



2011 年 数学科・物理学科（共通問題）第3問

3 a, b, c, d を定数とする. また w は x, y, z から $w = ax + by + cz + d$ によって定まるものとする. 以下の命題を考える.

命題 1: $x \geq 0$ かつ $y \geq 0$ かつ $z \geq 0 \Rightarrow w \geq 0$

命題 2: 「 $x \geq 0$ かつ $z \geq 0$ 」または「 $y \geq 0$ かつ $z \geq 0$ 」 $\Rightarrow w \geq 0$

命題 3: $z \geq 0 \Rightarrow w \geq 0$

以下の問いに答えよ.

- (1) $b = 0$ かつ $c = 0$ のとき, 命題 1 が真であれば, $a \geq 0$ かつ $d \geq 0$ であることを示せ.
- (2) 命題 1 が真であれば, a, b, c, d はすべて 0 以上であることを示せ.
- (3) 命題 2 が真であれば, 命題 3 も真であることを示せ.