

(2000 前)

数 学

(文 科 系)

(1～8 ページ)

- 白紙は下書き用紙である。

注意 解答はすべて答案用紙の指定のところに記入しなさい。

数 学 (文科系) 75 点

試験時間 80 分

1. 次の問いに答えよ. (配点 25 点)

(1) 点 $(1, 0)$ を通って傾きが -4 の直線と, 関数 $y = x^2 - 4x$ のグラフとの共有点の座標を求めよ.

(2) 二つの関数

$$y = x^2 - 4x, \quad y = k(x - a)$$

のグラフが, どんな k の値に対しても $-2 \leq x \leq 2$ の範囲で少なくとも一つの共有点をもつような a の値の範囲を求めよ.

2. 三角形 ABC において $\overrightarrow{CA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{CB} = \vec{b}$ とする. 次の問いに答えよ. (配点 25 点)

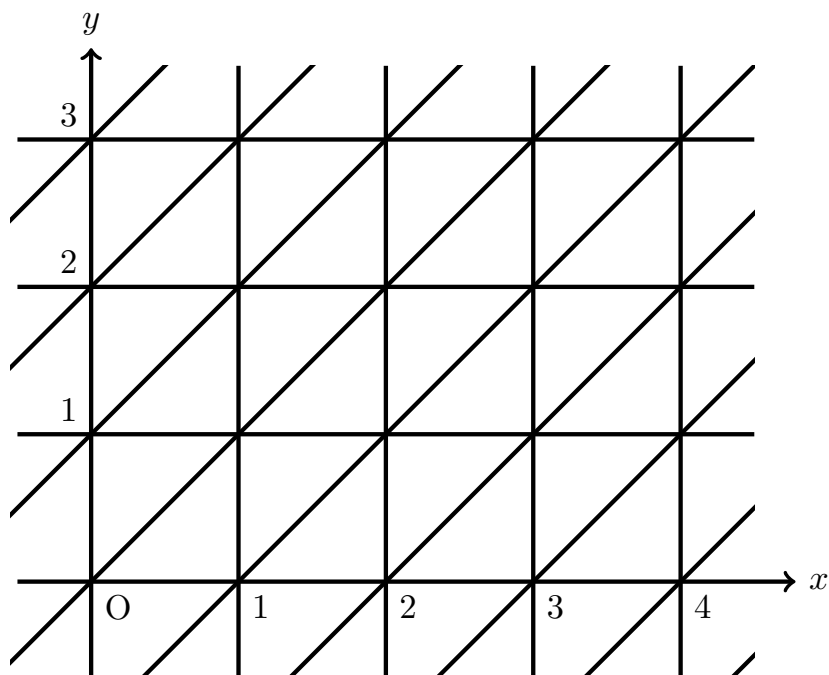
(1) 実数 s, t が $0 \leq s+t \leq 1$, $s \geq 0$, $t \geq 0$ の範囲を動くとき, 次の各条件をみたす点 P の存在する範囲をそれぞれ図示せよ.

(a) $\overrightarrow{CP} = s\vec{a} + t(\vec{a} + \vec{b})$

(b) $\overrightarrow{CP} = (2s+t)\vec{a} + (s-t)\vec{b}$

(2) (1) の各場合に, 点 P の存在する範囲の面積は三角形 ABC の面積の何倍か.

3. xy 平面全体が下図のような直線の配列で埋められているとする.



このとき, 点 $A\left(\frac{2}{3}, \frac{1}{3}\right)$ と $P\left(m + \frac{2}{3}, n + \frac{1}{3}\right)$ について, A から P に至るのに横切らなければならない直線の本数の最小値を m と n を用いて表せ. ただし, m, n は負でない整数であるとする.
(配点 25 点)

