

r を正の定数とし、 n を 3 以上の自然数とする。 C を半径が r の円とする。円 C に内接する正 n 角形の 1 辺の長さを s_n , 円 C に外接する正 n 角形の 1 辺の長さを t_n とする。ただし、正 n 角形が円 C に外接するとは、円 C が正 n 角形のすべての辺に接することである。

(1) s_n を r と n を用いて表せ。

(2) $\frac{s_n}{t_n}$ を n を用いて表せ。

(3) $s_5 = 2$ であるとき、円 C に内接する正 5 角形の面積を、小数第 3 位を四捨五入して小数第 2 位まで求めよ。ただし、 $\tan 36^\circ = 0.727$ としてよい。

[11大阪府立大]