

令和6（2024）年4月入学  
奈良女子大学大学院・お茶の水女子大学大学院  
生活工学共同専攻（博士前期課程）

（奈良会場）

専門科目試験問題 C

試験日：令和6（2024）年1月27日（土）

試験時間：9時00分～10時30分

【一般的注意事項】

1. 監督者の「始め」の合図があるまで問題冊子を開けないこと。
2. 試験中、用のある場合は手を挙げて監督者を呼ぶこと。

## C. 人間情報学

以下の問 C.-1, 問 C.-2, 問 C.-3, 問 C.-4 より 1題選択し, 全1枚の答案用紙(両面使用可)の左上解答番号欄に選択した問の番号を明記し, 選択した問のすべての問題に解答せよ.

解答の際は図表を使っても良く, 図表内の単語は文字数に含めなくてよい.

C.-1 以下の (1) ~ (2) に答えよ. 以下では, 平面上の基本単位ベクトルを  $\mathbf{e}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ ,  $\mathbf{e}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$  とする.

(1) 行列  $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$ ,  $\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$  に対し, 以下の (a) ~ (e) を答えよ.

(a) ベクトル  $\mathbf{e}_1$  を行列  $\mathbf{A}$  で写したベクトル  $\mathbf{a}_1 = \mathbf{A}\mathbf{e}_1$  を求めよ.

(b) 平面上の任意のベクトル  $\mathbf{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$  に対する  $\mathbf{y} = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix} = \mathbf{A}\mathbf{x}$  を求めよ.

(c) (b) で求めた  $\mathbf{y}$  を, 行列  $\mathbf{A}$  で  $\mathbf{e}_1$ ,  $\mathbf{e}_2$  を写すことと行列の線形性から説明せよ.

(d) 行列  $\mathbf{A}$  と行列  $\mathbf{B}$  との積  $\mathbf{C} = \mathbf{A}\mathbf{B}$  を求めよ.

(e) (d) で求めた行列  $\mathbf{C}$  を, 合成写像の観点から説明せよ.

(2) 平面上の座標系の原点を中心として反時計回りに  $\theta$  ラジアン of 回転を表す行列を  $\mathbf{R}(\theta)$  と表すとき, 以下の (a) ~ (d) を求めて説明せよ.

(a) 行列  $\mathbf{R}(\theta)$  の表現.

(b) 行列  $\mathbf{R}(\theta)$  の行列式.

(c) 平面上の任意のベクトル  $\mathbf{u} = \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \end{pmatrix}$  を行列  $\mathbf{R}(\theta)$  で回転したベクトル  $\mathbf{v} = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \end{pmatrix}$

の,  $u_1, u_2, \theta$  を用いた表現.

(d) (c) で求めたベクトル  $\mathbf{v}$  を, さらに座標系の原点を中心として反時計回りに

$\phi$  ラジアン回転したベクトル  $\mathbf{w} = \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \end{pmatrix}$  の,  $u_1, u_2, \theta, \phi$  を用いた表現.

C.-2 以下の (1) ~ (2) に答えよ.

- (1) 近年, フレキシブルなエレクトロニクス技術やスマートテキスタイルを用いることで, 様々なウェアラブルデバイスの開発が行われるようになった. そうした研究や開発の例を一つ取り上げ, 計測技術の観点からみた長所と短所も含めて 400 文字程度で説明せよ.
- (2) 上記を社会に適用することで実現しうるサービス, あるいは解決しうる問題について 500 文字程度で説明せよ.

C.-3 以下の (1) ~ (4) に答えよ.

- (1) 以下の (a) ~ (c) は, 生活を支援するシステムのデザインや評価手法に関する用語である. 1つを選択し, その内容について具体例を挙げて説明せよ.

(a) アフォーダンス                      (b) SD 法                                      (c) 欲求階層説

- (2) 以下の (a) ~ (c) は, 布地の風合い評価や物性に関わる用語である. 1つを選択し, その内容を説明せよ.

(a) せん断ヒステリシス      (b) 曲げ剛性                                      (c) ヤング率

- (3) アパレルの分野では, 布地の風合いなど, 機械を用いず人 (専門家) による評価を実施する場合がある. 同様に人が評価する事例を1つあげ, その概要を説明せよ. さらに, 人が評価することの問題点と, 評価の妥当性を高めるために行っている工夫を述べよ.

- (4) 触覚をバーチャルに再現する技術を活用したシステムやサービスの例を1つ挙げ, それらの概要を, 期待される効果を含めて説明せよ.

C.-4 以下の (1) ~ (3) に答えよ.

(1) 標本化定理について 100 文字程度で説明せよ.

(2) 擬似相関について因果関係と相関関係という用語を用いて説明せよ (100 文字程度).

(3) 次の (a) ~ (e) の変数は、「名義尺度」、「順序尺度」、「間隔尺度」、「連続 (比例) 尺度」のどれにあたるか答えよ.

(a) 身長

(b) 温度 [ $^{\circ}\text{C}$ ]

(c) 成績判定 (優, 良, 可, 不可)

(d) 名前

(e) 学籍番号

令和6（2024）年4月入学  
奈良女子大学大学院・お茶の水女子大学大学院  
生活工学共同専攻（博士前期課程）

（奈良会場）

専門科目試験問題 E

試験日：令和6（2024）年1月27日（土）

試験時間：9時00分～10時30分

【一般的注意事項】

1. 監督者の「始め」の合図があるまで問題冊子を開けないこと。
2. 試験中、用のある場合は手を挙げて監督者を呼ぶこと。

## E. 建築環境学

以下の問 E.-1 ～問 E.-3 より 1 題選択し，答えよ。

全 1 枚の答案用紙（両面使用可）に，解答せよ。答案用紙左上の解答番号欄に，解答した問の番号を明記せよ。

### E.-1 建築材料，住居管理について，問題に答えよ。

(1) 住宅の外壁に要求される条件を述べよ。また，住宅の外壁仕上げ材のうち 1 つを取り上げ，その材料の特徴を説明せよ。（600 字程度）

(2) 長期優良住宅の認定制度について，概要を説明せよ。また，この制度による戸建て住宅の維持管理への影響について説明せよ。（1000 字程度）

### E.-2 都市・建築史，保存再生，建築芸術学について，問題に答えよ。

(1) 下記から 2 つ を選択し，それぞれ 200～400 字程度で説明せよ。

- (a) 重要伝統的建造物群保存地区                      (b) 法隆寺                      (c) 障子  
(d) 和様    (e) フランク・ロイド・ライト

(2) わが国の民家建築の特徴について，生活，構造，生産，流通面などの観点から，800 字以上で記述せよ。

### E.-3 人間工学，温熱環境，睡眠環境，高齢者環境について，問題に答えよ。

(1) 下記にそれぞれ関連のある語句が 2 語ずつ組み合わせてあるが，この中から 2 つ を選択して，それぞれについて関連に注目しながら簡潔に説明せよ。

- (a) 分光分布と色温度                                      (b) 人体寸法とスライディングスケール  
(c) 疲労とフリッカー値                                      (d) 音の高さと音色

(2) 夏季には，住宅内でも熱中症で救急搬送される事例が報告されている。

(a) 熱中症のリスクがある環境かどうかを判断するために，住宅の室内温熱環境として，どのような項目（物理量）を計測する必要があると考えるか。計測すべきだと考える理由とその計測方法について答えよ。

(b) 熱中症リスクを検討するためには，環境側の要因だけでなく，人体側の要因が関わると考える。人体側の要因について以下の語句を用いて，説明せよ。

体温調節 発汗 代謝量 着衣