2　座標平面において，x 軸上に 3 個の点 $P_0(0,\,0)$，$P_1(c,\,0)$，$P_2(2,\,0)$ をとり，直線 $y=1$ 上に $(n+1)$ 個の点 $Q_0(0,\,1)$，$Q_1(1,\,1)$，$Q_2(2,\,1)$，$\cdots\cdots$，$Q_n(n,\,1)$ をとる $(n \geqq 1)$．ただし，c は $0<c<2$ なる無理数とする．点 P_i と点 Q_j を結ぶ線分を P_iQ_j $(i=0,\,1,\,2;\,j=0,\,1,\,\cdots\cdots,\,n)$ とし，これら $3(n+1)$ 本の線分から生じる交点の総数を a_n とする．ただし，$P_i(i=0,\,1,\,2)$，$Q_j(j=0,\,1,\,\cdots\cdots,\,n)$ は交点とはみなさない．

(1)　どの交点においても，これらの線分の中の 3 本が同時に交わることはない．このことを証明せよ．

(2)　$a_n - a_{n-1}$ $(n \geqq 2)$ を求めよ．

(3)　a_n $(n \geqq 1)$ を求めよ．