単位円を使わずに三角比の拡張を行う方法について述べる。

前提

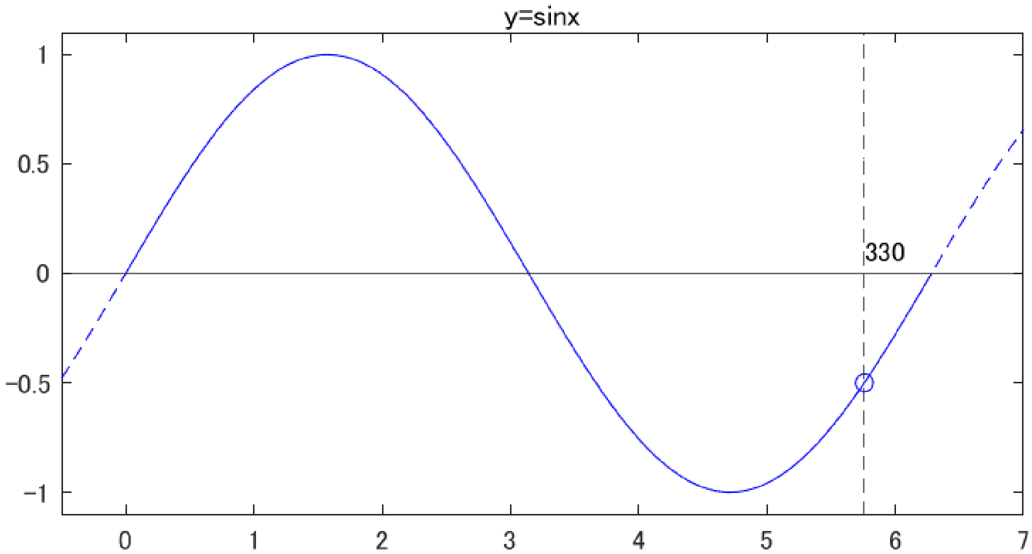
区間 $[0, 90°]$ での代表角の三角比を覚えていること。つまり

$$
\begin{array}{lllll}
\sin 0° & \sin 30° & \sin 45° & \sin 60° & \sin 90° \\
\cos 0° & \cos 30° & \cos 45° & \cos 60° & \cos 90° \\
\tan 0° & \tan 30° & \tan 45° & \tan 60° & \tan 90°
\end{array}
$$

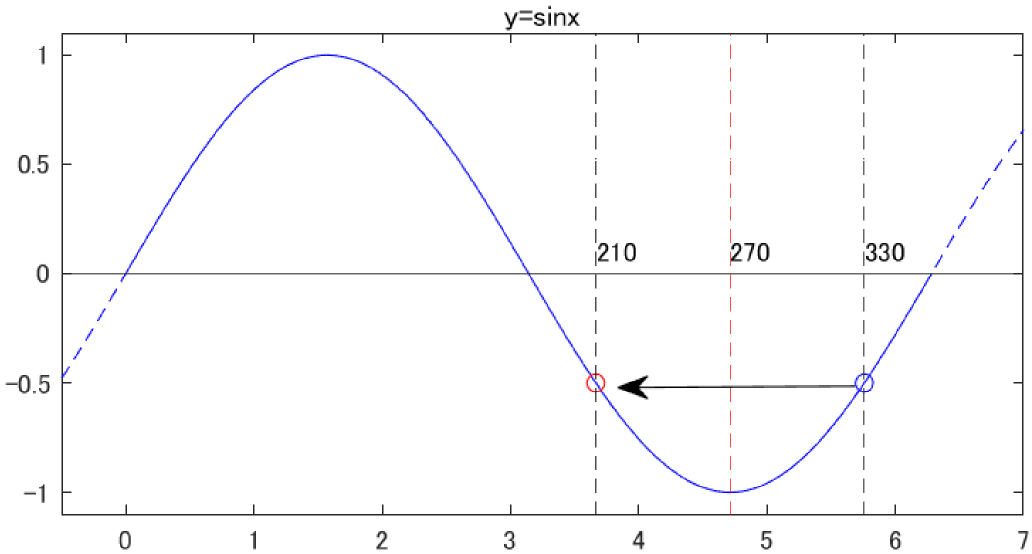
の値については知っていること。

例 1

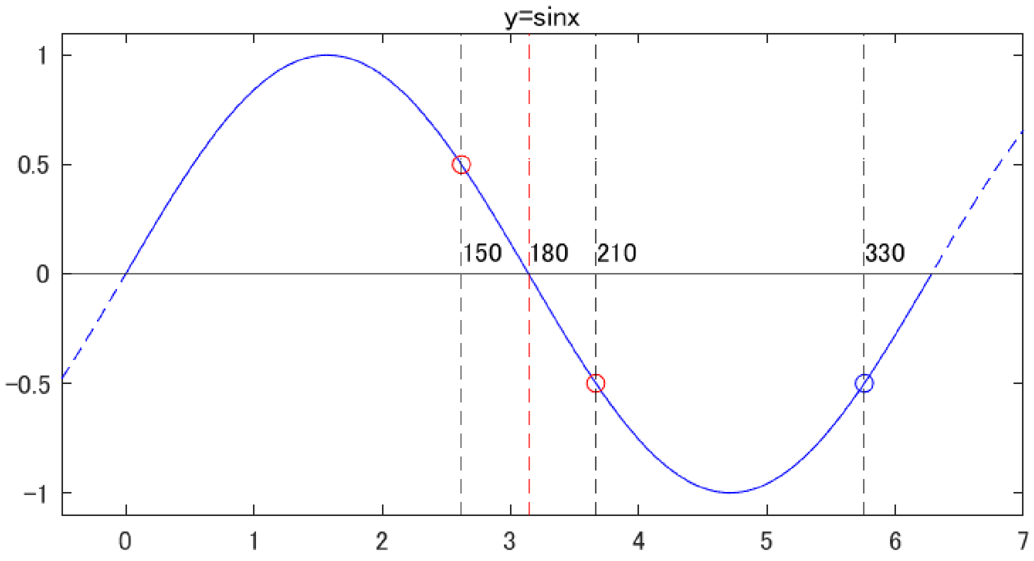
「$\sin 330°$ を求めよ。」という問題が出されたとする。$\sin 330°$ は関数 $y = \sin x$ 上での位置はこんな感じ。



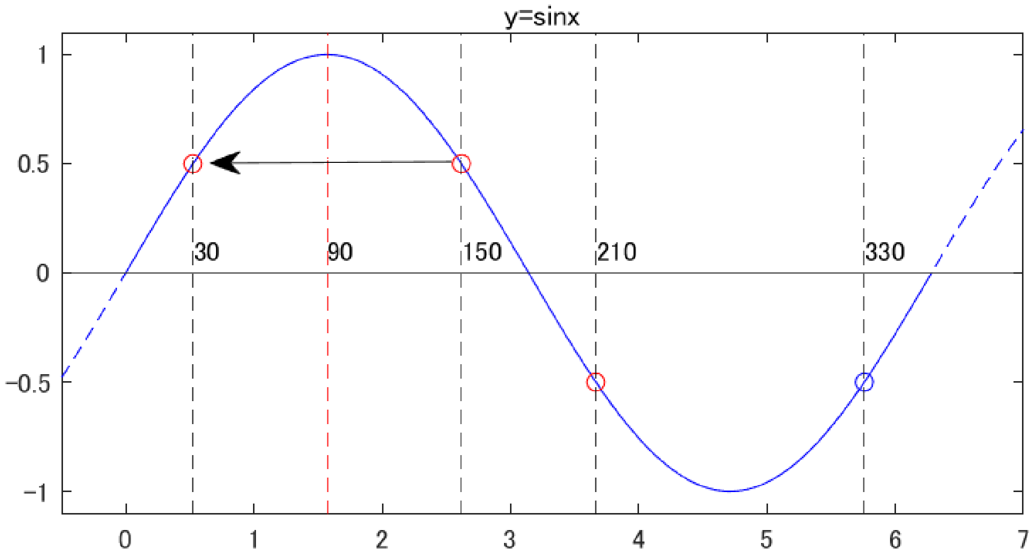
ここで、グラフの概形に着目すれば、270° のところで線対称となるから $\sin 330° = \sin 210°$ が成り立ちそうである。



次にまたグラフを観察すれば、180° のところで点対称となるから $\sin 210° = -\sin 150°$ が成り立ちそうである。



最後に 90° のところで線対称となるから $\sin 150° = \sin 30°$ が成り立ちそうである。



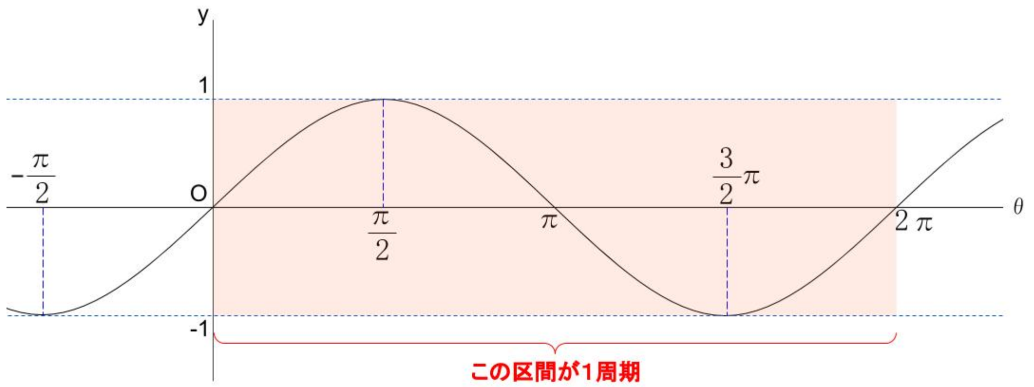
以上から

$$\sin 330° = \sin 210° = -\sin 150° = -\sin 30° = -\frac{1}{2}$$

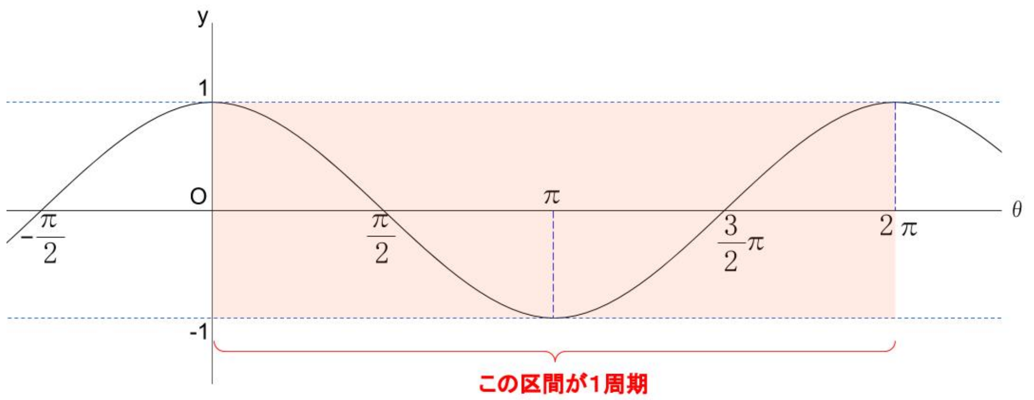
と、$[0, 90°]$ の三角比の値と三角関数のグラフの性質を使えば、安全に攻めることができる。なお、これ以外にも三角関数のグラフは線対称点対称まみれであるので、必要に応じて探して使うとよい。

付録:三角関数のグラフ

$y = \sin\theta$



$y = \cos\theta$



$y = \tan\theta$