$\boxed{1}$

次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

(1)　$a_1=-3$，$a_{n+1}=a_n+4$　　(2)　$a_1=4$，$2a_{n+1}+3a_n=0$

(3)　$a_1=1$，$a_{n+1}=a_n+2^n-3n+1$

$\boxed{2}$

次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

(1)　$a_1=2$，$a_{n+1}=3a_n-2$　　(2)　$a_1=3$，$2a_{n+1}-a_n+2=0$

$\boxed{3}$

奇数の列を，次のように 1 個，2 個，4 個，8 個，…… と群に分ける。

$$1 \mid 3,\ 5 \mid 7,\ 9,\ 11,\ 13 \mid 15,\ 17,\ \cdots\cdots,\ 29 \mid 31,\ \cdots\cdots$$

(1)　第 n 群の最初の奇数を求めよ。

(2)　第 n 群に含まれる奇数の和を求めよ。

$\boxed{4}$

次の数列の初項から第 n 項までの和を求めよ。

(1)　1^2，3^2，5^2，……　　(2)　1，$1+2$，$1+2+2^2$，……

$\boxed{5}$

和 $S=1\cdot1+3\cdot3+5\cdot3^2+\cdots\cdots+(2n-1)\cdot3^{n-1}$ を求めよ。

$\boxed{6}$

次の数列の初項から第 n 項までの和を求めよ。

(1)　$1,\ \dfrac{1}{1+2},\ \dfrac{1}{1+2+3},\ \cdots\cdots$　　(2)　$\dfrac{1}{1\cdot3}+\dfrac{1}{2\cdot4}+\dfrac{1}{3\cdot5}+\cdots\cdots+\dfrac{1}{n(n+2)}$

$\boxed{7}$

次の数列の和 S を求めよ。

(1)　$\dfrac{1}{1\cdot2\cdot3},\ \dfrac{1}{2\cdot3\cdot4},\ \dfrac{1}{3\cdot4\cdot5},\ \cdots\cdots,\ \dfrac{1}{n(n+1)(n+2)}$

(2)　$\dfrac{1}{1+\sqrt{3}},\ \dfrac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{4}},\ \dfrac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{5}},\ \cdots\cdots,\ \dfrac{1}{\sqrt{n}+\sqrt{n+2}}$

$\boxed{8}$

関数 $f(\theta)=\sin2\theta+2(\sin\theta+\cos\theta)-1$ を考える。ただし，$0\leqq\theta<2\pi$ とする。

(1)　$t=\sin\theta+\cos\theta$ とおくとき，$f(\theta)$ を t の式で表せ。

(2)　t のとりうる値の範囲を求めよ。

(3)　$f(\theta)$ の最大値と最小値を求め，そのときの θ の値を求めよ。

$\boxed{9}$

次の関数の最大値，最小値と，そのときの x の値を求めよ。

$$y=\sin^2x+2\sqrt{3}\sin x\cos x+3\cos^2x\quad(0\leqq x<2\pi)$$

$\boxed{10}$

次の数列の和を求めよ。

$$1\cdot n,\ 2\cdot(n-1),\ 3\cdot(n-2),\ \cdots\cdots,\ (n-1)\cdot2,\ n\cdot1$$

$\boxed{11}$

次の連立不等式の表す領域に含まれる格子点(x 座標，y 座標がともに整数である点)の個数を求めよ。ただし，n は自然数とする。

(1)　$x\geqq0$，$y\geqq0$，$x+2y\leqq2n$　　(2)　$x\geqq0$，$y\leqq n^2$，$y\geqq x^2$

$\boxed{12}$

年利 5 %，1 年ごとの複利で，毎年度初めに 20 万円ずつ積み立てると，7 年度末には元利合計はいくらになるか。ただし，$(1.05)^7=1.4071$ とする。

$\boxed{13}$

初項から第 n 項までの和が $S_n=n^3-1$ で表される数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

$\boxed{1}$

解答　(1)　$a_n=4n-7$　　(2)　$a_n=4\cdot\left(-\frac{3}{2}\right)^{n-1}$　　(3)　$a_n=2^n-\frac{3}{2}n^2+\frac{5}{2}n-2$

$\boxed{2}$

解答　(1)　$a_n=3^{n-1}+1$　　(2)　$a_n=5\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}-2$

$\boxed{3}$

解答　(1)　2^n-1　　(2)　$3\cdot4^{n-1}-2^n$

$\boxed{4}$

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

$\boxed{5}$

解答　$S=(n-1)\cdot3^n+1$

$\boxed{6}$

解答　(1)　$\frac{2n}{n+1}$　　(2)　$S=\frac{n(3n+5)}{4(n+1)(n+2)}$

$\boxed{7}$

解答　(1)　$\frac{n(n+3)}{4(n+1)(n+2)}$　　(2)　$\frac{1}{2}(\sqrt{n+1}+\sqrt{n+2}-1-\sqrt{2})$

$\boxed{8}$

解答　(1)　$f(\theta)=t^2+2t-2$　　(2)　$-\sqrt{2}\leqq t\leqq\sqrt{2}$

(3)　$\theta=\frac{\pi}{4}$ のとき最大値 $2\sqrt{2}$；$\theta=\pi$，$\frac{3}{2}\pi$ のとき最小値 -3

$\boxed{9}$

解答　$x=\frac{\pi}{6}$，$\frac{7}{6}\pi$ で最大値 4，$x=\frac{2}{3}\pi$，$\frac{5}{3}\pi$ で最小値 0

$\boxed{10}$

解答　$\frac{1}{6}n(n+1)(n+2)$

$\boxed{11}$

解答　(1)　$(n+1)^2$ 個　　(2)　$\frac{1}{6}(n+1)(4n^2-n+6)$ 個

$\boxed{12}$

解答　1709820 円

$\boxed{13}$

解答　$a_1=0$，$n\geqq2$ のとき $a_n=3n^2-3n+1$

$\boxed{1}$

解説

(1)　$a_{n+1}-a_n=4$ より，数列 $\{a_n\}$ は初項 $a_1=-3$，公差 4 の等差数列であるから

$$a_n=-3+(n-1)\cdot4=4n-7$$

(2)　$a_{n+1}=-\frac{3}{2}a_n$ より，数列 $\{a_n\}$ は初項 $a_1=4$，公比 $-\frac{3}{2}$ の等比数列であるから

$$a_n=4\cdot\left(-\frac{3}{2}\right)^{n-1}$$

(3)　$a_{n+1}-a_n=2^n-3n+1$ より，数列 $\{a_n\}$ の階差数列の第 n 項は 2^n-3n+1 であるから，$n\geqq2$ のとき

$$a_n=a_1+\sum_{k=1}^{n-1}(2^k-3k+1)=1+\sum_{k=1}^{n-1}2^k-3\sum_{k=1}^{n-1}k+\sum_{k=1}^{n-1}1$$

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

$n=1$ のとき　$2^1-\frac{3}{2}\cdot1^2+\frac{5}{2}\cdot1-2=1$

$a_1=1$ であるから，① は $n=1$ のときにも成り立つ。

したがって　$a_n=2^n-\frac{3}{2}n^2+\frac{5}{2}n-2$

$\boxed{2}$

解説

(1)　$a_{n+1}=3a_n-2$ を変形すると　$a_{n+1}-1=3(a_n-1)$

また　$a_1-1=2-1=1$

よって，数列 $\{a_n-1\}$ は初項 1，公比 3 の等比数列であるから　　$a_n-1=1\cdot 3^{n-1}$

したがって　　$a_n=3^{n-1}+1$

別解 1.　$a_{n+1}=3a_n-2$ ……① とする。

①で n の代わりに $n+1$ とおくと　　$a_{n+2}=3a_{n+1}-2$　……②

②−①から　　$a_{n+2}-a_{n+1}=3(a_{n+1}-a_n)$

数列 $\{a_n\}$ の階差数列を $\{b_n\}$ とすると　　$b_{n+1}=3b_n$

また　　$b_1=a_2-a_1=(3\cdot 2-2)-2=2$

ゆえに，数列 $\{b_n\}$ は初項 2，公比 3 の等比数列であるから　　$b_n=2\cdot 3^{n-1}$

よって，$n\geqq 2$ のとき　　$a_n=a_1+\sum_{k=1}^{n-1}2\cdot 3^{k-1}=2+2\cdot\dfrac{3^{n-1}-1}{3-1}=3^{n-1}+1$

初項は $a_1=2$ であるから，これは $n=1$ のときも成り立つ。

したがって　　$a_n=3^{n-1}+1$

別解 2.　$a_1=2=3^0+1$，$a_2=3\cdot 2-2=4=3^1+1$，

$a_3=3\cdot 4-2=10=3^2+1$，$a_4=3\cdot 10-2=28=3^3+1$

よって，$a_n=3^{n-1}+1$ ……① と推測できる。

このとき　　$a_1=1+1=2$，$3a_n-2=3(3^{n-1}+1)-2=3^n+1=a_{n+1}$

したがって，①は与えられた条件を満たすから　　$a_n=3^{n-1}+1$

(2)　$2a_{n+1}-a_n+2=0$ を変形すると　　$a_{n+1}+2=\dfrac{1}{2}(a_n+2)$

また　　$a_1+2=3+2=5$

よって，数列 $\{a_n+2\}$ は初項 5，公比 $\dfrac{1}{2}$ の等比数列であるから　　$a_n+2=5\cdot\left(\dfrac{1}{2}\right)^{n-1}$

したがって　　$a_n=5\left(\dfrac{1}{2}\right)^{n-1}-2$

3

解説

(1)　$n\geqq 2$ のとき，第 1 群から第 $(n-1)$ 群までに含まれる奇数の総数は

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

よって，第 n 群 $(n\geqq 2)$ の最初の奇数は，2^{n-1} 番目の正の奇数で

$$2\cdot 2^{n-1}-1=2^n-1$$

この式は $n=1$ のときにも成り立つ。

よって，求める数は　　2^n-1

(2)　求める和は，初項 2^n-1，公差 2，項数 2^{n-1} の等差数列の和であるから

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

4

解説

与えられた数列の第 k 項を a_k とし，求める和を S_n とする。

(1)　$a_k=(2k-1)^2$

よって　　$S_n=\sum_{k=1}^{n}a_k=\sum_{k=1}^{n}(2k-1)^2=\sum_{k=1}^{n}(4k^2-4k+1)=4\sum_{k=1}^{n}k^2-4\sum_{k=1}^{n}k+\sum_{k=1}^{n}1$

$$=4\cdot\frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)-4\cdot\frac{1}{2}n(n+1)+n$$

$$=\frac{1}{3}n\{2(n+1)(2n+1)-6(n+1)+3\}=\frac{1}{3}n(4n^2-1)=\frac{1}{3}n(2n+1)(2n-1)$$

(2)　$a_k=1+2+2^2+\cdots\cdots+2^{k-1}=\dfrac{1\cdot(2^k-1)}{2-1}=2^k-1$

よって　　$S_n=\sum_{k=1}^{n}a_k=\sum_{k=1}^{n}(2^k-1)=\sum_{k=1}^{n}2^k-\sum_{k=1}^{n}1=\dfrac{2(2^n-1)}{2-1}-n=2^{n+1}-n-2$

5

解説

$$S=1\cdot 1+3\cdot 3+5\cdot 3^2+7\cdot 3^3+\cdots\cdots+(2n-1)\cdot 3^{n-1}$$

$$3S=\qquad 1\cdot 3+3\cdot 3^2+5\cdot 3^3+\cdots\cdots+(2n-3)\cdot 3^{n-1}+(2n-1)\cdot 3^n$$

辺々を引くと

$$S-3S=1\cdot 1+2\cdot 3+2\cdot 3^2+2\cdot 3^3+\cdots\cdots+2\cdot 3^{n-1}-(2n-1)\cdot 3^n$$

よって　　$-2S=1+2(3+3^2+3^3+\cdots\cdots+3^{n-1})-(2n-1)\cdot 3^n$

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

したがって　$S=(n-1)\cdot 3^n+1$

$\boxed{6}$

解説

(1)　この数列の第 k 項 a_k は

$$a_k=\frac{1}{1+2+3+\cdots\cdots+k}=\frac{1}{\frac{1}{2}k(k+1)}=\frac{2}{k(k+1)}=2\left(\frac{1}{k}-\frac{1}{k+1}\right)$$

よって，求める和を S とすると

$$S=2\left\{\left(\frac{1}{1}-\frac{1}{2}\right)+\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right)+\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{4}\right)+\cdots\cdots+\left(\frac{1}{n}-\frac{1}{n+1}\right)\right\}$$

$$=2\left(1-\frac{1}{n+1}\right)=\frac{2n}{n+1}$$

(2)　$\dfrac{1}{k(k+2)}=\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{k}-\dfrac{1}{k+2}\right)$

であるから，$n\geqq 2$ のとき

$$S=\frac{1}{2}\left\{\left(1-\frac{1}{3}\right)+\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{4}\right)+\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{5}\right)+\cdots\cdots+\left(\frac{1}{n-1}-\frac{1}{n+1}\right)+\left(\frac{1}{n}-\frac{1}{n+2}\right)\right\}$$

$$=\frac{1}{2}\left(1+\frac{1}{2}-\frac{1}{n+1}-\frac{1}{n+2}\right)$$

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

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

この式は $n=1$ のときにも成り立つ。

よって　$S=\dfrac{n(3n+5)}{4(n+1)(n+2)}$

$\boxed{7}$

解説

(1)　第 k 項は　$\dfrac{1}{k(k+1)(k+2)}=\dfrac{1}{2}\left\{\dfrac{1}{k(k+1)}-\dfrac{1}{(k+1)(k+2)}\right\}$

よって

$$S=\frac{1}{2}\left[\left(\frac{1}{1\cdot 2}-\frac{1}{2\cdot 3}\right)+\left(\frac{1}{2\cdot 3}-\frac{1}{3\cdot 4}\right)+\left(\frac{1}{3\cdot 4}-\frac{1}{4\cdot 5}\right)+\cdots\cdots+\left\{\frac{1}{n(n+1)}-\frac{1}{(n+1)(n+2)}\right\}\right]$$

$$=\frac{1}{2}\left\{\frac{1}{1\cdot 2}-\frac{1}{(n+1)(n+2)}\right\}=\frac{1}{2}\cdot\frac{(n+1)(n+2)-2}{2(n+1)(n+2)}=\frac{n(n+3)}{4(n+1)(n+2)}$$

(2)　第 k 項は　$\dfrac{1}{\sqrt{k}+\sqrt{k+2}}=\dfrac{\sqrt{k}-\sqrt{k+2}}{(\sqrt{k}+\sqrt{k+2})(\sqrt{k}-\sqrt{k+2})}=\dfrac{1}{2}(\sqrt{k+2}-\sqrt{k})$

よって

$$S=\frac{1}{2}\{(\sqrt{3}-1)+(\sqrt{4}-\sqrt{2})+(\sqrt{5}-\sqrt{3})+\cdots\cdots+(\sqrt{n+1}-\sqrt{n-1})+(\sqrt{n+2}-\sqrt{n})\}$$

$$=\frac{1}{2}(\sqrt{n+1}+\sqrt{n+2}-1-\sqrt{2})$$

$\boxed{8}$

解説

(1)　$t=\sin\theta+\cos\theta$ の両辺を2乗すると

$$t^2=\sin^2\theta+2\sin\theta\cos\theta+\cos^2\theta$$

ゆえに　$t^2=1+\sin 2\theta$　　よって　$\sin 2\theta=t^2-1$

したがって　$f(\theta)=t^2-1+2t-1=t^2+2t-2$

(2)　$t=\sin\theta+\cos\theta=\sqrt{2}\sin\left(\theta+\dfrac{\pi}{4}\right)$　……①

$0\leqq\theta<2\pi$ のとき，$\dfrac{\pi}{4}\leqq\theta+\dfrac{\pi}{4}<\dfrac{9}{4}\pi$ ……② であるから

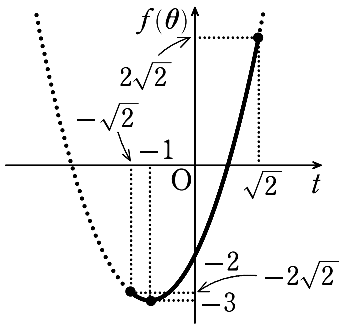
$-1\leqq\sin\left(\theta+\dfrac{\pi}{4}\right)\leqq 1$　　よって　$-\sqrt{2}\leqq t\leqq\sqrt{2}$

(3)　(1) から　　$f(\theta)=t^2+2t-2=(t+1)^2-3$

$-\sqrt{2}\leqq t\leqq\sqrt{2}$ の範囲において $f(\theta)$ は

$t=\sqrt{2}$ で最大値 $2\sqrt{2}$，$t=-1$ で最小値 -3

をとる。



$t=\sqrt{2}$ のとき，① から　　$\sin\left(\theta+\dfrac{\pi}{4}\right)=1$

② の範囲で解くと　$\theta+\dfrac{\pi}{4}=\dfrac{\pi}{2}$　すなわち　$\theta=\dfrac{\pi}{4}$

$t=-1$ のとき，① から　　$\sin\left(\theta+\dfrac{\pi}{4}\right)=-\dfrac{1}{\sqrt{2}}$

② の範囲で解くと　　$\theta+\dfrac{\pi}{4}=\dfrac{5}{4}\pi,\ \dfrac{7}{4}\pi$　すなわち　$\theta=\pi,\ \dfrac{3}{2}\pi$

よって　　$\theta=\dfrac{\pi}{4}$ のとき最大値 $2\sqrt{2}$；$\theta=\pi,\ \dfrac{3}{2}\pi$ のとき最小値 -3

$\boxed{9}$

解説

$$y=\frac{1-\cos 2x}{2}+\sqrt{3}\sin 2x+3\cdot\frac{1+\cos 2x}{2}$$

$$=\sqrt{3}\sin 2x+\cos 2x+2=2\sin\left(2x+\frac{\pi}{6}\right)+2$$

$0\leqq x<2\pi$ のとき $\dfrac{\pi}{6}\leqq 2x+\dfrac{\pi}{6}<\dfrac{25}{6}\pi$ であるから　　$-1\leqq\sin\left(2x+\dfrac{\pi}{6}\right)\leqq 1$

よって　　$0\leqq y\leqq 4$

また，$\sin\left(2x+\dfrac{\pi}{6}\right)=1$ のとき　　$2x+\dfrac{\pi}{6}=\dfrac{\pi}{2},\ \dfrac{5}{2}\pi$　すなわち　$x=\dfrac{\pi}{6},\ \dfrac{7}{6}\pi$

$\sin\left(2x+\dfrac{\pi}{6}\right)=-1$ のとき　　$2x+\dfrac{\pi}{6}=\dfrac{3}{2}\pi,\ \dfrac{7}{2}\pi$　すなわち　$x=\dfrac{2}{3}\pi,\ \dfrac{5}{3}\pi$

ゆえに，この関数は　$x=\dfrac{\pi}{6},\ \dfrac{7}{6}\pi$ で最大値 4，$x=\dfrac{2}{3}\pi,\ \dfrac{5}{3}\pi$ で最小値 0　をとる。

別解　$y=(\sin x+\sqrt{3}\cos x)^2=\left\{2\sin\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)\right\}^2=4\sin^2\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)$

$0\leqq\sin^2\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)\leqq 1$ であるから　　最大値 4，最小値 0

$\boxed{10}$

解説

この数列の第 k 項は　　$k\{n+(k-1)\cdot(-1)\}=-k^2+(n+1)k$

したがって，求める和を S とすると

$$S=\sum_{k=1}^{n}\{-k^2+(n+1)k\}=-\sum_{k=1}^{n}k^2+(n+1)\sum_{k=1}^{n}k$$

$$=-\frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)+(n+1)\cdot\frac{1}{2}n(n+1)$$

$$=\frac{1}{6}n(n+1)\{-(2n+1)+3(n+1)\}=\frac{1}{6}n(n+1)(n+2)$$

別解　求める和を S とすると

$$S=1+(1+2)+(1+2+3)+\cdots\cdots+(1+2+\cdots\cdots+n)$$

$$=\sum_{k=1}^{n}(1+2+\cdots\cdots+k)=\frac{1}{2}\sum_{k=1}^{n}k(k+1)=\frac{1}{2}\sum_{k=1}^{n}(k^2+k)=\frac{1}{2}\left(\sum_{k=1}^{n}k^2+\sum_{k=1}^{n}k\right)$$

$$=\frac{1}{2}\left\{\frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)+\frac{1}{2}n(n+1)\right\}$$

$$=\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{6}n(n+1)\{(2n+1)+3\}=\frac{1}{6}n(n+1)(n+2)$$

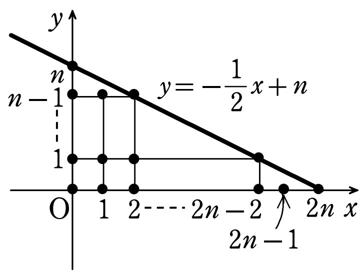
$\boxed{11}$

解説

(1)　領域は，右図のように，x 軸，y 軸，直線

$y=-\dfrac{1}{2}x+n$ で囲まれた三角形の周および内部

である。



直線 $y=k$ $(k=n,\ n-1,\ \cdots\cdots,\ 0)$ 上には，それぞれ 1，3，5，……，$2n+1$ 個の格子点が並ぶ。

よって，格子点の総数は

$$\sum_{k=0}^{n}(2k+1)=(2\cdot 0+1)+\sum_{k=1}^{n}(2k+1)$$

$=1+\sum_{k=1}^{n}(2k+1)=1+2\cdot\frac{1}{2}n(n+1)+n$

$=(n+1)^2$ (個)

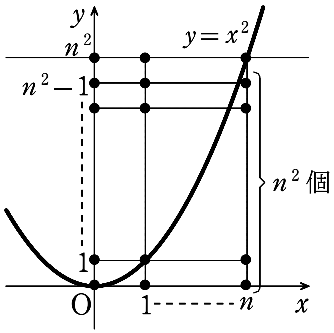
別解 線分 $x+2y=2n$ $(0\leqq y\leqq n)$ 上の格子点 $(0,\ n)$，$(2,\ n-1)$，……，$(2n,\ 0)$ の個数は　$n+1$

4 点 $(0,\ 0)$，$(2n,\ 0)$，$(2n,\ n)$，$(0,\ n)$ を頂点とする長方形の周および内部にある格子点の個数は　$(2n+1)(n+1)$

ゆえに，求める格子点の個数を N とすると　$2N-(n+1)=(2n+1)(n+1)$

よって　$N=\frac{1}{2}\{(2n+1)(n+1)+(n+1)\}=\frac{1}{2}(n+1)(2n+2)=(n+1)^2$ (個)

(2) 領域は，右図のように，y 軸，直線 $y=n^2$，放物線 $y=x^2$ で囲まれた部分である (境界線を含む)。



直線 $x=k$ $(k=0,\ 1,\ 2,\ \cdots\cdots,\ n-1,\ n)$ 上には，それぞれ n^2+1，$(n^2+1)-1$，$(n^2+1)-4$，$(n^2+1)-9$，……，$(n^2+1)-n^2$ 個の格子点が並ぶ。

よって，格子点の総数は

$$\sum_{k=0}^{n}(n^2+1-k^2)$$

$$=(n^2+1-0^2)+\sum_{k=1}^{n}(n^2+1-k^2)$$

$$=(n^2+1)+(n^2+1)\sum_{k=1}^{n}1-\sum_{k=1}^{n}k^2$$

$$=(n^2+1)+(n^2+1)n-\frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$$

$$=\frac{1}{6}(n+1)(4n^2-n+6) \text{ (個)}$$

12

解説

毎年度初めの元金は，1 年ごとに利息がついて 1.05 倍となる。

よって，7 年度末の元利合計は

$$200000\cdot(1.05)^7+200000\cdot(1.05)^6+\cdots\cdots+200000\cdot1.05$$

$$=200000\cdot\{1.05+(1.05)^2+(1.05)^3+\cdots\cdots+(1.05)^7\}$$

$$=200000\cdot\frac{1.05\{(1.05)^7-1\}}{1.05-1}$$

$$=200000\cdot\frac{1.05(1.4071-1)}{0.05}$$

$$=200000\cdot21\cdot0.4071=1709820 \text{ (円)}$$

13

解説

初項 a_1 は　$a_1=S_1=1^3-1=0$

$n\geqq2$ のとき　$a_n=S_n-S_{n-1}=(n^3-1)-\{(n-1)^3-1\}$

$=(n^3-1)-(n^3-3n^2+3n-2)$

$=3n^2-3n+1$ ……①

① で $n=1$ とすると $a_1=1$ となり，① は $n=1$ のときには成り立たない。

したがって　$a_1=0$，$n\geqq2$ のとき　$a_n=3n^2-3n+1$