

239 加法定理を用いて、次の値を求めよ。

(1) $\sin 195^\circ, \cos 195^\circ, \tan 195^\circ$ (2) $\sin 165^\circ, \cos 165^\circ, \tan 165^\circ$

240 $\frac{7}{12}\pi = \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{4}$ であることを用いて、 $\sin \frac{7}{12}\pi, \cos \frac{7}{12}\pi, \tan \frac{7}{12}\pi$ の値を求めよ。

241 α の動径が第1象限、 β の動径が第2象限にあり、 $\sin \alpha = \frac{3}{5}, \cos \beta = -\frac{5}{13}$ のとき、次の値を求めよ。

(1) $\sin(\alpha + \beta)$ (2) $\sin(\alpha - \beta)$

(3) $\cos(\alpha + \beta)$ (4) $\cos(\alpha - \beta)$

242 $\tan \alpha = -\frac{1}{3}, \tan \beta = -2$ のとき、 $\tan(\alpha - \beta)$ を求めよ。また、 $\alpha - \beta$ を求めよ。
ただし、 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ とする。

243 2直線 $y = 3x, y = \frac{1}{2}x$ のなす角 θ を求めよ。ただし、 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ とする。

244 次の等式を証明せよ。

(1) $\cos(\alpha + \beta) \cos(\alpha - \beta) = \cos^2 \alpha - \sin^2 \beta$

(2) $\sin(\alpha + \beta) \sin(\alpha - \beta) = \cos^2 \beta - \cos^2 \alpha$

245 次の式の値を求めよ。

(1) $\sin \theta + \sin \left(\theta + \frac{2}{3}\pi \right) + \sin \left(\theta + \frac{4}{3}\pi \right)$

(2) $\cos \theta + \cos \left(\theta + \frac{2}{3}\pi \right) + \cos \left(\theta + \frac{4}{3}\pi \right)$

246 $\sin \alpha + \sin \beta = \frac{1}{3}, \cos \alpha + \cos \beta = \frac{1}{2}$ のとき、 $\cos(\alpha - \beta)$ の値を求めよ。

247 $\alpha + \beta = \frac{\pi}{4}$ のとき、 $(\tan \alpha + 1)(\tan \beta + 1)$ の値を求めよ。

例 45 α, β, γ は鋭角で、 $\tan \alpha = 1, \tan \beta = 2, \tan \gamma = 3$ であるとき、次の値を求めよ。

(1) $\tan(\alpha + \beta + \gamma)$

(2) $\alpha + \beta + \gamma$

248 α, β, γ は鋭角で、 $\tan \alpha = 2, \tan \beta = 5, \tan \gamma = 8$ であるとき、次の値を求めよ。

(1) $\tan(\alpha + \beta + \gamma)$

(2) $\alpha + \beta + \gamma$

249 2直線 $y = -x + 6, y = (2 + \sqrt{3})x - 2$ のなす角 θ を求めよ。ただし、 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ とする。

250 等式 $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = 1 - \sin 2\alpha$ が成り立つことを証明せよ。

251 半角の公式を使って、次の値を求めよ。

(1) $\sin \frac{\pi}{12}$

(2) $\cos \frac{5}{8}\pi$

(3) $\tan \frac{3}{8}\pi$

例 46 $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ で $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ のとき、次の値を求めよ。

(1) $\cos 2\alpha$

(2) $\sin 2\alpha$

(3) $\sin \frac{\alpha}{2}$

252 $\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$ で $\tan \alpha = \frac{4}{3}$ のとき、次の値を求めよ。

(1) $\tan 2\alpha$

(2) $\cos \alpha, \sin \alpha$

(3) $\sin 2\alpha$

(4) $\cos \frac{\alpha}{2}$

253 次の式を $\gamma \sin(\theta + \alpha)$ の形に表せ。 $\gamma > 0, -\pi < \theta < \pi$ とする。

(1) $-\sin \theta + \cos \theta$

(2) $\sin \theta - \sqrt{3} \cos \theta$

(3) $\sqrt{3} \sin \theta + 3 \cos \theta$

254 次の関数の最大値、最小値を求めよ。

(1) $y = \sin x - \cos x$

(2) $y = \sqrt{6} \sin x - \sqrt{2} \cos x$

255 $0 \leq \theta < \pi$ で $\cos 2\alpha = -\frac{1}{8}$ のとき、 $\sin \alpha, \cos \alpha, \tan \alpha$ の値を求めよ。

256 等式 $\frac{\sin 3\theta}{\sin \theta} - \frac{\cos 3\theta}{\cos \theta} = 2$ を証明せよ。

257 $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、次の方程式を解け。

(1) $\cos 2\theta + \sin \theta = 0$

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

例 47 $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、次の不等式を解け。

$\sin 2\theta + \sin \theta > 0$

258 $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、次の不等式を解け。

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

(2) $\sin 2\theta < \sqrt{3} \cos \theta$

259 $0 \leq \theta < 2\pi$ とする。関数 $y = 4 \sin \theta - \cos 2\theta + 3$ の最大値、最小値を求めよ。また、そのときの θ の値を求めよ。

260 関数 $y = 3\sin^2 x + \cos^2 x$ のグラフをかけ。また、その周期を求めよ。

例 48 次の関数の最大値、最小値を求めよ。

$$y = 5\cos^2 x + 6 \sin x \cos x - 3\sin^2$$

261 次の関数の最大値、最小値を求めよ。

$$y = \sin^2 x + 2 \sin x \cos x + 3\cos^2 x$$

262 次の式の値を求めよ。

$$(1) \sqrt{3} \sin \frac{\pi}{12} + \cos \frac{\pi}{12}$$

$$(2) \sin \frac{5}{12}\pi - \cos \frac{5}{12}\pi$$

263 $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、次の方程式を解け。

$$(1) \sqrt{3} \sin \theta + \cos \theta = 1$$

$$(2) \sin \theta + \sqrt{3} \cos \theta + 1 = 0$$

例 49 $0 \leq x < 2\pi$ のとき、次の不等式を求めよ。

$$\sqrt{3} \sin x + \cos x < \sqrt{2}$$

264 $0 \leq x < 2\pi$ のとき、次の不等式を解け。

(1) $\cos x \leq \sqrt{3} \sin x$

(2) $\sin x - \sqrt{3} \cos x < 1$

例 50 次の積を和または差の形に、また、和・差を積の形に変形せよ。

(1) $2 \cos 4\theta \sin 2\theta$

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

(3) $\sin 2\theta + \sin 4\theta$

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

265 次の積を和または差の形に、また、和・差を積の形に変形せよ。

(1) $2 \sin 3\theta \cos 5\theta$

(2) $\sin 2\theta \sin \theta$

(3) $\cos 4\theta + \cos 6\theta$

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

(2) $\cos 3\theta + \cos \theta = 0$

266 上の公式を用いて、次の式の値を求めよ。

(1) $\sin 75^\circ \cos 15^\circ$ (2) $\cos 75^\circ \cos 45^\circ$ (3) $\sin 75^\circ - \sin 15^\circ$ (4) $\cos 105^\circ + \cos 15^\circ$ (3) $\cos\left(\theta + \frac{2}{3}\pi\right) + \cos\left(\theta + \frac{4}{3}\pi\right) > 0$ 267 $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、次の方程式、不等式を解け。(1) $\sin 3\theta - \sin \theta = 0$