

ニューアクション 特別課題

ニューアクションの以下の問題をニューアクション用ノートに解きなさい。8/22の土曜授業では、この内容から小テストを実施します。なお、提出については後日指示します。

練習 156 $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、次の方程式、不等式を解け。

$$(1) \sqrt{3} \sin \theta - \cos \theta = -1 \quad (2) \sin\left(\theta + \frac{\pi}{6}\right) + \cos\left(\theta - \frac{\pi}{3}\right) < \sqrt{3}$$

練習 157 (1) 関数 $y = \sin \theta - \cos \theta$ ($0 \leq \theta \leq \pi$) の最大値と最小値、およびそのときの θ の値を求めよ。

(2) 関数 $y = 5\sin \theta + 12\cos \theta$ ($0 \leq \theta \leq \pi$) の最大値と最小値を求めよ。

練習 158 $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、関数 $y = \sin \theta + \cos \theta + \sin \theta \cos \theta$ の最大値と最小値、およびそのときの θ の値を求めよ。

練習 159 $0 \leq \theta \leq \pi$ のとき、関数 $y = 5\sin^2 \theta + 6\sqrt{3} \sin \theta \cos \theta - \cos^2 \theta$ について

(1) y を $\sin 2\theta$, $\cos 2\theta$ の式で表せ。

(2) y の最大値と最小値、およびそのときの θ の値を求めよ。

練習 160 和と積の変換公式を用いて、次の値を求めよ。

$$(1) \sin 20^\circ \sin 40^\circ \sin 80^\circ$$

$$(2) \cos 10^\circ + \cos 110^\circ + \cos 130^\circ$$

練習 162 次の方程式、不等式を解け。

$$(1) \sin \theta + \sin 4\theta + \sin 7\theta = 0 \quad (0 \leq \theta < \pi)$$

$$(2) \sin \theta + \sin 2\theta + \sin 3\theta + \sin 4\theta = 0 \quad (0 \leq \theta \leq \pi)$$

$$(3) \cos \theta + \sin 2\theta + \cos 3\theta < 0 \quad (0 \leq \theta < 2\pi)$$

練習 163 実数 x, y が $x^2 + y^2 = 9$ を満たすとき、 $3x^2 + 2\sqrt{3}xy - 3y^2$ の最大値と最小値を求めよ。

練習 164 長さ 2 の線分 AB を直径とする半円周上を点 P が動くとする。 $\sqrt{3}AP + BP$ が最大となるのはどのような場合か。また、その最大値を求めよ。

練習 165 θ の方程式 $\cos 2\theta - 3\cos \theta + k = 0$ が $0 \leq \theta < 2\pi$ の範囲に異なる 2 つの解をもつとき、定数 k の値の範囲を求めよ。

練習 166 θ の方程式 $\cos 2\theta + 2k\sin \theta + k - 4 = 0$ ($0 \leq \theta \leq \pi$) … ① が異なる 2 つの解をもつとき、 k の値の範囲を求めよ。

練習 167 2 次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ は $\sin \theta, \cos \theta$ ($0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$) を 2 つの解にもつ。

また、関数 $f(x) = x^2 + ax + b$ の最小値が $-\frac{1}{8}$ である。

(1) a, b を $\sin \theta, \cos \theta$ を用いて表せ。

(2) a, b および $\sin \theta, \cos \theta$ の値を求めよ。