



الفصل الرابع

رسم المنظور والمساقط الثلاث

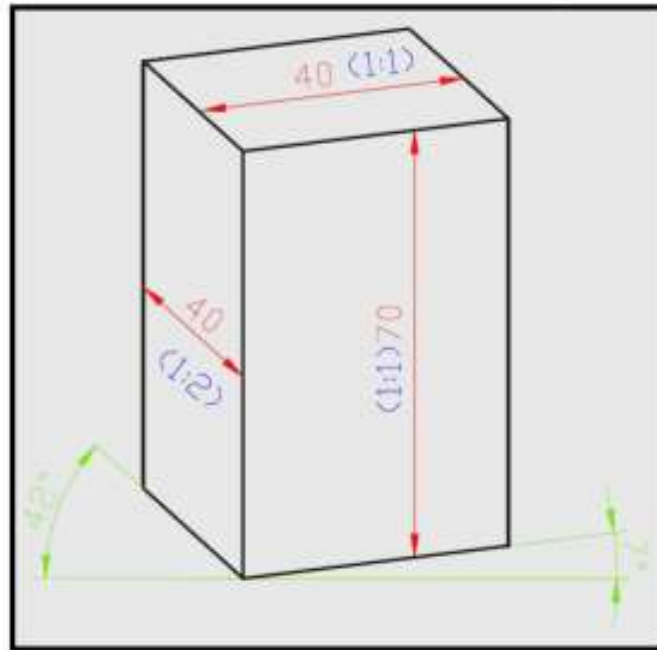
أنواع الإسقاط

كلمة إسقاط تعني رسم جسم ذي ثلاثة أبعاد رئيسية (المنظور) على ورقة الرسم التي لها بعدان فقط. لذا يجب أن يمثل المنظور بطريقة تؤدي إلى إدراك الشكل الحقيقي للمنظور. ويمكن ذلك هندسياً بطريقتين هما:

- ١ / الإسقاط (المنظور) الـديمتري .
- ٢ / الإسقاط (المنظور) الأيزومتري .

١/ الإسقاط (المنظور) الـديمتري

يكون التمثيل بأبعاد غير متساوية (ديمتري) أي يتم القياس بمقياسي رسم مختلفين، فمثلاً يرسم الارتفاع 70mm والعرض 40mm بمقياس رسم (1:1) والعمق 40mm بمقياس رسم (1:2). ويرسم الارتفاع رأسياً والعرض بزاوية ميل 7° والعمق بزاوية ميل 42° على الخط الأفقي. ويمكن أن يرسم العمق إلى اليسار وإلى اليمين حسب الجزء المراد إيضاحه في الشكل رقم (١).



يرسم العمق بطول حقيقي (1:2) أي $40/2=20\text{mm}$
شكل رقم (١)

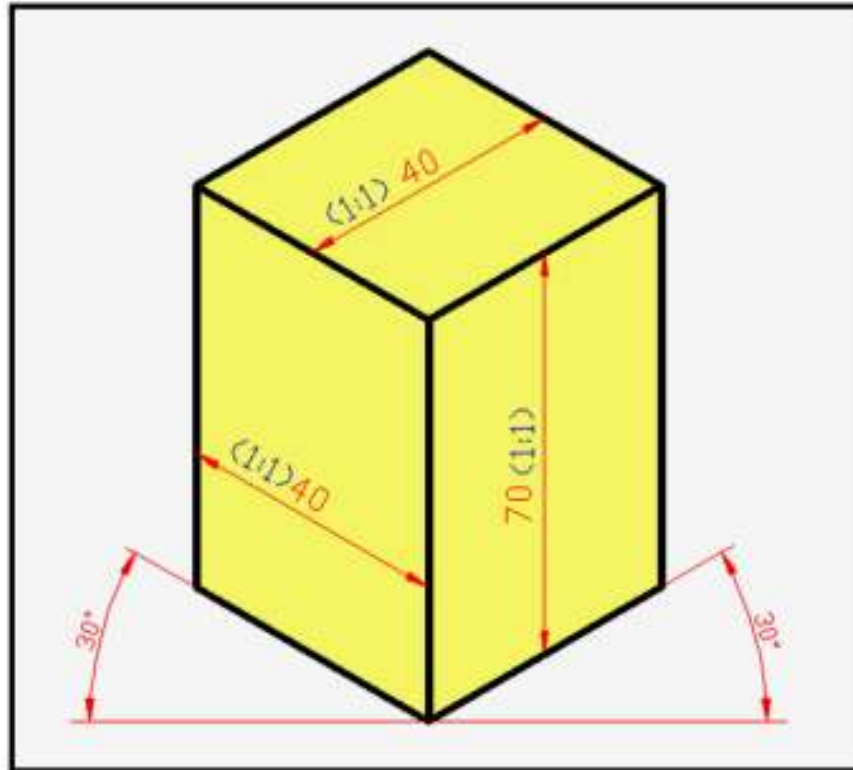
أخي المتدرب:

استخدم أقلام الرسم الميكانيكية الثابتة القطر (0,2 mm أو 0,3 mm أو 0,5 mm) حتى لا تحتاج إلى مبراة ويكون الرسم دقيقاً ونظيفاً وكن حذراً في استخدامها لأنها حادة.

٢ / الإسقاط (المنظور) الأيزومتري:

يكون التمثيل بأبعاد متساوية أي يتم القياس بمقياس رسم متساوٍ، فيرسم الارتفاع والعرض والعمق بمقياس رسم (1:1). ويرسم الارتفاع رأسياً أما العرض والعمق فيرسمان بميل 30° على الخط الأفقي (شكل رقم ٢). وهذا النوع من الإسقاط يستخدم في الرسم الميكانيكي.

يمكن رسم أية مشغولة يراد تصنيعها في الورشة باستخدام الإسقاط (المنظور) الأيزومتري

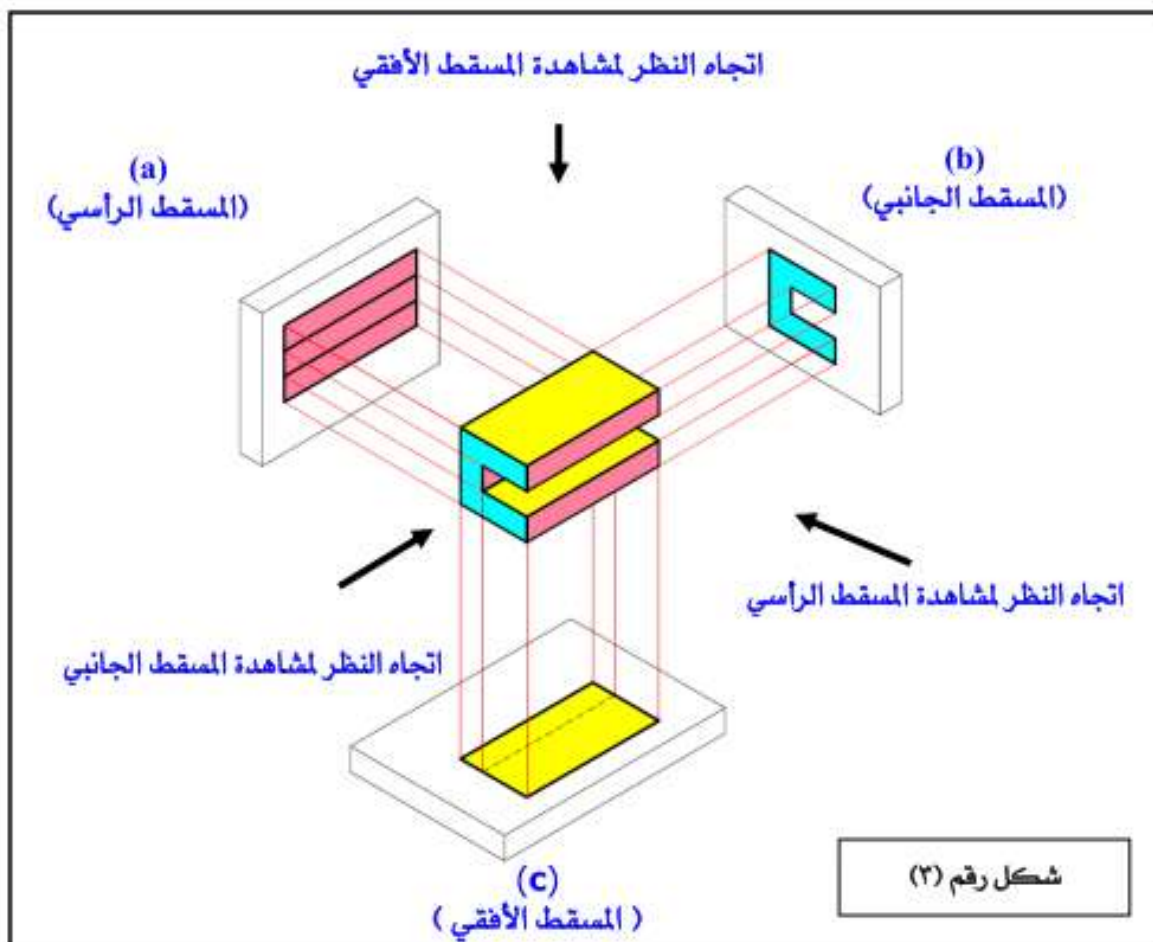


شكل رقم (٢)

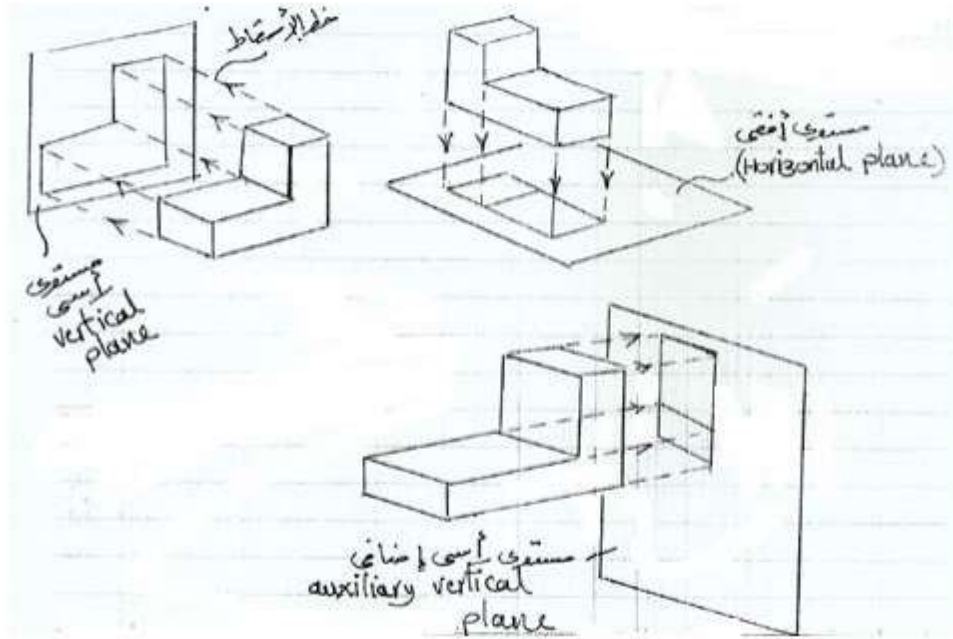
رسم المساقط

لتمثيل المشغولات المطلوب تصنييعها ترسم مساقطها في أكثر من اتجاه لضمان تمام وضوحها ويكتفى بصفة عامة بثلاثة مساقط ترسم بطريقة الإسقاط العمودي الموازي لأحرف تقاطع مستويات الإسقاط وهي:

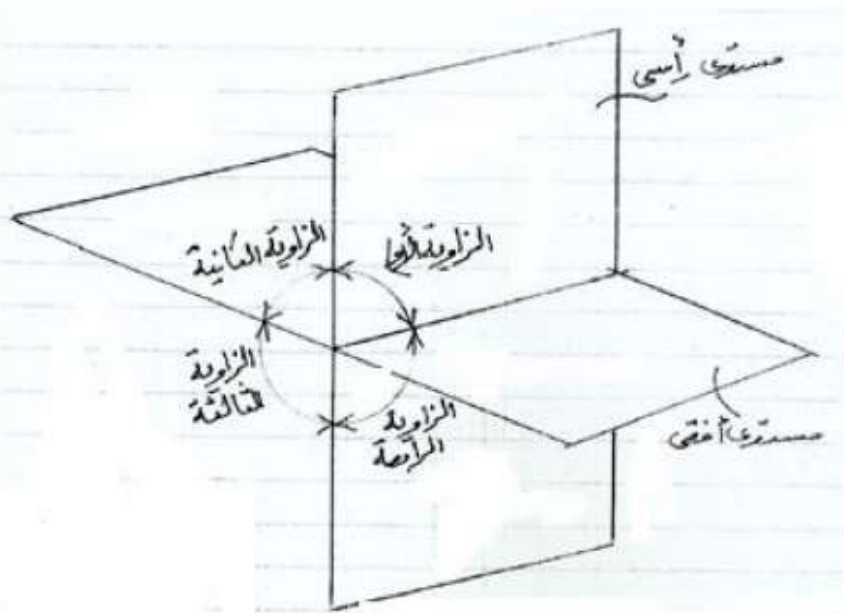
- ١- المسقط الرأسي يختار دائماً من الوجه الأكثر تعبيراً عن شكل المشغولة ويحتوي المسقط الرأسي على كل المساحات التي يمكن رؤيتها من الأمام شكل رقم (٣ - a).
- ٢- المسقط الجانبي من اليسار يحتوي على كل المساحات التي يمكن رؤيتها من اليسار شكل رقم (٣ - b).
- ٣- المسقط الأفقي يحتوي على كل المساحات التي يمكن رؤيتها من أعلى شكل رقم (٣ - c).



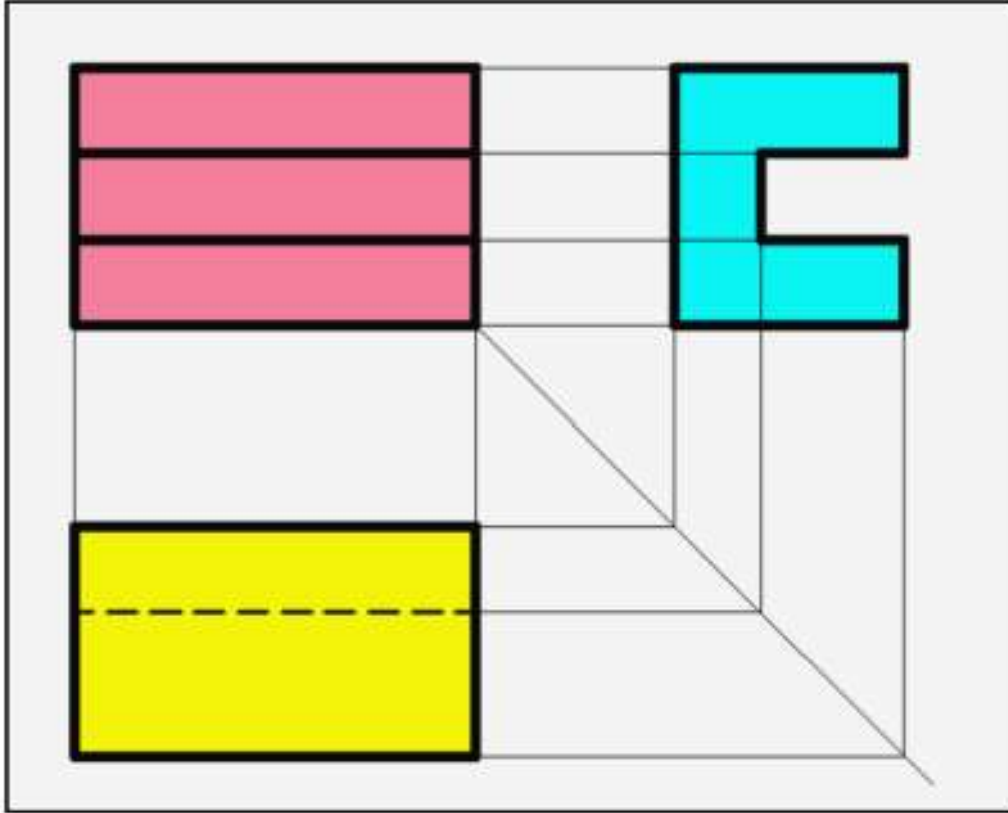
يتكون الجسم المصمت من مجموعة من النقاط التي تُكوّن بدورها مجموعة من الخطوط.



عملياً، فإن الإسقاط المتعامد يستخدم مستويين رئيسيين يسميان بالمستويات الرئيسية للإسقاط أحدهما أفقي والآخر رأسي والمساقط التي تقع عليهما تسمى بالمساقط الرئيسية. يتقاطع هذان المستويان لإنتاج أربعة أرباع أو زوايا كما هو واضح في الشكل أدناه .



١/ توزيع المساقط على لوحة الرسم:



شكل رقم (٤)

يجب أن تكون المسافات بين المساقط متساوية تماماً .



يوضح بسط الـسركن ثلاثي الأبعاد الذي تلتقي عنده المساقط الثلاثة ترتيب المساقط كما يلي:

١/ المسقط الجانبي من اليسار: يرسم دائماً على اليمين بجوار المسقط الرأسي

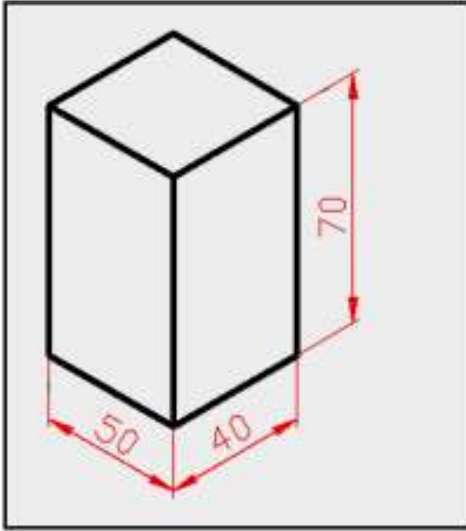
(شكل رقم ٤).

٢/ المسقط الأفقي يرسم دائماً تحت المسقط الرأسي (شكل رقم ٤).

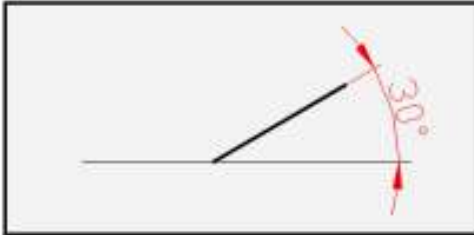
أخي المتدرب:

احرص على المحافظة على نظافة أدوات الرسم من لوحة الرسم والمثبثات ومسطرة وغيرها حتى يكون الرسم نظيفاً وجذاباً.

٢ / رسم منظور بشكل موشور بطريقة الإسقاط الأيزومتري:

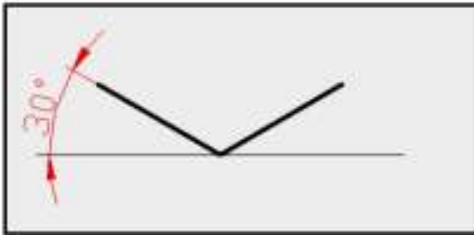


يمكن رسم المنظور باستخدام المثلث 60° والمسطرة أو باستخدام الزاوية المتحسرة والمسطرة، والخطوات التالية توضح كيفية رسم موشور بطريقة الإسقاط الأيزومتري



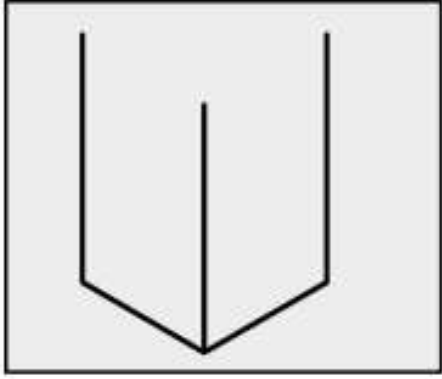
١ / ارسم خط العرض 40mm بزاوية 30° .

ملاحظة: لا ترسم بعد الزاوية 30°

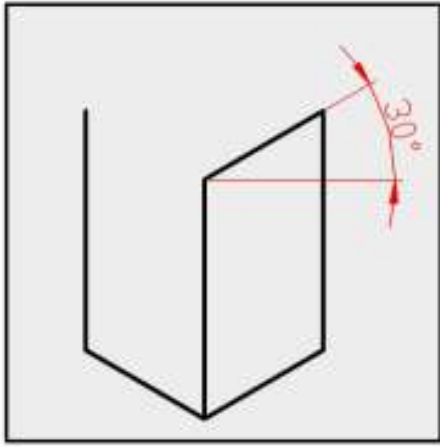


٢ / ارسم خط العمق 50mm بزاوية 30° .

ملاحظة: لا ترسم بعد الزاوية 30°

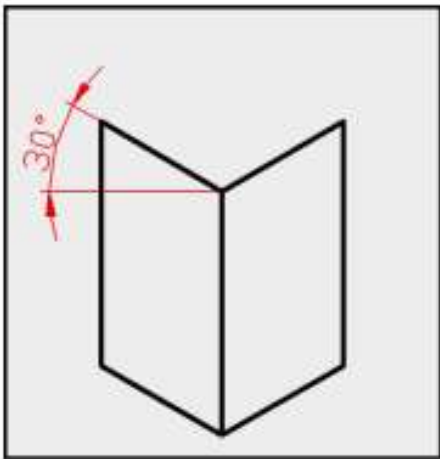


٣ / ارسم خطوط الارتفاع 70mm بزاوية 90° .



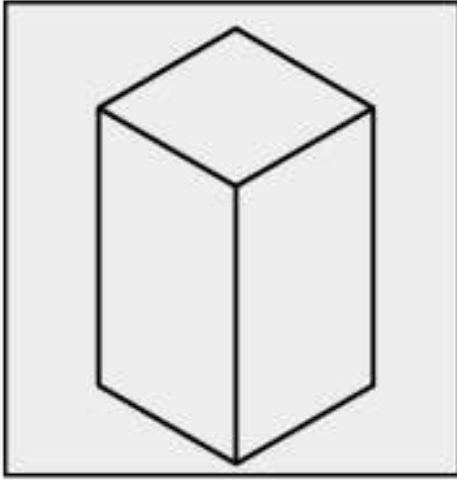
٤ / ارسم خط العرض العلوي 40mm بزاوية 30°.

ملاحظة: لا ترسم بعد الزاوية 30°

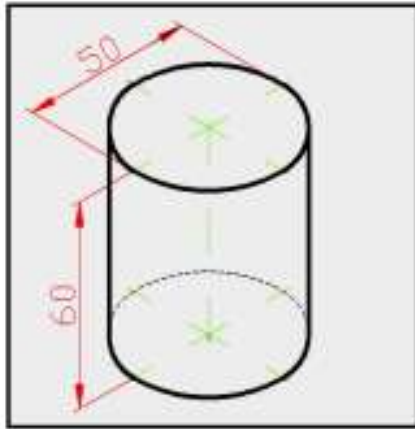


٥ / ارسم خط العمق العلوي 50mm بزاوية 30° .

ملاحظة: لا ترسم بعد الزاوية 30°

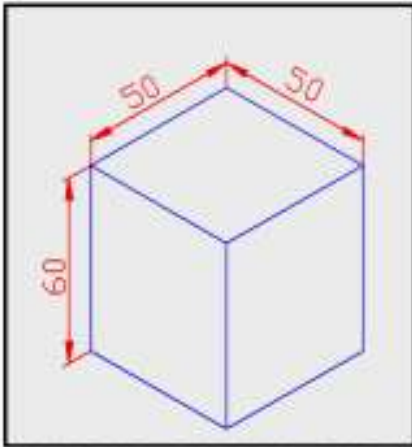


٦ / أكمل رسم خط العمق وخط العرض بنفس الطريقة.



٣ / رسم منظور بشكل إسطوانة بطريقة الإسقاط الأيزومتري:

يمكن رسم إسطوانة أو ثقب إسطوانية بطريقة الإسقاط الأيزومتري .



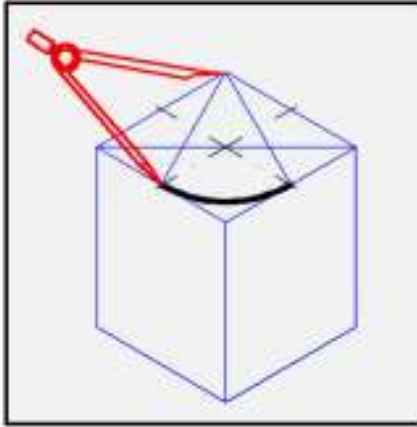
١ / ارسم بخطوط خفيفة جداً موشوراً بالأبعاد الموضحة.

ملاحظة: لا ترسم الأبعاد هي فقط للتوضيح

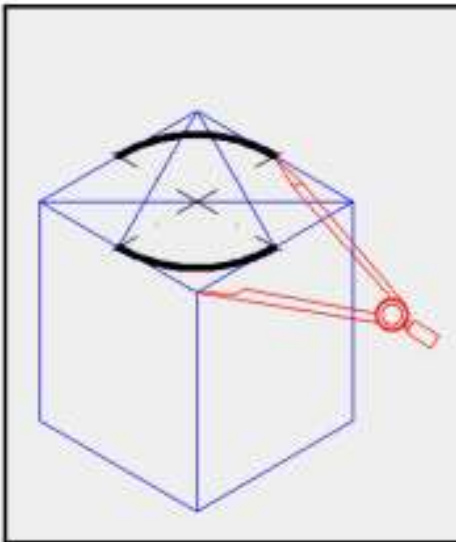
٢ / ارسم خطوطاً خفيفة جداً كما هو موضح.

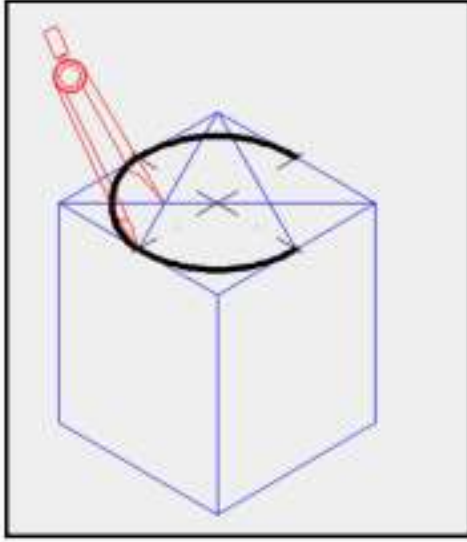


٣ / اركز الفرجار في الركن العلوي وارسم قوساً.

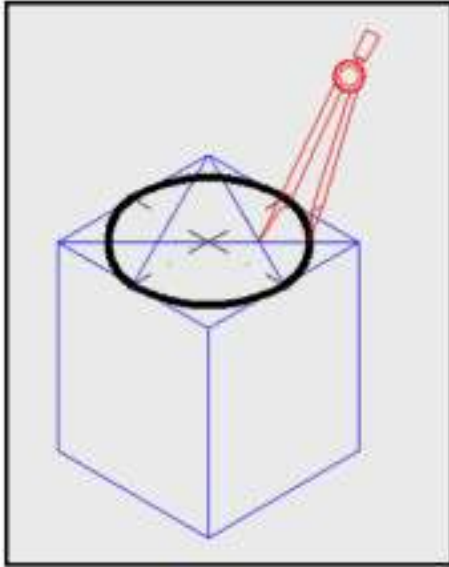


٤ / اركز الفرجار في الركن السفلي وارسم قوساً.

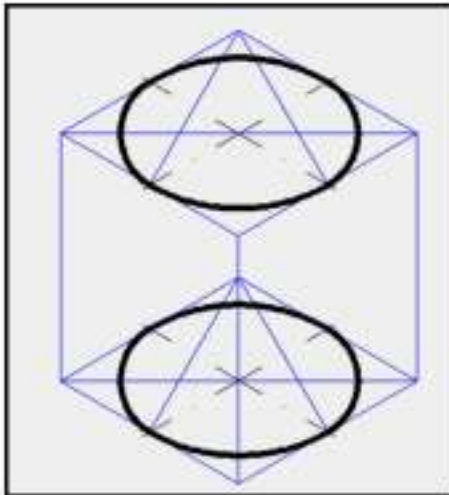




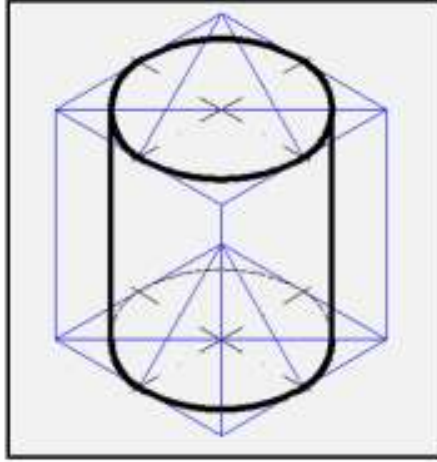
٥/ اركز الفرجار في التقاطع الأيسر وارسم قوساً.



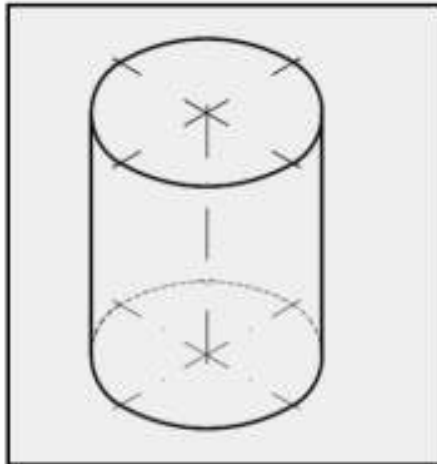
٦/ اركز الفرجار في التقاطع الأيمن وارسم قوساً.



٧/ أعد رسم الخطوات من ٢ إلى ٦ في القاعدة .



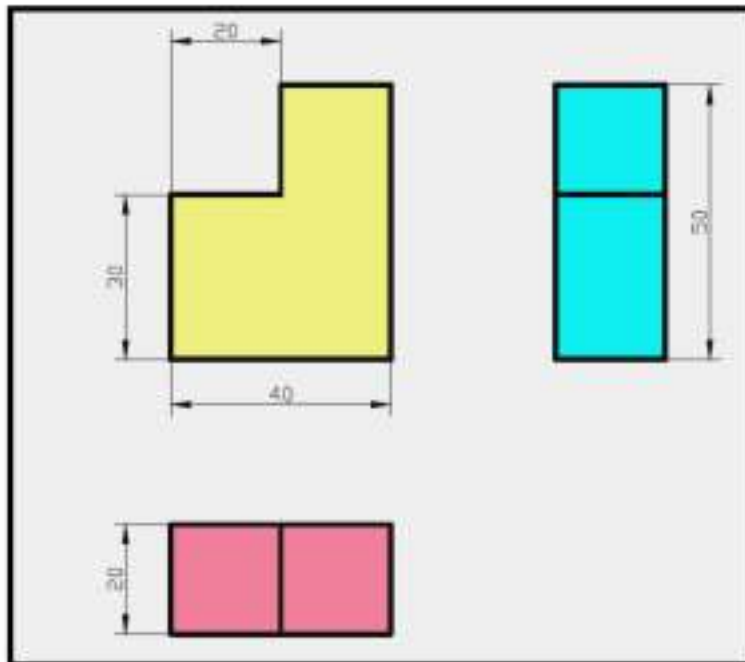
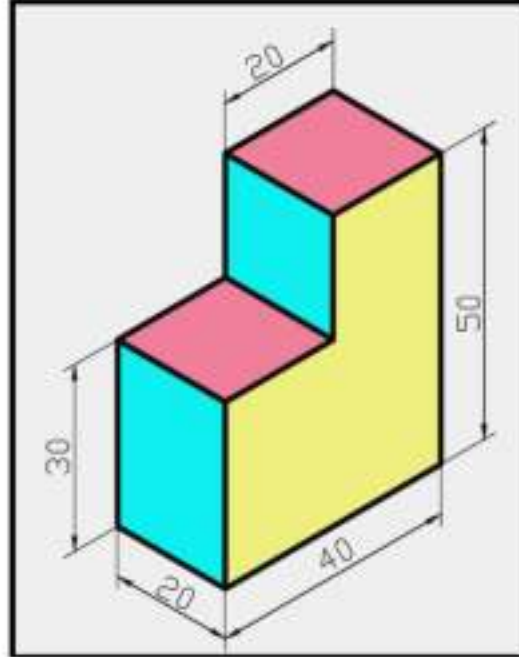
٨ / صل خطين عموديين بين السقف والقاعدة.
(وضح الجزء المختفي من الإسطوانة)



٩ / امسح الخطوط المساعدة لكي تتضح
الإسطوانة .

٤ / أمثلة على رسم منظور مع المساقط الثلاثة :

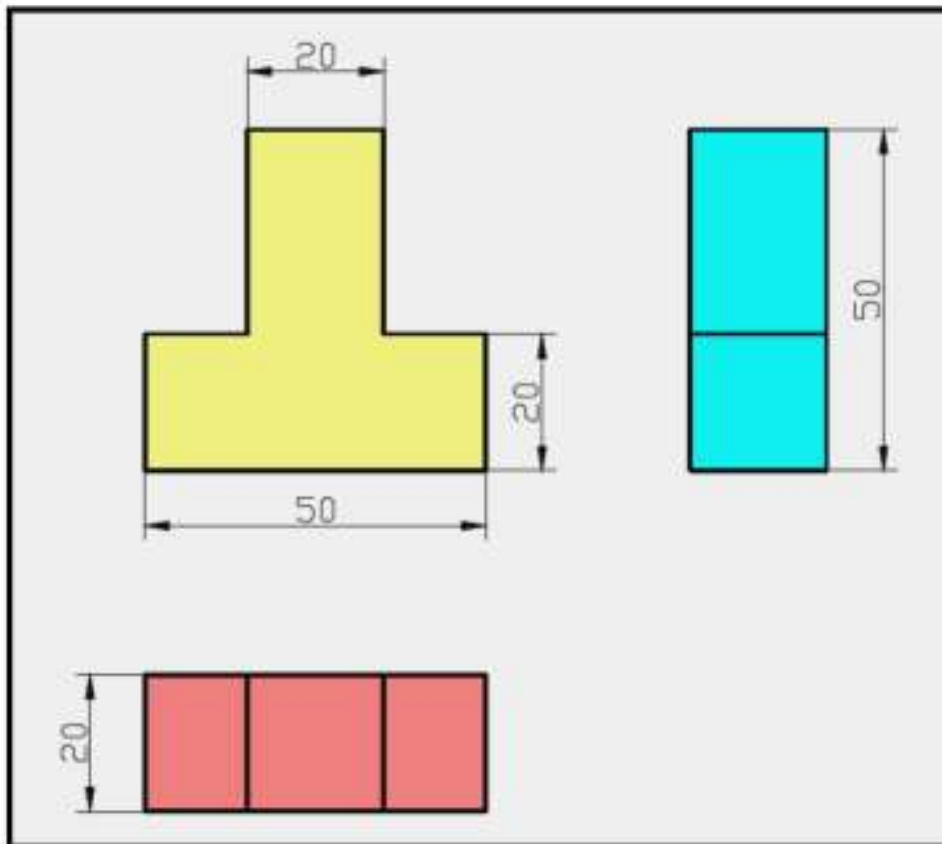
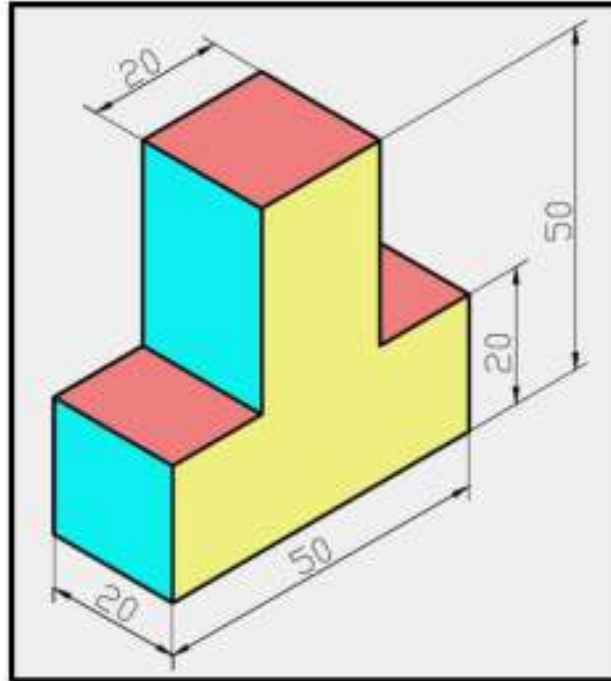
مثال (١) :



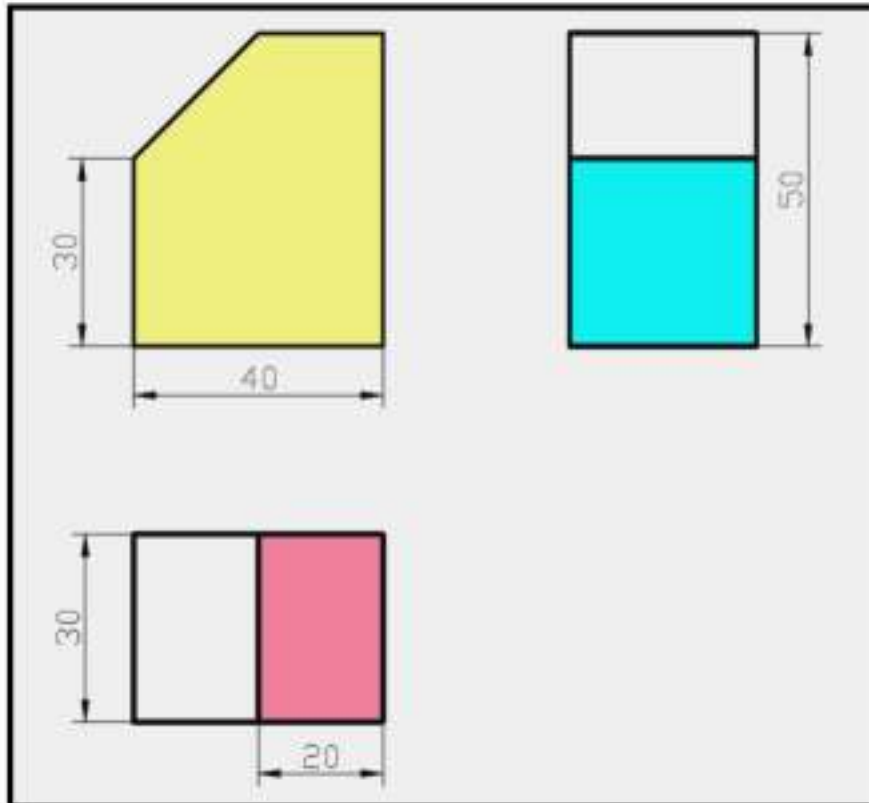
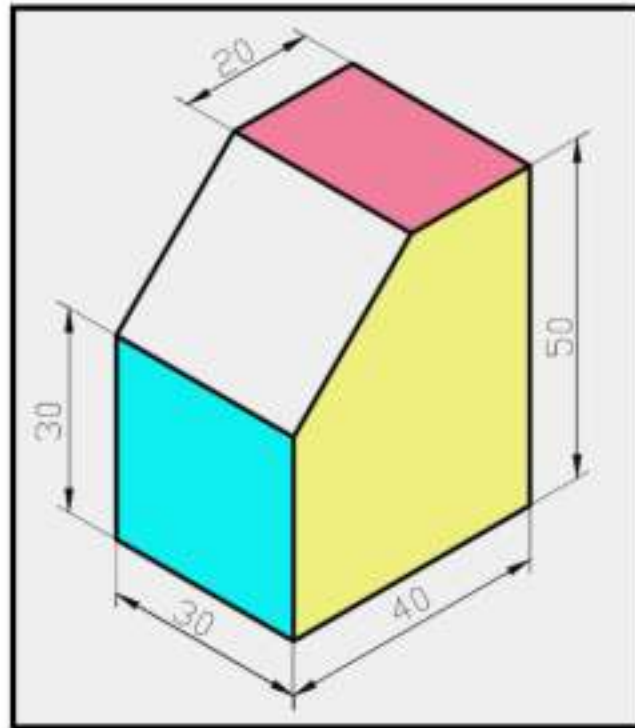
يمكن تحديد المساقط باستخدام الألوان



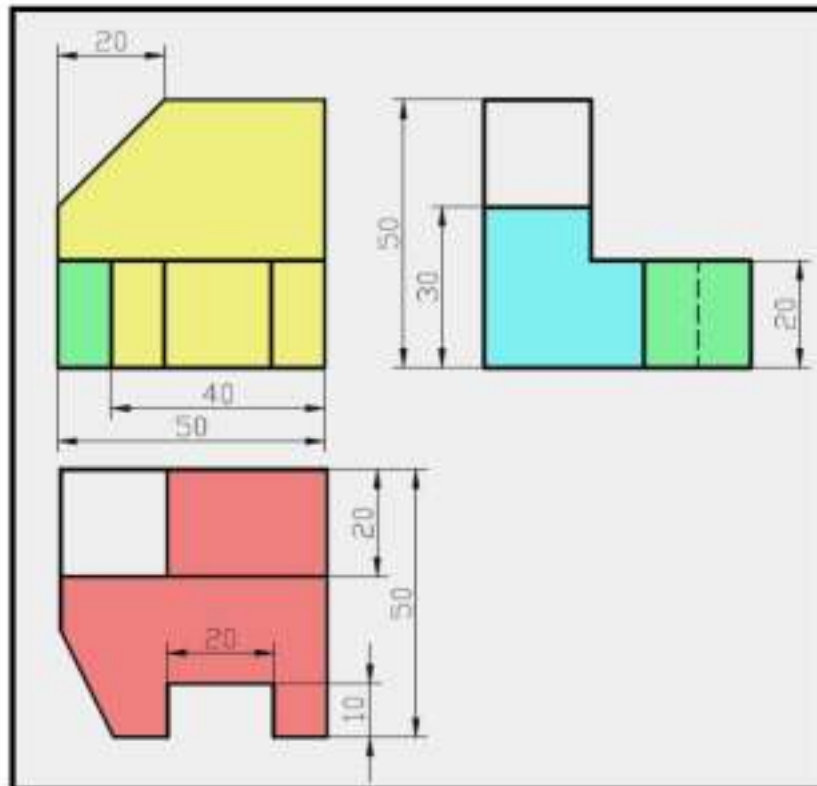
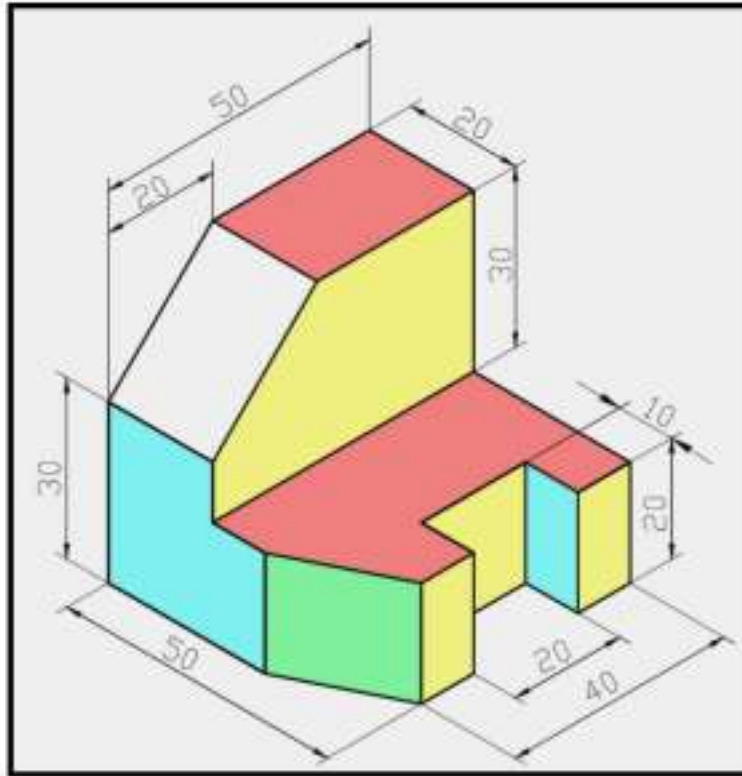
مثال (٢) :



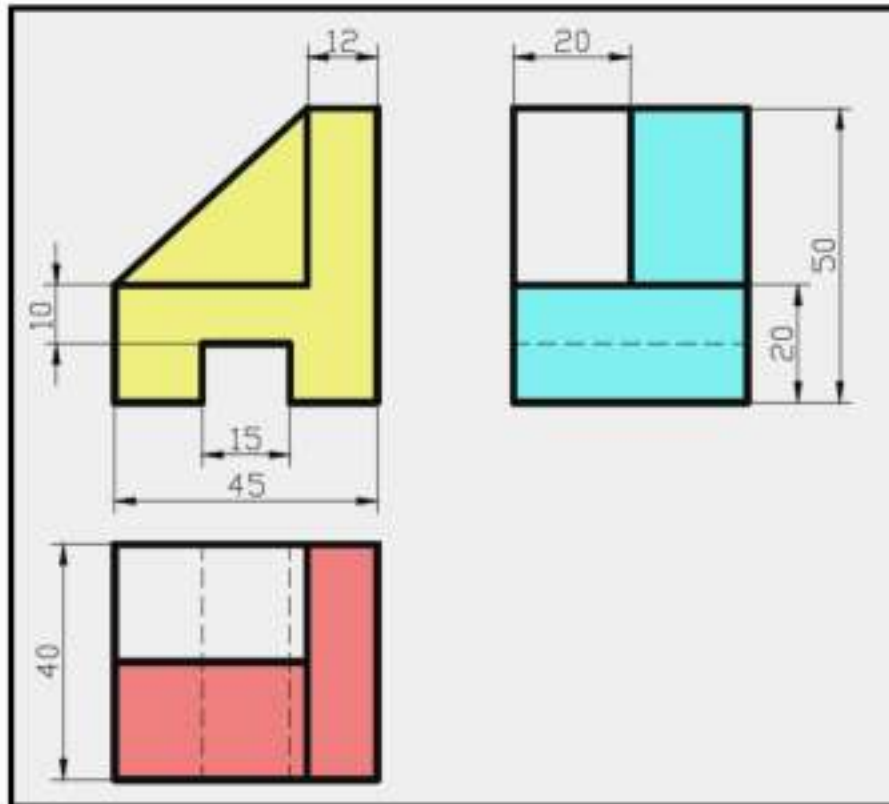
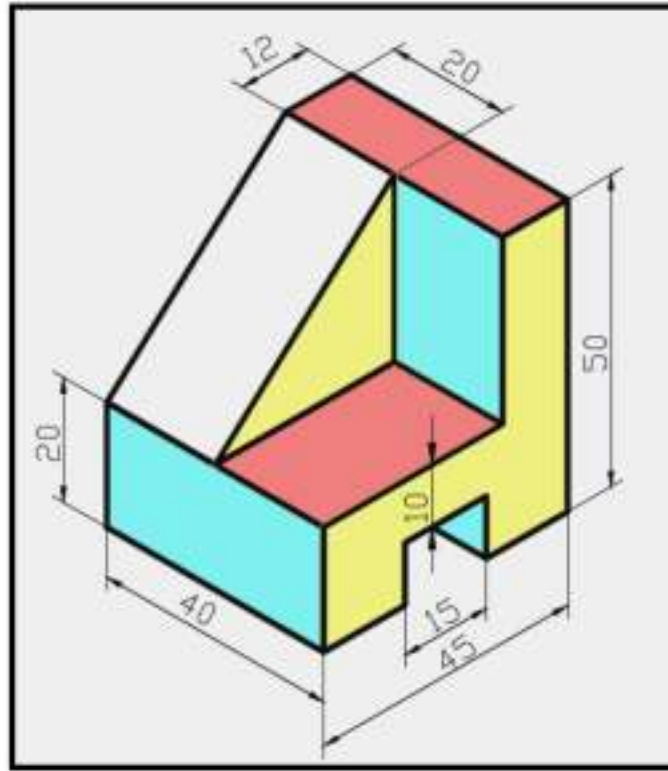
مثال (٣) :



مثال (٤) :



مثال (٥) :



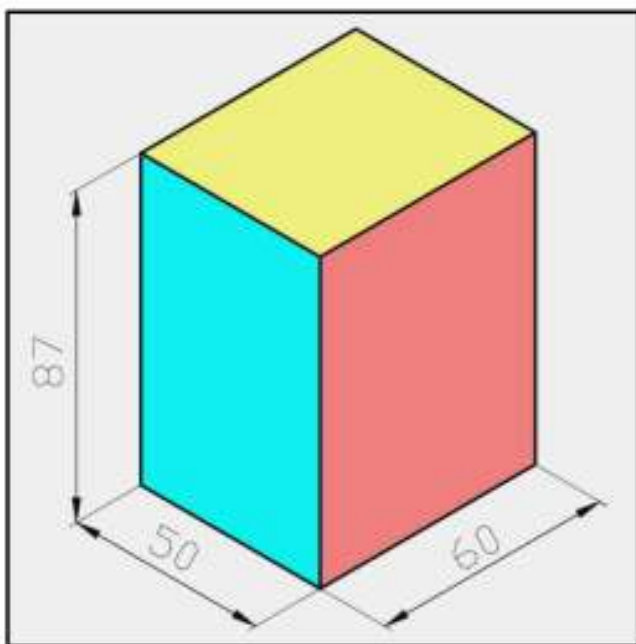


الجامعة التكنولوجية
قسم هندسة الطب الحيوي

الرسم الهندسي - دكتور راند صالح جواد

تقسيم ورقة الرسم

إن الهدف من تقسيم ورقة الرسم هو تنظيم المساقط وتوزيعها بشكل يضمن عدم خروج المساقط عن إطار ورقة الرسم، أيضا يعطي القارئ للرسم وضوحاً كاملاً على ما تحتويه ورقة الرسم.

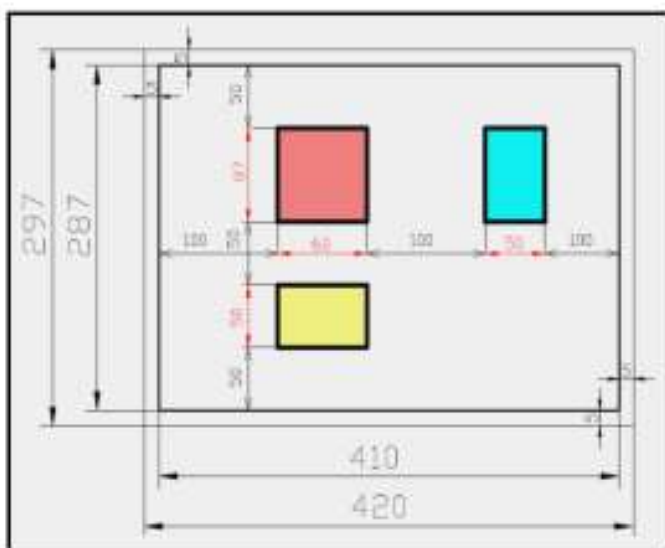


مثال:

المطلوب رسم المساقط الثلاثة للمنظور الموضح.

الحل:

أولاً: يتم التوزيع الأفقي للمسقط الرأسي والجانبى كما يلي:
 (أ) نجمع عرض المسقط الرأسي والجانبى $60 + 50 = 110\text{mm}$
 (ب) ننقص مجموع عرض المسقط الرأسي والجانبى من عرض إطار ورقة الرسم $410 - 110 = 300\text{mm}$
 (ج) نقسم الناتج على ثلاثة $300/3 = 100\text{mm}$



ثانياً: يتم التوزيع العمودي للمسقط الرأسي والمسقط الأفقي كما يلي:
 (أ) نجمع ارتفاع المسقط الرأسي والمسقط الأفقي.

$$87 + 50 = 137\text{mm}$$

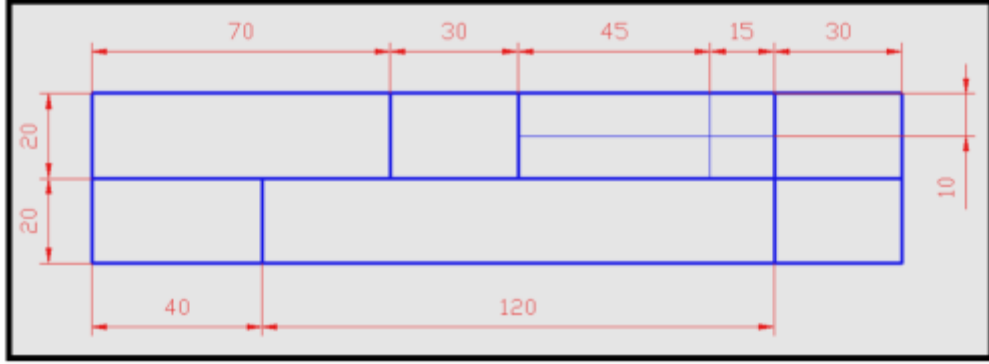
(ب) ننقص مجموع ارتفاع المسقط الرأسي والمسقط الأفقي من ارتفاع إطار ورقة الرسم.

$$287 - 137 = 150\text{mm}$$

(ج) نقسم الناتج على ثلاثة .
 $150/3 = 50\text{mm}$

جدول الكتابة

تحتوي كل ورقة رسم على جدول لكتابة كل ما يخص الرسم من ملاحظات أو بيانات ويرسم في الركن السفلي جهة اليمين.



مثال :



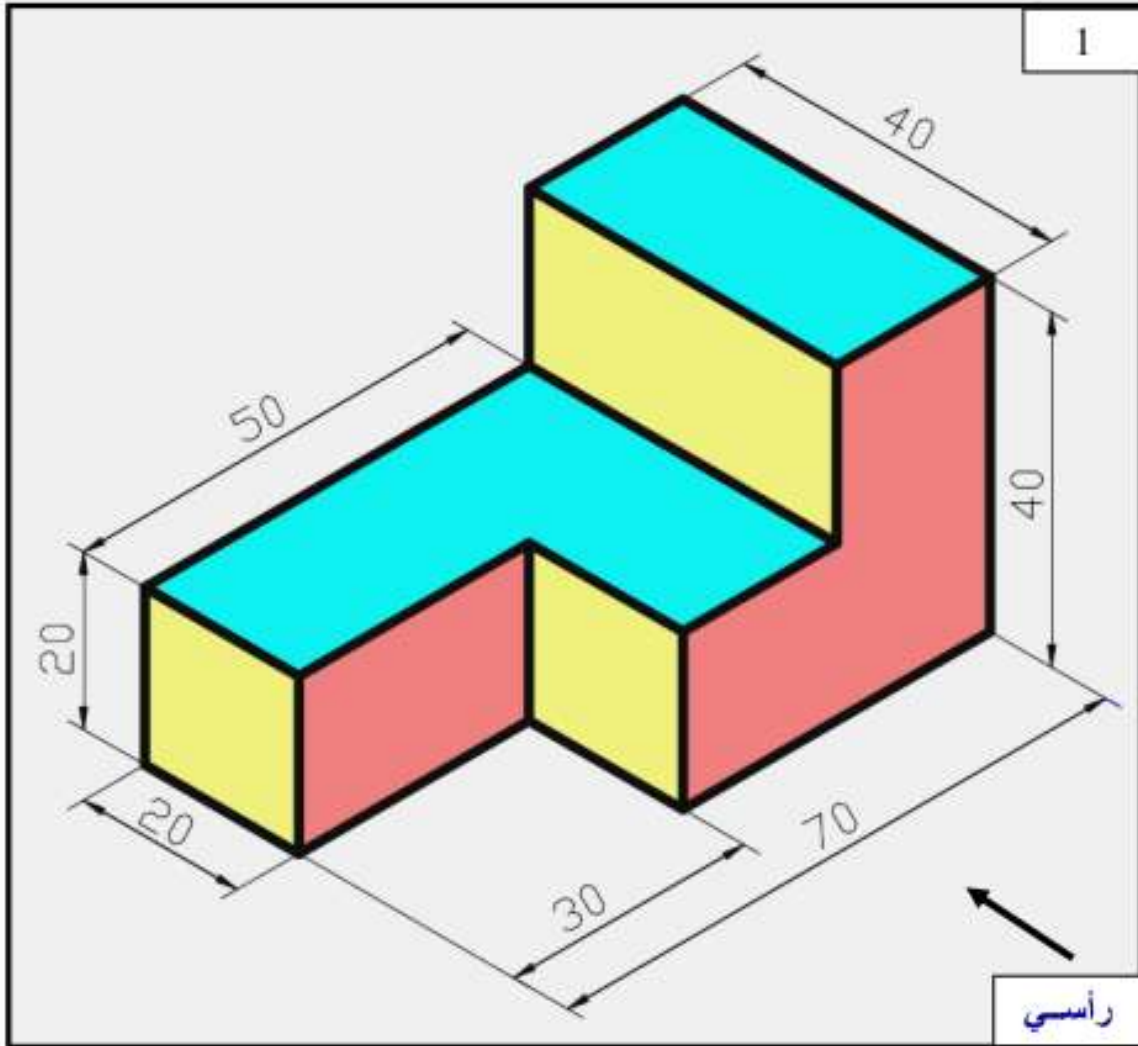
١٧/ الشكل الآتي يبين منظور رقم (1) والمطلوب التالي :

أ/ رسم المنظور مع المساقط الثلاثة بمقياس رسم 1:1

ب/ وضع الأبعاد على المنظور والمساقط الثلاثة

ج/ توزيع المساقط على لوحة الرسم

د/ عمل جدول الكتابة



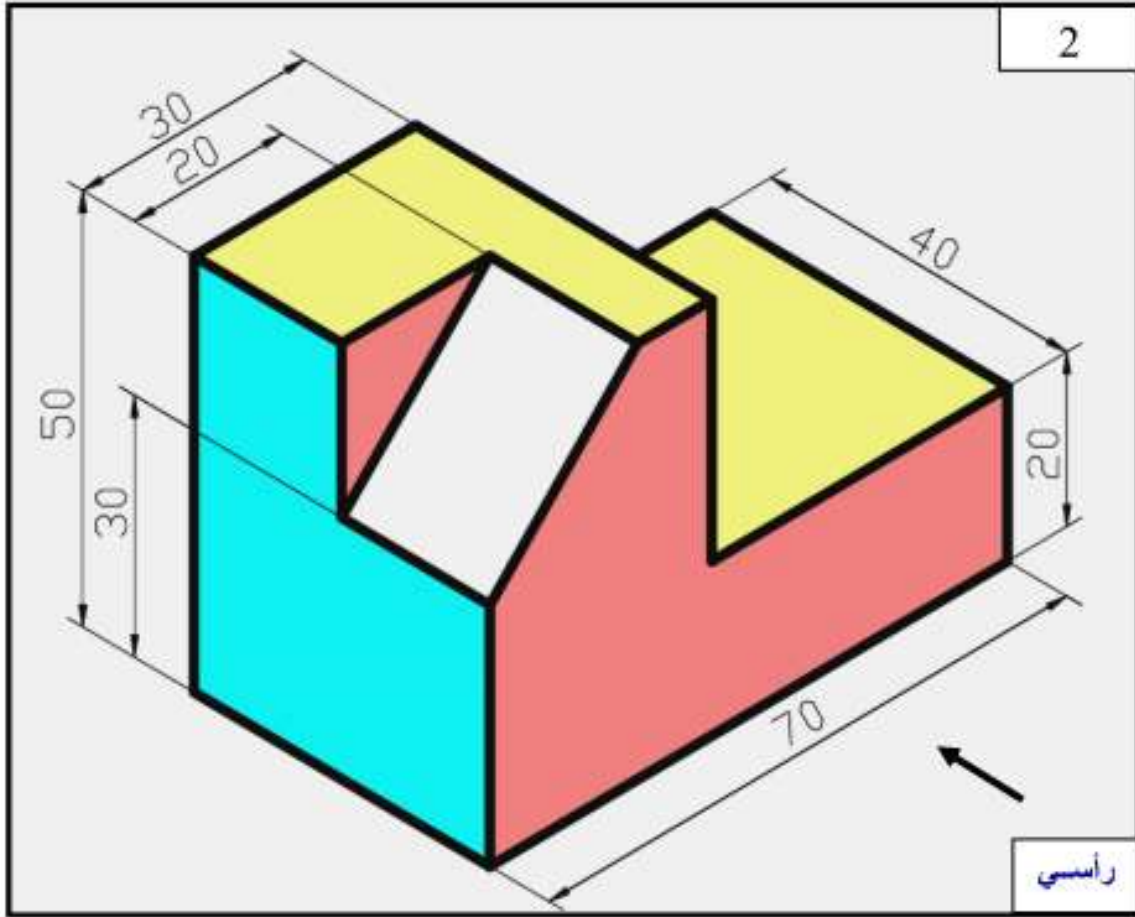
١٨/ الشكل الآتي يبين منظور رقم (2) والمطلوب التالي :

أ/ رسم المنظور مع المساقط الثلاثة بمقياس رسم 1:1

ب/ وضع الأبعاد على المنظور والمساقط الثلاثة

ج/ توزيع المساقط على لوحة الرسم

د/ عمل جدول الكتابة



أخي المتدرب:

احرص على المحافظة على نظافة أدوات الرسم من لوحة الرسم والمثلثات والمسطرة وغيرها حتى يكون الرسم نظيفاً وجذاباً.

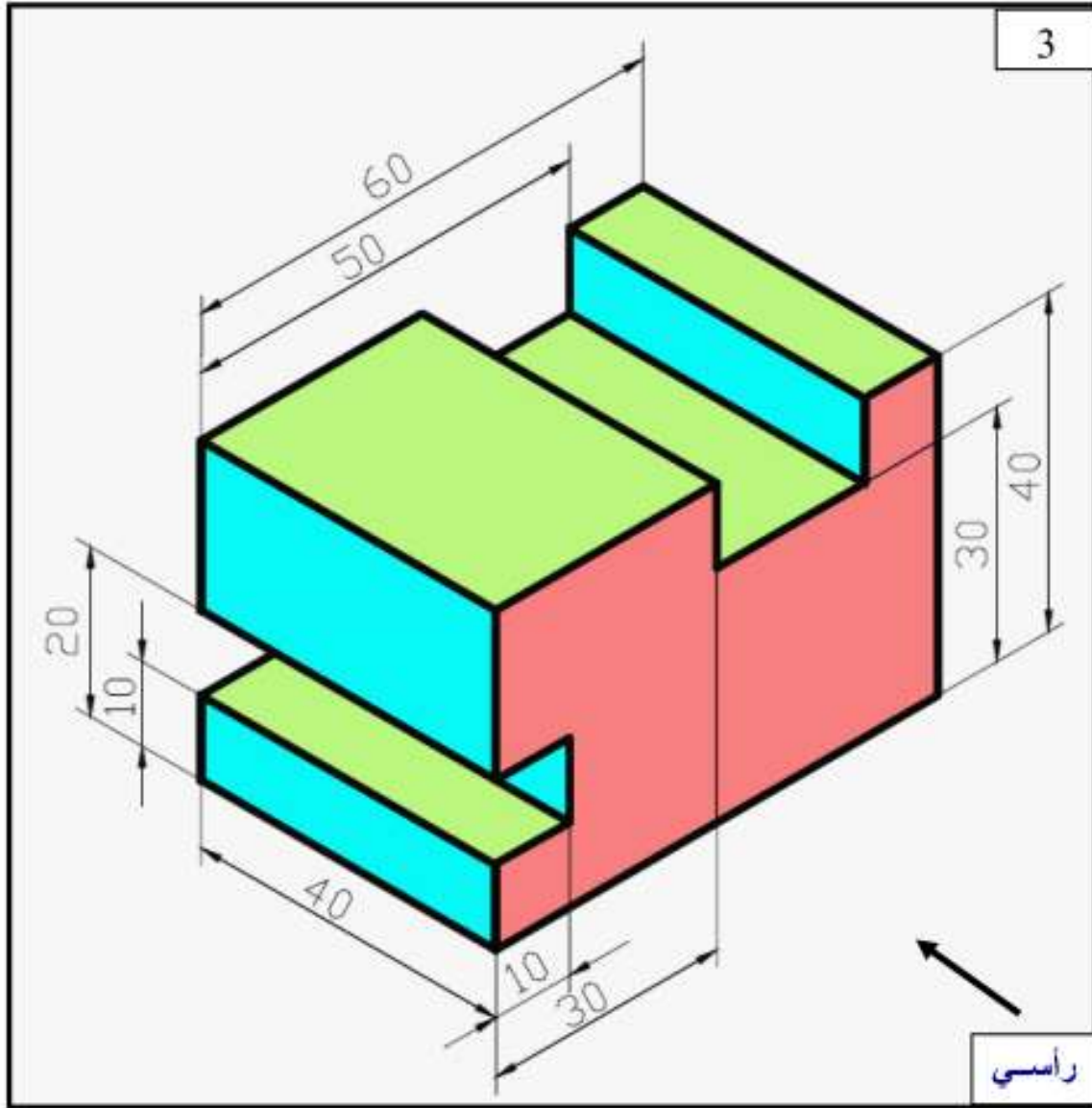
١٩/ الشكل الآتي يبين منظور رقم (3) والمطلوب التالي :

أ/ رسم المنظور مع المساقط الثلاثة بمقياس رسم 1:1

ب/ وضع الأبعاد على المنظور والمساقط الثلاثة

ج/ توزيع المساقط على لوحة الرسم

د/ عمل جدول الكتابة



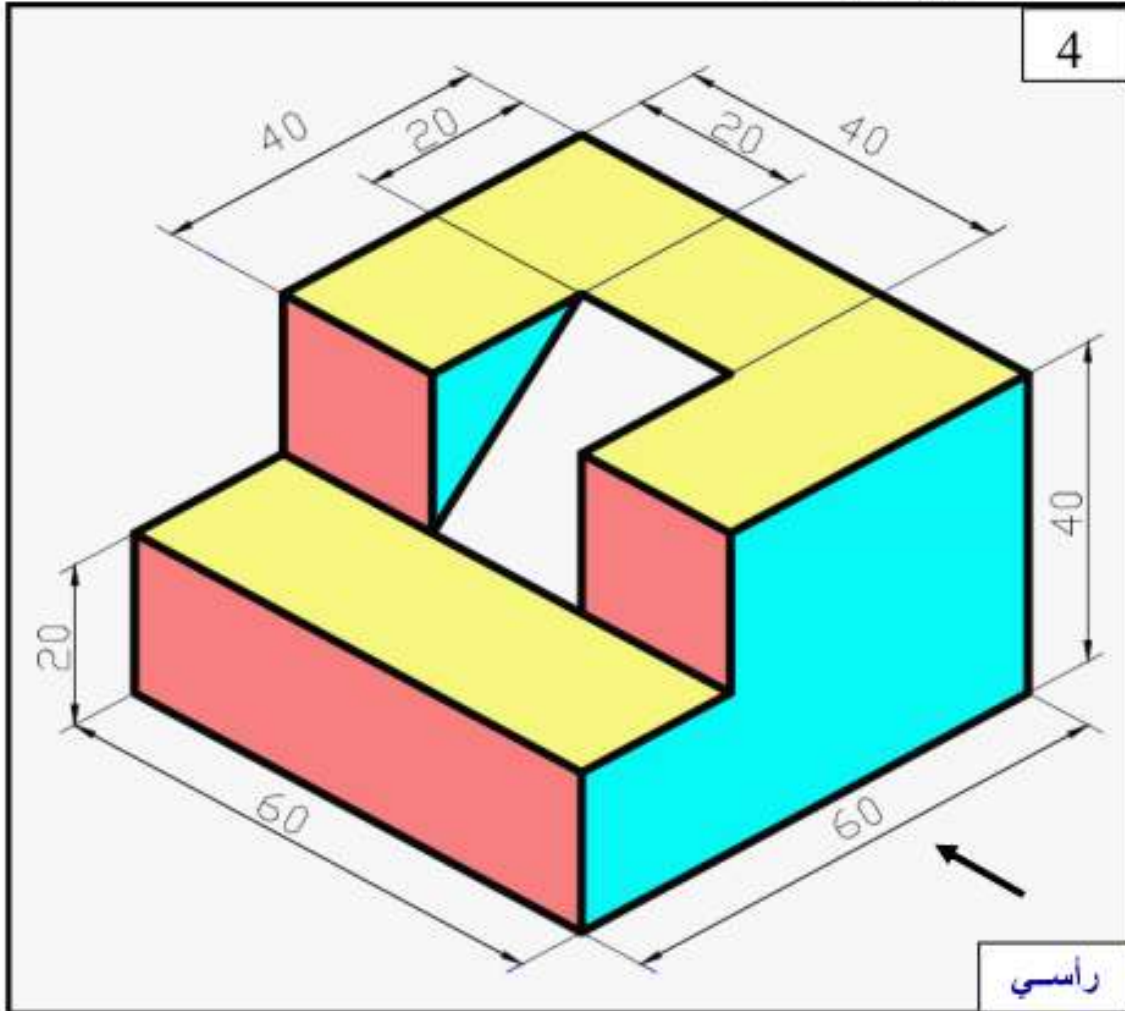
٢٠/ الشكل الآتي يبين منظور رقم (4) والمطلوب التالي :

أ/ رسم المنظور مع المساقط الثلاثة بمقياس رسم 1:1

ب/ وضع الأبعاد على المنظور والمساقط الثلاثة

ج/ توزيع المساقط على لوحة الرسم

د/ عمل جدول الكتابة



أخي المتدرب:

احرص على الجلوس بطريقة صحيحة أثناء الرسم حتى لا تؤذي عمودك الفقري خصوصاً أن
الرسم الفني يحتاج إلى ساعات لتنفيذه .

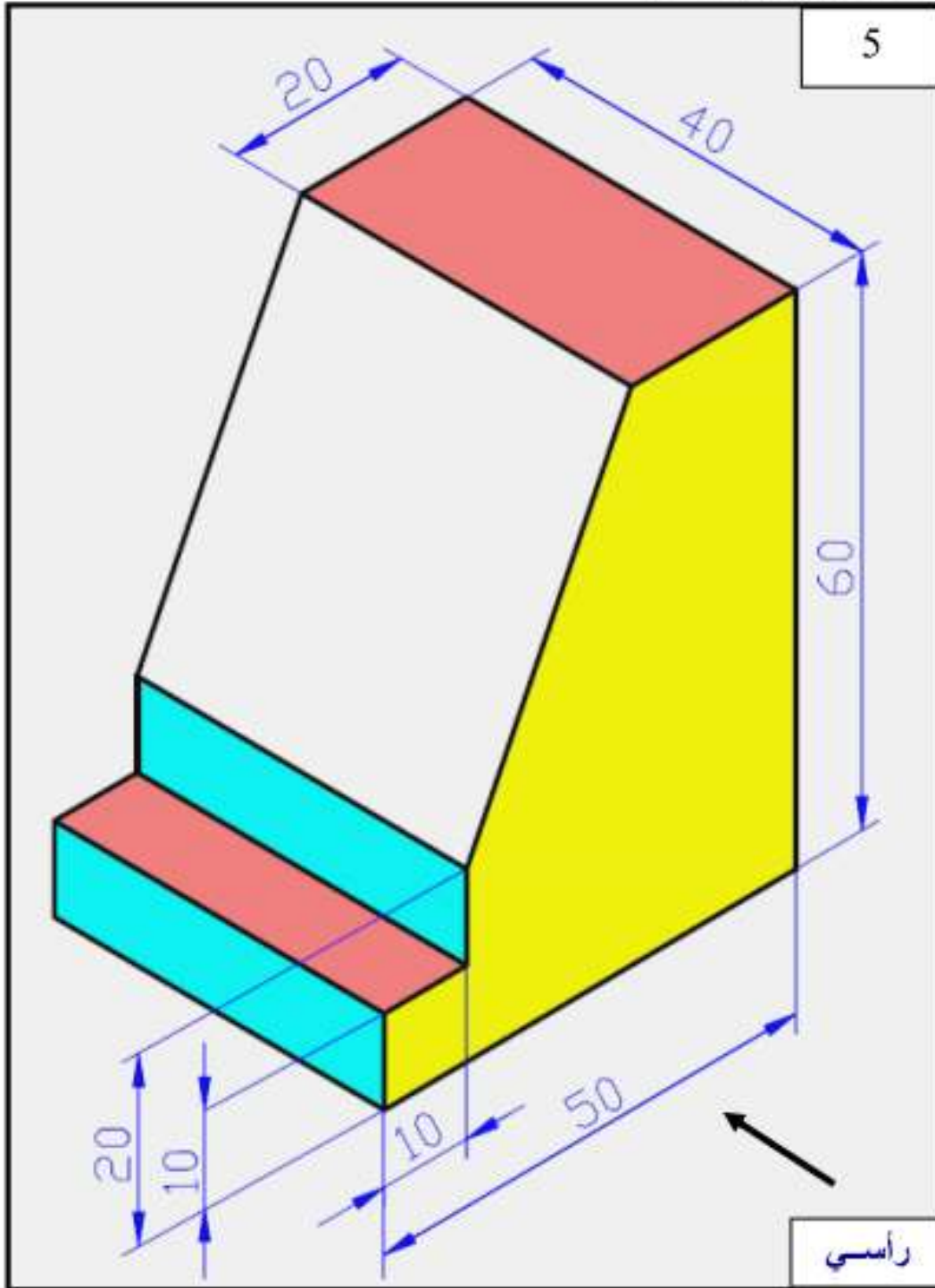
٢١/ الشكل الآتي يبين منظور رقم (5) والمطلوب التالي :

أ / رسم المنظور مع المساقط الثلاثة بمقياس رسم 1:1

ب / وضع الأبعاد على المنظور والمساقط الثلاثة

ج / توزيع المساقط على لوحة الرسم

د / عمل جدول الكتابة



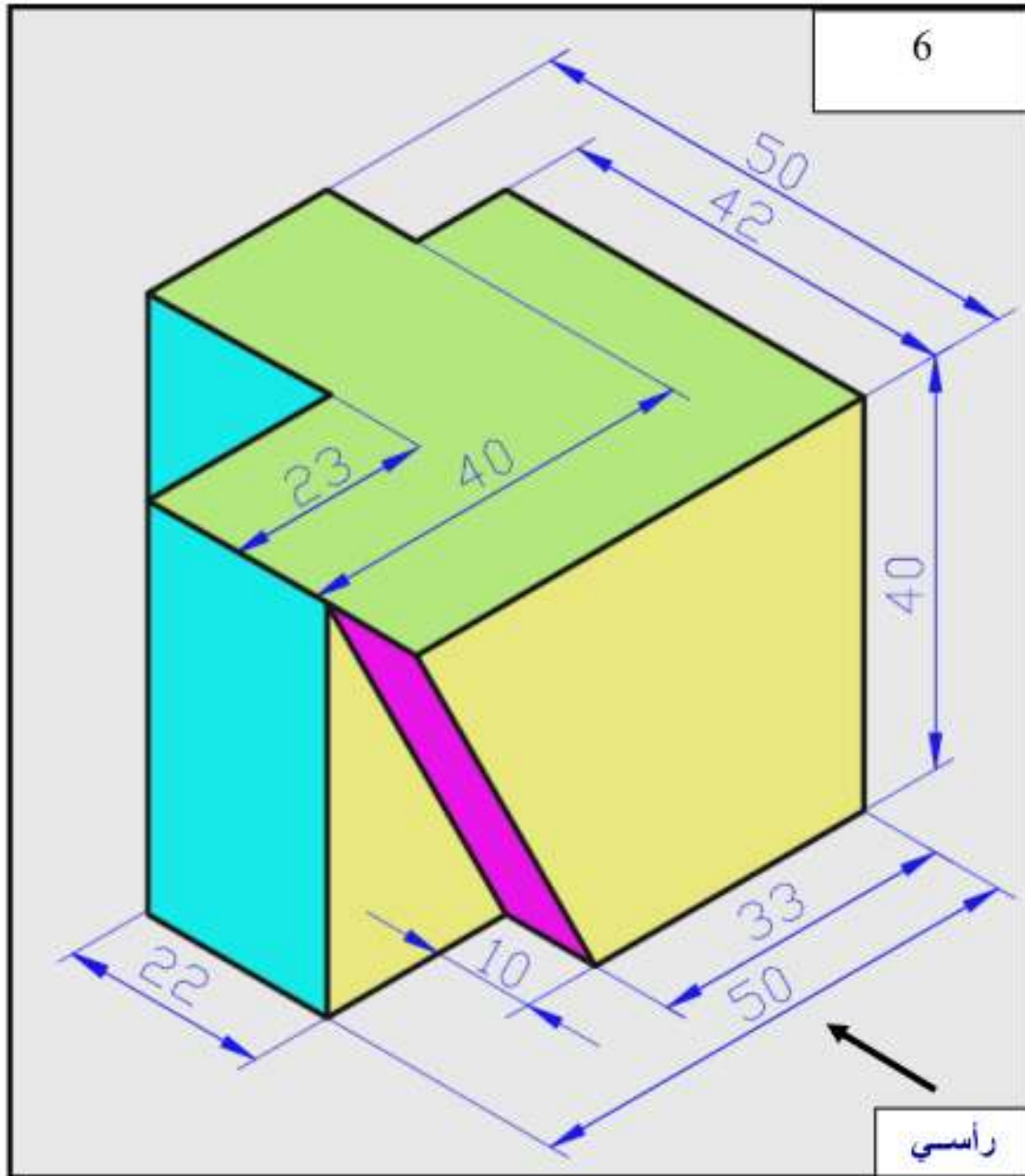
٢٢/ الشكل الآتي يبين منظور رقم (6) والمطلوب التالي :

أ/ رسم المنظور مع المساقط الثلاثة بمقياس رسم 1:1

ب/ وضع الأبعاد على المنظور والمساقط الثلاثة

ج/ توزيع المساقط على لوحة الرسم

د/ عمل جدول الكتابة



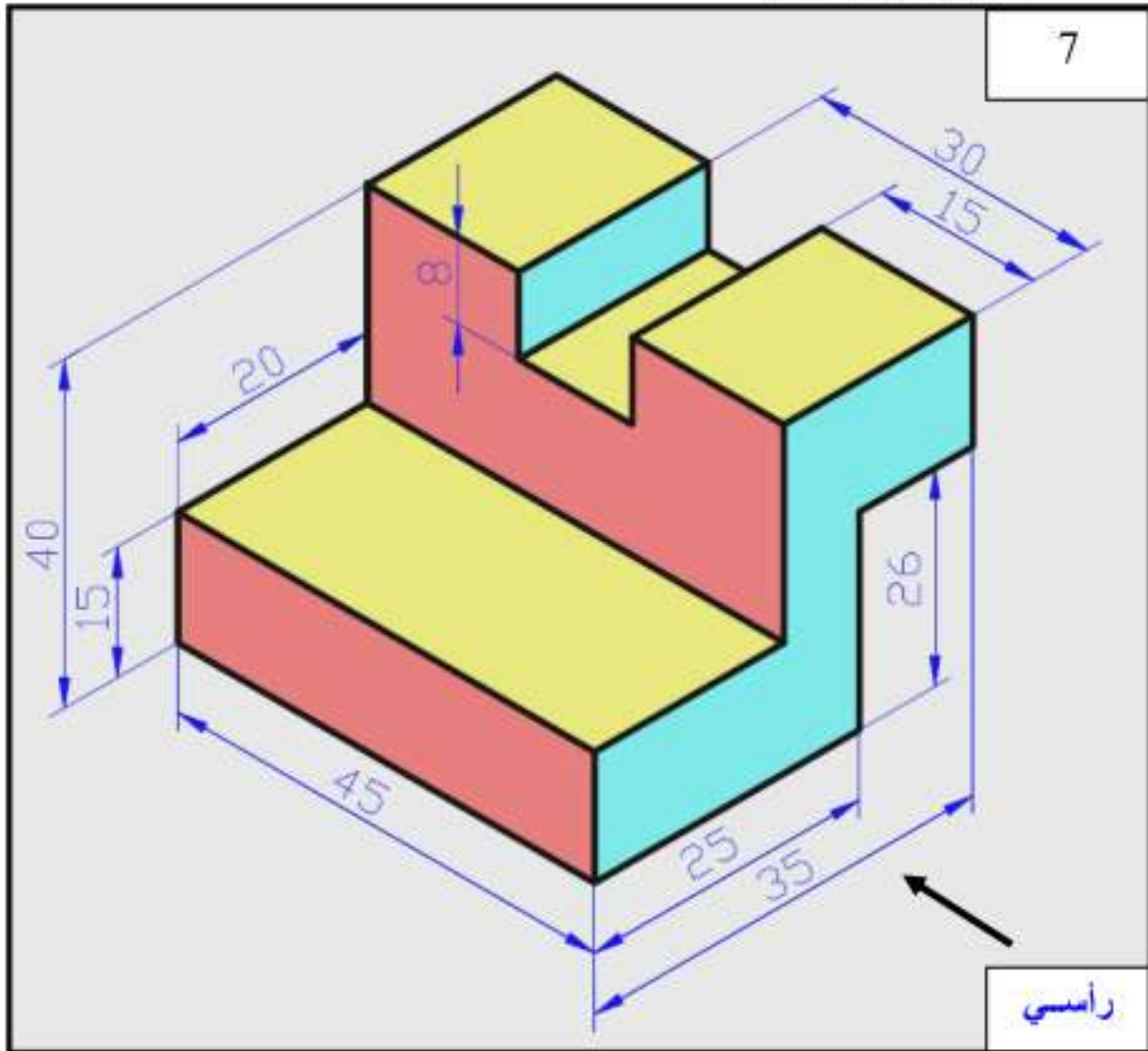
٢٢/ الشكل الآتي يبين منظور رقم (7) والمطلوب التالي :

أ/ رسم المنظور مع المساقط الثلاثة بمقياس رسم 1:1

ب/ وضع الأبعاد على المنظور والمساقط الثلاثة

ج/ توزيع المساقط على لوحة الرسم

د/ عمل جدول الكتابة



أخي المتدرب:

الرجاء عدم وضع أقلام الرسم الحادة و المدببة أو الفرجار في الجيب بدون غطاء حماية حتى لا تجرح نفسك أو تجرح زملاءك .

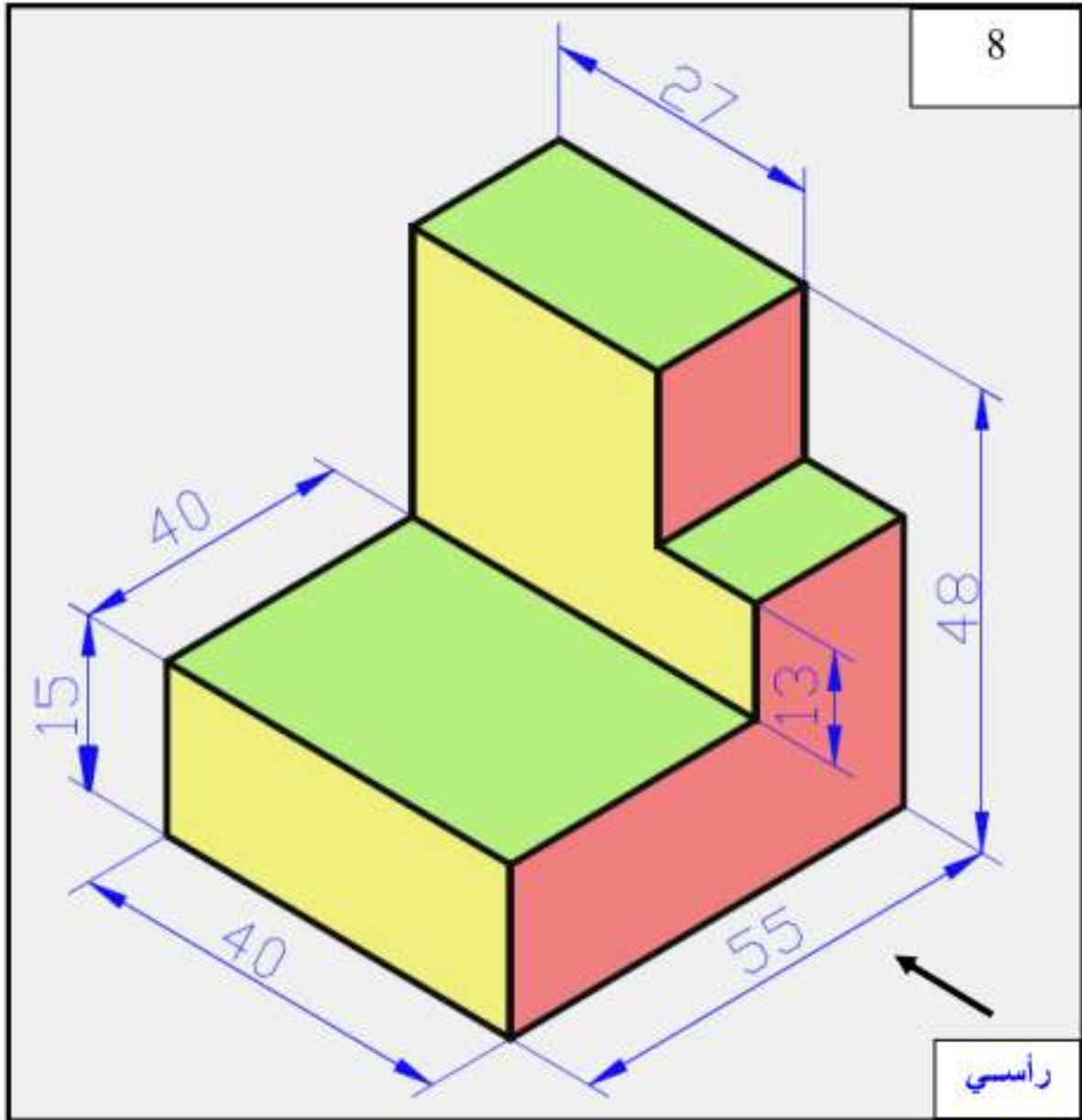
٢٤/ الشكل الآتي يبين منظور رقم (8) والمطلوب التالي :

أ/ رسم المنظور مع المساقط الثلاثة بمقياس رسم 1:1

ب/ وضع الأبعاد على المنظور والمساقط الثلاثة

ج/ توزيع المساقط على لوحة الرسم

د/ عمل جدول الكتابة



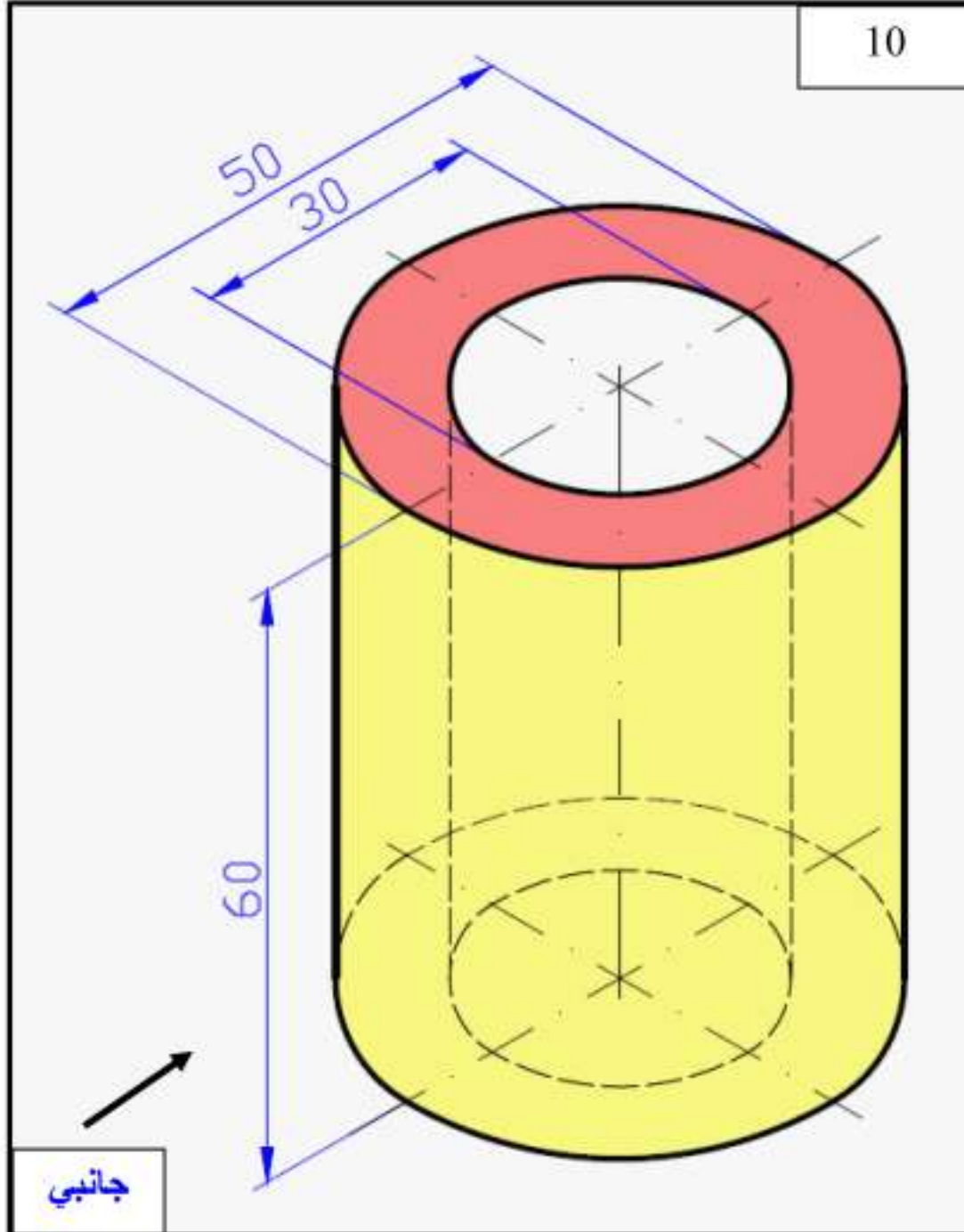
٢٦/ الشكل الآتي يبين منظور رقم (10) والمطلوب التالي :

أ/ رسم المنظور مع المساقط الثلاثة بمقياس رسم 1:1

ب/ وضع الأبعاد على المنظور والمساقط الثلاثة

ج/ توزيع المساقط على لوحة الرسم

د/ عمل جدول الكتابة



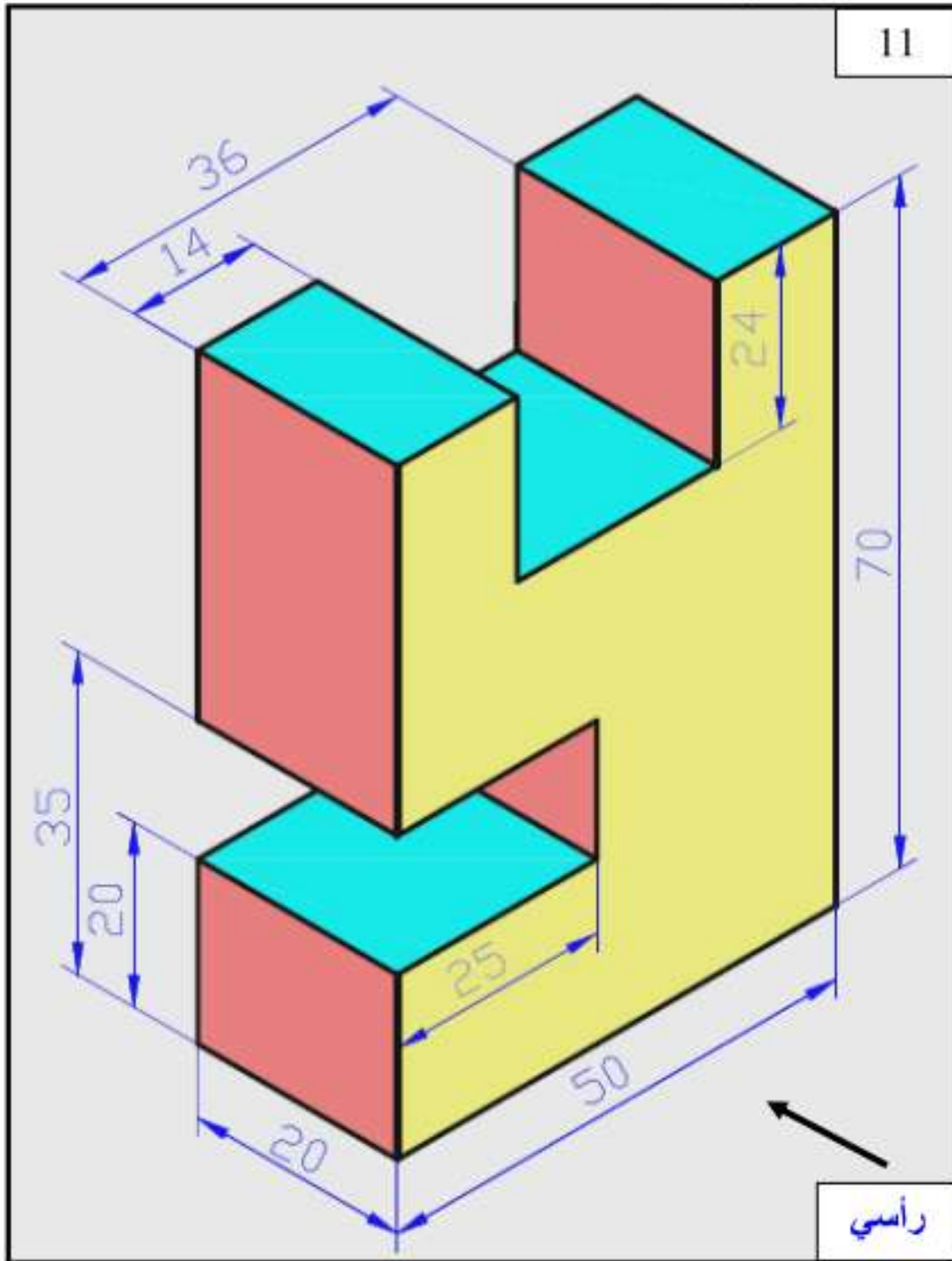
٢٧/ الشكل الآتي يبين منظور رقم (11) والمطلوب التالي :

أ/ رسم المنظور مع المساقط الثلاثة بمقياس رسم 1:1

ب/ وضع الأبعاد على المنظور والمساقط الثلاثة

ج/ توزيع المساقط على لوحة الرسم

د/ عمل جدول الكتابة



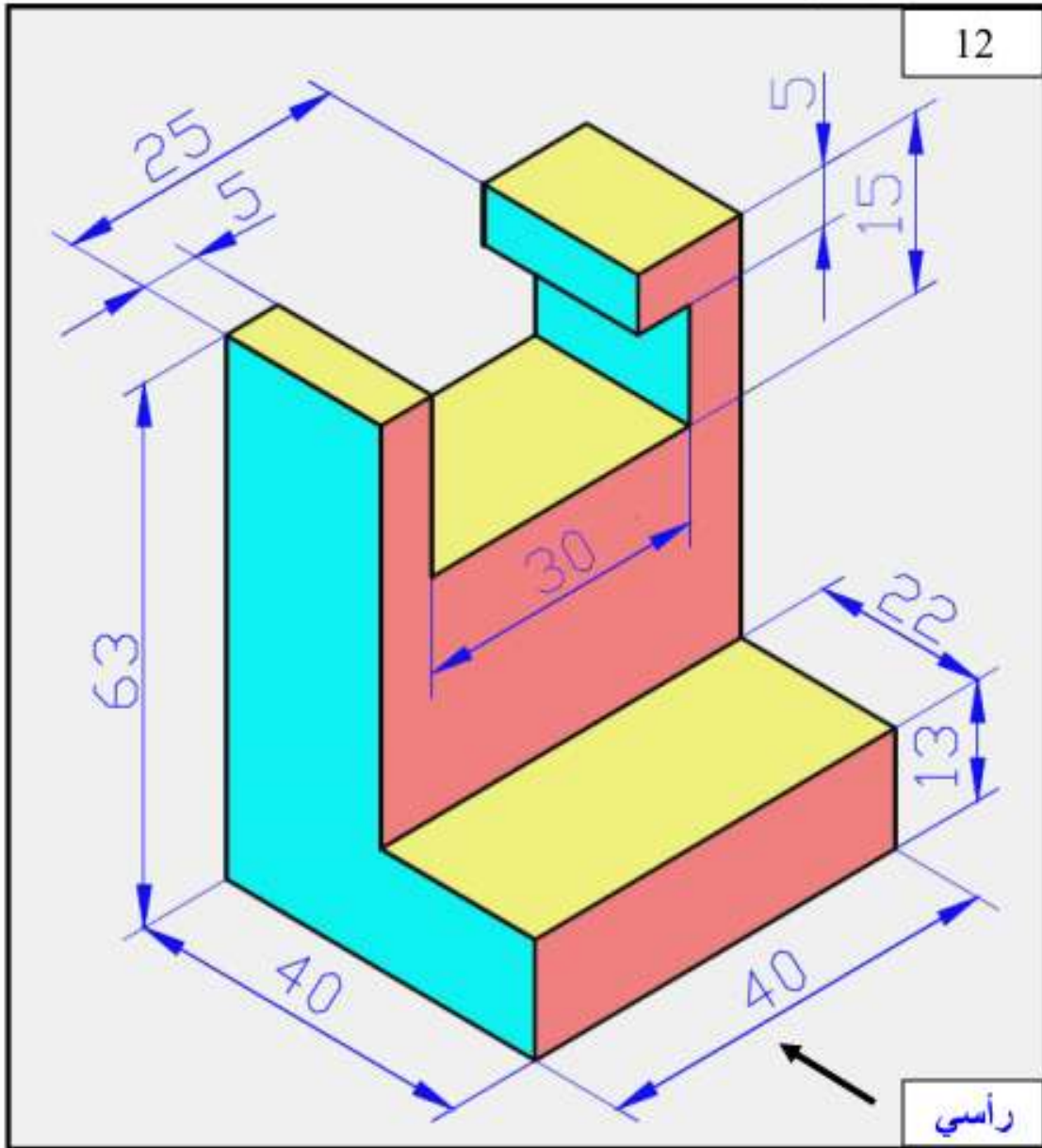
٢٨/ الشكل الآتي يبين منظور رقم (12) والمطلوب التالي :

أ/ رسم المنظور مع المساقط الثلاثة بمقياس رسم 1:1

ب/ وضع الأبعاد على المنظور والمساقط الثلاثة

ج/ توزيع المساقط على لوحة الرسم

د/ عمل جدول الكتابة



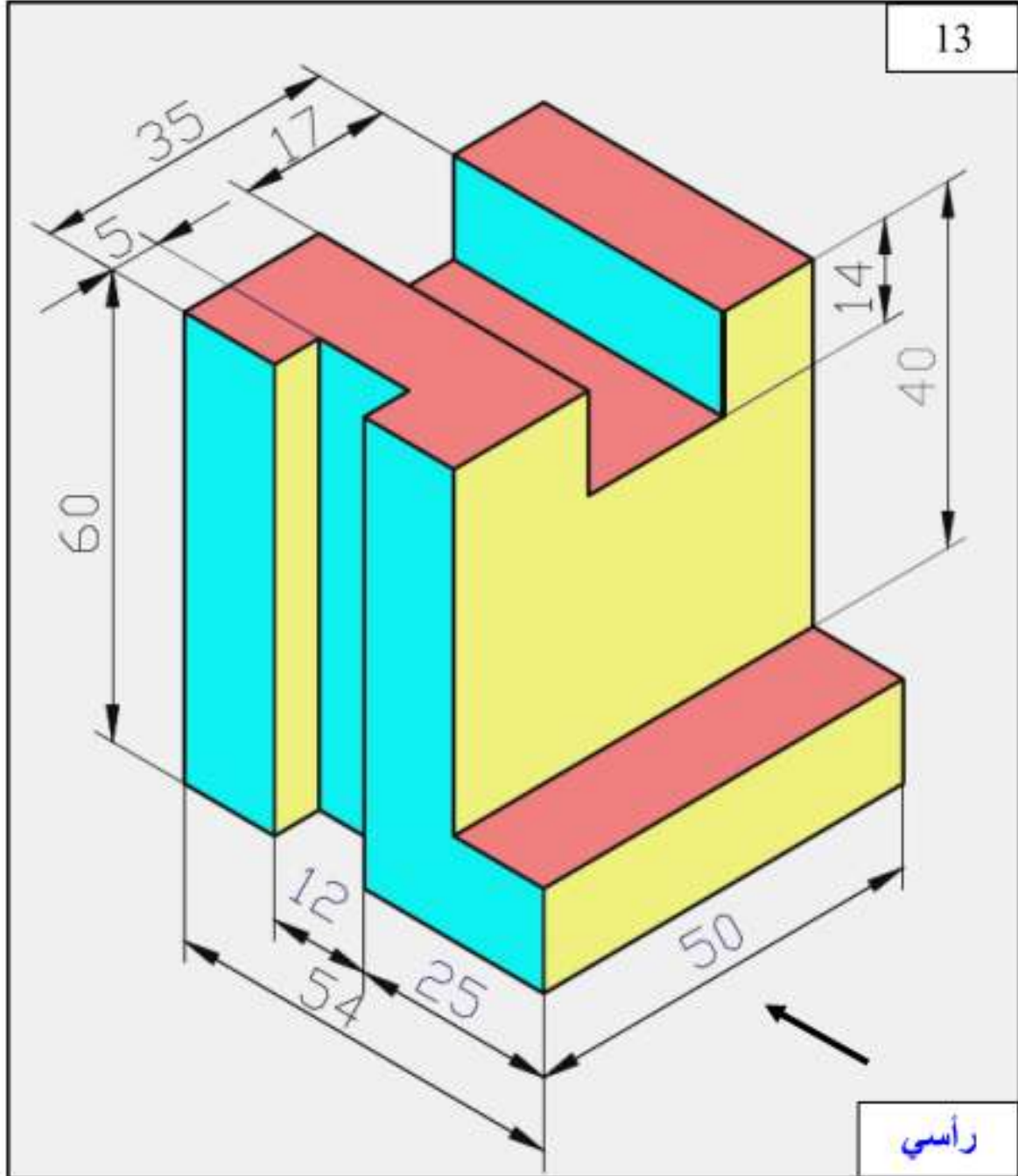
٢٩/ الشكل الآتي يبين منظور رقم (13) والمطلوب التالي :

أ/ رسم المنظور مع المساقط الثلاثة بمقياس رسم 1:1

ب/ وضع الأبعاد على المنظور والمساقط الثلاثة

ج/ توزيع المساقط على لوحة الرسم

د/ عمل جدول الكتابة



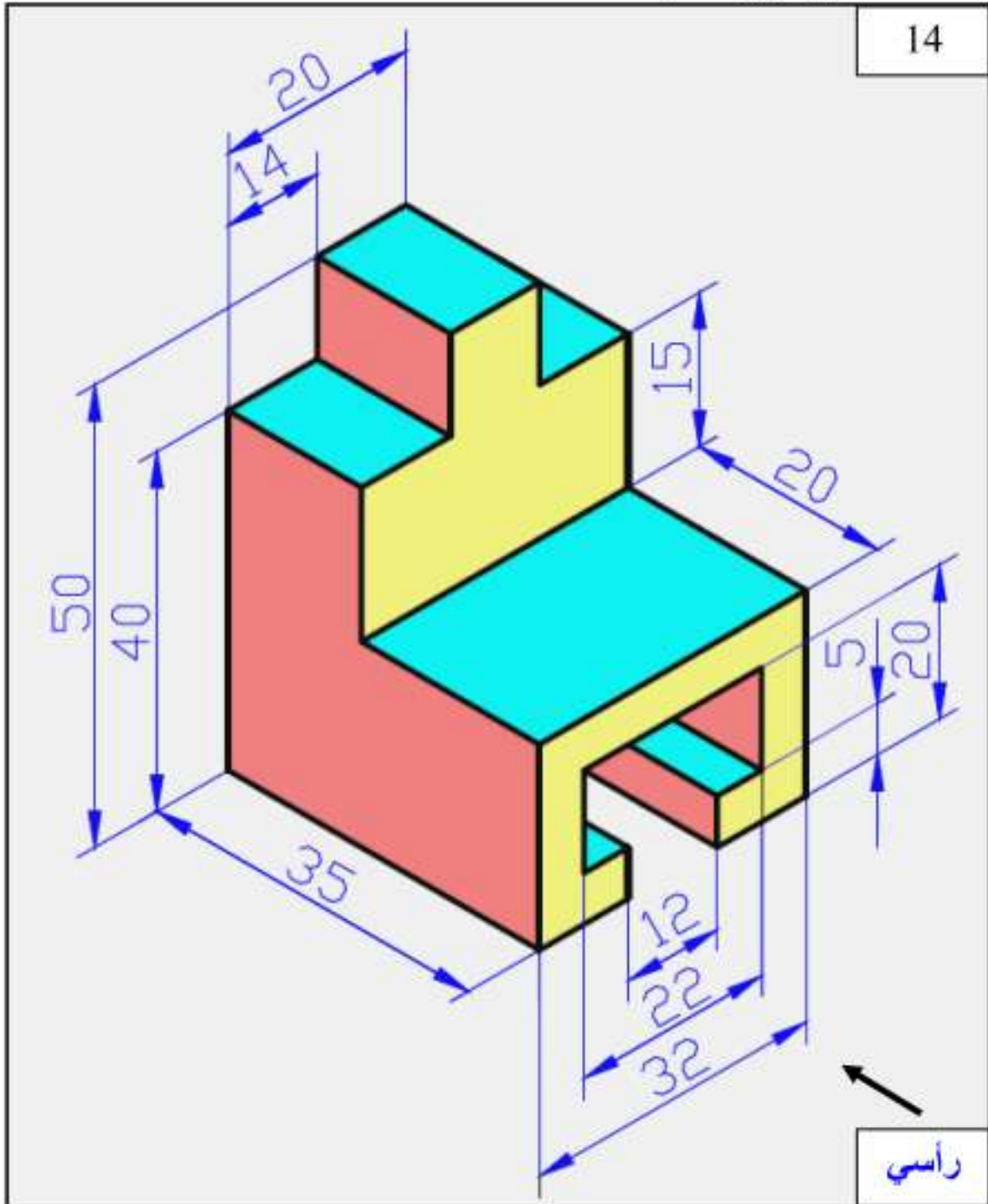
٣٠/ الشكل الآتي يبين منظور رقم (14) والمطلوب التالي :

أ / رسم المنظور مع المساقط الثلاثة بمقياس رسم 1:1

ب / وضع الأبعاد علسى المنظور والمساقط الثلاثة

ج / توزيع المساقط على لوحة الرسم

د / عمل جدول الكتابة



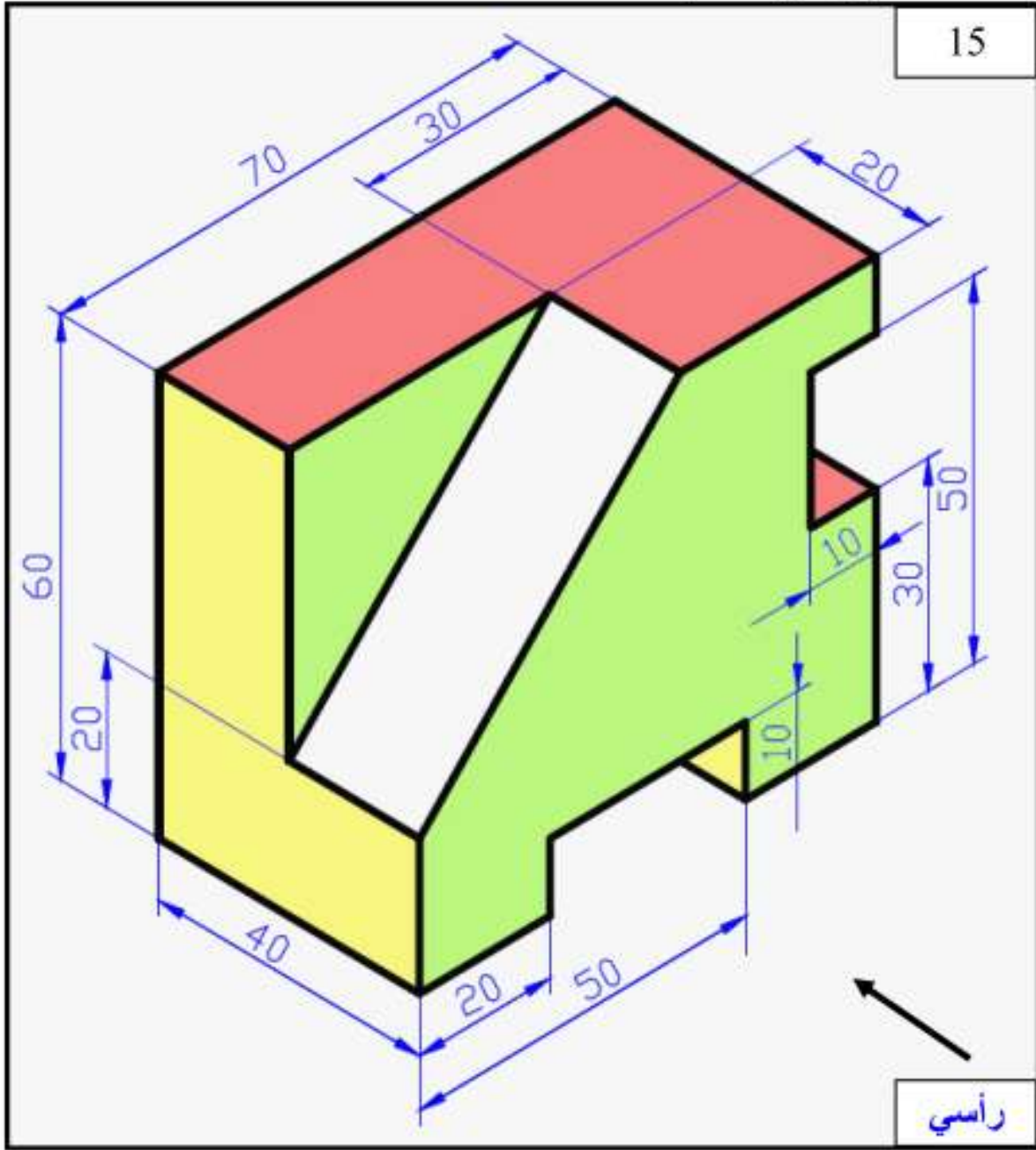
٣١/ الشكل الآتي يبين منظور رقم (15) والمطلوب التالي :

أ / رسم المنظور مع المساقط الثلاثة بمقياس رسم 1:1

ب / وضع الأبعاد على المنظور والمساقط الثلاثة

ج / توزيع المساقط على لوحة الرسم

د / عمل جدول الكتابة



٣٢/ الشكل الآتي يبين منظور رقم (16) والمطلوب التالي :

أ/ رسم المنظور مع المساقط الثلاثة بمقياس رسم 1:1

ب/ وضع الأبعاد على المنظور والمساقط الثلاثة

ج/ توزيع المساقط على لوحة الرسم

د/ عمل جدول الكتابة

