أتدرب وأحل المسائل

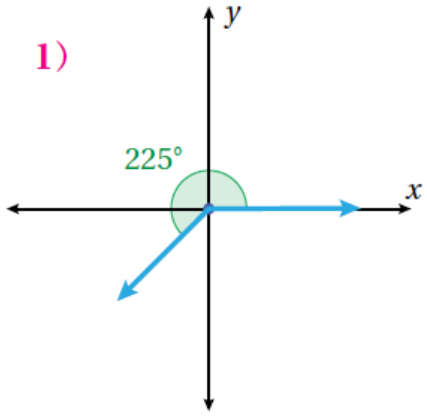
النسب المثلثية

أتدرب وأحل المسائل

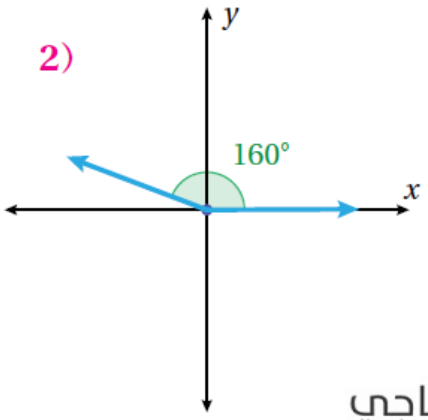
أرسمُ الزوايا الآتيةَ في الوضعِ القياسيِّ:

1) 225° 2) 160° 3) 330° 4) 240°

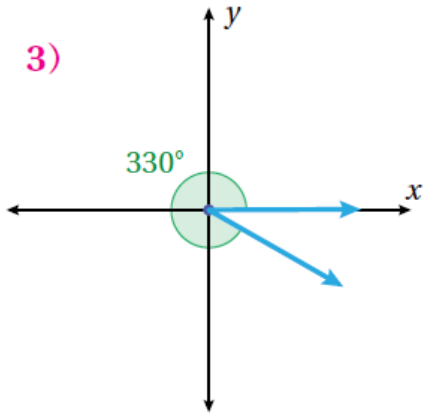
1)



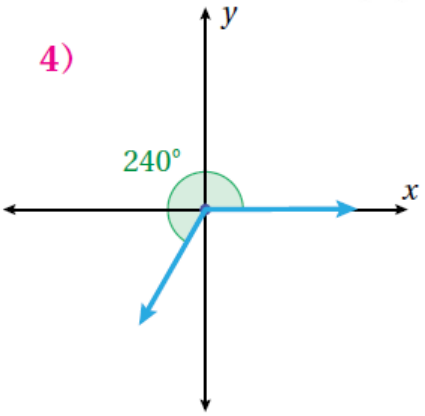
2)



3)



4)



أُحدِّدُ الربعَ الذي يقعُ فيهِ ضلعُ انتهاءِ كلِّ زاويةٍ ممّا يأتي إذا رُسِمَتْ في الوضعِ القياسيِّ:

5) 285° الربع الرابع

6) 75° الربع الأول

7) 100° الربع الثاني

8) 265° الربع الثالث

أُحدِّدُ الربعَ (أوِ الأرباعَ) الذي يقعُ فيهِ ضلعُ انتهاءِ الزاويةِ θ في الوضعِ القياسيِّ إذا كانَ:

9 $\sin\theta > 0$ الربع الأول، والربع الثاني

10 $\cos\theta > 0$ الربع الأول، والربع الرابع

11 $\tan\theta < 0$ الربع الثاني، والربع الرابع

12 $\cos\theta < 0$ و $\sin\theta < 0$ الربع الرابع

أُحدِّدُ الربعَ (أوِ الأرباعَ) الذي يقعُ فيهِ ضلعُ انتهاءِ الزاويةِ θ في الوضعِ القياسيِّ إذا كانَ:

13 $\sin\theta = -0.7$ الربع الثالث، والربع الرابع

14 $\tan\theta = 2$ الربع الأول، والربع الثالث

15 $\cos\theta = -\frac{1}{2}$ الربع الثاني، والربع الثالث

16 $\tan\theta = -1$ الربع الثاني، والربع الرابع

17 $\cos\theta = 0.45$ الربع الأول، والربع الرابع

18 $\sin\theta = 0.55$ الربع الأول، والربع الثاني

19 $\sin\theta = 0.3, \cos < 0$ الربع الثاني

20 $\tan\theta = -4, \sin\theta > 0$ الربع الثاني

أَجِدُ النسبَ المثلثيةَ الأساسيةَ للزاويةِ θ إذا قطعَ ضلعُ انتهائِها في الوضعِ القياسيِّ دائرةَ الوحدةِ في النقاطِ الآتيةِ:

21 $P(0, -1)$ $\cos\theta = 0, \sin\theta = -1, \tan\theta$ *u.d*

22 $P(0.5, 0.5\sqrt{3})$ $\cos\theta = 0.5, \sin\theta = 0.5\sqrt{3}, \tan\theta = \sqrt{3}$

23 $P\left(\frac{-8}{17}, \frac{15}{17}\right)$ $\cos\theta = \frac{-8}{17}, \sin\theta = \frac{15}{17}, \tan\theta = \frac{-15}{8}$

24 $P\left(\frac{20}{29}, \frac{-21}{29}\right)$ $\cos\theta = \frac{20}{29}, \sin\theta = \frac{-21}{29}, \tan\theta = \frac{-21}{20}$

أَجِدُ النسبتيْنِ المثلثيْنِ الأساسيتيْنِ الباقيتيْنِ في الحالاتِ الآتيةِ:

25 $\sin\theta=\frac{3}{4}$, $90^\circ<\theta<180^\circ$

$(\frac{3}{4})^2+(\cos\theta)^2=1$

$\frac{9}{16}+(\cos\theta)^2=1$

$(\cos\theta)^2=1-\frac{9}{16}=\frac{7}{16}$

$\cos\theta=\pm\frac{\sqrt{7}}{4}$

$\cos\theta=-\frac{\sqrt{7}}{4}, 90^\circ<\theta<180^\circ$

$\tan\theta=\frac{\sin\theta}{\cos\theta}=-\frac{3}{\sqrt{7}}$

26 $\tan\theta=0.78$, $-1<\sin\theta<0$

$\frac{\sin\theta}{\cos\theta}=0.78\Rightarrow\sin\theta=0.78\cos\theta$

$(0.78\cos\theta)^2+(\cos\theta)^2=1$

$(1.6084\cos\theta)^2=1\Rightarrow\cos\theta\approx\pm0.62$

$\sin\theta<0, \tan\theta>0\Rightarrow\cos\theta\approx-0.62$

$\sin\theta=0.78\times(-0.62)\approx-0.48$

27 $\cos\theta=-0.75$, $\tan\theta<0$

$(\sin\theta)^2+(-0.75)^2=1$

$(\sin\theta)^2+0.5625=1$

$(\sin\theta)^2=1-0.5625=0.4375$

$\sin\theta\approx\pm0.66$

$\cos\theta<0, \tan\theta<0\Rightarrow\sin\theta>0$

$\Rightarrow\sin\theta\approx0.66$

$\tan\theta=-\frac{0.66}{0.75}=0.88$

28 $\sin\theta=-0.87$, $270^\circ<\theta<360^\circ$

$(-0.87)^2+(\cos\theta)^2=1$

$(\cos\theta)^2=1-0.7569=0.2431$

$\cos\theta\approx\pm0.49$, $270^\circ<\theta<360^\circ$

$\Rightarrow\cos\theta=0.49$

$\tan\theta=-\frac{0.87}{0.49}\approx-1.76$

مهارات التفكير العليا

29 **تبريرٌ**: ما أكبرُ قيمةٍ لجيبِ الزاويةِ؟ ما أصغرُ قيمةٍ لهُ؟ أُبرِّرُ إجابتي.

أكبر قيمة لجيب الزاوية هي 1، وعندئذٍ يكون قياس الزاوية هو $90°$، وأصغر قيمة هي -1، وعندئذٍ يكون قياس الزاوية هو $270°$؛ لأن ضلع انتهاء الزاوية $90°$ يقطع دائرة الوحدة عند النقطة $(0,1)$، وضلع انتهاء الزاوية $270°$ يقطع دائرة الوحدة عند النقطة $(0,-1)$.

30 **أكتشفُ الخطأَ**: حَلَّ كلٌّ منْ أمجدَ وزينةٍ المسألةَ الآتيةَ. إذا كانَ $\tan x = 0.75$، وكانَتْ x بينَ $180°$ وَ $360°$، فما قيمةُ $\sin x + \cos x$؟

أمجدُ:

$\sin x + \cos x = 0.2$

زينةُ:

$\sin x + \cos x = -1.4$

أُحدِّدُ أيُّهُما كانَتْ إجابتُهُ صحيحةً، مُبرِّرًا إجابتي.

$\sin \theta + \cos \theta = -1.4$ ؛ لأن $\tan \theta > 0$ ، وهذا يعني أن الزاوية تقع في الربع الثالث، حيث تكون قيمة كل من جيب الزاوية وجيب تمام الزاوية سالبة.

31 **تحدٍّ**: أَجِدُ مجموعةَ قيمِ θ التي تجعلُ المتباينةَ الآتيةَ صحيحةً، علمًا بأنَّ $90° < \theta < 180°$:

$$\cos \theta + \sin \theta < 0$$

في الربع الثاني يكون:

$\sin \theta > 0 , \cos \theta < 0$

$\Rightarrow \sin \theta < |\cos \theta|$

$\sin \theta = |\cos \theta| \Rightarrow \theta = 135°$

$$\sin 120° + \cos 120° = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{-1}{2} > 0$$

$$\sin 150° + \cos 150° = \frac{1}{2} + \frac{-\sqrt{3}}{2} < 0$$

$\Rightarrow \sin \theta + \cos \theta < 0 , 135° < \theta < 180°$