

反射テスト 三角関数 和積公式 02

1. 三角関数を積の形に変形せよ. (S 級 1 分, A 級 1 分 40 秒, B 級 2 分 30 秒, C 級 4 分)

(1) $\cos 3\theta + \cos 2\theta$

(2) $\sin 6\theta - \sin 2\theta$

(3) $\sin 7\theta + \sin \theta$

(4) $\cos \theta - \cos 3\theta$

2. 三角関数を積の形に変形せよ. (S 級 1 分, A 級 1 分 40 秒, B 級 2 分 30 秒, C 級 4 分)

(1) $\cos 7\theta + \cos 5\theta$

(2) $\sin 3\theta - \sin 5\theta$

(3) $\sin 5\theta + \sin 2\theta$

(4) $\cos 2\theta - \cos 3\theta$

反射テスト 三角関数 和積公式 02 解答解説

1. 三角関数を積の形に変形せよ. (S 級 1 分, A 級 1 分 40 秒, B 級 2 分 30 秒, C 級 4 分)

★ 和差→積の公式

$$\begin{cases} \sin A + \sin B &= 2 \sin \frac{A+B}{2} \cos \frac{A-B}{2} \\ \sin A - \sin B &= 2 \cos \frac{A+B}{2} \sin \frac{A-B}{2} \\ \cos A + \cos B &= 2 \cos \frac{A+B}{2} \cos \frac{A-B}{2} \\ \cos A - \cos B &= -2 \sin \frac{A+B}{2} \sin \frac{A-B}{2} \end{cases}$$

☆証明などでよく使う.

☆問題 1(2) のように方程式と相性がいい.

☆ $\sin$ と $\cos$ の和の形は, 三角関数の合成や, 倍角・3 倍角など他の公式によって, 因数分解を考える.

(1) $\cos 3\theta + \cos 2\theta$

$$= 2 \cos \frac{3\theta + 2\theta}{2} \cos \frac{3\theta - 2\theta}{2}$$

$$= 2 \cos \frac{5}{2}\theta \cos \frac{\theta}{2}$$

(2) $\sin 6\theta - \sin 2\theta$

$$= 2 \cos \frac{6\theta + 2\theta}{2} \sin \frac{6\theta - 2\theta}{2}$$

$$= 2 \cos 4\theta \sin 2\theta$$

(3) $\sin 7\theta + \sin \theta$

$$= 2 \sin \frac{7\theta + \theta}{2} \cos \frac{7\theta - \theta}{2}$$

$$= 2 \sin 4\theta \cos 3\theta$$

(4) $\cos \theta - \cos 3\theta$

$$= -2 \sin \frac{\theta + 3\theta}{2} \sin \frac{\theta - 3\theta}{2}$$

$$= 2 \sin 2\theta \sin \theta$$

2. 三角関数を積の形に変形せよ. (*S* 級 1 分, *A* 級 1 分 40 秒, *B* 級 2 分 30 秒, *C* 級 4 分)

$$(1) \quad \cos 7\theta + \cos 5\theta$$

$$= 2 \cos \frac{7\theta + 5\theta}{2} \cos \frac{7\theta - 5\theta}{2}$$

$$= \mathbf{2 \cos 6\theta \cos \theta}$$

$$(2) \quad \sin 3\theta - \sin 5\theta$$

$$= 2 \cos \frac{3\theta + 5\theta}{2} \sin \frac{3\theta - 5\theta}{2}$$

$$= \mathbf{-2 \cos 4\theta \sin \theta}$$

$$(3) \quad \sin 5\theta + \sin 2\theta$$

$$= 2 \sin \frac{5\theta + 2\theta}{2} \cos \frac{5\theta - \theta}{2}$$

$$= \mathbf{2 \sin \frac{7}{2}\theta \cos \frac{3}{2}\theta}$$

$$(4) \quad \cos 2\theta - \cos 3\theta$$

$$= -2 \sin \frac{2\theta + 3\theta}{2} \sin \frac{2\theta - 3\theta}{2}$$

$$= \mathbf{2 \sin \frac{5}{2}\theta \sin \frac{\theta}{2}}$$