

試験開始の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。

受験番号 _____ 氏名 _____

2023 年度（令和 5 年度）兵庫県立大学大学院
情報科学研究科 博士前期課程 一般入試 9 月募集

小論文試験 (90 分)

注意事項

1. 問題冊子は、表紙を含めて 4 ページである。
2. 問題冊子及び解答用紙の印刷が不鮮明などの場合には、手を挙げて監督員に知らせること。
3. 解答は、黒（青）のボールペン、万年筆、又は黒鉛筆（シャープペンシルも可）で解答用紙に記入すること（用紙の裏には記入しないこと）。
4. 解答用紙が足りない場合や書き損じ等により解答用紙が必要な場合は、静かに手を挙げて監督員に申し出ること。
5. 試験終了後、問題冊子および下書き用紙も全て監督員が回収するので、持ち帰らないこと。
6. 不正行為に対しては厳正に対処する。

(このページは白紙です)

小論文 試験問題

設問 1 と設問 2 のすべてに解答すること。 解答用紙には日本語で記述せよ。
なお、解答用紙の中で、図や表を用いても良い。また、字数制限はない。

設問 1

地方の小都市である K 市である夜、ひき逃げ事件が起きた。偶然事件を目撃した一人の目撃証言によれば、ひき逃げ事件を起こしたのは青色のタクシーであったという。K 市には二つのタクシー会社があり、A 社のタクシーはすべて緑色、B 社のタクシーはすべて青色である。事件当日夜の両社の記録を調べた結果、事件のあった時間帯に現場を走っていた可能性のあるタクシーの比率は、A 社 : B 社 = 85 : 15 であるという。目撃証言の信頼度を調べるため、その目撃者が夜間に青と緑の車をどれくらい正確に識別できるかの実験が行われた。その結果は以下の表の通りである。

	青と回答	緑と回答	正解率
青の車 (B 社)	8 台	2 台	80%
緑の車 (A 社)	2 台	8 台	80%

目撃者が見た車が B 社のタクシーであった可能性はどれくらいかを考えたい。確率変数 X は、実際に走っていた車のタクシー会社を表す。 X がとる値は A 社または B 社しかなく、それぞれの事象を $X = A$ または $X = B$ と表す。確率変数 Y は、目撃証言における車の色を表す。 Y がとる値は青または緑しかなく、それぞれの事象を $Y = \text{青}$ または $Y = \text{緑}$ と表す。以下の問いに答えよ。

(1) 事件のあった時間帯に現場を走っていた車のタクシー会社が $X = A$ である確率を $P(X = A)$ 、 $X = B$ である確率を $P(X = B)$ と表す。題意から $P(X = A)$ と $P(X = B)$ を求めよ。

(2) 現場を走っていたのが A 社のタクシーであったとき、証言が青色である条件付確率を

$$P(Y = \text{青} \mid X = A)$$

と表す。B 社のタクシーであったとき、証言が青色である条件付確率を

$$P(Y = \text{青} \mid X = B)$$

と表す。上表の実験結果からこれらの条件付確率を求めよ。

(3) 証言が青色であったとき、現場を走っていたのが B 社のタクシーである条件付確率を

$$P(X = B \mid Y = \text{青})$$

と表す。これが求めたい条件付確率である。証言が青色であったとき、現場を走っていたのは A 社または B 社どちらかのタクシーである可能性しかない。このことから、この条件

付確率を求めよ。答えは分数と、小数点以下第 3 位を四捨五入して小数点以下第 2 位までにした小数とで求めよ。

- (4) 証言が間違っていた条件付確率、すなわち $P(X = A \mid Y = \text{青})$ は、(3)で求めた、証言が正しい条件付確率よりも大きいことを示せ。ところで、上の表では正解率は高いように思える。この見かけの違いは何に起因するかを簡潔に説明せよ。

設問 2

最近の人工知能 (AI) の著しい進歩において、そこで使われている統計的なモデルと得られた結果を人間が解釈することが困難であることが少なくない。例えば、いわゆる深層学習、ディープラーニング (deep learning) はその典型的な例で、非常に複雑なニューラルネットワークが統計的なモデルにあたる。このような統計的なモデルはしばしば「ブラックボックス」ともよばれて、人間が解釈することが容易ではない。

人工知能の分野において「統計的なモデルの中身や結果を人間が解釈できないと困る」という見方と「解釈はできなくても、性能さえ高ければ十分である」という見方との両方について、それぞれ具体的な例をあげ、その例をふさわしいと考えた理由を論じなさい。