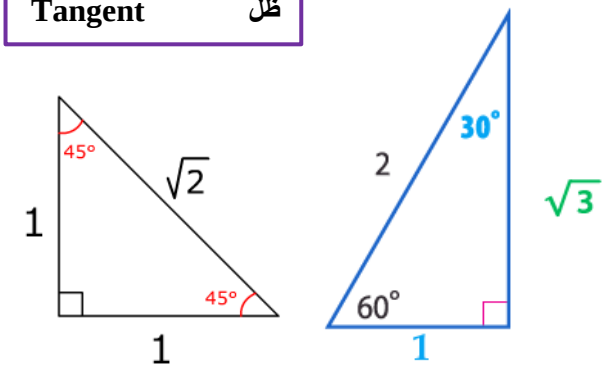
ورقة عمل الصف العاشر — 7-4 حساب المثلثات

نواتج التعلّم 1- إيجاد النسب المثلثية باستخدام مثلثات قائمة الزاوية. 2- استخدام النسب المثلثية لإيجاد قياسات زوايا في مثلثات قائمة الزاوية.

النسبة المثلثية هي نسبة أطوال ضلعين من مثلث قائم الزاوية.

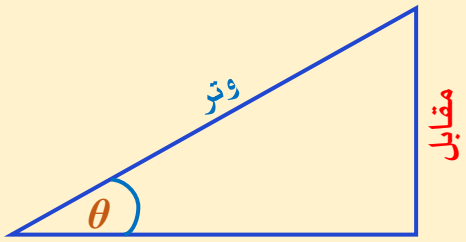
Sine	جيب
Cosine	جيب التمام
Tangent	ظل



$\text{Sine } \theta = \frac{\text{مقابل}}{\text{وتر}}$

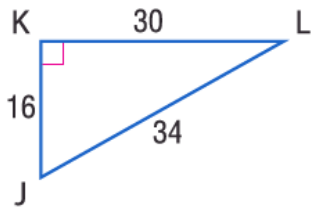
$\text{Cosine } \theta = \frac{\text{مجاور}}{\text{وتر}}$

$\text{Tangent } \theta = \frac{\text{مقابل}}{\text{مجاور}}$



جـد sin *J* وcos *J* وtan *J* وsin *L* وcos *L* وtan *L*. عبّر عن كل نسبة بكسر أو كسر عشري وقرّبه لأقرب جزء من مئة.

Find sin *J*, cos *J*, tan *J*, sin *L*, cos *L*, and tan *L*. Express each ratio as a fraction and as a decimal to the nearest hundredth.



$\sin J = \frac{30}{34}$

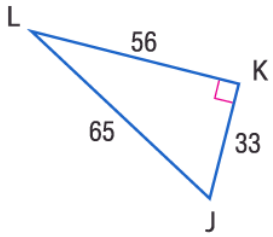
$\cos J = \frac{16}{34}$

$\tan J = \frac{30}{16}$

$\sin L = \frac{16}{34}$

$\cos L = \frac{30}{34}$

$\tan L = \frac{16}{30}$



$\sin J = \frac{56}{65}$

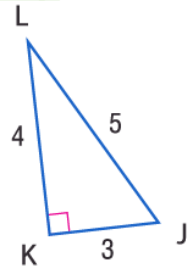
$\cos J = \frac{33}{65}$

$\tan J = \frac{56}{33}$

$\sin L = \frac{33}{65}$

$\cos L = \frac{56}{65}$

$\tan L = \frac{33}{56}$



$\sin J = \frac{4}{5}$

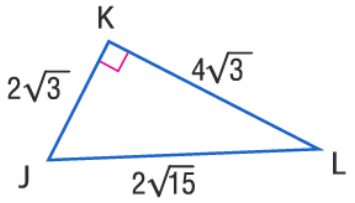
$\cos J = \frac{3}{5}$

$\tan J = \frac{4}{3}$

$\sin L = \frac{3}{5}$

$\cos L = \frac{4}{5}$

$\tan L = \frac{3}{4}$



$\sin J = \frac{4\sqrt{3}}{2\sqrt{15}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$

$\cos J = \frac{2\sqrt{3}}{2\sqrt{15}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$

$\tan J = \frac{4\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} = 2$

$\sin L = \frac{2\sqrt{3}}{2\sqrt{15}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$

$\cos L = \frac{4\sqrt{3}}{2\sqrt{15}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$

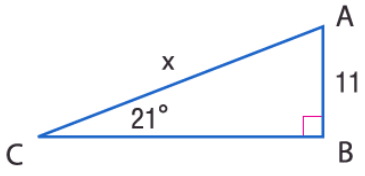
$\tan L = \frac{2\sqrt{3}}{4\sqrt{3}} = \frac{1}{2}$

استخدم مثلثًا قائم الزاوية للتعبير عن كل نسبة مثلثية بكسر أو كسر عشري وقَرِّبه لأقرب جزء من مئة.

Use a special right triangle to express each trigonometric ratio as a fraction and as a decimal to the nearest hundredth.

$\tan 60° = \frac{m\sqrt{3}}{m} = \sqrt{3}$	$\cos 30° = \frac{m\sqrt{3}}{2m} = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$\sin 45° = \frac{m}{m\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$
$\sin 30° = \frac{1m}{2m} = \frac{1}{2}$	$\tan 45° = \frac{m}{m} = 1$	$\cos 60° = \frac{1m}{2m} = \frac{1}{2}$

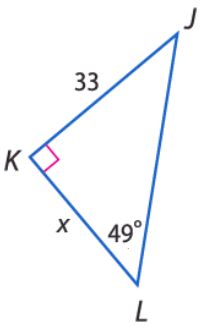
Find x. Round to the nearest tenth. **جـــد x. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.**



$\frac{\sin 21}{1} = \frac{11}{x}$

$x = \frac{1 \times 11}{\sin 21}$

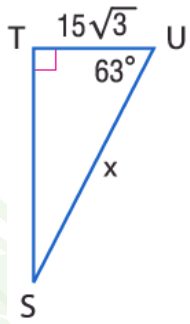
$= 30.7$ وحدة طول



$\frac{\tan 49}{1} = \frac{33}{x}$

$x = \frac{1 \times 33}{\tan 49}$

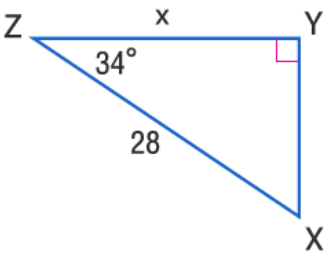
$= 28.7$



$\frac{\cos 63}{1} = \frac{15\sqrt{3}}{x}$

$x = \frac{1 \times 15\sqrt{3}}{\cos 63}$

$= 57.2$



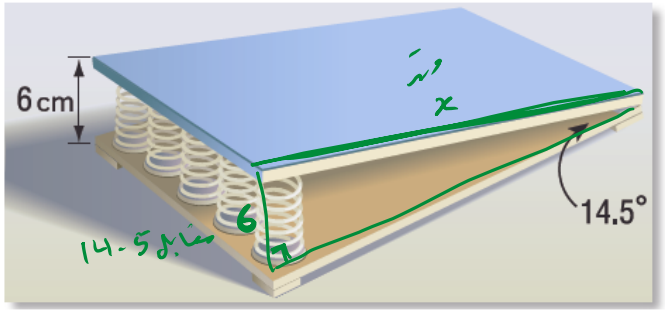
$\frac{\cos 34}{1} = \frac{x}{28}$

$x = \frac{28 \cos 34}{1}$

$= 23.2$

الجمباز منصة الوثب التي يستخدمها وليد في صف التدريب على الجمباز تتضمن ملفات طولها 6 cm وتشكل زاوية مقدارها 14.5° مع القاعدة. فما مقدار طول منصة الوثب؟

GYMNASTICS The springboard that Walid uses in his gymnastics class has 6-centimeter coils and forms an angle of 14.5° with the base. About how long is the springboard?



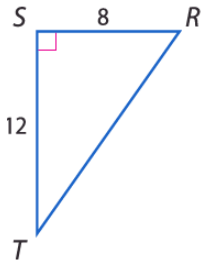
$\sin\theta = \frac{\text{مقابل}}{\text{وتر}}$

$\frac{\sin 14.5}{1} = \frac{6}{x}$

$x = \frac{1 \times 6}{\sin 14.5} = 23.96$ cm

الأدوات استخدم الآلة الحاسبة لإيجاد قياس $\angle T$ إلى أقرب جزء من عشرة.

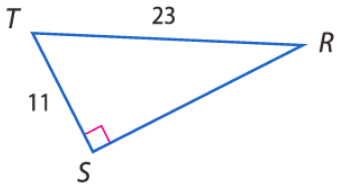
TOOLS Use a calculator to find the measure of $\angle T$ to the nearest tenth.



$\tan T = \frac{8}{12}$

$T = \tan^{-1}\left(\frac{8}{12}\right)$

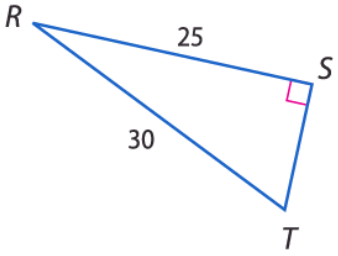
$T = 33.7°$



$\cos T = \frac{11}{23}$

$T = \cos^{-1}\left(\frac{11}{23}\right)$

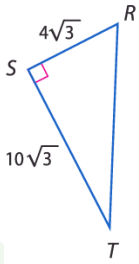
$T = 61.4°$



$\sin T = \frac{25}{30}$

$T = \sin^{-1}\left(\frac{25}{30}\right)$

$T = 56.4°$



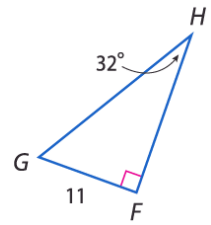
$\tan T = \frac{4\sqrt{3}}{10\sqrt{3}}$

$T = \tan^{-1}\left(\frac{4\sqrt{3}}{10\sqrt{3}}\right)$

$T = 21.8°$

حُـلّ كل مثلث قائم الزاوية. قرّب قياسات الأضلاع إلى أقرب جزء من عشرة وقياسات الزوايا إلى أقرب درجة.

Solve each right triangle. Round side measures to the nearest tenth and angle measures to the nearest degree.



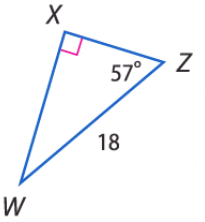
$m\angle G = 180 - 90 - 32 = 58°$

$\cos 58 = \frac{11}{HG}$

$HG = \frac{1 \times 11}{\cos 58} = 20.8$

$\sin 58 = \frac{HF}{20.8}$

$HF = \frac{20.8 \sin 58}{1} = 17.6$



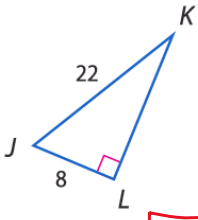
$m\angle W = 180 - 90 - 57 = 33°$

$\sin 33 = \frac{XZ}{18}$

$XZ = \frac{18 \sin 33}{1} = 9.8$

$\sin 57 = \frac{XW}{18}$

$XW = \frac{18 \sin 57}{1} = 15.1$



$LK = \sqrt{22^2 - 8^2} = 20.5$

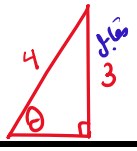
$\cos J = \frac{8}{22}$

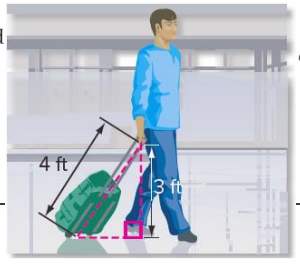
$J = \cos^{-1}\frac{8}{22} = 69°$

$\sin K = \frac{8}{22}$

$K = \sin^{-1}\frac{8}{22} = 21°$

BACKPACKS Sultan has a rolling backpack that is 4 feet tall when the handle is extended. When he is pulling the backpack, Sultan's hand is 3 feet from the ground from the ground. What angle does his backpack make with the floor? Round to the nearest degree.





حقائب الظهر لدى سلطان حقيبة ظهر ذات عجلات يبلغ طولها 4 ft عند تمديد يد الحقيبة. عند سحب حقيبة الظهر، فإن يد سلطان تكون مرتفعة بمقدار 3 ft من الأرض. ما الزاوية التي تحدثها حقيبته مع الأرض؟ قرّب إلى أقرب درجة.

$\sin\theta = \frac{3}{4} \rightarrow \theta = \sin^{-1}\frac{3}{4} = 49°$