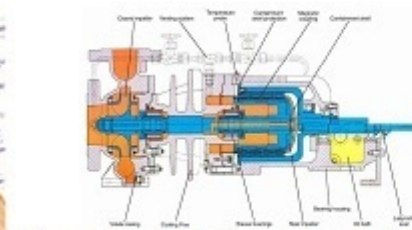
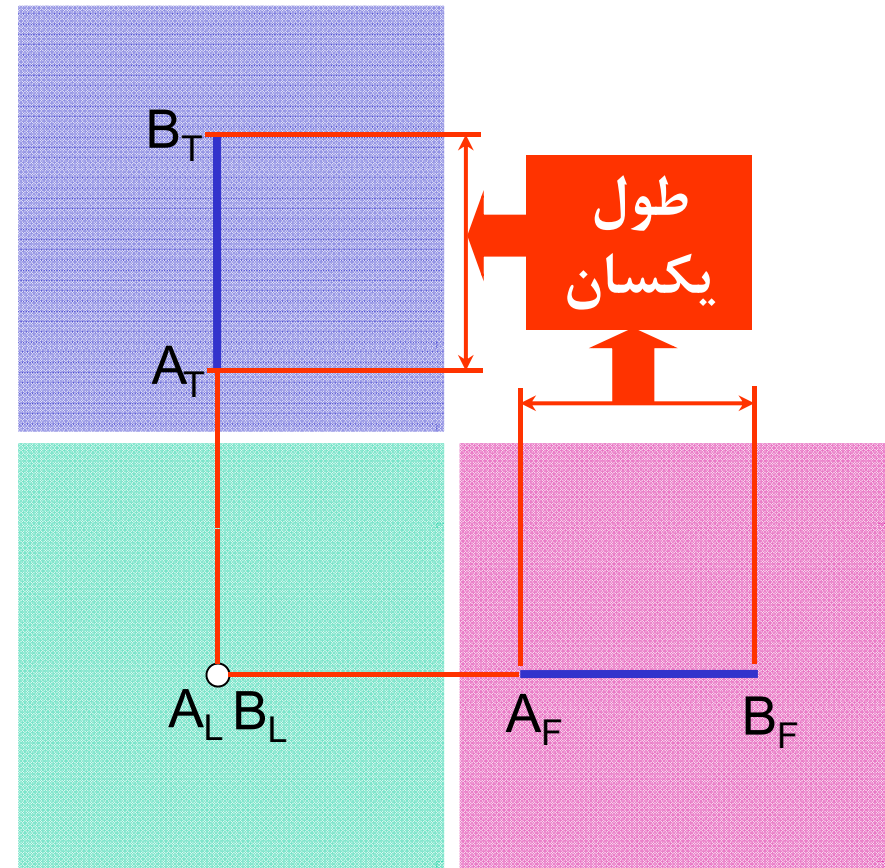
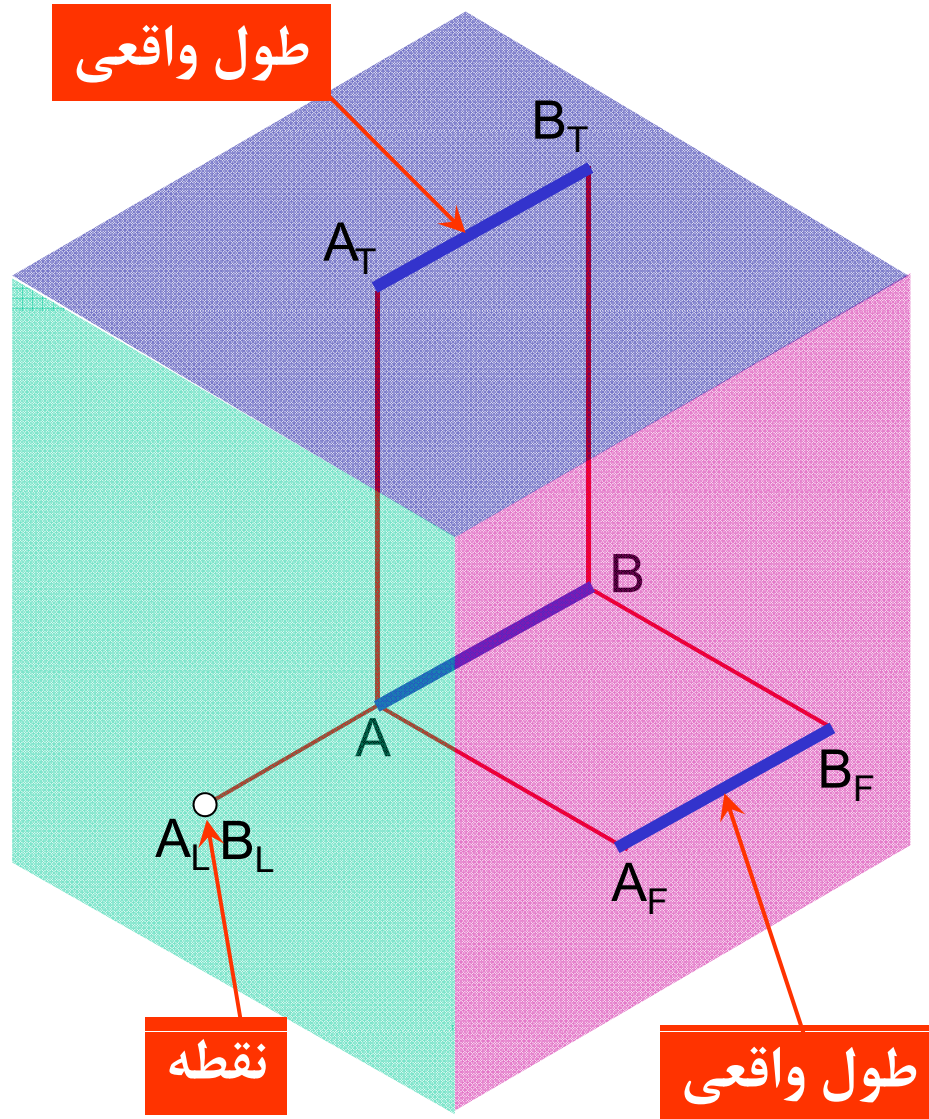


تحليل سطوح





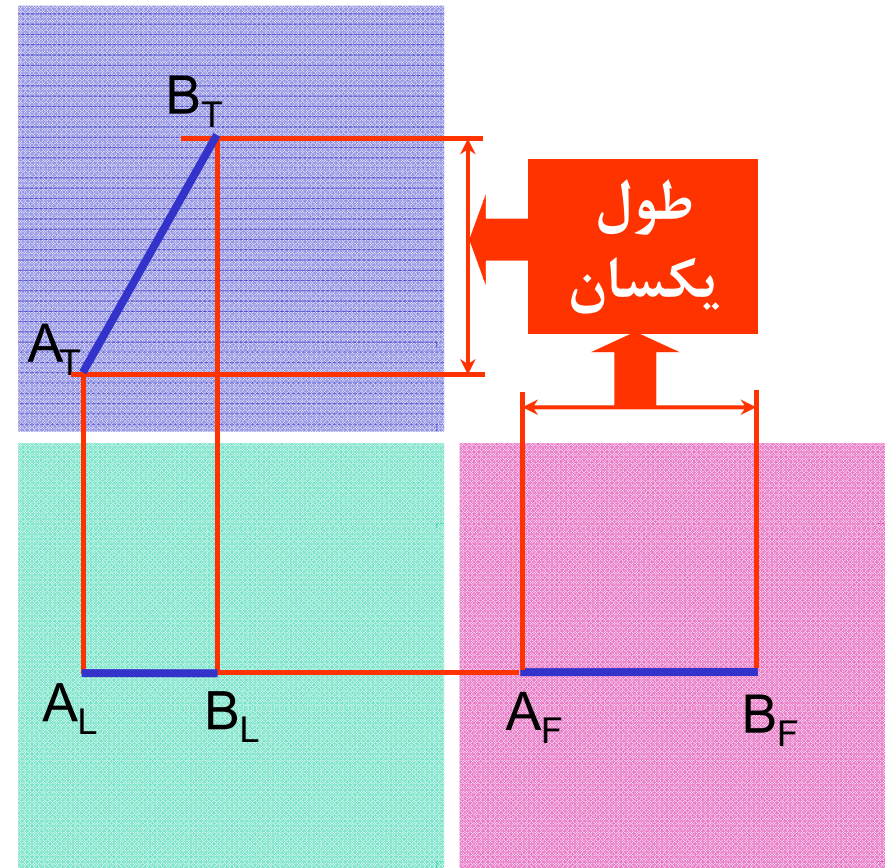
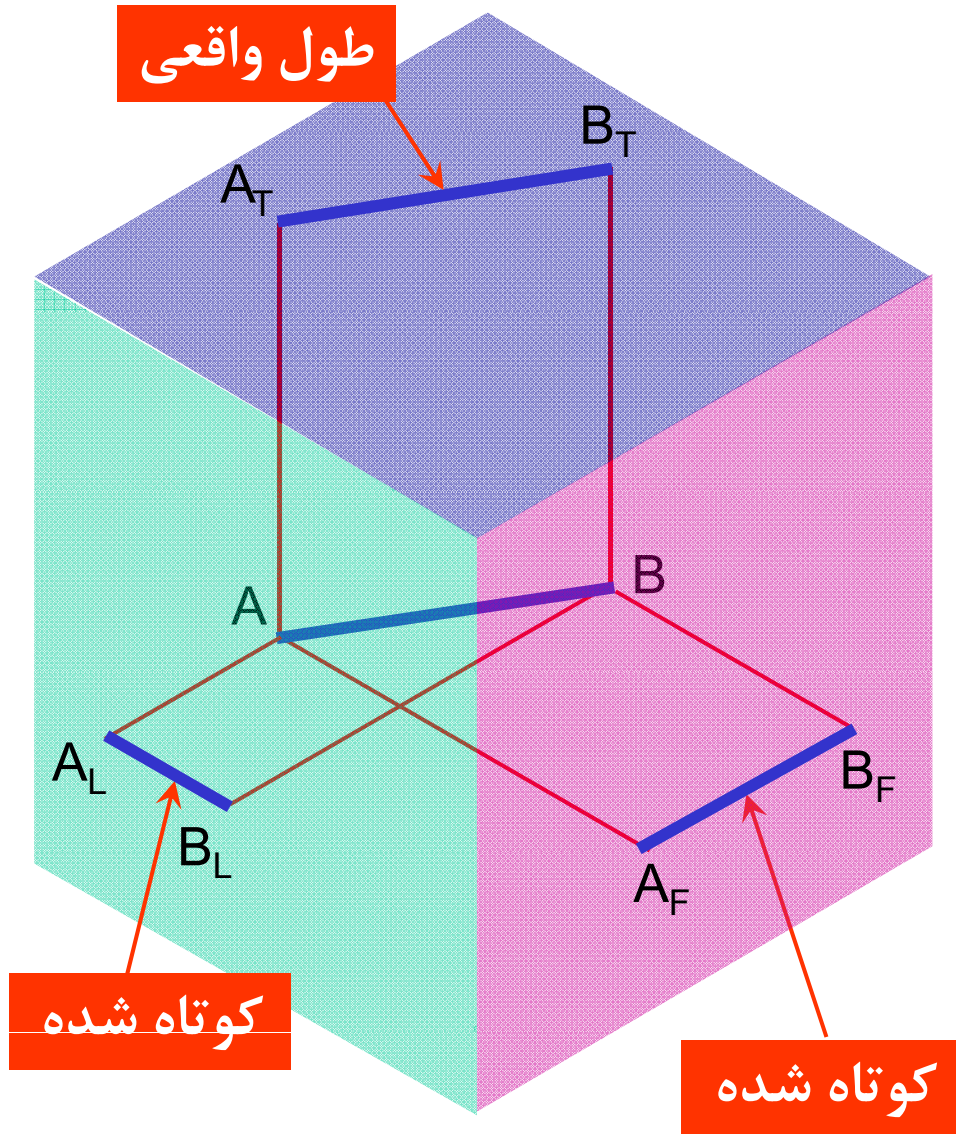
انواع خط: خط نوع اول



خط نوع اول



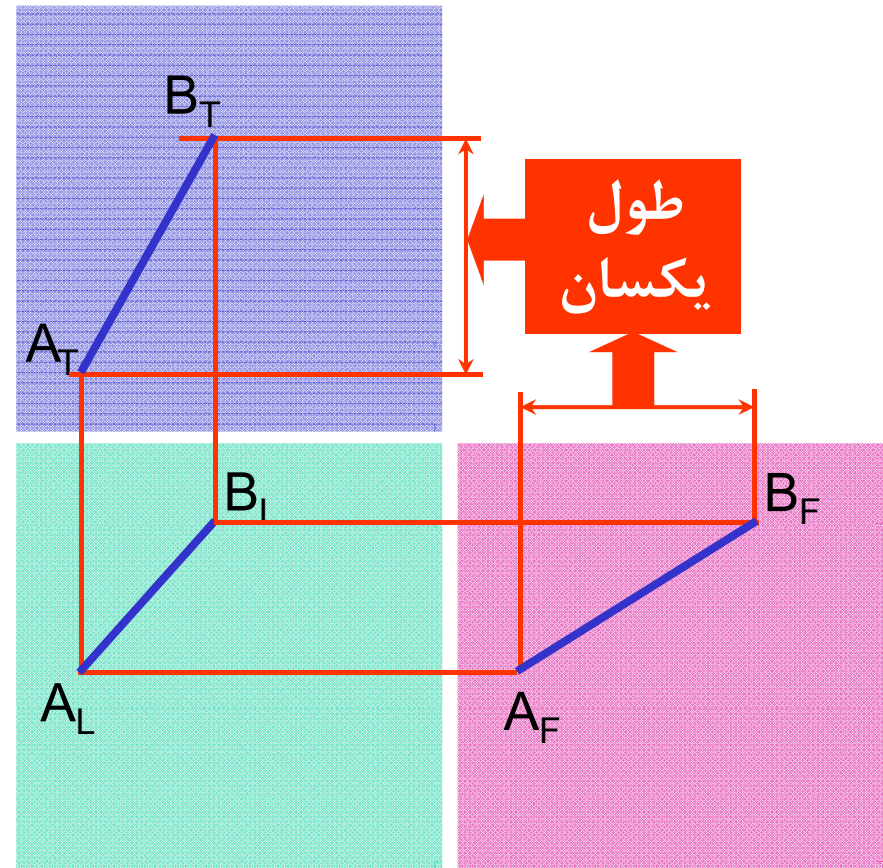
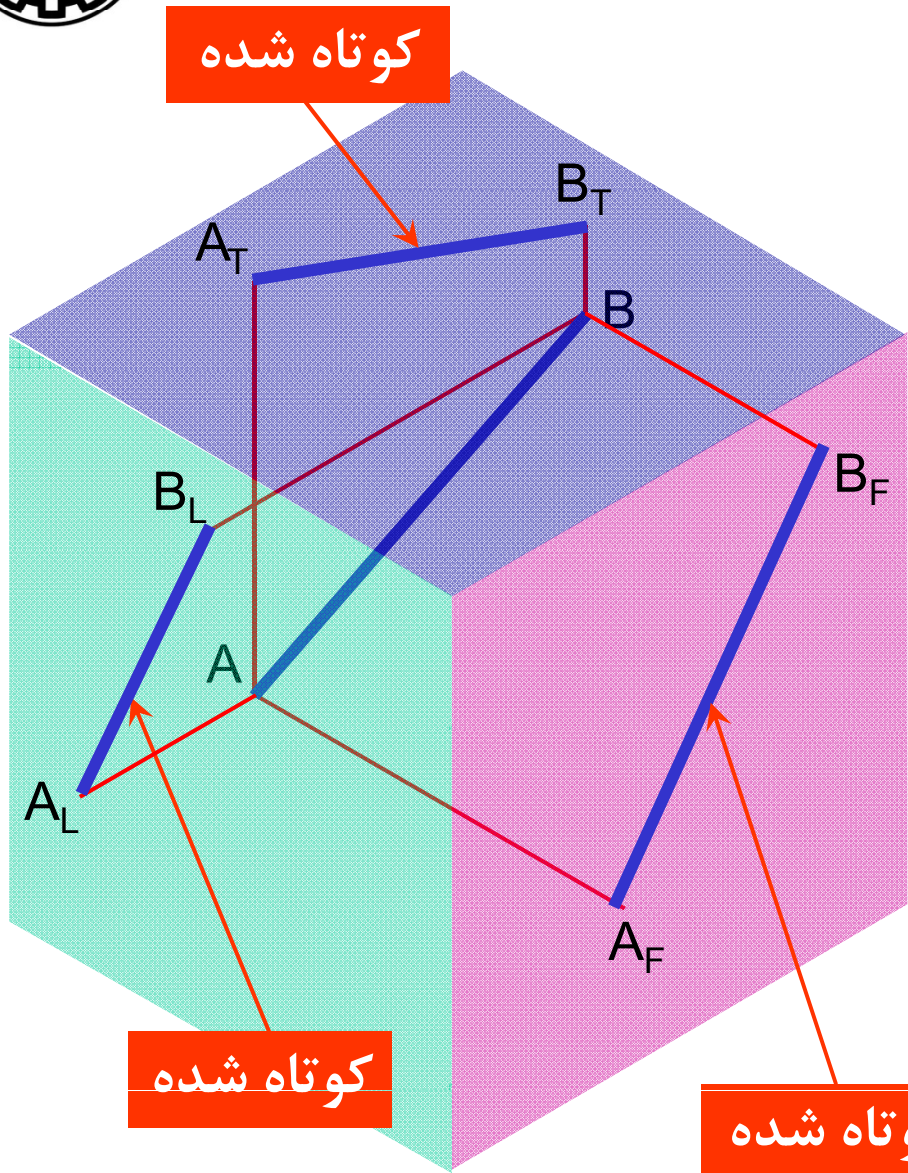
انواع خط: خط نوع دوم



خط نوع دوم



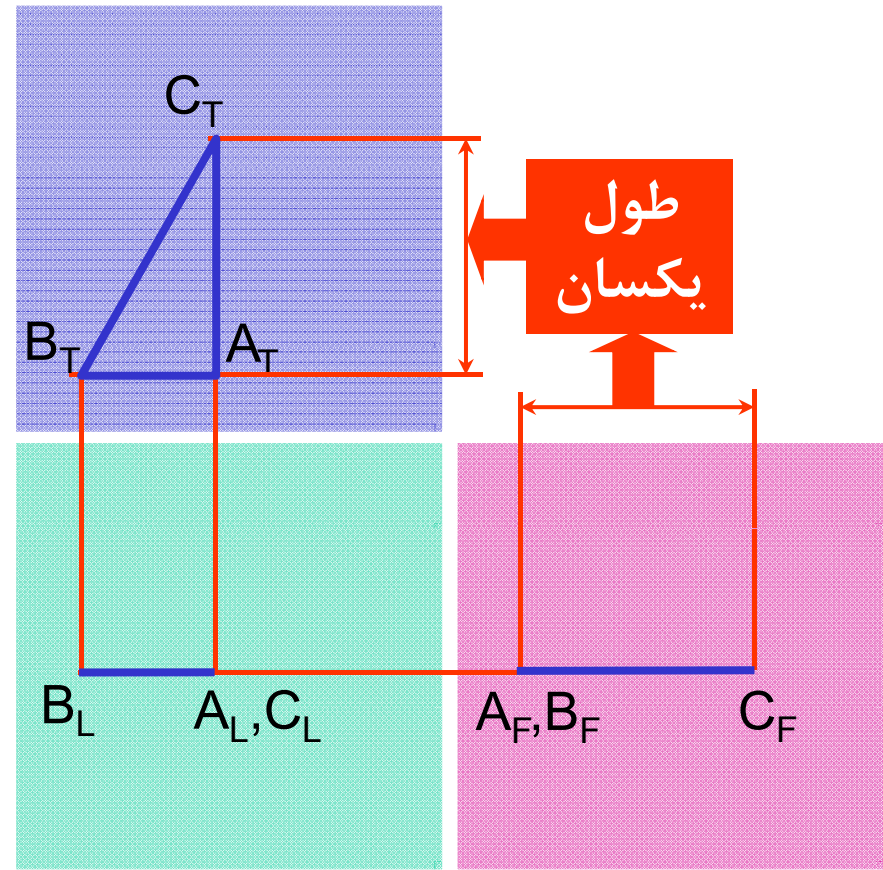
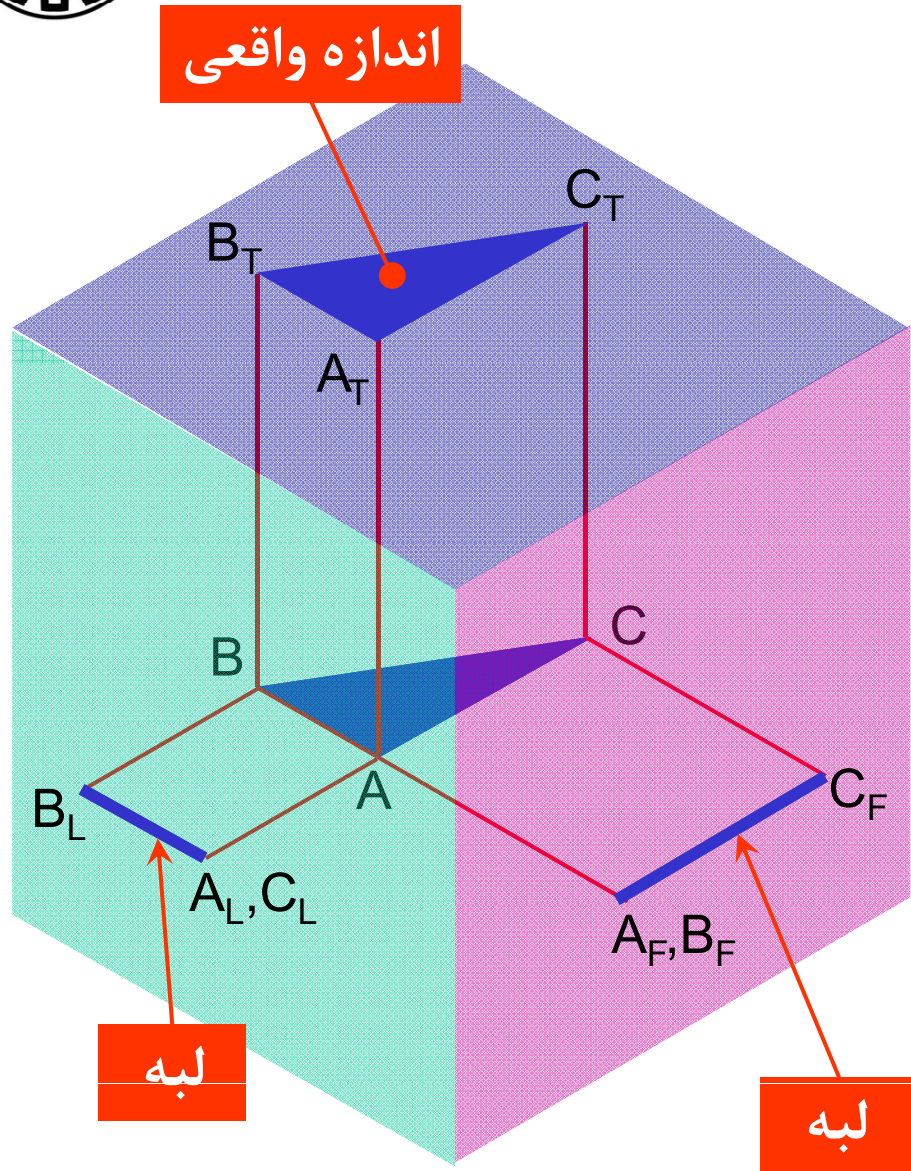
انواع خط: خط نوع سوم



خط نوع سوم



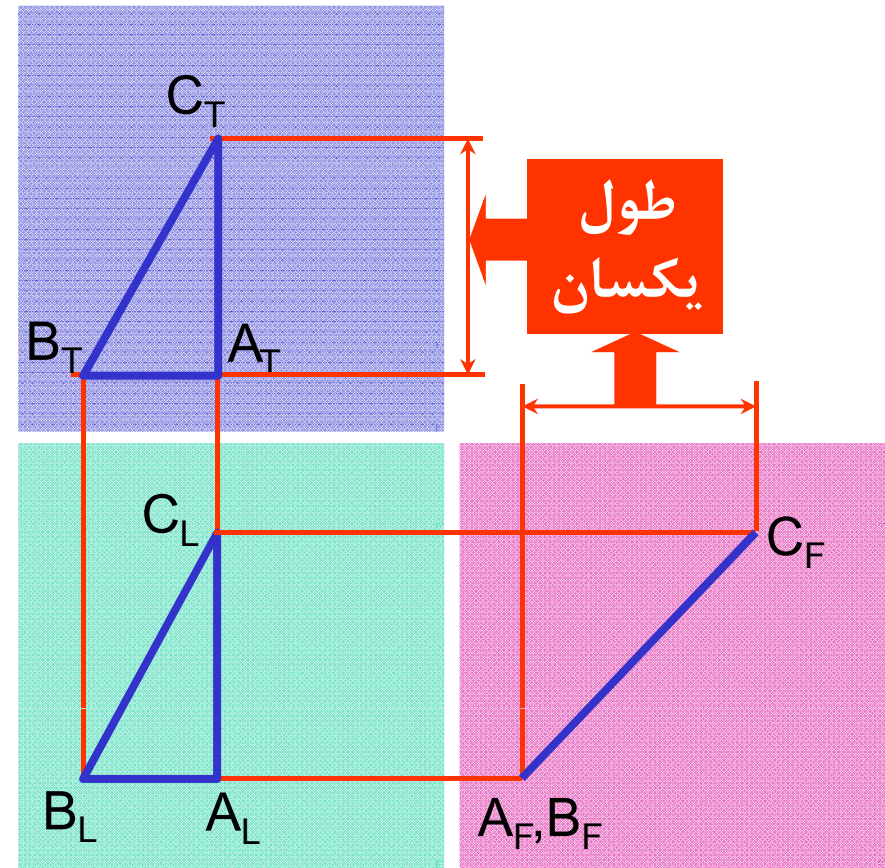
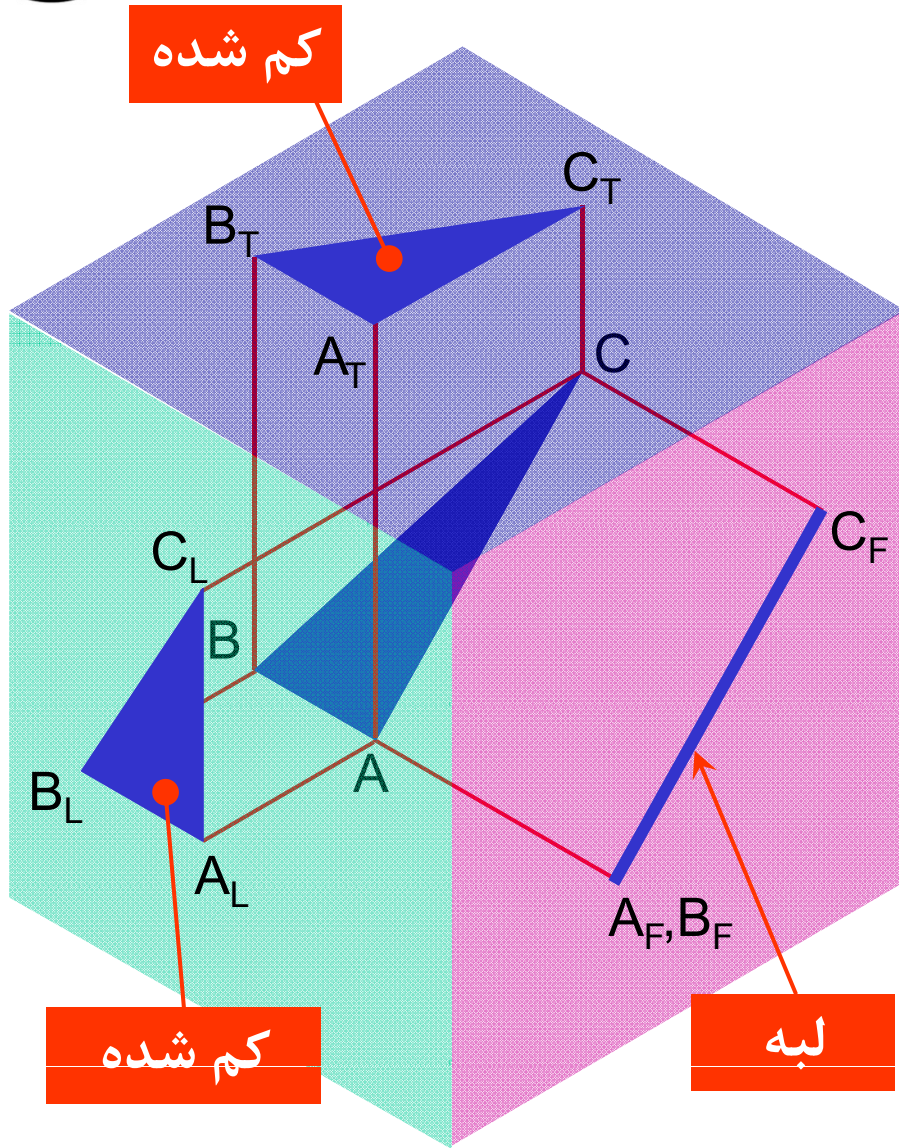
انواع صفحه: صفحه نوع اول



صفحه نوع اول



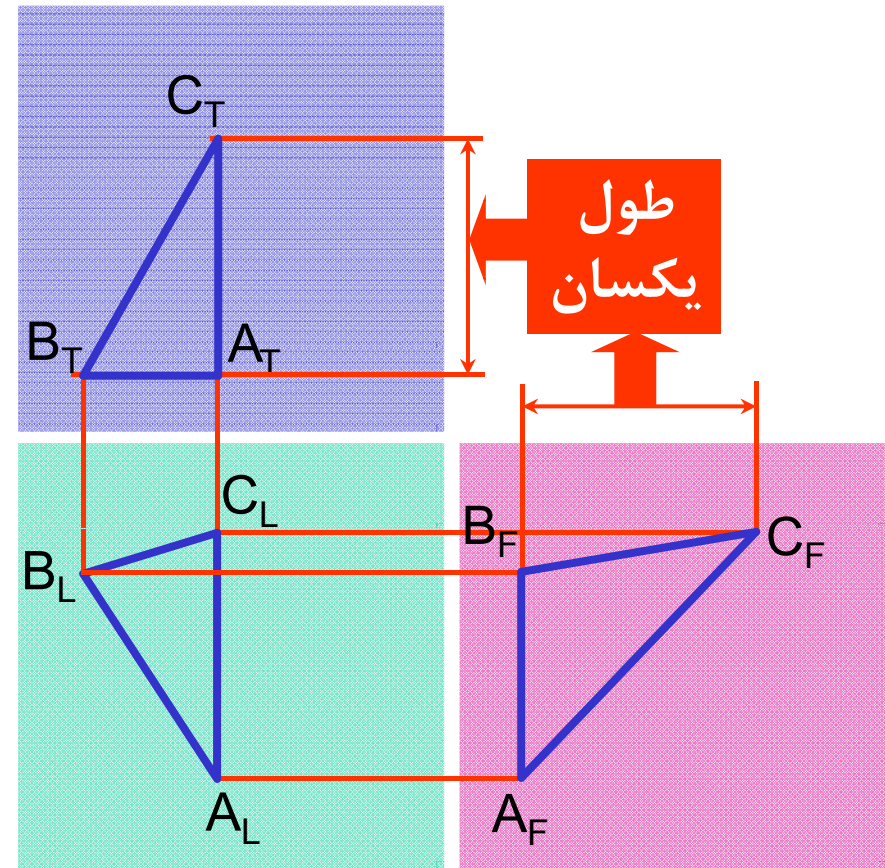
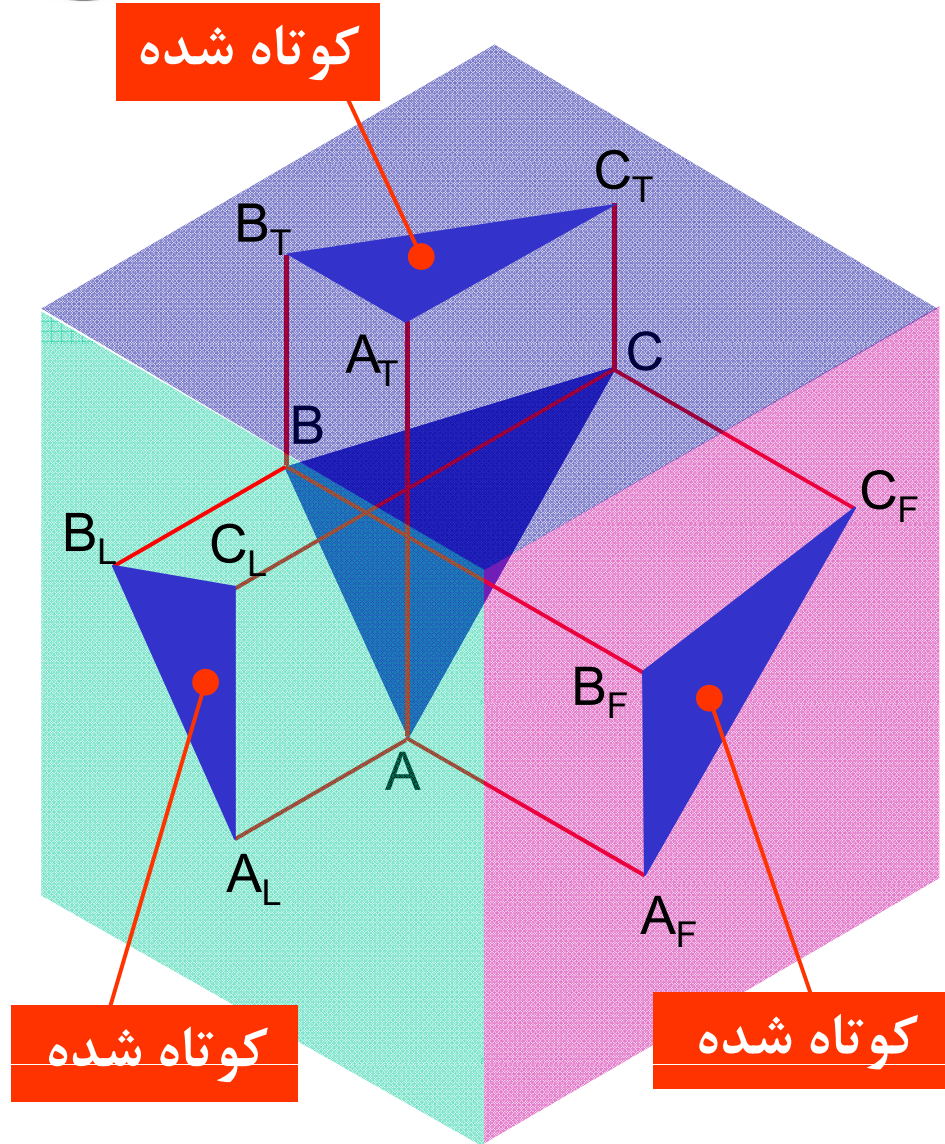
انواع صفحه: صفحه نوع دوم



صفحه نوع دوم



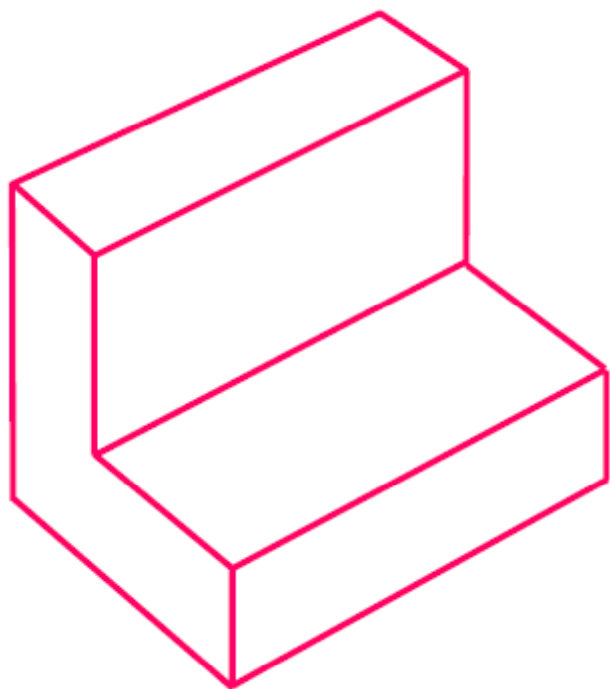
انواع صفحه: صفحه نوع سوم



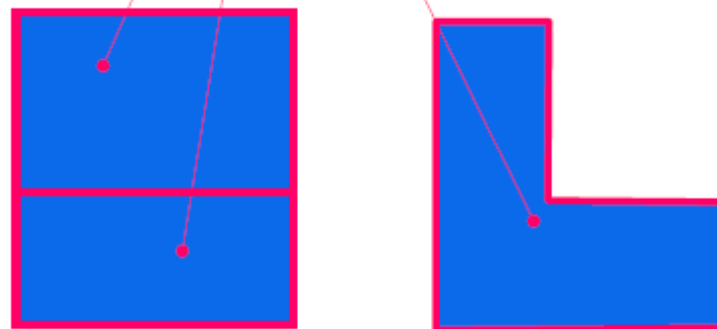
صفحه اریب



انواع صفحه

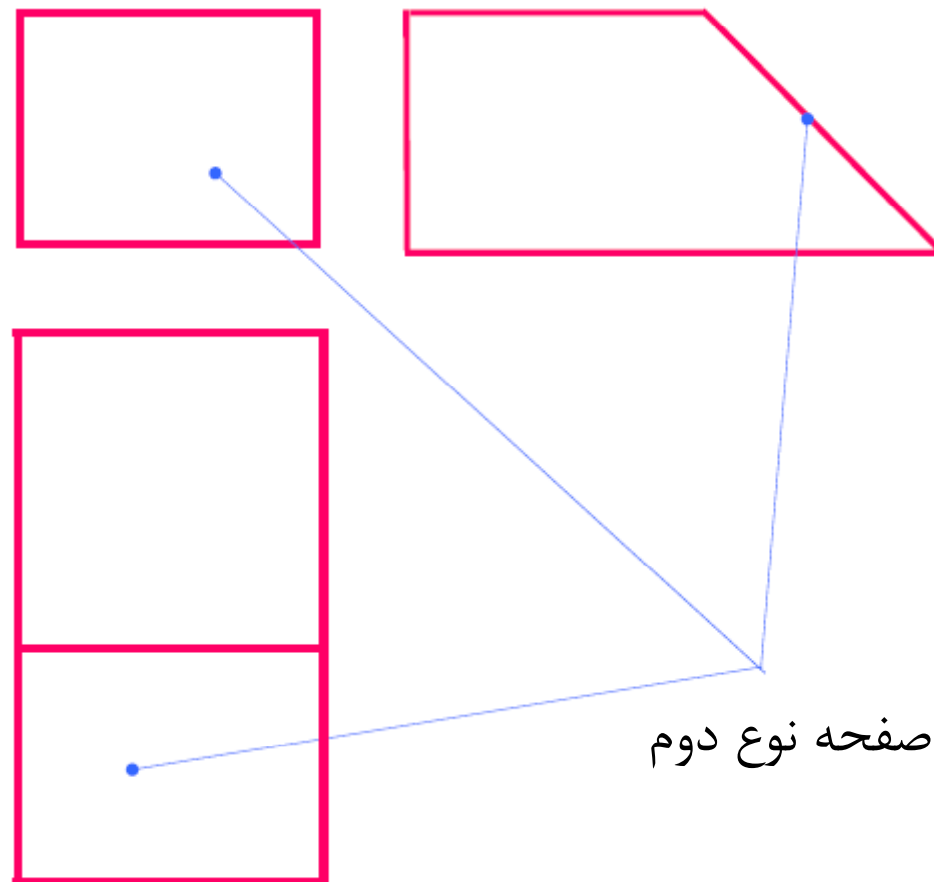
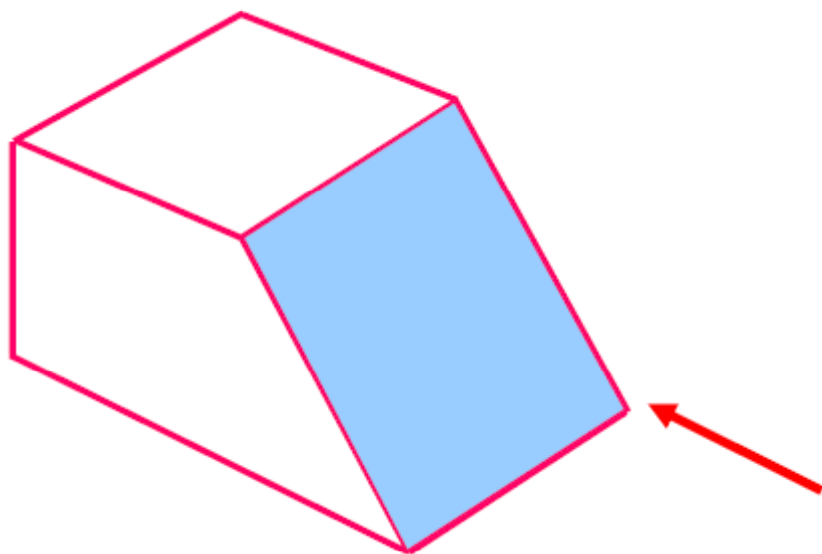


صفحه نوع اول





انواع صفحه

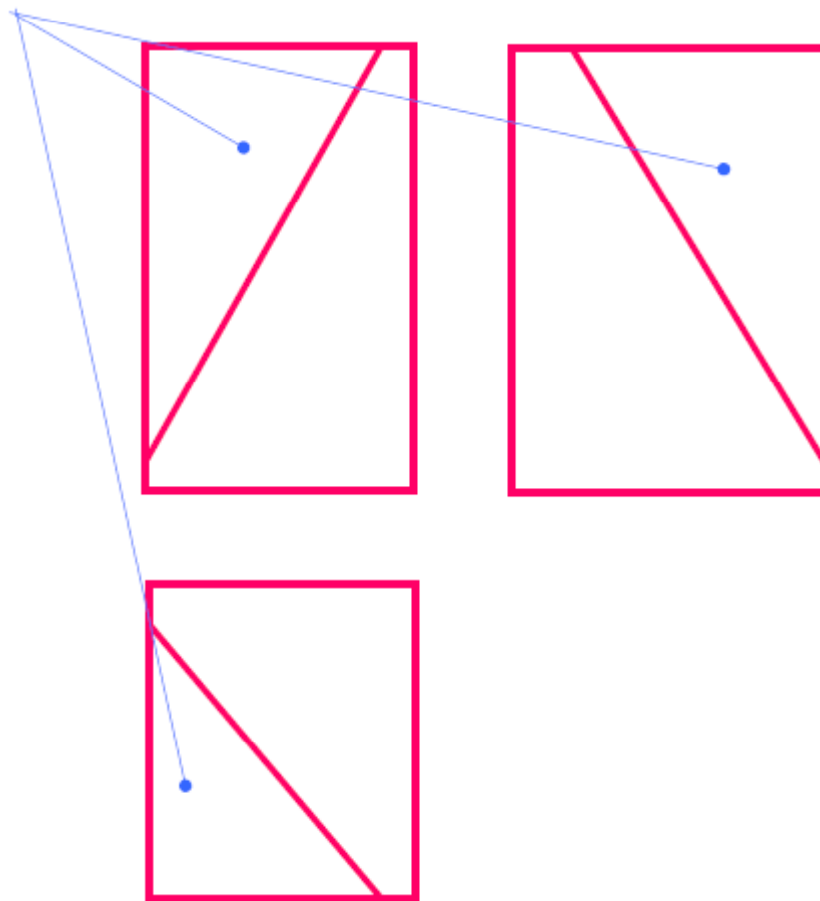
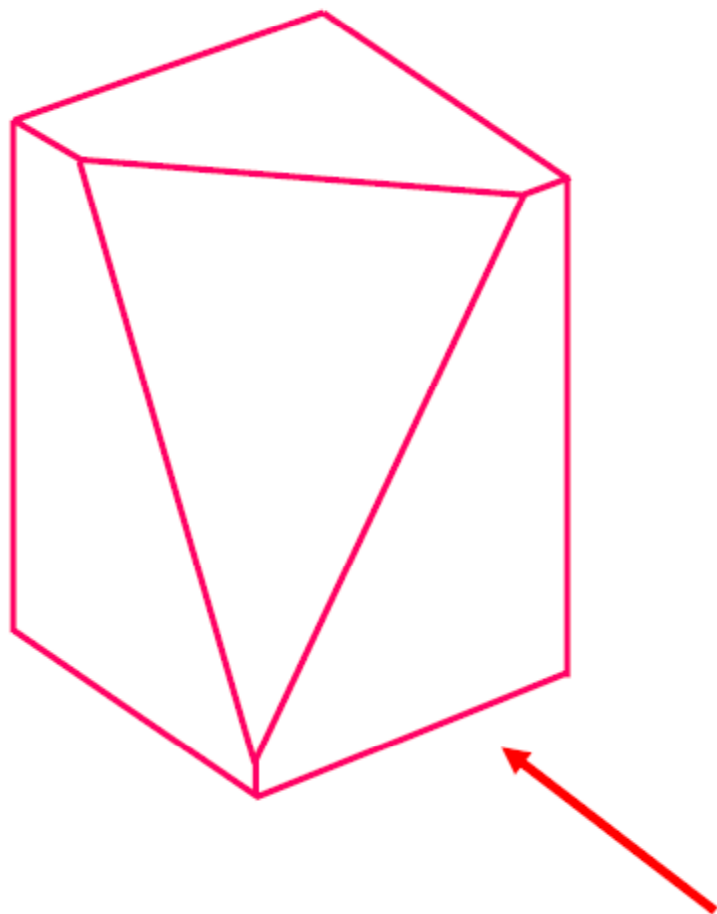


صفحه نوع دوم



انواع صفحه

صفحه نوع سوم



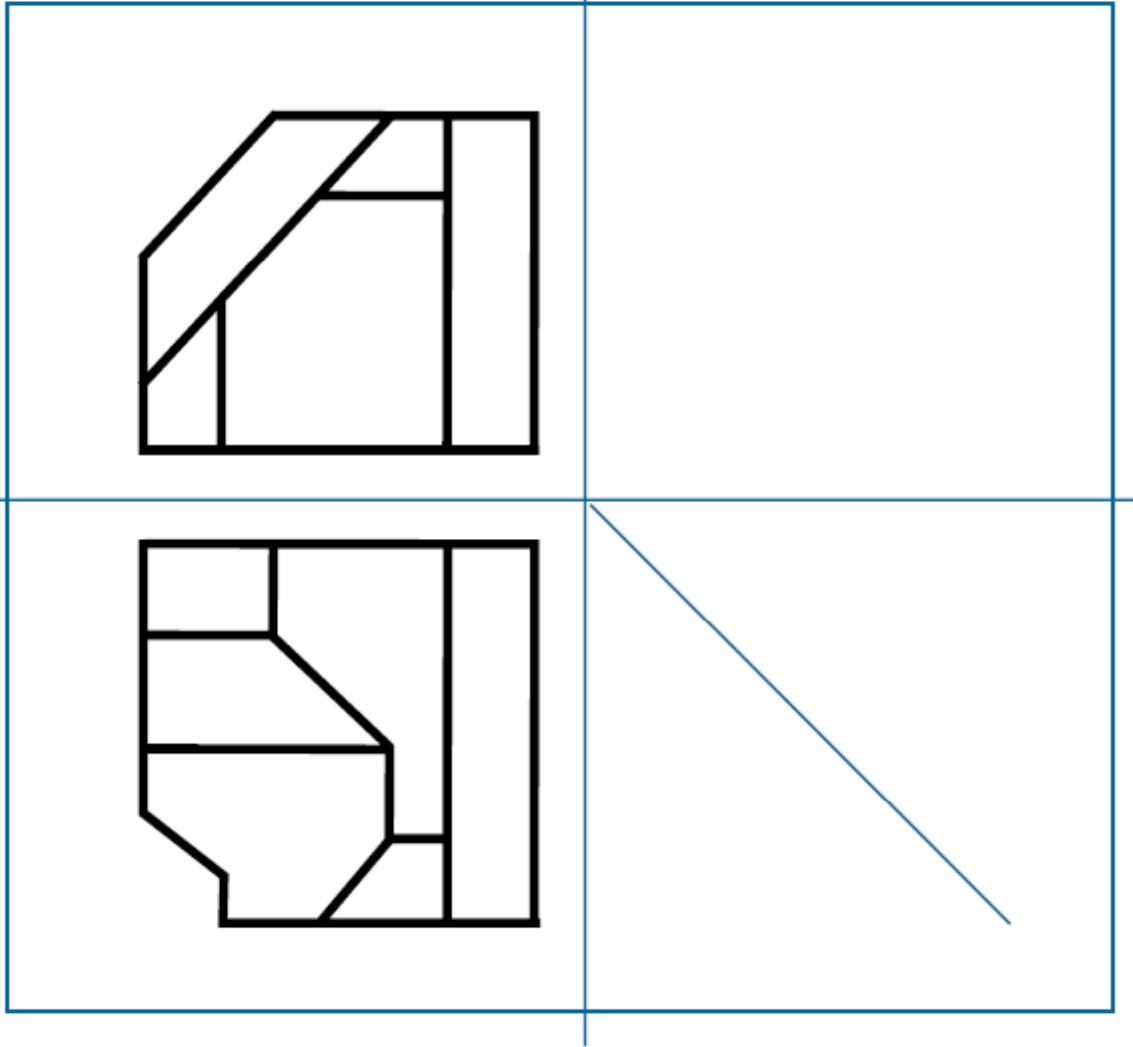
تجزیه و تحلیل سطوح به منظور یافتن تصویر سوم





تجزیه و تحلیل سطوح

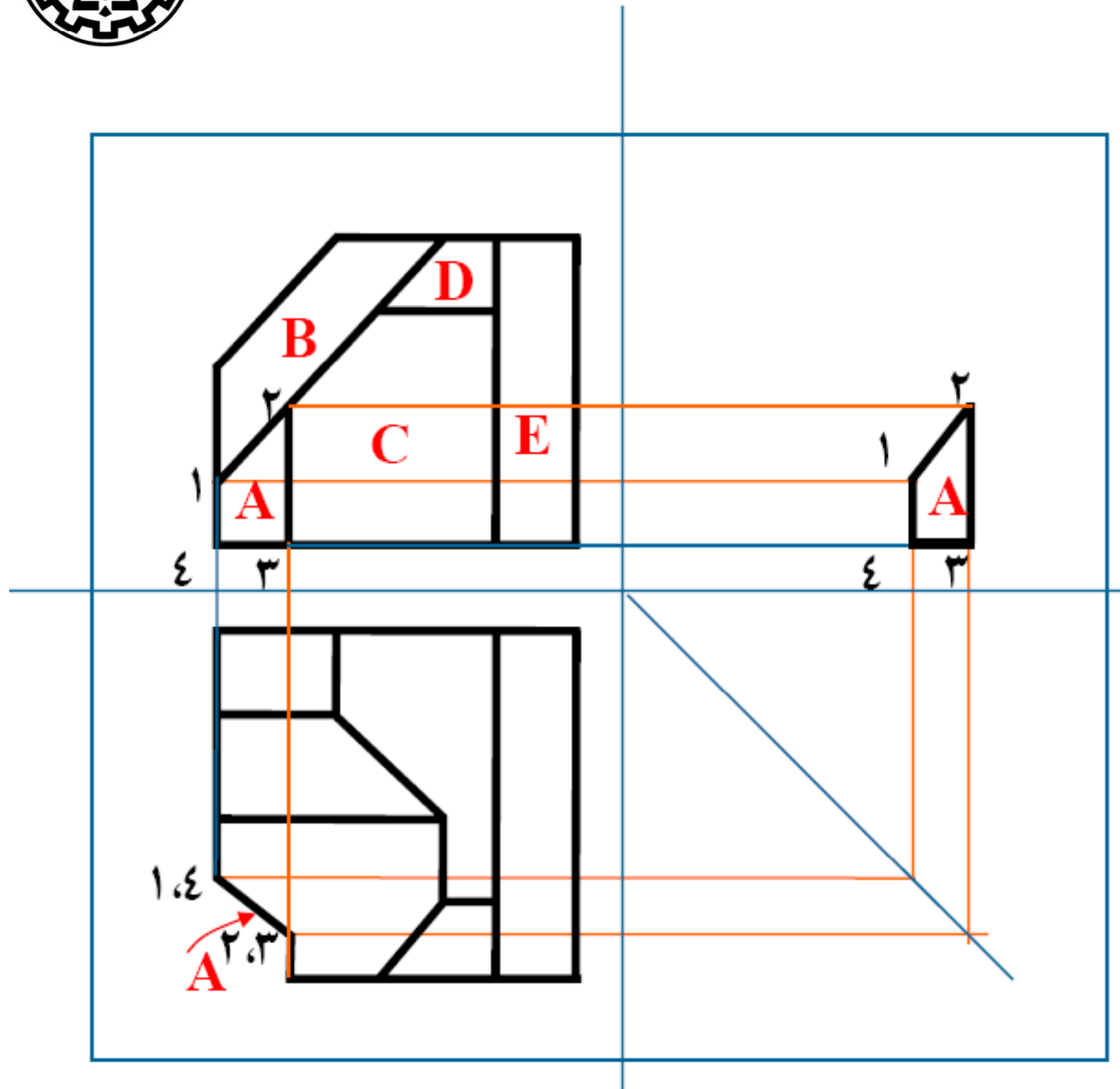
مثال: نمای چپ را به روش تحلیل سطح رسم نمایید.





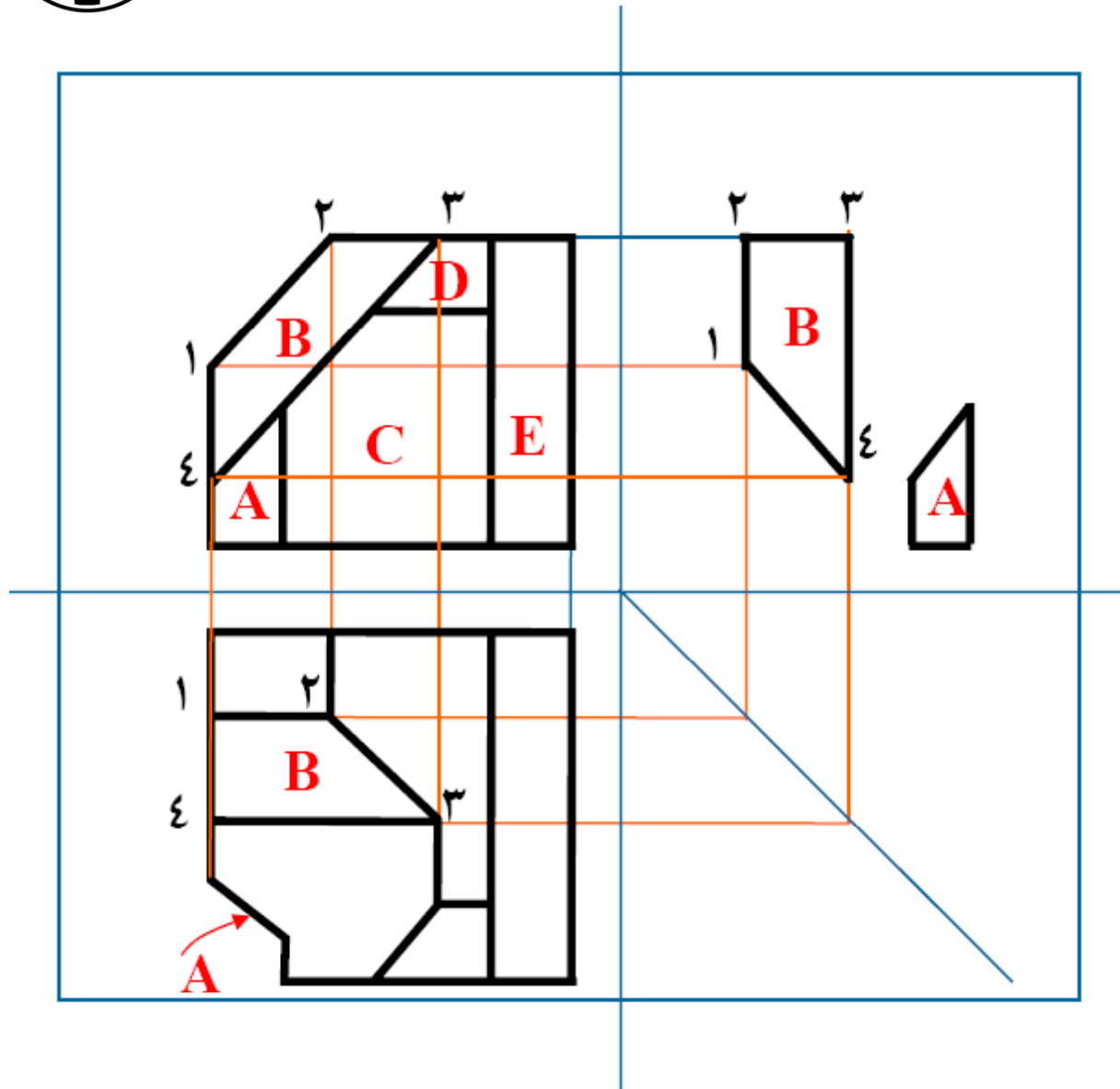
تجزیه و تحلیل سطوح

- ✓ نامگذاری صفحات را از تصویر جلو شروع کنید.
- ✓ تصویر دوم صفحه A، خط مورب A در نمای بالا است.
- ✓ صفحه A، نوع دوم و عمود بر صفحه افق است.





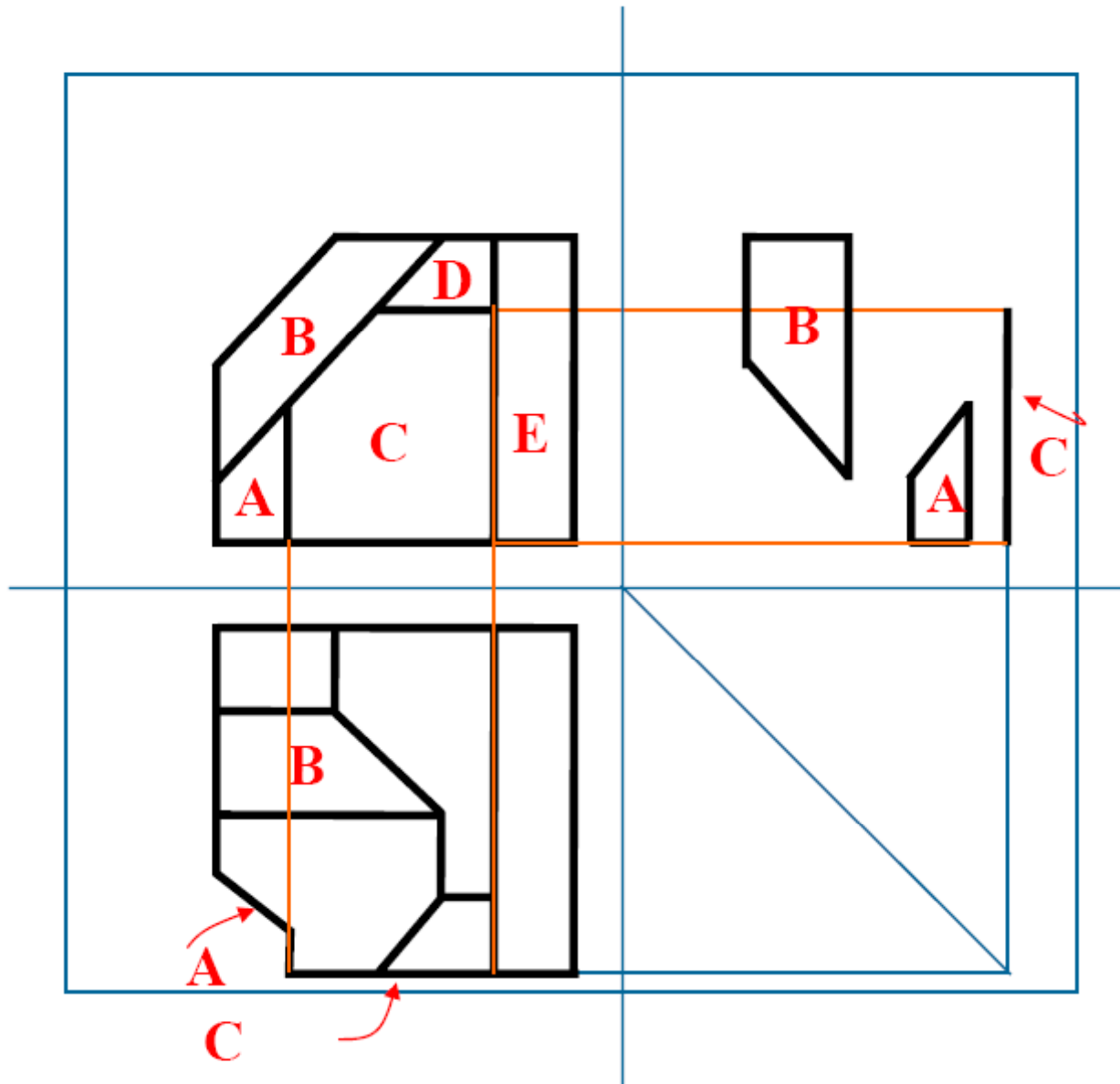
تجزیه و تحلیل سطوح



✓ در مورد صفحه B، چند
ضلعی B در نمای بالا وجود
دارد. چون دو تصویر چند
ضلعی شده است، صفحه B،
نوع دوم و یا نوع سوم است

تجزیه و تحلیل سطوح

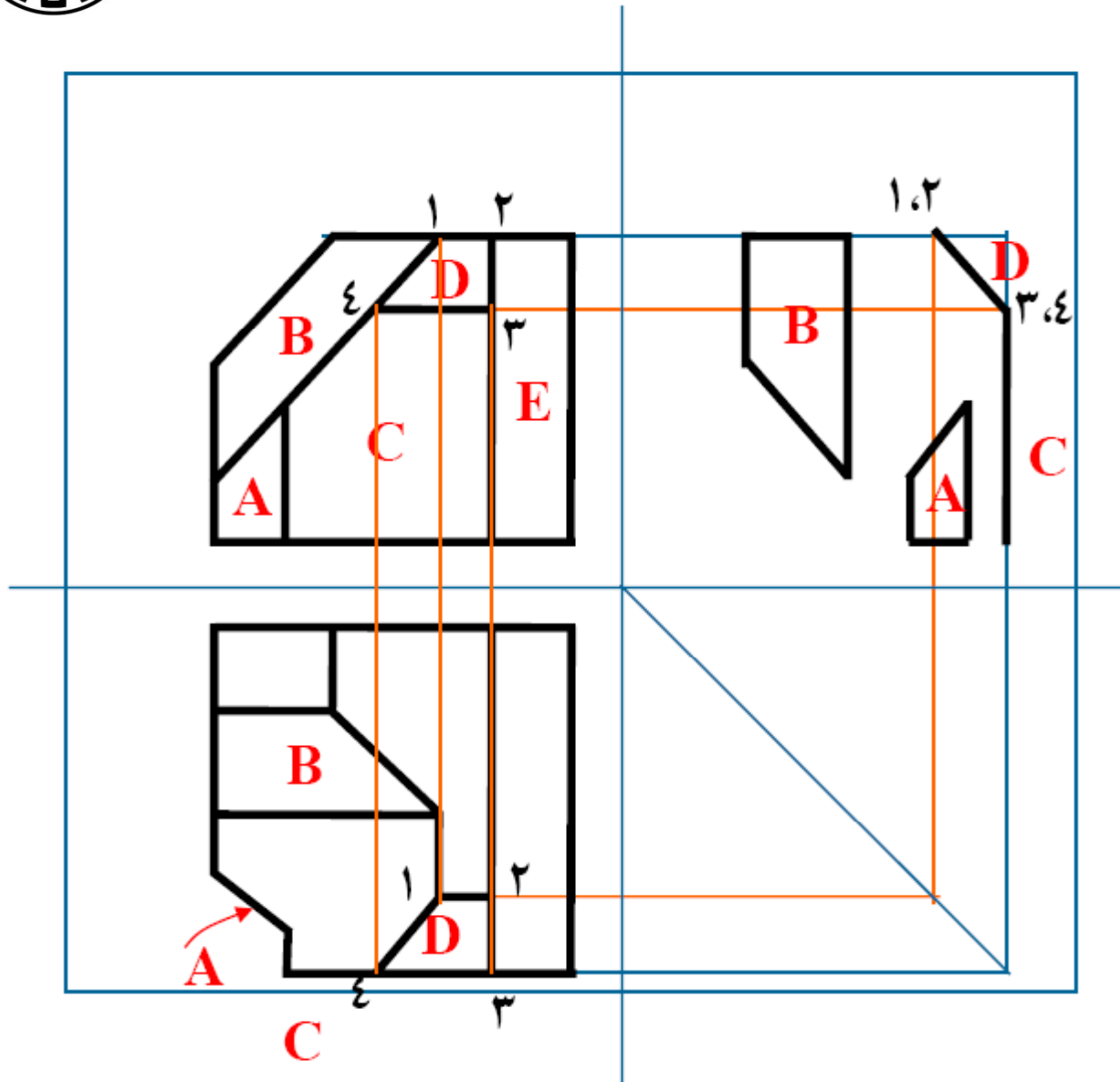
✓ صفحه C نوع اول است.





تجزیه و تحلیل سطوح

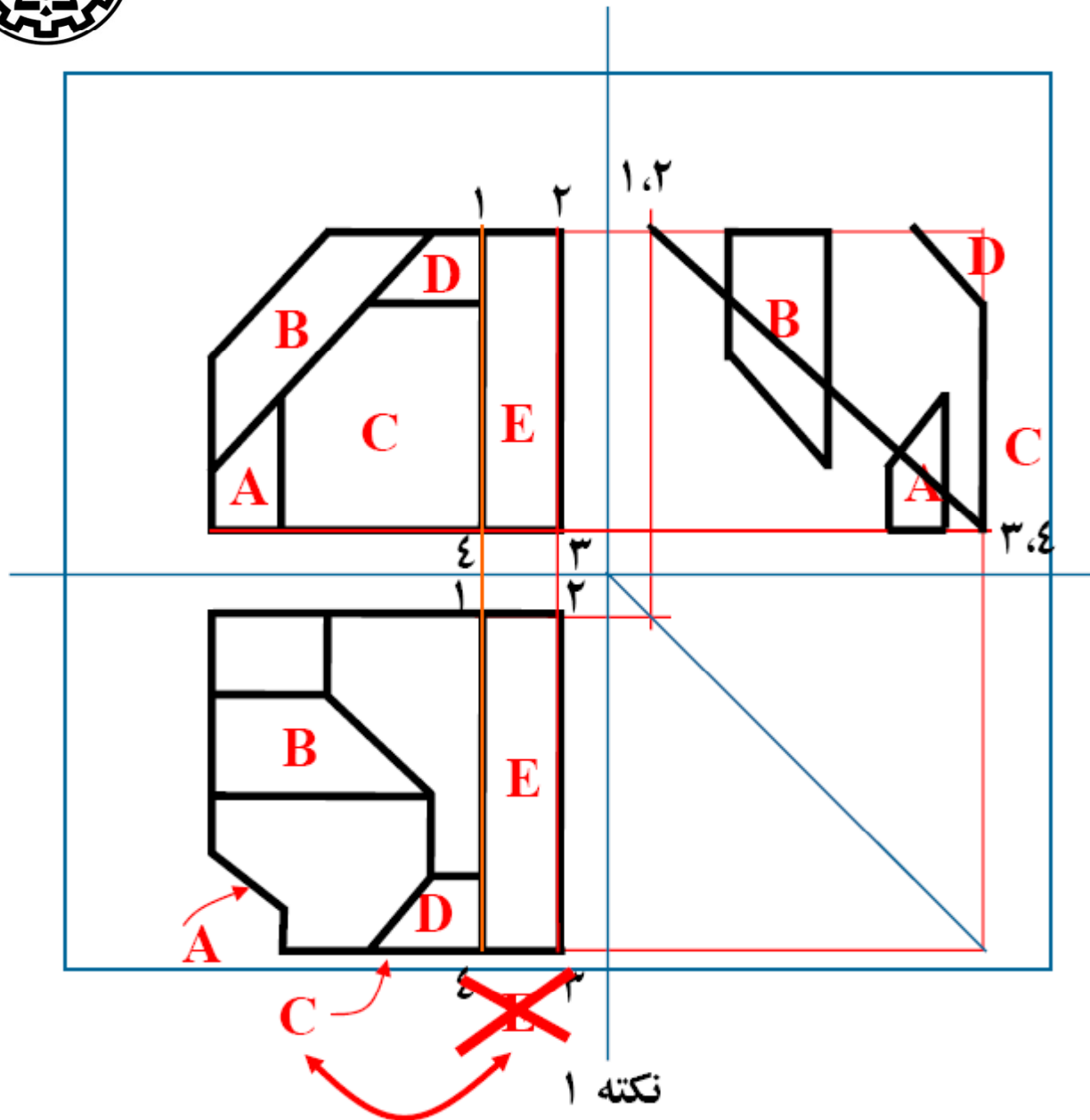
✓ صفحه D نوع دوم است.





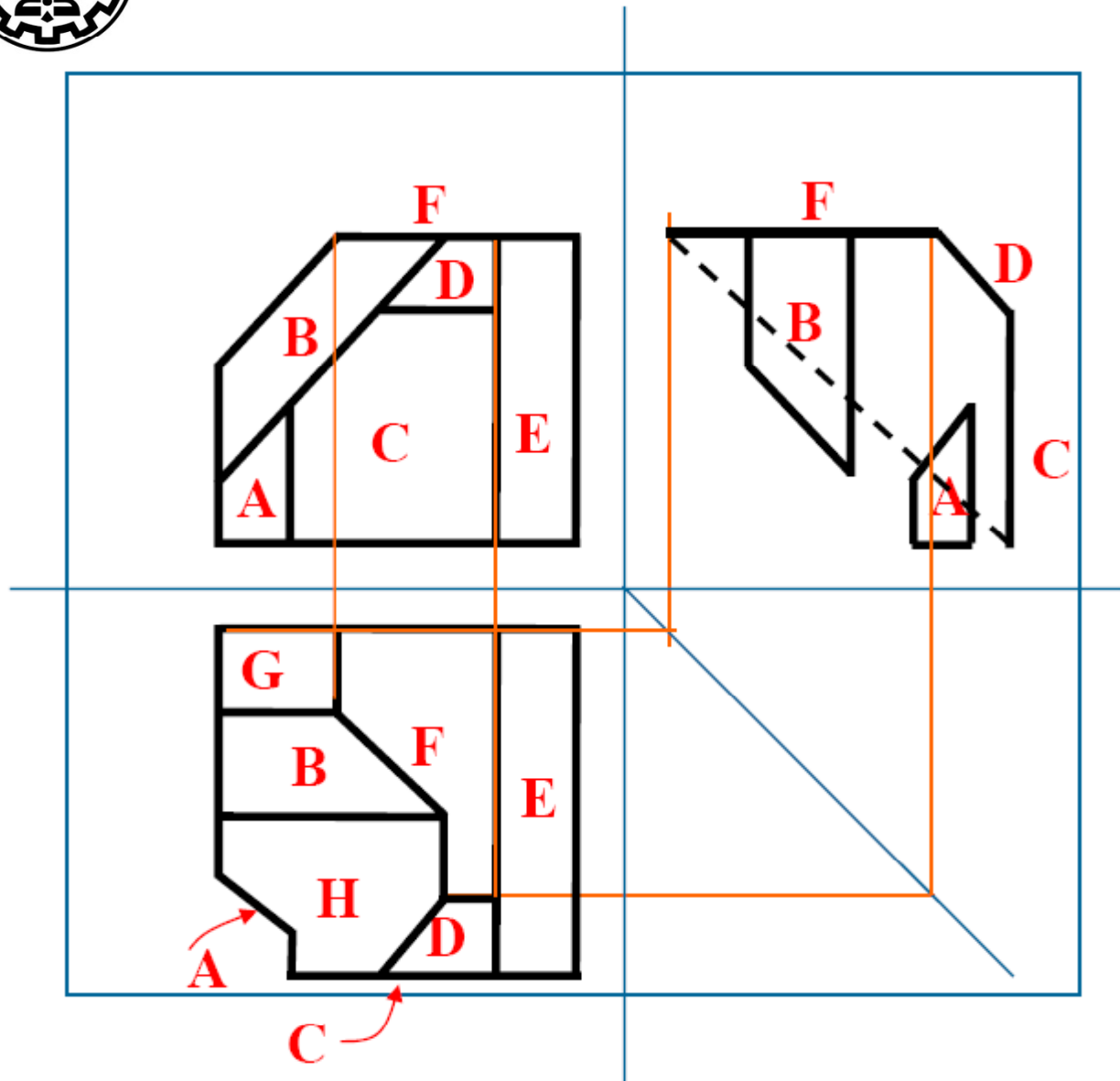
تجزیه و تحلیل سطوح

✓ صفحه E نوع دوم است.





تجزیه و تحلیل سطوح

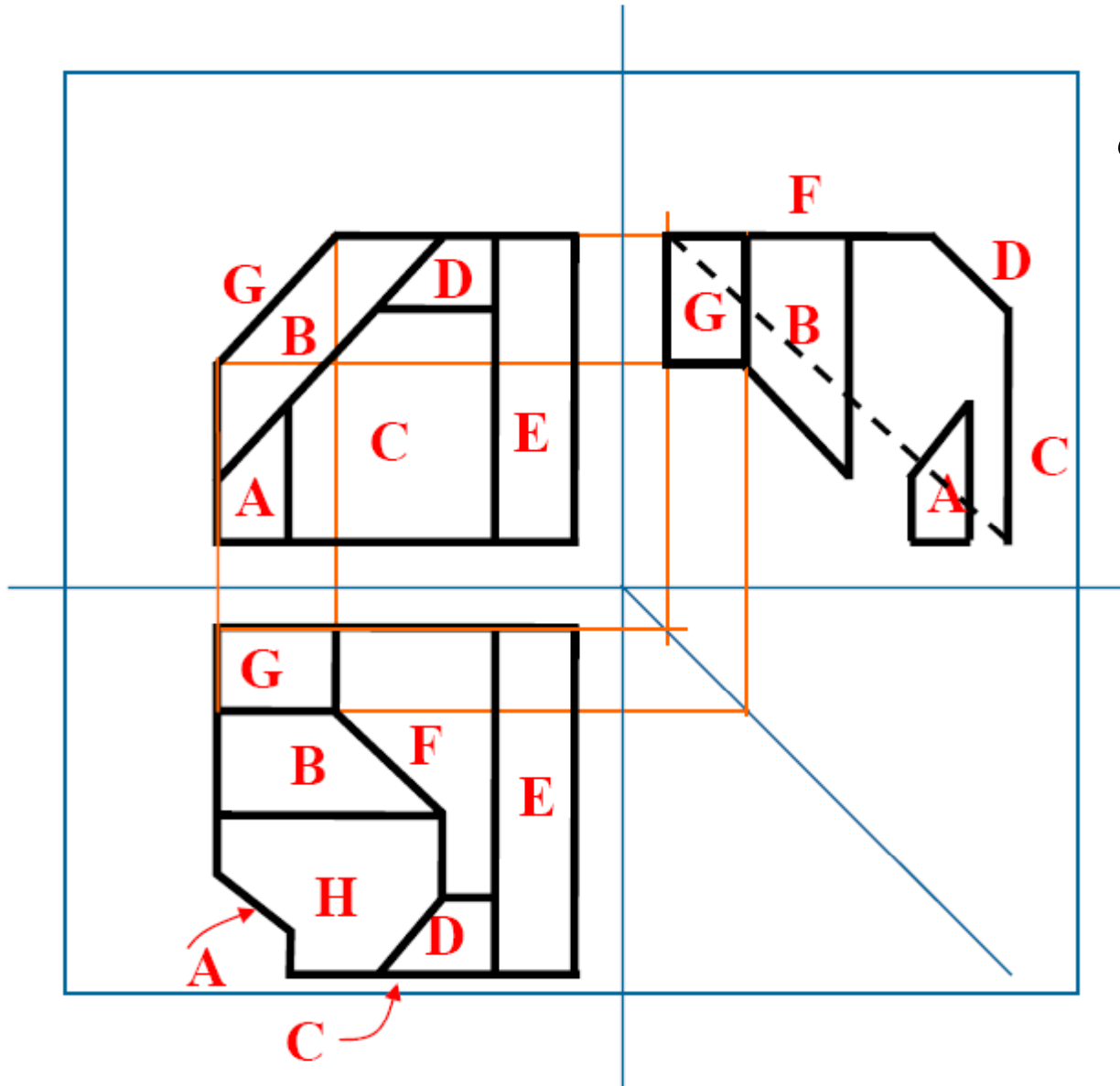


تجزیه و تحلیل سطوح

✓ صفحات باقی مانده در نمای

بالا را مشخص می کنیم.

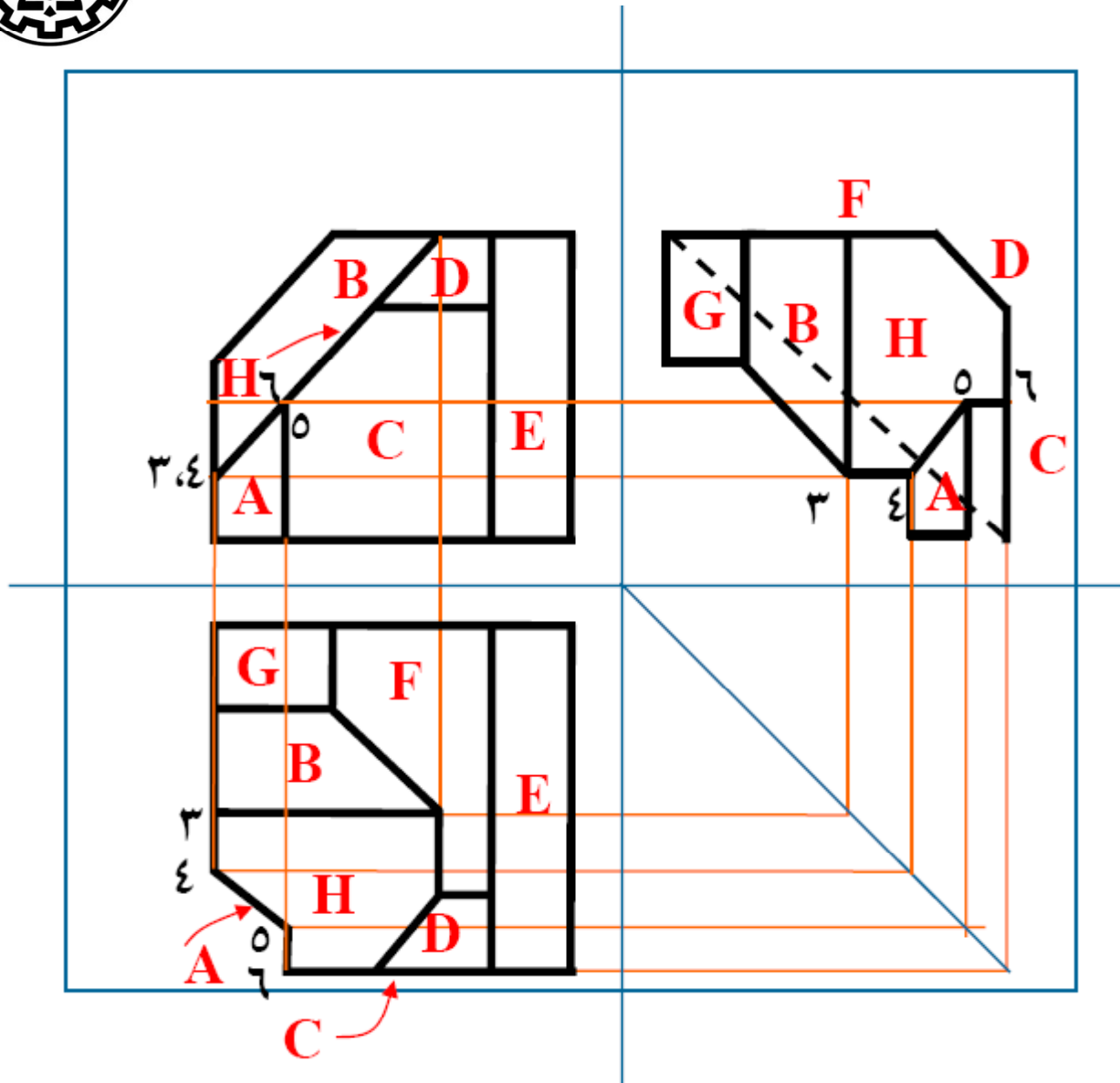
✓ صفحه G نوع دوم است.





تجزیه و تحلیل سطوح

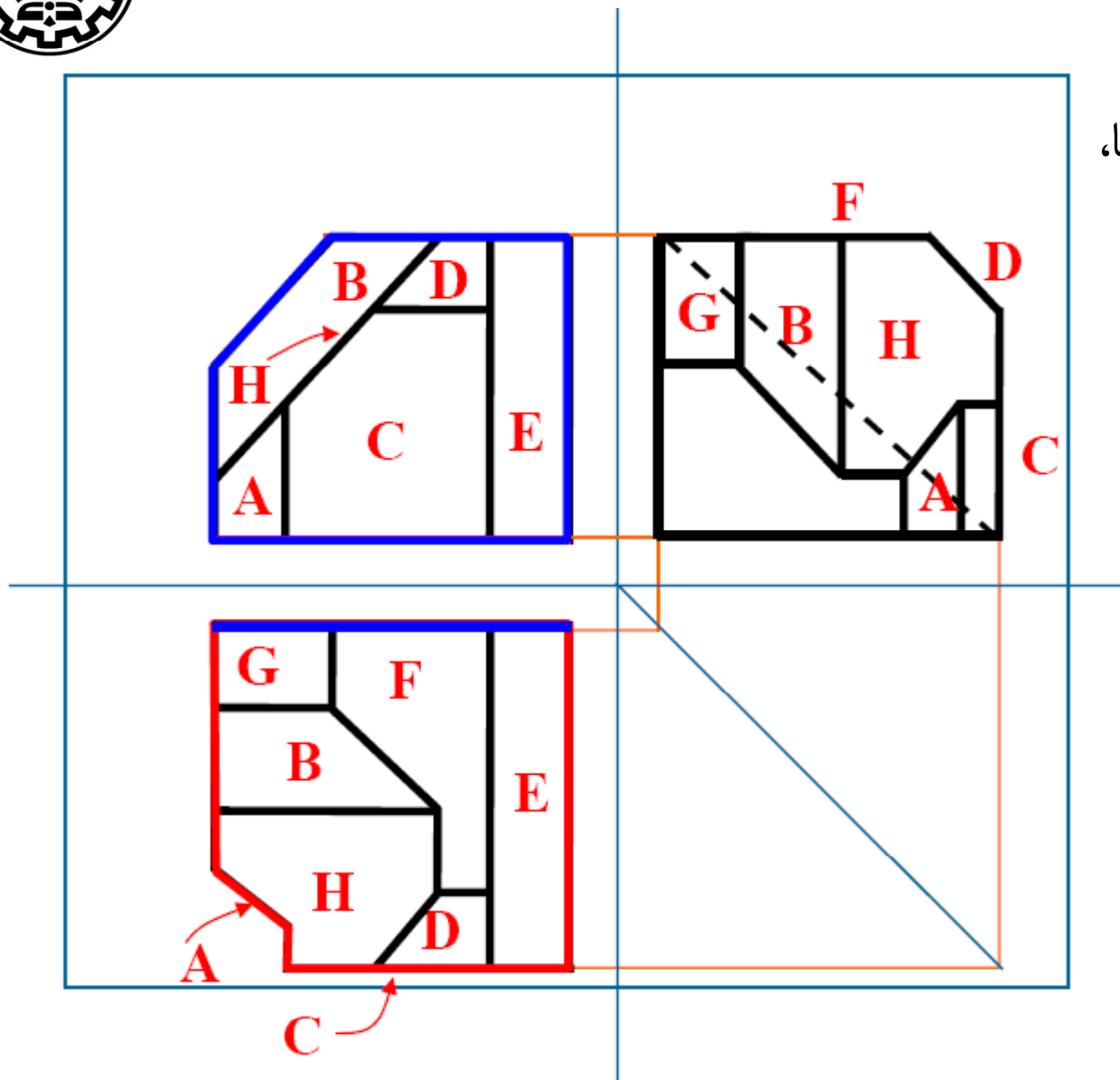
✓ صفحه H نوع دوم است.





تجزیه و تحلیل سطوح

✓ بکمک خطوط دوره دو نما،
جسم را تکمیل می کنیم.

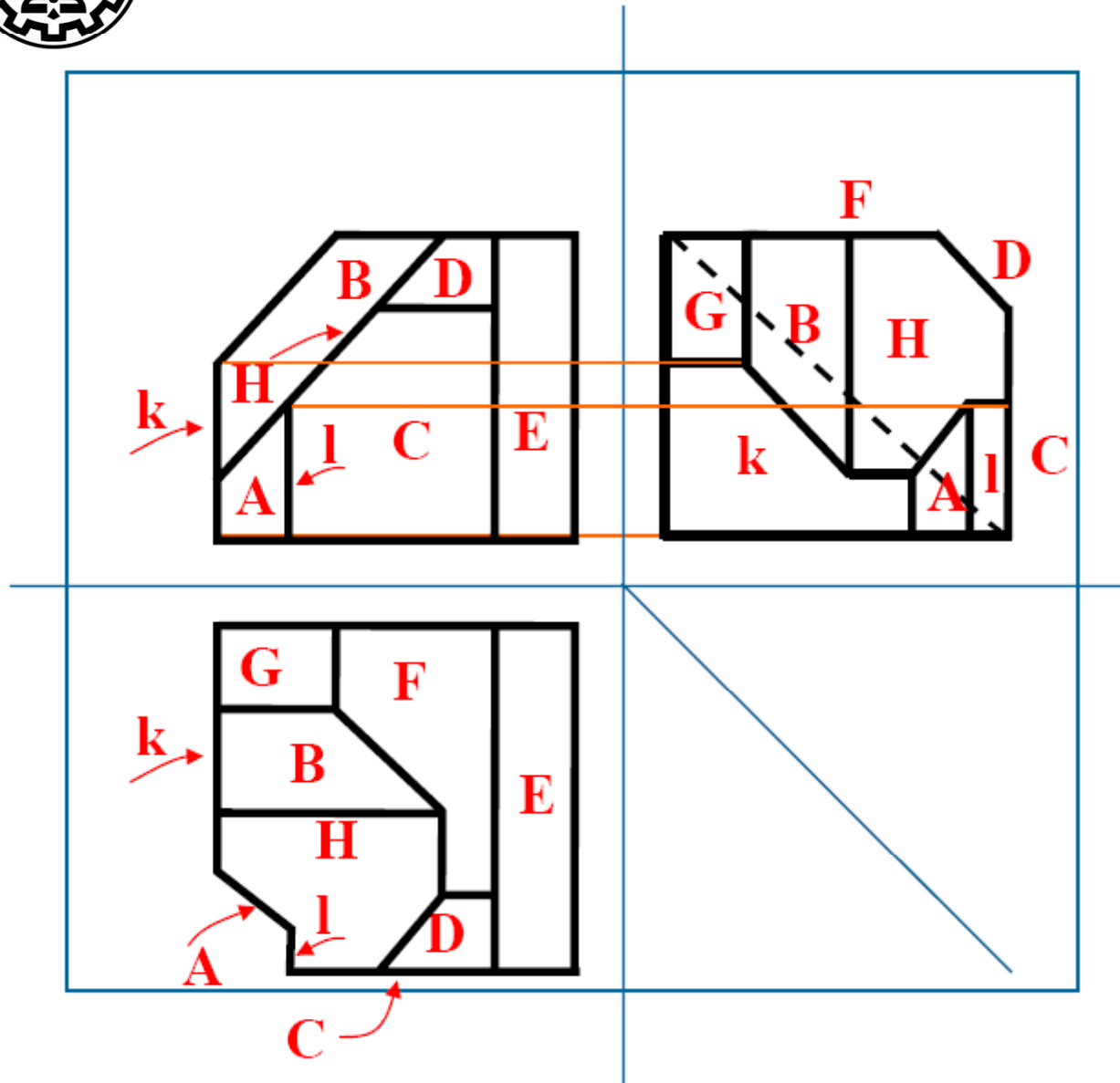




تجزیه و تحلیل سطوح

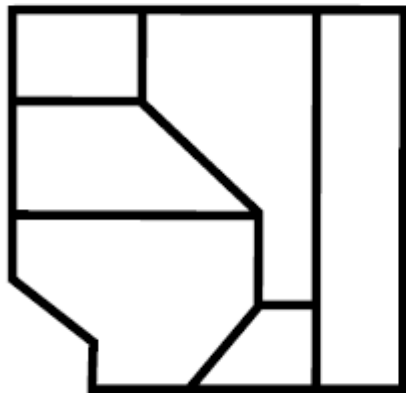
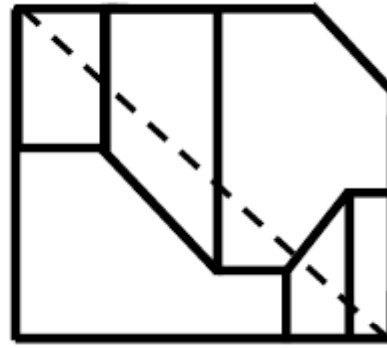
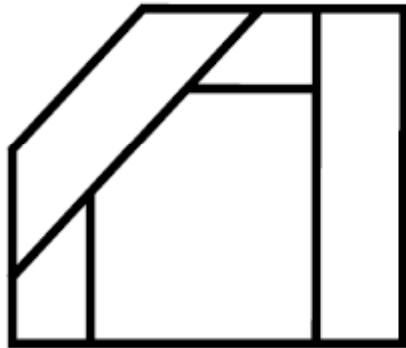
✓ صفحات k و l نوع اول

هستند





تجزیه و تحلیل سطوح





جمع‌بندی: مراحل تجزیه و تحلیل سطوح

- ۱- یکی از نماها را به عنوان نمای اول انتخاب نمایید.
- ۲- کلیه سطوح مرئی در نمای اول را نام گذاری نمایید.
- ۳- نظیر سطوح نام گذاری شده را در نمای دوم به دست آورید.
- ۴- سطوح باقیمانده در نمای دوم را نام گذاری نمایید.
- ۵- نظیر سطوح نام گذاری شده نمای دوم را در نمای اول به دست آورید.
- ۶- سطوح نام گذاری شده را با استفاده از جواب‌هایشان، به کمک ارتباط تصاویر، در نمای سوم رسم نمایید .
- ۷- سطوح نوع اول تکمیلی را کامل نمایید .

تصویر مجسم



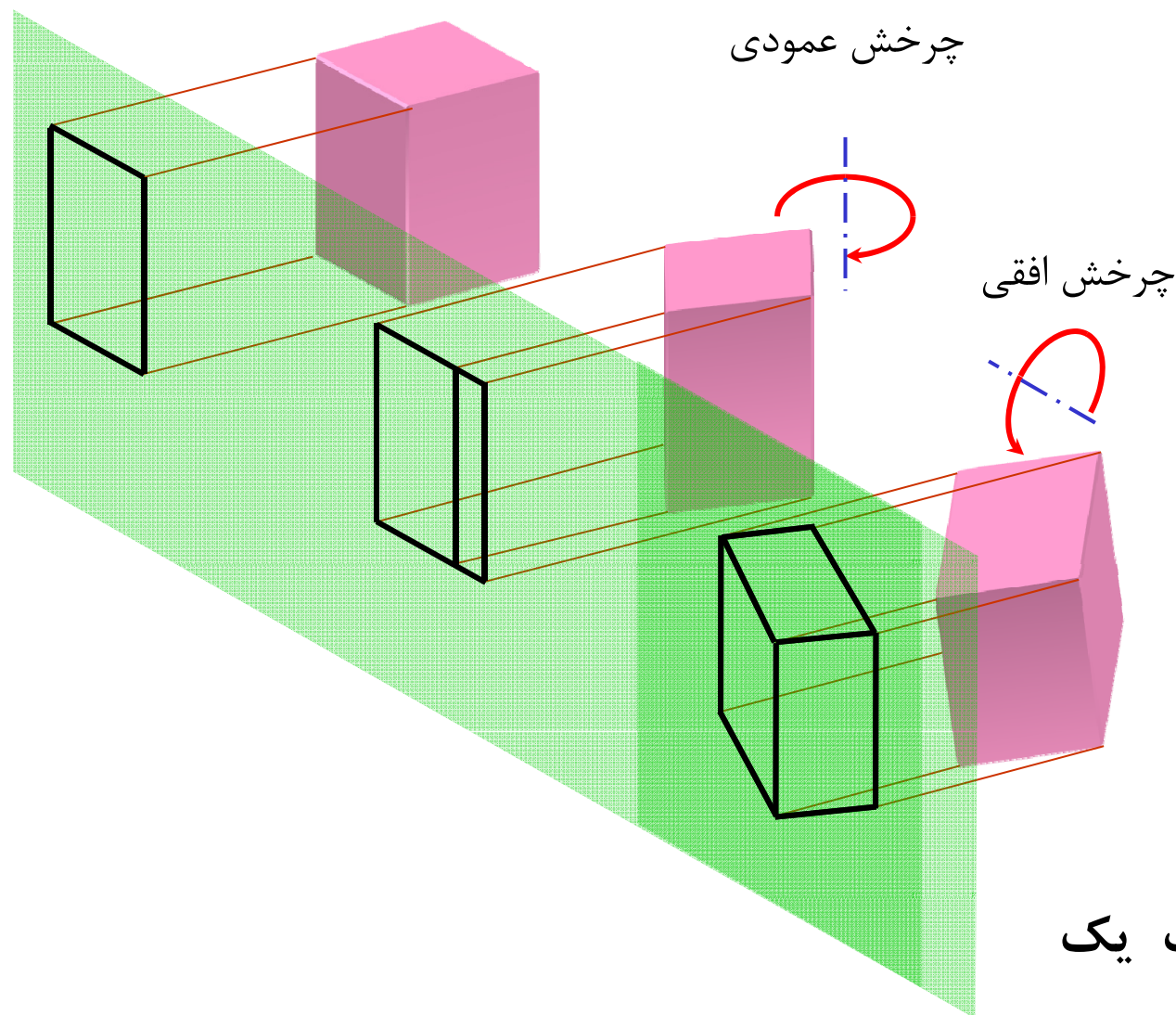


تصویر مجسم

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



رسم سه نما

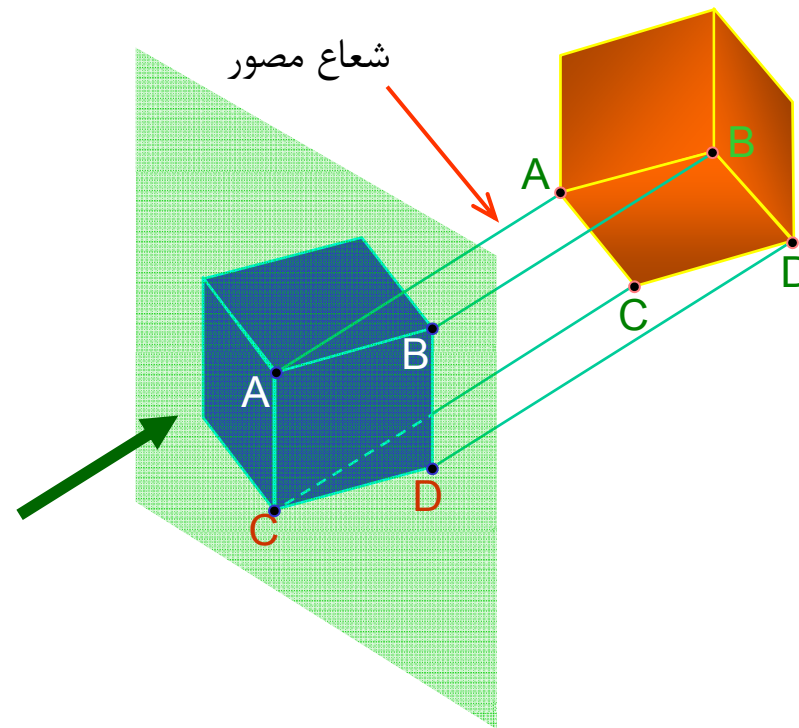


روش دیگر: رسم بصورت یک
تصویر سه بعدی



تعریف

اگر جسم را طوری در مقابل صفحه تصویر قرار دهیم که هیچ یک از سه بعد اصلی جسم با صفحه تصویر موازی نباشد، تصویر بدست آمده را **تصویر مجسم** می گویند.



روش اکزومتریکی
(Axonometric)

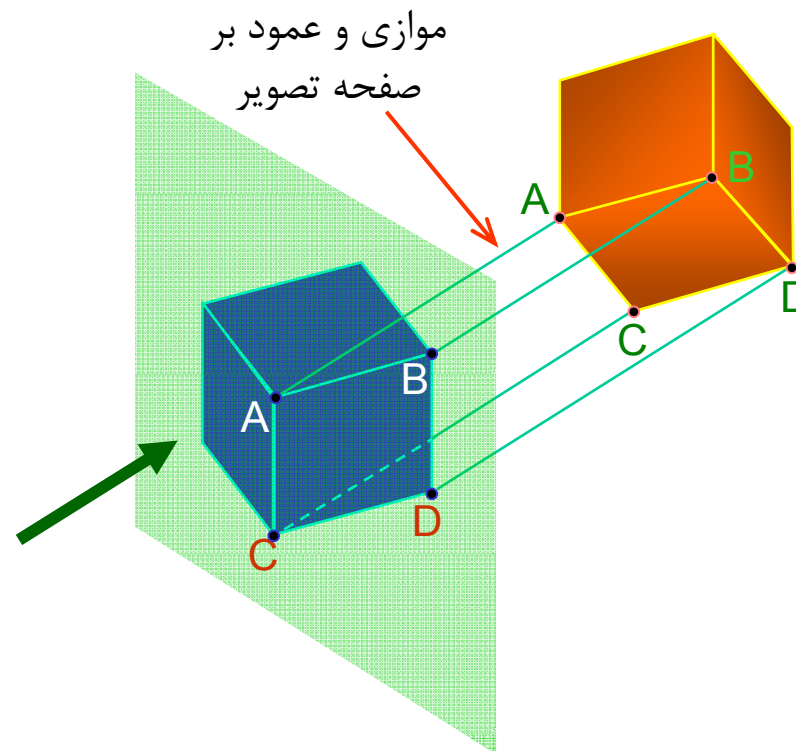
تصاویر مجسم قائم و مایل





تصویر مجسمه قائم

شعاع‌های مرسوم، موازی یکدیگر و عمود بر صفحه تصویر.



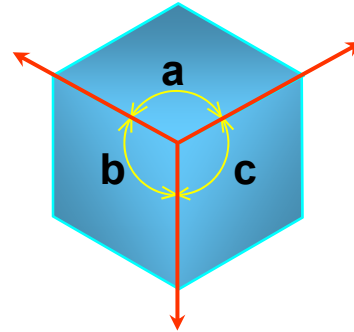


تصویر اکزونومتريک

انواع تصاویر اکزونومتريک

محور اکزونومتريک

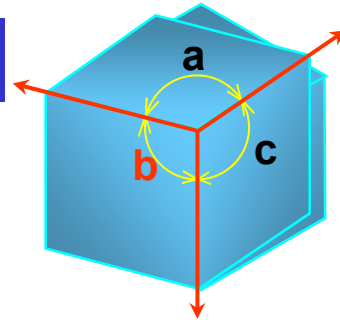
همه زوایای سه یال
مکعب با هم برابرند.



۱- ایزومتريک

محور اکزونومتريک

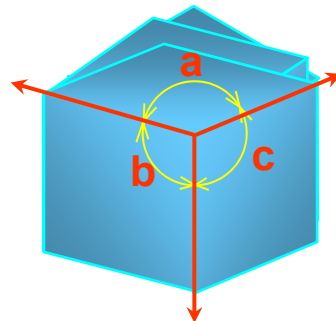
زوایای بین دو یال
مکعب با هم برابرند.



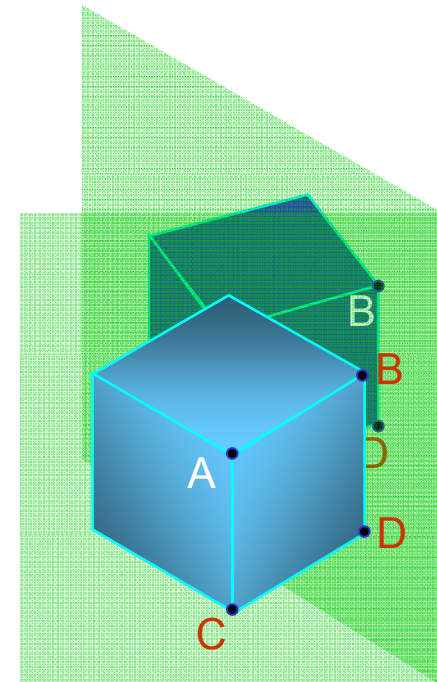
۲- دیمتريک

محور اکزونومتريک

هیچ یک از زوایای سه یال
مکعب با هم برابر نیستند.

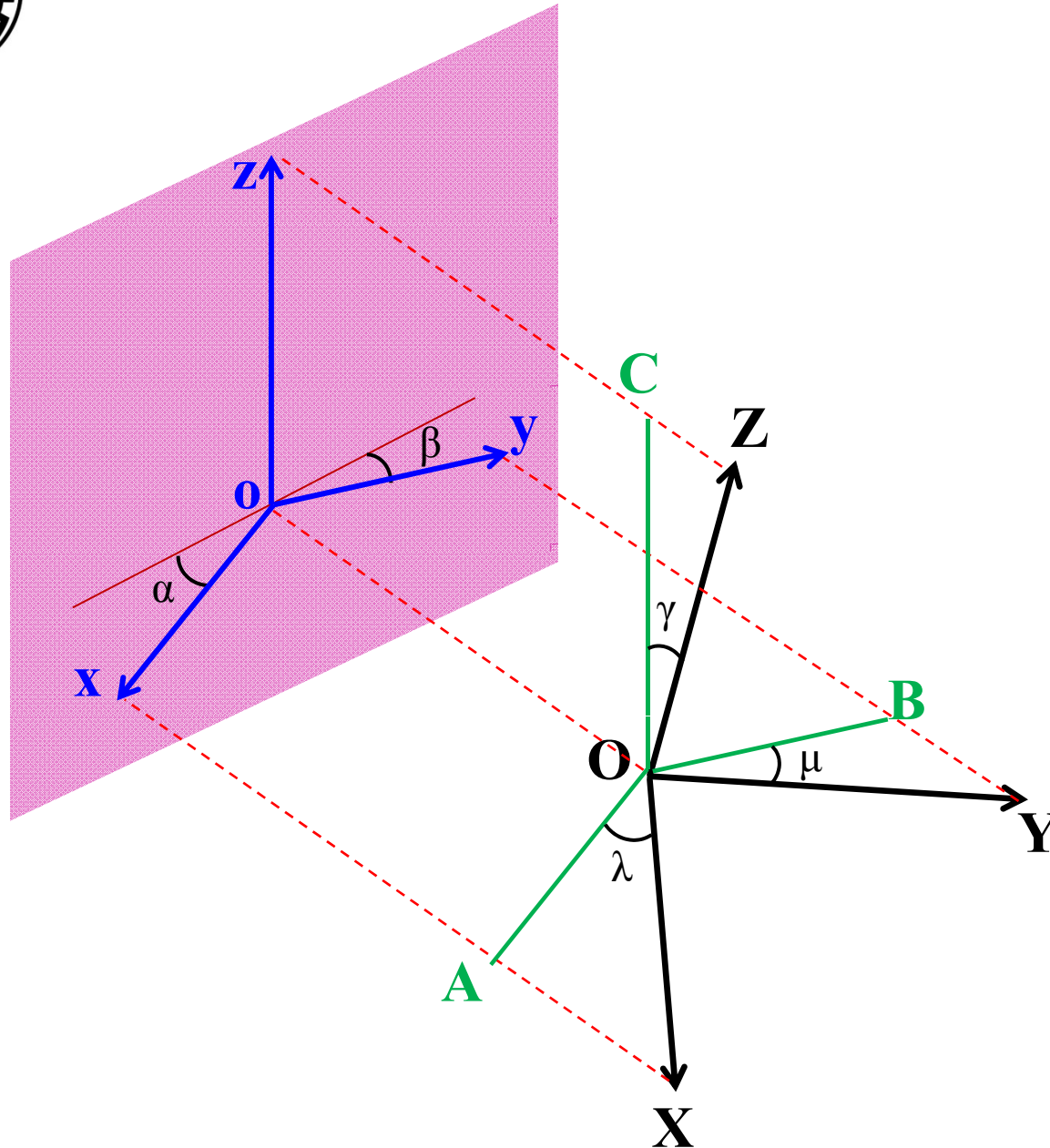


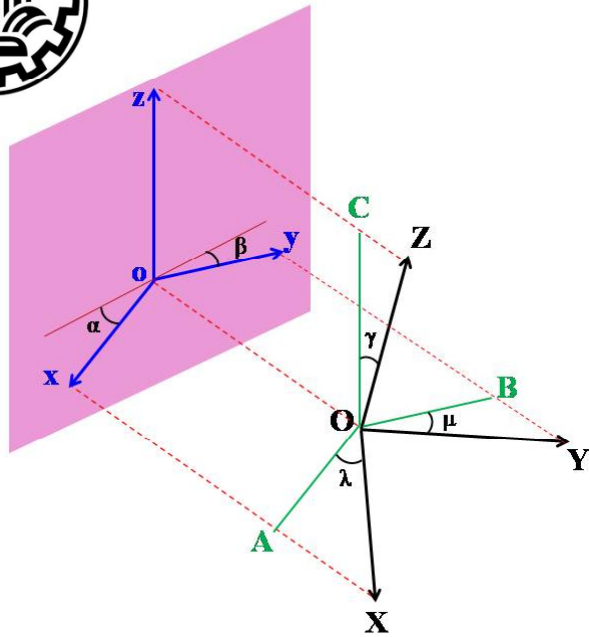
۳- تریمتريک





روش اکزونومتريک





روش اکزونومتريک

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

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

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

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 ایزومتريک

■ اگر مقیاس هر سه محور با هم برابر باشند، تصویر مجسم رسم شده را تصویر مجسم ایزومتريک می گویند.

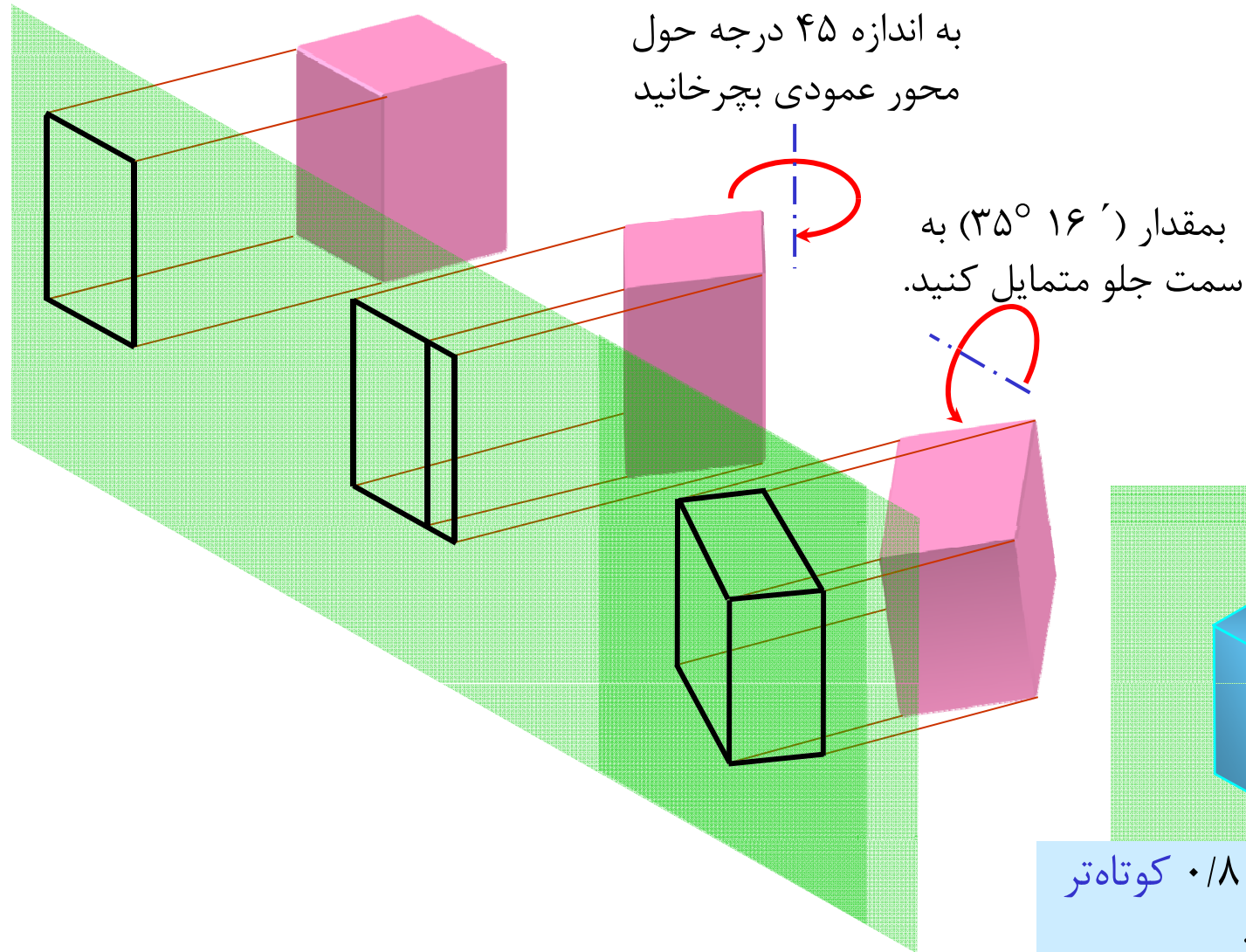
$$\begin{aligned} p &= q = r \\ p^2 + q^2 + r^2 &= 2 \Rightarrow 3p^2 = 2 \Rightarrow p = 0.8166 \approx 0.82 \end{aligned}$$

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

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



تصویر ایزومتریک

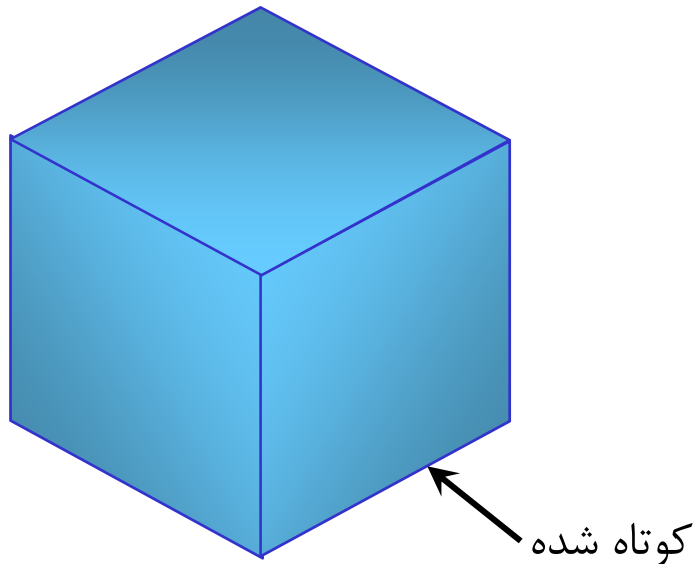




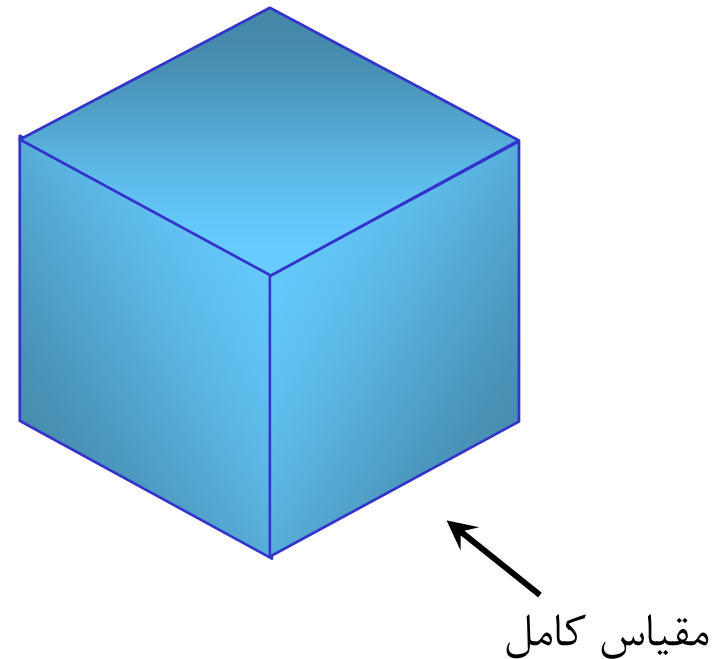
تصویر ایزومتریک

در تصویر مجسم ایزومتریک برای راحتی کار از مقیاس کامل (مقیاس ۱) استفاده می‌کنیم، با این کار تصویر به اندازه ۱۸٪ بزرگتر می‌شود.

تصویر ایزومتریک
(تصویر واقعی)



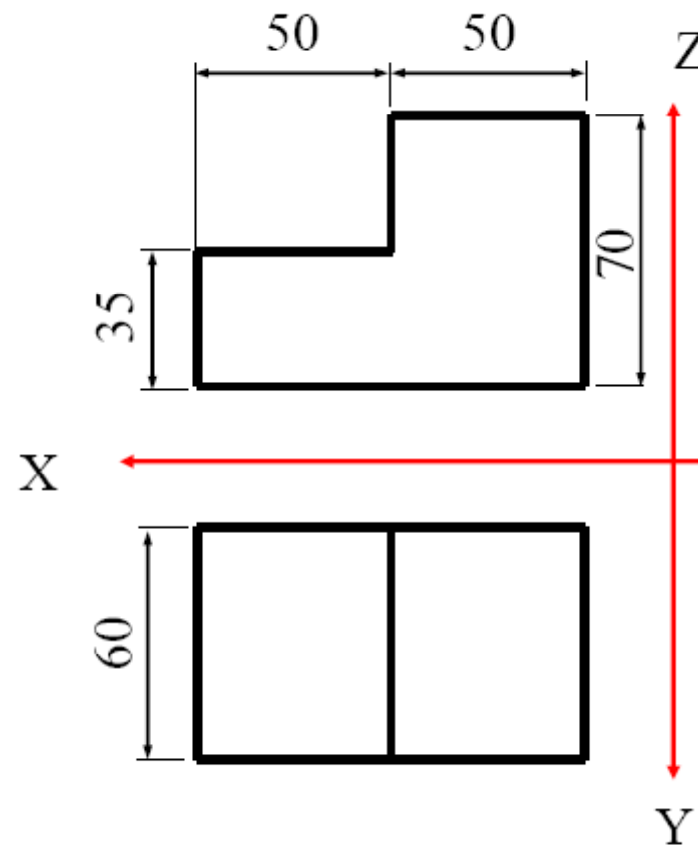
تصویر ایزومتریک
(مقیاس کامل)





تصویر ایزومتریک

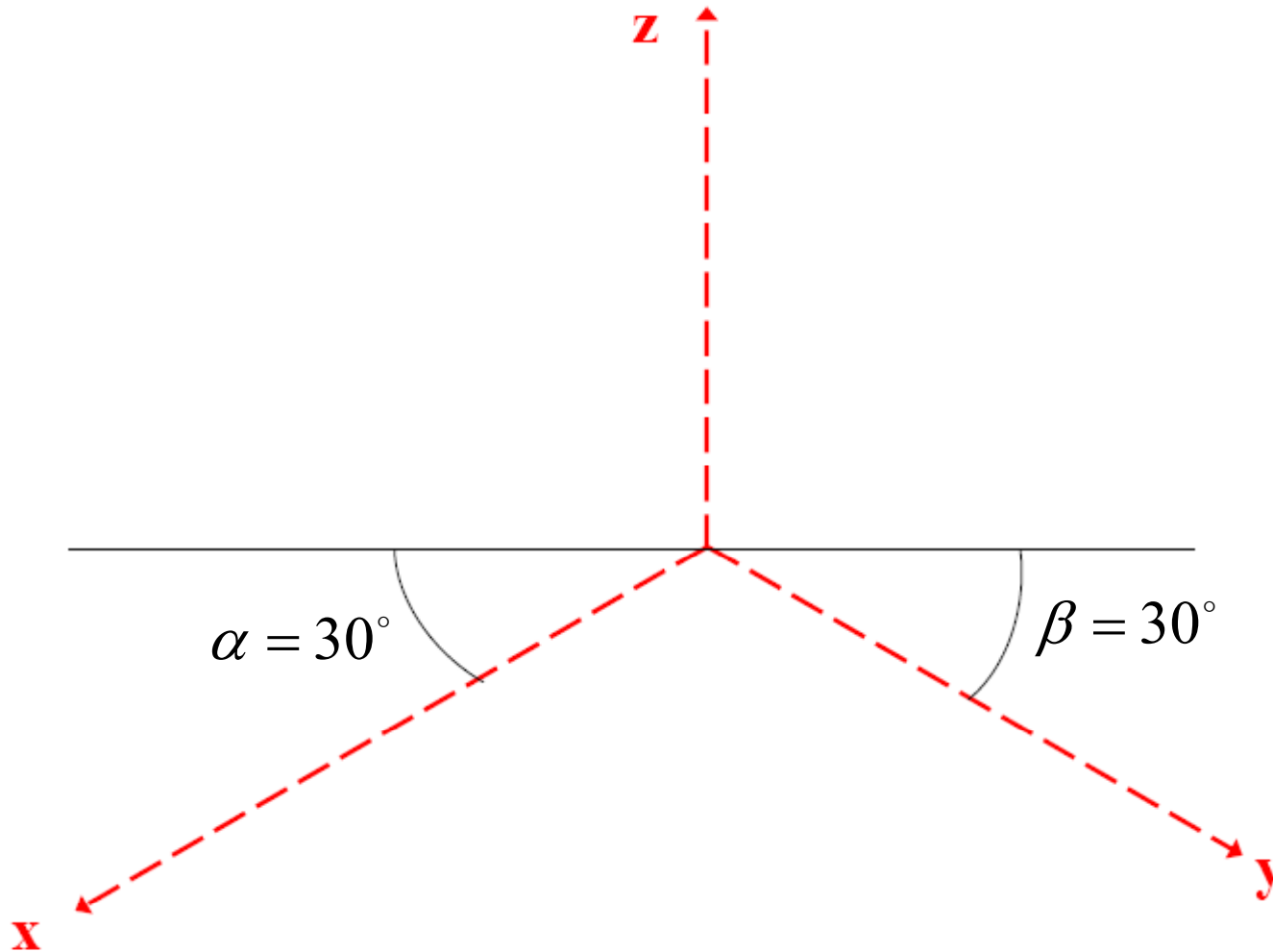
مثال ۱: تصویر مجسم شکل زیر که دو نما از آن رسم شده است را رسم نمایید.





تصویر ایزومتریک

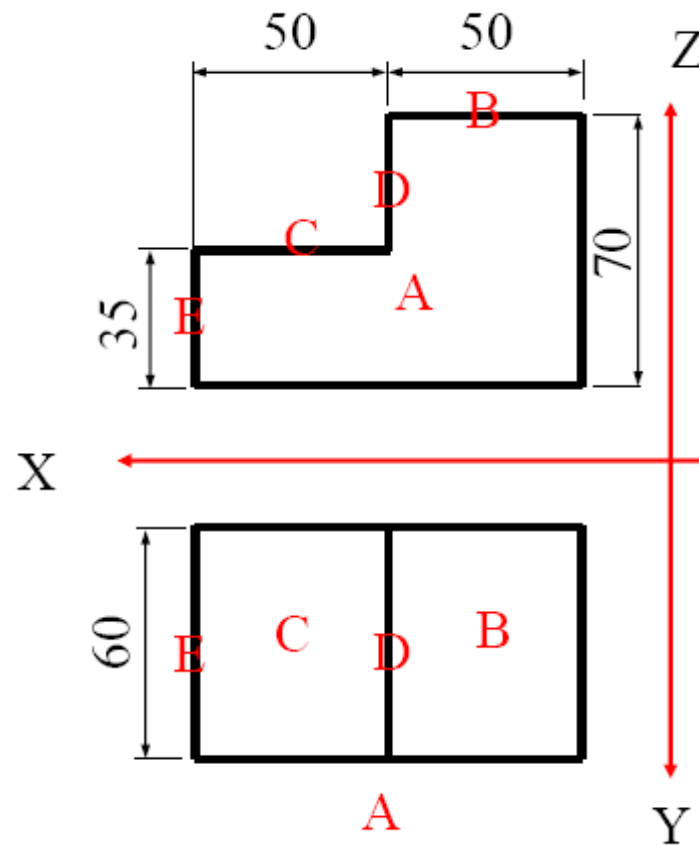
مرحله ۱: رسم محورهای ایزومتریک.





تصویر ایزومتریک

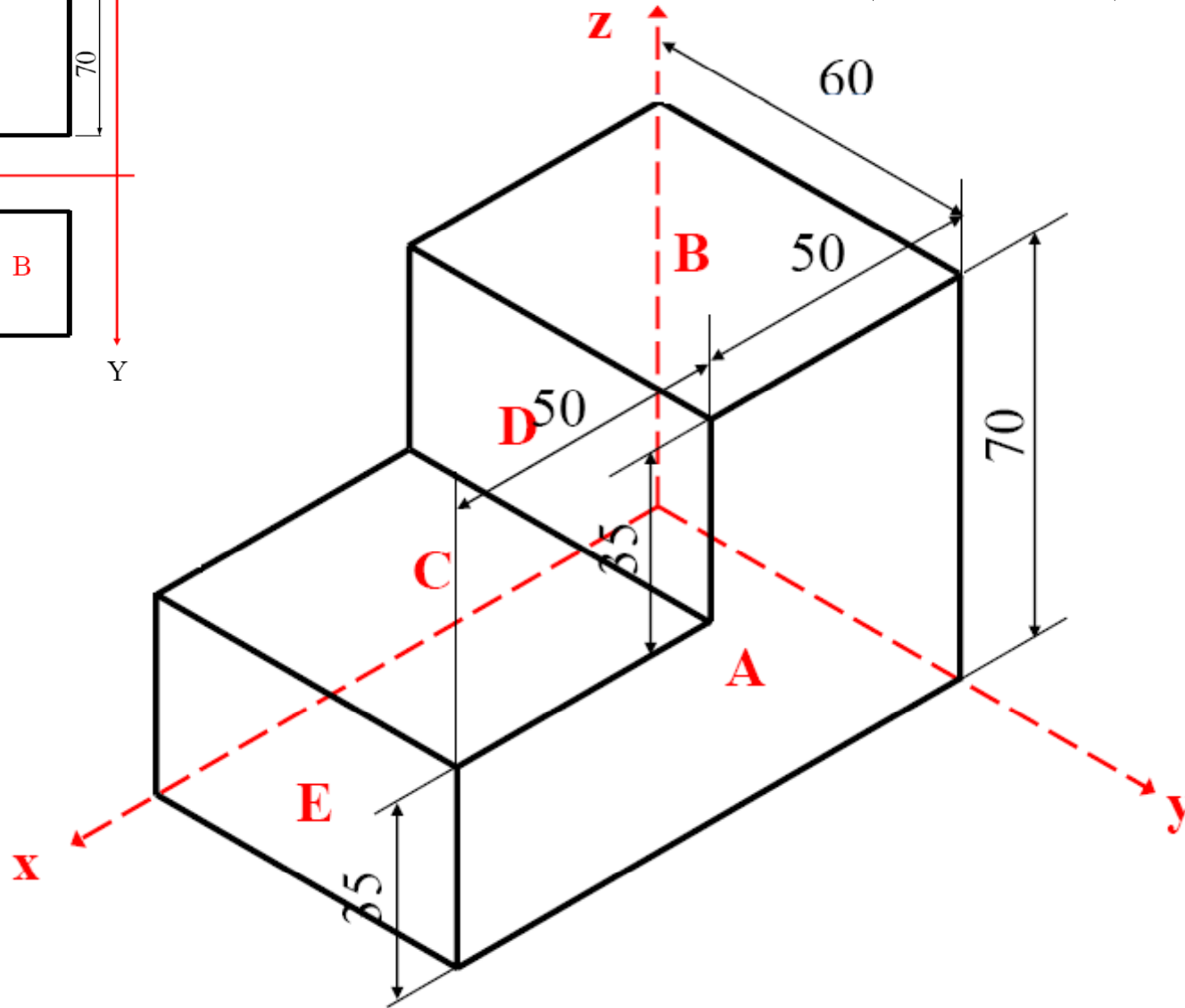
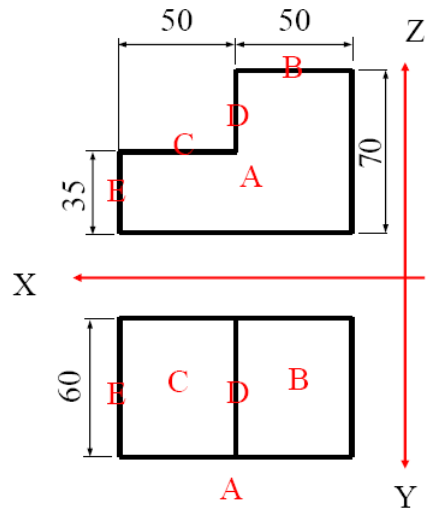
مرحله ۲: نام گذاری صفحات.





تصویر ایزومتریک

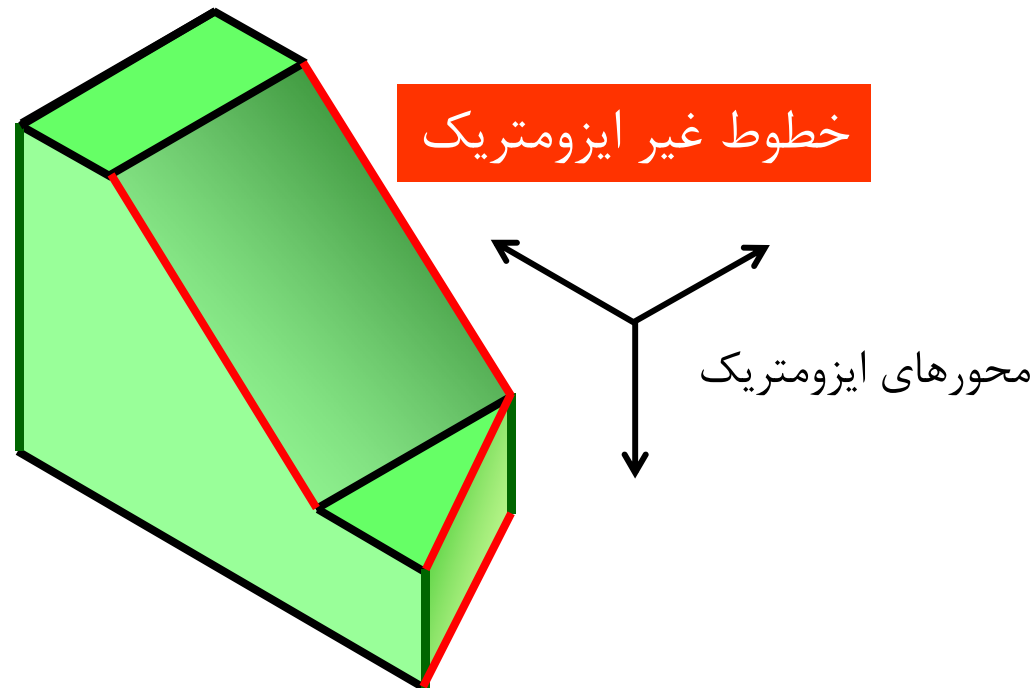
مرحله ۳: رسم تصویر مجسم.





تصویر ایزومتریک

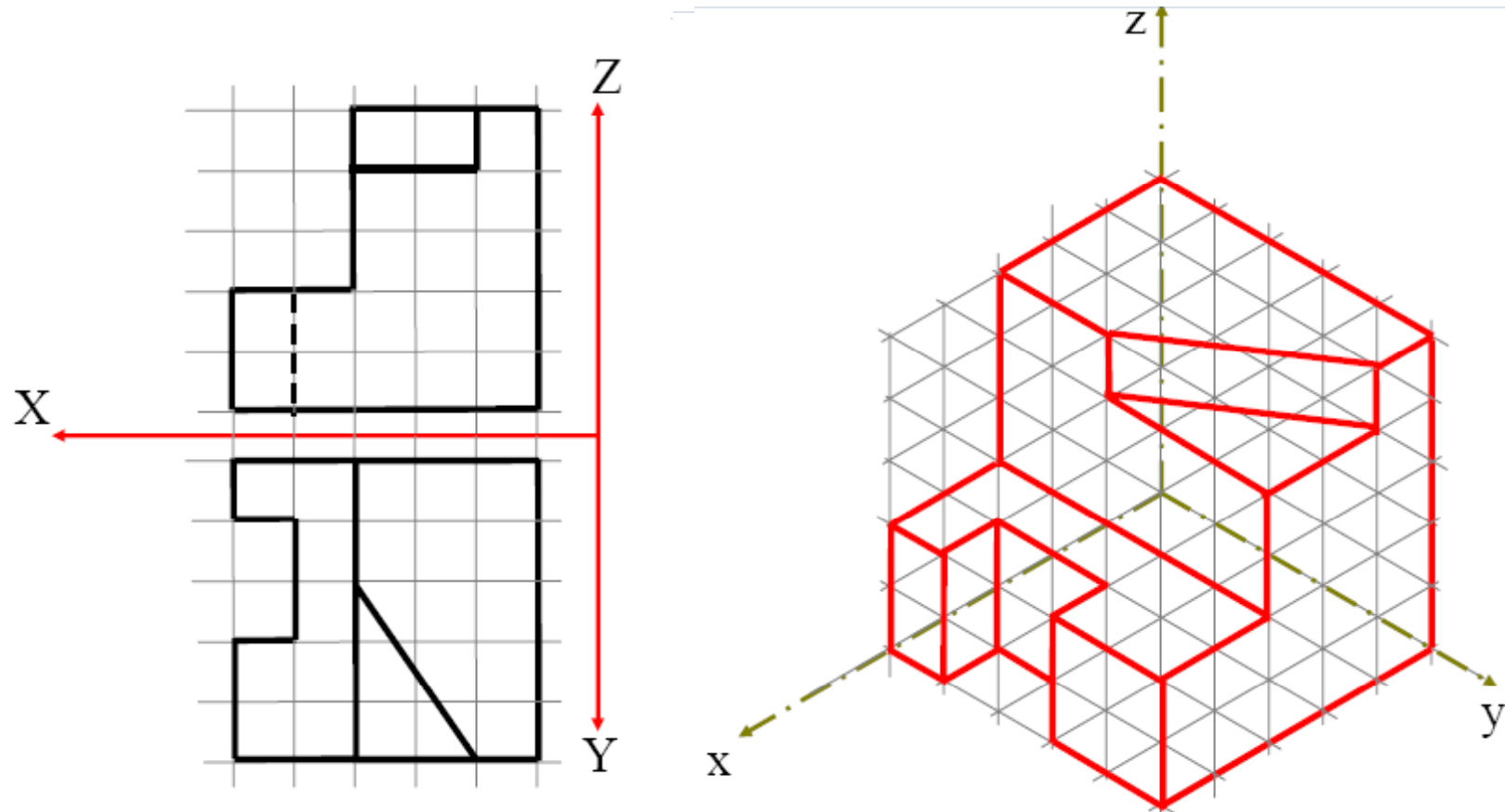
■ خط ایزومتریک، خطی است که موازی با هر یک از محوره‌های ایزومتریک و برابر با طول واقعی ترسیم می‌شود.





تصویر ایزومتریک

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

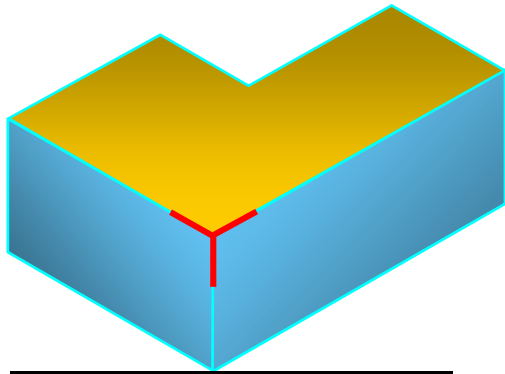




قرارگیری محورهای ایزومتریک

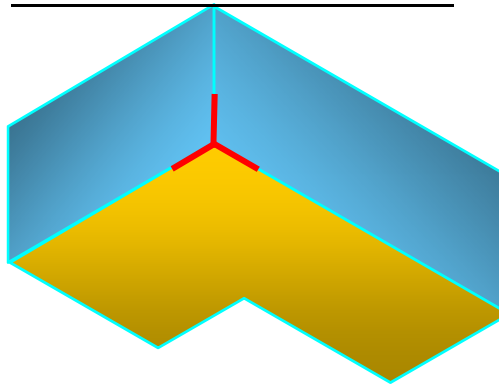
محورهای ایزومتریک می‌توانند آزادانه طوری قرار بگیرند که نماهای مختلف از یک جسم را بوجود آورند.

ایزومتریک
معمولی



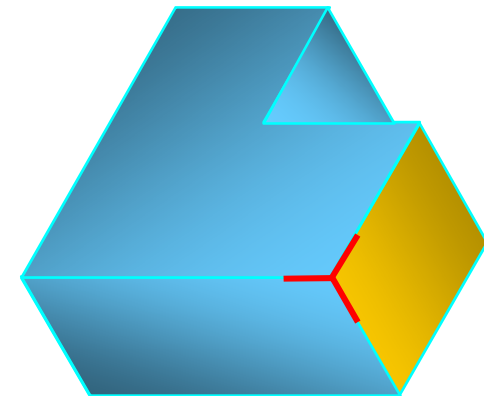
نقطه دید در حال تماشای
به سمت پایین است و
بالای جسم را می‌بیند.

ایزومتریک
با محور برعکس



نقطه دید در حال تماشای
به سمت بالا است و زیر
جسم را می‌بیند.

ایزومتریک
با محور بلند



نقطه دید در حال
تماشای سمت راست
(یا چپ) جسم است.