مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

النسب المثلثية

math بسمة

النسب المثلثية

فيما سبق

درست استعمال
نظرية فيثاغورس

الان

- اجد النسب المثلثية للزوايا
- استعمل النسب المثلثية لحل المثلث

المفردات

- حساب المثلثات
- النسب المثلثية
- الجيب
- جيب التمام
- الظل
- حل المثلث
- معكوس جيب التمام
- معكوس الظل

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

لماذا ؟

يعني معدّل انحدار طريق بنسبة ٢٥٪ أن الطريق ترتفع أو تنحدر ٢٥ قدمًا لكل ١٠٠ قدم أفقيًّا. ويمكن استعمال النسب المثلثية لإيجاد قياس زاوية ارتفاع الطريق أو انحدارها.

النسب المثلثية : **حساب المثلثات** هو دراسة العلاقة بين زوايا المثلث وأضلاعه. **والنسبة المثلثية** هي النسبة التي تقارن بين طولي ضلعين من أضلاع المثلث القائم. والنسب المثلثية الثلاث الأكثر شيوعًا هي **الجيب**، و**جيب التمام**، و**الظل** ، وهي موضحة في الجدول أدناه:

@beso01987
@bs87om
بسمة math

مفهوم أساسي

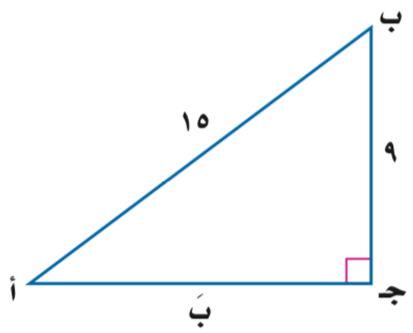
النسب المثلثية

أضف إلى مطويتك

التعبير اللفظي	الرموز	النموذج
جيب الزاوية أ = الضلع المقابل للزاوية أ / الوتر	جا أ = أَ / جـ	
جيب تمام الزاوية أ = الضلع المجاور للزاوية أ / الوتر	جتا أ = بَ / جـ	
ظل الزاوية أ = الضلع المقابل للزاوية أ / الضلع المجاور للزاوية أ	ظا أ = أَ / بَ	

مثال ١ : ايجاد نسب الجيب وجيب التمام والظل

أوجد قيم النسب المثلثية الثلاث للزاوية أ.



الخطوة ١ : استعمل نظرية فيثاغورس لإيجاد أ جـ .

$أ^{٢} + ب^{٢} = جـ^{٢}$ نظرية فيثاغورس

$٩^{٢} + ب^{٢} = ١٥^{٢}$ أ = ٩ ، جـ = ١٥

$٨١ + ب^{٢} = ٢٢٥$ ربع

$ب^{٢} = ١٤٤$ اطرح ٨١ من كلا الطرفين

$ب = ١٢$ أوجد الجذر التربيعي لكلا الطرفين

الخطوة ٢ : استعمل أطوال الأضلاع لكتابة النسب المثلثية.

$جا أ = \frac{المقابل}{الوتر} = \frac{٩}{١٥} = \frac{٣}{٥}$ $جتا أ = \frac{المجاور}{الوتر} = \frac{١٢}{١٥} = \frac{٤}{٥}$ $ظا أ = \frac{المقابل}{المجاور} = \frac{٩}{١٢} = \frac{٣}{٤}$

تحقق من فهمك

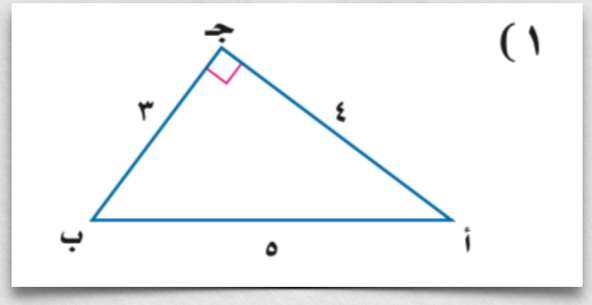
١) أوجد قيم النسب المثلثية الثلاث للزاوية ب.

بسمة math

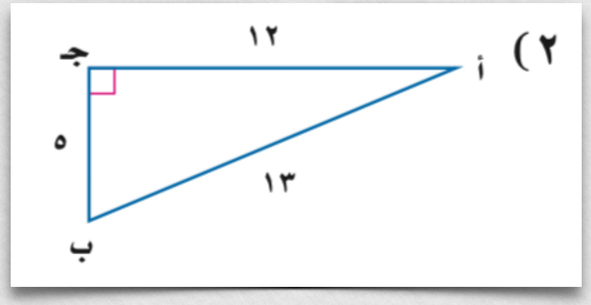
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تأكد

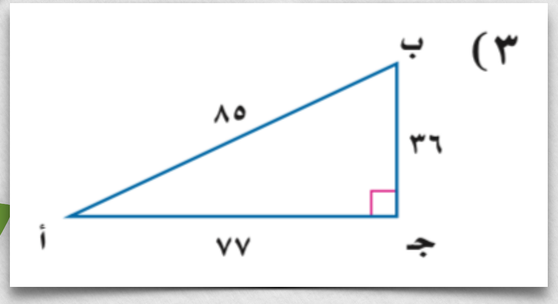
١)



٢)

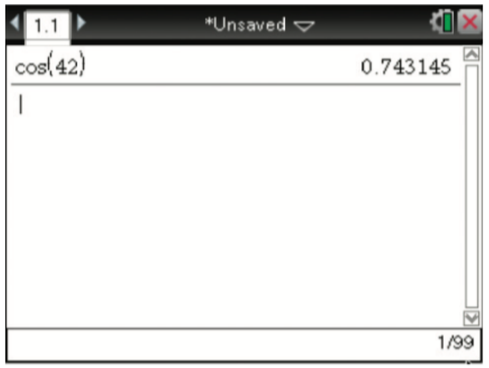


٣)



بسمة math

مثال ٢ : استعمال الحاسبة لايجاد قيم العبارات



استعمل الحاسبة لإيجاد جتا ٤٢° إلى أقرب جزء من عشرة آلاف.

اضغط على المفاتيح:

on 1 New Document

1:Add Calculator trig cos 42 enter

قرّب إلى أقرب جزء من ألف.

جتا ٤٢° ≈ ٠,٧٤٣١.

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

٢أ) جا ٣١°.

٢ب) ظا ٧٦°

٢جـ) جتا ٥٥°

بسمة math

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

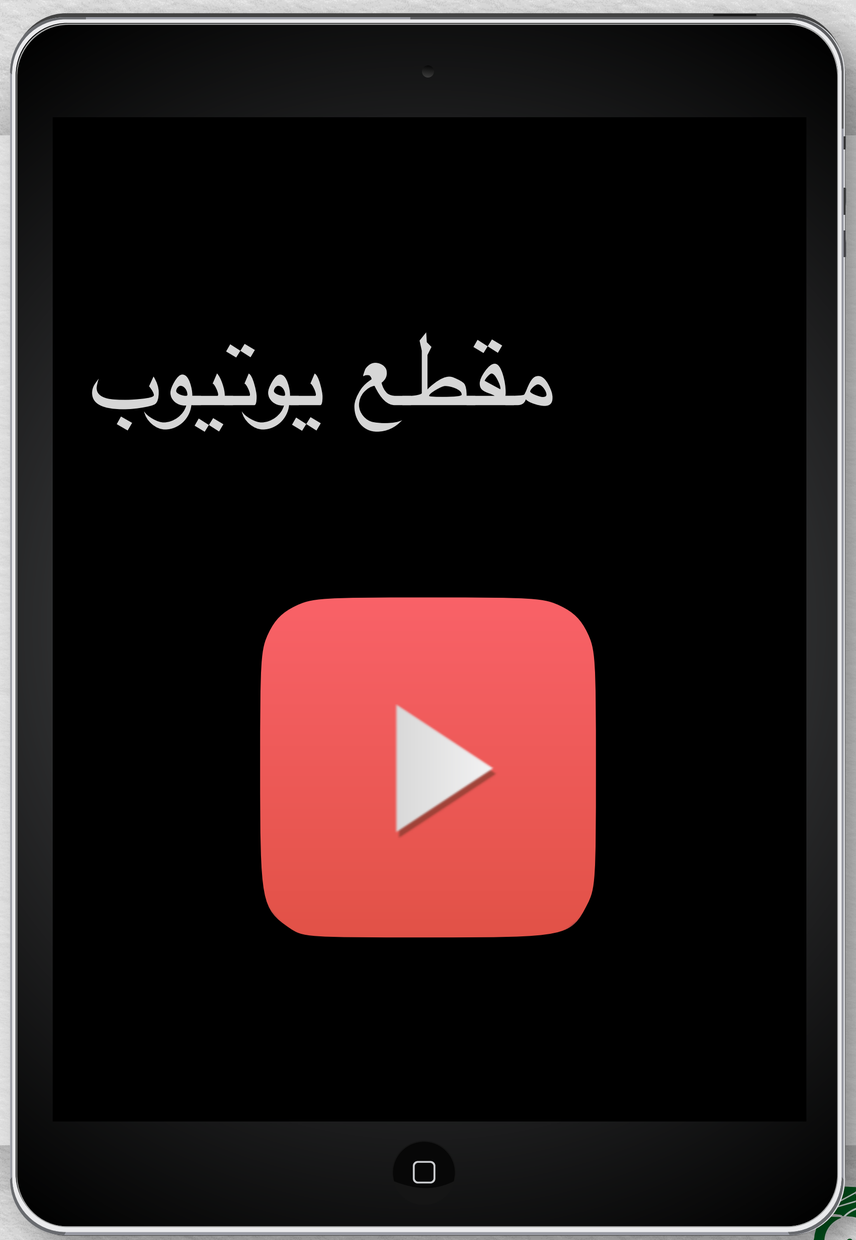
تأكد

٤) جا ٣٧°

٥) جتا ٢٣°

٦) ظا ١٤°

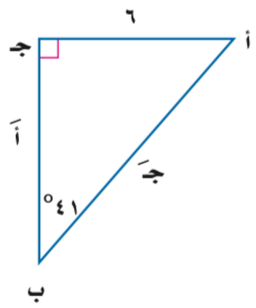
استراتيجية
العين الفاحصة



بسمة math

مثال ٣ :حل المثلث

حُلّ المثلث القائم الزاوية مقرّبًا طول كل ضلع إلى أقرب جزء من عشرة.



الخطوة ١: أوجد قياس ∠ أ. $١٨٠° - (٩٠° + ٤١°) = ٤٩°$

قياس ∠ أ = ٤٩°.

الخطوة ٢: أوجد أَ. بما أن قياس الضلع المقابل للزاوية ب معطى وتريد إيجاد قياس الضلع المجاور للزاوية ب، فاستعمل نسبة الظل.

$\text{ظا } ٤١° = \frac{٦}{أَ}$ — تعريف الظل

$أَ \text{ ظا } ٤١° = ٦$ — اضرب كلا الطرفين في أَ

$أَ = \frac{٦}{\text{ظا } ٤١°} = ٦,٩$ تقريبًا — اقسم الطرفين على ظا ٤١°، استعمل الحاسبة

لذا يكون أَ = ب جـ = ٦,٩ تقريبًا.

الخطوة ٣: أوجد جَـ. بما أن قياس الضلع المقابل للزاوية ب معطى وتريد إيجاد قياس الوتر، فاستعمل نسبة الجيب.

$\text{جا } ٤١° = \frac{٦}{جَـ}$ — تعريف الجيب

$جَـ \text{ جا } ٤١° = ٦$ — اضرب كلا الطرفين في جَـ

$جَـ = \frac{٦}{\text{جا } ٤١°} = ١,٩$ تقريبًا — اقسم الطرفين على جا ٤١°، استعمل الحاسبة

ولذا فإن جَـ = أ ب = ١,٩ تقريبًا.

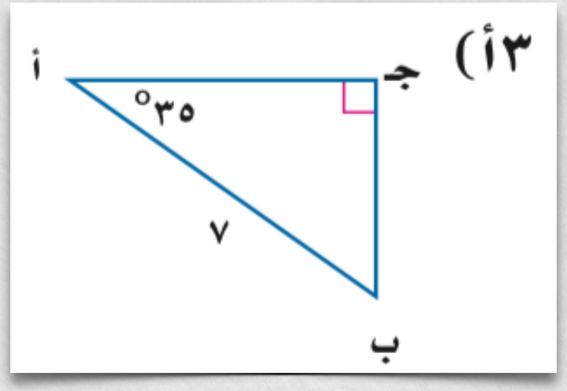
إرشادات الدراسة

تذكر رموز أطوال أضلاع المثلث

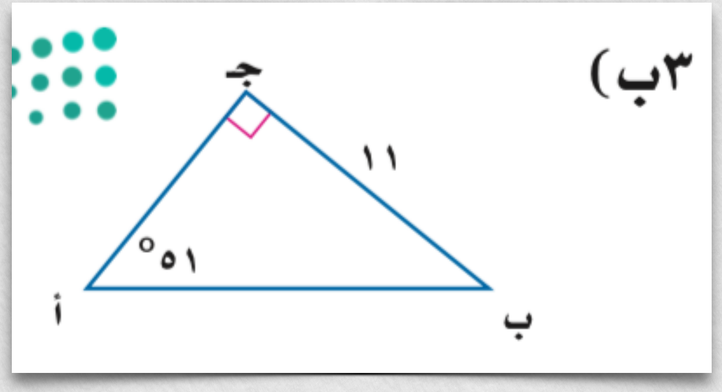
يُرمز إلى طول الضلع المقابل للرأس أ في المثلث أ ب جـ بالرمز أَ، وإلى طول الضلع المقابل للرأس ب بالرمز بَ، وإلى طول الضلع المقابل للرأس جـ بالرمز جَـ.

تحقق من فهمك

٣أ)



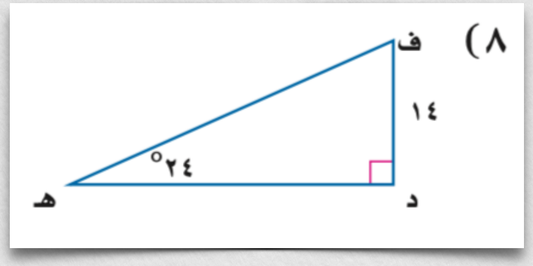
٣ب)



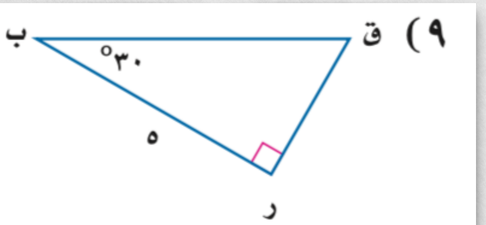
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تأكد

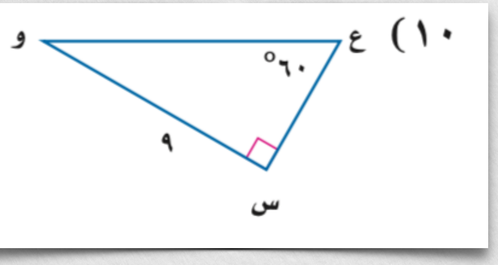
٨)



٩)



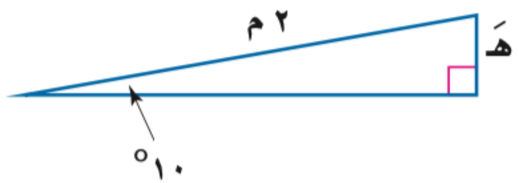
١٠)



بسمة math

مثال ٤ : من واقع الحياة

تمرين: يضع المدرِّب جهاز التمرين الرياضي مائلاً بمقدار ١٠°، فإذا كان طول سطح السير على الجهاز ٢ م، فكم يجب رفع نهايته عن الأرض بالسنتمترات تقريبًا؟



$\frac{\text{هَـ}}{٢} = \text{جا } ١٠°$ تعريف الجيب

هَـ = ٢ × جا ١٠° اضرب كلا الطرفين في ٢

هَـ ≈ ٠,٣٥ استعمل الحاسبة

فتكون قيمة هَـ بالأمتار تساوي ٠,٣٥، اضرب ٠,٣٥ في ١٠٠ لتحويل الأمتار إلى سنتمترات.

يرفع المدرب الجهاز ٣٥ سم تقريبًا.

الربط مع الحياة

للتمتع بصحة مثالية يجب على جميع الأشخاص من العمر ١٦–٦٥، التدرب لمدة ٣٠ دقيقة على الأقل على نشاط متوسط الشدة لمدة خمسة أيام في الأسبوع.

بسمة math

تحقق من فهمك

٤) **لوح التزلج:** ما طول لوح تزلج يصنع مع سطح الأرض زاوية قياسها ٢٥°، ويرتفع طرفه ٢ م؟

بسمة math

تأكد

١١) **تزلج على الجليد:** في موقع للتزلج على أحد التلال، كان ارتفاع التلة الرأسي ١٠٠٠ م، وزاوية ميلها عن مستوى الأرض ١٨°، قدّر طول (ر).

مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

معكوس الدوال المثلثية

إذا كانت ∠ أ زاوية حادة، وكان:

التعبير اللفظي: جا أ = س فإن **معكوس جيب** س ورمزه جا$^{-1}$ س يساوي قياس ∠ أ.

الرموز: إذا كان جا أ = س، فإن جا$^{-1}$ س = ق ∠ أ.

التعبير اللفظي: جتا أ يساوي س، فإن **معكوس جيب تمام** س ورمزه جتا$^{-1}$ س يساوي قياس ∠ أ.

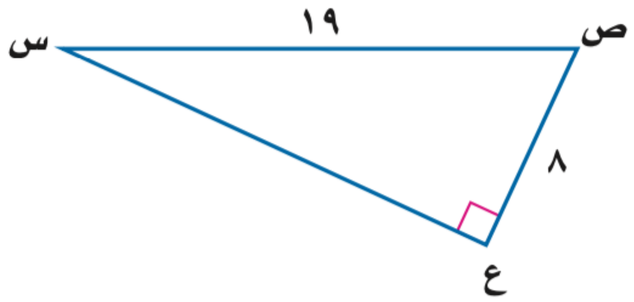
الرموز: إذا كان جتا أ = س، فإن جتا $^{-1}$ س = ق ∠ أ.

التعبير اللفظي: ظا أ يساوي س، فإن **معكوس ظل** س ورمزه ظا$^{-1}$ س يساوي قياس ∠ أ.

الرموز: إذا كان ظا أ = س، فإن ظا$^{-1}$ س = ق ∠ أ.

بسمة math

مثال ٥ : ايجاد قياس الزاوية المجهولة



أوجد ق ∠ ص إلى أقرب درجة.

تعلم طول الضلع المجاور للزاوية ص وقياس الوتر.

استعمل نسبة جيب التمام.

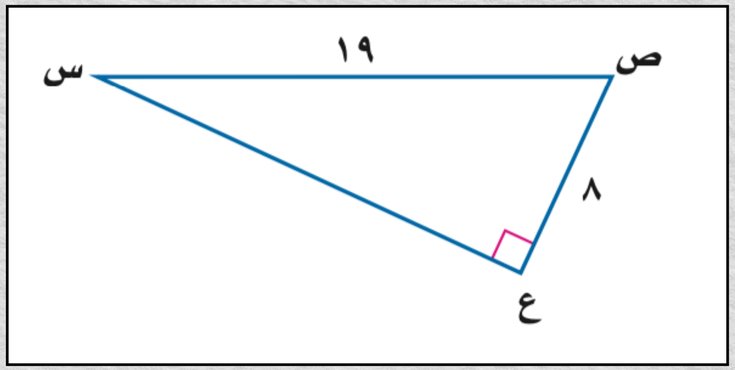
جتا ص = $\frac{٨}{١٩}$ تعريف جيب التمام

استعمل الحاسبة البيانية ودالة جتا$^{-١}$ [$\cos^{-1}$] لإيجاد قياس الزاوية.

اضغط على المفاتيح: 65.098937 enter) 19 ÷ 8 COS trig لذا فإن ق ∠ ص = ٦٥°.

تحقق من فهمك

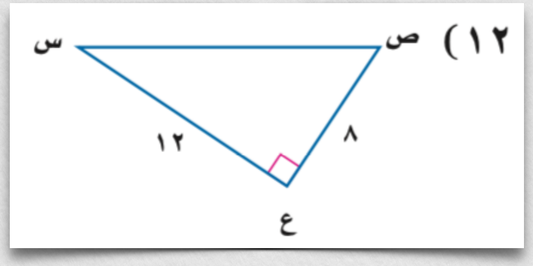
٥) أوجد ق ∠ س مقربًا إلى أقرب درجة إذا كان س ص = ١٤، ص ع = ٥ .



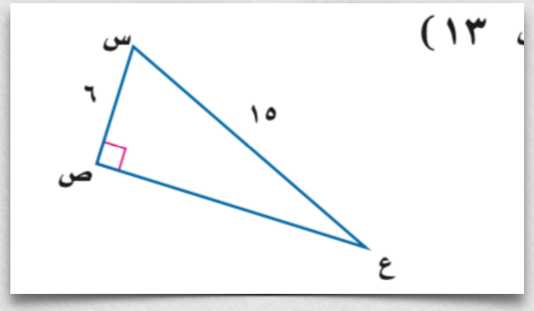
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تأكد

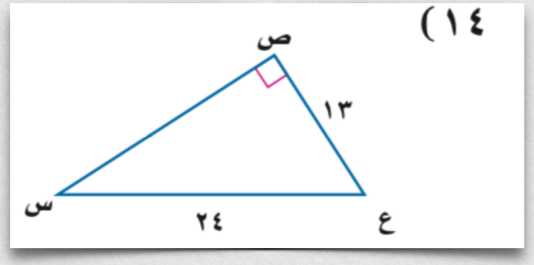
١٢)



١٣)



١٤)



بسمة math

تقويم ختامي

فقرة العب واستذكر

مجموعة رفعة الرياضيات

تطوير - إنتاج - توثيق

الواجب المنزلي

ودمتم بسعادة
أحبتي

@bs87om

@beso01987