

2008 年 度 入 学 試 験 問 題

数 学

(試験時間 14:40～15:40 60分)

1. この問題は、入学願書提出時に選択した科目の問題です。科目名を確認のうえ、解答してください。
2. 解答用紙は、記述解答用紙のみです。
3. 解答は、必ず解答欄に記入してください。なお、解答欄以外に書くと無効となりますので注意してください。
4. 解答は、鉛筆またはシャープペンシル（いずれもHB・黒）を使用し、訂正する場合は、プラスチック製の消しゴムを使用してください。
5. 解答用紙には、受験番号と氏名を2か所記入してください。

I 2つの数列

(*) 4, 7, 10, 13, ...

(**) 100, 95, 90, 85, ...

について、次の問に答えよ。(30点)

問1 (*)の数列と(**)の数列の第 n 項を求めよ。

問2 (*)の数列と(**)の数列の共通項は全部でいくつあるか。

II 複素数 $z = x + iy$ について、次の問に答えよ。(20点)

問1 z^3 の実部および虚部を求めよ。

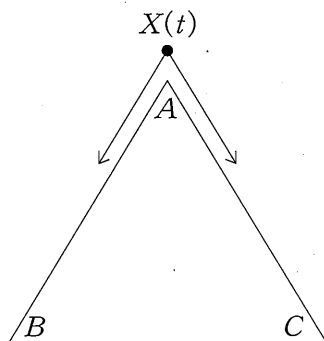
問2 $z^3 = i$ を満たす全ての複素数の実部 x および虚部 y を求めよ。

III x と y について、 $x + 3y = 1$ の関係があるとき、次の問に答えよ。(20点)

問1 $x^2 + y^2$ の最小値を求めよ。

問2 $x \geq 1$, $|y| \leq 2$ のとき、 $x^2 + y^2$ の最大値を求めよ。

IV 1つの動点 X が三角形 $\triangle ABC$ の頂点のいずれかにいるとし、 X は1単位の間毎に、現在いる頂点から他の頂点に等確率で移動する。時刻 t のとき、 X がいる頂点を $X(t)$ で表す。



ここで“等確率で移動する”とは、例えば $X(t) = A$ なら、 $X(t+1) = B$ もしくは $X(t+1) = C$ となる確率がそれぞれ $\frac{1}{2}$ であることを意味する。

さらに X と異なる動点 Y も三角形 $\triangle ABC$ の頂点のいずれかにいるとし、 Y の移動の仕方は X と同じであるとする。ただし、 X と Y の移動は互いに独立である。

このとき次の問に答えよ。(30点)

問1 $X(0) = Y(0)$ のとき、 $X(1) = Y(1)$ となる確率 $Q(1)$ を求めよ。

問2 $X(0) \neq Y(0)$ のとき、 $X(1) = Y(1)$ となる確率 $R(1)$ を求めよ。

問3 $X(0) = Y(0)$ のとき、 $X(2) = Y(2)$ となる確率 $Q(2)$ を求めよ。

問4 $X(0) \neq Y(0)$ のとき、 $X(2) = Y(2)$ となる確率 $R(2)$ を求めよ。