

2倍角・半角・三角関数の合成

問題プリント（全23問）

氏名 _____

得点 _____ / 23点

DRILL

練習問題（全18問）

基本（1～6）

1

2倍角の値

$\sin \theta = \frac{1}{2}$ 、 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ のとき、 $\sin 2\theta$ 、 $\cos 2\theta$ を求めよ。

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

計算スペース

2

2倍角の値・ $\cos \theta$ から出発

$\cos \theta = \frac{3}{5}$ 、 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ のとき、 $\sin 2\theta$ 、 $\cos 2\theta$ を求めよ。

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

計算スペース

3

2倍角の値・第2象限

$\sin \theta = \frac{1}{3}$ 、 $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ のとき、 $\sin 2\theta$ 、 $\cos 2\theta$ を求めよ。

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

計算スペース

4

tan θ から2倍角

$\tan \theta = \frac{3}{4}$ 、 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ のとき、 $\sin 2\theta$ 、 $\cos 2\theta$ 、 $\tan 2\theta$ を求めよ。

$\sin 2\theta =$ $\cos 2\theta =$ $\tan 2\theta =$

計算スペース

5

半角の値（確認しやすい角）

$\cos \theta = \frac{1}{2}$ 、 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ のとき、 $\sin \frac{\theta}{2}$ 、 $\cos \frac{\theta}{2}$ を求めよ。

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

計算スペース

6

半角の値

$\cos \theta = \frac{7}{9}$ 、 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ のとき、 $\sin \frac{\theta}{2}$ 、 $\cos \frac{\theta}{2}$ を求めよ。

$$\sin \frac{\theta}{2} = \boxed{} \quad \cos \frac{\theta}{2} = \boxed{}$$

計算スペース

標準 (7~14)

7

合成 (基本形)

$\sin \theta + \cos \theta$ を $r \sin(\theta + \alpha)$ の形に変形せよ ($0 \leq \alpha < 2\pi$)。

$$r = \boxed{} \quad \alpha = \boxed{}$$

計算スペース

8

合成

$\sin \theta + \sqrt{3} \cos \theta$ を $r \sin(\theta + \alpha)$ の形に変形せよ ($0 \leq \alpha < 2\pi$)。

$r =$ $\alpha =$

計算スペース

9

合成・bが負

$\cos \theta - \sin \theta$ を $r \sin(\theta + \alpha)$ の形に変形せよ ($0 \leq \alpha < 2\pi$)。

$r =$ $\alpha =$

計算スペース

10

合成・aが負

$\sqrt{3}\cos\theta - \sin\theta$ を $r\sin(\theta + \alpha)$ の形に変形せよ ($0 \leq \alpha < 2\pi$)。

$r =$ $\alpha =$

計算スペース

11

合成・aが負でbが正

$\cos\theta - \sqrt{3}\sin\theta$ を $r\sin(\theta + \alpha)$ の形に変形せよ ($0 \leq \alpha < 2\pi$)。

$r =$ $\alpha =$

計算スペース

12

合成・両方負

$-\sin \theta - \cos \theta$ を $r \sin(\theta + \alpha)$ の形に変形せよ ($0 \leq \alpha < 2\pi$)。

$r =$ $\alpha =$

計算スペース

13

最大最小（範囲の制限なし）

$y = \sin \theta + \cos \theta$ ($0 \leq \theta < 2\pi$) の最大値・最小値と、そのときの θ を求めよ。

最大値 ($\theta =$) 最小値 ($\theta =$)

計算スペース

14

最大最小（範囲の制限なし）

$y = \sqrt{3} \sin \theta + \cos \theta$ ($0 \leq \theta < 2\pi$) の最大値・最小値と、そのときの θ を求めよ。

最大値 ($\theta =$) 最小値 ($\theta =$)

計算スペース

挑戦 (15~18)

15

2倍角の逆算

$\cos 2\theta = \frac{7}{25}$ 、 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ のとき、 $\cos \theta$ 、 $\sin \theta$ を求めよ。

$\cos \theta =$ $\sin \theta =$

計算スペース

16

最大最小（範囲の制限あり）

$y = \sqrt{3} \sin \theta + \cos \theta$ ($0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$) の最大値・最小値と、そのときの θ を求めよ。

最大値 ($\theta =$) 最小値 ($\theta =$)

計算スペース

17

 $\tan \theta$ から2倍角 $\tan$

$\tan \theta = \frac{1}{2}$ のとき、 $\tan 2\theta$ を求めよ。

$\tan 2\theta =$

計算スペース

18

半角で $\pi/8$ の値（記述のみ）

半角の公式を使って、 $\cos \frac{\pi}{8}$ の値を求めよ ($\cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ を利用する)。

計算スペース

DRILL

応用問題（プリント限定）

ここから先はPDF限定の腕試し。おきかえと2倍角の組み合わせで、入試の基礎レベルに挑戦しよう。

応1

$t = \sin \theta + \cos \theta$ のおきかえ

$y = 2 \sin \theta \cos \theta + \sin \theta + \cos \theta$ ($0 \leq \theta < 2\pi$) の最大値・最小値を求めよ。

最大値

最小値

計算スペース

応2

$t = \sin \theta - \cos \theta$ のおきかえ

$y = \sin 2\theta - 2(\sin \theta - \cos \theta)$ ($0 \leq \theta < 2\pi$) の最大値・最小値を求めよ。

最大値

最小値

計算スペース

応3

2倍角の方程式（次ページへの布石）

$\cos 2\theta = \sin \theta$ ($0 \leq \theta < 2\pi$) を満たす θ をすべて求めよ。小さい順にコンマ区切りで入力せよ。

$\theta =$

計算スペース

応4

和の2乗から2倍角

$0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ で $\sin \theta + \cos \theta = \frac{7}{5}$ のとき、 $\sin 2\theta$ の値を求めよ。

$\sin 2\theta =$

計算スペース

応5

最大最小（範囲の制限あり・rが4）

$y = 2 \sin \theta + 2\sqrt{3} \cos \theta$ ($0 \leq \theta \leq \frac{2\pi}{3}$) の最大値・最小値と、そのときの θ を求めよ。

最大值 ($\theta =$) 最小值 ($\theta =$)

計算スペース