

== 三角関数の加法定理, 倍角公式, 3倍角公式, 半角公式 ==

■三角関数の和や積には多くの公式がありますが, 「**加法定理は覚える, 他は作る**」というのが, 作者おすすめの考え方です。...ただし, **そういう公式があるということ, およその形は記憶にとどめます。**

[これだけは覚えよう] (2)(4)を作るところまでさかのぼると, だいぶ遠くなります。

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha \cos\beta + \cos\alpha \sin\beta \quad \dots(1)$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin\alpha \cos\beta - \cos\alpha \sin\beta \quad \dots(2)$$

sinは, ♪さ行・ストレート, same, そのまま ♪ (+→+, -→-)

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha \cos\beta - \sin\alpha \sin\beta \quad \dots(3)$$

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha \cos\beta + \sin\alpha \sin\beta \quad \dots(4)$$

cosは, ♪か行・カーブ, 気をつけよう, くせあり ♪ (+→-, -→+)

[公式は現地調達]

(1)+(2)

$$s(+)=sc+cs$$

$$s(-)=sc-cs (+$$

$$\text{-----}$$

$$s(+)+s(-)=2sc$$

$$\sin\alpha \cos\beta = \frac{1}{2}\{\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)\} \dots(5)$$

(1)-(2)

$$s(+)=sc+cs$$

$$s(-)=sc-cs (-$$

$$\text{-----}$$

$$s(+)-s(-)=2cs$$

$$\cos\alpha \sin\beta = \frac{1}{2}\{\sin(\alpha + \beta) - \sin(\alpha - \beta)\} \dots(6)$$

(3)+(4)

$$c(+)=cc-ss$$

$$c(-)=cc+ss (+$$

$$\text{-----}$$

$$c(+)+c(-)=2cc$$

$$\cos\alpha \cos\beta = \frac{1}{2}\{\cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta)\} \dots(7)$$

(3)-(4)

$$c(+)=cc-ss$$

$$c(-)=cc+ss (-$$

$$\text{-----}$$

$$c(+)-c(-)=-2ss$$

$$\sin\alpha \sin\beta = -\frac{1}{2}\{\cos(\alpha + \beta) - \cos(\alpha - \beta)\} \dots(8)$$

(一休み)

[問題1] 正しく対応させなさい。(初めに左側を, 次に右側を選びなさい。正しく対応していれば消えます。)

$$\sin\alpha \sin\beta$$

$$\sin\alpha \cos\beta$$

$$\cos\alpha \sin\beta$$

$$\cos\alpha \cos\beta$$

$$\frac{1}{2}\{\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)\}$$

$$\frac{1}{2}\{\cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta)\}$$

$$\frac{1}{2}\{\sin(\alpha + \beta) - \sin(\alpha - \beta)\}$$

$$-\frac{1}{2}\{\cos(\alpha + \beta) - \cos(\alpha - \beta)\}$$

[公式は現地調達2]

$$\begin{aligned} (1)+(2) \\ s(+)=sc+cs \\ s(-)=sc-cs (+) \\ \hline s(+)+s(-)=2sc \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \alpha+\beta=A, \alpha-\beta=B \\ \text{とおくと} \longleftrightarrow \\ \alpha=\frac{A+B}{2} \\ \beta=\frac{A-B}{2} \end{aligned}$$

$$\sin A + \sin B = 2 \cdot \sin \frac{A+B}{2} \cos \frac{A-B}{2} \dots(9)$$

$$\begin{aligned} (1)-(2) \\ s(+)=sc+cs \\ s(-)=sc-cs (-) \\ \hline s(+)-s(-)=2cs \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \alpha+\beta=A, \alpha-\beta=B \\ \text{とおくと} \longleftrightarrow \\ \alpha=\frac{A+B}{2} \\ \beta=\frac{A-B}{2} \end{aligned}$$

$$\sin A - \sin B = 2 \cos \frac{A+B}{2} \sin \frac{A-B}{2} \dots(10)$$

$$\begin{aligned} (3)+(4) \\ c(+)=cc-ss \\ c(-)=cc+ss (+) \\ \hline c(+)+c(-)=2cc \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \alpha+\beta=A, \alpha-\beta=B \\ \text{とおくと} \longleftrightarrow \\ \alpha=\frac{A+B}{2} \\ \beta=\frac{A-B}{2} \end{aligned}$$

$$\cos A + \cos B = 2 \cos \frac{A+B}{2} \cos \frac{A-B}{2} \dots(11)$$

$$\begin{aligned} (3)-(4) \\ c(+)=cc-ss \\ c(-)=cc+ss (-) \\ \hline c(+)-c(-)=-2ss \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \alpha+\beta=A, \alpha-\beta=B \\ \text{とおくと} \longleftrightarrow \\ \alpha=\frac{A+B}{2} \\ \beta=\frac{A-B}{2} \end{aligned}$$

$$\cos A - \cos B = -2 \sin \frac{A+B}{2} \sin \frac{A-B}{2} \dots(12)$$

--「加法定理」が見えますか？

[問題2] 正しく対応させなさい。(初めに左側を、次に右側を選びなさい。正しく対応していれば消えます。)

$\sin A + \sin B$
 $\cos A + \cos B$
 $\cos A - \cos B$
 $\sin A - \sin B$

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