［1］

(1)　ア　-160　　　イ　240

(2)　ウ　$\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{3}{2}\right)^{n-1}$　　　エ　$\left(\dfrac{3}{2}\right)^{n}-1$

オ　23

(3)　カ　$\dfrac{5}{2}$　　　キ　$\dfrac{5}{3}$

［2］

ア　t^3-3a^2t

イ　$-a$

ウ　a

エ　$-1+3a^2$

オ　$2a^3$

カ　$-2a^3$

キ　$1-3a^2$

ク　$(a+1)^2(2a-1)$

ケ　$-(a+1)^2(2a-1)$

コ　$\frac{1}{2}$

サ　$1-3a^2$

シ　$-1+3a^2$

ス　$2a^3$

セ　$-2a^3$

［3］

(1)　秒針，長針，短針はそれぞれ，60 秒，60^2 秒，$12{\cdot}60^2$ 秒で一周するから，OP とのなす角は，

$$\begin{cases} \mathrm{OA}:\theta_1 = 2\pi\cdot\dfrac{t}{60} \\ OB:\theta_2 = 2\pi\cdot\dfrac{t}{60^2} \\ \mathrm{OC}:\theta_3 = 2\pi\cdot\dfrac{t}{12\cdot60^2} \end{cases} \quad \cdots\ (\text{答})$$

(2)　もし△ABC が正三角形であったとすると，

$$\begin{cases} |\theta_1-\theta_2| = \dfrac{2}{3}\pi+2\pi m_1 \\ |\theta_2-\theta_3| = \dfrac{2}{3}\pi+2\pi m_2 \end{cases} \quad (m_1,\ m_2\text{ は整数})$$

が成り立つから，(1) より，

$$\begin{cases} \dfrac{59}{60^2}t = \dfrac{1}{3}+m_1 \\ \dfrac{11}{12\cdot60^2}t = \dfrac{1}{3}+m_2 \end{cases}$$

t を消去して m_1 を m_2 で表すと，

$$\begin{aligned} m_1 &= \frac{12\cdot59}{11}\left(m_2+\frac{1}{3}\right)-\frac{1}{3} \\ &= \frac{12\cdot59(3m_2+1)-11}{3\cdot11} \end{aligned}$$

この分子は 3 の倍数にならないから，m_1 は整数でなくなり，矛盾。よって，背理法により，3 点 A，B，C が正三角形をなすことはない。（証明終）