

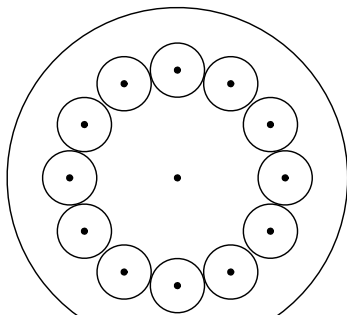
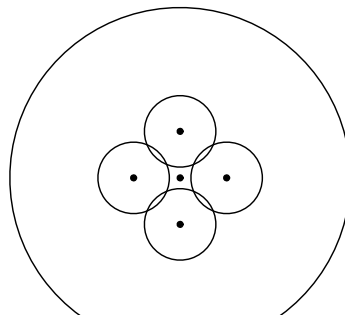


2010年理系第4問

4 平面上に半径1の円 C がある. この円に外接し, さらに隣り合う2つが互いに外接するように, 同じ大きさの n 個の円を図(例1)のように配置し, その一つの円の半径を R_n とする. また, 円 C に内接し, さらに隣り合う2つが互いに外接するように, 同じ大きさの n 個の円を図(例2)のように配置し, その一つの円の半径を r_n とする. ただし, $n \geq 3$ とする. このとき, 次の問いに答えよ.

(1) R_6, r_6 を求めよ.

(2) $\lim_{n \rightarrow \infty} n^2(R_n - r_n)$ を求めよ. ただし, $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\sin \theta}{\theta} = 1$ を用いてよい.

例1: $n=12$ の場合例2: $n=4$ の場合