



2012年 医学部 第2問

2  $x > 0$  のとき,  $\tan \theta = x$  となる  $\theta$  が  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$  の範囲にただ 1 つ存在する. その  $\theta$  を  $f(x)$  と表すことにする.

- (1) 3 以上の素数  $p$  に対して,  $f\left(\frac{p}{k}\right) + f\left(\frac{p}{l}\right) = \frac{\pi}{4}$  を満たす自然数の組  $(k, l)$  を求めよ. ただし,  $k \leq l$  とする.
- (2) 自然数  $m, n$  について,  $\sin\left\{2f\left(\frac{m}{n}\right)\right\}$  を  $m$  と  $n$  を用いて表せ.
- (3)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{m=1}^n \sin\left\{2f\left(\frac{m}{n}\right)\right\}$  を求めよ.