三角関数の公式(数C用)

〇加法定理

$\sin(\alpha+\beta)=\boxed{\qquad\qquad}$　　$\cos(\alpha+\beta)=\boxed{\qquad\qquad}$

$\sin(\alpha-\beta)=\boxed{\qquad\qquad}$　　$\cos(\alpha-\beta)=\boxed{\qquad\qquad}$

〇二倍角の公式（$\beta=\alpha$ とおく）

$\sin 2\alpha=\boxed{\qquad\qquad}$

$\cos 2\alpha=\boxed{\qquad\qquad}=\boxed{\qquad\qquad}=\boxed{\qquad\qquad}$ …①

$\tan 2\alpha=\boxed{\qquad\qquad}$　　←　　$\tan(\alpha+\beta)=\dfrac{\tan\alpha+\tan\beta}{1-\tan\alpha\tan\beta}$

〇半角の公式（$\alpha\to\dfrac{\alpha}{2}$ とおきかえる）

①より，$\sin^2\dfrac{\alpha}{2}=\boxed{\dfrac{\qquad}{\qquad}}$，$\cos^2\dfrac{\alpha}{2}=\boxed{\qquad\qquad}$

以上の二式から，$\tan^2\dfrac{\alpha}{2}=\boxed{\qquad\qquad}$

〇積→和の公式

正弦(sin)の加法定理を辺々足し，引きすると，

$\sin\alpha\cos\beta=\dfrac{1}{2}\left\{\boxed{\qquad\qquad\qquad}\right\}$,

$\cos\alpha\sin\beta=\dfrac{1}{2}\left\{\boxed{\qquad\qquad\qquad}\right\}$：**不要！**（$\alpha\Longleftrightarrow\beta$ とおく）

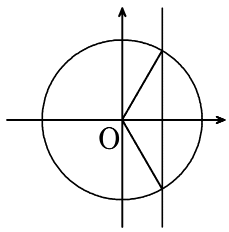
余弦(cos)の加法定理を辺々足し，引きすると，

$\cos\alpha\cos\beta=\dfrac{1}{2}\left\{\boxed{\qquad\qquad\qquad}\right\}$

$\sin\alpha\sin\beta=\dfrac{1}{2}\left\{\boxed{\qquad\qquad\qquad}\right\}$

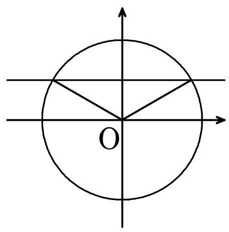
例１　$\cos x=\cos y$ を解け。

$x=\boxed{\quad}+2n\pi$，$x=\boxed{\quad}+2n\pi$（n は整数)



例２　$\sin x=\sin y$ を解け。

$x=\boxed{\quad}+2n\pi$，$x=\boxed{\quad}+2n\pi$（n は整数)



三角関数の公式(数C用)

○和→積の公式

＜積→和の公式＞において，$\alpha+\beta=$①$\boxed{\quad}$，$\alpha-\beta=$②$\boxed{\quad}$ とおき，

両辺をひっくり返すと，$2\alpha=$①$\boxed{\quad}+$②$\boxed{\quad}$，$2\beta=$①$\boxed{\quad}-$②$\boxed{\quad}$ だから，

$$\sin A+\sin B=2\sin\frac{A+B}{2}\cos\frac{A-B}{2}$$

$$\sin A-\sin B=2\cos\frac{A+B}{2}\sin\frac{A-B}{2}$$

$$\cos A+\cos B=2\cos\frac{A+B}{2}\cos\frac{A-B}{2}$$

$$\cos A-\cos B=-2\sin\frac{A+B}{2}\sin\frac{A-B}{2}$$

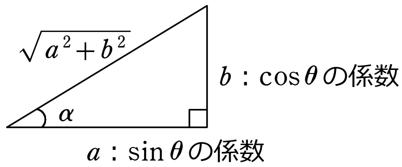
：三角関数の種類に注意のこと！

○三角関数の合成

① $a\sin\theta+b\cos\theta=\sqrt{a^2+b^2}\sin(\theta+\alpha)$

ただし $\sin\alpha=\dfrac{b}{\sqrt{a^2+b^2}}$，$\cos\alpha=\dfrac{a}{\sqrt{a^2+b^2}}$

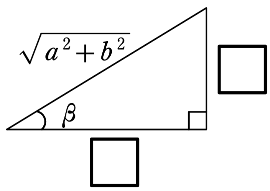
→必ず図を書いて考えること！



例 $\sqrt{3}\sin\theta+\cos\theta=2\sin\left(\theta+\dfrac{\pi}{6}\right)$

② $b\cos\theta+a\sin\theta=\sqrt{a^2+b^2}\cos(\theta-\beta)$：過去のセンター試験で出題有り！

ただし $\sin\beta=\dfrac{a}{\sqrt{a^2+b^2}}$，$\cos\beta=\dfrac{b}{\sqrt{a^2+b^2}}$ ← 図で確かめよう！



例 $\cos\theta+\sqrt{3}\sin\theta=2\cos\left(\theta-\dfrac{\pi}{3}\right)$：符号に注意！

以上から，$\sin\left(\theta+\dfrac{\pi}{6}\right)=\cos\left(\theta-\dfrac{\pi}{3}\right)$ は納得できるか？

ヒントは＜公式＞ $\sin\theta=\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-\theta\right)$，$\cos(-\theta)=\cos\theta$