情報－Ⅳ

学習指導要領（3）－思・判・表－イ
学習内容（3）－イ アルゴリズムとプログラム

二次元空間 R^2 を領域 A と領域 B の 2 つにわけ、与えられた点 (x, y) がどちらの領域に属するかを判定することを考える。たとえば、次の図のように領域 A と領域 B に分けられている場合、点 $(0.2, 0.3)$ は領域 A に、点 $(-0.9, -0.8)$ は領域 B に属する。

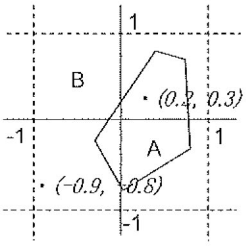

図 1

(ア) 次の文章を読み、空欄 $\boxed{(45)}\boxed{(46)}$ から $\boxed{(55)}\boxed{(56)}$ にあてはまるものを選択肢から選び、その番号をそれぞれの解答欄にマークしなさい。ただし、空欄 $\boxed{(45)}\boxed{(46)}$ から $\boxed{(49)}\boxed{(50)}$、空欄 $\boxed{(51)}\boxed{(52)}$ から $\boxed{(55)}\boxed{(56)}$ はどのような順でマークしてもかまわない。

まず、図 2 のように $x = y$ の直線で領域 A と領域 B に分割する。この場合、与えられた点 (x, y) について、$\boxed{(45)}\boxed{(46)} + \boxed{(47)}\boxed{(48)} + \boxed{(49)}\boxed{(50)} \leqq 0$ が成立する場合はその点は領域 A に、それ以外の場合は領域 B に属する。

次に、図 3 のように原点を中心とした半径 1 の円で領域 A と領域 B を分割する。この場合、領域 A は $\boxed{(51)}\boxed{(52)} + \boxed{(53)}\boxed{(54)} + \boxed{(55)}\boxed{(56)} \leqq 0$ のように表すことができる。

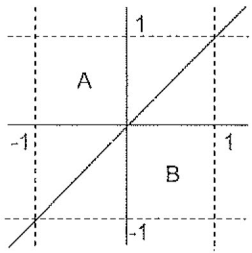

図 2

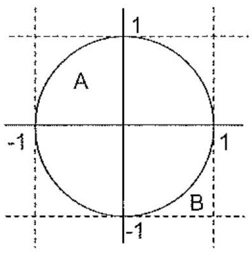

図 3

【$\boxed{(45)}\boxed{(46)}$～$\boxed{(55)}\boxed{(56)}$ の選択肢】

(11) x　(12) $-x$　(13) y　(14) $-y$　(15) x^2　(16) $-x^2$　(17) y^2　(18) $-y^2$

(19) -1　(20) 0　(21) 1

(イ) 次の分類問題に関する文章を読み、空欄 $\boxed{(57)}\boxed{(58)}$ から $\boxed{(63)}\boxed{(64)}$ にあてはまるものを選択肢から選び、その番号をそれぞれの解答欄にマークしなさい。

二次元空間 R^2 が、切片が 1 の直線で領域 A と領域 B に分割されている。ここで、どちらの領域に属しているかわかっている n 個の点 $P_i(x_i, y_i)(i = 1, 2, 3, ..., n)$ が、属する領域によって次のような値を取る t_i とともに与えられたとする。またこのとき、点 P_i は境界線上には無いものとする。

$$t_i = \begin{cases} 1 & (\text{点 } P_i \text{が領域 } A \text{ に属する場合}) \\ -1 & (\text{点 } P_i \text{が領域 } B \text{ に属する場合}) \end{cases}$$

ここで、$f(x, y) = \boxed{(57)}\boxed{(58)}$ と置くと、$g(w) = \sum_{i=1}^{n}(t_i - f(x_i, y_i))^2$ が最小値になるような w を求めれば、領域 A と領域 B を分ける一次関数が導かれる。α を 1 より小さな適当な正の値とすると、$g(w)$ が最小値になるような w の近似値は次のようなアルゴリズムで求めることができる。

1. 変数 w' を 0 とする。
2. $\boxed{(59)}\boxed{(60)}$ の、$w = \boxed{(61)}\boxed{(62)}$ における傾き d を求める。
3. d の絶対値が十分に小さかったら終了。
   そうでなければ、w' を $w - \boxed{(63)}\boxed{(64)}$ として更新し、2 に戻る。

【$\boxed{(57)}\boxed{(58)}$〜$\boxed{(63)}\boxed{(64)}$ の選択肢】

(11) w	(12) w'	(13) x	(14) y	(15) x_i
(16) y_i	(17) $0 + wx + y$	(18) $0 + x + wy$	(19) $w + x + y$	(20) $1 + wx + y$
(21) $1 + x + wy$	(22) $-1 + wx + y$	(23) $-1 + x + wy$	(24) $f(w)$	(25) $f(x, y)$
(26) $g(w)$	(27) $g(x, y)$	(28) αx	(29) αy	(30) αw
(31) $\alpha w'$	(32) αd			