

1 曲線 $y = x \sin^2 x$ と直線 $y = x$ の共有点のうち, x 座標が正のものを, x 座標が小さいものから順に A_1, A_2, A_3, \dots とし, 第 n 番目の点を A_n とする. 以下の問いに答えよ.

(1) 点 A_n の x 座標を求めよ. また, 点 A_n において, 曲線 $y = x \sin^2 x$ と直線 $y = x$ は接していることを示せ.

(2) 線分 $A_n A_{n+1}$ と曲線 $y = x \sin^2 x$ で囲まれる部分の面積を求めよ.