

解 答

2025	科目名	知的システム：ロボット工学系科目群
------	-----	-------------------

問題 1

(ア) データを等しいサイズの k 個の集合に分割して、そのうちの一つを評価用、残りのを学習用として用い識別システムを評価する。 k 個あるそれぞれの集合を評価用に用い、 k 通りの評価結果の平均を求めて識別システムの精度を検証する手法である。

(イ) ① 再現率 0.8 ②適合率 0.8

(ウ) システムの例： 癌検診（特に最初期の簡易な検査）

理由：病気を見逃すことの損失が、健康な人を誤って病気とみなすことの損失よりも高いから。例えば、癌を見逃すと患者の治療が遅れ、癌が進行することになり、大きなリスクである。一方、一部の検査の誤り受入した健康な人は再検査のリスクのみとなるので再現率を高くして運用することが期待される。

問題 2.

(ア) 識別境界の式より、2 次の項が消えればよいので、 $x^T(\Sigma_1^{-1} - \Sigma_2^{-1})x$ より、
カテゴリ 1 とカテゴリ 2 の分散共分散が等しいときである。

(イ) $g_B(x) = -16x - 72$

識別境界： $x = 4.5$

問題 3.

(ア) ※ 右のグラフに記入すること

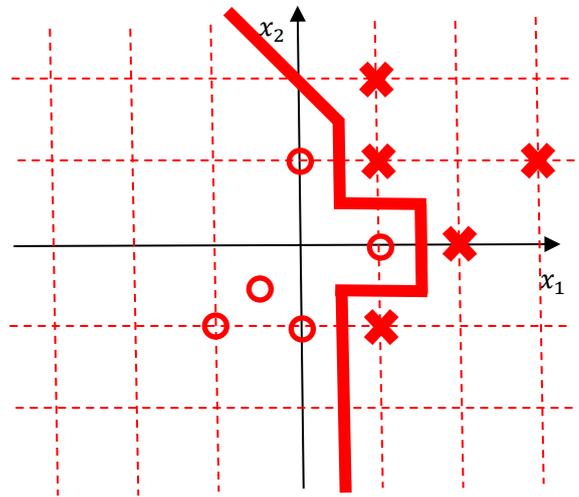
○ : カテゴリ 1
× : カテゴリ 2

(イ) $k=1$ のときの 再現率 1.0

適合率 $\frac{5}{8}$

$k=3$ のときの 再現率 0.8

適合率 1.0



(ウ) $k=3$ の方が良い。

理由：適合率が低い、つまり誤り受入をする可能性が有る人物認証システムを運用してしまうと、本来は権利を持たない人物の侵入を許し、信頼性が低くなる。一方で、再現率が低いシステムについては、例えば、自動認証失敗時の暗証番号など、別の認証法を準備することで、通行する権利を持つ人物を入室させることは可能であり、容易に対策可能である。よって、適合率が 1.0 と高い性能を示した $k=3$ で運用すべきである。