

العلاقات بين الزوايا



بسم الله الرحمن الرحيم

اليوم :

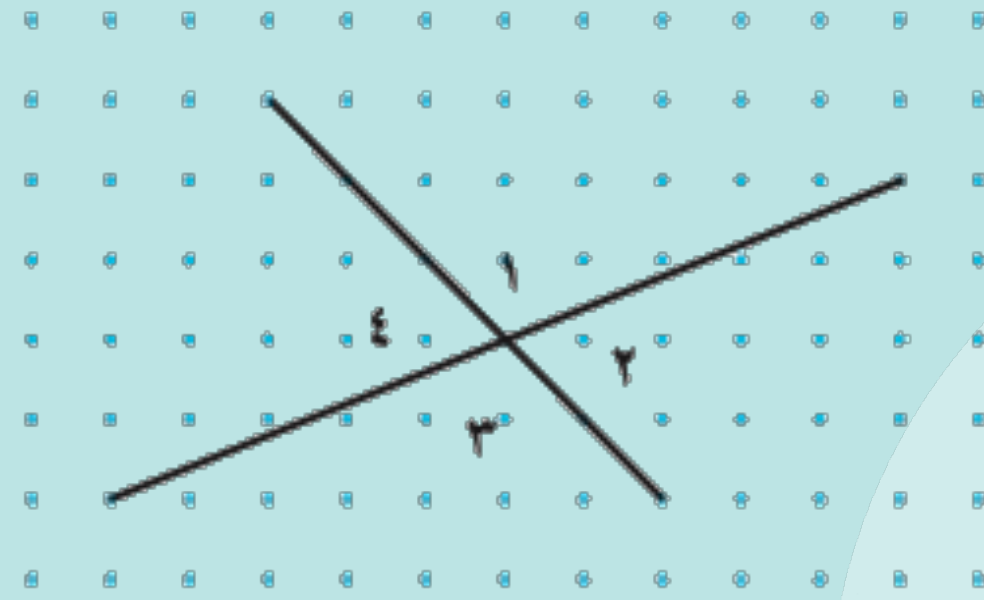
التاريخ :

المادة : رياضيات

الحصة :

الموضوع : العلاقات بين الزوايا
صفحة ٧٩

نشاط



الخطوة ١
انسخ الشكل المبين في ورق منقط.

الخطوة ٢
استعمل المنقلة لإيجاد قياس كل زاوية.

- ١ ماذا تلاحظ على قياس ١ و ٣، و على قياس الزاويتين ٢ و ٤؟
- ٢ **خمن:** صف العلاقة بين الزوايا المتقابلة الناتجة عن مستقيمين متقاطعين.
- ٣ أوجد مجموع قياس ٣ و ٤، ومجموع قياس ٢ و ٣ أيضًا.
- ٤ ما نوع الزاوية التي تكونها ٣ و ٤ معًا؟ وما نوع الزاوية التي تكونها ٢ و ٣ معًا؟
- ٥ **خمن:** صف العلاقة بين الزاويتين اللتين تشكلان زاوية مستقيمة.

فكرة الدرس:

أصنف العلاقات بين الزوايا وأطبقها.

المفردات:

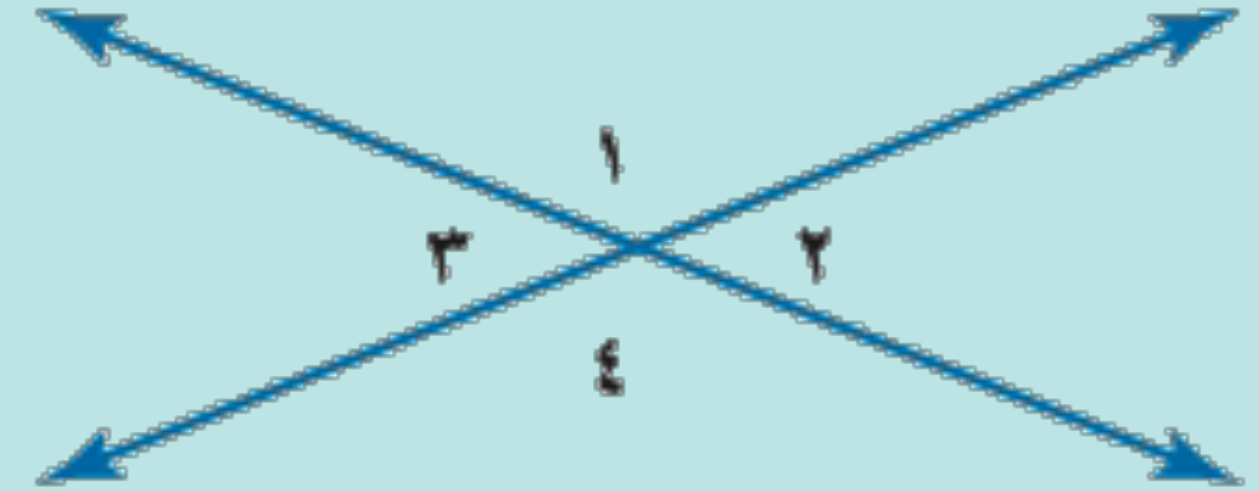
- الزاويتان المتقابلتان بالرأس
- الزاويتان المتطابقتان
- الزاويتان المتكاملتان
- الزاويتان المتتامتان

رقم الصفحة : ٧٩

عندما يتقاطع مستقيمان، فإنَّهما يشكَّلان زوجين من الزوايا المتقابلة، كلُّ منهما يُسمَّى **زاويتين متقابلتين بالرأس**. والزائتان المتقابلتان بالرأس لهما القياس نفسه. وتُسمَّى الزوايا التي لها القياس نفسه **زوايا متطابقة**.

يستعمل الرمز $\cong$ ليدلُّ على
أنَّ الزاويتين متطابقتان.

$$\begin{cases} \angle 1 \cong \angle 3 \\ \angle 2 \cong \angle 4 \end{cases}$$

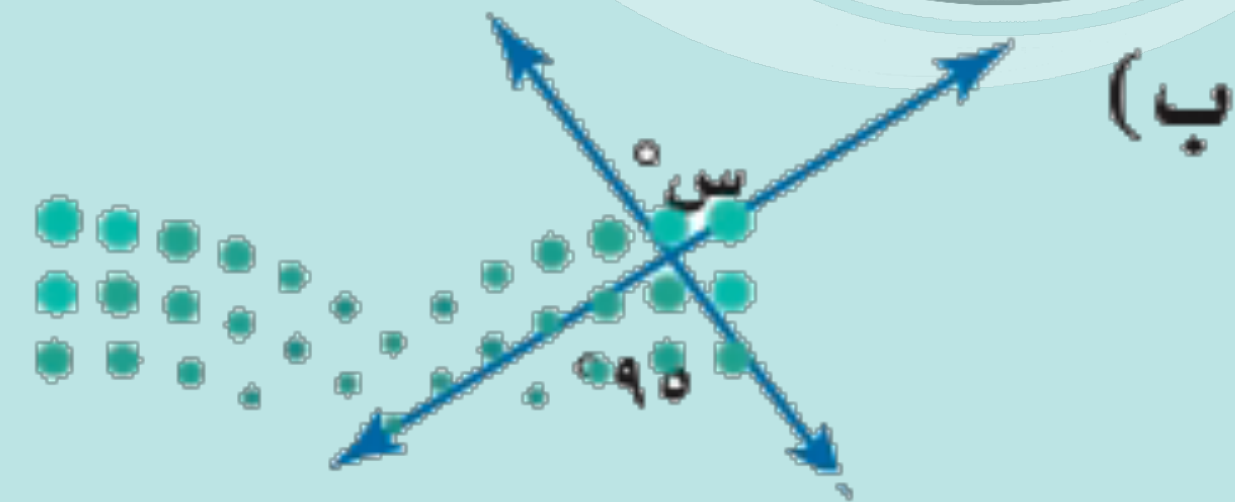
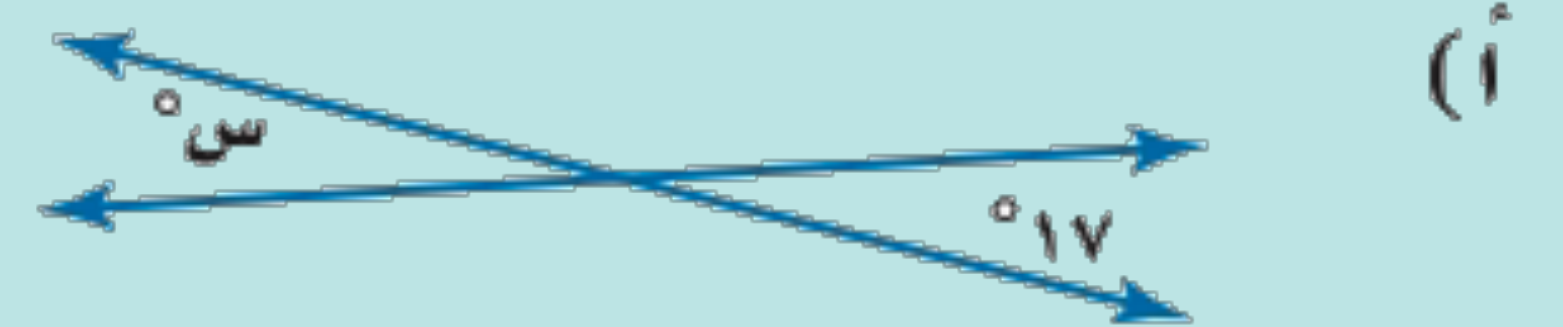


١ أوجد قيمة s في الشكل المجاور.

الزاويتان المشار إليهما بـ s ، 140°
زاويتان متقابلتان بالرأس؛ لذا فهما متطابقتان.
إذن، قيمة s هي 140°

تحقق من فهمك:

أوجد قيمة s في كل من الشكلين الآتيين:



رقم الصفحة : ٨٠

يمكن إيجاد علاقات أخرى بين أزواج الزوايا. وقد وجدت في النشاط السابق أزواجاً من الزوايا مجموع قياساتها 180° . ونقول عن زاويتين إنهما زاويتان متكاملتان إذا كان مجموع قياسيهما يساوي 180° ، بينما نقول عنهما إنهما زاويتان متتامتان إذا كان مجموع قياسيهما يساوي 90° .

قراءة الرياضيات:

يقرأ الرمز $\angle$: قياس الزاوية

أزواج الزوايا	مفهوم أساسي
التعبير اللفظي: الزاويتان اللتان مجموع قياسيهما يساوي 180° هما زاويتان متكاملتان. النماذج:  ق $120^\circ = 120^\circ$، ق $60^\circ = 20^\circ$، ق $180^\circ = 20^\circ + 160^\circ$	
التعبير اللفظي: الزاويتان اللتان مجموع قياسيهما يساوي 90° هما زاويتان متتامتان. النماذج:  ق $30^\circ = 120^\circ$، ق $60^\circ = 20^\circ$، ق $90^\circ = 20^\circ + 70^\circ$	

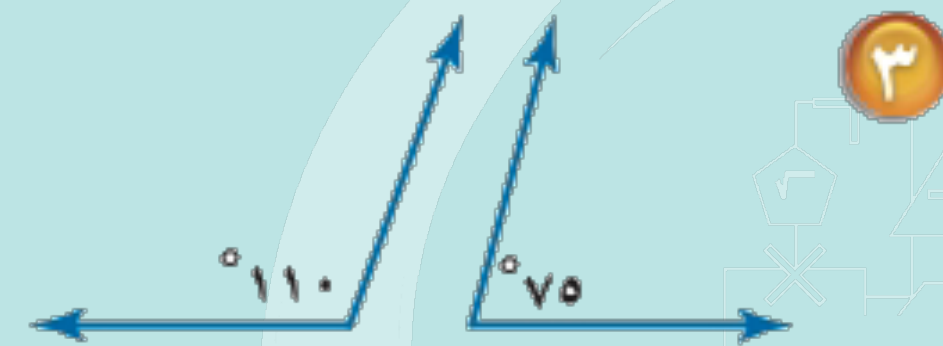
رقم الصفحة : ٨٠

يمكنك استعمال تعريف الزاويتين المتتامتين وتعريف الزاويتين المتكاملتين لتصنيف الزوايا.

مثالان

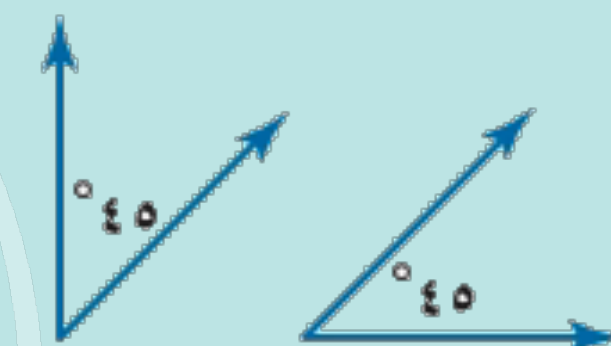
تصنيف أزواج الزوايا

صنف كلاً من زوجي الزوايا الآتيتين إلى: متتامتين، أو متكاملتين، أو غير ذلك:



$$^{\circ}185 = ^{\circ}75 + ^{\circ}110$$

بما أن مجموع قياسيهما يساوي $^{\circ}90$ ، فالزاويتان متتامتان.
بما أن مجموع قياسيهما لا يساوي $^{\circ}90$ أو $^{\circ}180$ ، فالزاويتان غير متتامتين وغير متكاملتين.

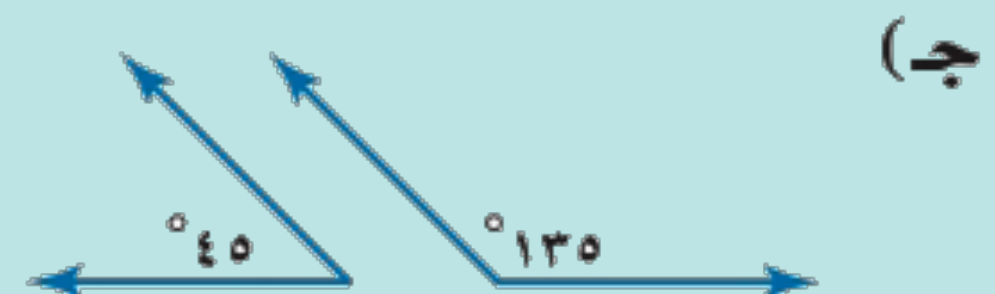
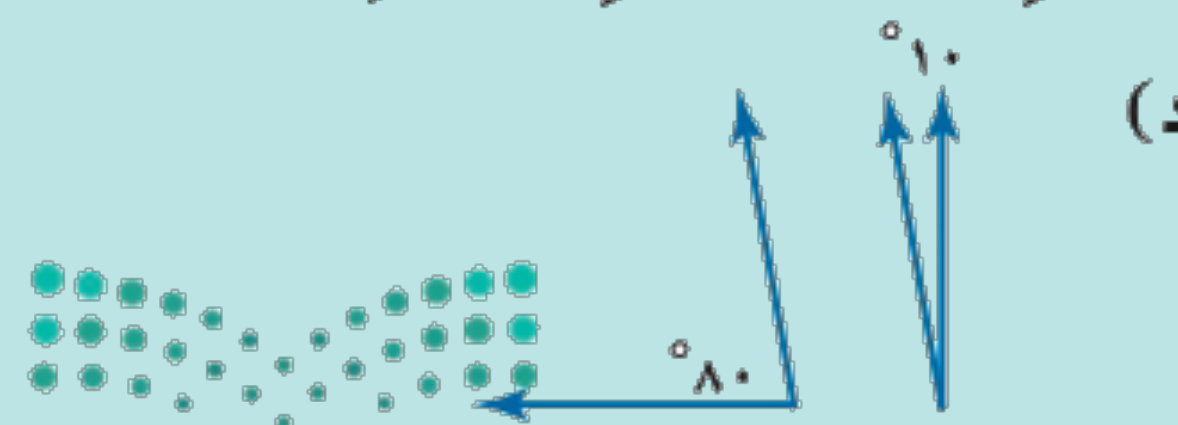


$$^{\circ}90 = ^{\circ}45 + ^{\circ}45$$

إرشادات للدراسة
العلاقات بين الزوايا
ليس من الضروري أن
تشارك الزاويتان في
الراس نفسه كي تُصنفا
على أنهما متتامتان أو
متكاملتان.

تحقق من فهمك:

صنف كلاً من زوجي الزوايا الآتيتين إلى: متتامتين، أو متكاملتين، أو غير ذلك:



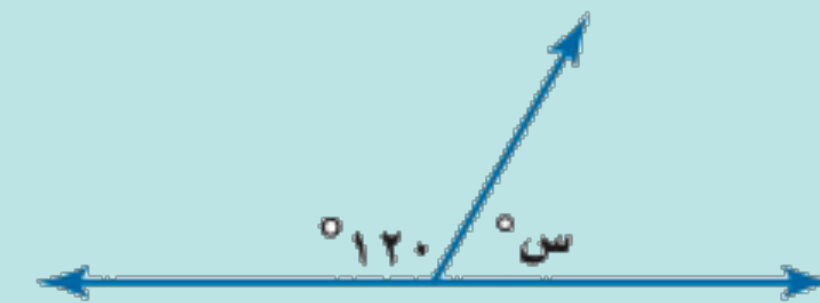
رقم الصفحة : ٨١

إيجاد قياس زاوية مجهولة

مثالان

أوجد قيمة س في كل من الشكلين الآتيين:

بما أن الزاويتين تشكّلان زاوية مستقيمة فإنّهما متكاملتان.



$$120^\circ + S^\circ = 180^\circ$$

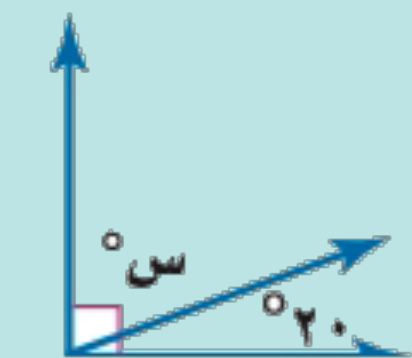
تعريف الزاويتين المتكاملتين.

فكر: ما القياس الذي يُضاف إلى 120° لتكون النتيجة 180°؟

$$120^\circ + 60^\circ = 180^\circ$$

إذن قيمة س هي 60°

بما أن الزاويتين تشكّلان زاوية قائمة فإنّهما متتامتان.



$$20^\circ + S^\circ = 90^\circ$$

تعريف الزاويتين المتتامتين.

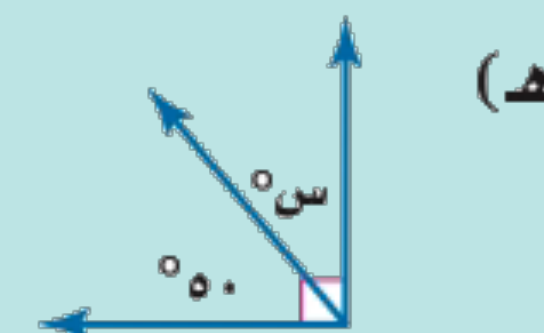
فكر: ما القياس الذي يُضاف إلى 20° لتكون النتيجة 90°؟

$$20^\circ + 70^\circ = 90^\circ$$

إذن قيمة س هي 70°

تحقق من فهمك:

أوجد قيمة س في كل من الشكلين الآتيين:



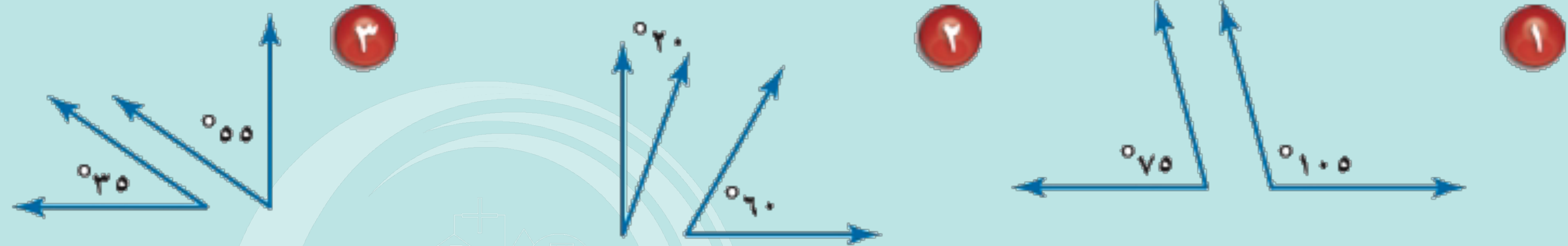
إرشادات للدراسة

التحقّق من معقولية الحلّ
بما أنّ الزاوية التي قياسها
س° زاوية حادة، لذا يجب
أن تكون س أقل من 90°.
وبما أنّ 60 > 90، فالإجابة
معقولة.

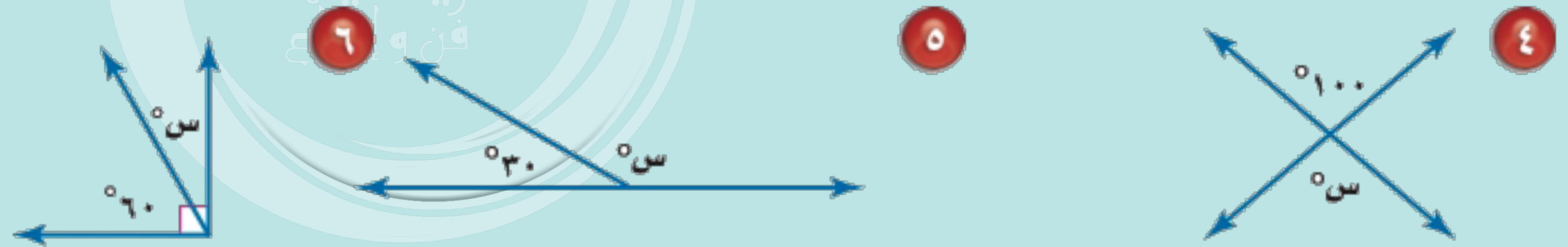
رقم الصفحة : ٨١

تأكّد 

صنّف كلّاً من أزواج الزوايا الآتية إلى: متتامتين، أو متكاملتين، أو غير ذلك:



أوجد قيمة س في كلّ من الأشكال الآتية:



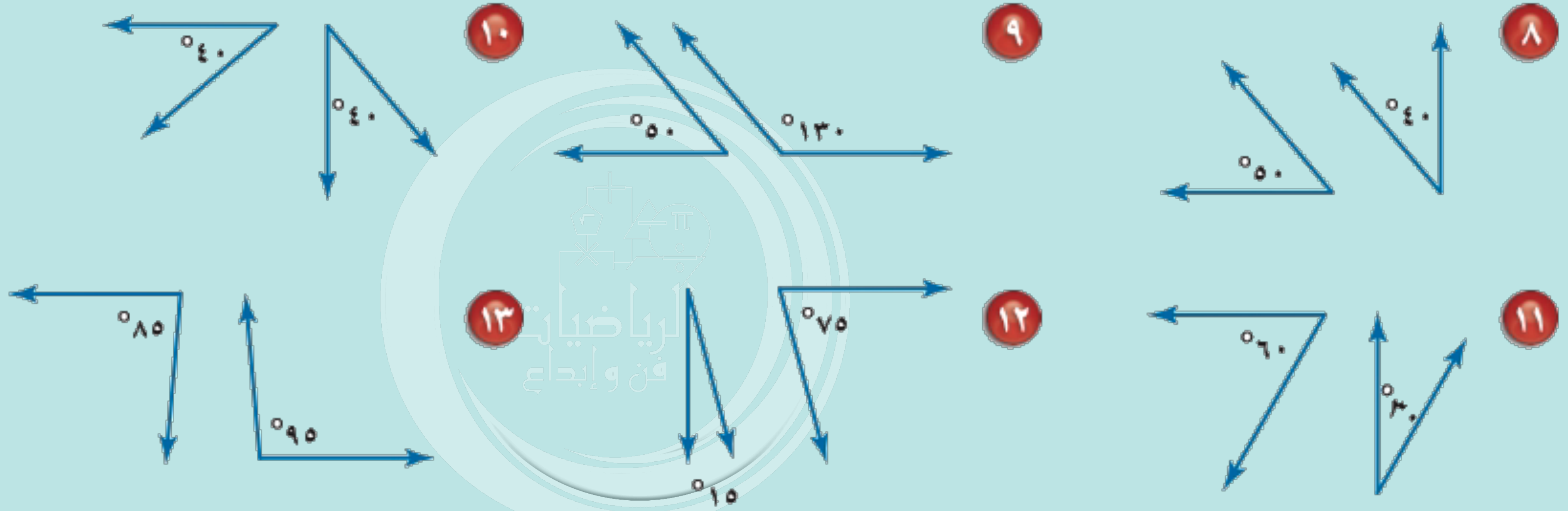
٧ أشجار: ما قيمة س في ورقة الشجرة المجاورة؟



رقم الصفحة : ٨٢

تدرّب وحلّ المسائل

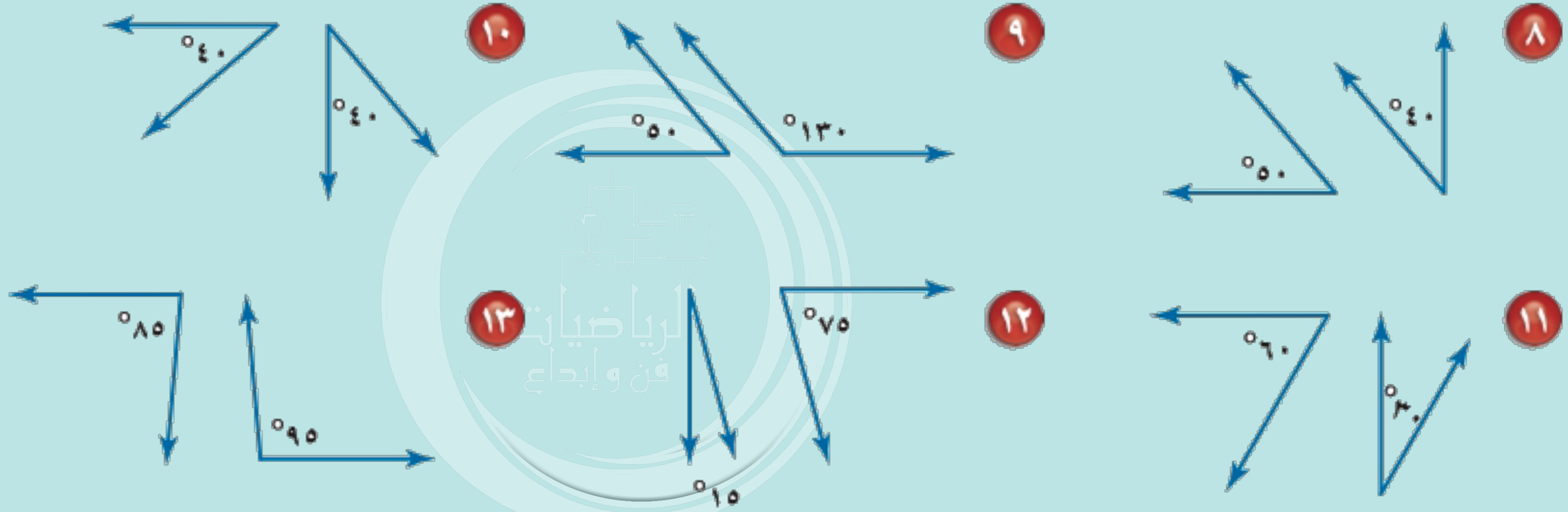
صنّف كلّاً من أزواج الزوايا الآتية إلى : متتامتين ، أو متكاملتين ، أو غير ذلك :



رقم الصفحة : ٨٢

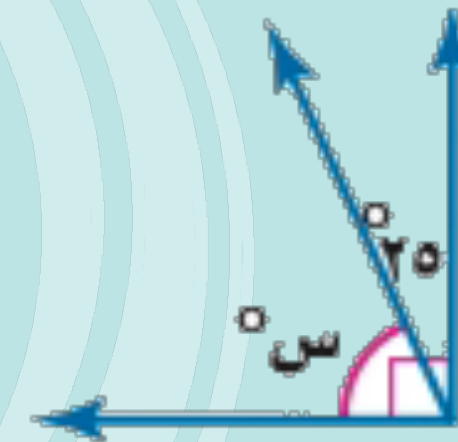
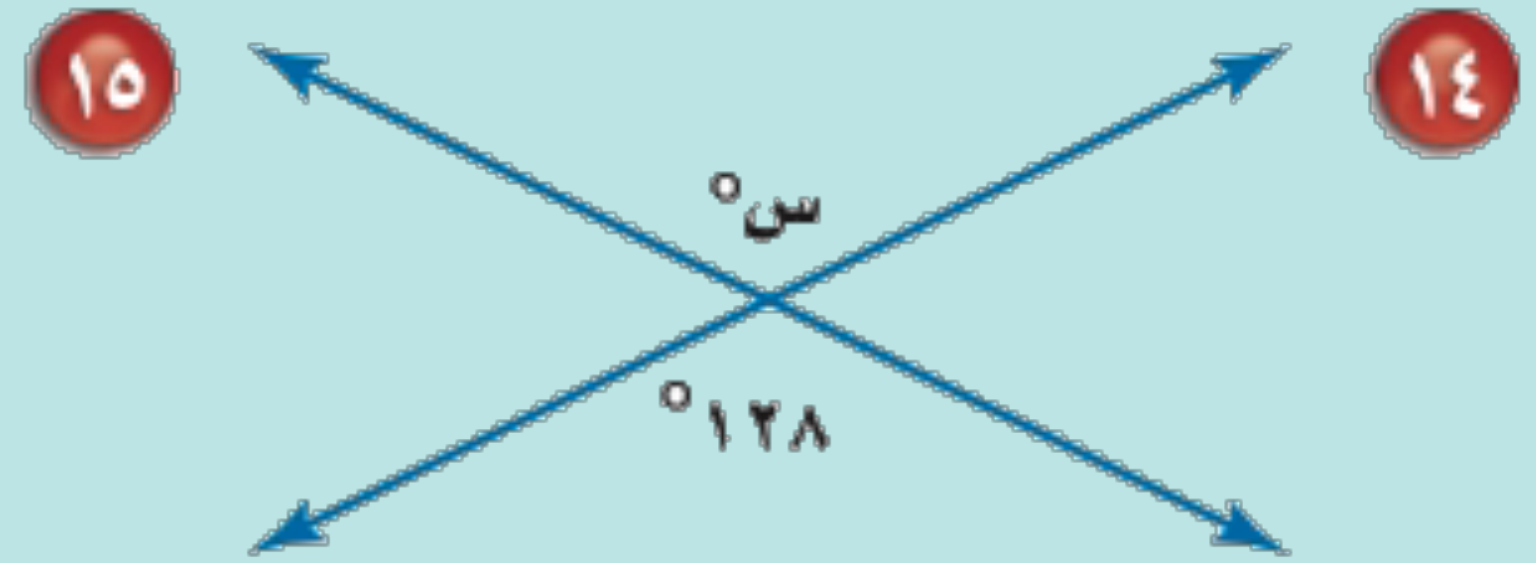
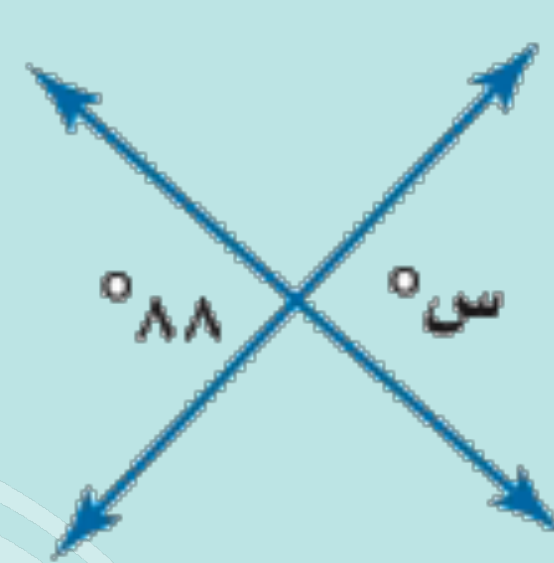
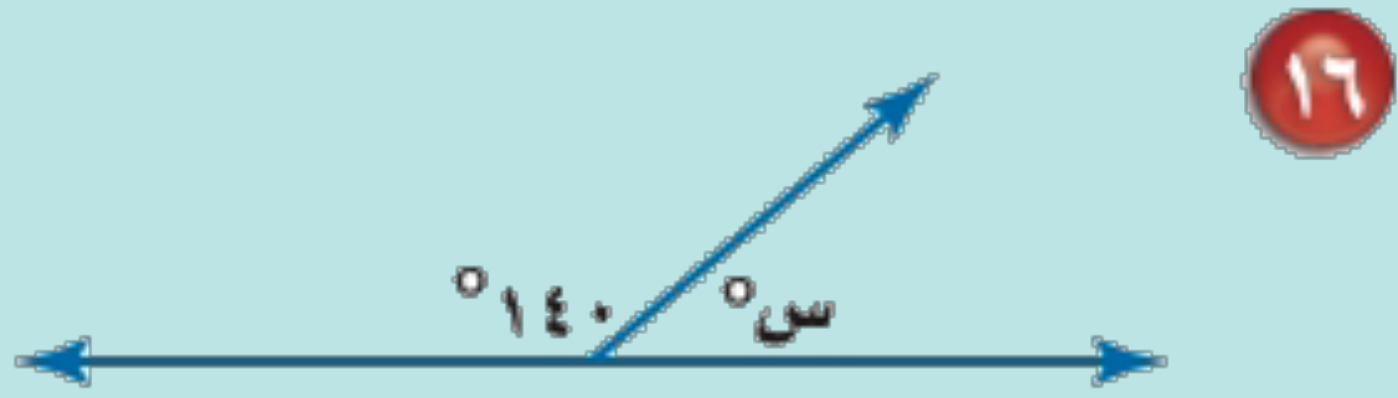
تدرّب وحلّ المسائل

صنّف كلّ من أزواج الزوايا الآتية إلى : متتامتين ، أو متكاملتين ، أو غير ذلك :



رقم الصفحة : ٨٢

أوجد قيمة س في كلٍّ من الأشكال الآتية:



الرياضيات
فن وإبداع

رقم الصفحة : ٨٢

٢٠ خيول: ما قيمة s في الحاجز المبين في الصورة المجاورة؟



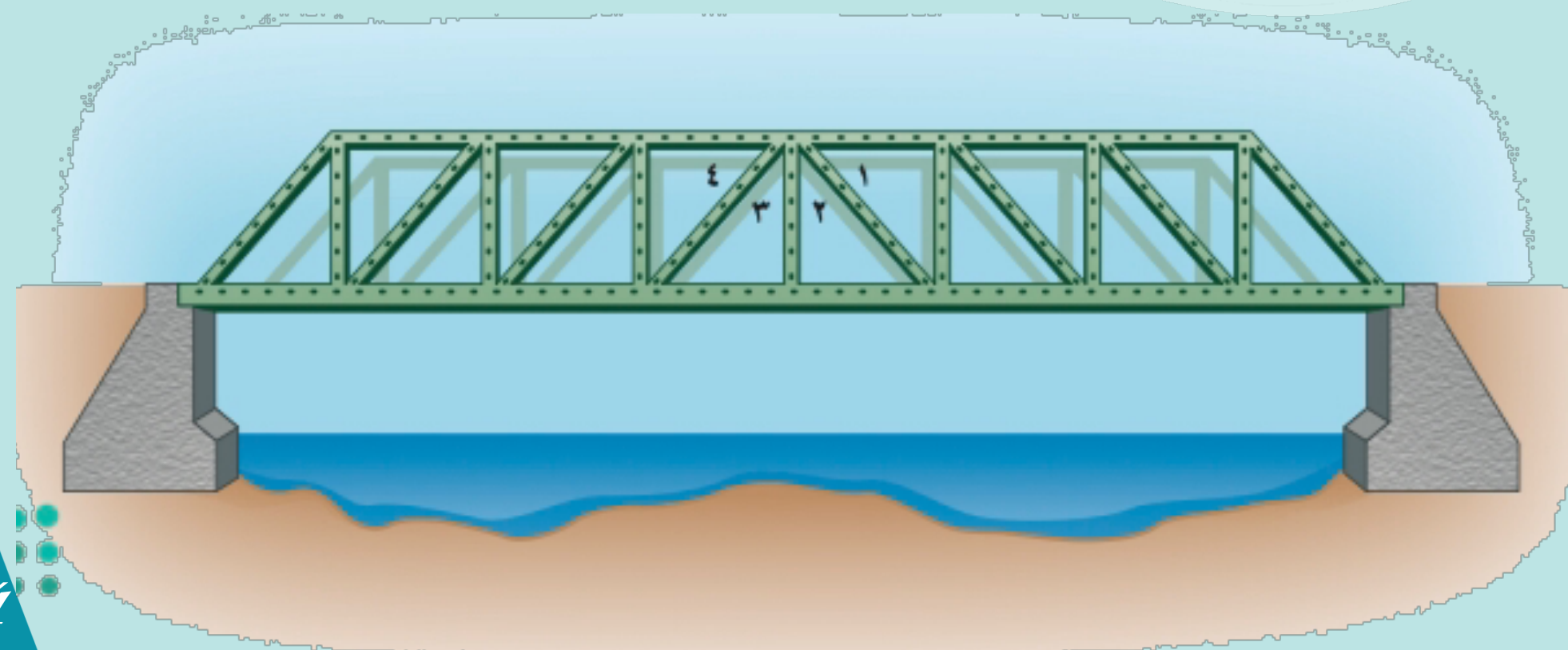
٢١ جسور: يتكوّن جسرٌ من عدة دعائم مستقيمة كما في الشكل أدناه. اكتب مسألة يمكن حلّها بالرجوع إلى الزوايا المشار إليها بالأرقام ١ - ٤ في الشكل.



الربط بالحياة:

كيف يستعمل المهندس المعماري الرياضيات؟

يستعمل المهندسون المعماريون الرياضيات عند تصميم العمارات والجسور.



رقم الصفحة : ٨٣

٢٢ إذا كانت الزاويتان أ، ب متتامتين، $\angle ق = ٤٠^\circ$ ، فأوجد $\angle ب$

٢٣ إذا كانت الزاويتان ج، د متكاملتين، $\angle د = ٦٥^\circ$ ، فأوجد $\angle ج$

كهرباء: استعمل الصورة المجاورة التي تمثل أحد أبراج كهرباء الضغط العالي المنتشرة في المملكة للإجابة عن الأسئلة ٢٤ - ٢٨:

صنّف أزواج الزوايا الآتية:

٢٤ $\angle ١$ و $\angle ٢$

٢٥ $\angle ٢$ و $\angle ٤$

٢٦ $\angle ٣$ و $\angle ٤$

٢٧ $\angle ١$ و $\angle ٣$

٢٨ إذا كان $\angle ق = ٤٦^\circ$ ، فأوجد $\angle ٢$ ، $\angle ١$



رقم الصفحة : ٨٣

حدّد إذا كانت كلُّ عبارة من العبارات الآتية صحيحةً أحياناً، أم صحيحةً دائماً، أم غير صحيحةً، ثمّ فسّر إجابتك:

٢٩ الزاويتان المتقابلتان بالرأس متطابقتان.

٣٠ الزاويتان المتقابلتان بالرأس لهما القياس نفسه.

٣١ الزاويتان القائمتان متتامتان.

٣٢ الزاويتان المنفرجتان متكاملتان.

٣٣ الزاويتان المتقابلتان بالرأس متتامتان.

رقم الصفحة : ٨٣

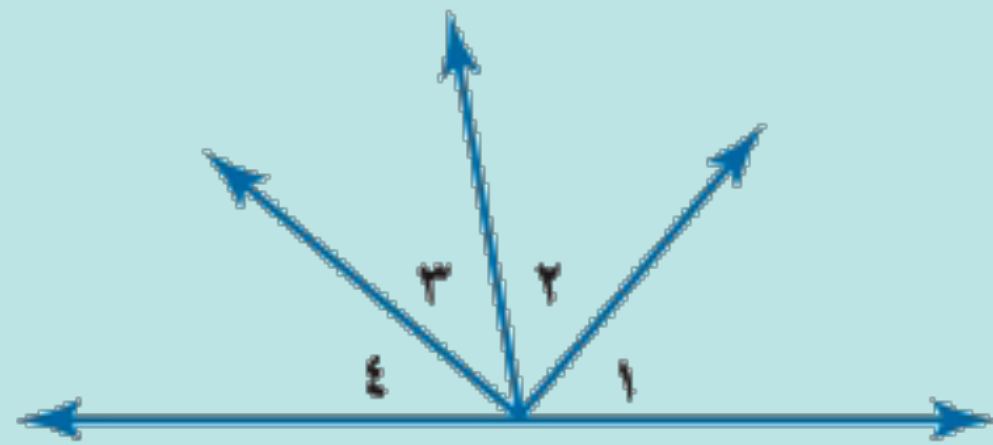
مسائل
مهارات التفكير العليا

٣٤ **تبرير:** أجب عن كل من الأسئلة الآتية:

(أ) ما نوع الزاوية المكملّة لزاوية حادة؟

(ب) ما نوع الزاوية المكملّة لزاوية قائمة؟

(ج) هل يمكن لزاويتين حادتين أن تكونا متكاملتين؟ برّر إجابتك.



٣٥ **تحذّر:** انظر إلى الشكل المُجاور. إذا كان $\angle 1 = \angle 2$ ،

وكان $\angle 3 = \angle 4$ ، فماذا يمكن أن نستنتج عن مجموع قياس $\angle 1$ ، $\angle 3$ ؟ برّر إجابتك.

٣٦ **اكتب** إذا وجدت زاويتين لهما الزاوية المكملّة نفسها. فما الوصف الصحيح



لقياس هاتين الزاويتين؟ فسّر إجابتك.

الواجب

سؤال :

رقم الصفحة :

