

5 曲線 $y = f(x)$ ($x > 0$) 上の任意の点 P における接線は曲線 $y = \frac{1}{x}$ ($x > 0$) と 2 点 (Q, R とする) で交わり, しかも P は線分 QR の中点であるという.

(1) $f(x)$ は一般にどんな関数か.

(2) このような関数 $f(x)$ を 1 つ定めたとき, 線分 QR と曲線 $y = \frac{1}{x}$ とによって囲まれる図形の面積は点 P に無関係である. このことを証明せよ.