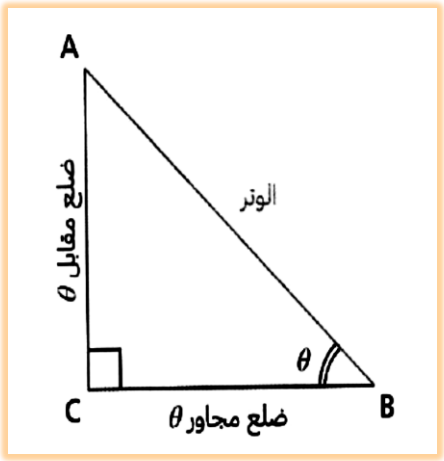
الوحدة 5

النسب المثلثية

5-1 النسب المثلثية ومقلوباتها



النسب المثلثية

$$\sin\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$$

$$\cos\theta = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$$

$$\tan\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$$

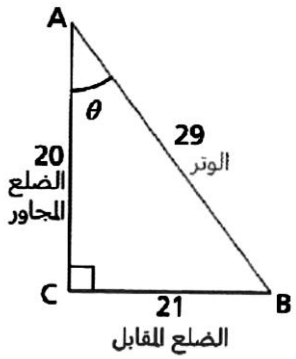
مقلوبات هذه النسب، وهي:

$$\csc\theta = \frac{1}{\sin\theta} = \frac{\text{الوتر}}{\text{المقابل}}$$

$$\sec\theta = \frac{1}{\cos\theta} = \frac{\text{الوتر}}{\text{المجاور}}$$

$$\cot\theta = \frac{1}{\tan\theta} = \frac{\text{المجاور}}{\text{المقابل}}$$

في الشكل المجاور، ΔABC قائم الزاوية في C. اكتب النسب المثلثية الست للزاوية θ



$\sin\theta =$ $\csc\theta =$

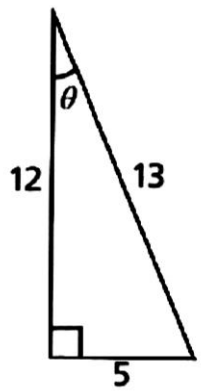
$\cos\theta =$ $\sec\theta =$

$\tan\theta =$ $\cot\theta =$

---

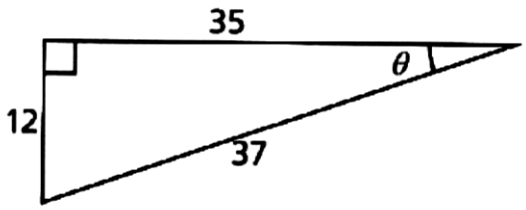
2. أوجد النسب المثلثية الست للزاوية θ في كل مثلث مما يلي.

a.

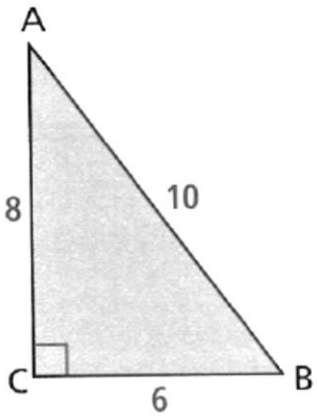


2. أوجد النسب المثلثية الست للزاوية θ في كل مثلث مما يلي.

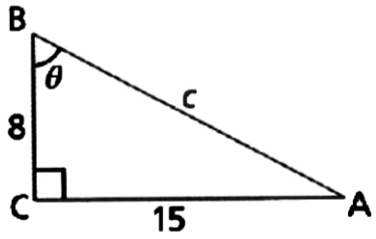
b.



أوجد النسب المثلثية الستّ للزاوية B

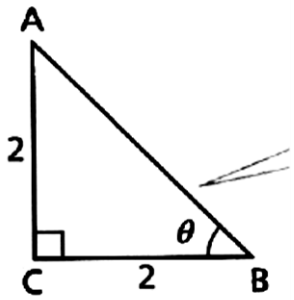


في المثلث القائم الزاوية، إذا كانت $\tan\theta = \frac{15}{8}$ ، أوجد النسب المثلثية الأخرى للزاوية θ.

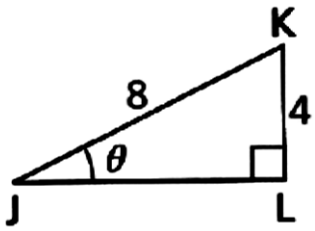


في المثلث القائم الزاوية، إذا كانت $\sin\theta = \frac{24}{25}$، أوجد النسب المثلثية الأخرى

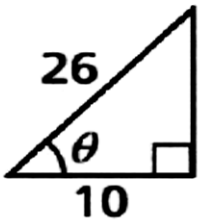
أوجد النسب المثلثية الستّ للزاوية B التي قياسها θ .



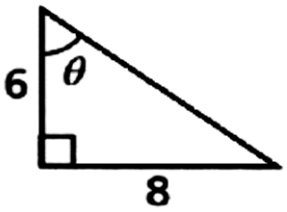
أوجد النسب المثلثية الستة للزاوية J التي قياسها θ.



اكتب النسب المثلثية الستة للزاوية θ.



اكتب النسب المثلثية الستة للزاوية θ.



A. أوجد قياس الزاوية المرجعية لزاوية قياسها 130°

أوجد قياس الزاوية المرجعية لزاوية قياسها

165	***150***	***110***	***120***

B. أوجد قياس الزاوية المرجعية لزاوية قياسها 210°

أوجد قياس الزاوية المرجعية لزاوية قياسها

235	***190***	***260***	***225***

a. أوجد قياس الزاوية المرجعية لزاوية قياسها $\theta = 300°$

أوجد قياس الزاوية المرجعية لزاوية قياسها

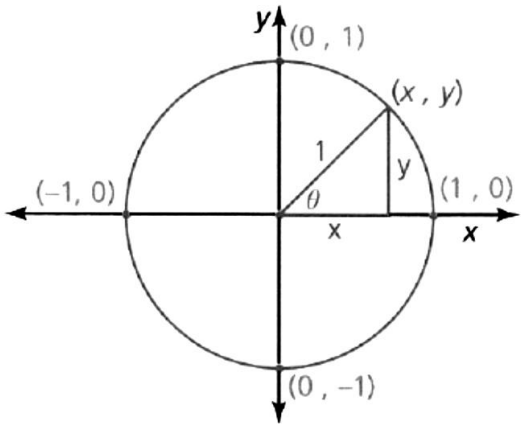
350	***330***	***315***	***280***

دائرة الوحدة هي دائرة يقع مركزها عند نقطة الأصل وطول نصف قطرها يساوي 1

أي مثلث قائم الزاوية مرسوم في دائرة الوحدة يكون فيه الوتر هو نصف القطر، أي أنّ طول الوتر يساوي 1

استنادًا إلى النسب المثلثية في المثلثات قائمة الزاوية فإن:

$\sin\theta = \frac{y}{1}$ $= y$ $\quad$ $\cos\theta = \frac{x}{1}$ $= x$



الزاوية θ قياسها 60° وضلع الانتهاء الخاص بها يقطع دائرة الوحدة عند النقطة (x , y). أوجد قيم x و y.

إذا كانت الزاوية θ قياسها 45° وضلع الانتهاء الخاص بها يقطع دائرة الوحدة عند النقطة (x , y). أوجد قيم x و y.

زاوية قياسها 135° وضلع الانتهاء الخاص بها يقطع دائرة الوحدة عند النقطة (x , y)، أوجد قيم x و y.

حوّل كلًا من الزوايا التالية من القياس الدائري إلى القياس الستيني أو من القياس الستيني إلى القياس الدائري.

$\frac{\pi}{7}$	75°
$\frac{\pi}{2}$	120°
$\frac{\pi}{6}$	112°

لتحويل أي قياس من القياس الدائري إلى درجات، اضرب القياس الدائري في $\frac{180°}{\pi}$

لتحويل أي قياس من الدرجات إلى الراديان اضرب القياس في $\frac{\pi}{180°}$

A. أوجد كلًا من: $\cos\frac{2\pi}{3}$, $\sin\frac{2\pi}{3}$

B. أوجد كلًا من $\cos(-45°)$ و $\sin(-45°)$

أوجد كلًا من $\cos\theta$, $\sin\theta$ لكل زاوية θ مما يلي:

a. $\frac{4\pi}{3}$

b. $\frac{3\pi}{4}$

أوجد قيمة $\tan\left(-\frac{5\pi}{6}\right)$

أوجد $\tan\left(\frac{-3\pi}{2}\right)$.

أوجد نسبة tan لكل زاوية ممّا يلي.

$-\frac{\pi}{4}$

120°

أوجد $\cot 135°$, $\csc 135°$, $\sec 135°$

أوجد cot , csc , sec لكل زاوية مما يلي.

a. 210°

b. $\frac{3\pi}{4}$

استعمال متطابقة فيثاغورس $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

أوجد قيمة $\sin\theta$ إذا كان $\cos\theta = -\frac{3}{5}$ والزاوية التي قياسها θ تقع في الربع الثالث.

أوجد قيمة $\sin\theta$ إذا كان $\cos\theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$ و $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$

أوجد قيمة $\cos\theta$ إذا كان $\sin\theta = -0.8$ وتقع θ في الربع الرابع.

أوجد $\sin\theta$ إذا كان $\cos\theta = \frac{3}{5}$ والزاوية θ في الربع الرابع.

A. أوجد قيمة $\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ حيث $0 \le \theta \le 360°$

B. أوجد قيمة $\tan^{-1}(-1)$ حيث $0 \le \theta \le 2\pi$

a. أوجد قيمة $\cos^{-1}\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ حيث $0 \le \theta \le 2\pi$

b. أوجد قيمة $\tan^{-1}(-\sqrt{3})$ حيث $0 \le \theta \le 360°$.

أوجد قيمة $\tan^{-1}(\sqrt{3})$ حيث $0 \le \theta \le 2\pi$

أوجد قيمة $\sin^{-1}\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ حيث $0 \le \theta \le 360°$

A. إذا كان $\cos\theta = 0.57$, أوجد θ .
حيث $0 \leq \theta \leq 360°$

a. إذا كان $\sin\theta = 0.95$ أوجد θ حيث $0 \leq \theta \leq 360°$

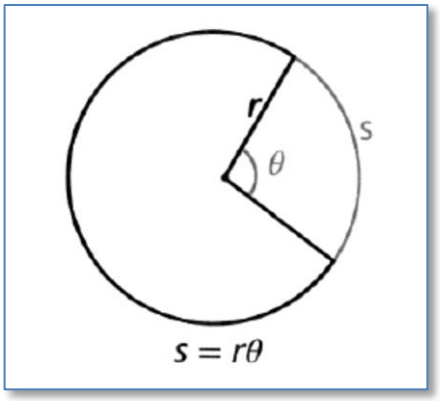
اذكر قياسات كل الزوايا θ (بالدرجات) حيث
$0 \leq \theta \leq 360°$, $\sin\theta = 0.83$

b. إذا كان $\cos\theta = -0.54$ أوجد θ حيث $0 \leq \theta \leq 360°$

أوجد قيمة $\cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)$ حيث $0 \leq \theta \leq 360°$

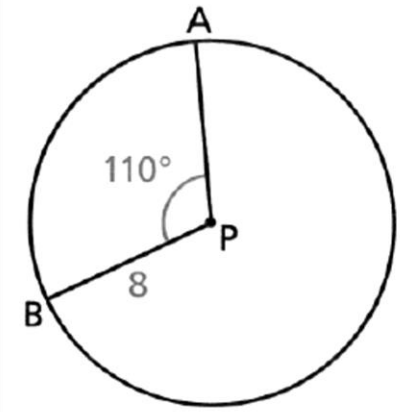
اذكر قياسات كل الزوايا θ (بالدرجات) $0 \leq \theta \leq 180°$
حيث $\cos\theta = 0.74$

في دائرة طول نصف قطرها 8، أوجد طول قوس قياسه π .
قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة.

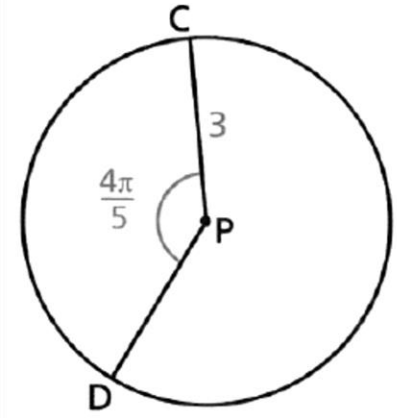


في دائرة طول نصف قطرها 4، أوجد طول قوس قياسه 80°، قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة.

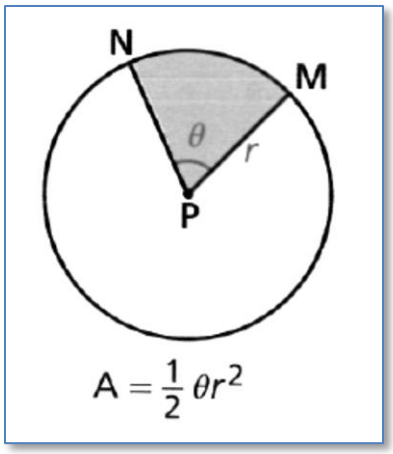
طول $\overset{\frown}{AB}$



طول $\overset{\frown}{CD}$



أوجد مساحة قطاع دائري إذا كان قياس زاويته المركزية $\frac{4\pi}{5}$ وطول نصف قطر دائرته 16 cm



أوجد مساحة قطاع دائري يصنع قوسا قياسه 78° في دائرة طول نصف قطرها 10 cm

أوجد مساحة قطاع دائري إذا كان قياس زاويته المركزية $\frac{3\pi}{5}$ وطول نصف قطر دائرته 15 cm

أوجد مساحة القطاع الدائري المظلل.