

a を正の実数とする。座標平面において、点 $P(a, a^2)$ を通り、放物線 $y = x^2$ 上のある点における法線となるような直線の本数を n と表す。

(1) 本数 n を求めよ。

(2) $n = 2$ となるように a を定め、点 P を通る 2 本の法線のうち、傾きが大きい直線を l と表す。直線 l と放物線 $y = x^2$ で囲まれた図形を y 軸のまわりに 1 回転してできる立体の体積 V を求めよ。

〔早稲田大〕