

4  $a > 0$  に対して,  $f(x) = a + \log x$  ( $x > 0$ ),  $g(x) = \sqrt{x-1}$  ( $x \geq 1$ ) とおく. 2 曲線  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$  が, ある点  $P$  を共有し, その点で共通の接線  $l$  を持つとする. このとき, 次の問いに答えよ.

- (1)  $a$  の値, 点  $P$  の座標, および接線  $l$  の方程式を求めよ.
- (2) 2 曲線は点  $P$  以外の共有点を持たないことを示せ.
- (3) 2 曲線と  $x$  軸で囲まれた部分の面積を求めよ.