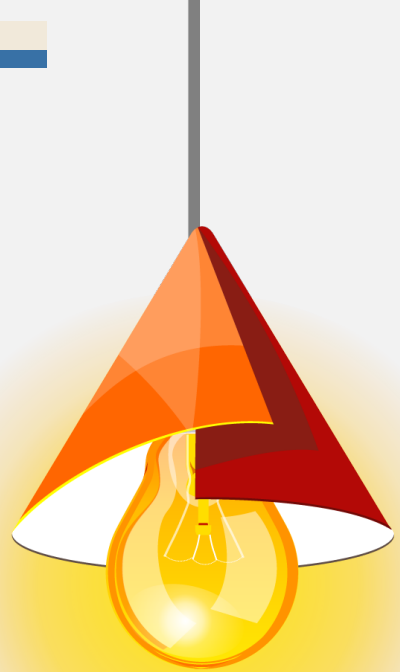


سلسلة عروض رفعة

عروض الصف الثاني المتوسط

الفصل الدراسي الثاني

حل الواجب

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - تنمية

مهارة سابقة

حل كلًّا من المعادلات الآتية:

١ $٤٩ + ع + ٤٥ = ١٨٠$

أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي

٥ $١٨٠ \times (٢-٣)$

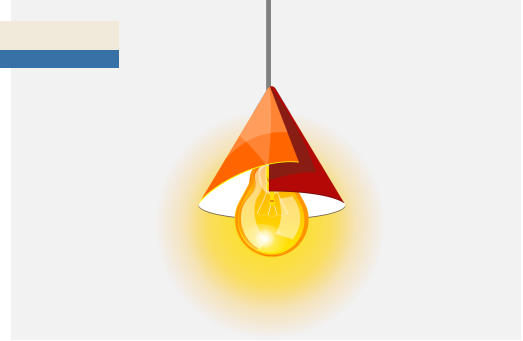
٤

علاقات الزاويا والمستقيمات

اليوم :

التاريخ :

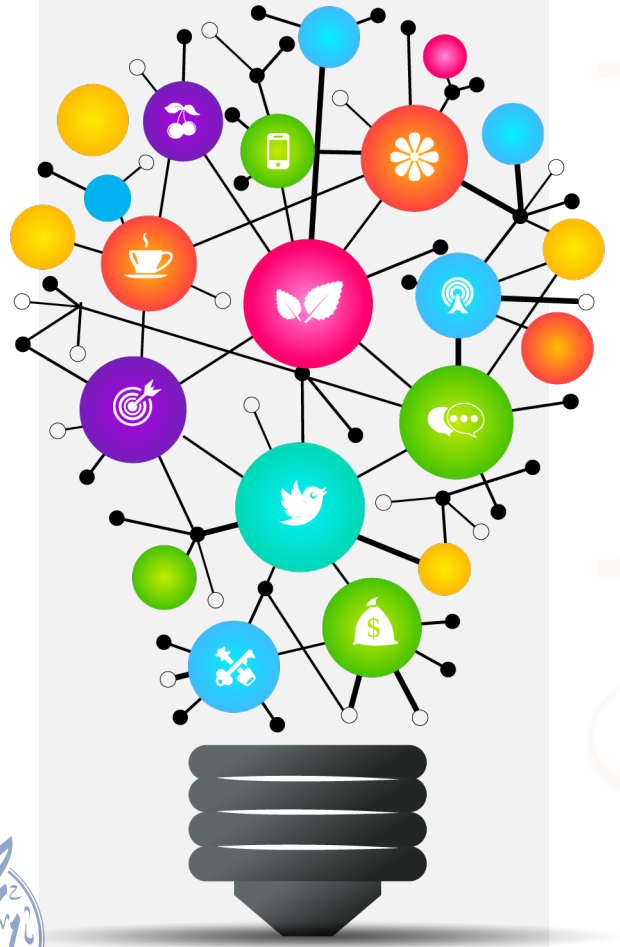
الحصة :



جدول التعلم

ماذا تعرف	ماذا سنتعلم	ماذا تعلمنا اليوم

علاقات الزاويا والمستقيمات



فكرة الدرس

أحدد العلاقات بين الزوايا الناتجة عن قطع مستقيم لمستقيمين متوازنين

المفردات

الزاويتان المتقابلتان بالرأس

الزوايا المتتامة

الزوايا المتكاملة

المستقيمات المتعامدة

المستقيمات المتوازية

القاطع

الزوايا الداخلية

الزوايا الخارجية

الزوايا المتبادلة داخليًا

الزوايا المتبادلة خارجيًا

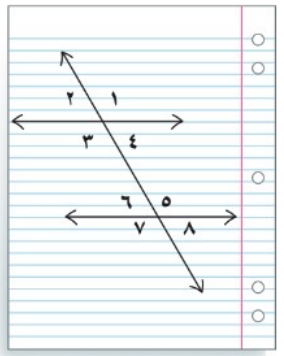
الزوايا المتناظرة

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توزيع

استعد

الخطوة ١ ارسم مستقيمين أفقيين وقاطعًا لهما على ورقة مسطّرة، كما في الشكل المجاور.

الخطوة ٢ سمِّ جميع الزوايا الناتجة، كما هو مبين في الشكل.



١ افترض أن قياس كل من الزاويتين ٤ وَ ٦ يساوي ٦٠°، استعمل العلاقات بين الزوايا التي تعلمتها سابقًا أو المنقلة لإيجاد قياسات باقي الزوايا المرقمة؟ فَسِّر إجابتك.

٢ ما العلاقة بين المستقيمين الأفقيين؟

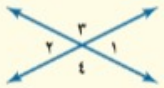
٣ الزاويتان المتطابقتان هما الزاويتان اللتان لهما القياس نفسه. اذكر أزواج الزوايا المتطابقة.

٤ ماذا تلاحظ على قياسات الزاويتين المتجاورتين على مستقيم؟

أزواج الزوايا الخاصة

مفهومٌ أساسيٌّ

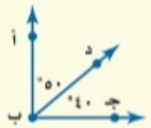
الزاويتان المتقابلتان بالرأس: هما الزاويتان اللتان تقعان في جهتين مختلفتين من مستقيمين متقاطعين. وهما متطابقتان.



∠ ١ ، ∠ ٢ زاويتان متقابلتان بالرأس.

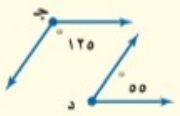
∠ ٣ ، ∠ ٤ زاويتان متقابلتان بالرأس.

الزاويتان المتتامتان: هما الزاويتان اللتان مجموع قياسيهما يساوي ٩٠°.



∠ أ ب د ، ∠ د ب جـ زاويتان متتامتان.

الزاويتان المتكاملتان: هما الزاويتان اللتان مجموع قياسيهما يساوي ١٨٠°.

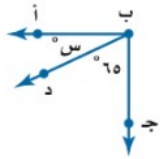


∠ جـ ، ∠ د زاويتان متكاملتان.

مثال

يمكنك استعمال العلاقات بين أزواج الزوايا لإيجاد القياس المجهول. وتذكر أنه يمكن تسمية الزاوية بثلاثة أحرف.

١ **في الشكل المجاور، ق ∠ أ ب جـ = ٩٠°. أوجد قيمة س.**



ق ∠ أ ب د + ق ∠ د ب جـ = ٩٠

اكتب المعادلة.

س + ٦٥ = ٩٠

ق ∠ أ ب د = س، ق ∠ د ب جـ = ٦٥°

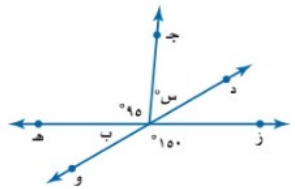
−٦٥ = −٦٥

اطرح ٦٥ من كلا الطرفين.

س = ٢٥

بسط.

٢ **أوجد قيمة س في الشكل المجاور.**



الزوايتان ∠ هـ ب د، ∠ و ب ز متقابلتان بالرأس ؛ لذا فهما متطابقتان.

ق ∠ هـ ب د = ق ∠ و ب ز

ق ∠ هـ ب د = ٩٥ + س، ق ∠ و ب ز = ١٥٠ .

٩٥ + س = ١٥٠

اكتب المعادلة.

−٩٥ = −٩٥

اطرح ٩٥ من كلا الطرفين.

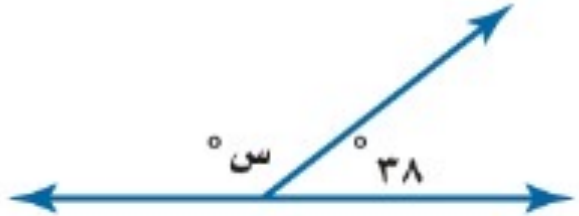
س = ٥٥

بسّط.

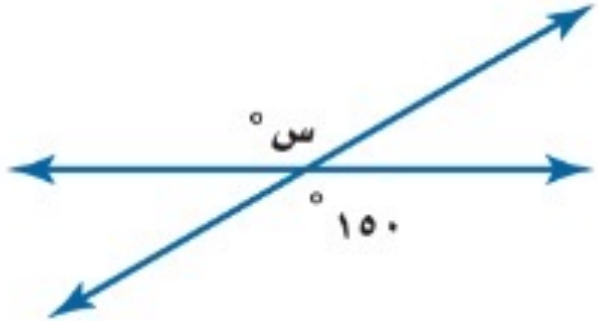
تحقق من فهمك

أوجد قيمة س في الأشكال الآتية:

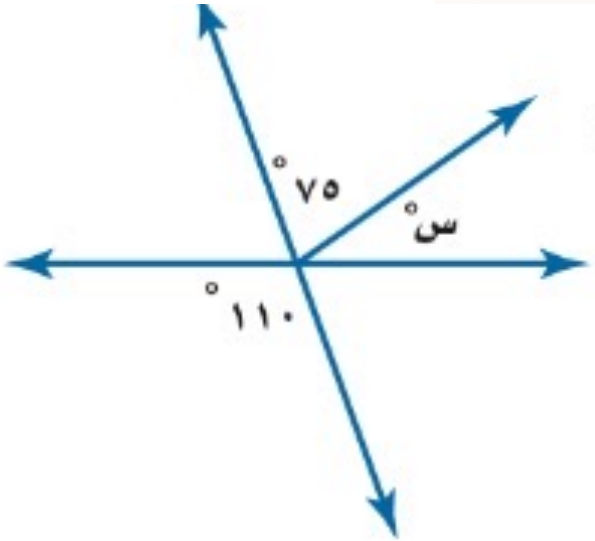
أ)



ب)



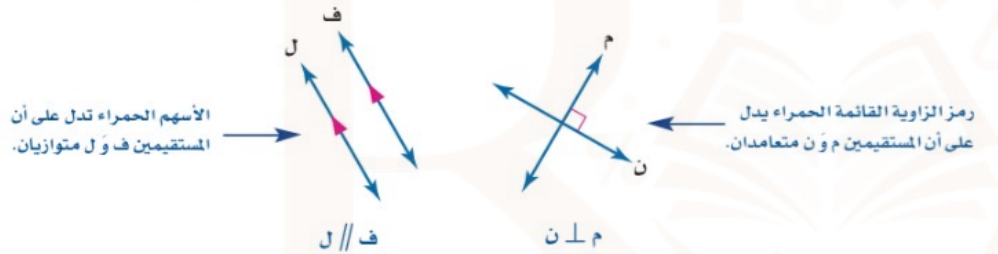
جـ)



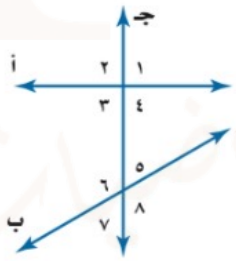
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - تعليم

علاقات الزاويا والمستقيمات

يُسمّى المستقيمان اللذان يتقاطعان بزاوية قائمة **مستقيمين متعامدين**. ويُسمى المستقيمان الواقعان في المستوى نفسه ولا يتقاطعان أبدًا **مستقيمين متوازيين**.



يسمى المستقيم الذي يقطع مستقيمين أو أكثر **قاطعًا**، وتتكون من ذلك ثماني زوايا لها أسماء خاصة. فالزوايا الأربع التي تقع بين المستقيمين تسمى **زوايا داخلية**. والتي تقع خارج المستقيمين تسمى **زوايا خارجية**.



المستقيم جـ قاطع للمستقيمين أ، ب.
∠٣، ∠٤، ∠٥، ∠٦ زوايا داخلية.
∠١، ∠٢، ∠٧، ∠٨ زوايا خارجية.

لغة الرياضيات:

المستقيمات المتعامدة والمستقيمات المتوازية:

تقرأ العبارة م ⊥ ن كما يأتي: المستقيم م يعامد المستقيم ن. وتقرأ العبارة م // ن كما يأتي: المستقيم م يوازي المستقيم ن.

لغة الرياضيات:

قياس الزاوية:

يرمز لقياس الزاوية أ ب جـ بالرمز ق ∠ أب جـ.

لغة الرياضيات:

التطابق والتساوي:

الرمز ≅ يعني تطابق، ويستعمل ليدل على تطابق زاويتين، فمثلًا ∠ هـ ب د ≅ ∠ و ب ز، بينما يستعمل الرمز = ليدل على تساوي قياسي زاويتين، فمثلًا ق ∠ هـ ب د = ق ∠ و ب ز.

علاقات الزاويا والمستقيمات

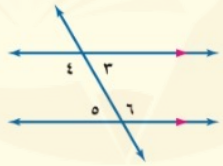
إذا قطع قاطعٌ مستقيمين متوازيين، فإنه تتكون أزواجٌ من الزوايا المتطابقة.

الزوايا والقواطع

مفهومٌ أساسيٌّ

الزاويتان المتبادلتان داخليًّا: هما الزاويتان الداخليتان الواقعتان في جهتين مختلفتين من القاطع وغير متجاورتين.

الأمثلة:

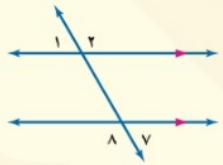


$\angle ٤ \cong \angle ٦$

$\angle ٣ \cong \angle ٥$

الزاويتان المتبادلتان خارجيًّا: هما الزاويتان الخارجيتان الواقعتان في جهتين مختلفتين من القاطع وغير متجاورتين.

الأمثلة:

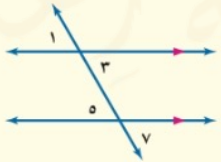


$\angle ١ \cong \angle ٧$

$\angle ٢ \cong \angle ٨$

الزاويتان المتناظرتان: هما الزاويتان الواقعتان في جهة واحدة من القاطع، إحداهما داخلية، والأخرى خارجية وغير متجاورتين.

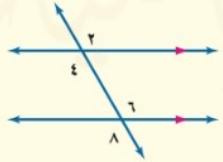
الأمثلة



$\angle ١ \cong \angle ٥$

$\angle ٣ \cong \angle ٧$

الأمثلة



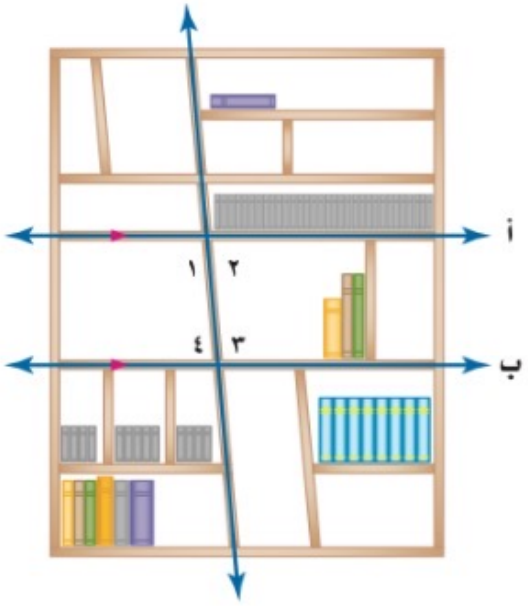
$\angle ٢ \cong \angle ٦$

$\angle ٤ \cong \angle ٨$

مثال من واقع الحياة

مِثـالٌ مِن واقِعِ الحيـاةِ

٣ **خزانة كتب:** قام مصمم أثاث بتصميم خزانة الكتب المبينة. إذا كان المستقيم أ يوازي المستقيم ب، فبيِّن نوع العلاقة بين ∠ ٢ وَ ∠ ٤ ، وإذا كان ق ∠ ١ = ٩٥°



فأوجد: ق ∠ ٢ ، ق ∠ ٤ .

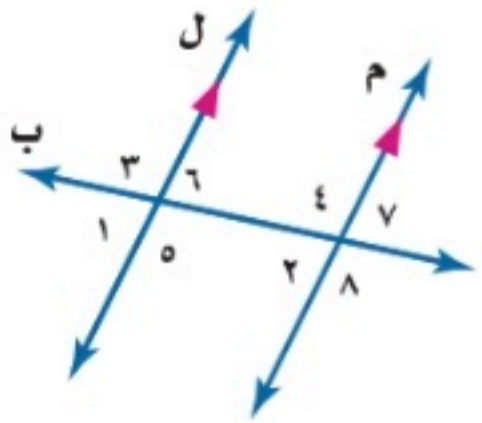
بما أن ∠ ١ ، ∠ ٢ متكاملتان فإن مجموع قياسيهما يساوي ١٨٠° .

وبذلك يكون ق ∠ ٢ = ١٨٠° − ٩٥° = ٨٥° .

وبما أن ∠ ٢ ، ∠ ٤ داخليتان وتقعان في جهتين مختلفتين من القاطع، فهما زاويتان متبادلتان داخليًّا، ومن ثم فهما متطابقتان، لذا ق ∠ ٤ = ٨٥° .

تحقق من فهمك

للأسئلة د – ز ، استعمل الشكل المجاور:



د) ما العلاقة بين الزاويتين: ∠ ٦ ، ∠ ٧ ؟

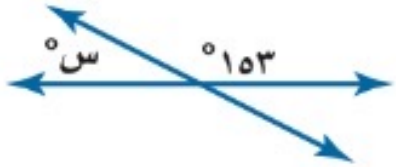
هـ) ما العلاقة بين الزاويتين: ∠ ٣ ، ∠ ٨ ؟

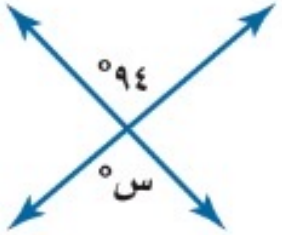
و) إذا كان ق ∠ ١ = ٦٣° ، فأوجد ق ∠ ٧ ، ق ∠ ٤ . اشرح طريقتك .

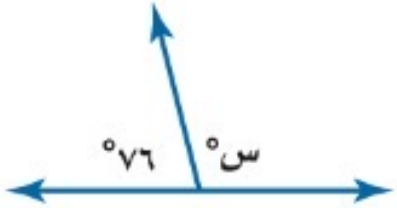
ز) إذا كان ق ∠ ٨ = ١٢٢° ، فأوجد ق ∠ ٦ ، ق ∠ ١ . اشرح طريقتك .

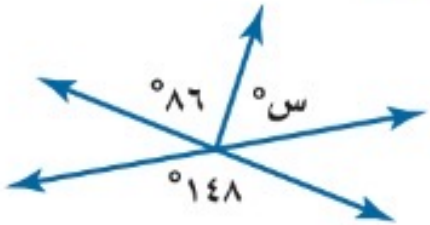
تأكد

أوجد قيمة س في كل شكل من الأشكال الآتية:

١


٢


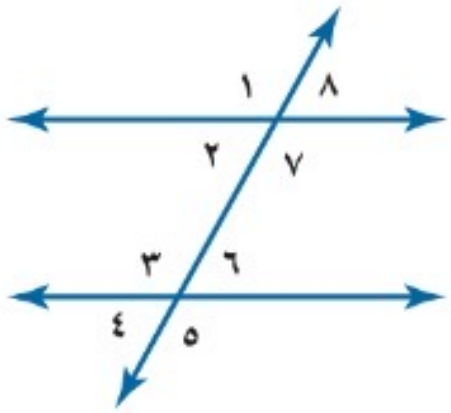
٣


٤


مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - تنمية

تأكد

صنف أزواج الزوايا الآتية إلى متبادلة داخليًّا، أومتبادلة خارجيًّا، أومتناظرة.



٥ ∠ ٤ و ∠ ٨

٦ ∠ ٥ و ∠ ٧

٧ ∠ ٣ و ∠ ٧

٨ ∠ ٦ و ∠ ٨

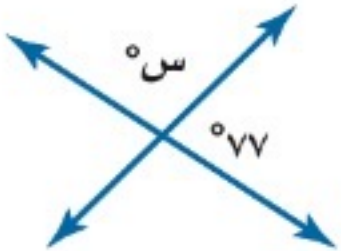
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توزيع

تدرب وحل المسائل

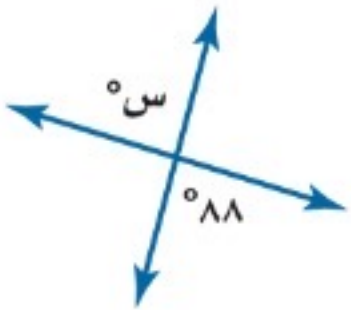
أوجد قيمة س في كل شكل من الأشكال الآتية:

١٠

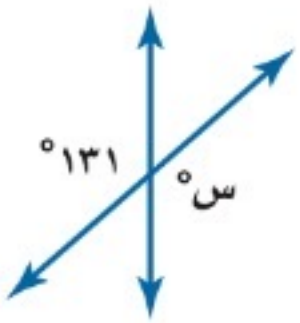
١١



١٢



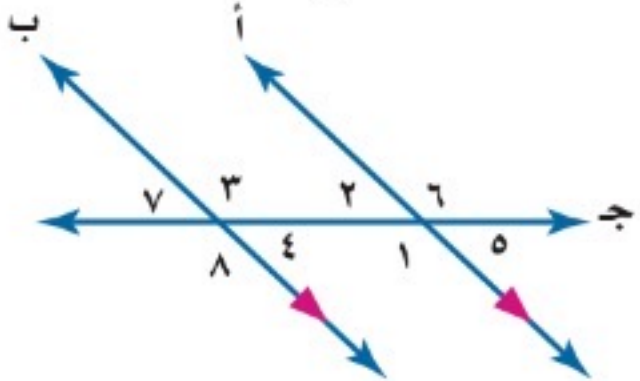
١٣



موقع رعاية الرياضيات
تطوير - إنشاء - تنمية

تدرب وحل المسائل

استعمل الشكل المجاور في حل الأسئلة ٢٦ – ٢٨، وفسّر إجابتك في كل حالة:



٢٦ أوجد ق ∠ ٤ ، إذا كان ق ∠ ٥ = ٤٣° .

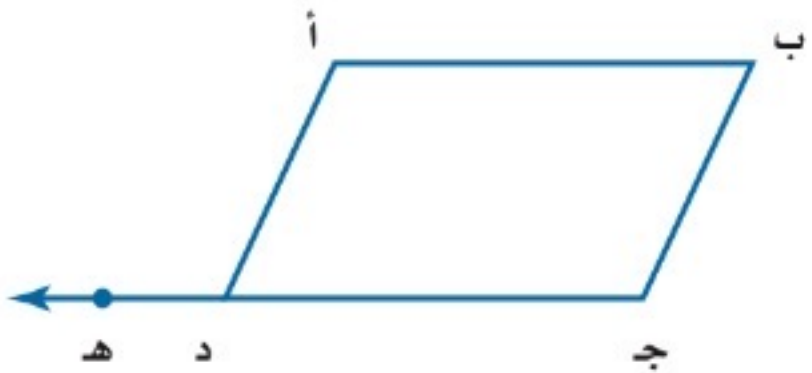
٢٧ أوجد ق ∠ ١ ، إذا كان ق ∠ ٣ = ١٣٥° .

٢٨ أوجد ق ∠ ٦ ، إذا كان ق ∠ ٨ = ١٢٦° .

مهارات التفكير العليا

٣٠ تحدٍّ: يمثل الشكل المجاور متوازي الأضلاع أ ب جـ د، إذا مُدَّ الضلع جـ د إلى النقطة هـ، فاستنتج العلاقة بين ∠ د أ ب ، ∠ أ د جـ.

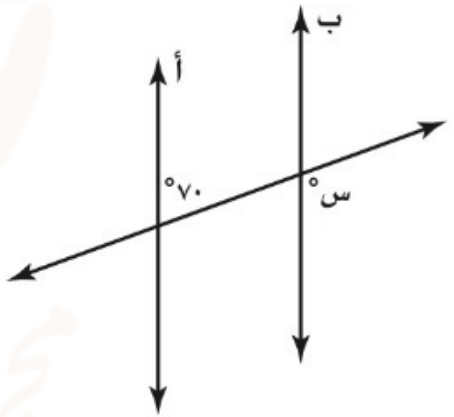
برِّر إجابتك.



مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توزيع

تدرب على اختبار

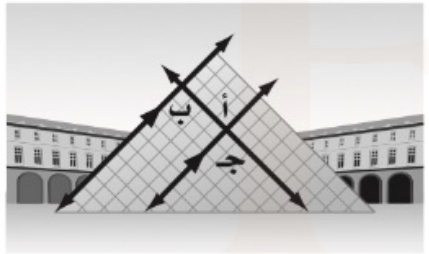
٣٢ في الشكل التالي إذا كان المستقيمان أ وَ ب متوازيين، فما قيمة س؟



أ) ٧٠ جـ) ١٠٠

ب) ٨٠ د) ١١٠

٣٣ أيّ العبارات التالية **غير** صحيحة حول علاقة الزوايا : ∠أ ، ∠ب ، ∠جـ ، الموضحة على الهرم الزجاجي أدناه؟



أ) ∠ب وَ ∠جـ زاويتان منفرجتان.

ب) ∠أ وَ ∠جـ زاويتان قائمتان.

جـ) ∠أ وَ ∠ب زاويتان متبادلتان داخليًّا.

د) ∠أ وَ ∠جـ زاويتان متطابقتان.

الواجب

مثال ٩ من تأكد

١٤ و ١٦ من تدرب وحل المسائل

صفحة ٤٣