

4 関数 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ は次の条件 (イ), (ロ) を満たしている.

(イ) $y = f(x)$ のグラフは, 点 $(0, 1)$ に関して点対称である.

(ロ) $y = f(x)$ は相異なる 2 つの極値をもち, 2 つの極値の差の絶対値は 4 に等しい.

このとき

(1) $y = f(x)$ のグラフは x 軸と相異なる 3 点で交わることを示せ.

(2) (1) における 3 点の x 座標を α, β, γ (ただし $\alpha < \beta < \gamma$ とする) とおくととき,
 $f\left(\frac{-\beta - \gamma}{2}\right) > 2$ を示せ.