

**1** [2010 防衛医科大学校]

$\alpha$  を第2象限,  $\beta$  を第3象限の角とする。 $\sin \alpha = \frac{7}{25}$ ,  $\cos \beta = -\frac{4}{5}$  のとき,  $\alpha + 2\beta$  は第何象限の角か。

**2** [2000 関西学院大]

$0^\circ < \alpha < 90^\circ$ ,  $90^\circ < \beta < 180^\circ$  で,  $\sin \alpha + \sin \beta = \frac{5}{6}$ ,  $\sin \alpha \sin \beta = \frac{1}{6}$  のとき,  $\sin(\alpha + \beta)$  の値を求めよ。

**3** [2014 東京電機大]

$\sin \alpha + \sin \beta = \frac{1}{\sqrt{5}}$  と  $\cos \alpha + \cos \beta = \frac{2}{\sqrt{5}}$  が成り立つとき,  $\cos(\alpha - \beta)$  の値を求めよ。

**4** [2012 龍谷大]

次の2つの等式  $\tan(x+y) = \frac{1+\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}}$ ,  $\tan x + \tan y = 1 + \sqrt{3}$  を満たす  $x, y$  を求めよ。

ただし,  $0 < x < \frac{\pi}{2}$ ,  $0 < y < \frac{\pi}{2}$  とする。

**5** [2010 龍谷大]

2次方程式  $x^2 - 3x - 1 = 0$  の異なる2つの解が  $\tan \alpha$ ,  $\tan \beta$  であるとき,  $\tan(\alpha + \beta)$  の値を求めよ。

**6** [2012 中央大]

(1)  $\sin 3\theta$  を  $\sin \theta$  を用いて表せ。

(2)  $\sin \frac{2\pi}{5} = \sin \frac{3\pi}{5}$  に着目して  $\cos \frac{\pi}{5}$  と  $\sin \frac{\pi}{5}$  の値を求めよ。

(3) 積  $\sin \frac{\pi}{5} \sin \frac{2\pi}{5} \sin \frac{3\pi}{5} \sin \frac{4\pi}{5}$  の値を求めよ。

**7** [2004 東京理科大]

座標平面において、 $y$  軸上に点  $A(0, 3)$  と点  $B(0, 1)$  をとり、 $x$  軸上に点  $C(c, 0)$  ( $c > 0$ ) をとる. 角  $\angle ACB$  を  $\theta$  ( $0^\circ < \theta < 180^\circ$ ) とする.

(1)  $c = 2$  のとき、 $\tan \theta$  の値を求めよ.

(2)  $c$  が  $c > 0$  の範囲で変化するとき、 $\theta$  は  $c = \boxed{\phantom{00}}$  で最大値  ${}^\circ \boxed{\phantom{00}}$  をとる.

**8** [2011 摂南大]

実数  $x, y$  が  $x^2 + y^2 = 8$  を満たすとき、積  $xy$  の最大値を求めよ.

**9** [2015 名城大]

点  $P(x, y)$  が原点  $O$  を中心とする半径  $\sqrt{2}$  の円周上を動くとき、 $\sqrt{3}x + y$  の最小値は  $\boxed{\phantom{00}}$  であり、 $x^2 + 2xy + 3y^2$  の最大値は  ${}^\circ \boxed{\phantom{00}}$  である.

**10** [2001 早稲田大]

$t = \tan \frac{\theta}{2}$  とするとき、次の問いに答えよ.

(1)  $\sin \theta$  を  $t$  の式で表せ.

(2)  $\cos \theta$  を  $t$  の式で表せ.

(3)  $y = \frac{\sin \theta - 1}{\cos \theta + 1}$  を  $t$  の式で表せ.

(4)  $y$  の最大値と最小値を求めよ.

また、そのときの  $\theta$  の値を求めよ. ただし、 $0^\circ \leq \theta \leq 120^\circ$  とする.

**11** [2008 埼玉大]

(1) 正弦に関する加法定理を用いて、

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

が成り立つことを示せ.

(2) 三角形  $ABC$  の頂点  $A, B, C$  の内角の大きさをそれぞれ  $A, B, C$  で表すことにする.  $A = \frac{\pi}{3}$  のとき、 $\sin B + \sin C$  および  $\cos B + \cos C$ 、それぞれの範囲を求めよ.