

2011年 初等教育 第1問

1 次の問いに答えよ。

(1) N は自然数で N^{10} が 16 桁であるとする。このとき、 N^8 は何桁になるか求めよ。

(2) α が無理数であり、 a, b が有理数であるとき、

$$a + b\alpha = 0 \quad \text{ならば} \quad a = b = 0$$

であることを証明せよ。

(3) a, b, c, x, y, z を実数とする。

(i) $(a^2 + b^2 + c^2)(x^2 + y^2 + z^2) \geq (ax + by + cz)^2$ が成り立つことを示せ。

(ii) $x + y + z = 1$ のとき、 $x^2 + y^2 + z^2$ の最小値を求めよ。