# 令和8年度入学者選抜学力検査問題（後期日程）

## 数 学

## Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・A・B・C

（注 意）

1. 問題冊子は指示があるまで開かないこと。
2. 問題冊子は4ページ，解答用紙は4枚である。
   指示があってから確認し，乱丁，落丁，印刷不鮮明の箇所等がある場合は，ただちに試験監督者に申し出ること。
3. 解答はすべて解答用紙の指定の箇所に記入すること。
   解答用紙の表面だけで書ききれない場合は，裏面の下半分を使用することができる。
4. **解答用紙は持ち帰ってはならないが**，問題冊子は必ず持ち帰ること。

〔Ⅰ〕 原点をOとする座標平面上に，点A(4，3)を中心とする半径1の円$C$がある。円$C$の円周上にある点のうち，原点Oからの距離が最小となる点をPとする。また，点Pにおける円$C$の接線を$\ell_p$とする。以下の問いに答えよ。

(1) 点Pの座標を求めよ。

(2) 接線$\ell_p$の方程式を求めよ。

(3) 原点Oから円$C$への2本の接線$\ell_1$，$\ell_2$がある。$\ell_1$と$\ell_p$の交点をQ，$\ell_2$と$\ell_p$の交点をRとするとき，△ORQの面積$S$を求めよ。

〔Ⅱ〕 $0 \leqq \theta \leqq \pi$ のとき，以下の問いに答えよ。

(1) $\theta$ についての方程式 $(3\sin 4\theta + 1)^2 = 4$ の解の個数を求めよ。

(2) $n$ を自然数とするとき，$\theta$ についての方程式 $(3\sin n\theta + 1)^2 = 4$ の解の個数を求めよ。

〔Ⅲ〕 $u$ を $-1 < u < 1$ を満たす実数とする。座標空間において3点 $\mathrm{A}(1, 0, 0)$, $\mathrm{B}(u, \sqrt{1-u^2}, 0)$, $\mathrm{C}(0, 0, 1)$ が定める平面を $\alpha$ とし，原点Oから平面 $\alpha$ に垂線OHを下ろす。$\vec{a} = \overrightarrow{\mathrm{OA}}$, $\vec{b} = \overrightarrow{\mathrm{OB}}$, $\vec{c} = \overrightarrow{\mathrm{OC}}$ とおく。以下の問いに答えよ。

(1) 平面 $\alpha$ 上の点Pに対して，実数 $s$, $t$ を $\overrightarrow{\mathrm{CP}} = s\,\overrightarrow{\mathrm{CA}} + t\,\overrightarrow{\mathrm{CB}}$ を満たすようにとるとき，$\overrightarrow{\mathrm{OP}}$ を $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$, $s$, $t$ を用いて表せ。

(2) $\overrightarrow{\mathrm{OH}}$ を $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$, $u$ を用いて表せ。

(3) 点Hの座標を求めよ。

〔Ⅳ〕 座標平面上に原点を中心とする半径1の円$C$と，$C$上の点A$(0, -1)$および$x$軸上を動く点Pがある。直線APと円$C$の交点でAと異なる点をQとする。時刻$t$における点Pの座標が$(t, 0)$であるとき，以下の問いに答えよ。

(1) 時刻$t$における点Qの座標を$t$を用いて表せ。

(2) 時刻$t$における点Qの速さを$t$を用いて表せ。

(3) 時刻$t = 0$から時刻$t = \sqrt{3}$までの間に点Qが動く道のりを求めよ。