

2 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。