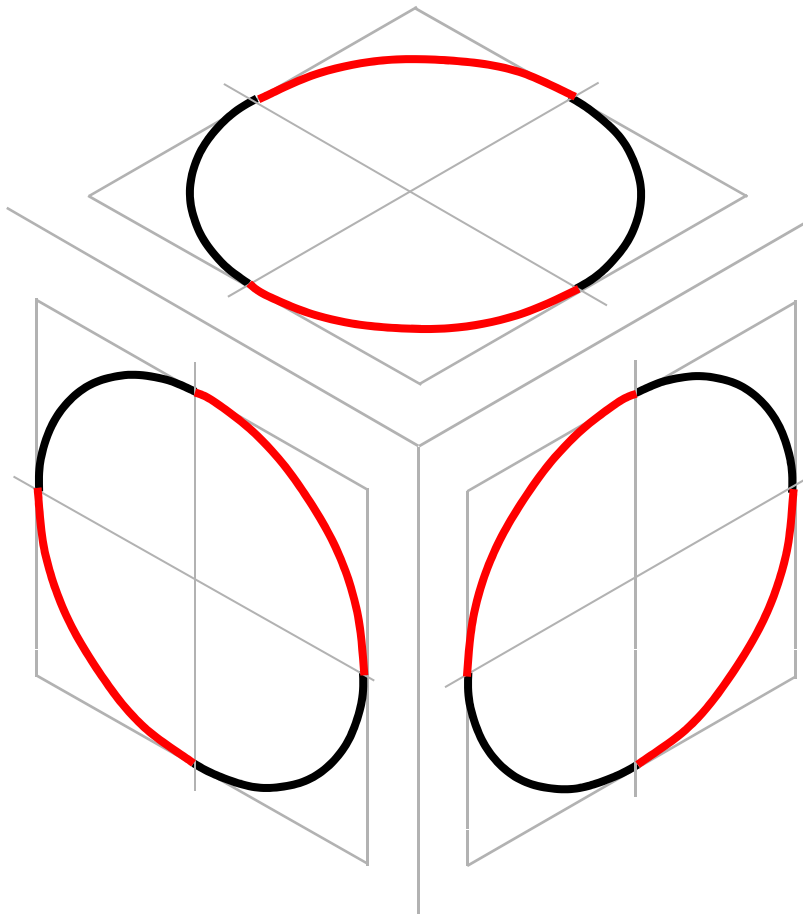
■ در تصویر ایزومتریک، دایره به بیضی تبدیل می‌شود.

### مراحل رسم

۱- مرکز بیضی را مشخص کنید.

۲- مستطیل ایزومتریک (متوازی الاضلاع) محاط بر بیضی را رسم کنید.

۳- قوس‌های مماس بر اضلاع متوازی الاضلاع را رسم کنید.

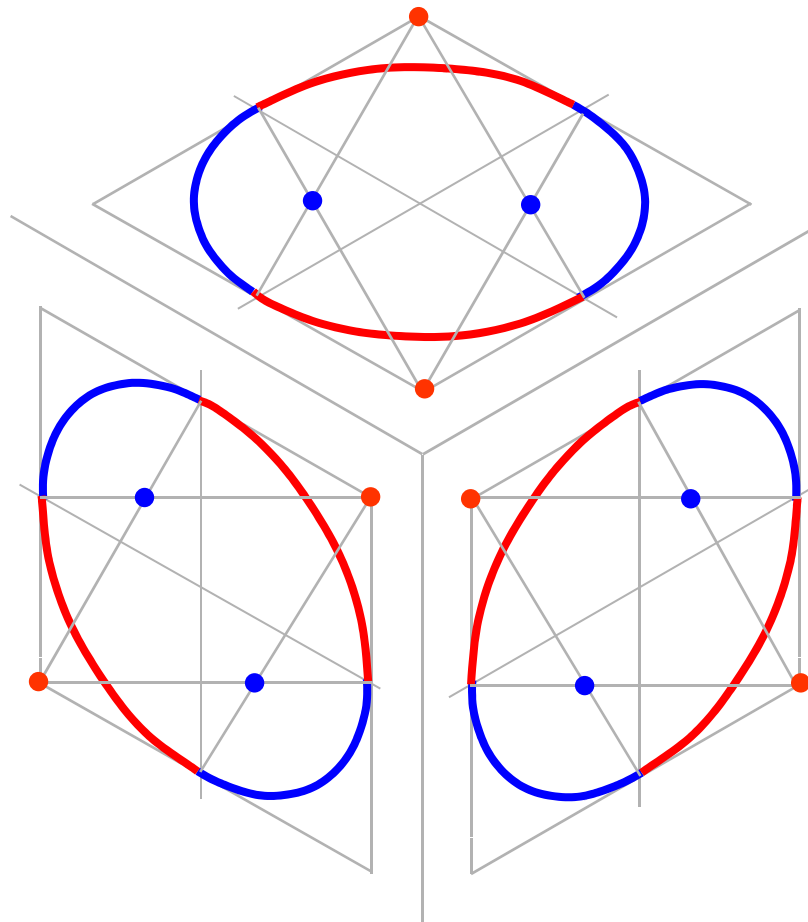




## دایره در تصویر مجسم ایزومتریک

■ رسم بیضی به روش چهار قوس.

### مراحل رسم



۱- مراکز بیضی را مشخص کنید.

۲- متوازی الاضلاع محاط بر بیضی را رسم کنید.

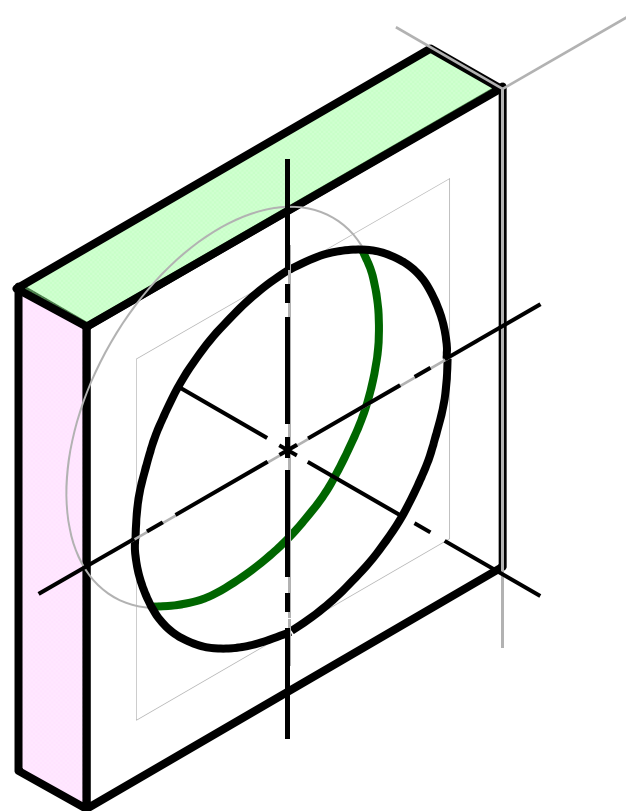
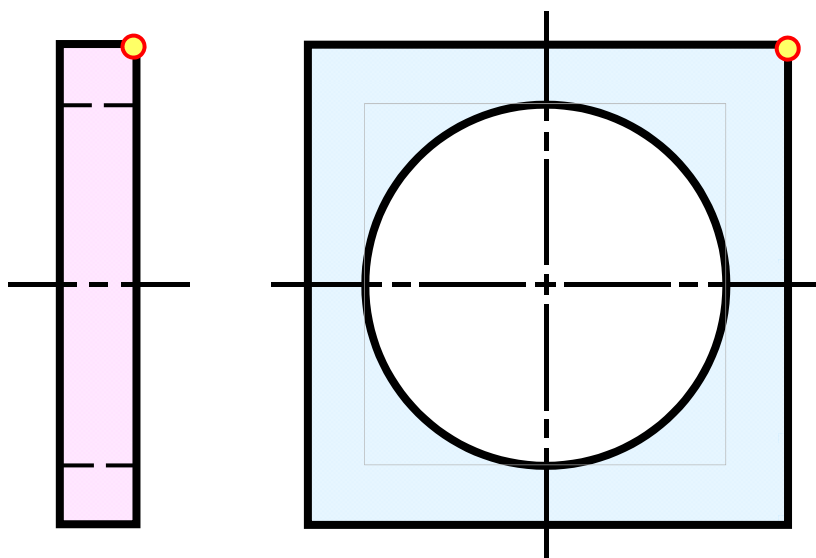
۳- از گوشه های منفرجه متوازی الاضلاع به وسط اضلاع مقابل وصل کنید.

۴- مراکز چهار قوس را مشخص کنید.

۵- چهار قوس را به کمک مراکز آن و مماس بر متوازی الاضلاع رسم نمایید.

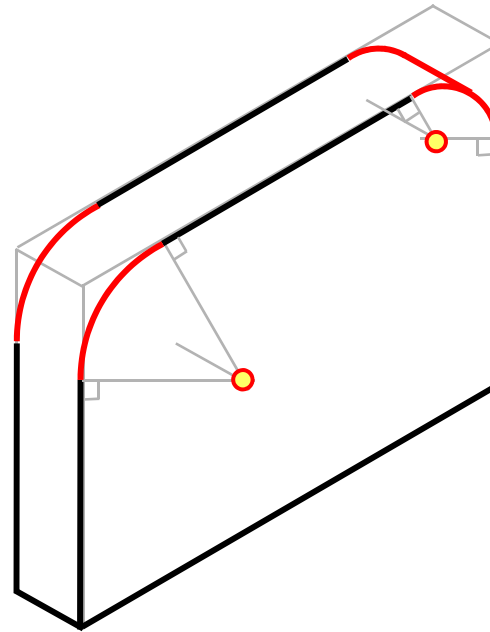
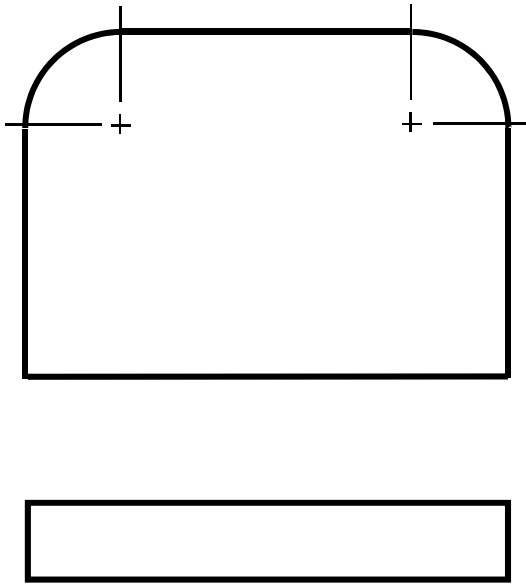


# مثال ٥





# مثال ٦





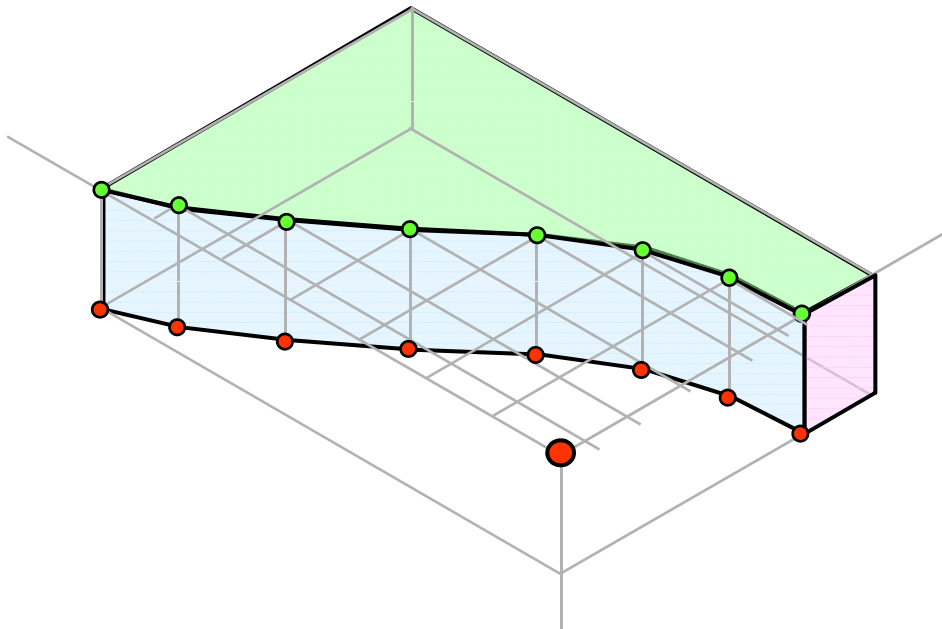
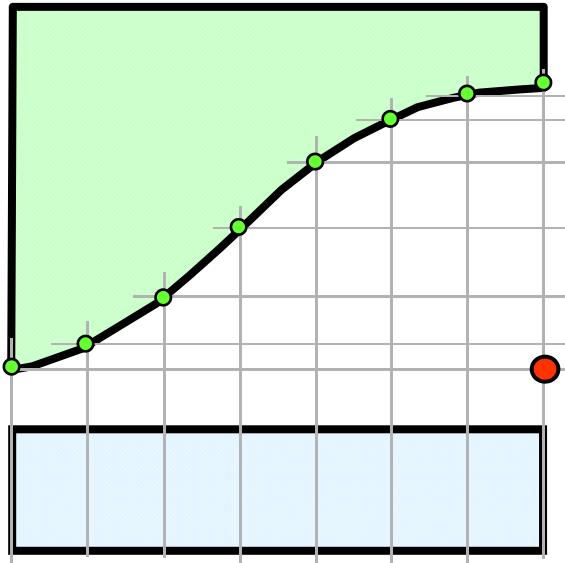
## رسم منحنی در تصویر ایزومتریک

### مراحل

۱- نقاطی از منحنی را در نمای داده شده مشخص کنید.

۲- تصویر ایزومتریک این نقاط را رسم کنید.

۳- نقاط بدست آمده را به هم وصل کنید.





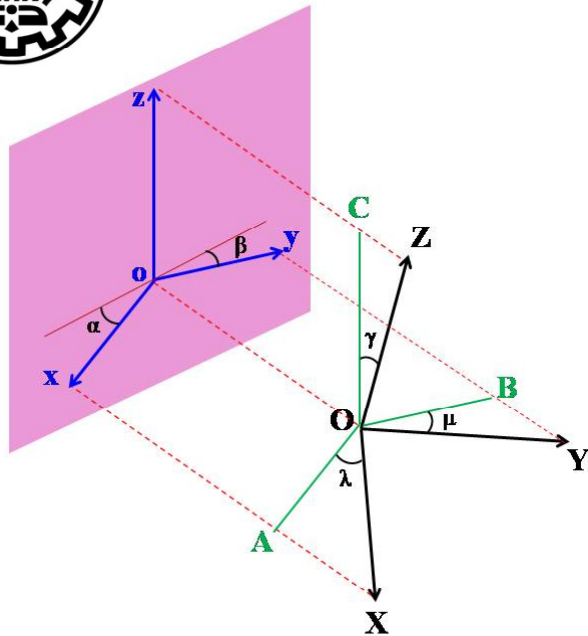


# تصویر مجسمہ دیمتریک قائمہ





## روش اکزونومتريک (يادآوری)



$$p = \frac{OA}{OX} \quad \checkmark \text{ مقياس روی محور } X$$

$$q = \frac{OB}{OY} \quad \checkmark \text{ مقياس روی محور } Y$$

$$r = \frac{OC}{OZ} \quad \checkmark \text{ مقياس روی محور } Z$$

با توجه به هندسه شکل می توان نتیجه گرفت:

$$p^2 + q^2 + r^2 = 2$$

$$p^2 = 1 - \sin^2 \lambda$$

$$q^2 = 1 - \sin^2 \mu$$

$$r^2 = 1 - \sin^2 \gamma$$

$$\sin \alpha = \tan \lambda \tan \gamma$$

$$\sin \beta = \tan \gamma \tan \mu$$



## تصویر مجسم دیمتریک قائم

■ اگر مقیاس دو محور (معمولاً X و Z) با هم برابر باشند و مقیاس محور سوم (معمولاً Y، در جهت عمق جسم) نصف آن دو محور باشد؛ تصویر مجسم رسم شده را تصویر مجسم **دیمتریک** می‌گویند.

$$\left. \begin{array}{l} p = r = 2q \\ p^2 + q^2 + r^2 = 2 \end{array} \right\} \Rightarrow 9q^2 = 2 \Rightarrow q = 0.47, p = r = 0.94$$

✓ برای سادگی در انتقال محورها:

$$q = 0.5, p = r = 1$$

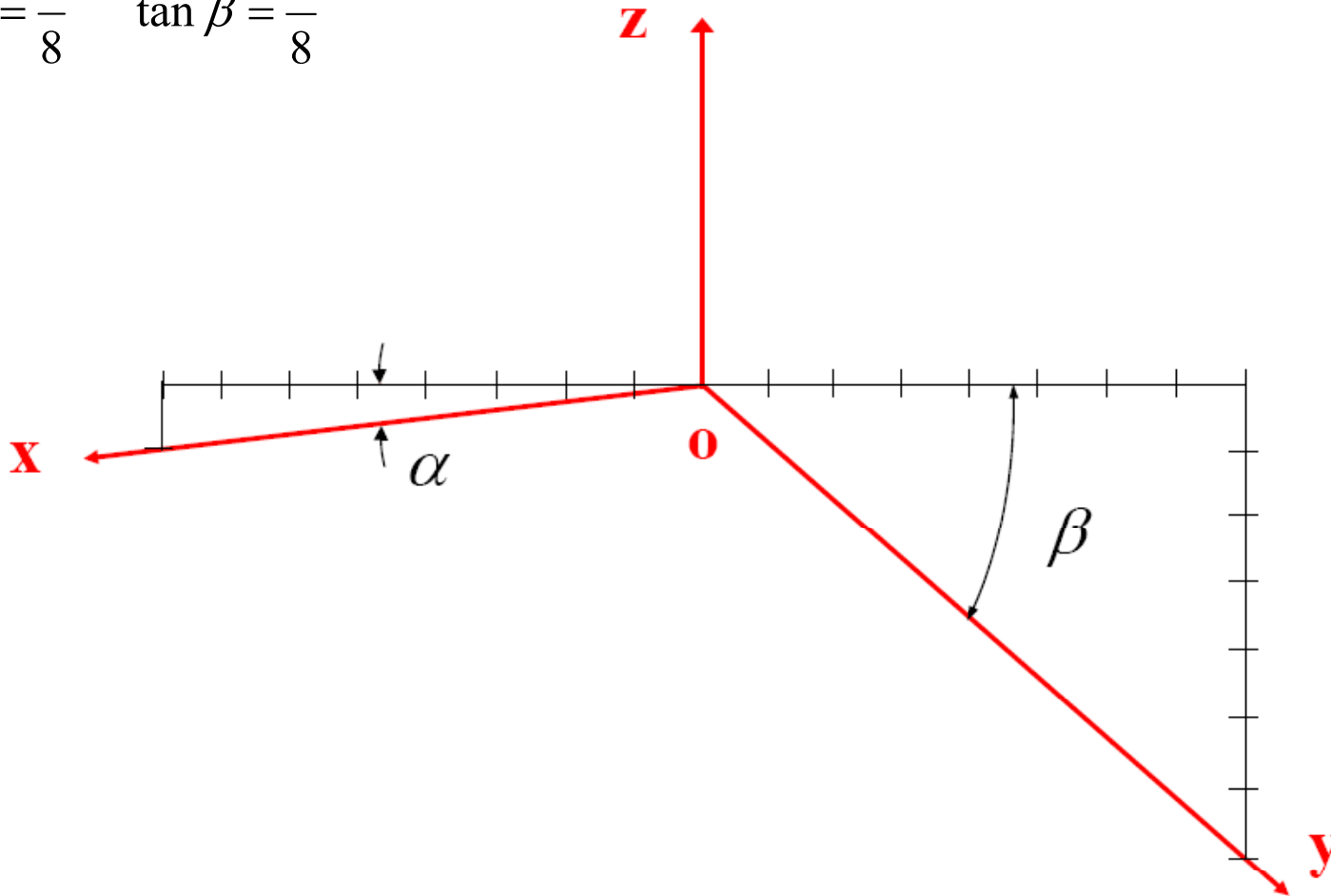
✓ با توجه به روابط  $p$ ،  $q$  و  $r$  با  $\alpha$  و  $\beta$  می‌توان نوشت:

$$\alpha = 7^\circ, 1' \quad \beta = 41^\circ, 25' \quad \tan \alpha = \frac{1}{8} \quad \tan \beta = \frac{7}{8}$$



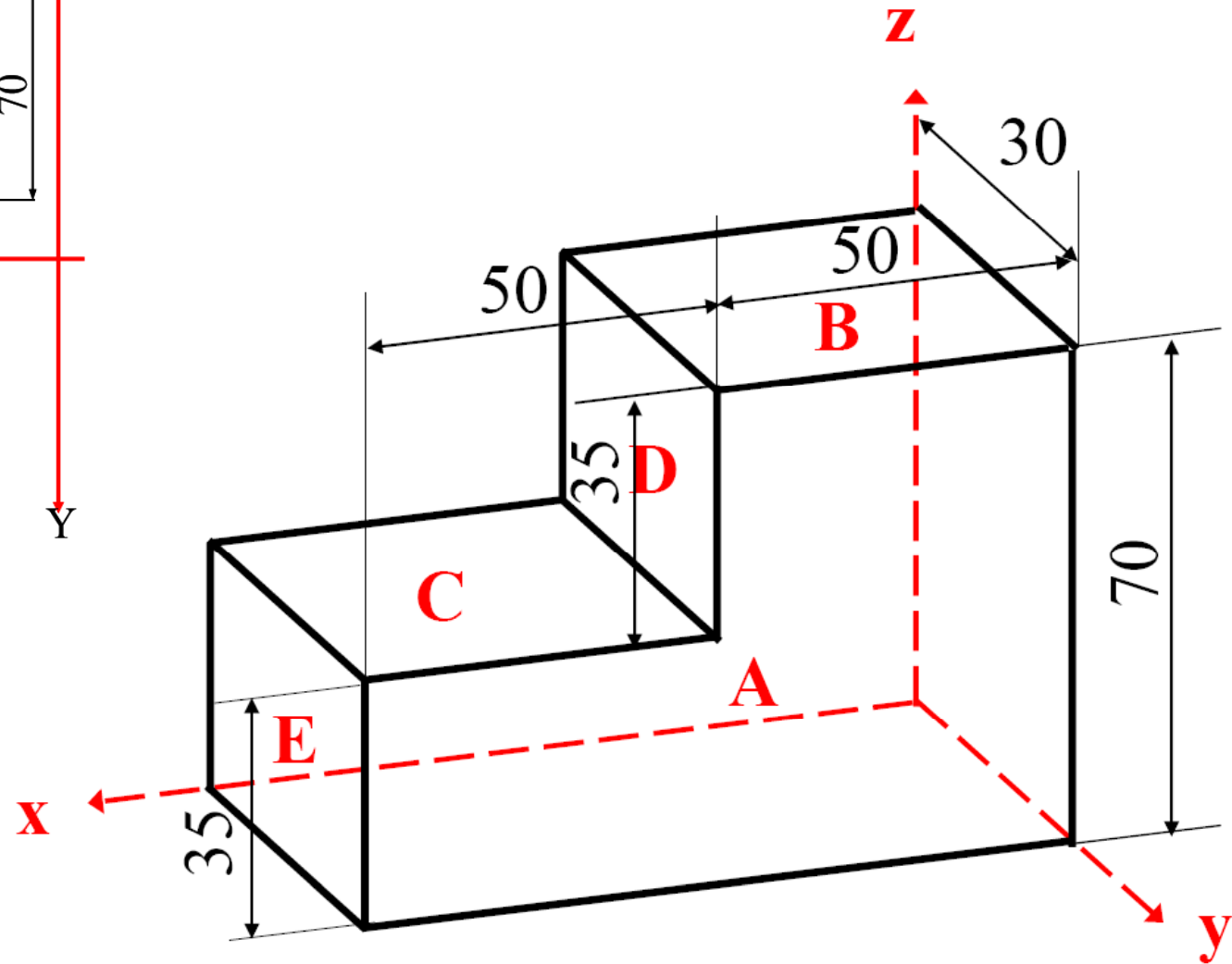
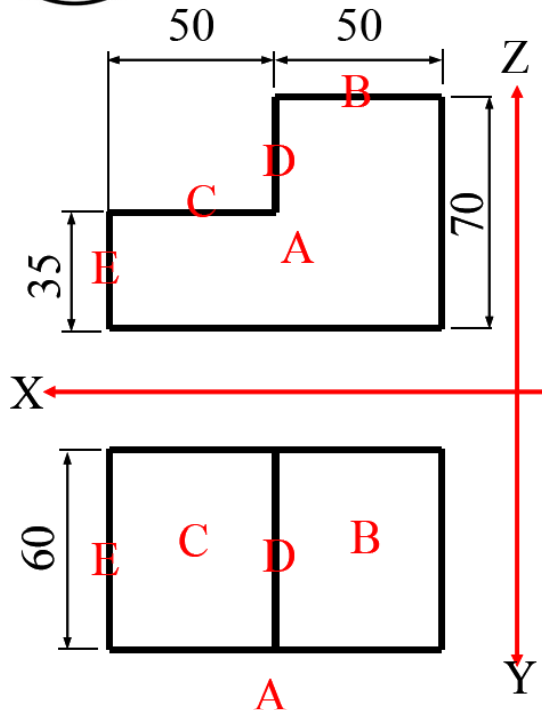
# محورهای دیمتریک قائم

$$\tan \alpha = \frac{1}{8} \quad \tan \beta = \frac{7}{8}$$





**مثال:** تصویر مجسمه دیمتریک قائم را برای جسم با نماهای زیر رسم کنید.

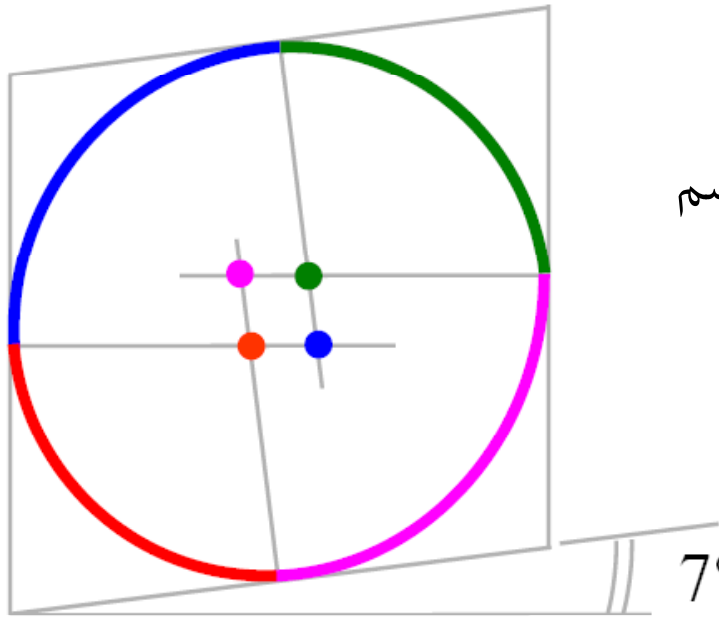




## دایره در تصویر مجسم دیمتریک

■ در تصویر دیمتریک نیز، دایره به بیضی تبدیل می‌شود.

### مراحل رسم در نمای از روبرو



۱- متوازی الاضلاع محاط بر دایره را رسم نمایید.

۲- عمود منصف‌های اضلاع متوازی الاضلاع را رسم کنید.

۳- مراکز چهار قوس را مشخص نمایید.

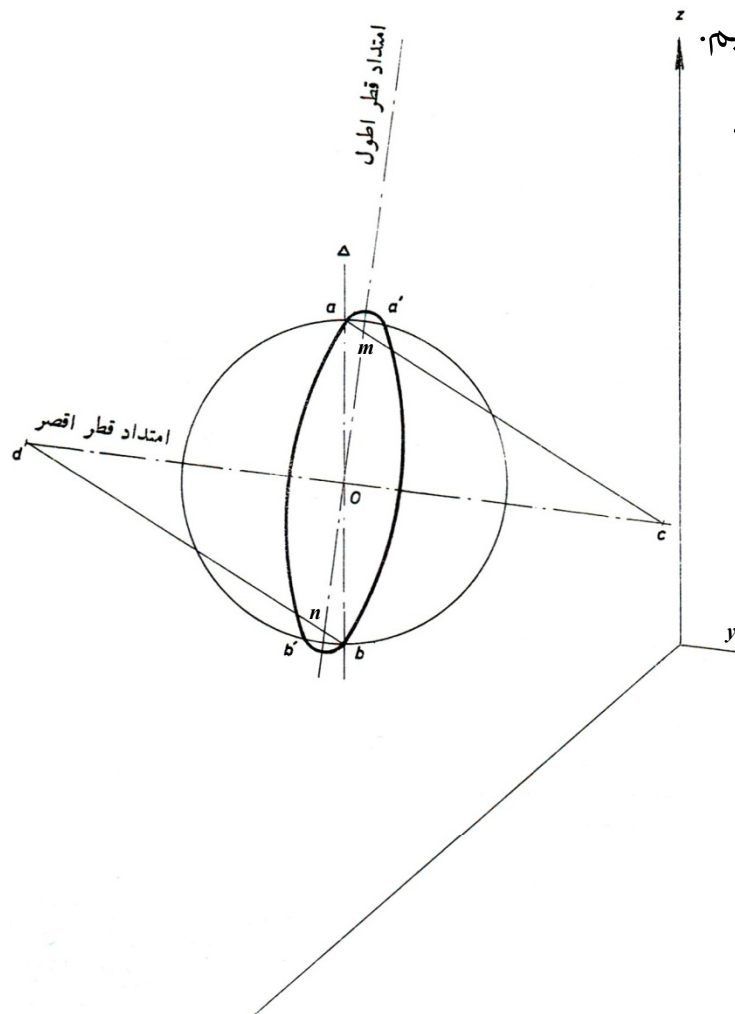
۴- چهار قوس را به کمک مراکز آن و مماس بر  $70^\circ$  متوازی الاضلاع رسم نمایید.



# دایره در تصویر مجسم دیمتریک

■ در تصویر دیمتریک نیز، دایره به بیضی تبدیل می شود.

## مراحل رسم در نمای جانبی



۱- مرکز دایره را مشخص و به شعاع دایره (R) دایره‌ای را رسم می کنیم.

۲- از مرکز و به موازات محور  $y$ ، امتداد قطر اقصر را مشخص می کنیم.

۳- امتداد قطر اطول را عمود بر قطر اقصر رسم می کنیم.

۴- از  $O$ ، خط  $\Delta$  را در امتداد محور  $z$  رسم و نقاط  $a$  و  $b$  را مشخص می کنیم.

۵- نقاط  $c$  و  $d$  را روی قطر اقصر طوری پیدا می کنیم که  $oc=od=2R$ .

۶- از  $c$  و  $d$  به ترتیب به  $a$  و  $b$  رسم می کنیم تا امتداد اطول را در نقاط به ترتیب  $m$  و  $n$  قطع کنند.

۷- به مراکز  $c$  و  $d$  و به شعاع  $ca=db$  دو قوس بزرگ تر را می زنیم.

۸- به مراکز  $m$  و  $n$  و به شعاع  $ma=nb$  دو قوس کوچک تر را می زنیم.



## دایره در تصویر مجسم دیمتریک

■ در تصویر دیمتریک نیز، دایره به بیضی تبدیل می شود.

### مراحل رسم در نمای بالا

۱- مرکز دایره را مشخص و به شعاع دایره (R) دایره‌ای را رسم می کنیم.

۲- از مرکز و به موازات محور Z، امتداد قطر اقصر را مشخص می کنیم.

۳- امتداد قطر اطول را عمود بر قطر اقصر رسم می کنیم.

۴- از O، خط  $\Delta$  را در امتداد محور Y رسم و نقاط a و b را مشخص می کنیم.

۵- نقاط c و d را روی قطر اقصر طوری پیدا می کنیم که  $oc=od=2R$ .

۶- از c و d به ترتیب به a و b رسم می کنیم تا امتداد اطول را در نقاط به ترتیب m و n قطع کنند.

۷- به مراکز c و d و به شعاع  $ca=db$  دو قوس بزرگ تر را می زنیم.

۸- به مراکز m و n و به شعاع  $ma=nb$  دو قوس کوچک تر را می زنیم.

