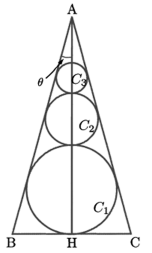


2012年理系第3問

3 右図のように  $AB = AC$  である二等辺三角形  $ABC$  において、 $\angle A$  の二等分線と辺  $BC$  の交点を  $H$  とし、 $\theta = \angle BAH$ 、 $AH = 1$  とする。 $\triangle ABC$  の内接円  $C_1$  から始めて、2 辺  $AB$ 、 $AC$  に接し、かつ、隣り合う 2 円が互いに外接する円の列  $C_1, C_2, C_3, \dots$  を三角形の中に作り、その半径を  $r_1, r_2, r_3, \dots$ 、面積を  $S_1, S_2, S_3, \dots$  とする。このとき、次の各問に答えよ。



- (1)  $r_1, r_2$  の値を求めよ。
- (2) 数列  $\{r_n\}$  の一般項  $r_n$  を求めよ。
- (3) 無限級数

$$\sum_{n=1}^{\infty} S_n = S_1 + S_2 + \dots + S_n + \dots$$

の和を求めよ。