

数 学

(問 題)

(97 社)

注 意 事 項

1. 問題冊子および解答用紙は、試験開始の合図があるまで開かないこと。
2. 問題は2～3ページに記載されている。
3. 解答はすべて解答用紙の所定欄に黒鉛筆（HB）で記入すること。
4. 受験番号および氏名は、解答用紙の所定欄（2か所）に記入すること。
5. 計算機能付き腕時計は、試験時間中は机上に受験票と並べて置き、手を触れないこと。
6. コンパス、分度器、定規を使用してもよい。
7. 問題冊子は持ち帰ること。

座標平面上に2点 $A(1, 0)$, $B(0, -3)$ がある。いま点 P が直線 $y = 2x + 1$ 上を動くとき、次の問に答えよ。

- (1) 2つのベクトル $\overrightarrow{AP}$, $\overrightarrow{BP}$ の内積が最小となる点 P の座標を求めよ。
- (2) $\triangle ABP$ が直角三角形となる点 P の座標をすべて求めよ。
- (3) $\angle ABP = \theta$ とおくとき, $0^\circ < \theta < 90^\circ$ で $\tan \theta = \frac{1}{2}$ となる点 P の座標を求めよ。

数列 $\{a_n\}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) は

$$\log_2 a_n - (n+1) \log_{a_n} 2 - n = 0, \quad a_n > 1$$

を満たしている。次の問に答えよ。

- (1) 一般項 a_n を求めよ。
- (2) $b_n = n \cdot a_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) を満たすとき,
数列 $\{b_n\}$ の初項から第 n 項までの和を求めよ。
- (3) $c_n = \frac{1}{n} (\log_{a_n} a_{n+1} - 1)$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) を満たすとき,
数列 $\{c_n\}$ の初項から第 n 項までの和を求めよ。