〔Ⅰ〕 $y = 2(1 + \sin 2\theta)(\sin\theta + \cos\theta) + 3\sin 2\theta + 5 \quad (-90^\circ \leqq \theta \leqq 90^\circ)$

の最大値，最小値を調べたい。

(1) $x = \sin\theta + \cos\theta \quad (-90^\circ \leqq \theta \leqq 90^\circ)$ の取り得る範囲を求めよ。

(2) y を x の関数として表せ。

(3) y の最大値，最小値およびそれぞれを与える θ の値を求めよ。

〔Ⅱ〕 次の問いに答えよ。

(1) $a > 0$ とする。直線 $y = ax$ に関して，点 $\mathrm{P}(x, y)$ と対称の位置にある点を $\mathrm{P}'(x', y')$ とするとき，x'，y' を x，y で表せ。

(2) 直線 $y = \dfrac{1}{\sqrt{3}}x$ に関して，放物線 $y = x^2$ と対称の位置にある曲線 C の方程式を求めよ。

(3) 直線 $y = \dfrac{1}{\sqrt{3}}x$ に関して，直線 $y = 0$ と対称の位置にある直線の方程式を求めよ。

(4) (2)の曲線 C と直線 $y = 0$ で囲まれた部分の面積 S を求めよ。

〔Ⅲ〕 複素数平面上で，0 を中心として 1 を 1 つの頂点とする正 10 角形を考える。1 を 1 番目の頂点とし，反時計回りに数えて 8 番目の頂点を表す複素数を z とし，z の偏角を θ とする。このとき，次の $\boxed{}$ をうめよ。

z の絶対値は $\boxed{①}$ であり，θ は $\boxed{②}$ 度である。

従って，z^5 は $\boxed{③}$ である。

このことより，z は $\boxed{④}$ と異なることを考慮に入れれば，

$z^4 - z^3 + z^2 - z + 1 = \boxed{⑤}$ と結論できる。

また，$\cos\theta$ を z で表せば $\boxed{⑥}$ である。

従って，$\cos\theta$ は 2 次方程式 $x^2 - \boxed{⑦}\, x - \boxed{⑧} = 0$ の解でなければならない。$\cos\theta$ の符号が $\boxed{⑨}$ であることを考慮に入れれば，

$\cos\theta = \boxed{⑩}$ と結論できる。

◇M49(746—492)

〔Ⅳ〕 点Aを座標平面の原点におく。次の操作を1回の試行とする。

「サイコロを振って出た目の数が $a\,(1 \leqq a \leqq 6)$ なら点Aを $\log_2 a$ だけ x 軸の正の方向に移動する」

n 回の試行の後にAのある点の x 座標を $x_n\,(n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$ とする。

このとき，次の $\boxed{}$ をうめよ。

(1) $x_1 = 2$ となる確率は $\boxed{①}$ である。

(2) $x_1 \geqq 3$ となる確率は $\boxed{②}$ である。

(3) $x_2 = 2$ となる確率は $\boxed{③}$ である。

(4) $x_2 \geqq 3$ となる確率は $\boxed{④}$ である。

(5) $x_3 = 2$ となる確率は $\boxed{⑤}$ である。

(6) x_3 が整数となる確率は $\boxed{⑥}$ である。

(7) x_1 の期待値を $E(x_1)$ とすれば，$E(x_1) = \dfrac{1}{6}\log_2 \boxed{⑦}$ である。

（以　上）

◇M49(746—493)