

2つの関数を

$$x(t) = \frac{1}{2} \left(t + \frac{1}{t} \right), \quad y(t) = t^2 - 2 \log t$$

で定める。実数 t が $t > 0$ の範囲を動くとき、点 $(x(t), y(t))$ が xy 平面上に描く曲線を C とする。

- (1) $t > 1$ のとき $y(t) > y\left(\frac{1}{t}\right)$ であることを示せ。
- (2) s を 1 以上の実数とする。直線 $x = \frac{1}{2} \left(s + \frac{1}{s} \right)$ と曲線 C の共有点の個数を求めよ。
- (3) a を 1 より大きい実数とする。直線 $x = \frac{1}{2} \left(a + \frac{1}{a} \right)$ と曲線 C で囲まれる部分の面積を求めよ。

(大阪大)