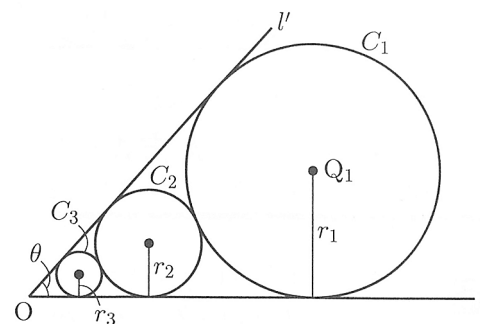




2017年学芸（国際関係）第3問

3 平面上の点  $O$  を端点とする半直線  $l$ ,  $l'$  があり, そのなす角を  $\theta$  とすると,  $\cos \theta = \frac{2}{3}$  である.  $l$ ,  $l'$  に接する半径  $r_1$  の円を  $C_1$  とし,  $l$ ,  $l'$ ,  $C_1$  に接する円で半径が  $r_1$  より小さいものを  $C_2$  とする.  $C_2$  の半径を  $r_2$  とする. 次に,  $l$ ,  $l'$ ,  $C_2$  に接する円で半径が  $r_2$  より小さいものを  $C_3$  とし, その半径を  $r_3$  とする. 以下, 同様にして円  $C_4, C_5, \dots, C_n, \dots$  を作り, それらの半径を順に  $r_4, r_5, \dots, r_n, \dots$  とする.



- (1)  $C_1$  の中心を  $Q_1$  とするとき, 線分  $OQ_1$  の長さを  $r_1$  を用いて表せ.
- (2)  $r_2$  を  $r_1$  を用いて表せ.
- (3)  $r_1 = 1$  とするとき,  $r_n$  を求めよ.