島根大学

2013年 総合理工（数理・情報システム以外） 第2問

2 円周上に異なる n 個の点があり，どの2点も線分で結ばれている．ここで n は4以上の自然数とする．同様の確からしさで異なる2本の線分を1組選ぶとき，その2本が円の内部で交わっている確率を考える．たとえば，$n=4$ のときは，線分が6本，異なる2本の線分の組が15組，そのうち円の内部で交わるものは1組で，円の内部で交わっている確率は $\frac{1}{15}$ となる．このとき，次の問いに答えよ．

(1) $n=5$ のとき，線分の数，異なる2本の線分の組の数，そのうち円の内部で交わっている組の数をそれぞれ求めよ．また，異なる2本の線分を1組選ぶとき，その2本が円の内部で交わっている確率を求めよ．

(2) 一般に，異なる2本の線分を1組選ぶとき，その2本が円の内部で交わっている確率を n を用いて表せ．