

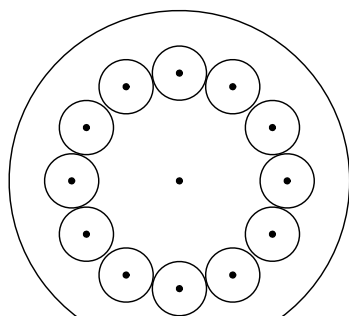
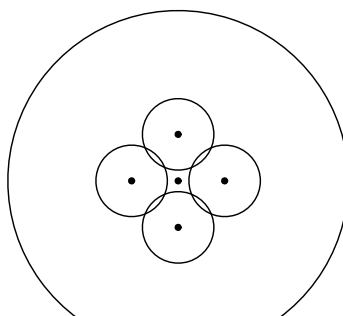


## 2010年理系第4問

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