$\boxed{1}$

(1) x^3-1 を $(x-1)^2$ で割った余りは $\boxed{}$ であり，x^2-1 で割った余りは $\boxed{}$ である。また，x^3-27 を x^2-5x+6 で割った余りは $\boxed{}$ である。

(2) n を 3 以上の整数とする。$x^{n-1}+x^{n-2}+\cdots+x+1$ を $x-1$ で割った余りは $\boxed{}$ となるから，x^n-1 を $(x-1)^2$ で割った余りは $\boxed{}$ である。また，x^n-1 を x^2-1 で割った余りは，n が偶数のとき $\boxed{}$ であり，n が奇数のとき $\boxed{}$ である。

(3) n を 3 以上の整数とする。x^n-3^n を $(x-3)^2$ で割った余りは $\boxed{}$ であり，x^2-5x+6 で割った余りは $\boxed{}$ である。

(同志社大)

$\boxed{2}$ 多項式 $f(x)$ について，次の条件(i), (ii), (iii)を考える。

(i) $x^4 f\left(\dfrac{1}{x}\right)=f(x)$

(ii) $f(1-x)=f(x)$

(iii) $f(1)=1$

このとき，以下の問いに答えよ。

(1) 条件(i)をみたす多項式 $f(x)$ の次数は 4 以下であることを示せ。

(2) 条件(i), (ii), (iii)をすべてみたす多項式 $f(x)$ を求めよ。

(東北大)

$\boxed{3}$　$\alpha = \dfrac{3+\sqrt{7}\,i}{2}$ とする．ただし，i は虚数単位である．次の問に答えよ．

(1) α を解にもつような 2 次方程式 $x^2 + px + q = 0$ (p, q は実数) を求めよ．

(2) 整数 a, b, c を係数とする 3 次方程式 $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$ について，解の 1 つは α であり，また $0 \leqq x \leqq 1$ の範囲に実数解を 1 つもつとする．このような整数の組 (a, b, c) をすべて求めよ．

(神戸大)

$\boxed{4}$　3 次方程式 $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$ は異なる 3 つの解 p，q，r をもつ。さらに，$2p^2 - 1$，$2q - 1$，$2r - 1$ も同じ方程式の異なる 3 つの解である。a，b，c，p，q，r の組をすべて求めよ。

(一橋大)

$\boxed{5}$

定数 a は実数であるとする．方程式

$$(x^2+ax+1)(3x^2+ax-3)=0$$

を満たす実数 x はいくつあるか．a の値によって分類せよ．

(京大)

$\boxed{6}$ 正の実数 a, b, c が $a+5b+7c=12$ を満たすとする。

(1) 実数 p, q, r, x, y, z に対して，$(px+qy+rz)^2+(py-qx)^2+(qz-ry)^2+(rx-pz)^2$ を因数分解せよ。

(2) 実数 p, q, r, x, y, z に対して，不等式

$$(p^2+q^2+r^2)(x^2+y^2+z^2) \geqq (px+qy+rz)^2$$

が成り立つことを示せ。また，等号が成り立つのはどのようなときか。

(3) $\sqrt{a}+\sqrt{5b}+\sqrt{7c}$ の最大値を求めよ。

(鳥取大)

$\boxed{7}$ 連立不等式

$$y \geqq 0,\quad x+y \leqq 4,\quad 2x+y \leqq 6,\quad y-3x \leqq 12$$

が表す領域を D とする。次の問いに答えよ。

(1) 領域 D を図示せよ。

(2) 点 $(x,\ y)$ が領域 D にあるとき，$4x-y$ の最大値と最小値を求めよ。また，そのときの $x,\ y$ の値を求めよ。

(3) 点 $(x,\ y)$ が領域 D にあるとき，$2y-x^2$ の最大値と最小値を求めよ。また，そのときの $x,\ y$ の値を求めよ。

(同志社大)

$\boxed{8}$ xy 平面において，点 $(5\sqrt{3},\ 0)$ を中心とする半径 5 の円を C, 点 $(-4\sqrt{3},\ 0)$ を中心とする半径 4 の円を D とする。C, D の共通接線のうち，C, D が異なる側にあり傾きが正であるものを ℓ, 傾きが負であるものを ℓ' とし，C, D が同じ側にあり傾きが正であるものを m とする。以下の問に答えよ。

(1) 直線 ℓ の方程式を求めよ。

(2) 直線 m の方程式を求めよ。

(3) 三直線 $\ell,\ \ell',\ m$ のすべてに接し C, D と異なる円を E, E$'$ とする。二円 E, E$'$ の中心の x 座標を求めよ。

(4) (3) の円 E, E$'$ の半径を求めよ。

(早大)

$\boxed{9}$ 座標平面上の 3 点 A$(1,\ 0)$，B$(-1,\ 0)$，C$(0,\ -1)$ に対し，

$$\angle \mathrm{APC} = \angle \mathrm{BPC}$$

をみたす点 P の軌跡を求めよ。ただし P $\neq$ A，B，C とする。

(東大)

$\boxed{10}$ 実数 a，t に対し，方程式

$$x^2 + y^2 + 2tx - 4ax + 2ty + 4\,|\,a - 3\,| + 28 = 0 \qquad (*)$$

を考える。次の各問いに答えよ。

(1) t がどのような実数であっても方程式$(*)$が円を表すような a の範囲を求めよ。

(2) $a = 6$ とする。このとき，方程式$(*)$は t がどのような実数であっても円を表す。t がすべての実数を動くとき，方程式$(*)$によって表される円の周が通過する領域を D とする。xy 平面を全体集合とするとき，D の補集合を図示せよ。

(横浜国大)

$\boxed{11}$ a を正の実数とする。点 $(x,\ y)$ が，不等式 $x^2 \leqq y \leqq x$ の定める領域を動くとき，常に $\dfrac{1}{2} \leqq (x-a)^2 + y \leqq 2$ となる。a の値の範囲を求めよ。

(一橋大)

$\boxed{12}$ $\dfrac{\pi}{2} \leqq \theta \leqq \pi$ とする。次の問いに答えよ。

(1) $\sin\theta + \cos\theta = \dfrac{1}{\sqrt{5}}$ のとき，$\cos\theta - \sin\theta$ の値を求めよ。

(2) $\sin\theta + \cos\theta = \dfrac{1}{\sqrt{5}}$ のとき，$2\cos\left(2\theta - \dfrac{\pi}{3}\right)$ の値を求めよ。

(3) $2\cos\left(2\theta - \dfrac{\pi}{3}\right) \leqq -1$ のとき，$\cos\theta + \sqrt{3}\sin\theta$ の最大値と最小値を求めよ。

(岡山大)

$\boxed{13}$

(1)　$\cos 3\theta = f(\cos\theta)$ を満たす 3 次式 $f(x)$ と，$\cos 4\theta = g(\cos\theta)$ を満たす 4 次式 $g(x)$ を求めなさい。また，多項式 $h(x)$ で，

$$(x-1)h(x) = g(x) - f(x)$$

を満たすものを求めなさい。解答欄には答だけを書くこと。

(2)　$h(x)$ を (1) で求めた多項式とする。$0 \leqq \theta \leqq \pi$ とするとき，$h(\cos\theta) = 0$ であるためには，$\theta = \dfrac{2\pi}{7}$ または $\dfrac{4\pi}{7}$ または $\dfrac{6\pi}{7}$ であることが必要十分であることを証明しなさい。

(3)　$\cos\dfrac{2\pi}{7} + \cos\dfrac{4\pi}{7} + \cos\dfrac{6\pi}{7}$ の値を求めなさい。値だけでなく，なぜそうなるのかも書くこと。

(慶大)

$\boxed{14}$　k を実数とし，関数 $f(x)$ を

$$f(x) = \sqrt{3}\,\sin 2x - \cos 2x + k(\sqrt{3}\,\sin x + \cos x)$$

とする。

(1)　$t = \sqrt{3}\,\sin x + \cos x$ とおくとき，$f(x)$ を t の 2 次式で表せ。

(2)　$k = -\dfrac{1}{\sqrt{3}}$ のとき，$0 < x < \pi$ の範囲で方程式 $f(x) = 0$ の解を求めよ。

(3)　$0 < x < \pi$ の範囲で方程式 $f(x) = 0$ は任意の実数 k に対して解をもつことを示せ。

(北大)

$\boxed{15}$　$0 \leqq x < 2\pi$ のとき，方程式

$$2\sqrt{2}\,(\sin^3 x + \cos^3 x) + 3\sin x \cos x = 0$$

を満たす x の個数を求めよ.

(京大)

$\boxed{16}$　$A = \log_2 \dfrac{64}{\sqrt[5]{27}}$ と $f(x) = 6^x - 3^{x+1} - 2^{x+2} + 12$ について考える。

(1)　$\log_2 8 < \log_2 9$ より $\dfrac{\boxed{サ}}{\boxed{シ}} < \log_2 3$　　……①

同様に，$27 < 32$ を用いると $\log_2 3 < \dfrac{\boxed{ス}}{\boxed{セ}}$　　……②

また，$A = \boxed{ソ} - \dfrac{\boxed{タ}}{\boxed{チ}}\log_2 3$ だから，A を小数で表したときの整数部分は

$\boxed{ツ}$ で，小数第 1 位の数は $\boxed{テ}$ である。

(2)　$f(x)$ を変形すると

$$f(x) = (2^x - \boxed{ト})(\boxed{ナ}^x - \boxed{ニ})$$

(1)の①，②より

$$\frac{\boxed{ヌ}}{\boxed{ネ}} < \log_3 4 < \frac{\boxed{ノ}}{\boxed{ハ}}$$

したがって，方程式 $f(x) = 0$ の解は，小さい順に $\log_{\boxed{ヒ}} \boxed{フ}$，$\log_{\boxed{ヘ}} \boxed{ホ}$ である。

(東邦大 薬)

$\boxed{17}$　a を正数とし, 関数 $f(x)$ を

$$f(x)=\frac{a^x+a^{-x}}{2}$$

によって定義する。このとき

$$f(x+y)+f(x-y)=\boxed{(1)}\,f(x)f(y)$$

である。また自然数 n に対して

$$f(nx)=\boxed{(2)}\,f(x)f((n-\boxed{(3)})x)-f((n-\boxed{(4)})x)$$

となる。とくに

$$f(3x)=\boxed{(5)}\,f(x)^{\boxed{(6)}}-\boxed{(7)}\,f(x)$$

である。これらの結果から 3 次方程式

$$x^3-\frac{3}{4}x-\frac{25}{28}=0$$

の実数解が

$$\frac{\boxed{(8)}^{\frac{1}{\boxed{(9)}}}+\boxed{(8)}^{-\frac{1}{\boxed{(9)}}}}{2}$$

であることが分かる。

(慶大)

$\boxed{18}$　a を実数とする。x に関する方程式 $\log_3(x-1)=\log_9(4x-a-3)$ が異なる 2 つの実数解をもつとき, a のとりうる値の範囲を求めよ。

(新潟大)

$\boxed{19}$ k を正の定数として，$f(x) = x^2(1-x)$，$g(x) = k(1-x)$ とする。関数 $h(x)$ を

$$h(x) = \begin{cases} f(x) & (f(x) \leqq g(x) \text{ のとき}) \\ g(x) & (f(x) > g(x) \text{ のとき}) \end{cases}$$

と定める。

(1) 関数 $f(x)$ が極大となる x を求めよ。

(2) 関数 $h(x)$ が極大となる x を求めよ。

(学習院大)

$\boxed{20}$ 関数

$$y = x^3 + 1$$

のグラフを曲線 C とします．正数 $t > 0$ に対して C 上の点 $\mathrm{P}(t,\, t^3+1)$ を定め，P における C の接線 ℓ_1 と x 軸との交点を R とします．次に，C 上に P と異なる点 Q を，Q における C の接線 ℓ_2 が P を通るようにとります．そして ℓ_2 と x 軸との交点を S とします．

(1) $\triangle$PRS の面積を t で表しましょう.

(2) (1) で考えた $\triangle$PRS の面積の最小値を求めましょう.

(慶大)

$\boxed{21}$　a を $a > 1$ をみたす実数とし，$f(x) = x^3 - 3ax - a(a+1)$ とする。次の問いに答えよ。

(1)　x の方程式 $f(x) = 0$ はただ 1 つの実数解をもつことを示せ。

(2)　x の方程式 $f(x) = 0$ の実数解を c とする。このとき $c = t + \dfrac{a}{t}$ をみたす実数 t が存在することを示し，そのような t に対して，$t^3 + \dfrac{a^3}{t^3} = a(a+1)$ である。ことを示せ。

(3)　c を求めよ。

(横浜国大)

$\boxed{22}$　関数 $f(x)$ が

$$f(x) = x^2 - x\int_0^2 |f(t)|\,dt$$

を満たしているとする。このとき，$f(x)$ を求めよ。

(東北大)

$\boxed{23}$ 2つの2次関数 $f(x)=2x^2-2x$, $g(x)=-x^2+x$ を考える。$y=f(x)$ のグラフを F, $y=g(x)$ のグラフを G とし，$0<t<1$ を満たす t に対する G 上の点を $\mathrm{P}(t,\,g(t))$ とする。また，原点を O とし，直線 OP とグラフ F の O 以外の交点を Q とする。線分 OP とグラフ G で囲まれた図形の面積を S_1 とし，線分 PQ と2つのグラフ F, G で囲まれた図形の面積を S_2 とすると，

$$S_1=\frac{\boxed{(4)}}{\boxed{(5)}}t^3,\qquad S_2=\frac{\boxed{(6)}}{\boxed{(7)}}\left(t^3+\boxed{(8)}\,t^2-\boxed{(9)}\,t+\boxed{(10)}\right)$$

である。また，S_1+S_2 が $0<t<1$ の範囲で最小となるのは，

$$t=\frac{-\boxed{(11)}+\boxed{(12)}\sqrt{\boxed{(13)}}}{\boxed{(14)}}$$

のときである。

（慶大）

$\boxed{24}$ $a>0$ とし，2つの放物線を

$$C_1: y=x^2+ax$$
$$C_2: y=\frac{1}{4}x^2$$

とする。次の問いに答えよ。

(1) 放物線 C_1 上の点 $(t,\ t^2+at)$ における接線の方程式を求めよ。

(2) 放物線 C_1, C_2 の両方に接する直線の方程式を求めよ。

(3) (2)で求めた接線のうち，傾きが正のものを l とする。放物線 C_1, C_2 および接線 l で囲まれた部分の面積が1となるような a の値を求めよ。

（福岡教育大）

$\boxed{25}$ 定数 a, b に対して，$f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ とおく。曲線 $y = f(x)$ が x 軸と相異なる 3 点で交わっているとき，次の問いに答えなさい。

(1) a, b の満たす条件を求めなさい。

(2) $b < 0$ のとき，曲線 $y = f(x)$ と x 軸で囲まれた 2 つの図形の面積の和を a, b を用いて表しなさい。

(3) $b > 0$ のとき，曲線 $y = f(x)$ を x 軸で囲まれた 2 つの図形の面積が等しくなるための a, b の条件を求めなさい。

(東京理大)

$\boxed{26}$ 平面上に $\triangle ABC$ があり，実数 k に対して $3\overrightarrow{PA}+5\overrightarrow{PB}+7\overrightarrow{PC}=k\overrightarrow{BC}$ を満たすように点 P を定めるとする。

(1) $k=\boxed{\text{ア}}$ のとき，点 P は辺 AB 上にある。このとき，$\overrightarrow{AP}=\dfrac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}}\overrightarrow{AB}$ と表されるので，点 P は辺 AB を $\boxed{\text{エ}}:1$ に内分していることがわかる。この点 P を P_1 とおく。

また，$k=\boxed{\text{オカ}}$ のとき，点 P は辺 AC 上にある。このとき，$\overrightarrow{AP}=\dfrac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}\overrightarrow{AC}$ と表されるので，点 P は辺 AC を $\boxed{\text{ケ}}:1$ に内分していることがわかる。この点 P を P_2 とおく。

四角形 P_1BCP_2 の面積は $\triangle ABC$ の面積の $\dfrac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サシ}}}$ 倍である。

(2) $k=0$ のとき，直線 AP と辺 BC の交点を D とする。このとき，$\overrightarrow{AP}=\dfrac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}\overrightarrow{AD}$ と表されるので，点 P は線分 AD を $\boxed{\text{ソ}}:1$ に内分していることがわかる。この点 P を P_3 とおく。

点 D は辺 BC を $\boxed{\text{タ}}:\boxed{\text{チ}}$ に内分している。したがって，$\triangle ABD$ の面積は $\triangle ABC$ の面積の $\dfrac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テト}}}$ 倍であり，$\triangle ABP_3$ の面積は $\triangle ABC$ の $\dfrac{\boxed{\text{ナ}}}{\boxed{\text{ニヌ}}}$ 倍である。

(成蹊大)

$\boxed{27}$ 平面上に点 O を中心とする半径 1 の円周 S を考える。以下の問いに答えよ。

(1) S 上の 2 点 A, B に対し，$\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{OE}$ となる点 E をとる。
$\overrightarrow{OE}\neq\overrightarrow{0}$ のとき，線分 OE が角 AOB を二等分することを示せ。

(2) S に内接する三角形 ABC が条件

$$\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{0}$$

を満たすとする。このとき三角形 ABC はどのような三角形になるか，証明付きで述べよ。

(3) S に内接する四角形 $ABCD$ が条件

$$\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}=\overrightarrow{0}$$

を満たすとする。このとき四角形 $ABCD$ はどのような四角形になるか，証明付きで述べよ。

(広島大)

$\boxed{28}$ xyz 座標空間において，3 点 A(1，0，1)，B(0，1，2)，C(5，2，0) を考える．また，連立不等式

$$x-3y+3\leqq 0\,,\quad 3x-2y+2\geqq 0\,,\quad 2x+y-8\leqq 0$$

で表される xy 平面上の領域を K とし，点Pは K 上を動くものとする．

(i) 領域 K を xy 平面に図示せよ．

(ii) 2 点 A，B を通る直線と xy 平面との交点 D の座標を求めよ．

(iii) △CDP の面積を S とする．四面体BCDPの体積 V_1，および四面体ABCPの体積 V_2 を，S を用いて表せ．ここに，Dは(ii)で求めた点である．

(iv) 点Pが K 上を動くときの，四面体ABCPの体積 V_2 の最大値と最小値を求めよ．

(立教大)

$\boxed{29}$

座標空間の原点 O(0, 0, 0) および 3 点 A(1, 3, 2), B(2, 1, 1), C(−1, −1, 2) を考えます.

(1) $\angle\mathrm{AOB} = \theta$ とすると $\sin^2\theta = \dfrac{\boxed{(23)}\boxed{(24)}}{\boxed{(25)}\boxed{(26)}}$ となります．このことから △OAB の面積を S とすると

$$S^2 = \frac{\boxed{(27)}\boxed{(28)}}{\boxed{(29)}\boxed{(30)}}$$

と計算されます.

(2) ベクトル $\vec{v} = (1,\ \boxed{(31)},\ -\boxed{(32)})$ は

$$\vec{v} \perp \overrightarrow{\mathrm{OA}},\quad \vec{v} \perp \overrightarrow{\mathrm{OB}}$$

を満たします．さらに $\vec{v}$ と $\overrightarrow{\mathrm{OC}}$ の内積が $\vec{v}\cdot\overrightarrow{\mathrm{OC}} = -\boxed{(33)}\boxed{(34)}$ であることから，△OAB を含む平面と点 C との距離 h は

$$h^2 = \frac{\boxed{(35)}\boxed{(36)}}{\boxed{(37)}\boxed{(38)}}$$

を満たします．以上から 4 点 O, A, B, C を頂点とする三角すいの体積 V は

$$V = \frac{\boxed{(39)}\boxed{(40)}}{\boxed{(41)}\boxed{(42)}}$$

と計算されます.

(3) 条件

$$3\alpha + \frac{1}{4}\beta + 5\gamma \leqq 1,\quad \alpha \geqq 0,\quad \beta \geqq 0,\quad \gamma \geqq 0$$

を満たす実数 α, β, γ を用いて

$$\overrightarrow{\mathrm{OP}} = \alpha\,\overrightarrow{\mathrm{OA}} + \beta\,\overrightarrow{\mathrm{OB}} + \gamma\,\overrightarrow{\mathrm{OC}}$$

と表される点 P の全体が作る立体を E とします．E の体積は V の $\dfrac{\boxed{(43)}\boxed{(44)}}{\boxed{(45)}\boxed{(46)}}$ 倍

となります.

（慶大）

$\boxed{30}$ 数列 a_1, a_2, $\cdots$, a_n, $\cdots$ は，初項 a，公差 d の等差数列であり，$a_3 = 12$ かつ $S_8 > 0$, $S_9 \leqq 0$ をみたす。ただし，$S_n = a_1 + a_2 + \cdots + a_n$ である。このとき，次の各問に答えよ。(1), (2)は答のみ解答欄に記入せよ。

(1) 公差 d がとる値の範囲を求めよ。

(2) a_n $(n > 3)$ がとる値の範囲を，n を用いて表せ。

(3) $a_n > 0$，$a_{n+1} \leqq 0$ となる n の値を求めよ。

(4) S_n が最大となるときの n の値をすべて求めよ。また，そのときの S_n を d の式で表せ。

(早大)

$\boxed{31}$ 座標平面上の点 $(x,\ y)$ において，x, y がともに整数となる点を格子点という。いま，格子点 $(x,\ y)$ の x 座標と y 座標の和 $x + y$ を，この格子点の値と定義する。

連立不等式

$$\begin{cases} 1 \leqq x \leqq n \\ 1 \leqq y \leqq n \end{cases} \quad (n \text{ は自然数})$$

で表される領域内にある格子点について，それぞれ格子点の値を定め，その総和を a_n とする。

(1) a_1, a_2, a_3 を求めよ。

(2) a_{n+1} を a_n と n を用いて表せ。

(3) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

(立命館大)

$\boxed{32}$ $\{a_n\}$ を初項 a_1 が 7 で公差が 3 の等差数列とし，$\{b_n\}$ を初項 b_1 が 1 で公差が 5 の等差数列とする。A を数列 $\{a_n\}$ の項として現れるすべての数の集合，B を数列 $\{b_n\}$ の項として現れるすべての数の集合とし，$C = A \cup B$ とする。$\{c_n\}$ を C の要素を重複を許さずに小さい順にならべて得られる数列として，以下の問いに答えよ。

(i) 数列 $\{c_n\}$ の第 7 項 c_7 は $\boxed{(29)\ (30)}$ で，第 11 項 c_{11} は $\boxed{(31)\ (32)}$ である。

(ii) $\displaystyle\sum_{k=1}^{7} c_k = \boxed{(33)\ (34)}$ で，$\displaystyle\sum_{k=1}^{14} c_k = \boxed{(35)\ (36)\ (37)}$ である。

一般に，m を正の整数としたとき，

$$\sum_{k=1}^{7m} c_k = \frac{\boxed{(38)\ (39)\ (40)}}{\boxed{(41)}} m^2 + \frac{\boxed{(42)\ (43)}}{\boxed{(44)}} m - \boxed{(45)}$$

である。

(iii) 数列 $\{d_n\}$ を，$d_n = \displaystyle\sum_{k=1}^{n} (c_{2k} - c_{2k-1})$ と定める。このとき，数列 $\{d_n\}$ の第 77 項 d_{77} は $\boxed{(46)\ (47)\ (48)}$ で，第 80 項 d_{80} は $\boxed{(49)\ (50)\ (51)}$ である。

（慶大）

$\boxed{33}$ $10\,\ell$ の水が入った容器 A と $5\,\ell$ の水が入った容器 B と $1\,\ell$ の水が入った容器 C がある。次のような一連の操作(I), (II), (III)を行うことにする。

(I)　容器 A と容器 B の水量を調べ，水量の差の 10 分の 1 を水量の多い容器から水量の少ない容器へ移す。

(II)　$1\,\ell$ の水を容器 C から容器 A へ移す。

(III)　$1\,\ell$ の水を容器 B から容器 C へ移す。

一連の操作を n 回繰り返したときの容器 A の水量を $a_n\,\ell$, 容器 B に水量を $b_n\,\ell$ とする。このとき，a_n を n を用いて表せ。ただし，容器から水があふれることはないものとする。

(埼玉大)

$\boxed{34}$ 正数 a, b, x, y を考えます．$a+b=1$ ならば，すべての自然数 n に対して不等式

$$(ax+by)^n \leqq ax^n + by^n$$

が成立することを証明してください.

(慶大)