三角函数的图象与性质	基本问题	定义	任意角 α 的终边与单位圆交于点 $P(x,y)$ 时，$\sin\alpha = y, \cos\alpha = x, \tan\alpha = \frac{y}{x}$.					
		同角三角函数关系	$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1, \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \tan\alpha$。					
		诱导公式	$360^\circ \pm \alpha, 180^\circ \pm \alpha$，$-\alpha$，$90^\circ \pm \alpha, 270^\circ \pm \alpha$，"奇变偶不变，符号看象限".					
	三角函数的性质与图象		值域	周期	单调区间	奇偶性	对称中心	对称轴
		$y = \sin x$ （$x \in \mathbf{R}$）	$[-1,1]$	$2k\pi$	增 $\left[-\frac{\pi}{2}+2k\pi, \frac{\pi}{2}+2k\pi\right]$ 减 $\left[\frac{\pi}{2}+2k\pi, \frac{3\pi}{2}+2k\pi\right]$	奇函数	$(k\pi, 0)$	$x = k\pi + \frac{\pi}{2}$
		$y = \cos x$ （$x \in \mathbf{R}$）	$[-1,1]$	$2k\pi$	增 $[-\pi+2k\pi, 2k\pi]$ 减 $[2k\pi, 2k\pi+\pi]$	偶函数	$(k\pi + \frac{\pi}{2}, 0)$	$x = k\pi$
		$y = \tan x$ （$x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}$）	$\mathbf{R}$	$k\pi$	增 $\left(-\frac{\pi}{2}+k\pi, \frac{\pi}{2}+k\pi\right)$	奇函数	$\left(\frac{k\pi}{2}, 0\right)$	无
	图象变换	平移变换	上下平移	$y = f(x)$ 图象平移 $\lvert k\rvert$ 得 $y = f(x)+k$ 图象，$k>0$ 向上，$k<0$ 向下。				
			左右平移	$y = f(x)$ 图象平移 $\lvert\varphi\rvert$ 得 $y = f(x+\varphi)$ 图象，$\varphi>0$ 向左，$\varphi<0$ 向右。				
		伸缩变换	x 轴方向	$y = f(x)$ 图象各点把横坐标变为原来 ω 倍得 $y = f(\frac{1}{\omega}x)$ 的图象。				
			y 轴方向	$y = f(x)$ 图象各点纵坐标变为原来的 A 倍得 $y = Af(x)$ 的图象。				
		对称变换	中心对称	$y = f(x)$ 图象关于点 (a,b) 对称图象的解析式是 $y = 2b - f(2a-x)$				
			轴对称	$y = f(x)$ 图象关于直线 $x = a$ 对称图象的解析式是 $y = f(2a-x)$。				

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="4">变换公式</td><td rowspan="2">正弦</td><td>和差角公式</td><td>倍角公式</td><td rowspan="4">$\sin 2\alpha=\dfrac{2\tan\alpha}{1+\tan^2\alpha}$
$\cos 2\alpha=\dfrac{1-\tan^2\alpha}{1+\tan^2\alpha}$
$\sin^2\alpha=\dfrac{1-\cos 2\alpha}{2}$
$\cos^2\alpha=\dfrac{1+\cos 2\alpha}{2}$</td></tr>
<tr><td>$\sin(\alpha\pm\beta)$
$=\sin\alpha\cos\beta\pm\cos\alpha\sin\beta$</td><td>$\sin 2\alpha=2\sin\alpha\cos\alpha$</td></tr>
<tr><td>余弦</td><td>$\cos(\alpha\pm\beta)$
$=\cos\alpha\cos\beta\mp\sin\alpha\sin\beta$</td><td>$\cos 2\alpha=\cos^2\alpha-\sin^2\alpha$
$=2\cos^2\alpha-1=1-2\sin^2\alpha$</td></tr>
<tr><td>正切</td><td>$\tan(\alpha\pm\beta)=\dfrac{\tan\alpha\pm\tan\beta}{1\mp\tan\alpha\tan\beta}$</td><td>$\tan 2\alpha=\dfrac{2\tan\alpha}{1-\tan^2\alpha}$</td></tr>
<tr><td rowspan="13">三角恒等变换与解三角形</td><td rowspan="3">正弦定理</td><td>定理</td><td colspan="2">$\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{b}{\sin B}=\dfrac{c}{\sin C}$。</td><td rowspan="3">射影定理：
$a=b\cos C+c\cos B$
$b=a\cos C+c\cos A$
$c=a\cos B+b\cos A$</td></tr>
<tr><td>变形</td><td colspan="2">$a=2R\sin A,b=2R\sin B,c=2R\sin C$（$R$ 外接圆半径）。</td></tr>
<tr><td>类型</td><td colspan="2">三角形两边和一边对角、三角形两角与一边。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">余弦定理</td><td>定理</td><td colspan="3">$a^2=b^2+c^2-2bc\cos A,b^2=a^2+c^2-2ac\cos B,c^2=a^2+b^2-2ab\cos C$。</td></tr>
<tr><td>变形</td><td colspan="3">$\cos A=\dfrac{b^2+c^2-a^2}{2bc}=\dfrac{(b+c)^2-a^2}{2bc}-1$等。</td></tr>
<tr><td>类型</td><td colspan="3">两边及一角（一角为夹角时直接使用、一角为一边对角时列方程）、三边。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">面积公式</td><td>基本公式</td><td colspan="3">$S=\dfrac{1}{2}a\cdot h_a=\dfrac{1}{2}b\cdot h_b=\dfrac{1}{2}c\cdot h_c=\dfrac{1}{2}ab\sin C=\dfrac{1}{2}bc\sin A=\dfrac{1}{2}ac\sin B$。</td></tr>
<tr><td>导出公式</td><td colspan="3">$S=\dfrac{abc}{4R}$（R 外接圆半径）；$S=\dfrac{1}{2}(a+b+c)r$（r 内切圆半径）。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">实际应用</td><td>基本思想</td><td colspan="3">把要求解的量归入到可解三角形中。在实际问题中，往往涉及到多个三角形，只要根据已知逐次把求解目标归入到一个可解三角形中。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">常用术语</td><td>仰角</td><td colspan="2">视线在水平线以上时，在视线所在的垂直平面内，视线与水平线所成的角。</td></tr>
<tr><td>俯角</td><td colspan="2">视线在水平线以下时，在视线所在的垂直平面内，视线与水平线所成的角。</td></tr>
<tr><td>方向角</td><td colspan="2">方向角一般是指以观测者的位置为中心，将正北或正南方向作为起始方向旋转到目标的方向线所成的角（一般是锐角，如北偏西 30°）。</td></tr>
<tr><td>方位角</td><td colspan="2">某点的指北方向线起，依顺时针方向到目标方向线之间的水平夹角。</td></tr>
</table>