

2017年工学部第2問

2 a を定数とする. 2つの曲線 $y = ax^2$ と $y = 2\log x$ が共有点 P をもち, 点 P において共通の接線をもつとする. ただし, 対数は自然対数とする.

- (1) a の値および点 P の座標を求めよ.
- (2) 不定積分 $\int \log x dx$ と $\int (\log x)^2 dx$ をそれぞれ求めよ.
- (3) 曲線 $y = ax^2$ と曲線 $y = 2\log x$ および直線 $x = 1$ で囲まれた図形を, x 軸のまわりに 1 回転させてできる立体の体積 V を求めよ.