

**【21.1】**

三角形の各辺の長さを  $a, b, c$  とし,  $a+b+c=2s$  と表すとき,

$$\frac{a}{s-a} + \frac{b}{s-b} + \frac{c}{s-c} \geq 6$$

なる不等式の成立を示せ. また, 等号の成立条件を調べよ.

**【21.2】**

$xyz$  空間内に面積 1 の三角形 ABC を置き、この三角形を

平面  $z = 0$  に正射影してできる図形の面積を  $S_1$ ,

平面  $x = 0$  に正射影してできる図形の面積を  $S_2$ ,

平面  $y = 0$  に正射影してできる図形の面積を  $S_3$

で表すとき、 $S_1 + S_2 + S_3$  の最大値を求めよ.

**【21.3】**

$n \geq 3$  を正の整数とすると、半径 1 の円に内接する凸  $n$  角形の面積の最大値を求めよ.

**【21.4】**

$0 \leq x_k \leq \pi$  ( $k = 1, 2, 3, 4$ ) とする.

(1) 不等式

$$\sin \frac{x_1 + x_2}{2} \geq \frac{\sin x_1 + \sin x_2}{2}$$

の成立を示せ. また, 等号の成立条件を調べよ.

(2) 不等式

$$\sin \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4}{4} \geq \frac{\sin x_1 + \sin x_2 + \sin x_3 + \sin x_4}{4}$$

の成立を示せ. また, 等号の成立条件を調べよ.

(3) 不等式

$$\sin \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3} \geq \frac{\sin x_1 + \sin x_2 + \sin x_3}{3}$$

の成立を示せ. また, 等号の成立条件を調べよ.