

4 半径  $1, 1 - 2r$  の同心円の中に半径  $r$  の円が  $n$  個, 互いに交わずに入っているという状態を考える.  $n (\geq 2)$  を固定した上で,  $r$  を変化させる.

- (1)  $r$  は  $0 < r \leq \frac{\sin \frac{\pi}{n}}{1 + \sin \frac{\pi}{n}}$  の範囲になければならないことを示せ.
- (2) これら  $n + 2$  個の円の面積の総和が最小となる  $r$  の値を求めよ.