



2012年 人文学部 第4問

4  $h$  を  $0 < h < 1$  を満たす実数とし,

$$f(x) = x^2 + 2\left(1 - \frac{1}{h}\right)x + 1, \quad g(x) = -x^2 + 2\left(1 + \frac{1}{h}\right)x + 1$$

とする.

- (1) 2つの曲線  $y = f(x)$  と  $y = g(x)$  で囲まれる図形の面積  $S(h)$  を求めよ.
- (2) (1) で定めた図形を含む, 各辺が  $x$  軸または  $y$  軸に平行であるような長方形のうち, 面積が最小となるものの面積を  $T(h)$  とする.  $h$  が 0 に限りなく近づくとき,  $\frac{T(h)}{S(h)}$  の極限值を求めよ.