

# 两角和与差的正弦、 余弦和正切公式



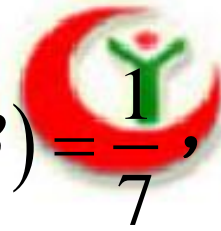
变换 公式	和差角公式		倍角公式
	正弦	$\sin(\alpha \pm \beta)$ $= \sin \alpha \cos \beta \pm \cos \alpha \sin \beta$	$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$
	余弦	$\cos(\alpha \pm \beta)$ $= \cos \alpha \cos \beta \mp \sin \alpha \sin \beta$	$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$ $= 2 \cos^2 \alpha - 1 = 1 - 2 \sin^2 \alpha$
正切	$\tan(\alpha \pm \beta) = \frac{\tan \alpha \pm \tan \beta}{1 \mp \tan \alpha \tan \beta}$	$\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$	

$$\sin 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$$

$$\cos 2\alpha = \frac{1 - \tan^2 \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$$

$$\sin^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{2}$$

$$\cos^2 \alpha = \frac{1 + \cos 2\alpha}{2}$$



例1、(江苏卷)已知 $\tan\alpha = -2$ ， $\tan(\alpha + \beta) = \frac{1}{7}$ ，

则 $\tan\beta$ 的值为\_\_\_\_\_.



例2、函数  $f(x) = \sin(x + 2\varphi) - 2\sin\varphi\cos(x + \varphi)$

的最大值为\_\_\_\_\_.

(全国2卷)



例 3、(全国 1 卷) 设  $\alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$ ,  $\beta \in (0, \frac{\pi}{2})$ , 且  $\tan \alpha = \frac{1 + \sin \beta}{\cos \beta}$ , 则 ( )

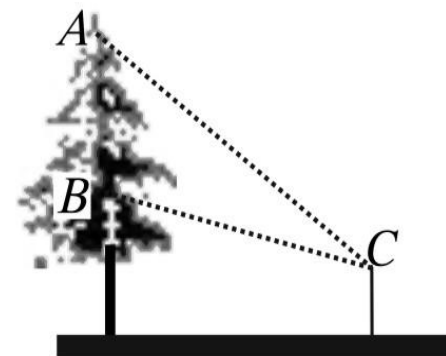
A.  $3\alpha - \beta = \frac{\pi}{2}$

B.  $3\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$

C.  $2\alpha - \beta = \frac{\pi}{2}$

D.  $2\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$

例4、如图，已知树顶A离地面 $\frac{21}{2}$ 米，  
 树上另一点B离地面 $\frac{11}{2}$ 米，某人在离地  
 面 $\frac{3}{2}$ 米的C处看此树，则该人离此树  
 \_\_\_\_\_米时，看A、B的视角最大。





黄冈学习网  
[www.hgxxw.net](http://www.hgxxw.net)



例5、已知方程 $x^2 + 4ax + 3a + 1 = 0$  ( $a$ 为大于1的常数) 的两根为 $\tan\alpha$ ,  $\tan\beta$ , 且 $\alpha$ 、

$\beta \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ , 则  $\tan \frac{\alpha + \beta}{2}$  的值是\_\_\_\_\_.





黄冈学习网  
[www.hgxxw.net](http://www.hgxxw.net)