

座標平面上で不等式 $y \geq x^2$ の表す領域を D とする． D 内にあり y 軸上に中心をもち原点を通る円のうち，最も半径の大きい円を C_1 とする．自然数 n について，円 C_n が定まったとき， C_n の上部で C_n に外接する円で， D 内にあり y 軸上に中心をもつもののうち，最も半径の大きい円を C_{n+1} とする． C_n の半径を a_n とし， $b_n = a_1 + a_2 + \cdots + a_n$ とする．

- (1) a_1 を求めよ．
- (2) $n \geq 2$ のとき a_n を b_{n-1} で表せ．
- (3) a_n を n の式で表せ．

