

反射テスト 三角関数 積和公式 01

1. 三角関数を和または差の形に変形せよ。(S級1分, A級1分40秒, B級2分30秒, C級4分)

(1) $\sin 2\theta \cos \theta$

(2) $\cos 3\theta \sin 2\theta$

(3) $\cos 3\theta \cos \theta$

(4) $\sin 3\theta \sin \theta$

2. 三角関数を和または差の形に変形せよ。(S級1分, A級1分40秒, B級2分30秒, C級4分)

(1) $\sin 5\theta \cos 3\theta$

(2) $\cos 4\theta \sin 2\theta$

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

(4) $\sin 3\theta \sin 5\theta$

反射テスト 三角関数 積和公式 01 解答解説

1. 三角関数を和または差の形に変形せよ。(S級1分, A級1分40秒, B級2分30秒, C級4分)

★積→和差の公式

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

新居こす, 2分で, 新都心

(2分 = 2分割 = $\frac{1}{2}$) (都 = と = 「+」)

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

ゴシゴシ, 半分, こすってブラシ壊れる

(ブラシ = プラス)

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

シシマイ, 半分, こんまい子

☆ $\cos \alpha \sin \beta$ については, $\sin \alpha \cos \beta$ の公式を用いればよい.

☆入試実戦では, 3Cにおける三角関数の積分で用いる.

(1) $\sin 2\theta \cos \theta$

$$= \frac{1}{2} \{ \sin (2\theta + \theta) + \sin (2\theta - \theta) \}$$

$$= \frac{1}{2} (\sin 3\theta + \sin \theta)$$

$$= \frac{1}{2} \sin 3\theta + \frac{1}{2} \sin \theta$$

(2) $\cos 3\theta \sin 2\theta$

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

$$= \frac{1}{2} \{ \sin (2\theta + 3\theta) + \sin (2\theta - 3\theta) \}$$

$$= \frac{1}{2} \{ \sin 5\theta + \sin (-\theta) \}$$

$$= \frac{1}{2} (\sin 5\theta - \sin \theta)$$

$$= \frac{1}{2} \sin 5\theta - \frac{1}{2} \sin \theta$$

(3) $\cos 3\theta \cos \theta$

$$= \frac{1}{2} \{ \cos (3\theta + \theta) + \cos (3\theta - \theta) \}$$

$$= \frac{1}{2} (\cos 4\theta + \cos 2\theta)$$

$$= \frac{1}{2} \cos 4\theta + \frac{1}{2} \cos 2\theta$$

(4) $\sin 3\theta \sin \theta$

$$= -\frac{1}{2} \{ \cos (3\theta + \theta) - \cos (3\theta - \theta) \}$$

$$= -\frac{1}{2} (\cos 4\theta - \cos 2\theta)$$

$$= -\frac{1}{2} (\cos 4\theta - \cos 2\theta)$$

$$= -\frac{1}{2} \cos 4\theta + \frac{1}{2} \cos 2\theta$$

2. 三角関数を和または差の形に変形せよ。(S級1分, A級1分40秒, B級2分30秒, C級4分)

(1) $\sin 5\theta \cos 3\theta$

$$= \frac{1}{2} \{ \sin(5\theta + 3\theta) + \sin(5\theta - 3\theta) \}$$

$$= \frac{1}{2} (\sin 8\theta + \sin 2\theta)$$

$$= \frac{1}{2} \sin 8\theta + \frac{1}{2} \sin 2\theta$$

(2) $\cos 4\theta \sin 2\theta$

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

$$= \frac{1}{2} \{ \sin(2\theta + 4\theta) + \sin(2\theta - 4\theta) \}$$

$$= \frac{1}{2} \{ \sin 6\theta + \sin(-2\theta) \}$$

$$= \frac{1}{2} (\sin 6\theta - \sin 2\theta)$$

$$= \frac{1}{2} \sin 6\theta - \frac{1}{2} \sin 2\theta$$

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

$$= \frac{1}{2} \{ \cos(4\theta + 3\theta) + \cos(4\theta - 3\theta) \}$$

$$= \frac{1}{2} (\cos 7\theta + \cos \theta)$$

$$= \frac{1}{2} \cos 7\theta + \frac{1}{2} \cos \theta$$

(4) $\sin 3\theta \sin 5\theta$

$$= \sin 5\theta \sin 3\theta$$

$$= -\frac{1}{2} \{ \cos(5\theta + 3\theta) - \cos(5\theta - 3\theta) \}$$

$$= -\frac{1}{2} (\cos 8\theta - \cos 2\theta)$$

$$= -\frac{1}{2} \cos 8\theta + \frac{1}{2} \cos 2\theta$$