加法定理 6

$y=\sin^2 4\theta+2\sqrt{3}\sin 4\theta\cos 4\theta-\cos^2 4\theta$ の正の周期表の中で最小なものは $\dfrac{\boxed{}}{\boxed{}}\pi$ である。y の最大値は $\boxed{}$ である。〔東京薬科大〕

$\sin 2\theta=2\sin\theta\cos\theta \rightarrow \sin 8\theta=2\sin 4\theta\cos 4\theta$ …①

$\cos 2\theta=\cos^2\theta-\sin^2\theta \rightarrow \cos 8\theta=\cos^2 4\theta-\sin^2 4\theta$ …②

与式を

$y=-(\cos^2 4\theta-\sin^2 4\theta)+\sqrt{3}\cdot 2\sin 4\theta\cos 4\theta$ として

①、②で置換すると

$y=-\cos 8\theta+\sqrt{3}\sin 8\theta$

$=2\sin\left(8\theta-\frac{\pi}{6}\right)$

2πを8でわったのが正の周期で最小のもの

$\frac{2\pi}{8}$ つまり $\underline{\frac{1}{4}\pi}$ //

最大値は $\underline{2}$ //