



وزارة التعليم
Ministry of Education

رياضيات 2-1

السنة الأولى المشتركة

4-6 المتباينات في مثلثين

Inequalities in Two Triangles



يقدمه الأستاذ/

عبدالوهاب نوفيتو العوهلي

رياضيات 2-1 4-6 المتباينات في مثلثين



وزارة التعليم
Ministry of Education

سنتعرف في هذا الدرس على ..



رياضيات 2-1

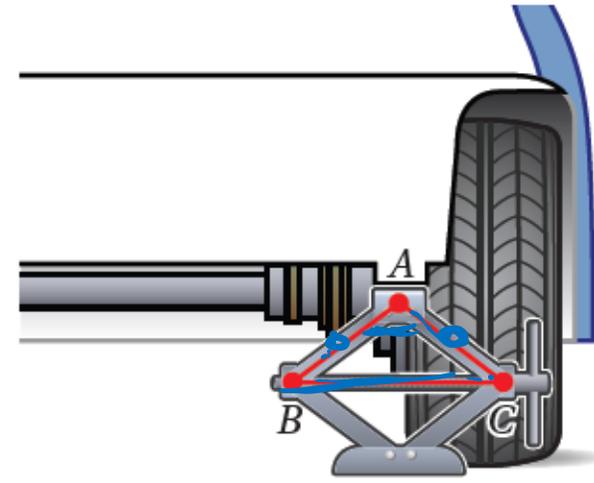
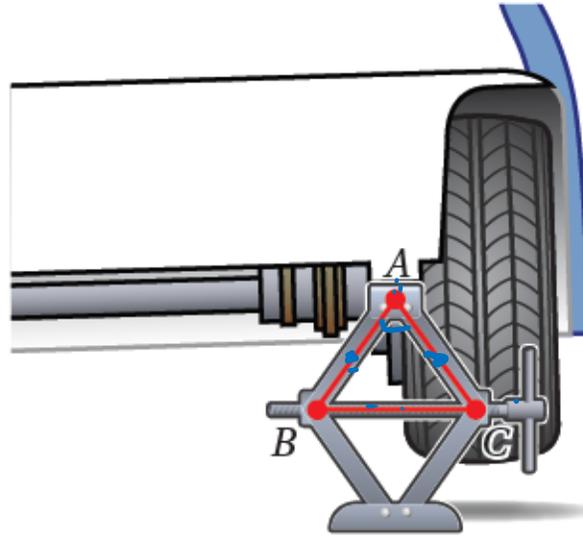
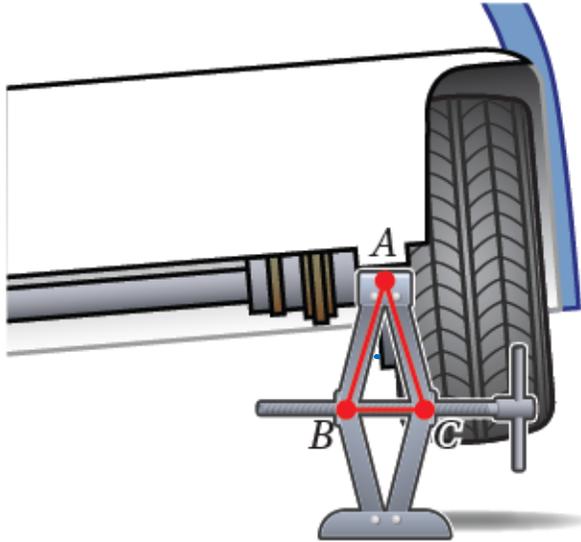
4-6 المتباينات في مثلثين



وزارة التعليم
Ministry of Education

لماذا؟

تُستعمل الرافعة عند تغيير إطارات السيارات، والرافعة المبيّنة أدناه واحدة من الرافعات البسيطة التي ما زالت تُستعمل حتى يومنا هذا. لاحظ أنّه عندما تُنزل الرافعة فإنّ ساقي $\triangle ABC$ يظلّان متطابقين، في حين تزداد الزاوية A اتساعاً ويزداد طول الضلع \overline{BC} المقابل لـ $\angle A$



رياضيات 2-1

4-6 المتباينات في مثلثين



وزارة التعليم
Ministry of Education

SAS

ضلعين متطابقين
في مثلثين مختلفين

متباينة ضلعين والزاوية المحصورة بينهما (SAS): الملاحظة في المثال أعلاه صحيحة لأي نوع من المثلثات وتوضح النظريتين الآتيتين:

أضف إلى
مطوبتك

نظريتان

المتباينات في مثلثين

4.13 متباينة SAS

إذا طابق ضلعان في مثلث ضلعين مناظرين في مثلث آخر، وكان قياس الزاوية المحصورة في المثلث الأول أكبر من قياس الزاوية المحصورة في المثلث الثاني، فإن الضلع الثالث في المثلث الأول يكون أطول من الضلع الثالث في المثلث الثاني.

مثال: إذا كان: $\overline{AB} \cong \overline{FG}$, $\overline{AC} \cong \overline{FH}$, $m\angle A > m\angle F$ ، فإن $BC > GH$.

4.14 عكس متباينة SAS (SSS)

إذا طابق ضلعان في مثلث ضلعين مناظرين في مثلث آخر، وكان الضلع الثالث في المثلث الأول أطول من الضلع الثالث في المثلث الثاني، فإن قياس الزاوية المحصورة في المثلث الأول يكون أكبر من قياس الزاوية المحصورة في المثلث الثاني.

مثال: إذا كان: $\overline{PR} \cong \overline{JL}$, $\overline{QR} \cong \overline{KL}$, $PQ > JK$ ، فإن $m\angle R > m\angle L$.

رياضيات 2-1

4-6 المتباينات في مثلثين

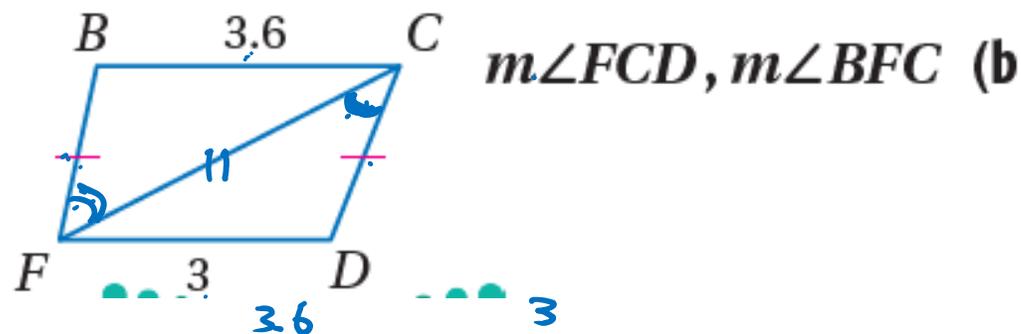


وزارة التعليم
Ministry of Education

مثال ١

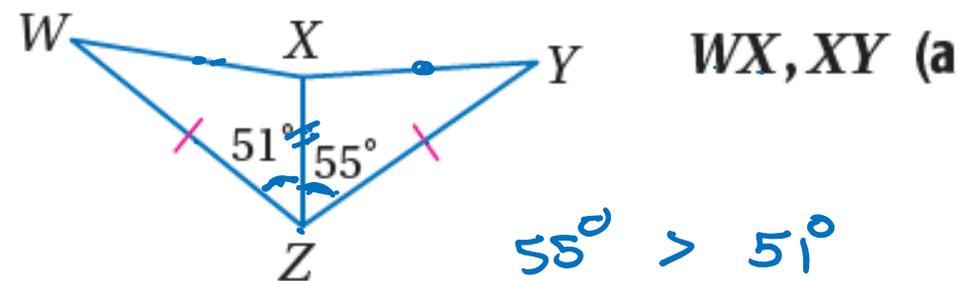
استعمال متباينة SAS وعكسها

قارن بين القياسين المحددين في كلٍّ من السؤالين الآتيين :



$$BC > FD$$

$$m\angle BFC > m\angle FCD$$



$$55^\circ > 51^\circ$$

$$m\angle YZX > m\angle WZX$$

$$XY > WX$$

رياضيات 2-1

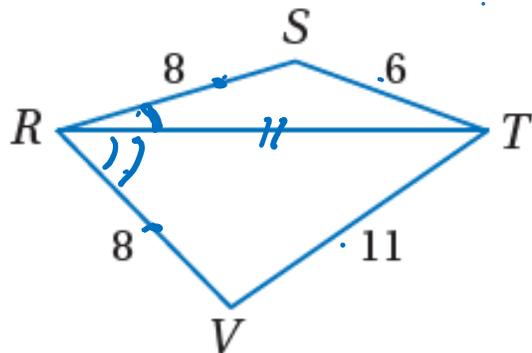
4-6 المتباينات في مثلثين



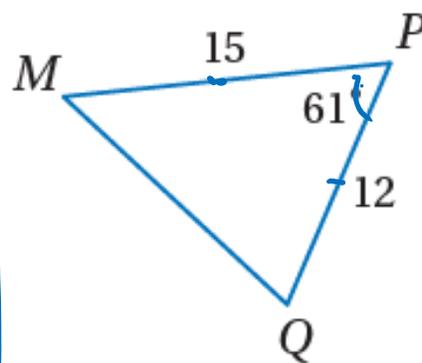
وزارة التعليم
Ministry of Education

تحقق من فهمك ١

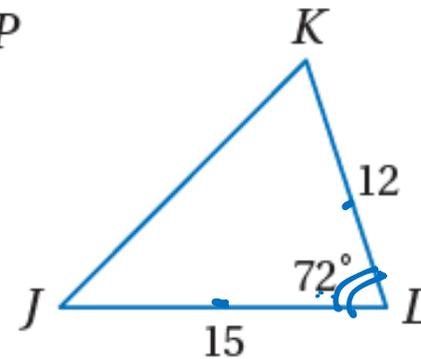
$m\angle SRT, m\angle VRT$. (1B)



$$m\angle VRT > m\angle SRT$$



JK, MQ (1A)



$$JK > MQ$$

رياضيات 2-1

4-6 المتباينات في مثلثين



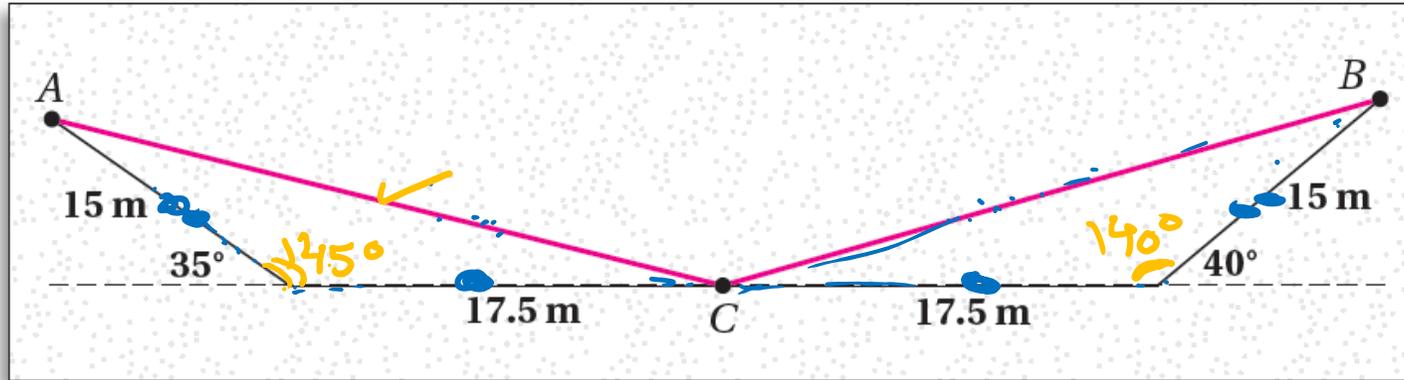
وزارة التعليم
Ministry of Education

استعمال متباينة SAS

مثال ٢

التزلج على الجليد: في إحدى صالات التزلج، انطلق اثنان من المتزلجين على الجليد من المكان نفسه، فقطع المتزلج A مسافة 17.5 m في اتجاه الغرب، ثم انحرف 35° في اتجاه الشمال الغربي قاطعاً 15 m، بينما قطع المتزلج B مسافة 17.5 m في اتجاه الشرق، ثم انحرف 40° في اتجاه الشمال الشرقي قاطعاً 15 m، أيهما كان الأبعد عن مكان الانطلاق عند هذه اللحظة؟ وضح إجابتك.

المسابق A
الأبعد من المكانين B



رياضيات 2-1
4-6 المتباينات في مثلثين

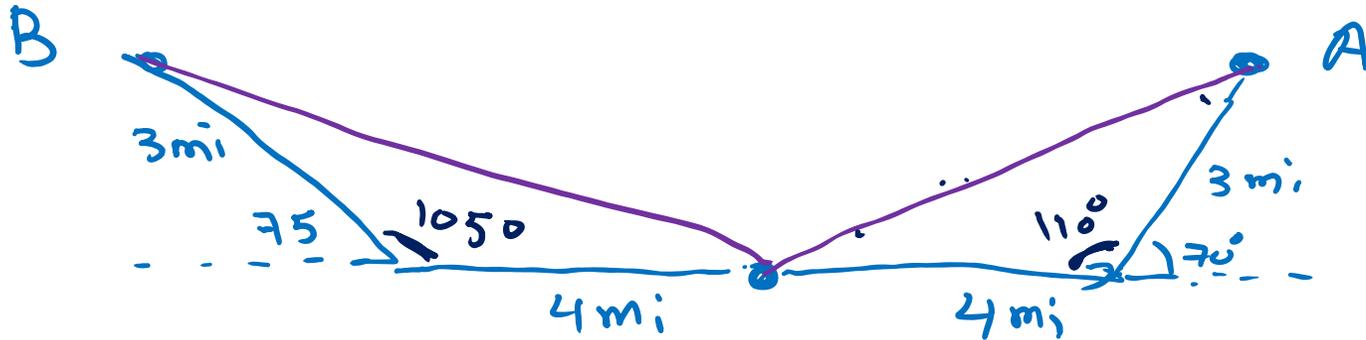
لا تبتئس

حل لي

تحقق من فهمك ٢

التزلج على الجليد: انطلقت مجموعتان من المتزلجين من المكان نفسه، فقطعت المجموعة A مسافة 4 mi في اتجاه الشرق، ثم انحرفت 70° في اتجاه الشمال الشرقي قاطعة مسافة 3 mi، وقطعت المجموعة B مسافة 4 mi في اتجاه الغرب، ثم انحرفت 75° في اتجاه الشمال الغربي قاطعة 3 mi، أي مجموعة كانت الأبعد عن مكان الانطلاق عند هذه اللحظة؟ وضح إجابتك.

وزارة التعليم



المجموعة A أبعد

رياضيات 2-1

4-6 المتباينات في مثلثين



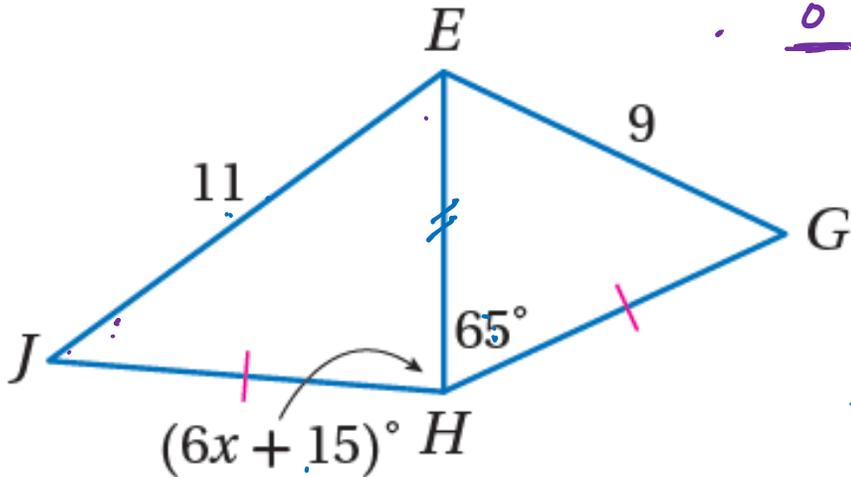
وزارة التعليم
Ministry of Education

مثال ٣

استعمال الجبر في العلاقات بين مثلثين

زوايا

جبر: أوجد متباينة تمثل مدى القيم الممكنة لـ x .



$$0 < 65 < 6x + 15 < 180$$

$$\frac{50}{6} < \frac{6x}{6} < \frac{165}{6}$$

$$8.33 < x < 27.5$$

المقيود على x زوايا

$$0 < x < 180$$

المقيود على x أضلاع

$$0 < x$$

رياضيات 2-1 4-6 المتباينات في مثلثين

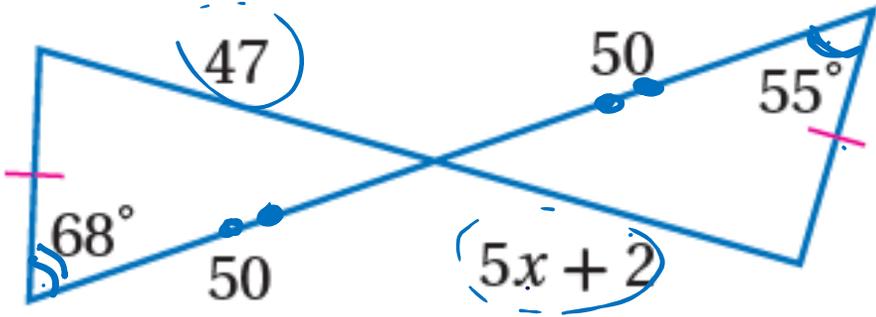


وزارة التعليم
Ministry of Education

أمثلة

تحقق من فهمك ٣

جبر: أوجد متباينة تمثل مدى القيم الممكنة لـ x .



$$0 < 5x + 2 < 47$$

$$\frac{-2}{5} < \frac{5x}{5} < \frac{45}{5}$$

$$-0.4 < x < 9$$

رياضيات 2-1

4-6 المتباينات في مثلثين



وزارة التعليم
Ministry of Education

إثبات علاقات مثلث باستعمال متباينة SAS

مثال ٤

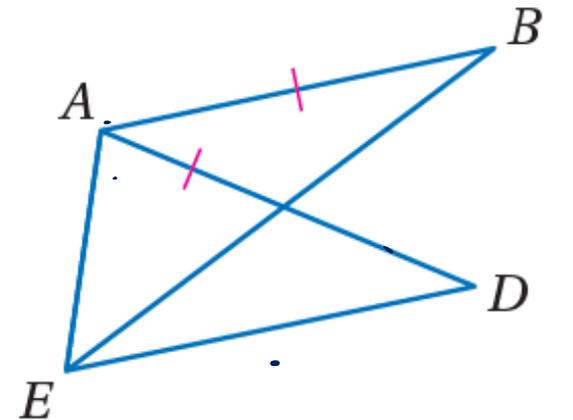
المبررات	العبارات
معطى ضلع مشترك، زاوية مشتركة جمع الزوايا حسب متباينة المثلثات وهذا المطلوب	$\overline{AB} \cong \overline{AD}$ $\overline{AE} \cong \overline{AE}$ $m\angle EAB = m\angle EAD + m\angle DAB$ $m\angle EAB > m\angle EAD$ $EB > ED$

اكتب برهاناً ذا عمودين.

المعطيات: $\overline{AB} \cong \overline{AD}$

المطلوب: $EB > ED$

البرهان:



رياضيات 2-1

4-6 المتباينات في مثلثين



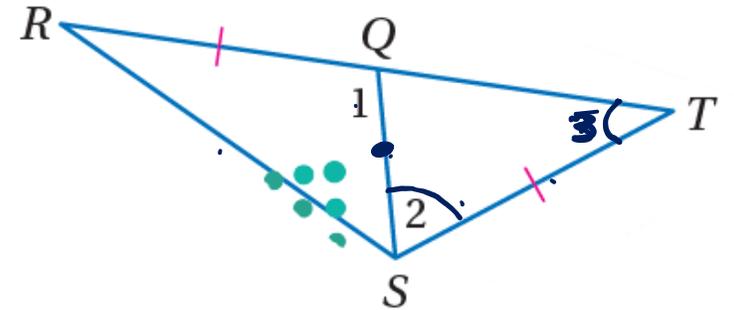
وزارة التعليم
Ministry of Education

تحقق من فهمك ٤

اكتب برهاناً ذا عمودين.

المعطيات: $\overline{RQ} \cong \overline{ST}$

المطلوب: $RS > TQ$



المبررات

العبارات

حطى

ضلع مشترك ، خاصية الانعكاس
نظرية الزاوية الخارجية

حسب معيار SAS

والمطلوب

$$\overline{RQ} \cong \overline{ST}$$

$$\overline{QS} \cong \overline{QS}$$

$$m\angle 1 = m\angle 2 + m\angle 3$$

$$m\angle 1 > m\angle 2$$

$$RS > TQ$$

رياضيات 2-1

4-6 المتباينات في مثلثين



وزارة التعليم
Ministry of Education

إثبات علاقات باستعمال عكس متباينة SAS

مثال ٥

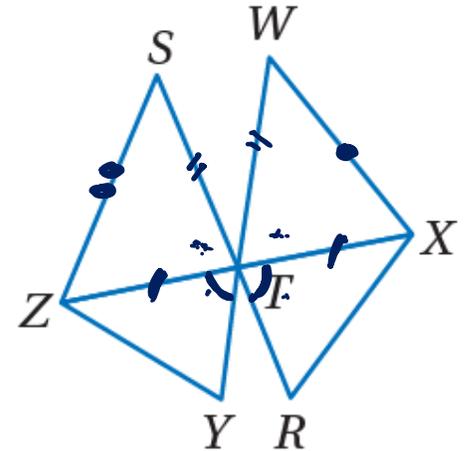
اكتب برهاناً تسلسلياً.

المعطيات: T نقطة منتصف \overline{ZX} .

$$\overline{ST} \cong \overline{WT}$$

$$SZ > WX$$

المطلوب: $m\angle XTR > m\angle ZTY$



المبررات

العبارات

لأنه X نقطة منتصف ZX
معطى
معطى

$$\overline{ZT} \cong \overline{TX}$$

$$\overline{ST} \cong \overline{WT}$$

$$SZ > WX$$

$$m\angle STZ > m\angle WTX$$

$$m\angle XTR > m\angle ZTY$$

حسب عكس متباينة SAS

لأنه الزوايا متطابقة بالرأس (مقطعة)
وباستخدام خاصية المقارنة

وهو المطلوب

رياضيات 2-1

4-6 المتباينات في مثلثين



وزارة التعليم
Ministry of Education

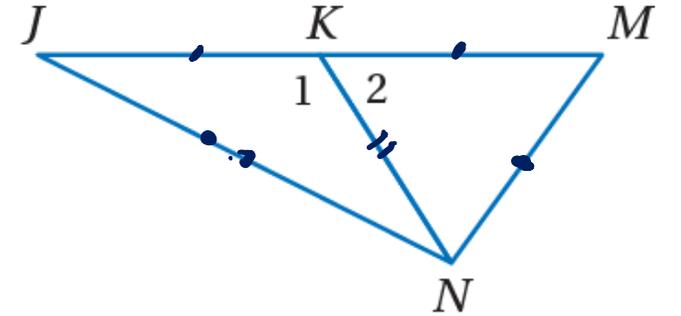
تحقق من فهمك ٥

اكتب برهاناً إذا عمودين.

المعطيات: \overline{NK} قطعة متوسطة في $\triangle JMN$.

$$JN > NM$$

المطلوب: $m\angle 1 > m\angle 2$



المبررات

العبارات

لأن $KN \sim$ قطعة متوسطة
خاصةً بالزاوية من
مقطعاً

$$\overline{JK} \cong \overline{KM}$$

$$\overline{KN} \cong \overline{KN}$$

$$JN > NM$$

$$m\angle 1 > m\angle 2$$

حسب تلك مبررات SAS

رياضيات 2-1 4-6 المتباينات في مثلثين



وزارة التعليم
Ministry of Education

تعرفنا على..

١

استعمال متباينة SAS
وعكسها

٢

استعمال متباينة SAS

٣

استعمال الجبر في
العلاقات بين مثلثين

٤

إثبات علاقات مثلث
باستعمال متباينة SAS

٥

إثبات علاقات باستعمال
عكس متباينة SAS

رياضيات 2-1

4-6 المتباينات في مثلثين

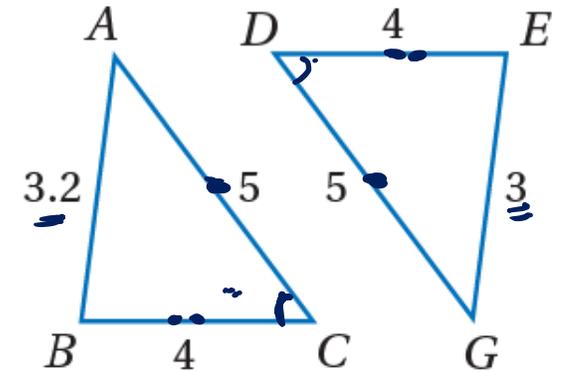


وزارة التعليم
Ministry of Education

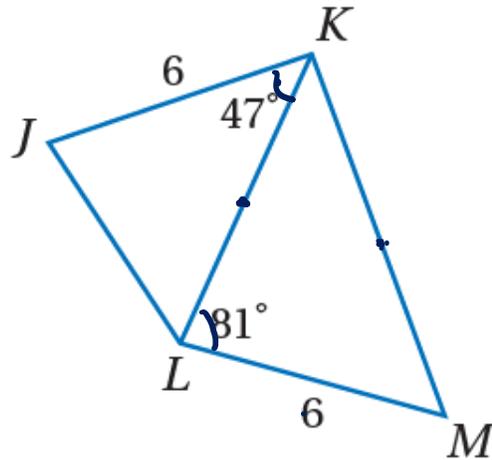
تأكد

قارن بين القياسين المحددين في كلٍّ من السؤالين الآتيين:

$$m\angle ACB > m\angle GDE \quad (1)$$



$$JL < KM \quad (2)$$

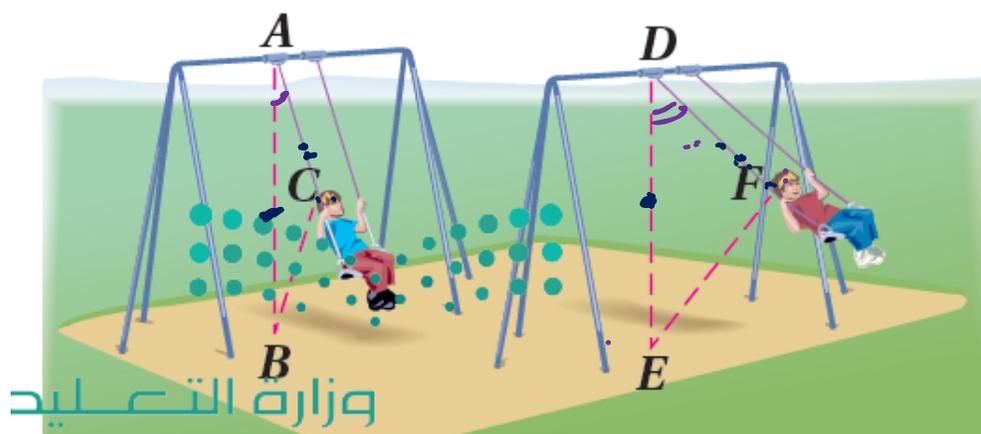


رياضيات 2-1 4-6 المتباينات في مثلثين



وزارة التعليم
Ministry of Education

تأكد



(3) أراجيح: يتغير موضع الأرجوحة تبعاً لقوة دفعها.

(a) أي الأزواج متطابق من هذه القطع المستقيمة؟

(b) أيهما أكبر: قياس $\angle A$ أم قياس $\angle D$ ؟

وضح إجابتك.

a) $\overline{AB} \cong \overline{DE}$

$\overline{AC} \cong \overline{DF}$

b)

مباين
 $m\angle D > m\angle A$
لأن ارتفاع الطفلين لا متساوي

رياضيات 2-1

4-6 المتباينات في مثلثين



وزارة التعليم
Ministry of Education

تأكد

اكتب متباينة تمثل مدى القيم الممكنة لـ x في كل مما يأتي:

$$0 < 3x - 5 < 2x + 3$$

$$3x - 2x < 3 + 5$$

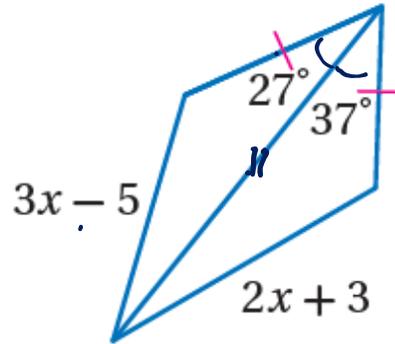
$$x < 8$$

$$0 < 3x - 5$$

$$5 < 3x$$

$$\frac{5}{3} < x$$

$$\frac{5}{3} < x < 8$$



(5)

$$0 < 2x - 7 < 41 \ll 180$$

+7

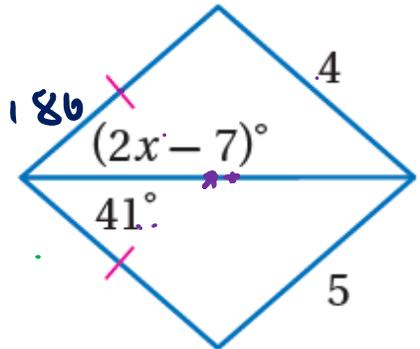
+7

+7

$$\frac{7}{2} < \frac{2x}{2} < \frac{48}{2}$$

$$3.5 < x < 24$$

(4)



رياضيات 2-1

4-6 المتباينات في مثلثين



وزارة التعليم
Ministry of Education

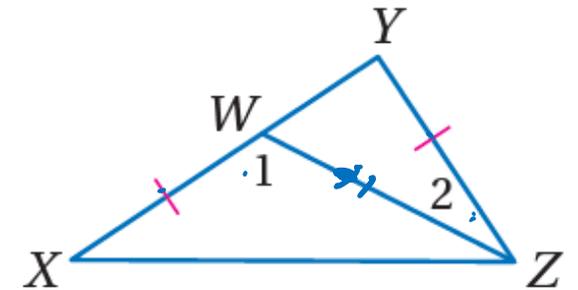
تأكد

المبررات	العبارات
معطى خاصية الانعكاس لأنه $\angle 1$ خارجي بالنسبة لـ $\angle 2$ حسب صيغة SAS	$\overline{YZ} \cong \overline{XW}$ $\overline{WZ} \cong \overline{WZ}$ $m\angle 1 > m\angle 2$ $ZX > WY$

(6) المعطيات: $\triangle YZX$

$$\overline{YZ} \cong \overline{XW}$$

المطلوب: $ZX > YW$



رياضيات 2-1

4-6 المتباينات في مثلثين



وزارة التعليم
Ministry of Education

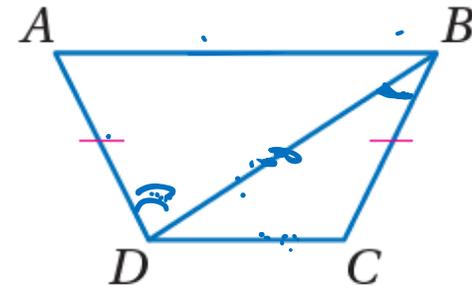
تأكد

المبررات	العبارات
<p>معطى خامسة لانقطاع معطى تأسي متباينة SAS وهو المطلوب</p>	<p>$\overline{AD} \cong \overline{BC}$ $\overline{BD} \cong \overline{BD}$ $DC < AB$ $m\angle CBD < m\angle ADB$</p>

(7) المعطيات: $\overline{AD} \cong \overline{CB}$

$DC < AB$

المطلوب: $m\angle CBD < m\angle ADB$





وزارة التعليم
Ministry of Education

نسعد بلقائكم في الدروس القادمة
بإذن الله تعالى

FOLLOW UP!



WahabOhali

أخوكم

عبدالوهاب نوفيتو لعوهلي