

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 _____

2024 年度（令和 6 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 12 月募集

適性検査・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)

適性検査・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

X町のアーケード街の繁盛状況を調べるため、140ある店舗スペースへの入居状況を数年間にわたって調べたところ、営業中の店舗数と空き店舗数について、毎年次の表のように推移することがわかった。

X町のアーケード街の店舗入居状況の年ごとの推移

(例えば、下の表の1行目は、営業中の店舗が次の年も営業中である比率は70%であることを示す)

	比率 (%)
営業中 → 営業中	70
営業中 → 空き	30
空き → 営業中	40
空き → 空き	60

- (1) 営業中の店舗数と空き店舗数をベクトル $\begin{bmatrix} \text{営業中の店舗数} \\ \text{空き店舗数} \end{bmatrix}$ で表すとき、営業中の店舗数と空き店舗数の推移を表す 2×2 の推移行列 \mathbf{P} を求めよ。
- (2) $\begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix}$ が \mathbf{P} の固有値 1 の固有ベクトル、 $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$ が \mathbf{P} の固有値 0.3 の固有ベクトルであることを確かめよ。
- (3) ある年の営業中の店舗数が 110、空き店舗数が 30 であるとき、このアーケード街の営業中の店舗数と空き店舗数は、長い年数が経った後、どのようになると予想されるか、固有値、固有ベクトルを使って説明せよ。ただし、 \mathbf{P} は変化しないものとする。

設問 2

自動運転システムとは、人間の運転操作を援助する、あるいは、人間が運転操作を行わなくても自動で走行できる運転技術のことであり、①年間 4,000 人超の死亡が発生している交通事故の低減、②渋滞による経済活動の阻害、沿道環境の悪化等の解消・緩和、③公共交通の衰退や加齢に伴う運転能力の低下等が要因になり、地方部を中心として高齢者の移動手段が減少している少子高齢化への対応など、多くの社会問題を解決する技術として注目を浴びている。自動運転システムは、その実現レベル^[注]により、自動ブレーキや、複数の自動車が先頭の自動車に追従する隊列走行などを実現するレベル 1 から、高速道路等の特定条件下で、自動追い越しなど高度な運転支援を行うレベル 2、加速・操舵・制動を全てシステムが行い、システムが要請したときのみドライバーが対応するレベル 3、地域限定での無人バスや高速道路など特定条件下で完全自動走行を実現するレベル 4、一般道路ですべての運転タスクをシステムが行い、ドライバーが全く関与しない完全自動走行を実現するレベル 5 まで分類されている。2025 年には、レベル 4 が実現すると見込まれており、現在、国内外の自動車メーカーや関連事業者がしのぎを削って開発を進めている。

レベル 4 相当の自動運転システムを実現するための情報処理技術は何か？ 必要と考えられる以下の(1)から(6)の技術から 3 つを選択し、その技術の目的と実現する機能について説明せよ。

- (1) 物体認識技術
- (2) 情報セキュリティ技術
- (3) 予測技術
- (4) 位置特定技術
- (5) 通信技術
- (6) バーチャルリアリティ(VR)技術

[注] JASO TP 18004:2022, テクニカルペーパー「自動車用運転自動化システムのレベル分類及び定義」, 公益社団法人自動車技術会 (2022 年 3 月)