

高2数学 基本問題演習 15. 三角関数(3)

1 [2004 慶応義塾大]

$\sin 10^\circ \sin 50^\circ \sin 70^\circ$ の値を求めよ.

2 [2001 久留米大]

次の値をそれぞれ求めよ.

$$\sin 105^\circ, 2\sin 75^\circ \cos 15^\circ, \cos 25^\circ + \cos 95^\circ + \cos 145^\circ$$

3 [2019 首都大学東京]

(1) 三角関数の加法定理を用いて、次の等式を示せ.

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

(2) N を自然数とする。次の等式を示せ.

$$(\cos x + \cos 2x + \cdots + \cos Nx) \times 2\sin \frac{x}{2} = \sin \left(Nx + \frac{x}{2} \right) - \sin \frac{x}{2}$$

(3) $0 < x < 2\pi$ の範囲で $\cos x + \cos 2x + \cos 3x + \cos 4x = 0$ を満たす x をすべて求めよ.

4 [一橋大]

三角形 ABC において $\angle A = 60^\circ$ であるとする.

(1) $\sin B + \sin C$ のとりうる値の範囲を求めよ.

(2) $\sin B \sin C$ のとりうる値の範囲を求めよ.

5 [香川大]

$\triangle ABC$ が直角三角形でないとき、次の等式が成立することを示せ.

$$(1) \sin A + \sin B + \sin C = 4\cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2}$$

$$(2) \cos A + \cos B + \cos C = 1 + 4\sin \frac{A}{2} \sin \frac{B}{2} \sin \frac{C}{2}$$

$$(3) \tan A + \tan B + \tan C = \tan A \tan B \tan C$$

高2数学 基本問題演習 15. 三角関数(3)

6 [2007 茨城大]

- (1) 2つの実数 α, β が $\sin \alpha = \sin \beta$ を満たすとき, α, β の値についてどのような関係式が成り立つかを答えよ。
- (2) $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ のとき, $\sin 4\theta = \cos \theta$ を満たす θ の値を求めよ。