

6 $x \neq 0$ のとき、次の無限級数の和 $S(x)$ を求めよ。

$$x^2 + \frac{x^2}{1+x^2} + \frac{x^2}{(1+x^2)^2} + \cdots + \frac{x^2}{(1+x^2)^n} + \cdots$$

次に、 $x \neq 0$ のとき $f(x) = S(x)$ 、 $x = 0$ のとき $f(x) = 1$ として関数 $f(x)$ を定義するとき、 $y = f(x)$ のグラフと点 $P(1, 3)$ を通る直線 g とで囲まれる部分の面積 A が最小となるように g の傾きを定めよ。また、 A の最小値はいくらか。