

3 $f(x) = x^3 + 6ax^2 - 12x + 1$ とする (a は実数).

(1) 関数 $y = f(x)$ は, 極大値および極小値をそれぞれ 1 つずつもつ. その理由を述べよ.

(2) 関数 $y = f(x)$ のグラフ上で, 極大, 極小を与える点を結ぶ線分の 3 等分点を P , Q とする. 線分 PQ (両端を含む) が y 軸と交わるような a の値の範囲を求めよ.