1 $6\cdot 3^{3x}+1=7\cdot 5^{2x}$ を満たす0以上の整数 x をすべて求めよ。

2 θ を実数とし，数列 $\{a_n\}$ を

$$a_1=1,\quad a_2=\cos\theta,\quad a_{n+2}=\frac{3}{2}a_{n+1}-a_n \qquad (n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$$

により定める。すべての n について $a_n=\cos(n-1)\theta$ が成り立つとき，$\cos\theta$ を求めよ。

3 硬貨が2枚ある。最初は2枚とも表の状態で置かれている。次の操作を n 回行ったあと，硬貨が2枚とも裏になっている確率を求めよ。

[操作] 2枚とも表，または2枚とも裏のときには，2枚の硬貨両方を投げる。
表と裏が1枚ずつのときには，表になっている硬貨だけを投げる。

4 a を実数とし，$f(x)=x^3-3ax$ とする。区間 $-1\leqq x\leqq 1$ における $|f(x)|$ の最大値を M とする。M の最小値とそのときの a の値を求めよ。

5 次の［Ⅰ］,［Ⅱ］のいずれか一方を選択して解答せよ。なお，解答用紙の所定の欄にどちらを選択したかを記入すること。

［Ⅰ］ 平面上の2つのベクトル $\vec{a}$ と $\vec{b}$ は零ベクトルではなく，$\vec{a}$ と $\vec{b}$ のなす角度は60° である。このとき

$$r = \frac{\left|\vec{a} + 2\vec{b}\right|}{\left|2\vec{a} + \vec{b}\right|}$$

のとりうる値の範囲を求めよ。

［Ⅱ］ x は0以上の整数である。次の表は2つの科目XとYの試験を受けた5人の得点をまとめたものである。

	①	②	③	④	⑤
科目Xの得点	x	6	4	7	4
科目Yの得点	9	7	5	10	9

(1) $2n$ 個の実数 $a_1,\ a_2,\ \cdots,\ a_n,\ b_1,\ b_2,\ \cdots,\ b_n$ について，
$a = \dfrac{1}{n}\displaystyle\sum_{k=1}^{n} a_k,\ \ b = \dfrac{1}{n}\displaystyle\sum_{k=1}^{n} b_k$ とすると，

$$\sum_{k=1}^{n}(a_k - a)(b_k - b) = \sum_{k=1}^{n} a_k b_k - nab$$

が成り立つことを示せ。

(2) 科目Xの得点と科目Yの得点の相関係数 r_{XY} を x で表せ。

(3) x の値を2増やして r_{XY} を計算しても値は同じであった。
このとき，r_{XY} の値を四捨五入して小数第1位まで求めよ。