



2013年教育学部（数学・技術・理科）第14問

14 自然数 n について、 0 以上 n 以下の整数 x, y を座標にもつ点 (x, y) 全体の集合を X_n とする。行列 $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ の表す一次変換による X_n の点の像全体の集合を Y_n とする。 X_n と Y_n の共通部分 $X_n \cap Y_n$ の点の個数を a_n とする。

- (1) 点 $(187, 110)$ は Y_{100} に含まれるかどうか理由をつけて述べよ。
- (2) a_5 を求めよ。
- (3) 自然数 m について、 a_{6m} を m を用いて表せ。