

1 [2010 防衛医科大学校]

α を第2象限, β 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。

高3数学β 2017スタンダード演習 28.三角関数

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 θ ($0^\circ < \theta < 180^\circ$) 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、 θ は $c = \sqrt{\quad}$ で最大値 ${}^{\circ}\quad$ 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 $\sqrt{\quad}$ であり、 $x^2 + 2xy + 3y^2$ の最大値は ${}^{\circ}\quad$ 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 θ 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。