

(平 11 前)

数 学

(文 科 系)

(1 ～ 3 ページ)

注 意

- 1 問題は 1 ～ 3 ページ。2 ページの次の白紙(2 枚)は下書き用紙である。
- 2 解答はすべて答案用紙の指定のところに記入しなさい。

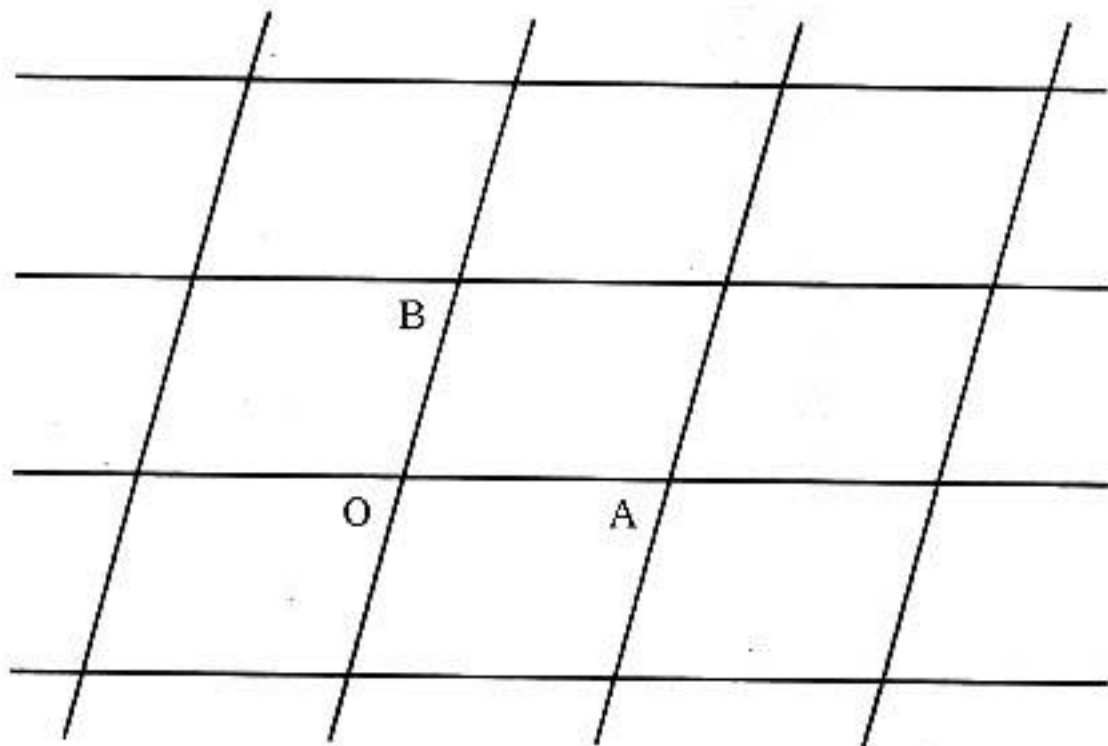
1. 2 の倍数でも 3 の倍数でもない自然数全体を小さい順に並べてできる数列を $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$ とする。このとき次の各問に答えよ。

(1) 1003 は数列 $\{a_n\}$ の第何項か。

(2) a_{2000} の値を求めよ。

(3) m を自然数とするととき、数列 $\{a_n\}$ の初項から第 $2m$ 項までの和を求めよ。

2. 合同な平行四辺形を平面にしきつめて、図のように2組の平行線からなる格子を作り、その各交点を格子点と呼ぶ。



図のような3つの格子点 O , A , B について $|\overrightarrow{OA}|^2$, $|\overrightarrow{OB}|^2$, $|\overrightarrow{AB}|^2$ はすべて整数であるとする。このとき、どの2つの格子点 R , Q に対しても $|\overrightarrow{PQ}|^2$ は整数となることを示せ。

3. a, b, c, d は実数として, x の整式 $f(x), g(x)$ が以下の条件をみたしているとする。

$$f(x) + g(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$$f'(x) + g'(x) = bx^2 + cx + d \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$$\int_a^x \{f(t) - g(t)\} dt = x^3 - ax^2 + ax - 2 \quad \cdots \cdots \textcircled{3}$$

このとき $f(x)$ と $g(x)$ を求めよ。