永春高中數學科　階城盃答案卷

班級 215　座號 22　姓名 [redacted]　第 70 期第 一 大題

最佳解!

(2)
由(1)得知 x_n, y_n 之規律

$2025 = 4\times506+1$

$P_{2025}=(-1012,-1012)$

$x_{2025}=0+506\times(-2)$
$=-1012$

在第三象限 #

$y_{2025}=0+506\times(-2)$
$=-1012$

(3)
由(1),(2)得知

$P_{114}=(58,-55)$

$P_{2025}=(-1012,-1012)$

$114\equiv2 \pmod 4$

$2025\equiv1 \pmod 4$

$P_{118}=(58+2,-55-2)$

$m_{\overline{P_{114}P_{118}}}=\frac{-2}{2}=-1$

$\therefore$ 設 $\overline{P_{114}P_{118}}=L_1: y=-x+b$，代入 P_{114}

$\Rightarrow -55=-58+b$

$\Rightarrow b=3$

$L_1: y=-x+3$

$P_{2029}=(-1012-2,-1012-2)$

$m_{\overline{P_{2025}P_{2029}}}=1$

$\therefore$ 設 $\overline{P_{2025}P_{2029}}=L_2: y=x+b$，代入 P_{2025}

$\Rightarrow -1012=-1012+b$

$\Rightarrow b=0$

$L_2: y=x$

$$\begin{cases} y=-x+3 & -① \\ y=x & -② \end{cases}$$

①-②

$0=-2x+3 \Rightarrow x=\frac{3}{2}, y=\frac{3}{2}$

$\therefore \overline{P_{114}P_{118}}$ 與 $\overline{P_{2025}P_{2029}}$ 之交點坐標為 $(\frac{3}{2},\frac{3}{2})$ #

請將本卷對折一次後投入投件箱，謝謝您的參與！

永春高中數學科　階城盃答案卷

班級 215　座號 22　姓名 [redacted]　第 70 期第 一 大題

(1)

若 $n\equiv1\pmod 4$

$x_{n+4}=x_{n+3}-(-1)^{\frac{n+5}{2}}$

$=x_{n+2}-(-1)^{\frac{n+3}{2}}(n+3)-(-1)^{\frac{n+5}{2}}$

$=x_{n+1}-(-1)^{\frac{n+3}{2}}-(-1)^{\frac{n+3}{2}}(n+3)-(-1)^{\frac{n+5}{2}}$

$=x_n-(-1)^{\frac{n+1}{2}}(n+1)-(-1)^{\frac{n+3}{2}}-(-1)^{\frac{n+3}{2}}(n+3)-(-1)^{\frac{n+5}{2}}$

$=x_n-(-1)^{\frac{n+1}{2}}(n+1)-(-1)^{\frac{n+3}{2}}(n+3)$

$\because n\equiv1\pmod 4$

$\therefore n+1\equiv2\pmod 4,\ n+3\equiv0\pmod 4$

$=x_n+(n+1)-(n+3)$

$=x_n-2$

若 $n\equiv2\pmod 4$

$x_{n+4}=x_{n+3}-(-1)^{\frac{n+4}{2}}(n+4)$

$=x_{n+2}-(-1)^{\frac{n+4}{2}}-(-1)^{\frac{n+4}{2}}(n+4)$

$=x_{n+1}-(-1)^{\frac{n+2}{2}}(n+2)-(-1)^{\frac{n+4}{2}}-(-1)^{\frac{n+4}{2}}(n+4)$

$=x_n-(-1)^{\frac{n+2}{2}}-(-1)^{\frac{n+2}{2}}(n+2)-(-1)^{\frac{n+4}{2}}-(-1)^{\frac{n+4}{2}}(n+4)$

$=x_n-(-1)^{\frac{n+2}{2}}(n+2)-(-1)^{\frac{n+4}{2}}(n+4)$

$\because n\equiv2\pmod 4$

$\therefore n+2\equiv0\pmod 4,\ n+4\equiv2\pmod 4$

$=x_n+(n+4)-(n+2)$

$=x_n+2$

若 $n\equiv3\pmod 4$

$x_{n+4}=x_{n+3}-(-1)^{\frac{n+5}{2}}$

$=x_{n+2}-(-1)^{\frac{n+3}{2}}(n+3)-(-1)^{\frac{n+5}{2}}$

$=x_{n+1}-(-1)^{\frac{n+3}{2}}-(-1)^{\frac{n+3}{2}}(n+3)-(-1)^{\frac{n+5}{2}}$

$=x_n-(-1)^{\frac{n+1}{2}}(n+1)-(-1)^{\frac{n+3}{2}}-(-1)^{\frac{n+3}{2}}(n+3)-(-1)^{\frac{n+5}{2}}$

$=x_n-(-1)^{\frac{n+1}{2}}(n+1)-(-1)^{\frac{n+3}{2}}(n+3)$

$\because n\equiv3\pmod 4$

$\therefore n+1\equiv0\pmod 4,\ n+3\equiv2\pmod 4$

$=x_n+(n+3)-(n+1)$

$=x_n+2$

若 $n\equiv0\pmod 4$

$x_{n+4}=x_{n+3}-(-1)^{\frac{n+4}{2}}(n+4)$

$=x_{n+2}-(-1)^{\frac{n+4}{2}}-(-1)^{\frac{n+4}{2}}(n+4)$

$=x_{n+1}-(-1)^{\frac{n+2}{2}}(n+2)-(-1)^{\frac{n+4}{2}}-(-1)^{\frac{n+4}{2}}(n+4)$

$=x_n-(-1)^{\frac{n+2}{2}}-(-1)^{\frac{n+2}{2}}(n+2)-(-1)^{\frac{n+4}{2}}-(-1)^{\frac{n+4}{2}}(n+4)$

$\because n\equiv0\pmod 4$

$\therefore n+2\equiv2\pmod 4,\ n+4\equiv0\pmod 4$

$=x_n+(n+2)-(n+4)$

$=x_n-2$

y坐標同理得

若 $n\equiv1\pmod 4$，則 $x_{n+4}=x_n-2$

若 $n\equiv2\pmod 4$，則 $x_{n+4}=x_n-2$

若 $n\equiv3\pmod 4$，則 $x_{n+4}=x_n+2$

若 $n\equiv0\pmod 4$，則 $x_{n+4}=x_n+2$

$P_1=(0,0)$

$P_2=(2,1)$

$P_3=(1,4)$

$P_4=(-3,3)$

$114\div4=28\cdots2$

$x_{114}=2+28\times2$
$=58$

$y_{114}=1-28\times2$
$=-55$

$P_{114}(58,-55)$ #

請將本卷對折一次後投入投件箱，謝謝您的參與！