

問題 a を正の実数とする。2 つの関数

$$y = \frac{1}{3}ax^2 - 2a^2x + \frac{7}{3}a^3, \quad y = -\frac{2}{3}ax^2 + 2a^2x - \frac{2}{3}a^3$$

のグラフは、2 点 A, B で交わる。但し、A の x 座標は B の x 座標より小さいとする。また、2 点 A, B を結ぶ線分の垂直二等分線を ℓ とする。

- (1) 2 点 A, B の座標を a を用いて表せ。
- (2) 直線 ℓ の方程式を a を用いて表せ。
- (3) 原点と直線 ℓ の距離 d を a を用いて表せ。また、 $a > 0$ の範囲で d を最大にする a の値を求めよ。