

**【W.2.1】**

$t$  の関数

$$u(t) = 1 + 2at + b(t^2 - 1) \quad (-1 \leq t \leq 1)$$

に対して,  $u(t) \geq 0$  ( $-1 \leq t \leq 1$ ) を満たす点  $(a, b)$  の存在範囲を図示せよ.

【W.2.2】

三角形 ABC と同一平面内の点 P に対して、 $\max(\angle A, \angle B, \angle C) < 120^\circ$  のとき、

$$AP + BP + CP$$

の値を最小にするのは、

$$\angle APB = \angle BPC = \angle CPA = 120^\circ$$

を満たす点 P に限られることを示せ.

**【W.2.3】**

複素数  $z = \cos 20^\circ + i \sin 20^\circ$  に対して、 $\alpha = z + \bar{z}$  と定める.

- (1)  $\alpha$  はある整数係数の 3 次方程式の解であることを示せ.
- (2) この 3 次方程式は 3 個の実数解を持ち、そのいずれも有理数でないことを示せ.
- (3) 有理係数の 2 次方程式で  $\alpha$  を解とするものは存在しないことを示せ.

**【W.2.4】**

$n$ を任意の正整数とすると、

$$n, n+1, n+2, n+3, n+4, n+5$$

を2通りの組に分け、それぞれの積を等しくすることはできないことを示せ.