令和８年度入学試験問題（前期日程）

数　　　　　　学

初等教育教員養成課程
理数教育プログラム（数学系科目）

注意事項

1. **試験開始の合図があるまで，この問題冊子の中を見てはいけません。**
2. 問題は４問（〔１〕，〔２〕，〔３〕，〔４〕）あります。
3. 解答紙は４枚（４の１，４の２，４の３，４の４）あります。
4. 試験開始後，各解答紙の受験番号欄に受験番号を記入しなさい。
5. 解答はすべて解答紙の所定の解答欄に記入しなさい。**解答紙の裏面に記入した解答は採点の対象になりません。**
6. 定規，コンパスは使用できません。

〔１〕　次の問いに答えよ。

（問１）　不等式

$$\left(2+\log\frac{3x}{2}\right)\cdot\log\frac{3}{x}>0$$

を満たす x の範囲を求めよ。ただし，対数は自然対数とする。

（問２）　内角の 1 つが 45° である三角形の 3 辺の長さのうち，少なくとも 1 つは無理数であることを示せ。ただし，$\sqrt{2}$ が無理数であることを用いてもよい。

（問３）　$\displaystyle\lim_{t\to 0}\frac{\sin t}{t}=1$ が成り立つことを利用して，極限

$$\lim_{x\to\frac{\pi}{2}}\frac{\sin x-1}{(x-\frac{\pi}{2})^2}$$

を求めよ。

〔**2**〕　すべての項が正である数列 $\{a_n\}$ が

$$a_1 = 1, \quad {a_{n+1}}^3 = (ea_n)^2 \ (n = 1, 2, 3, \cdots)$$

を満たしている。数列 $\{b_n\}$ を

$$b_n = \log a_n \quad (n = 1, 2, 3, \cdots)$$

によって定める。次の問いに答えよ。ただし，対数は自然対数とし，e は自然対数の底とする。

（問１）　b_{n+1} と b_n の関係式を求めよ。

（問２）　数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ。

（問３）　極限 $\displaystyle\lim_{n\to\infty} a_n$ を求めよ。

◇M8(372—64)

〔3〕　α，β，z を複素数とし，$z \neq 0$ とする。複素数平面において 3 点 0，α，β が一直線上にないとする。また，

$$\alpha z^2 - \beta z + \alpha = 0$$

とする。次の問いに答えよ。

（問１）　$z + \dfrac{1}{z}$，$z^2 + \dfrac{1}{z^2}$ を α，β を用いて表せ。

（問２）　複素数 z が

$$z^4 - 2z^3 + 4z^2 - 2z + 1 = 0$$

を満たしているとき，複素数平面上の 3 点 0，α，β を頂点とする三角形の面積を α を用いて表せ。

◇M8(372—65)

〔**4**〕　$f(x) = x\log x$ とする。次の問いに答えよ。ただし，対数は自然対数とする。

（問１）　関数 $f(x)$ の極値を求めよ。

（問２）　曲線 $y = f(x)$ について，傾きが 2 である接線の方程式を求めよ。また，その接点の座標を求めよ。

（問３）　（問２）で求めた接点の x 座標を a とおく。曲線 $y = f(x)$ $(x \geqq 1)$，直線 $x = a$ および x 軸によって囲まれる部分の面積を求めよ。