



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



تصوير مجسم





عناوین درس

مقدمه، تصویر مجسم

تصویر مجسم قائم

تصویر مجسم ایزومتریک

رسم تصویر مجسم یک جسم در جهات مختلف

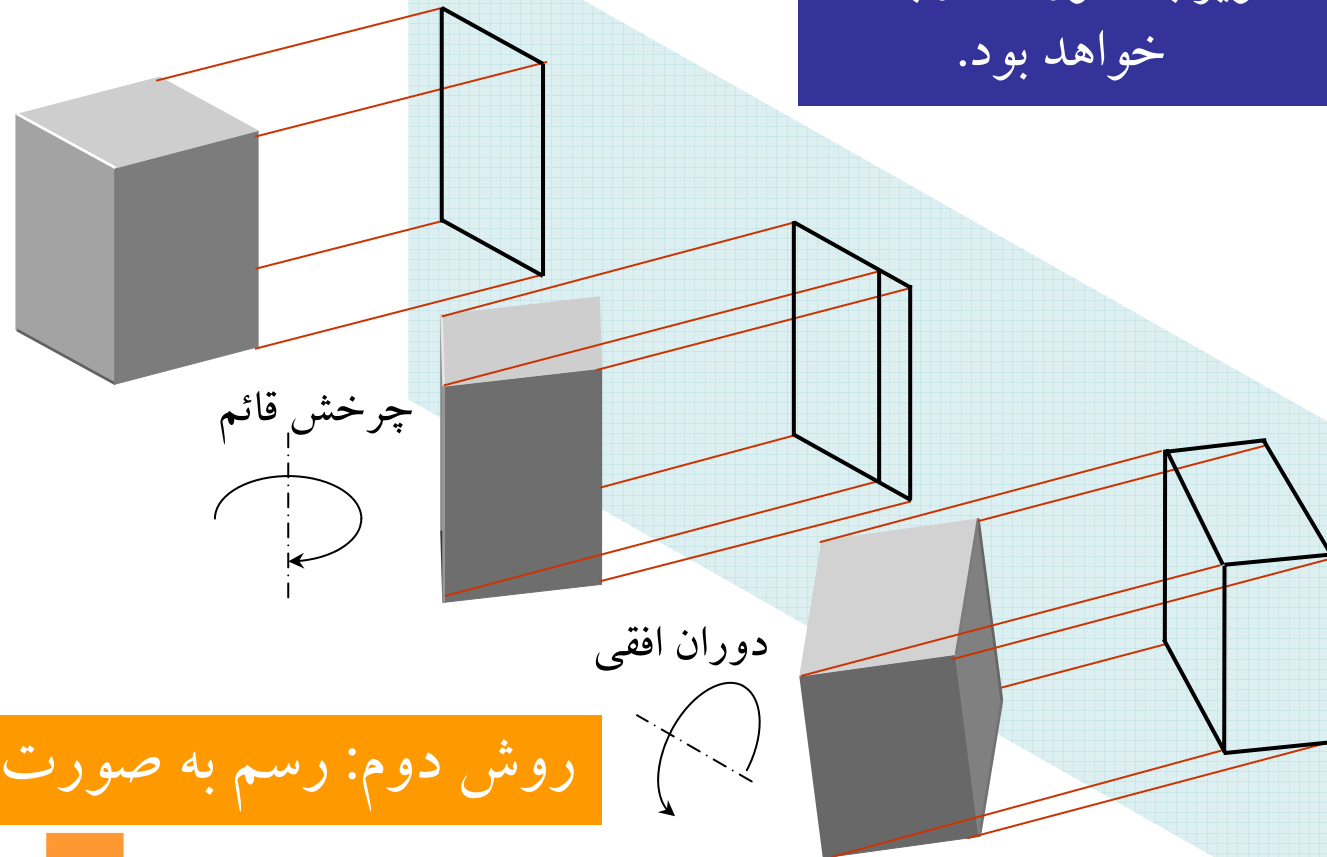


مقدمه

جهت شناخت کامل جسم، باید
تصاویر دیگری نیز رسم شوند.



رسم سه نما



روش دوم: رسم به صورت تصاویر سه بعدی



روش اکزومتریک Axonometric

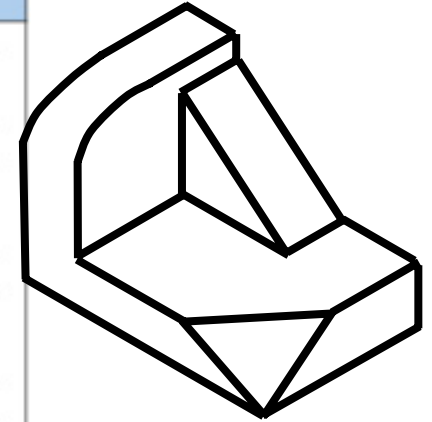


مقدمه

دوران حول محور قائم

دوران حول محور افق

	0	-15°	-30°	-45°	-60°	-75°	-90°
90°							
75°							
60°							
45°							
35°-16'							
30							
15							
0							





تصویر مجسم

■ تصویری که از یک جسم بدست می آید به موقعیت جسم نسبت به شعاع‌های مصور بستگی دارد.

■ اگر شعاع‌های مصور در امتداد هیچیک از ابعاد و یا موازی با هیچیک از صفحات جسم نباشد، تصویر به دست آمده تصویر مجسم جسم خواهد بود.

■ اگر شعاع‌های مصور بر صفحه عمود باشد، تصویر بدست آمده را تصویر مجسم قائم و در غیر اینصورت تصویر مجسم مایل می‌نامند.

■ در تصویر مجسم قائم، لازم است جسم نسبت به صفحه تصویر طوری قرار گیرد که هیچیک از ابعادش با صفحه تصویر موازی نباشد.



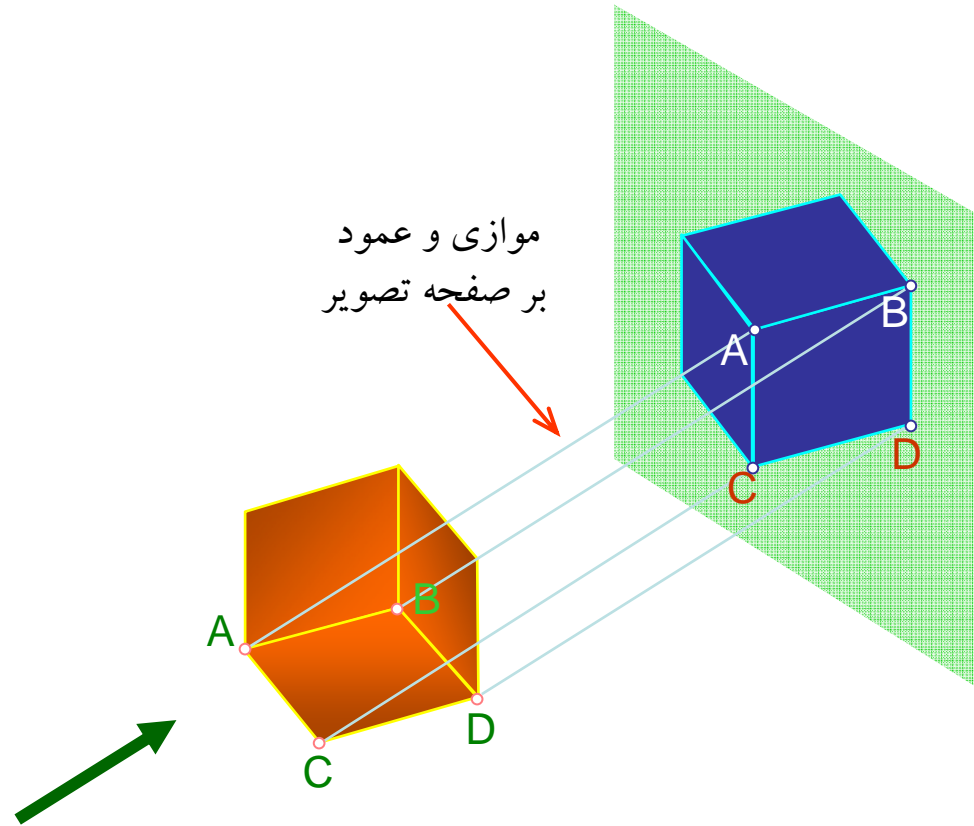
تصویر مجسم

برای رسم تصویر مجسم، معمولاً از روش اکزومتریک استفاده می‌شود.

روش اکزومتریک: در این روش به جای آنکه جسم مایل قرار گیرد، دستگاه مختصاتی (کنج سه قائمه) که جسم در آن رسم شده است به صورت مایل در مقابل صفحه تصویر قرار می‌گیرد و سپس تصویر مجسم سه محور را به دست می‌آید.



تصویر مجسم قائم





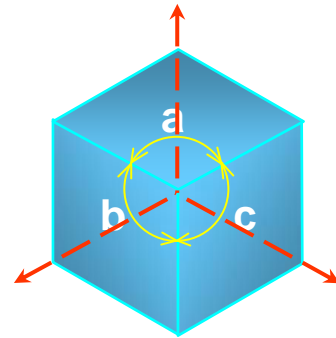
تصویر مجسم قائم

انواع تصویر مجسم قائم

۱- ایزومتريك

محورهای ایزومتريك

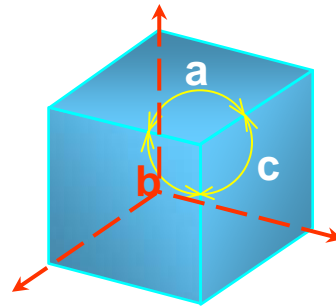
زوایای بین سه یال مکعب برابر است.



۲- دیمتريك

محورهای دیمتريك

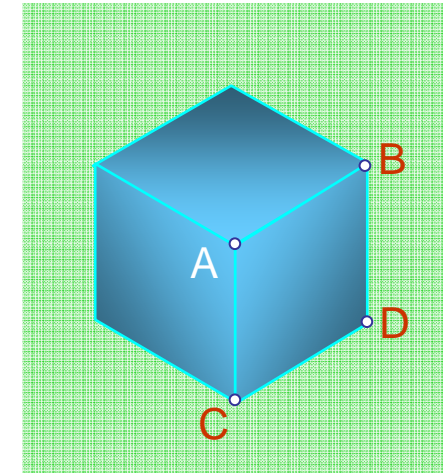
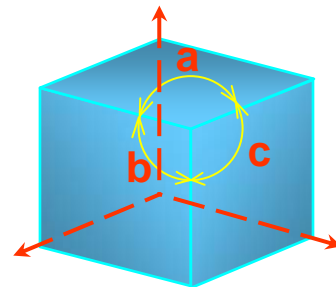
زوایای بین دو یال مکعب با هم برابر است.



۳- تریمتريك

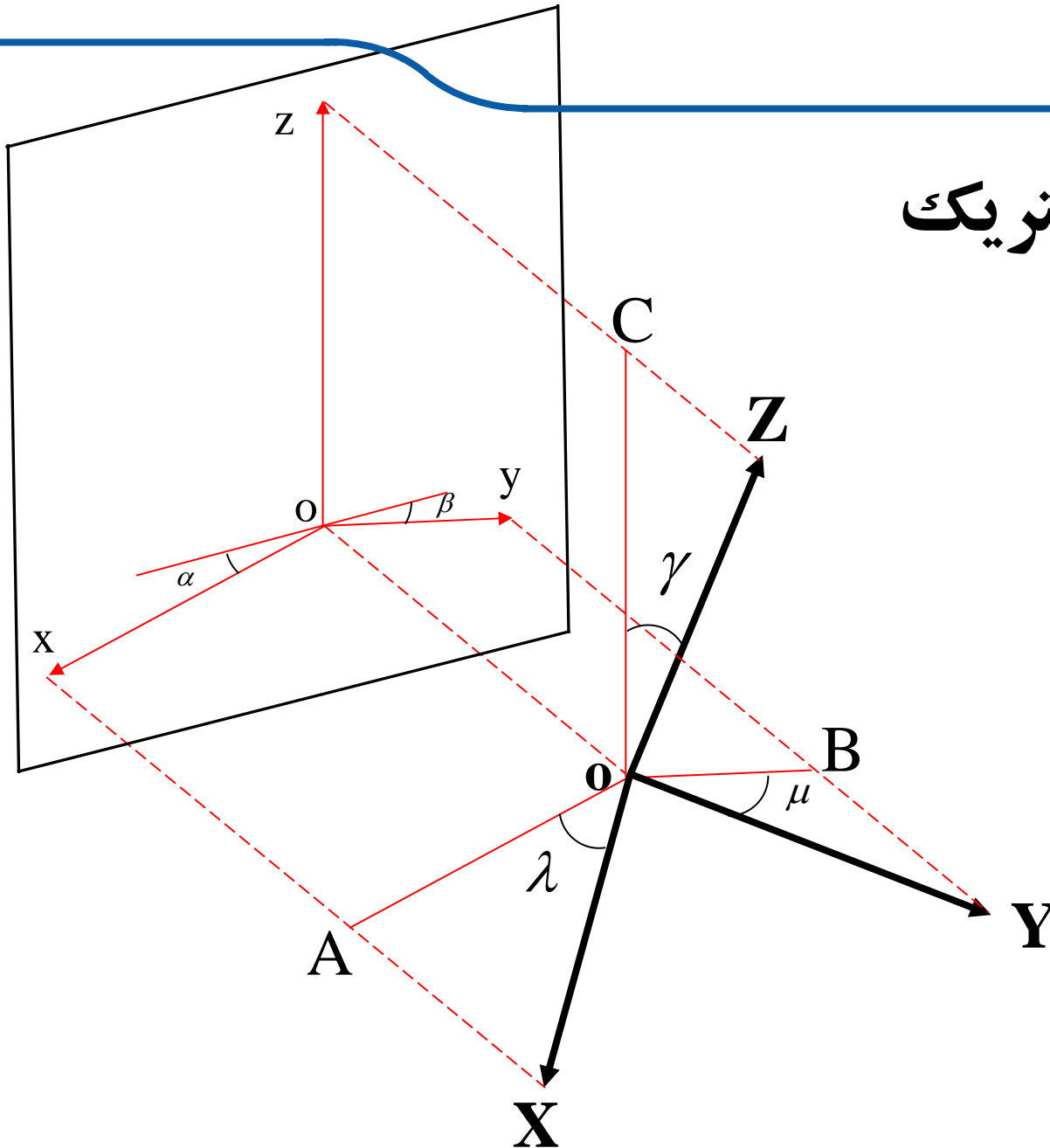
محورهای تریمتريك

زوایای بین سه یال مکعب با هم برابر نیست.



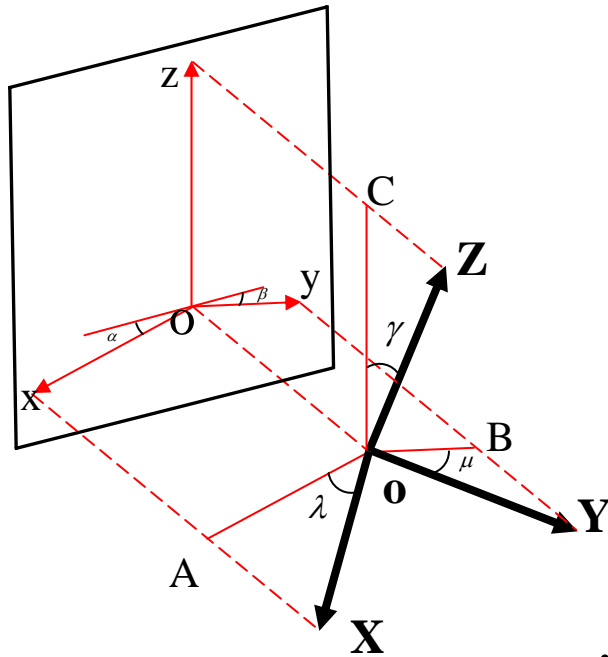


روش اکزومتريک





تصویر مجسم



$$p = \frac{OA}{OX}$$

■ مقياس محور X:

$$q = \frac{OB}{OY}$$

■ مقياس محور Y:

$$r = \frac{OC}{OZ}$$

■ مقياس محور Z:

با توجه به هندسه شکل می توان نتیجه گرفت:

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

$$\sin \alpha = t g \lambda . t g \gamma$$

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

$$\sin \beta = t g \mu . t g \gamma$$

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

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



تصویر مجسم ایزومتریک

تصویر مجسم ایزومتریک و روش رسم آن

اگر مقیاس هر سه محور با هم برابر باشند تصویر مجسم رسم شده را تصویر مجسم ایزومتریک می گویند. به عبارت دیگر:

$$p = q = r$$

با توجه به روابط p و q و r می توان نوشت:

$$p^2 + q^2 + r^2 = 2 \rightarrow 3p^2 = 2 \rightarrow p = 0.8166 \approx 0.82$$

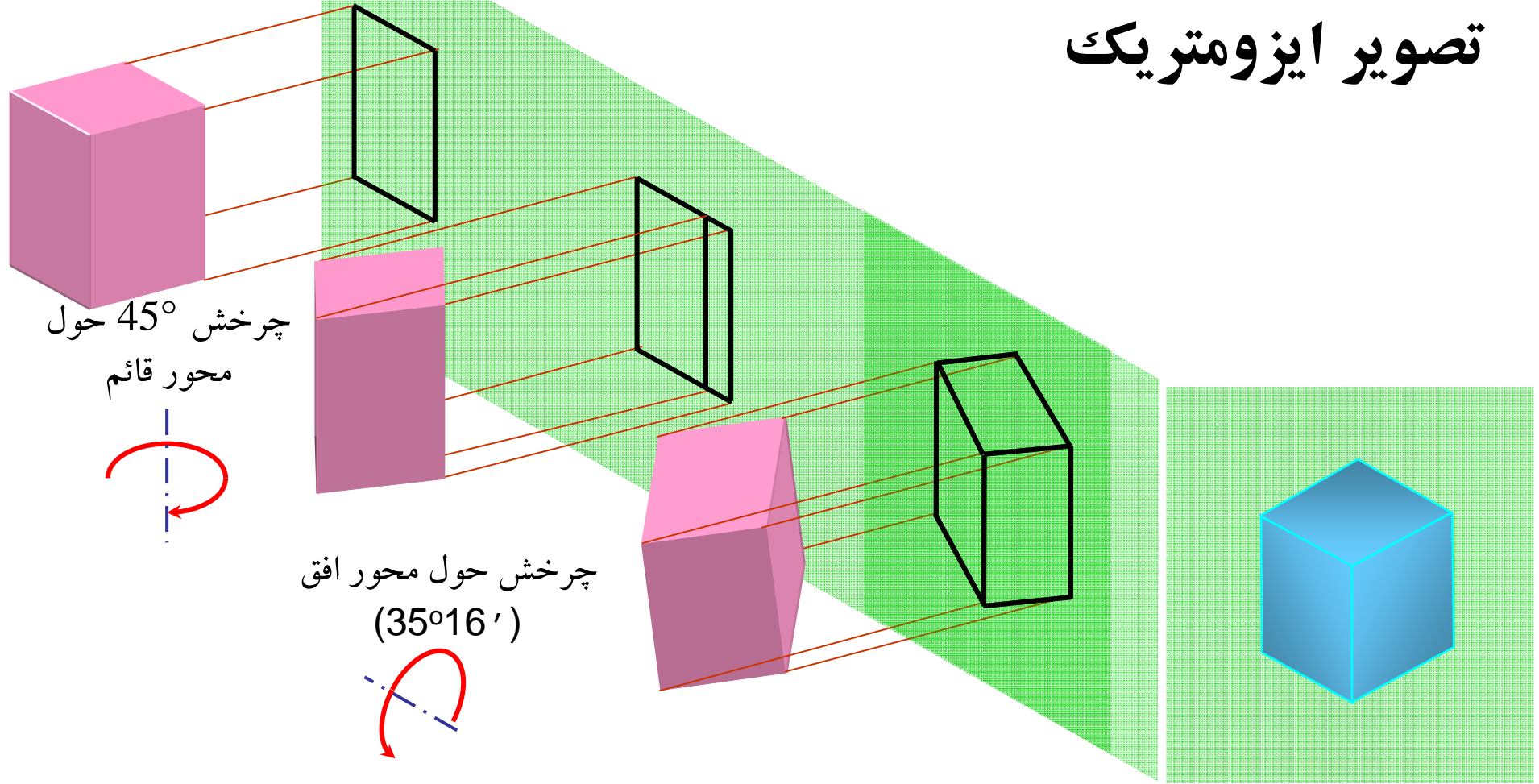
با توجه به روابط p و q و r با α و β می توان نوشت:

$$\alpha = 30^\circ \quad \beta = 30^\circ$$



تصویر مجسم ایزومتریک

تصویر ایزومتریک



چرخش 45° حول
محور قائم

چرخش حول محور افق
($35^\circ 16'$)

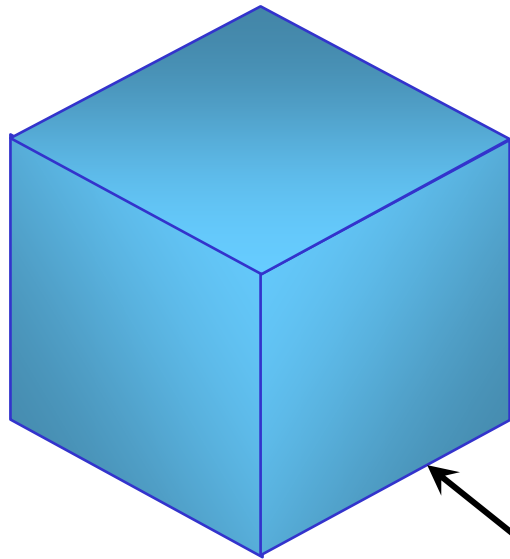
تمام ابعاد 0.82 برابر
شده اند



تصویر مجسم ایزومتریک

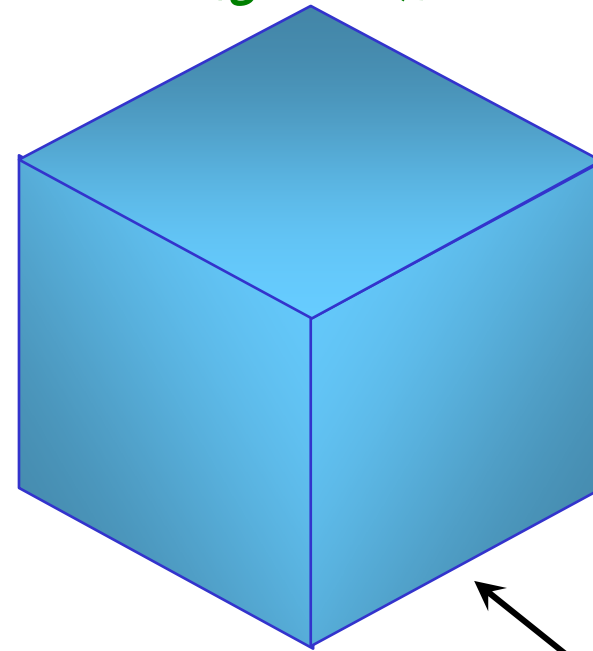
در تصویر مجسم ایزومتریک مقیاس هر سه محور با هم برابر هستند.

تصویر ایزومتریک
(تصویر واقعی)



ابعاد کوچک شده

تصویر ایزومتریک
(ابعاد کامل)

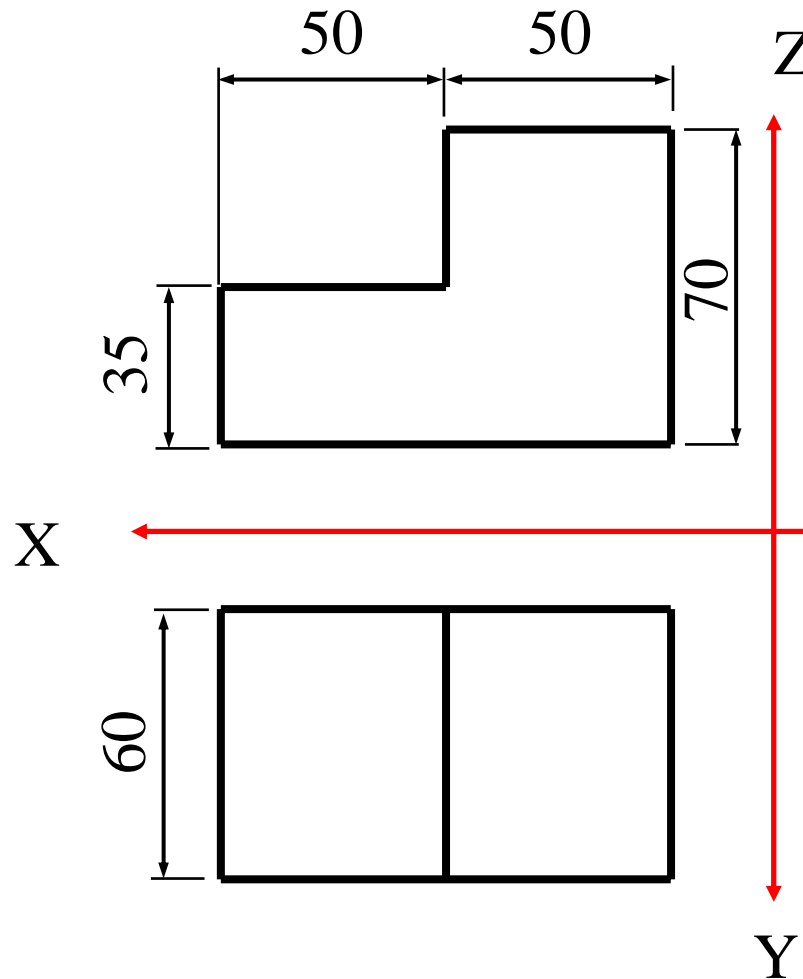


ابعاد کامل



تصویر مجسم ایزومتریک

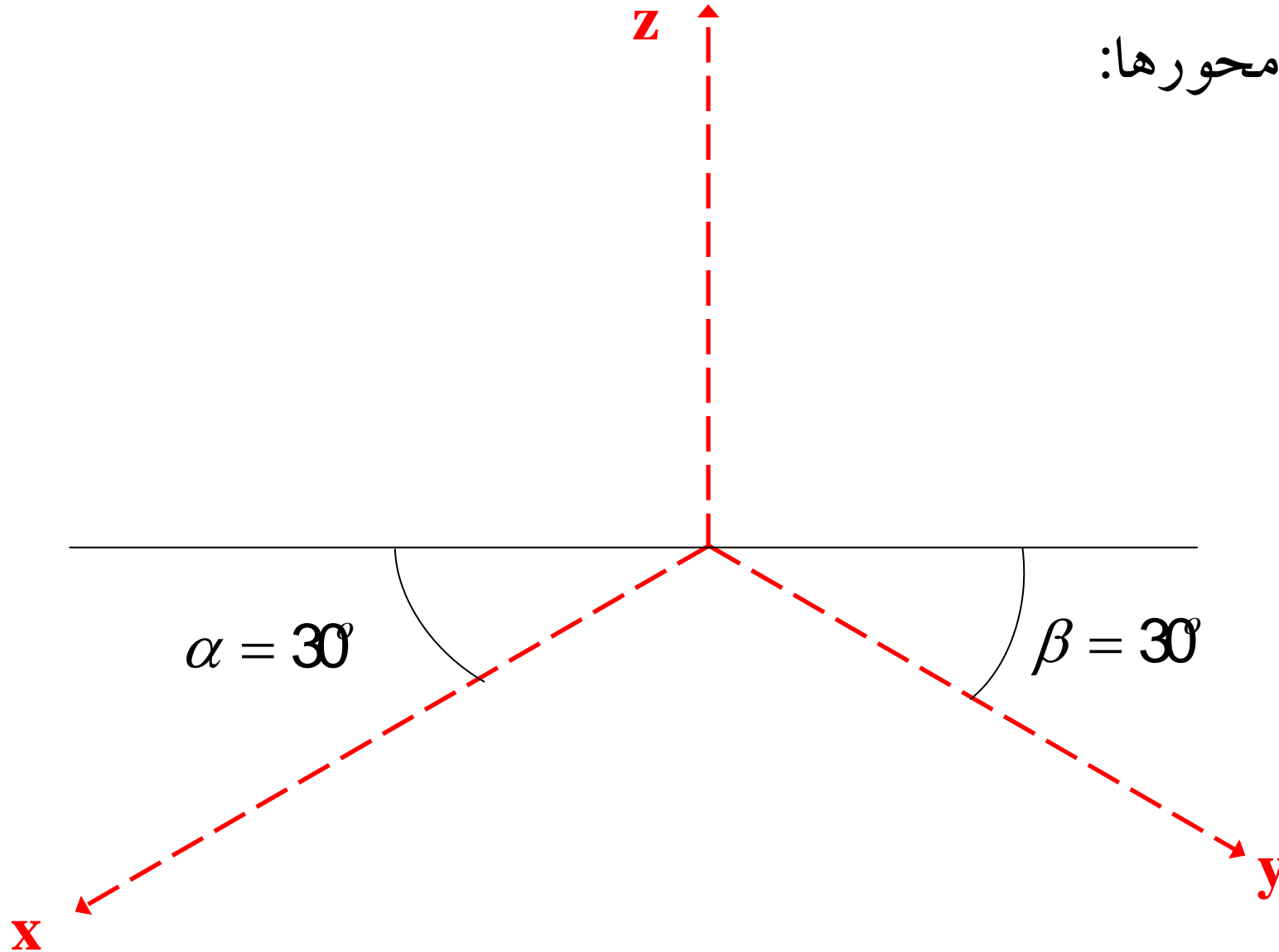
مثال ۱: تصویر مجسم شکل زیر را که دو نما از آن رسم شده است را رسم نمایید.





تصویر مجسم ایزومتریک

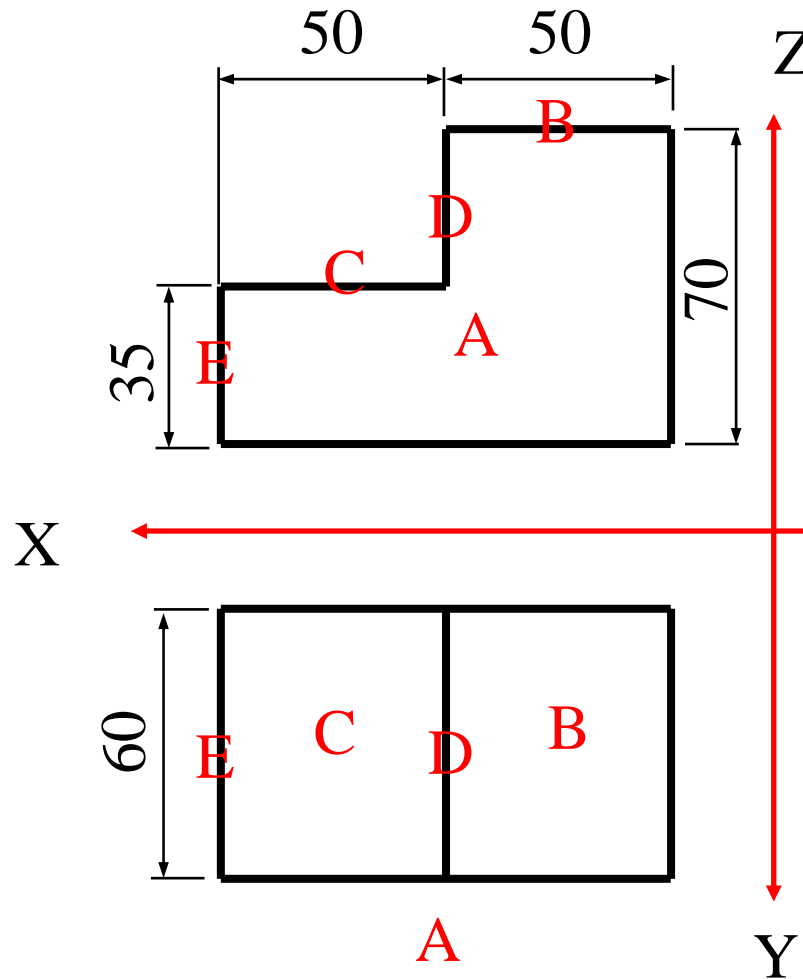
۱- رسم محورها:





تصویر مجسمه ایزومتریک

۲- نام گذاری صفحات:

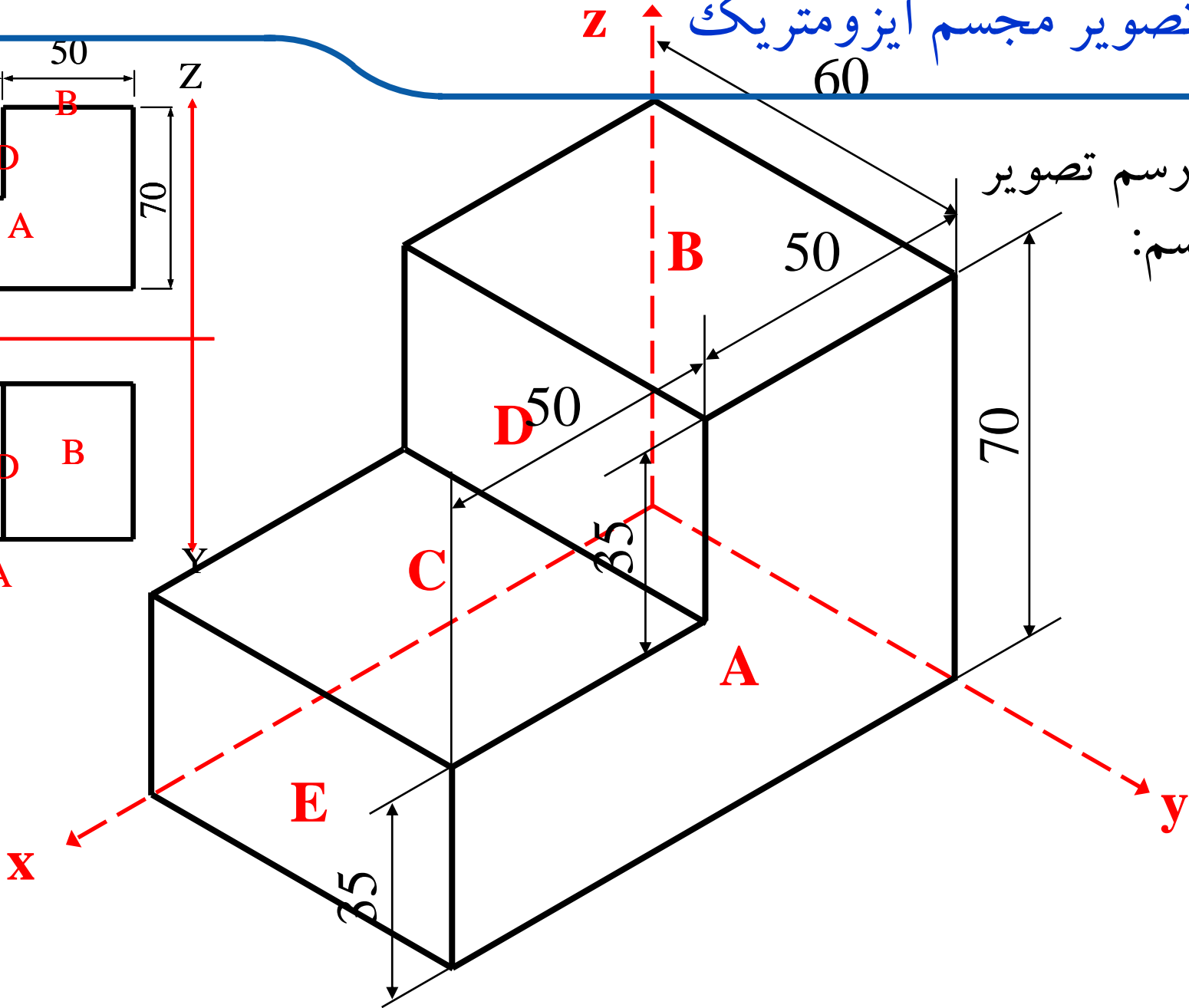
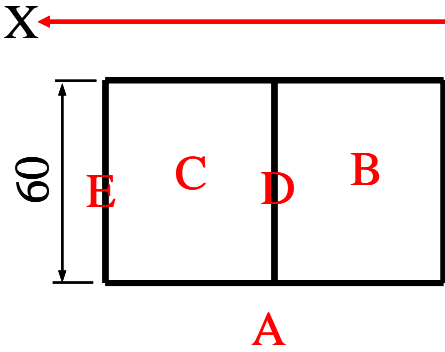
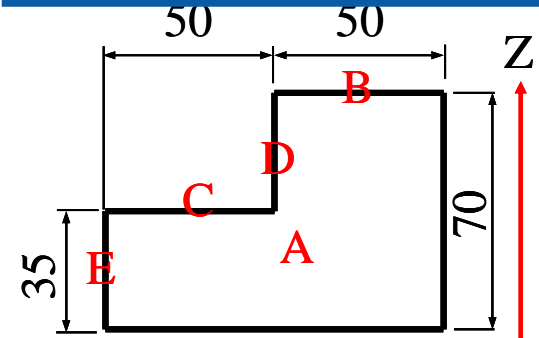




تصویر مجسم ایزومتریک

60

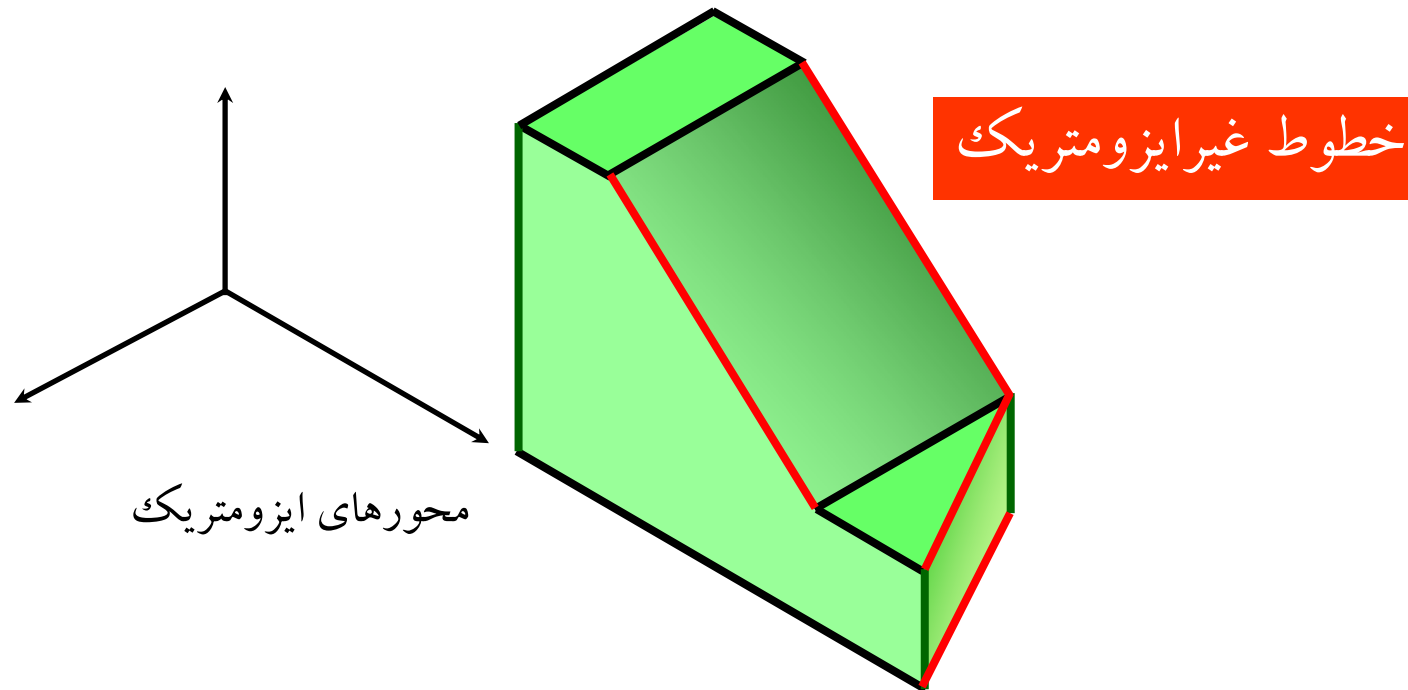
۳- رسم تصویر
مجسم:





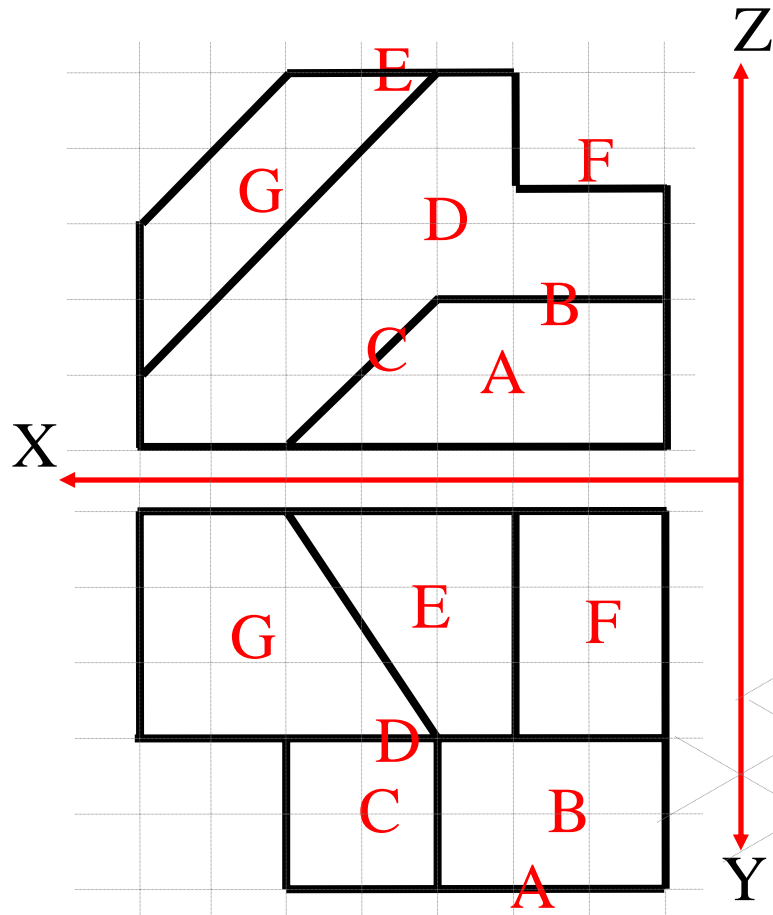
تصویر مجسم ایزومتریک

خطوطی که در تصویر مجسم موازی محورهای مختصات ایزومتریک رسم شوند برابر با **طول واقعی** هستند. به این خطوط، **خطوط ایزومتریک** گفته می شود.

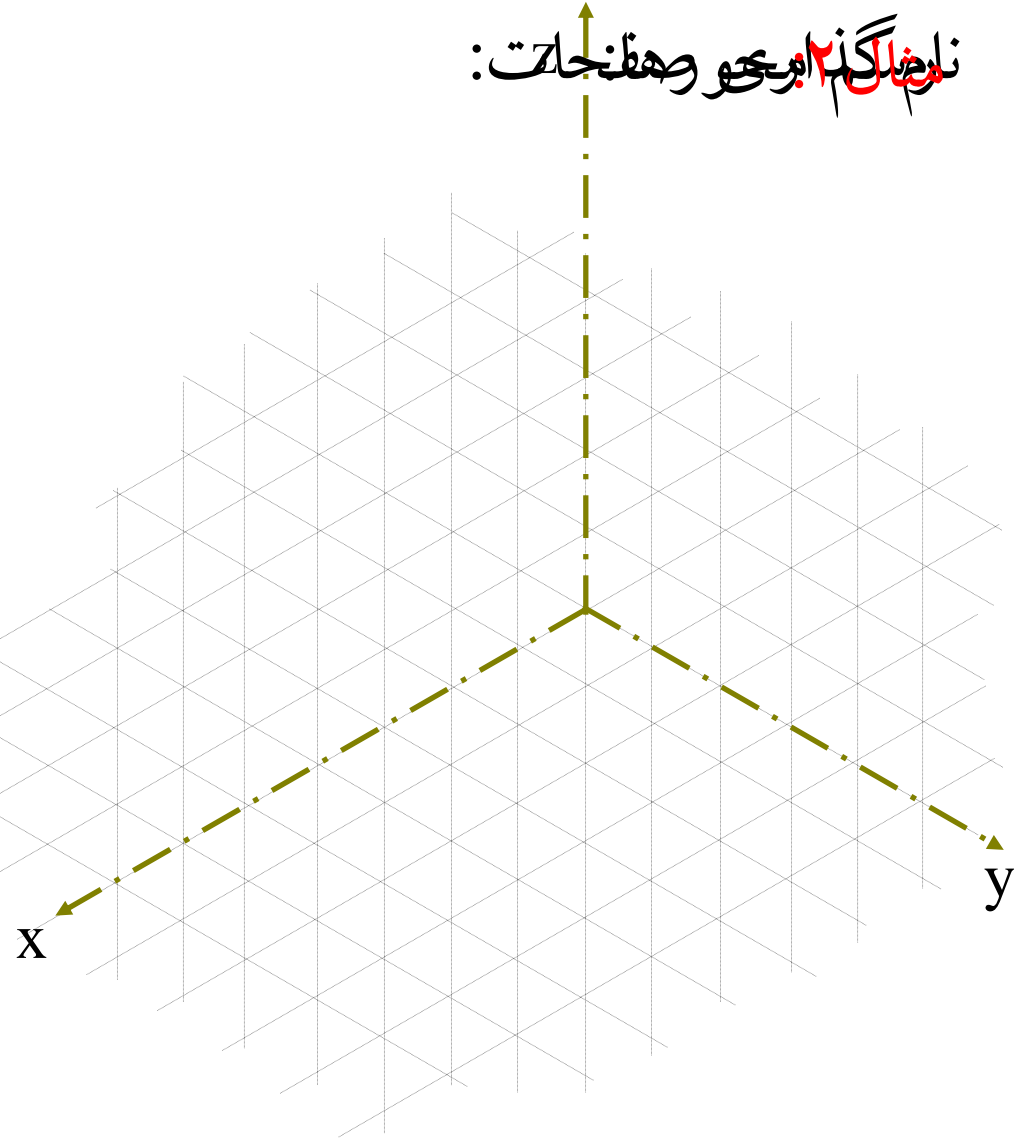




تصویر مجسم ایزومتریک

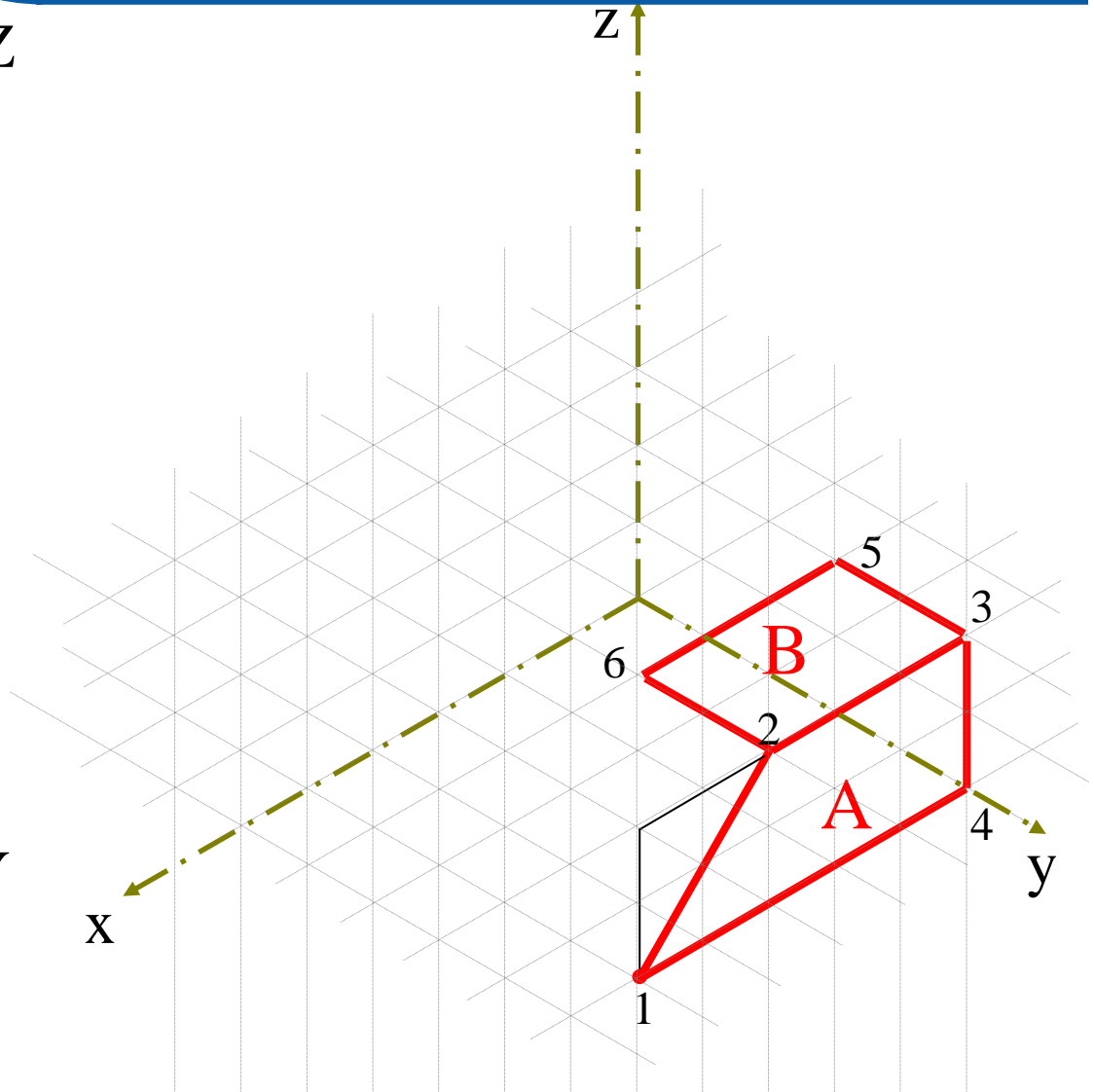
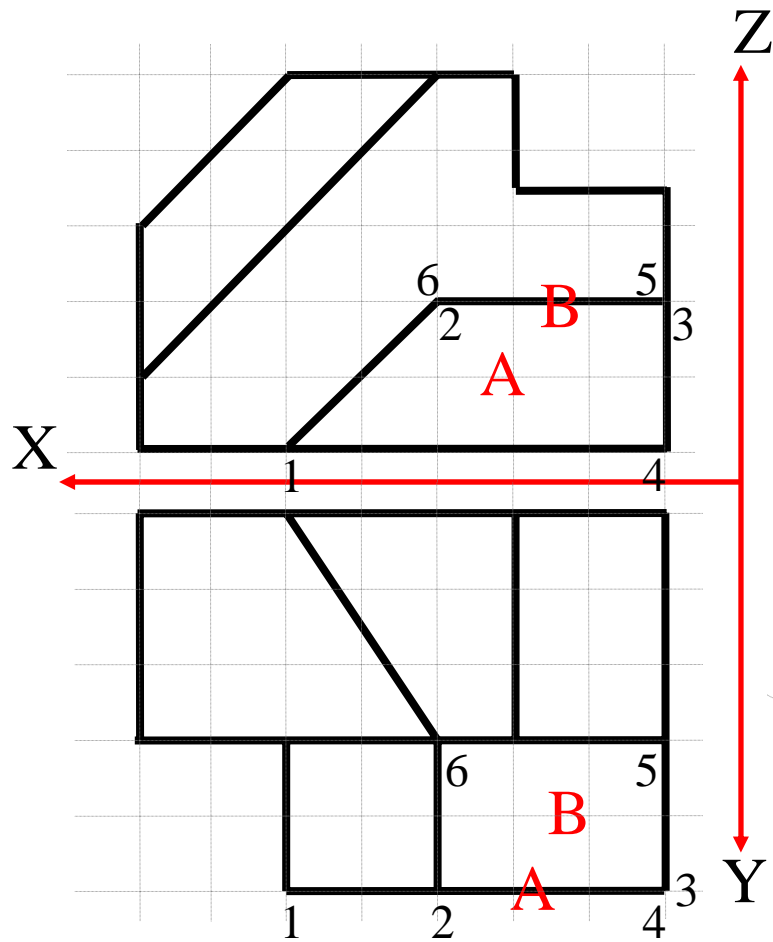


نمایشگاه ۲ امیج و صفحات:



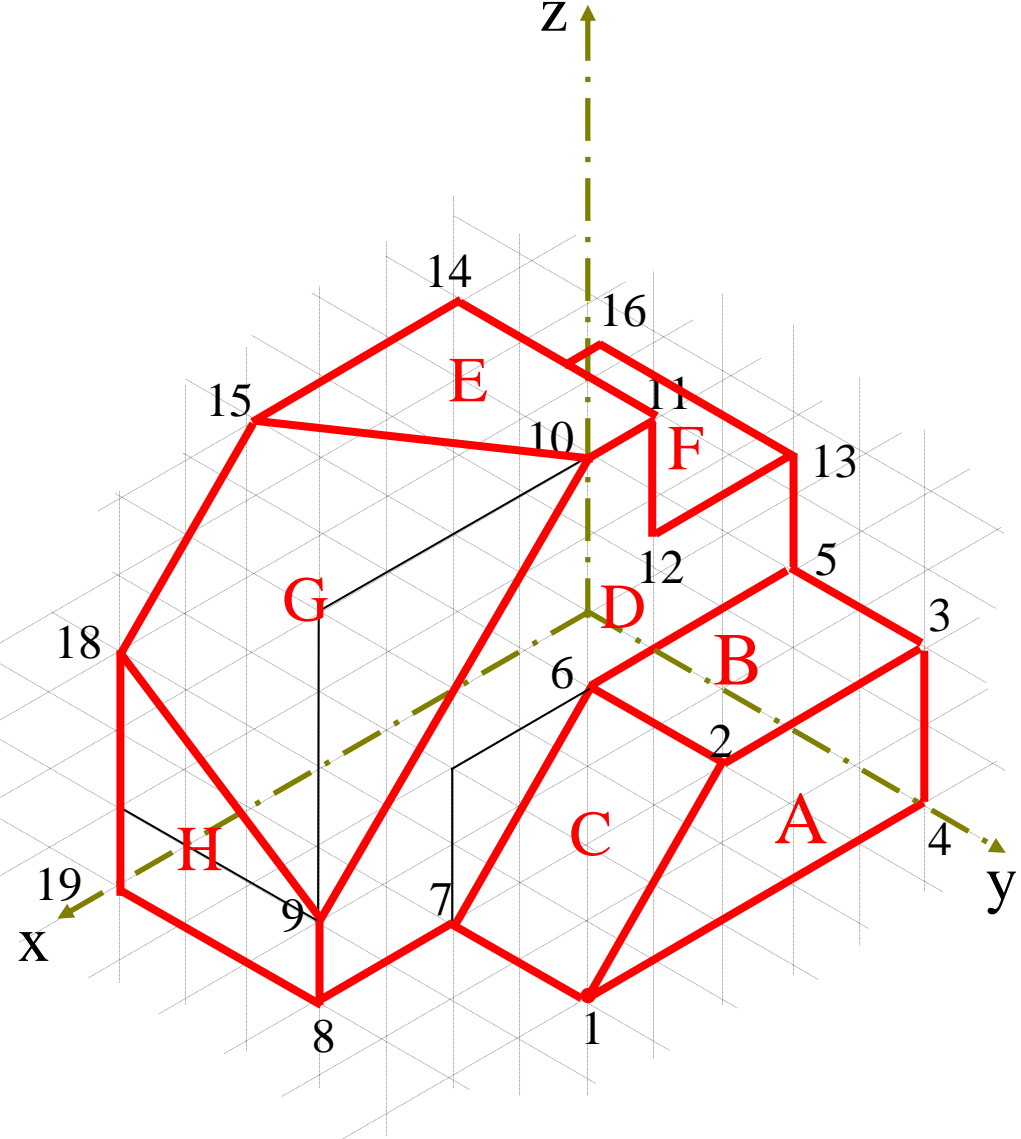
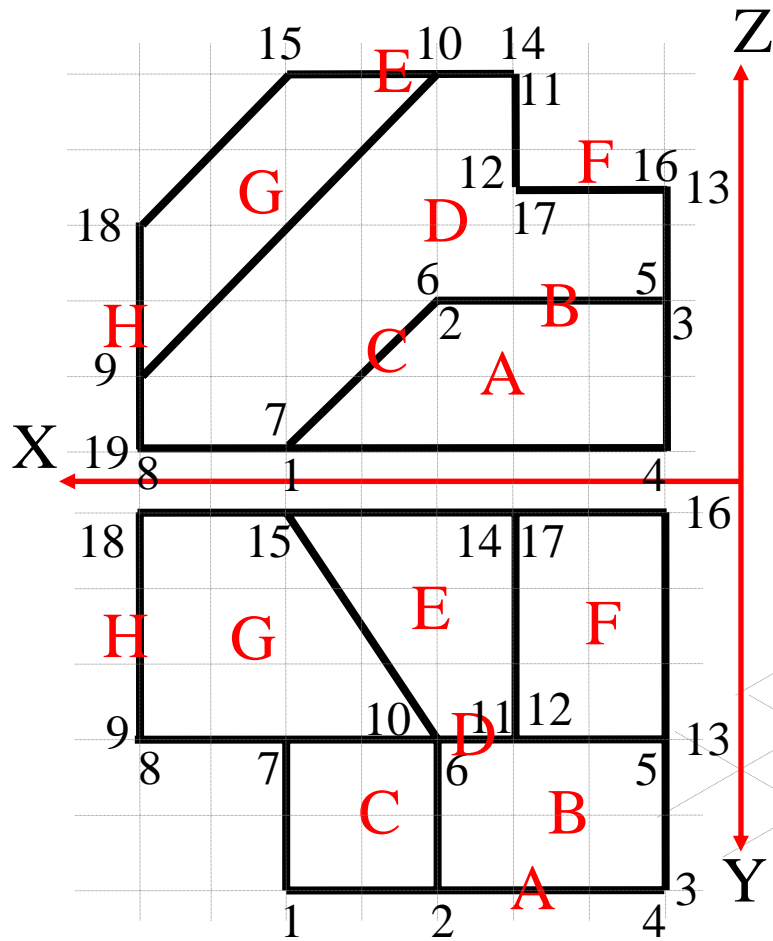


تصویر مجسم ایزومتریک



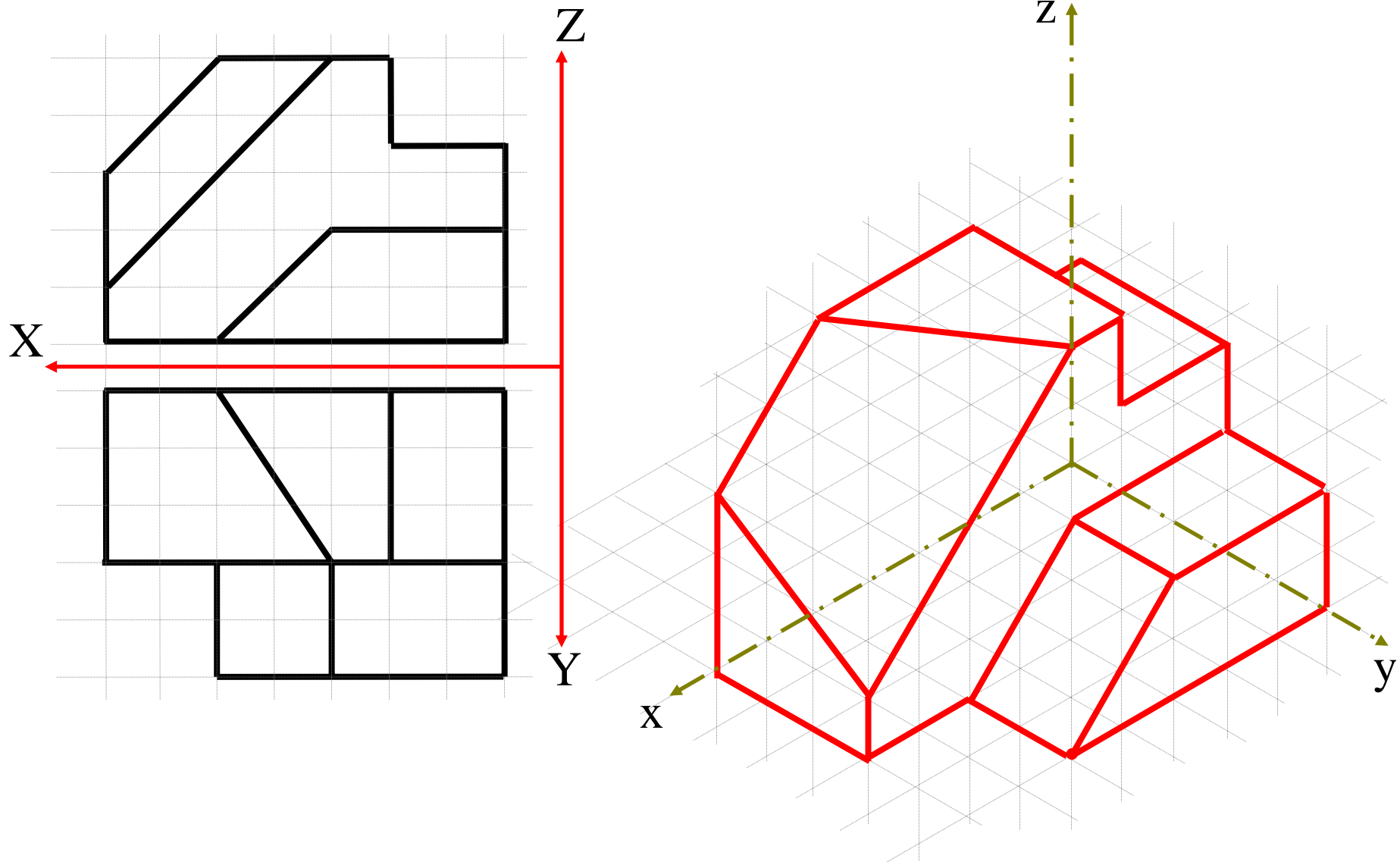


تصویر مجسم ایزومتریک





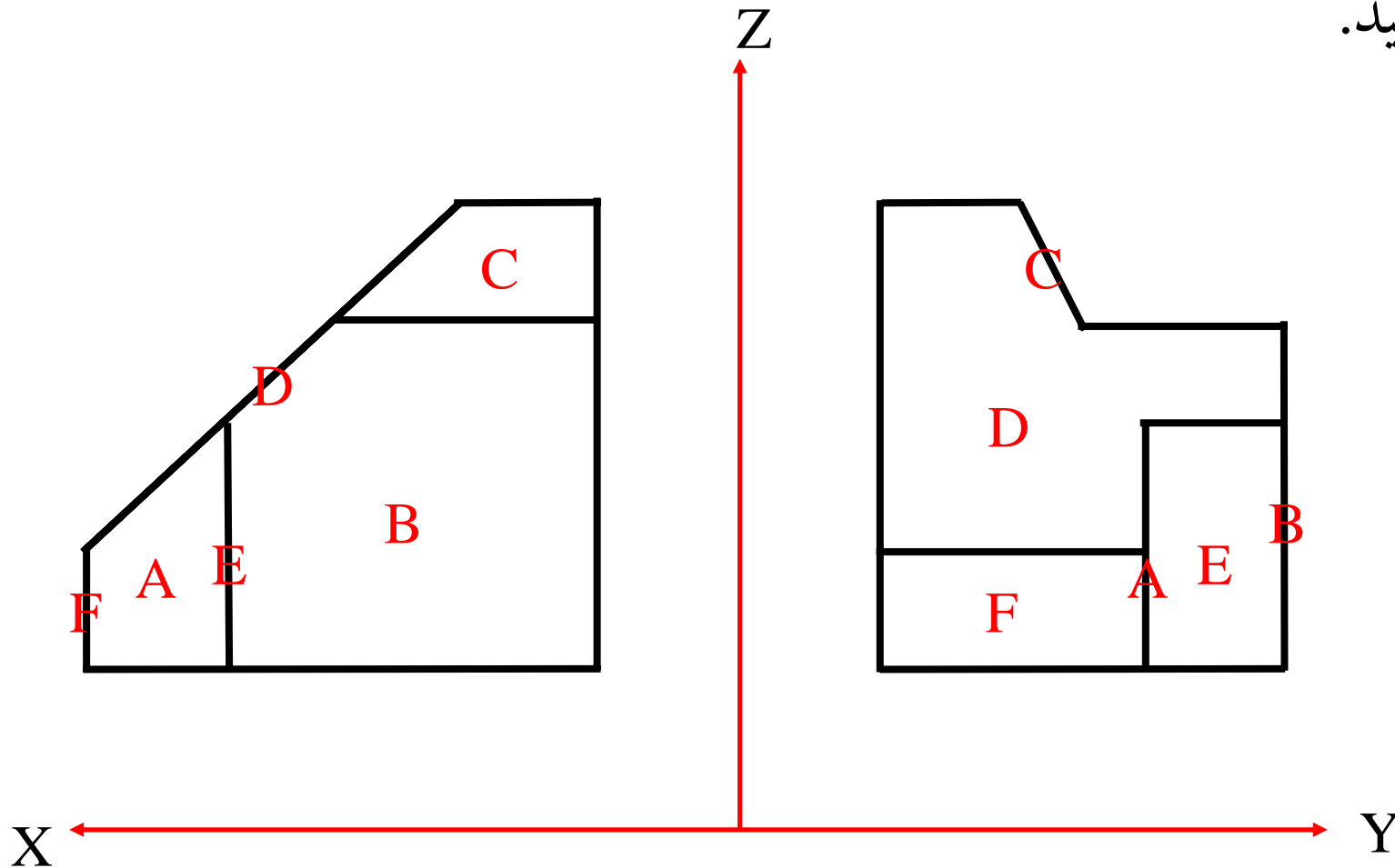
تصویر مجسم ایزومتریک





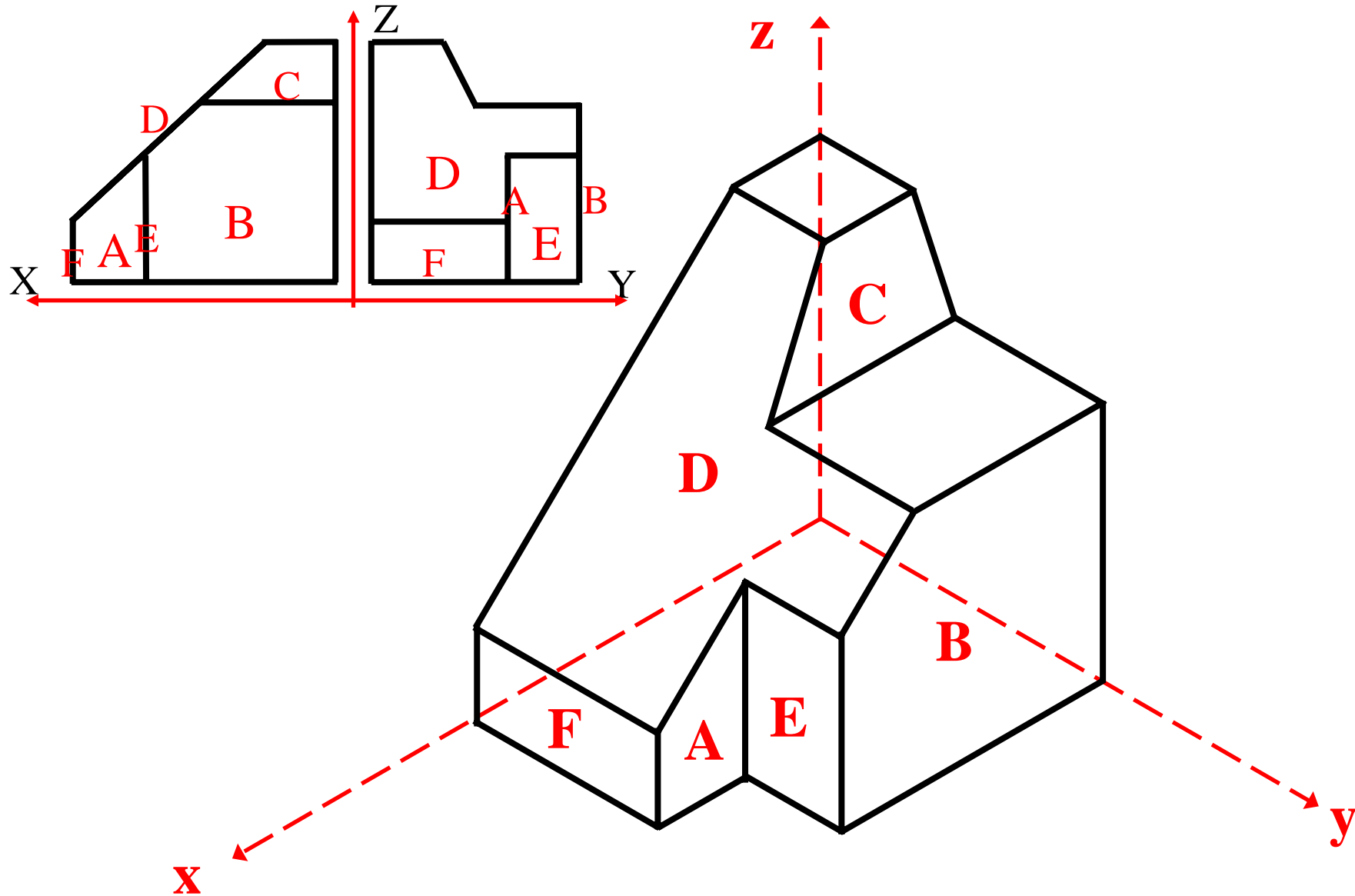
تصویر مجسم ایزومتریک

مثال ۳: تصویر مجسم شکل زیر را که دو نما از آن رسم شده است را رسم نمایید.





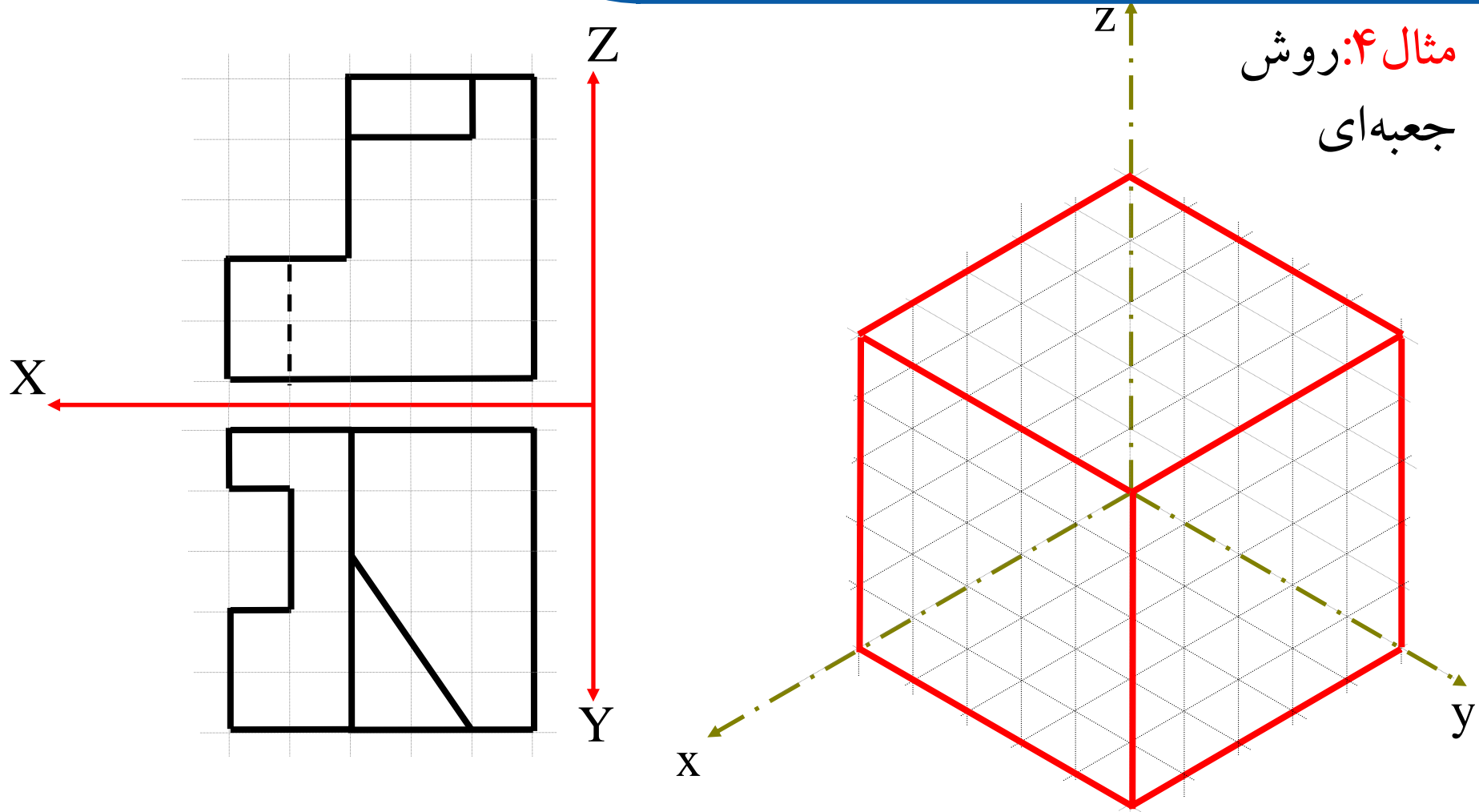
تصویر مجسم ایزومتریک





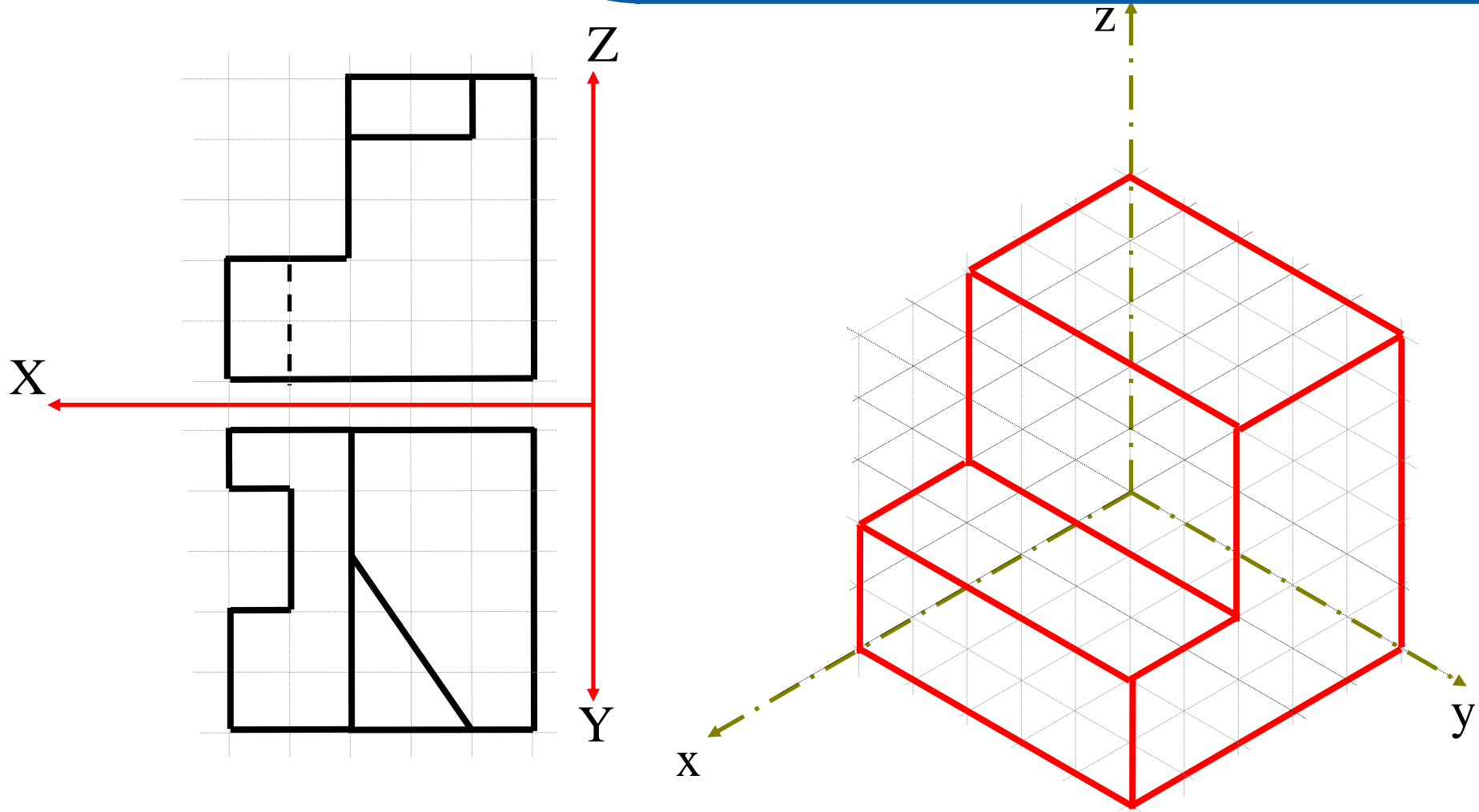
تصویر مجسم ایزومتریک

مثال ۴: روش
جعبه‌ای



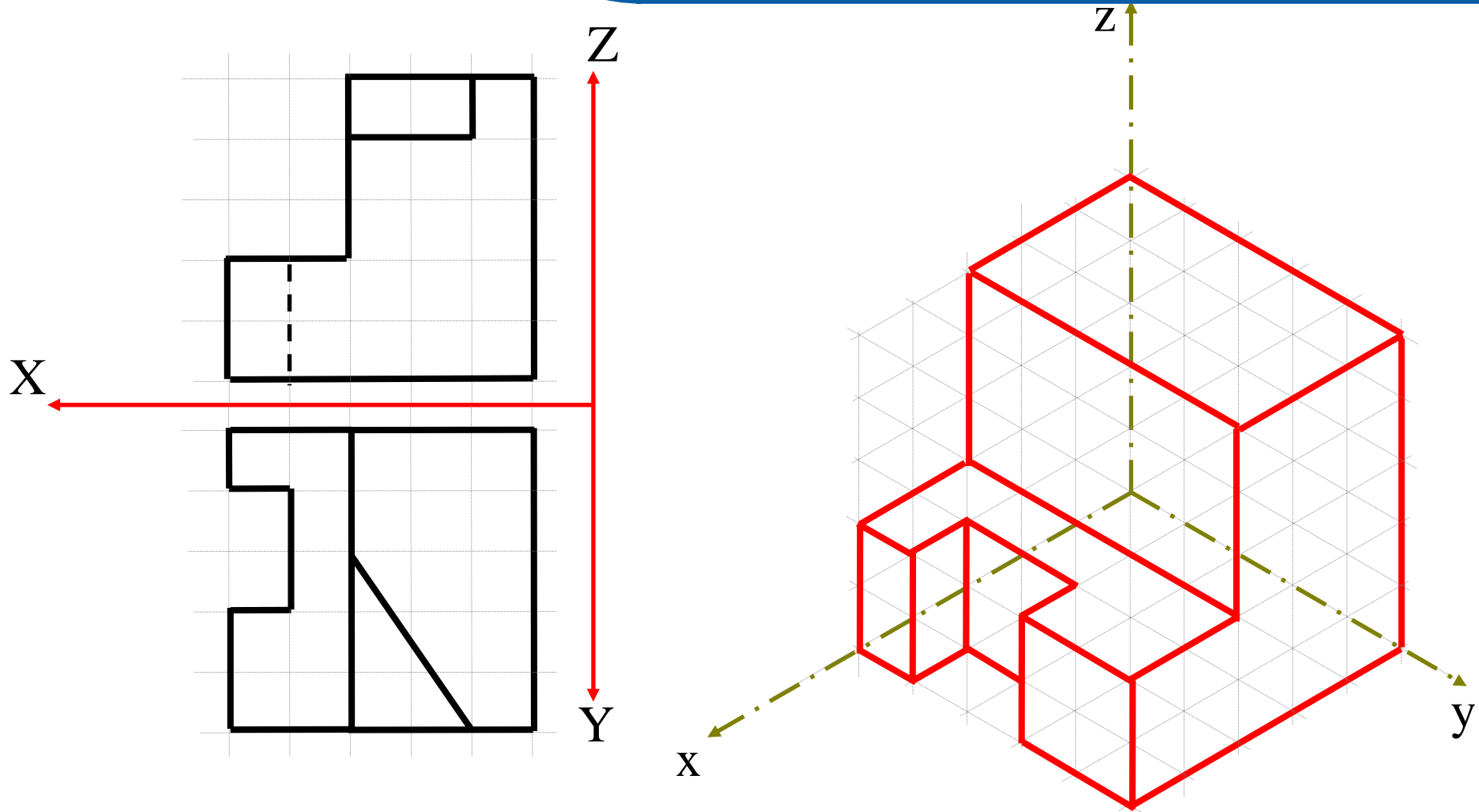


تصویر مجسم ایزومتریک



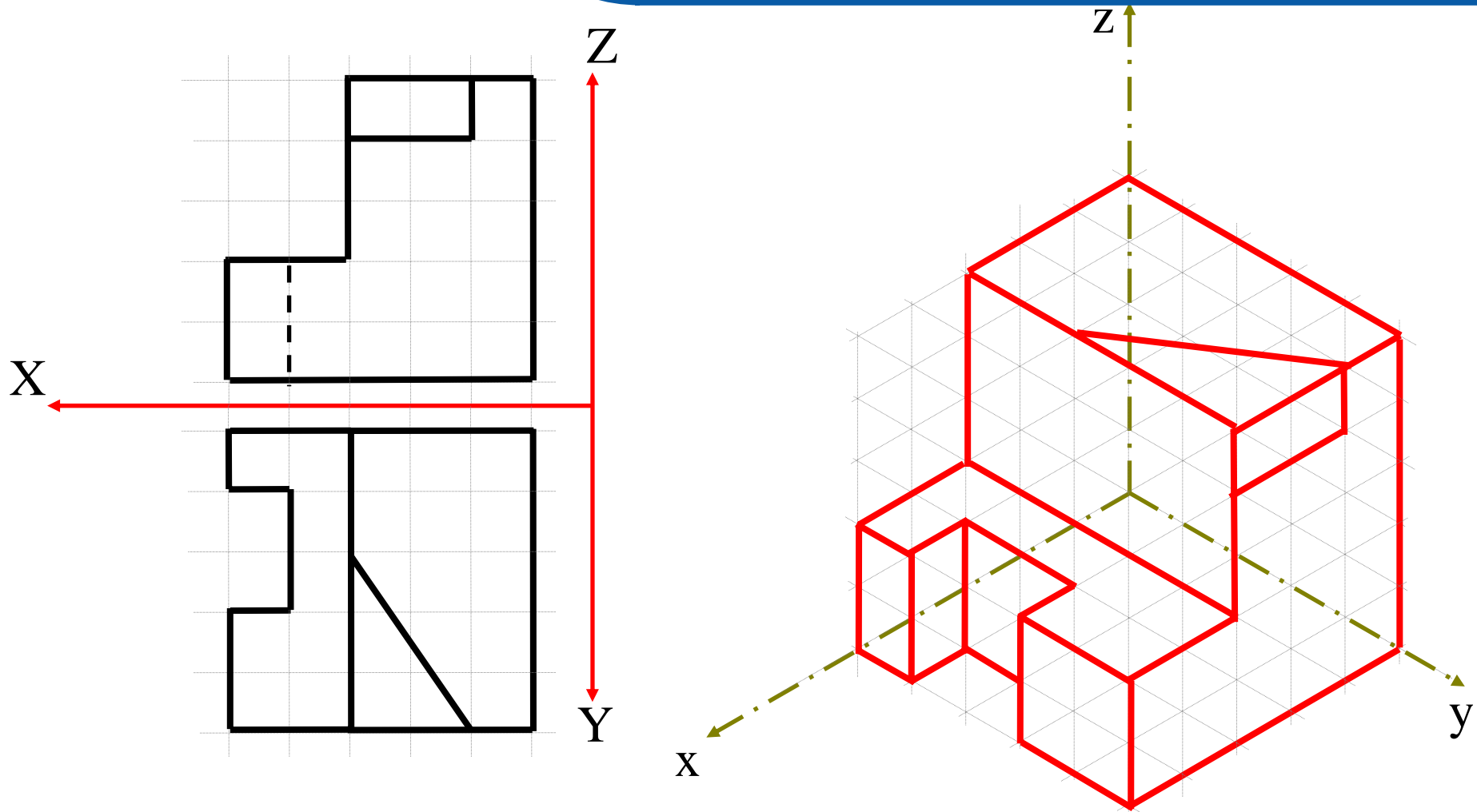


تصویر مجسم ایزومتریک



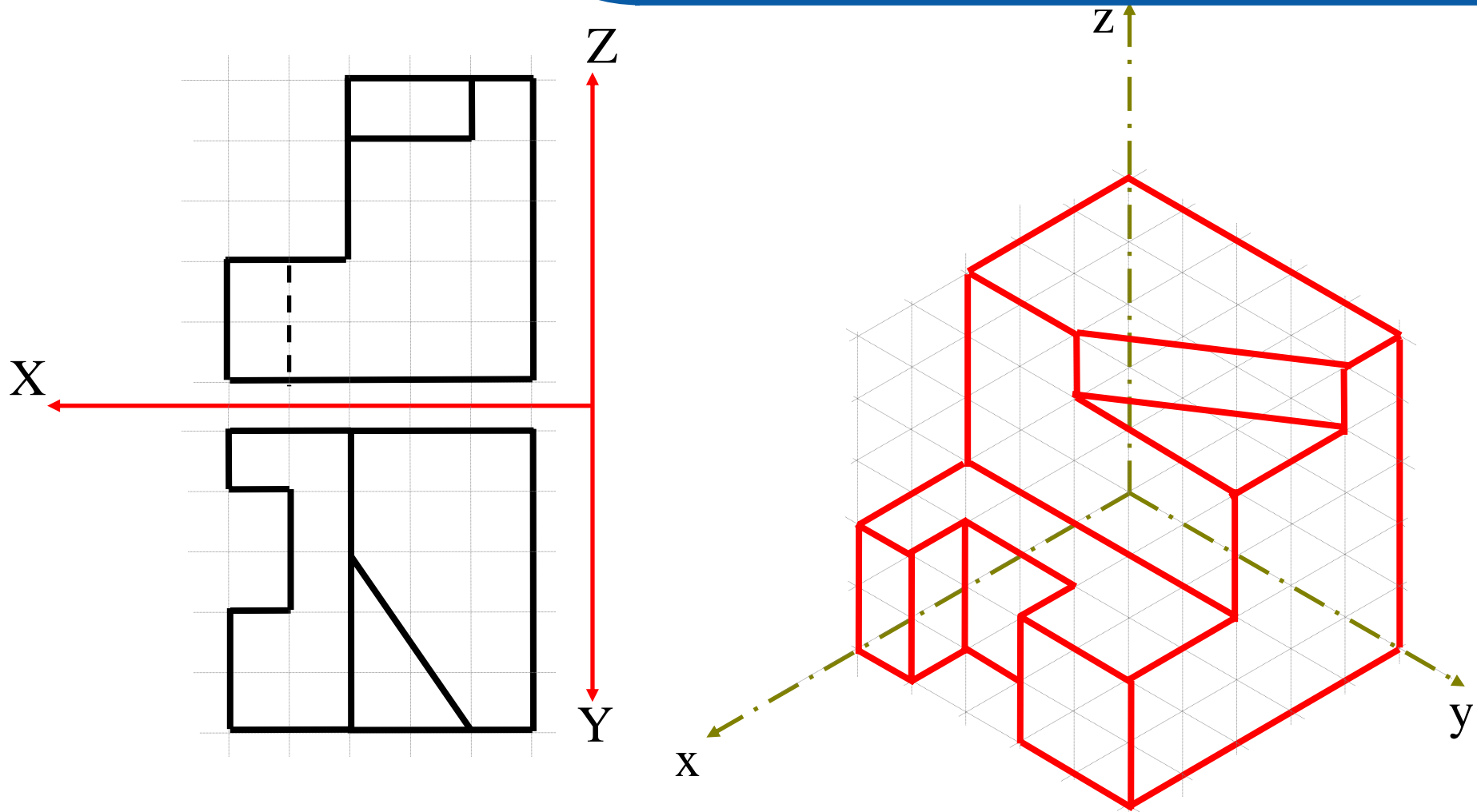


تصویر مجسم ایزومتریک





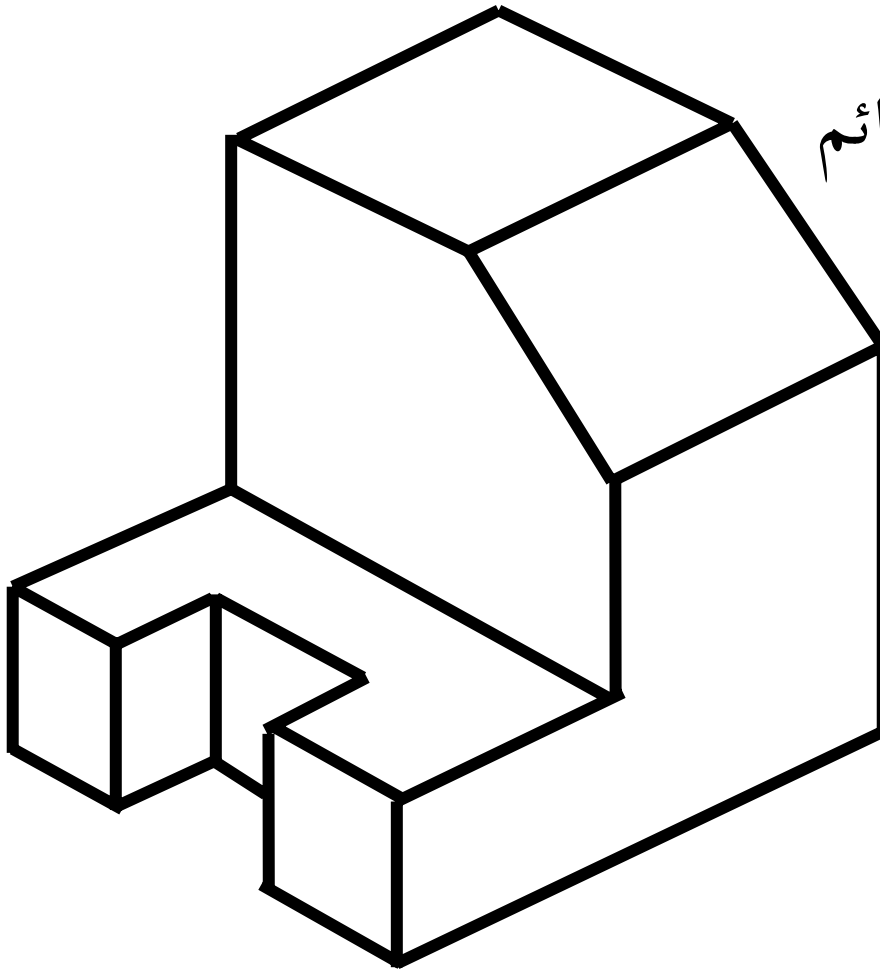
تصویر مجسم ایزومتریک





تصویر مجسم ایزومتریک

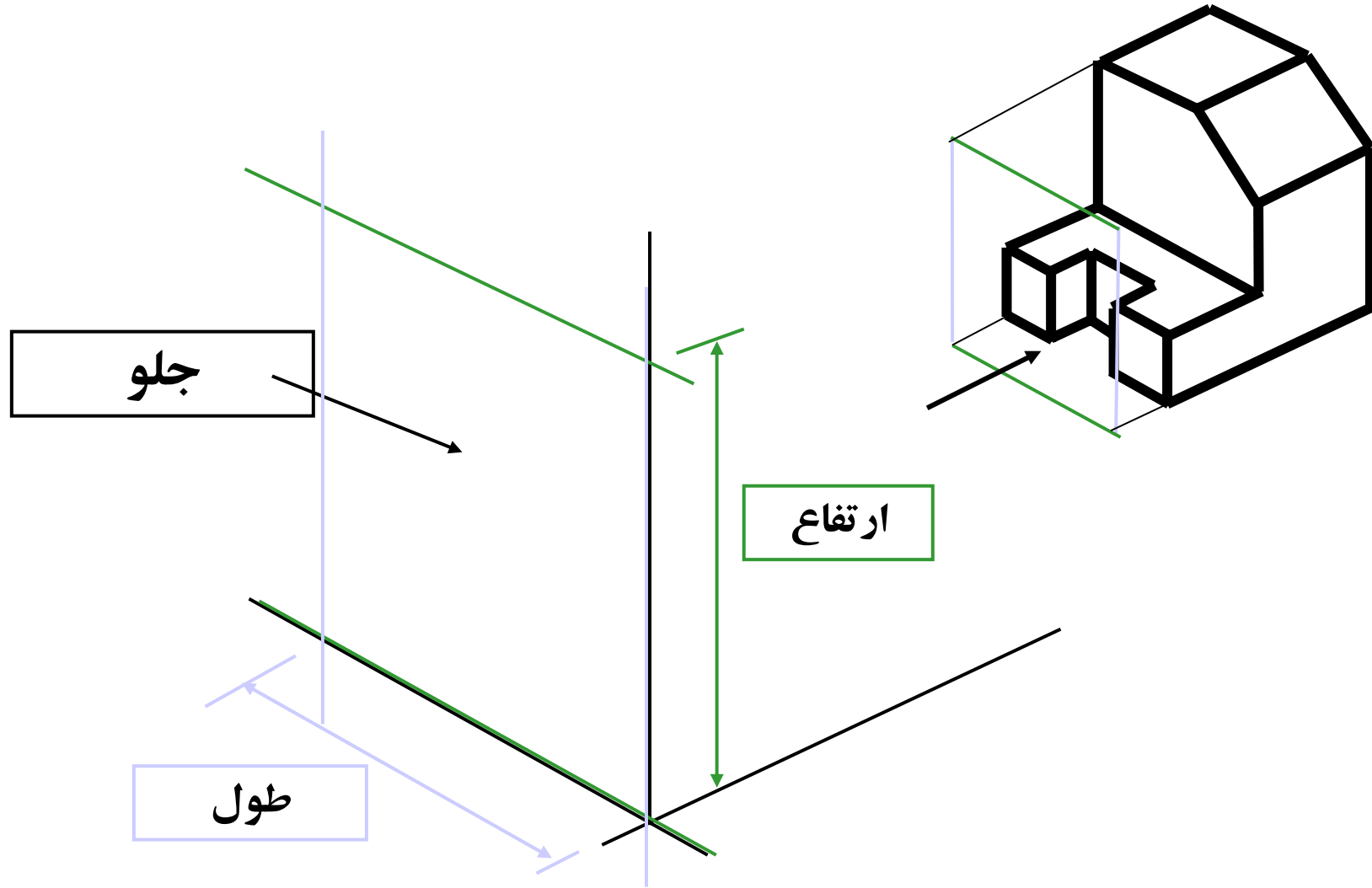
تمرین : روش جعبه‌ای



رسم تصویر مجسم ایزومتریک قائم
که نمای جلو، بالا و راست
قابل مشاهده باشد.

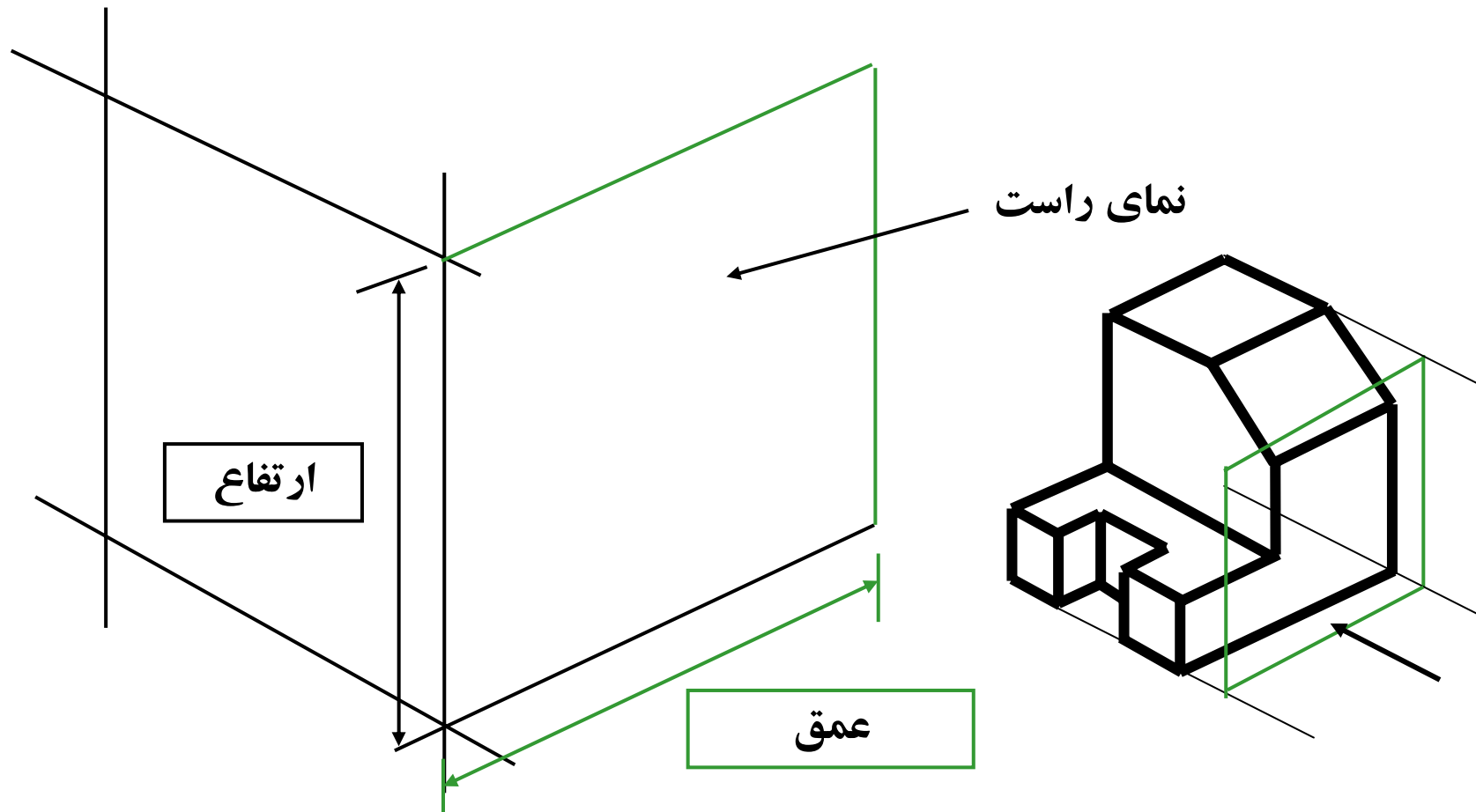


تصوير مجسم ايزومتريك





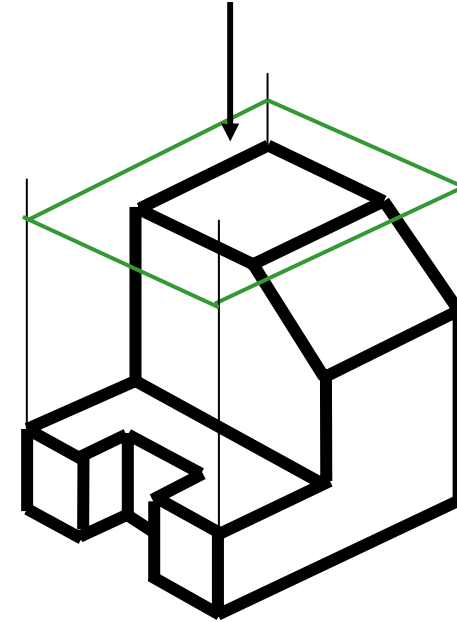
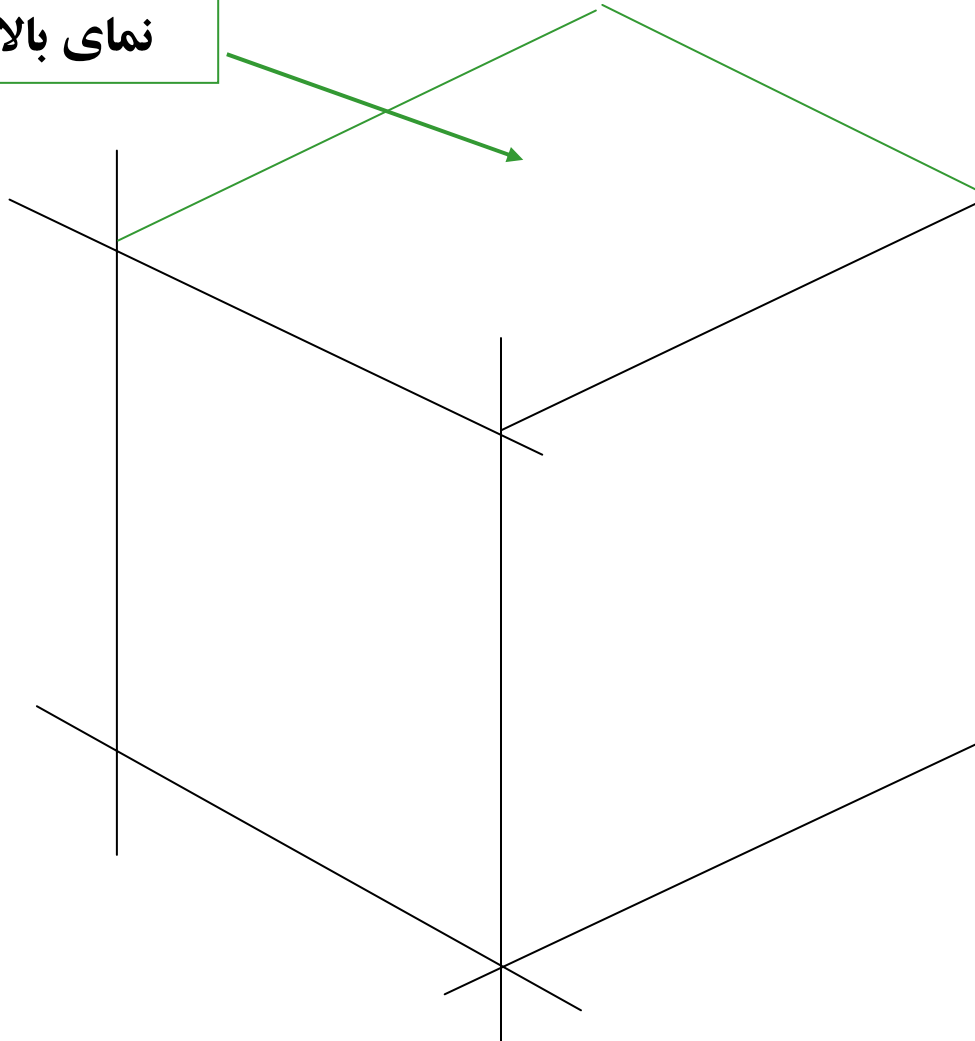
تصویر مجسم ایزومتریک





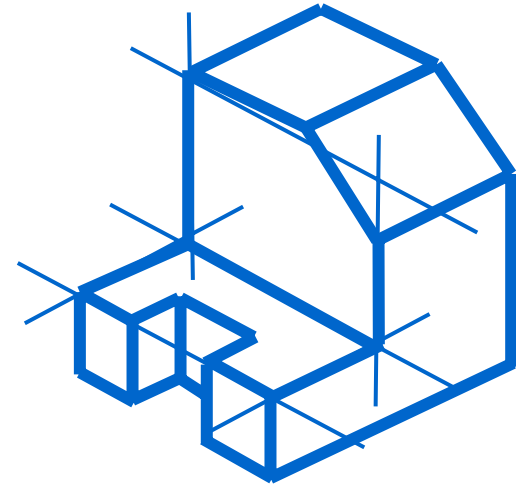
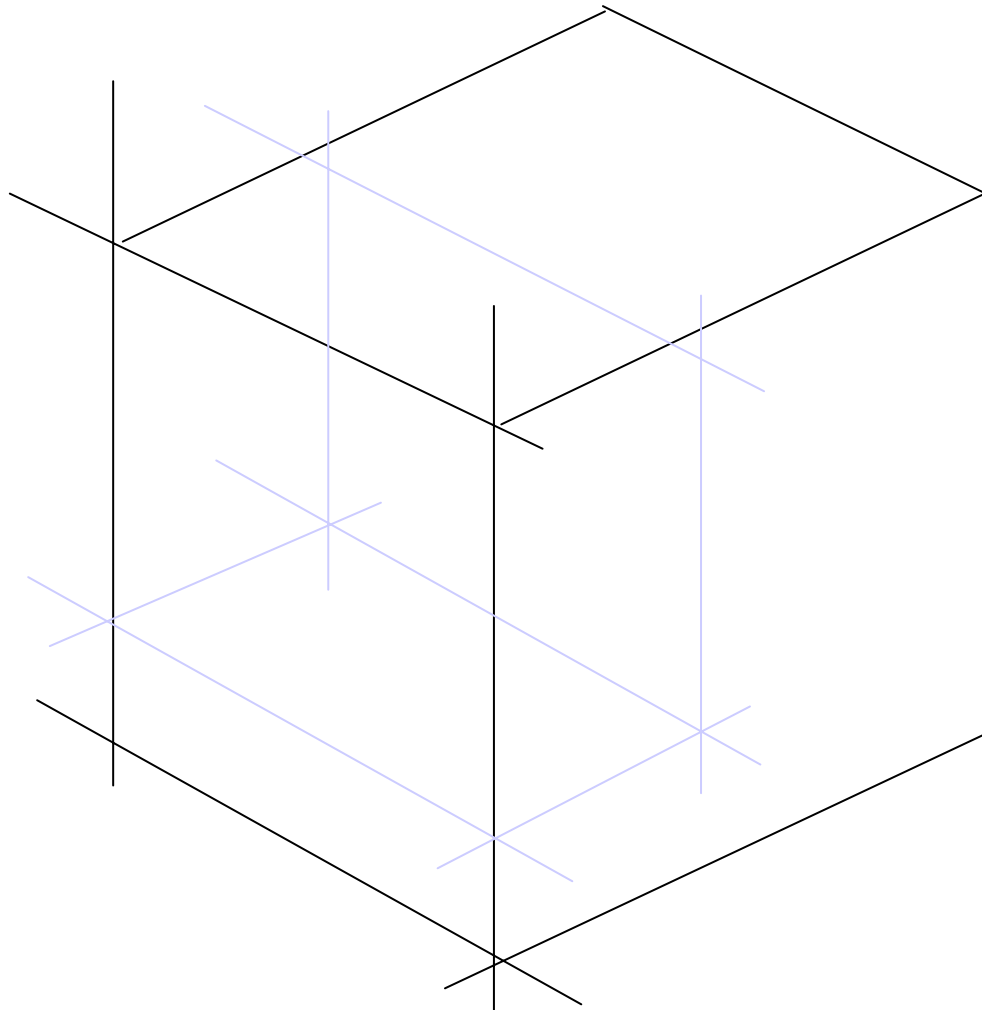
تصویر مجسم ایزومتریک

نمای بالا



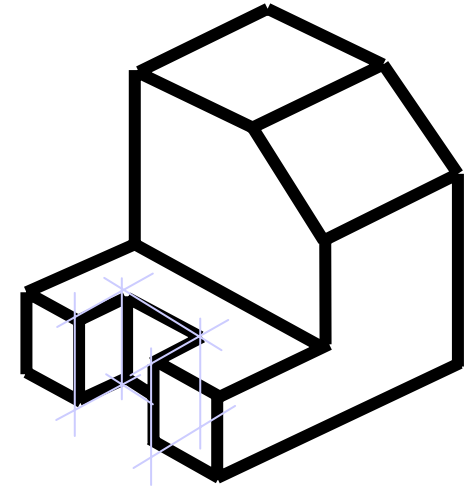
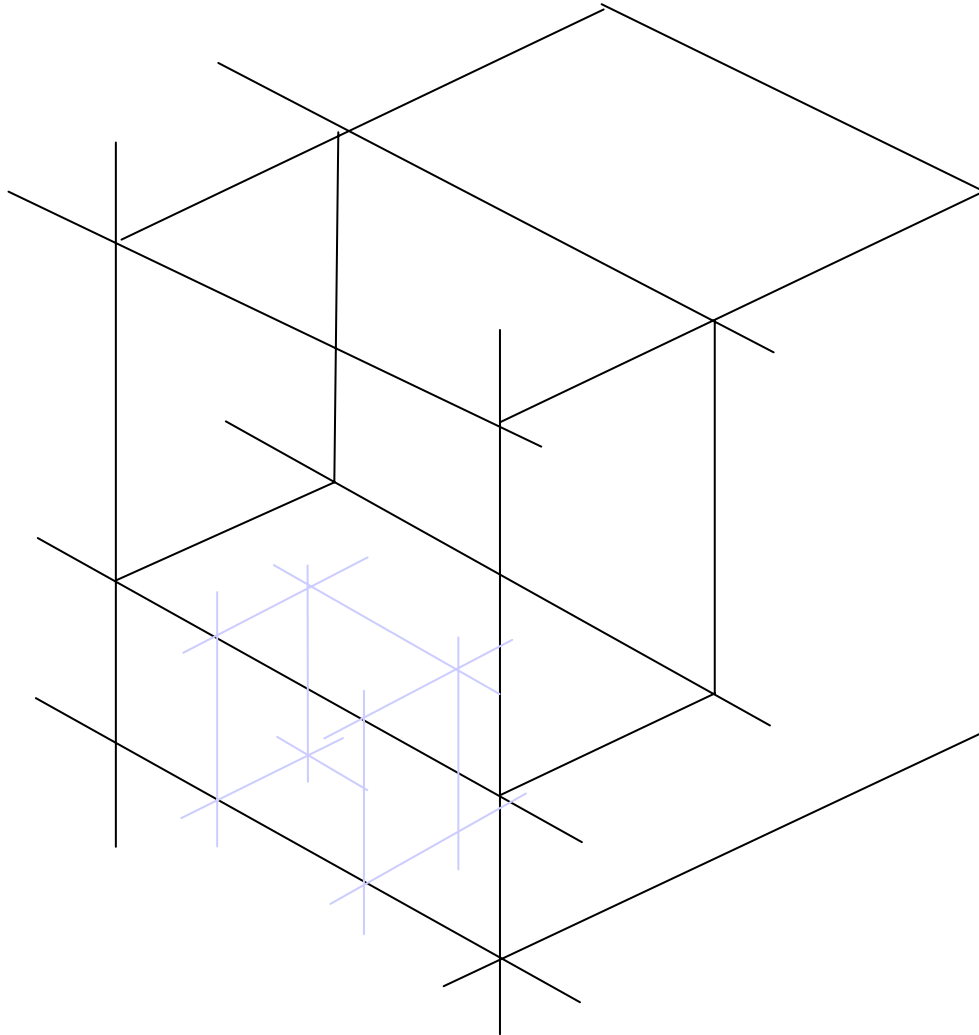


تصویر مجسم ایزومتریک



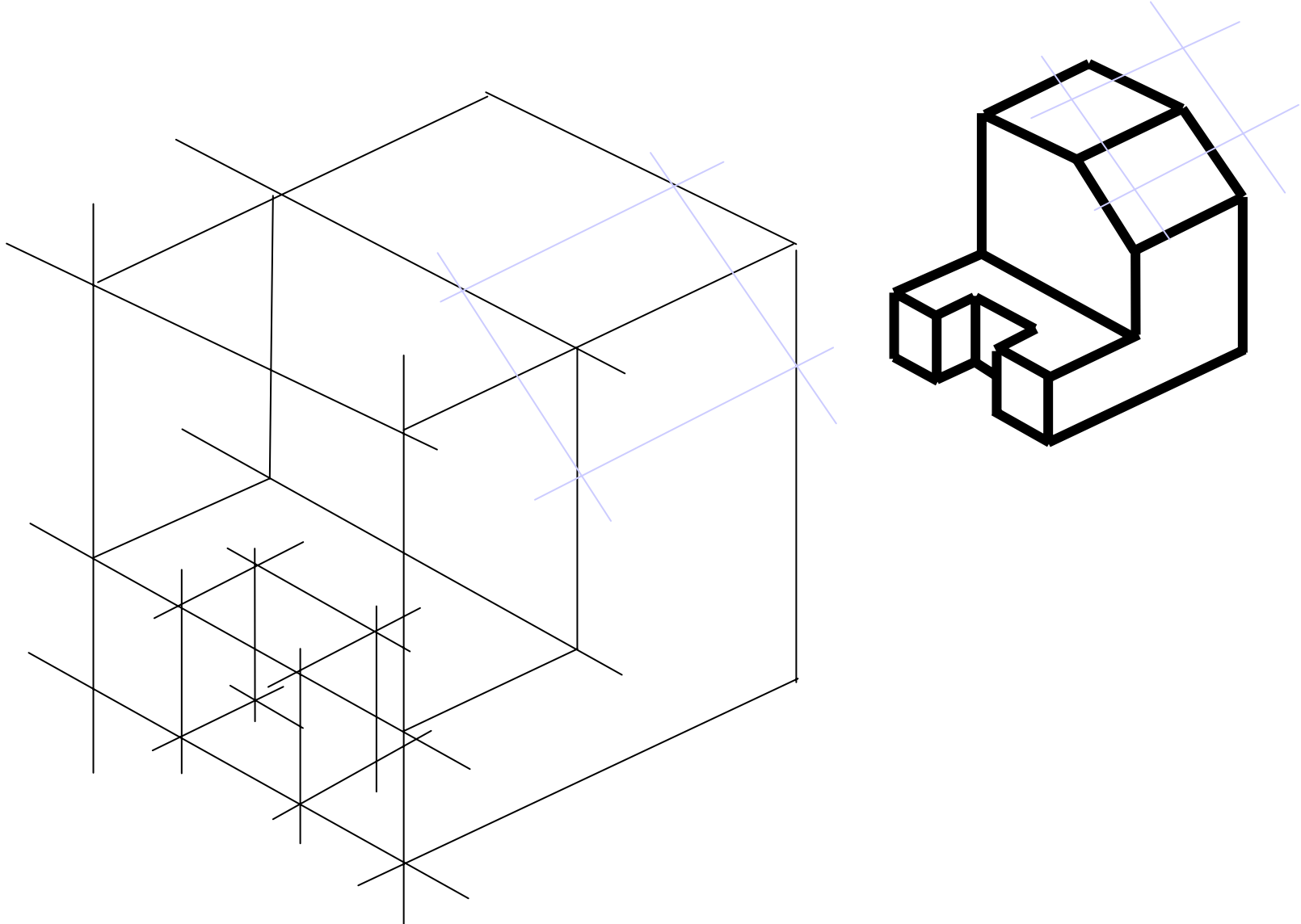


تصویر مجسم ایزومٹریک



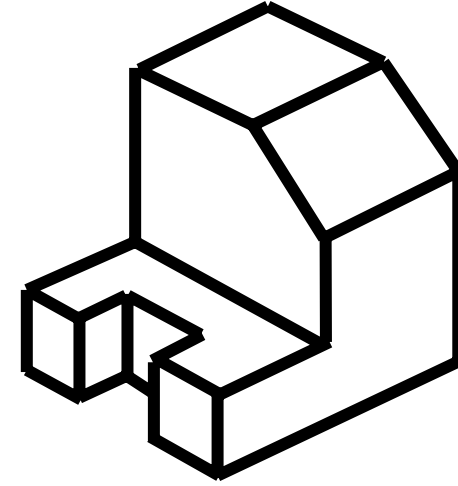
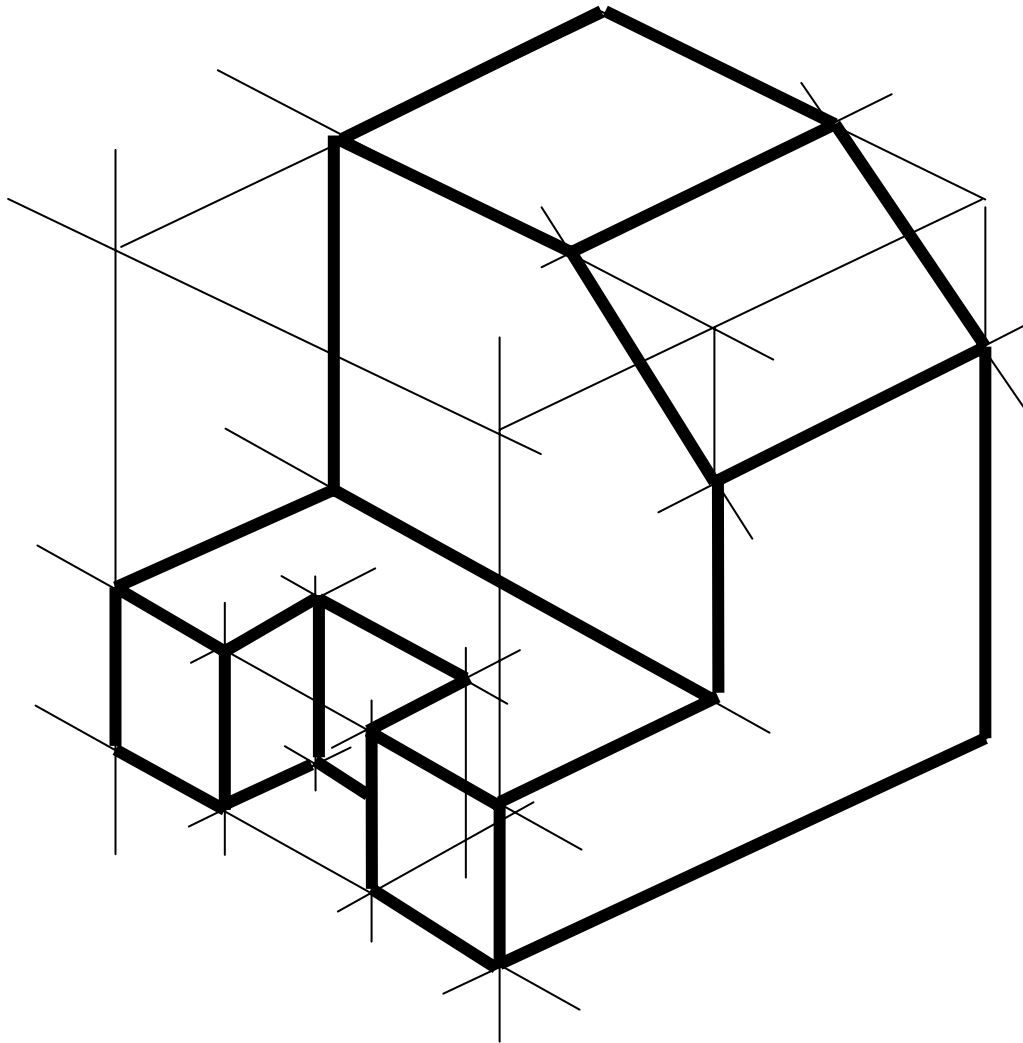


تصویر مجسم ایزومتریک





تصویر مجسم ایزومتریک



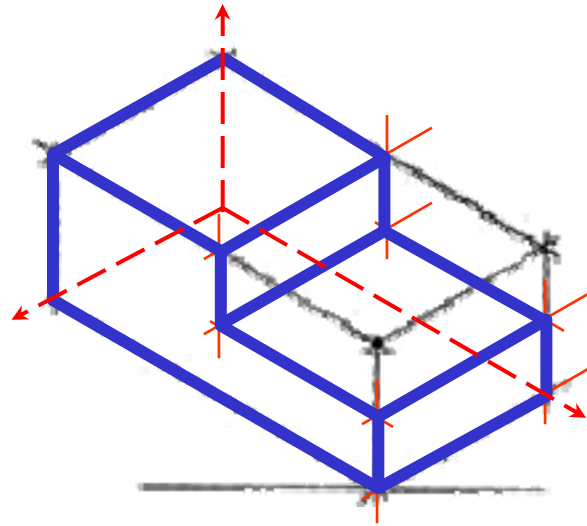
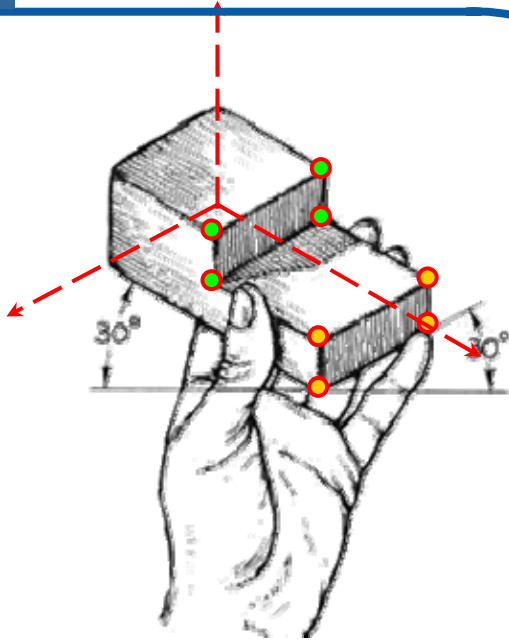


رسم تصویر مجسم ایزومتریک یک جسم

- ۱- قرار دادن جسم در موقعیتی که شکل و ویژگیهای جسم به صورت واضح مشخص گردد.
- ۲- تعریف محورهای ایزومتریک
- ۳- رسم جعبه محاط بر جسم
- ۴- تعیین ابعاد و مشخصات جسم
- ۵- رسم خطوط مری



رسم تصویر مجسم ایزومتریک یک جسم



مراحل

- ۱- تعیین موقعیت جسم
- ۲- انتخاب محورهای ایزومتریک
- ۳- رسم جعبه محاط بر جسم
- ۴- تعیین جزئیات
- ۵- رسم خطوط مری



رسم تصویر مجسم ایزومتریک یک جسم

مراحل

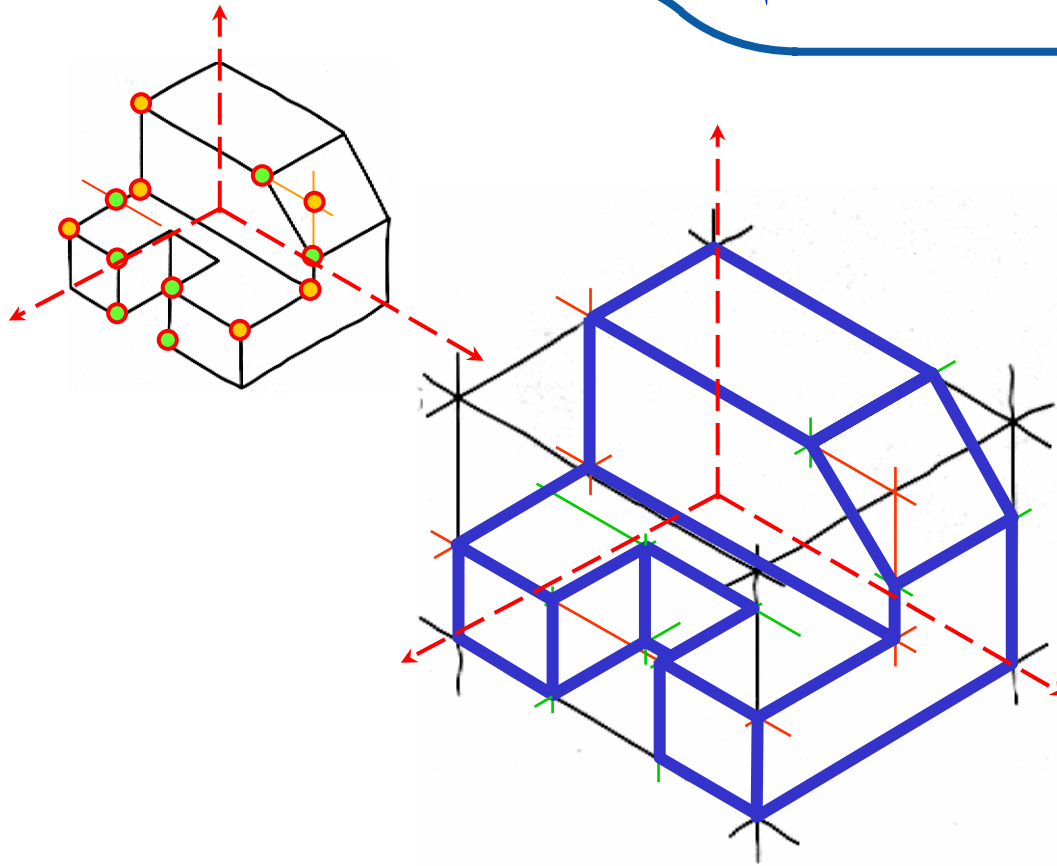
۱- تعیین موقعیت جسم

۲- انتخاب محورهای ایزومتریک

۳- رسم جعبه محاط بر جسم

۴- تعیین جزئیات

۵- رسم خطوط مری



در ترسیم تصویر مجسم از رسم خطوط ندید (نامری) صرف نظر می شود و تنها در صورتی که برای معرفی کامل جسم نیاز باشد رسم می شوند.

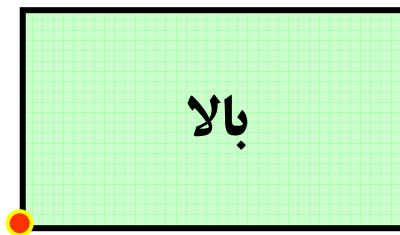
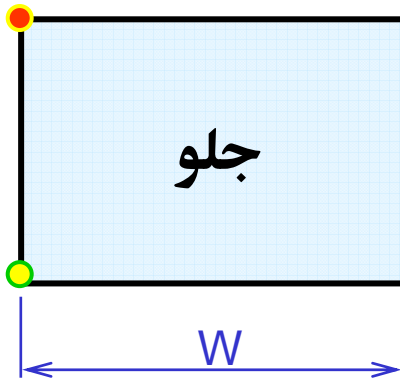
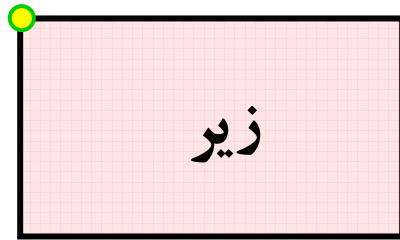


رسم تصویر مجسم یک جسم در جهات مختلف

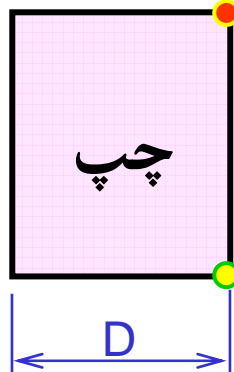
هر تصویر مجسم سه جهت جسم را نشان می‌دهد. با تغییر محورهای تصویر مجسم، می‌توان جسم را جهت‌های مختلفی ترسیم نمود.



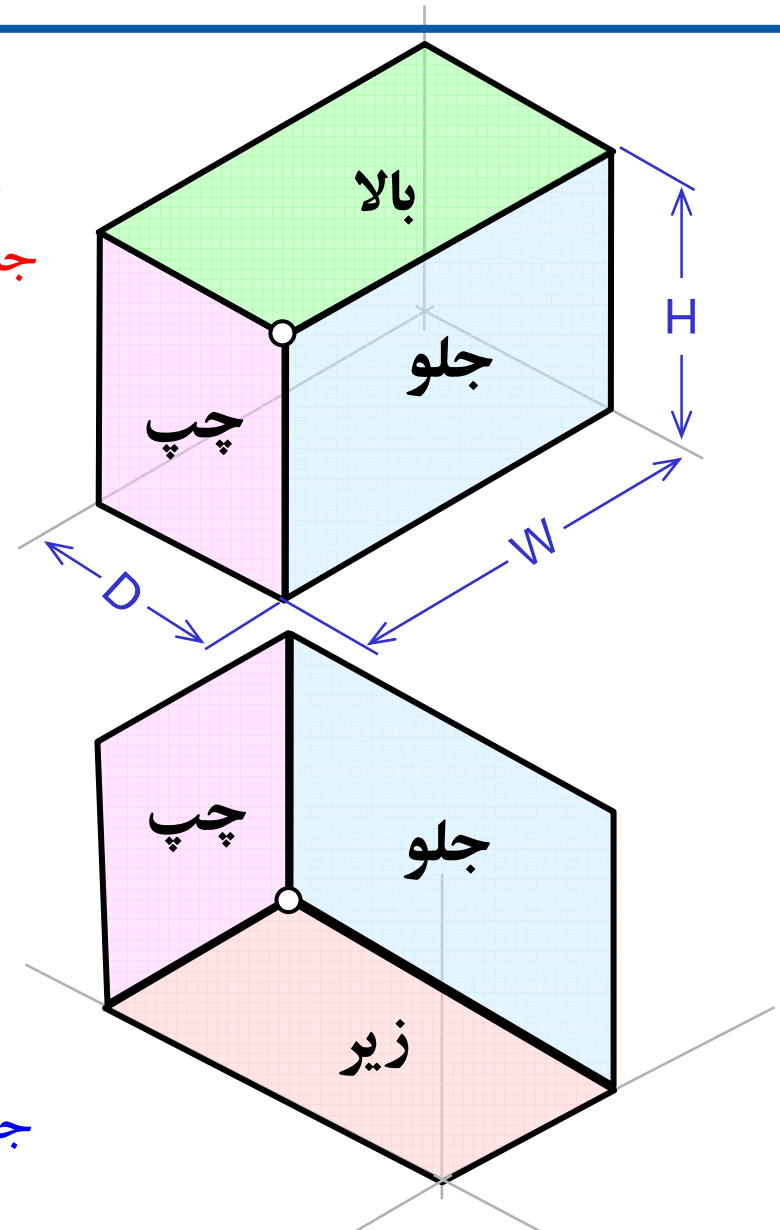
رسم تصویر مجسم یک جسم در جهات مختلف



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

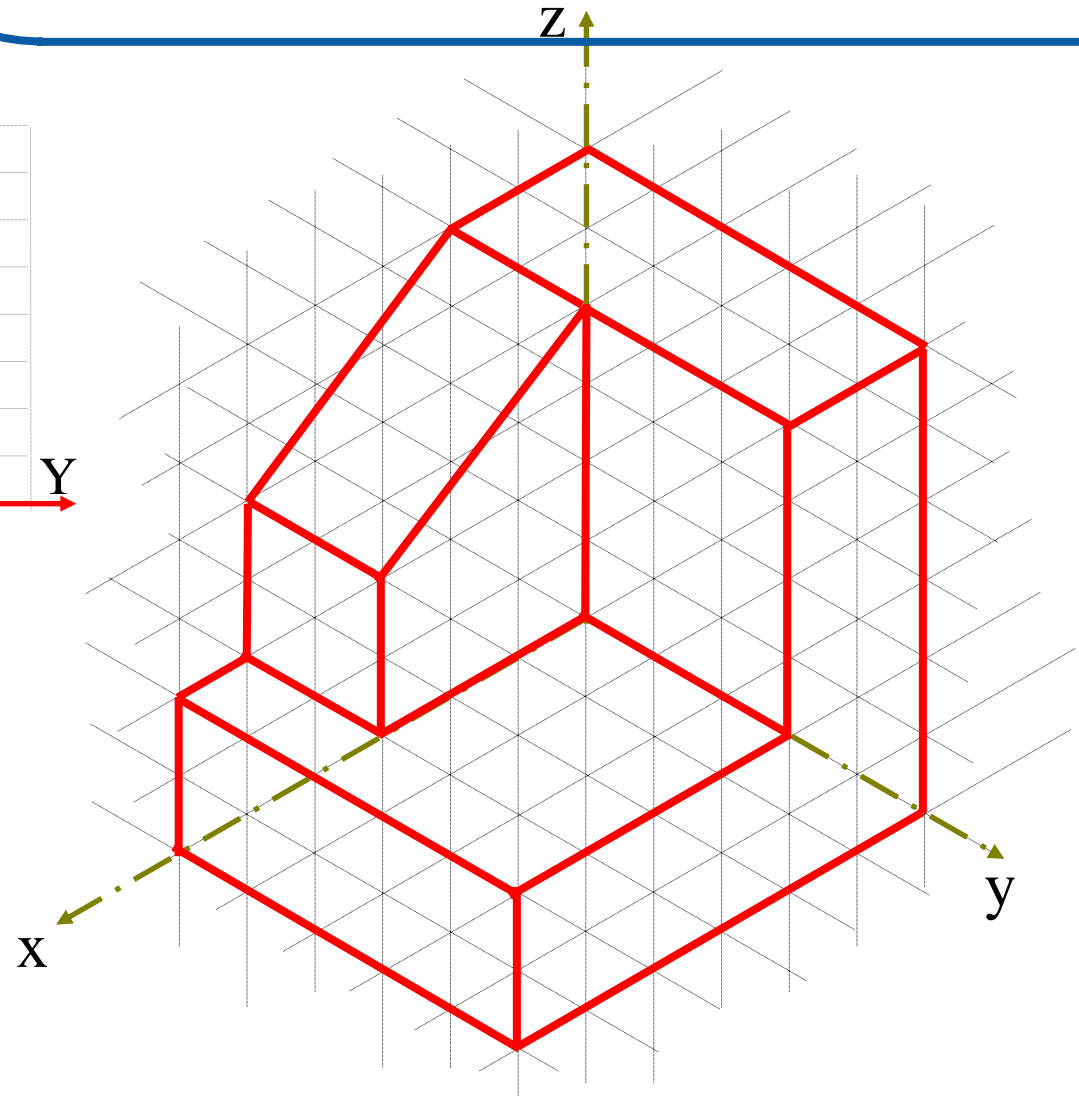
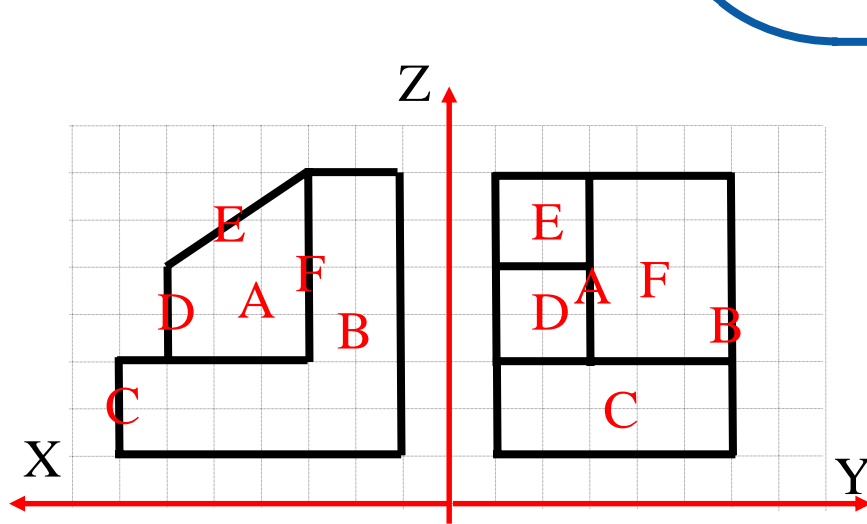


رسم تصویر مجسم که جلو، زیر و چپ دیده شود.





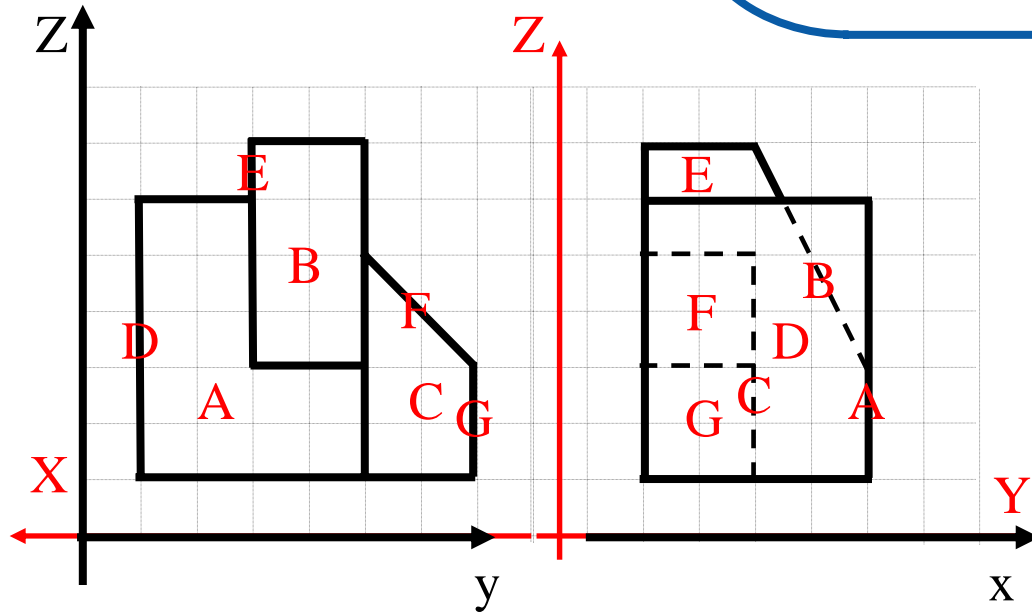
رسم تصویر مجسم یک جسم در جهات مختلف



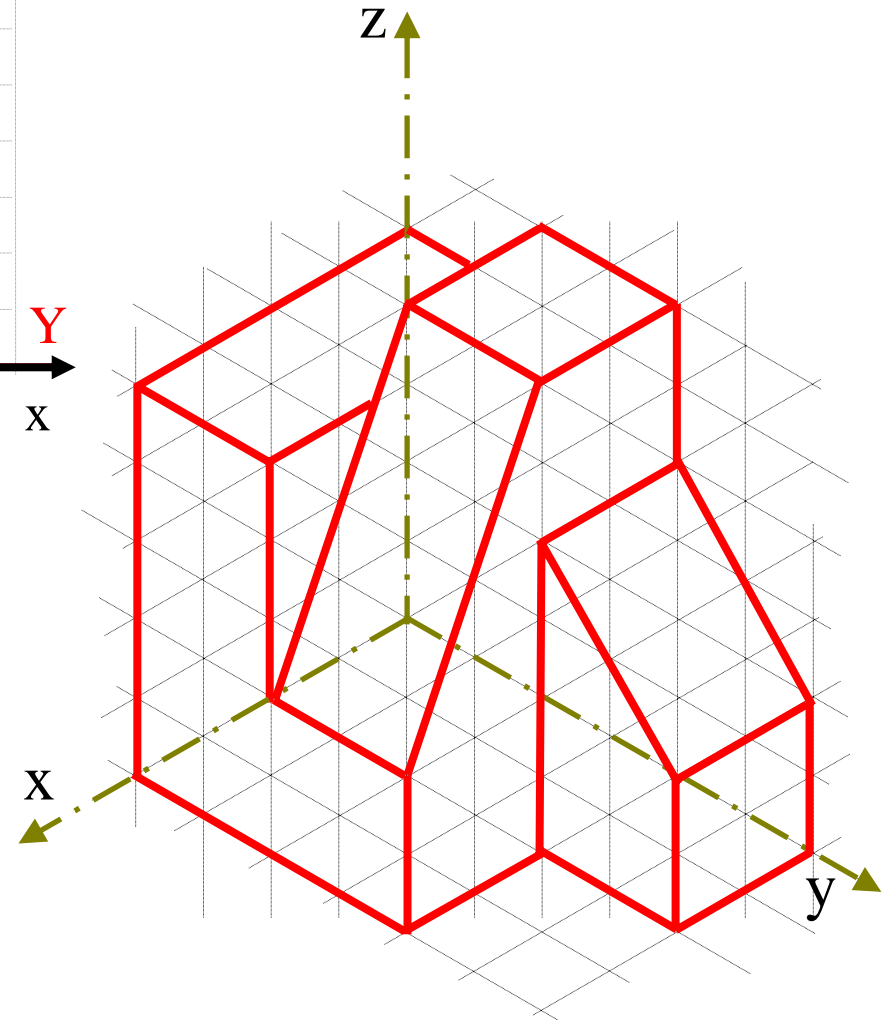
رسم تصویر مجسم که
جلو، بالا و چپ دیده شود.



رسم تصویر مجسم یک جسم در جهات مختلف

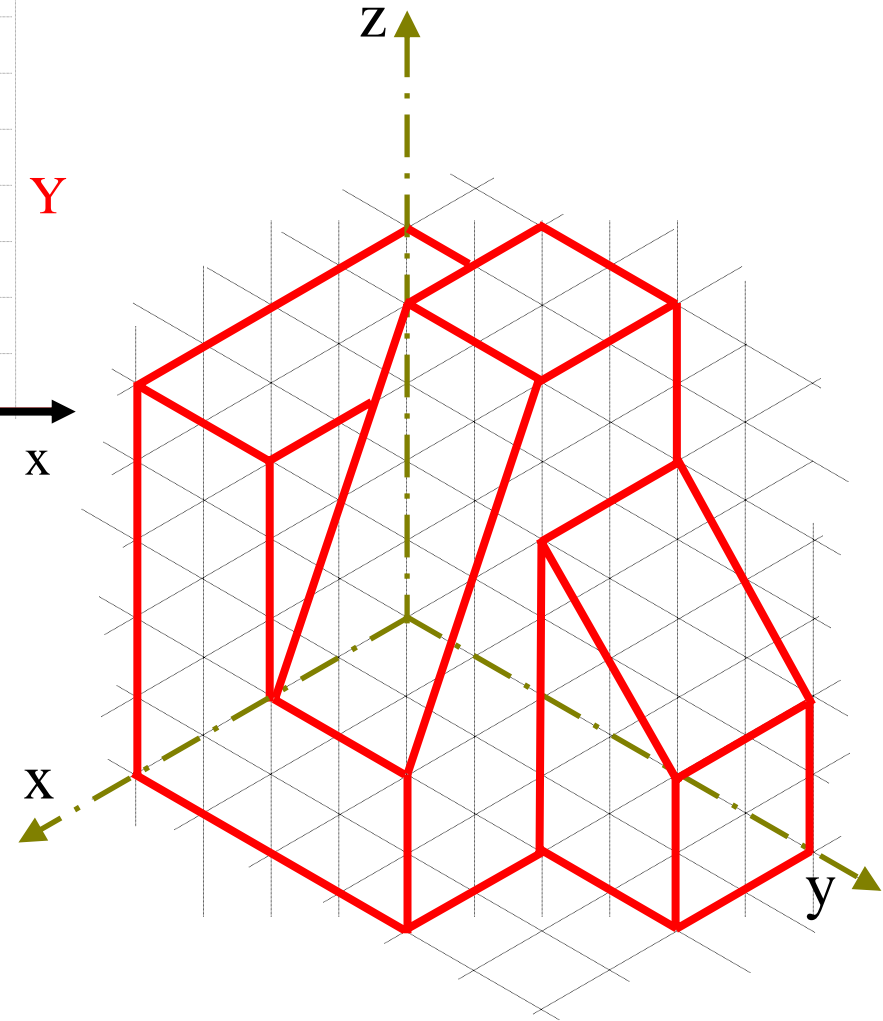
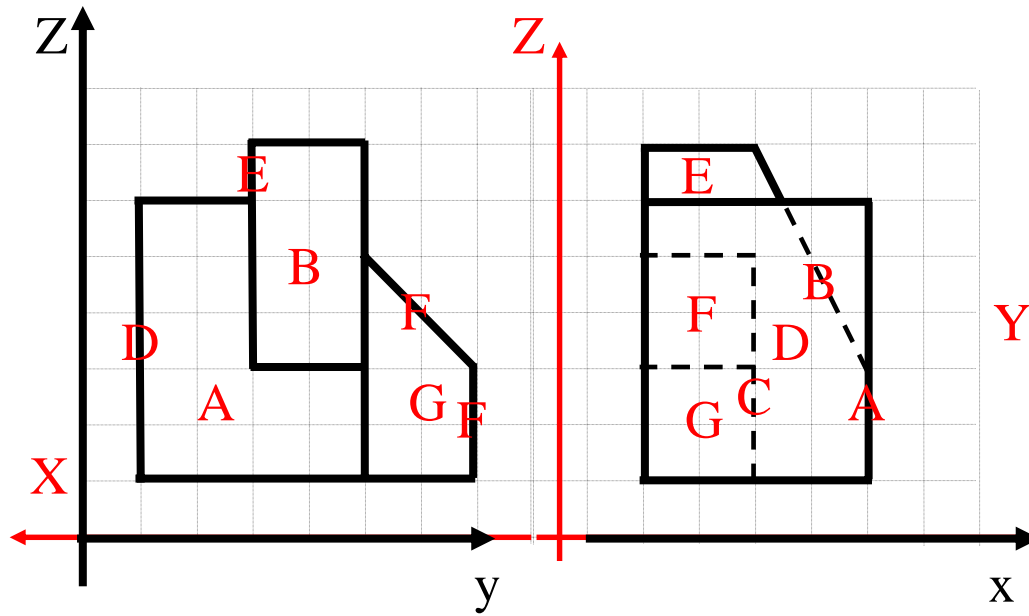


رسم تصویر مجسم که
جلو، بالا و راست دیده شود.





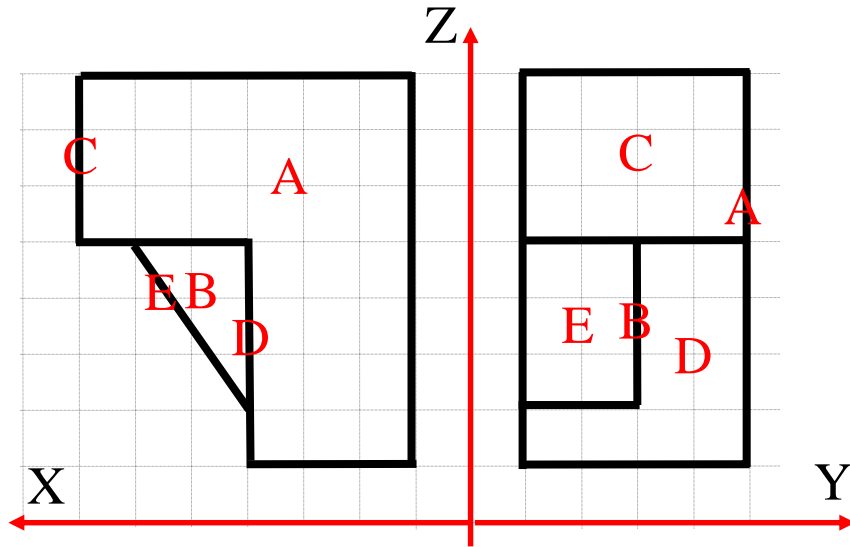
رسم تصویر مجسم یک جسم در جهات مختلف



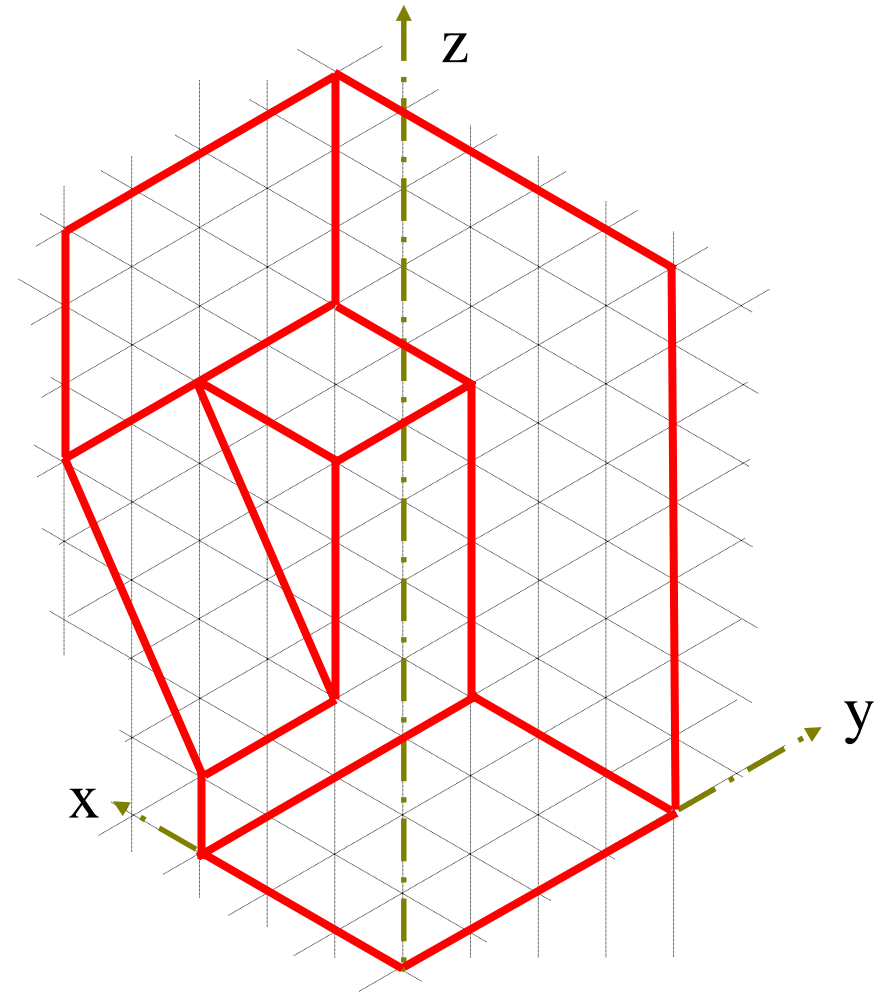
رسم تصویر مجسم که
جلو، بالا و راست دیده شود.



رسم تصویر مجسم یک جسم در جهات مختلف

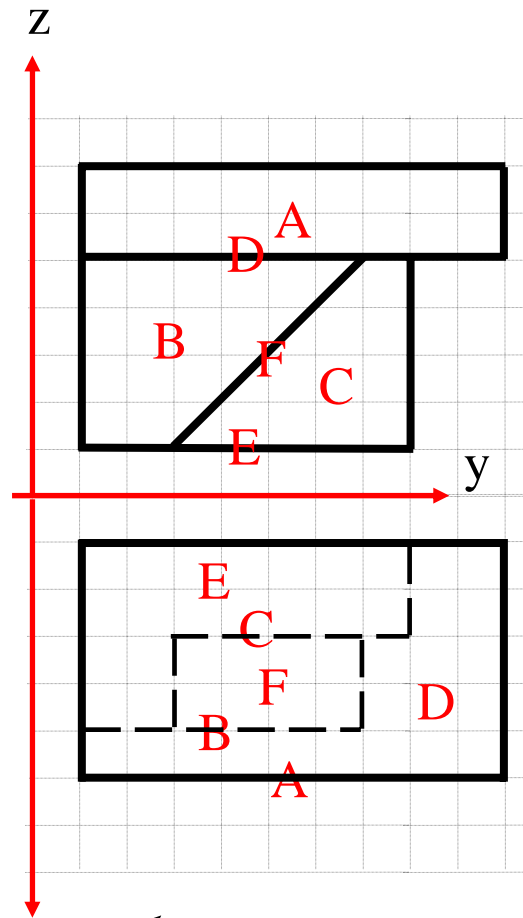


رسم تصویر مجسم که
جلو، زیر و چپ دیده شود.

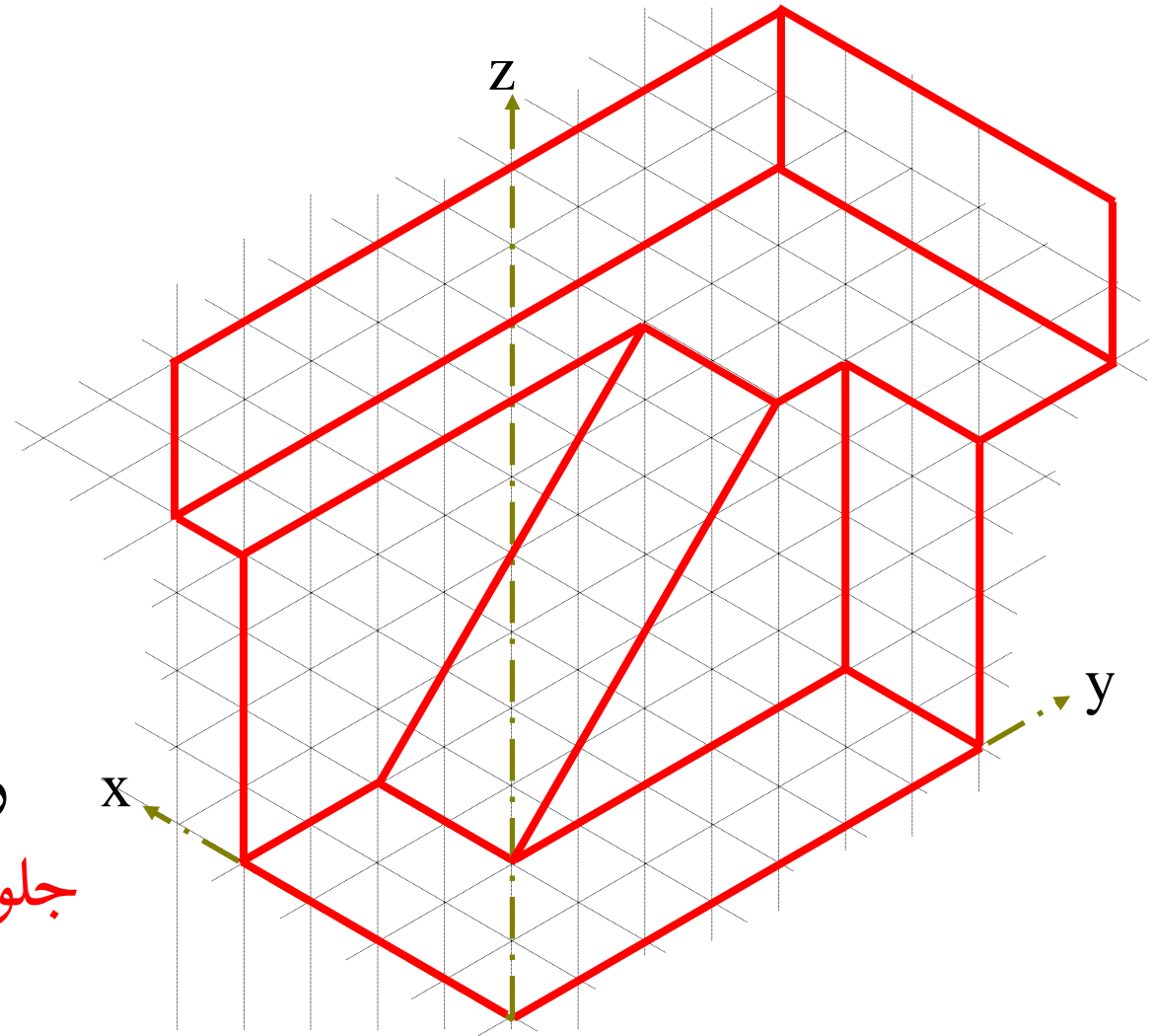




رسم تصویر مجسم یک جسم در جهات مختلف



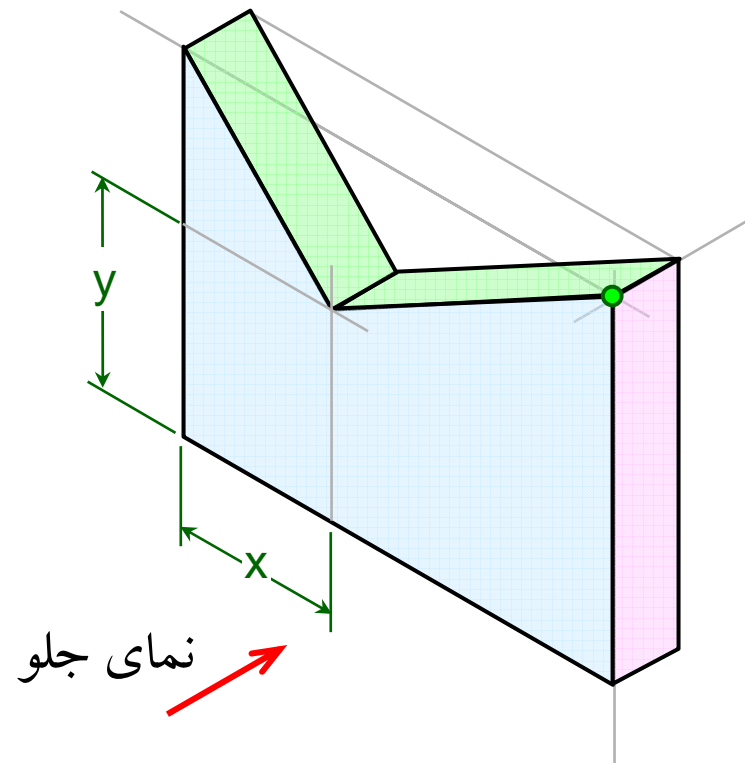
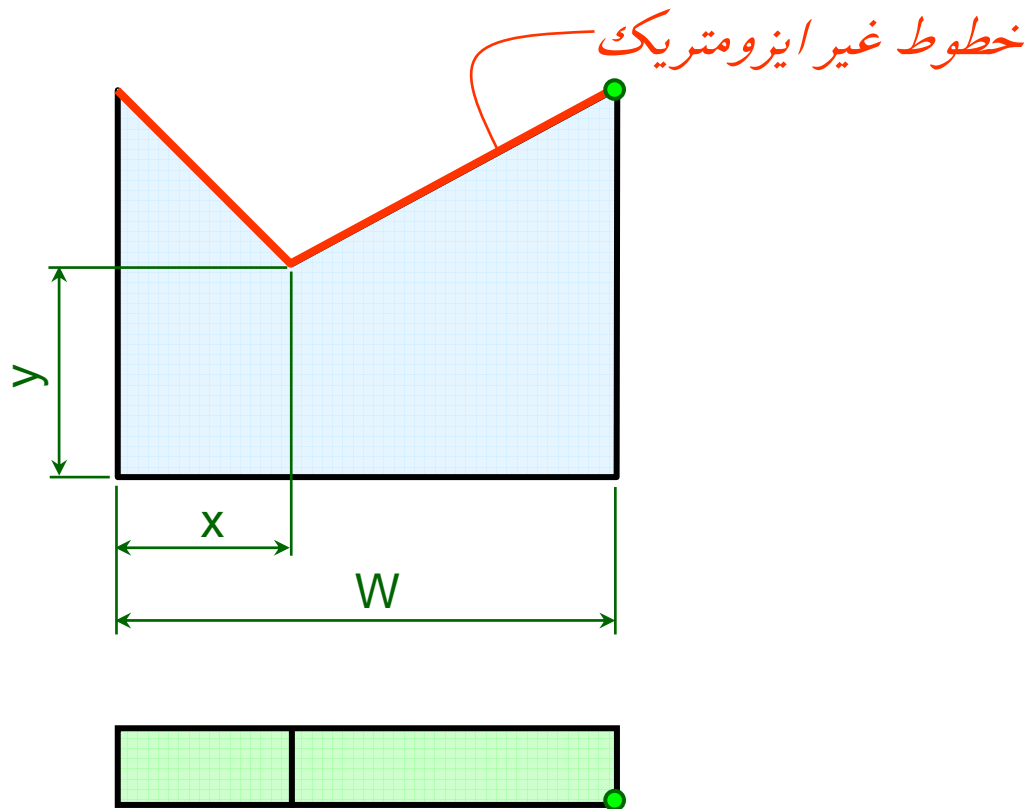
رسم تصویر مجسم که
جلو، زیر و راست دیده شود.





رسم تصویر مجسم یک جسم در جهات مختلف

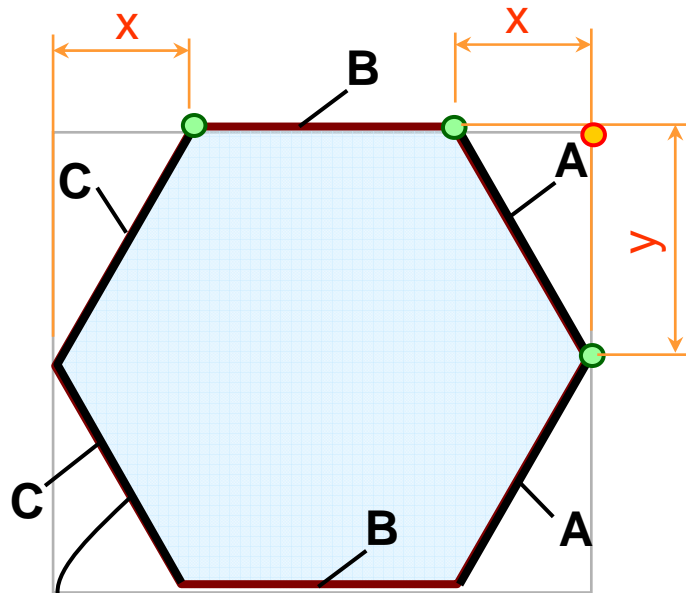
مثال: رسم تصویر مجسم با دید جلو، بالا، راست



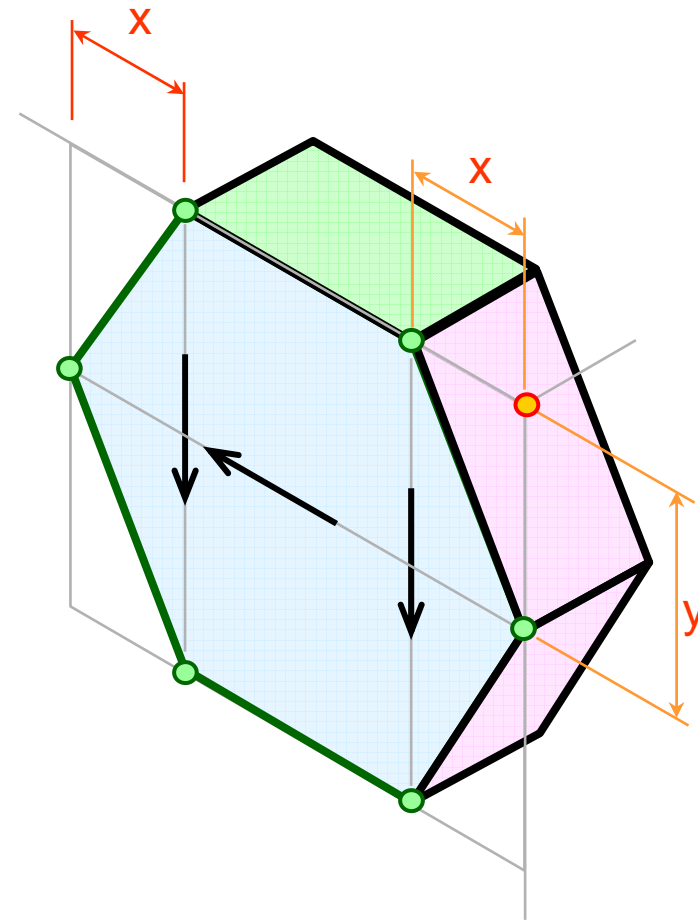
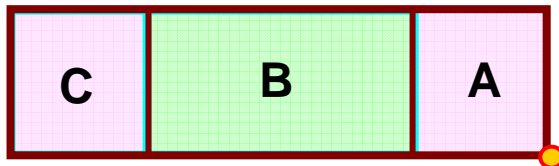


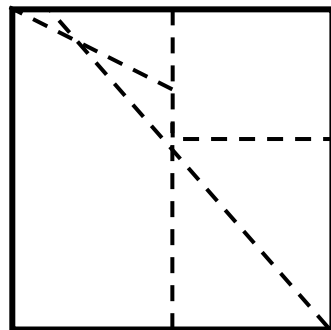
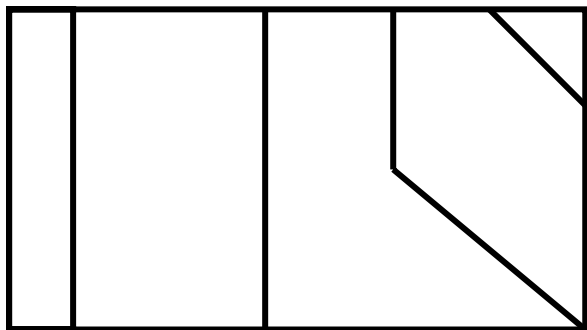
رسم تصویر مجسم یک جسم در جهات مختلف

مثال: رسم تصویر مجسم با دید جلو، بالا، راست

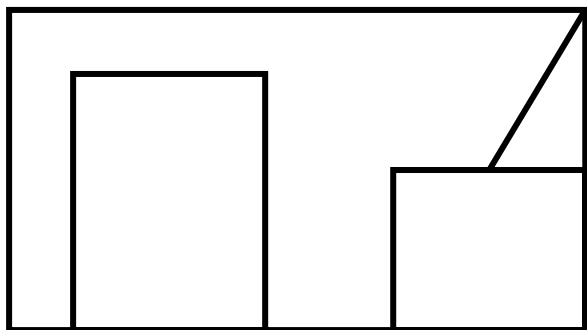


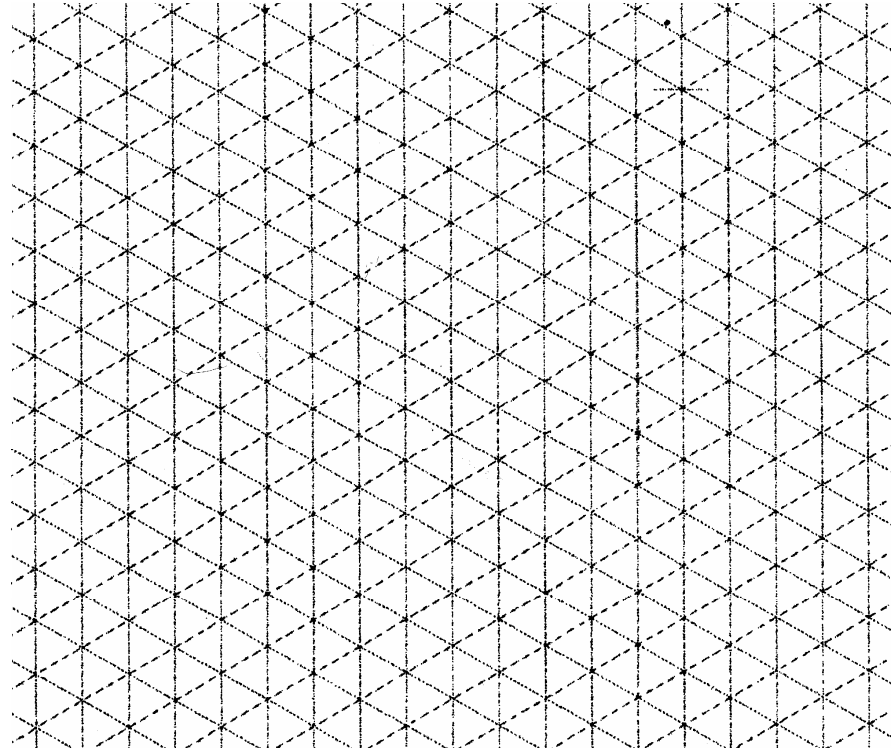
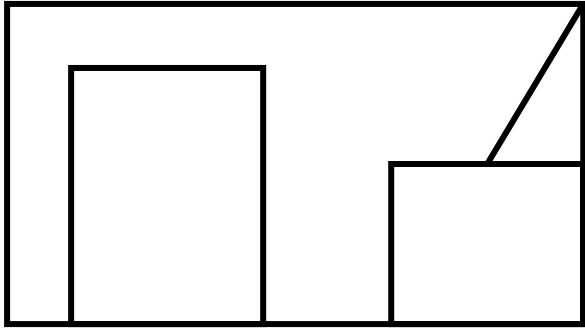
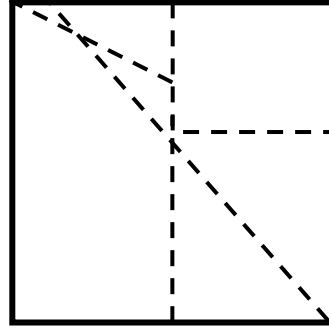
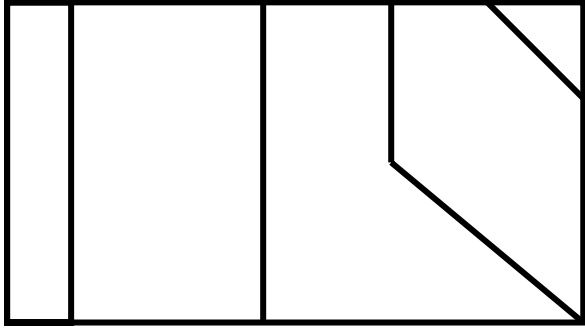
خطوط غیر ایزومتریک

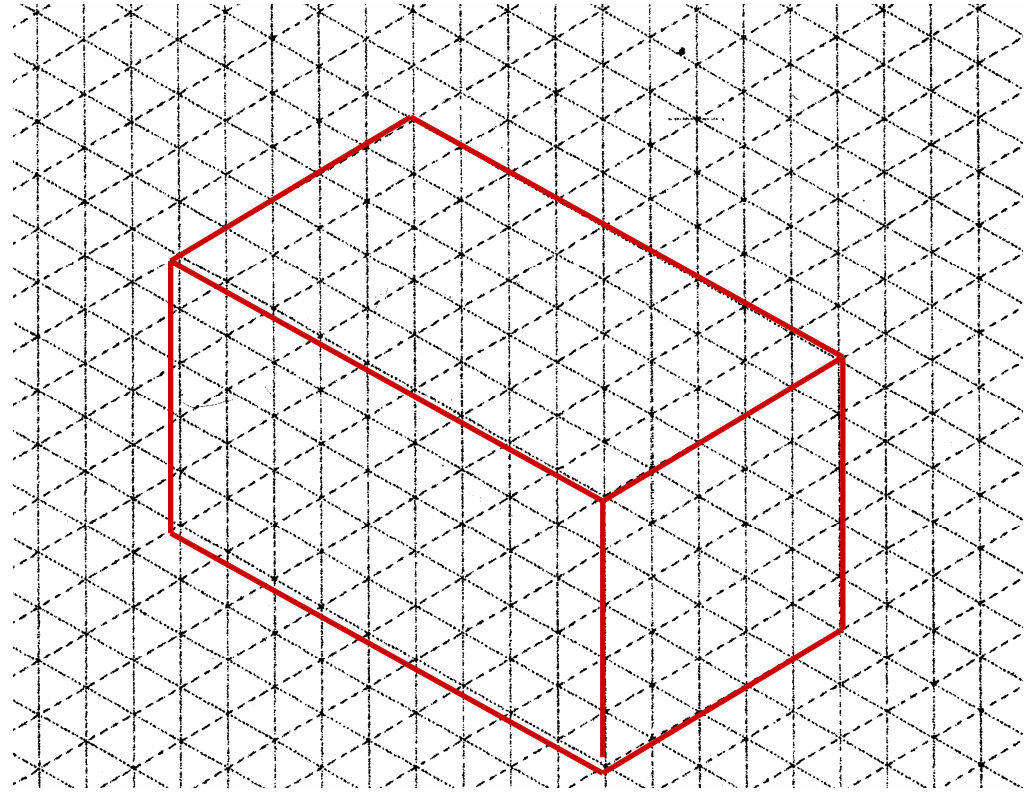
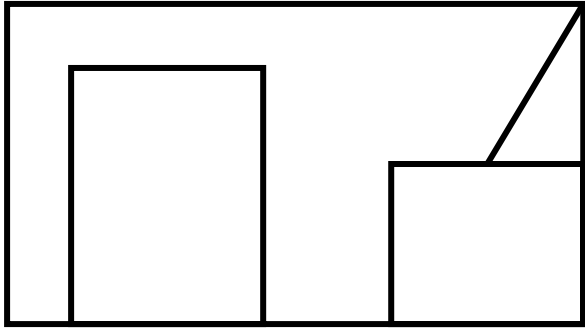
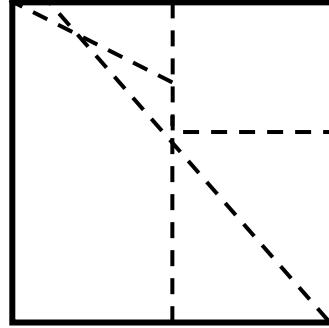
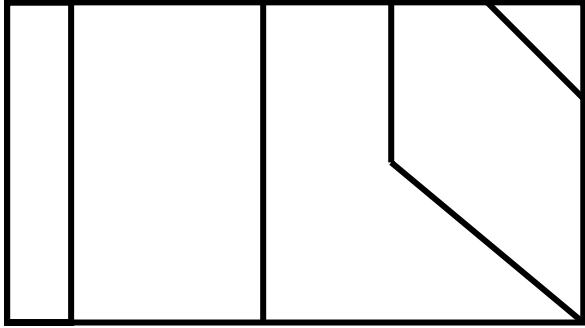


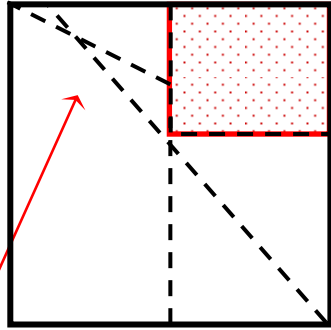
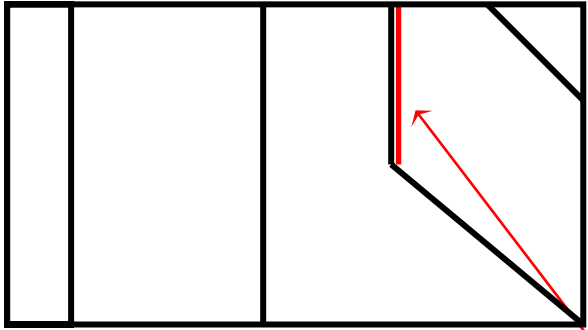


مثال: رسم تصویر
مجسم با دید جلو، بالا،
راست

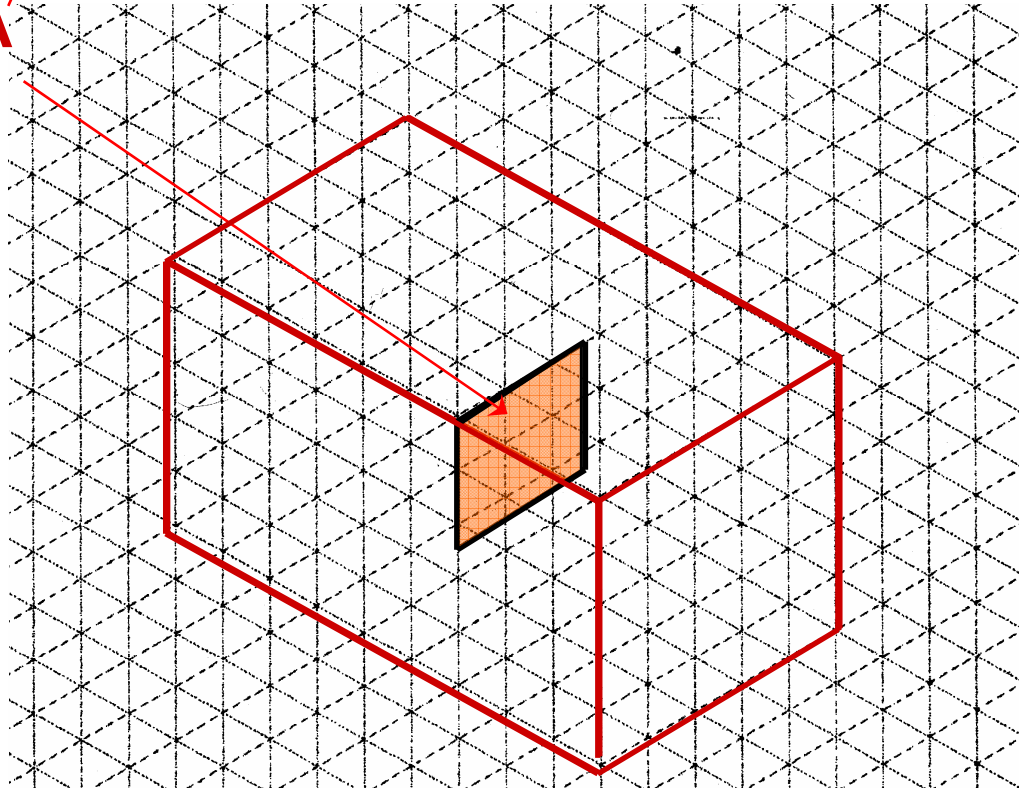
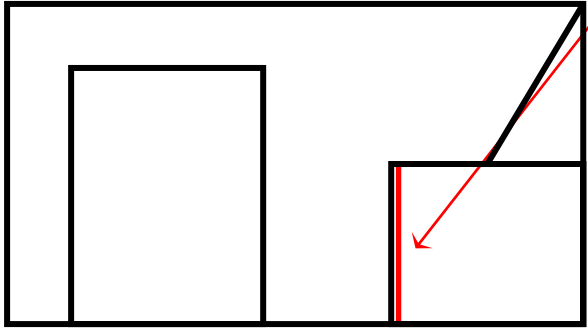


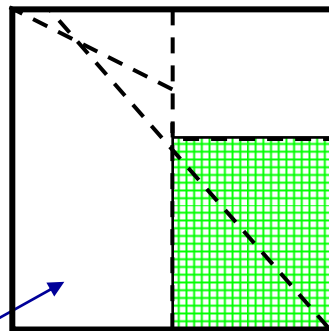
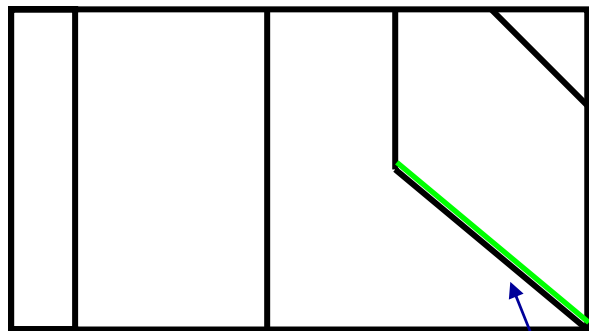




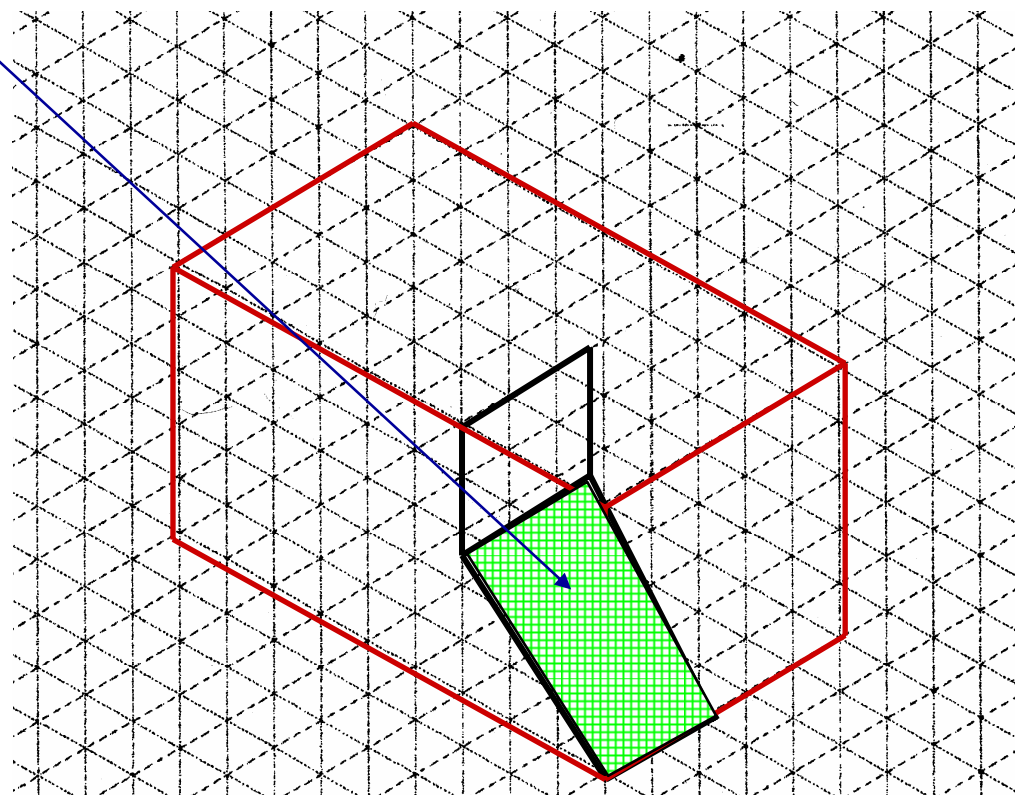
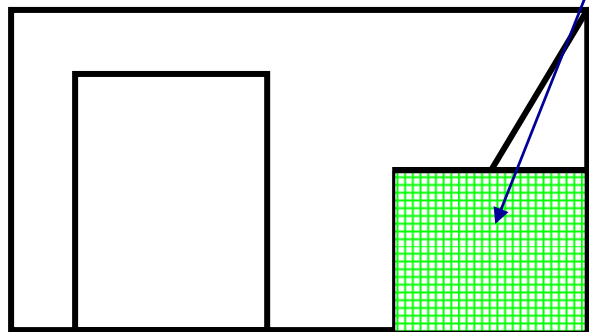


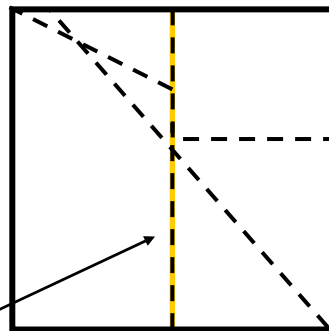
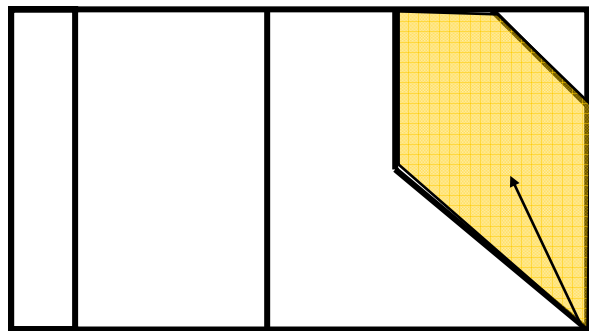
A



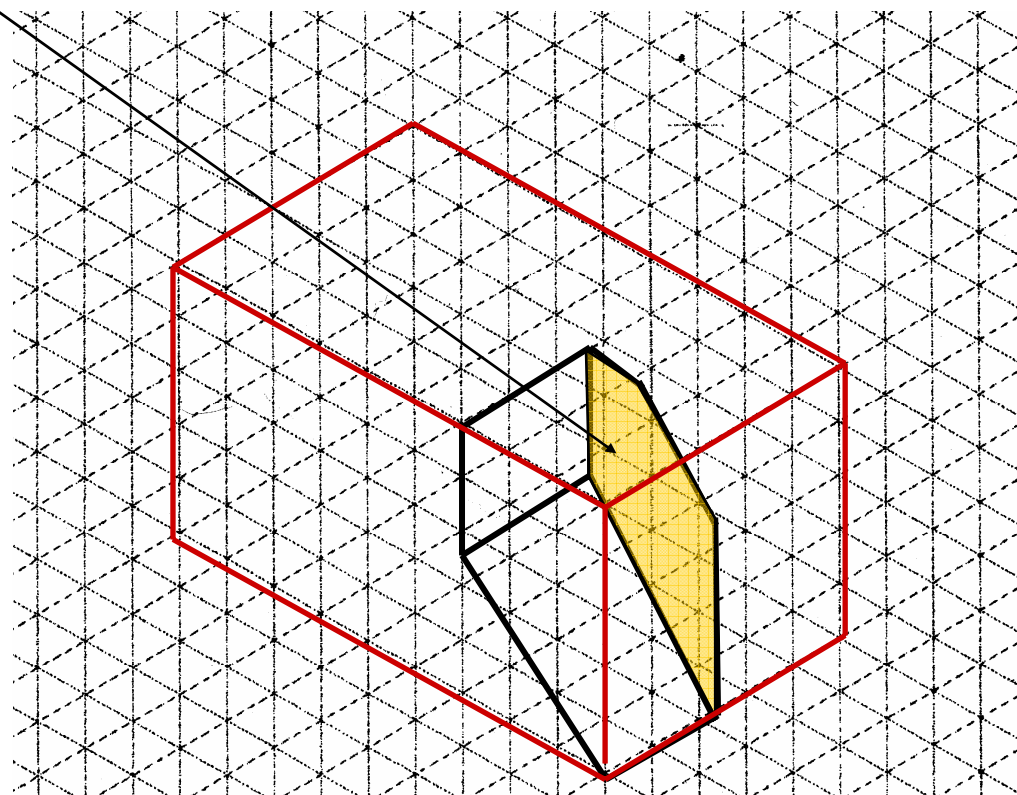
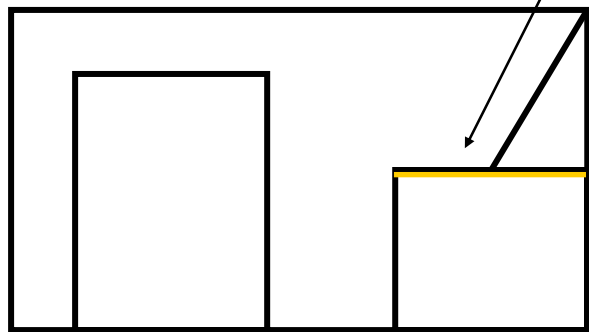


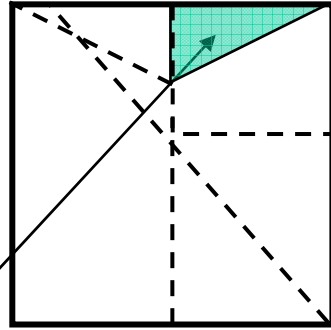
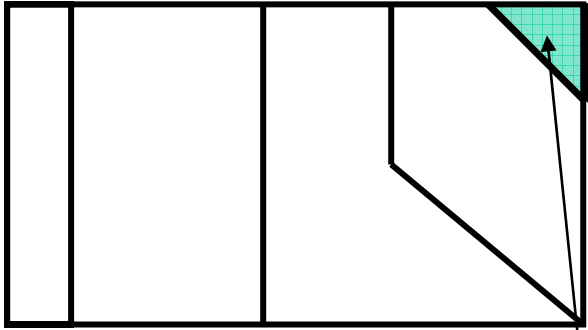
B





C





D

