

## أدرب وأحل المسائل

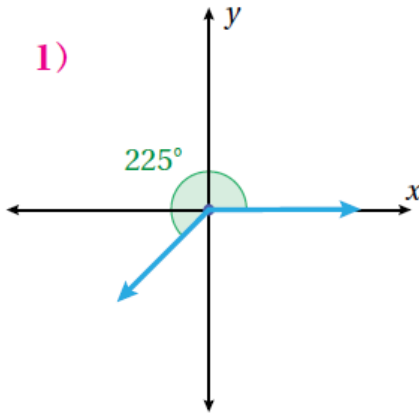
### النسب المثلثية

#### أدرب وأحل المسائل

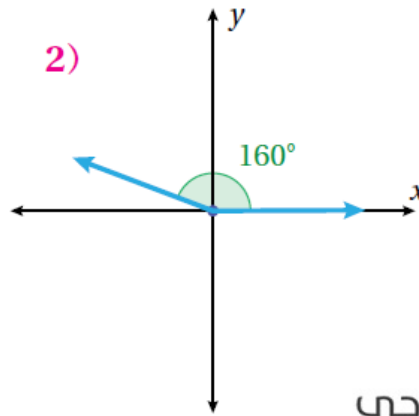


أرسمُ الزوايا الآتية في الوضع القياسي:

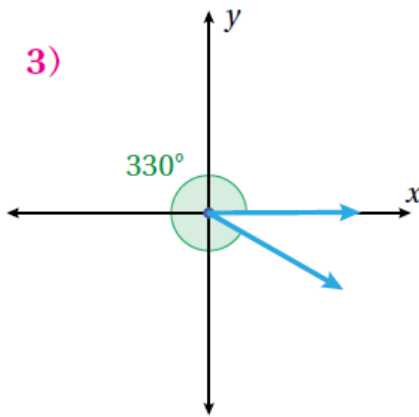
1)  $225^\circ$



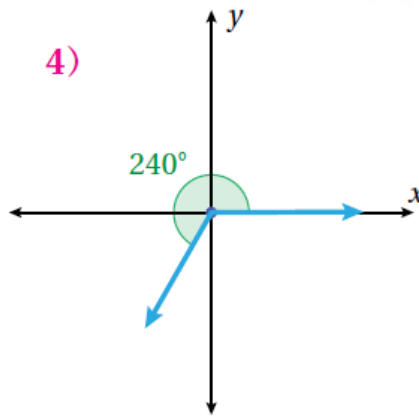
2)  $160^\circ$



3)  $330^\circ$



4)  $240^\circ$



أحدّد الربع الذي يقع فيه ضلعُ انتهاء كلِّ زاويةٍ ممّا يأتي إذا رُسِمَتْ في الوضع القياسي:

5)  $285^\circ$  الربع الرابع

6)  $75^\circ$  الربع الأول

7)  $100^\circ$  الربع الثاني

8)  $265^\circ$  الربع الثالث

أُحدّد الربع (أو الأرباع) الذي يقع فيه ضلعُ انتهاءِ الزاويةِ  $\theta$  في الوضعِ القياسيِّ إذا كان:

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

أُحدّد الربع (أو الأرباع) الذي يقع فيه ضلعُ انتهاءِ الزاويةِ  $\theta$  في الوضعِ القياسيِّ إذا كان:

- 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

أجد النسبَ المثلثيةَ الأساسيةَ للزاويةِ  $\theta$  إذا قطعَ ضلعُ انتهائِها في الوضعِ القياسيِّ دائرةَ الوحدةِ في النقاطِ الآتية:

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

أجدُ النسبتين المثلثتين الأساسيتين الباقيتين في الحالات الآتية:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\sin \theta \approx \pm 0.66$$

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

$$\Rightarrow \sin \theta \approx 0.66$$

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

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

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

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

$$(1.6084 \cos \theta)^2 = 1 \Rightarrow \cos \theta \approx \pm 0.62$$

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

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



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

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

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

$$\cos \theta \approx \pm 0.49, 270^\circ < \theta < 360^\circ$$

$$\Rightarrow \cos \theta = 0.49$$

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

## مهارات التفكير العليا



29 تبرير: ما أكبر قيمة لجيب الزاوية؟ ما أصغر قيمة له؟ أبرر إجابتي.

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

30 أكتشف الخطأ: حل كل من أمجد وزينة المسألة الآتية. إذا كان  $\tan x = 0.75$ ، وكانت  $x$  بين  $180^\circ$  و  $360^\circ$ ، فما قيمة  $\sin x + \cos x$ ؟

زينة:

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

أمجد:

$$\sin x + \cos x = 0.2$$

أحدد أيهما كانت إجابته صحيحة، مبرراً 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 تحد: أجد مجموعة قيم  $\theta$  التي تجعل المتباينة الآتية صحيحة، علماً بأن  $90^\circ < \theta < 180^\circ$ :

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

في الربع الثاني يكون:

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

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

$$\sin \theta = |\cos \theta| \Rightarrow \theta = 135^\circ$$

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

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

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

