

令和3年(2021年)度
名古屋市立大学大学院芸術工学研究科
博士前期課程(芸術工学専攻)

入学試験問題

学 科 (120 分)

【 注 意 事 項 】

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 出題科目、ページ、設問数及び選択方法は、下表のとおりです。

志望領域	ページ・設問数	解答用紙	選択方法
情報環境デザイン領域	1～3 (8問)	3枚	願書に記入した第1指導教員が情報環境デザイン領域あるいは産業イノベーションデザイン領域の受験生は、それぞれの領域の問題から1問、両領域を合わせた問題から1問、全領域から1問、合計3問を選択し解答しなさい。
産業イノベーションデザイン領域	4～7 (8問)		
建築都市領域	8～12 (10問)		

- 3 この冊子は表紙を除き12ページあります。
試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
- 4 解答用紙が不足している場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
解答用紙は1設問について1枚使用します。
解答用紙のそれぞれに、受験番号、氏名を記入し、所定欄の「選択領域」を○で囲み、解答する設問番号を記入してください。
- 5 この冊子のどのページも切り離してはいけませんが、余白等は適宜利用してもかまいません。
- 6 試験終了後、問題冊子は回収します。問題冊子は持ち帰ってはいけません。

情報環境デザイン領域 (1 / 3)

【設問 1】

- (1) ネットワークに関する以下の用語について、各々50字以内で説明せよ。
(a) IPアドレス (b) TCP (c) HTML (d) パケット
- (2) 以下のJavaプログラムは、果樹園で収穫できた甘夏とみかんの各個数(0以上の整数)を1日ごとにN日分入力すると、1日で収穫できた果物の合計数の中央値を標準出力するプログラムである。実行例を参考にして、空欄を埋めよ。なお、収穫する日数N(自然数)は、プログラムの開始直後に入力されるものとする。

・プログラム

```
import java.util.Scanner ;
class Fruits {
    private int a ; // 甘夏
    private int m ; // みかん
    
}
public class FGarden {
    public static void main(String [] args) {
        Scanner stdIn = new Scanner(System.in) ;
        System.out.print("何日収穫しますか? : ") ;
        int N = stdIn.nextInt() ;
        Fruits [] f = new Fruits[N] ;
        System.out.println("収穫数を甘夏, みかんの順に入力してください. ");
        for(int i=0 ; i<N ; i++) {
            
        }
        System.out.println("1日で収穫できた果物の合計数の中央値は…");
        
        System.out.println(md+"でした. ") ;
    }
}
```

・実行例(太字下線はキーボードからの入力)

何日収穫しますか? : <u>6</u>	4日目 : <u>5 7</u>
収穫数を甘夏, みかんの順に入力してください.	5日目 : <u>8 6</u>
1日目 : <u>1 5</u>	6日目 : <u>2 3</u>
2日目 : <u>8 0</u>	1日で収穫できた果物の合計数の中央値は…
3日目 : <u>9 6</u>	10.0でした.

情報環境デザイン領域 (2 / 3)

【設問 2】

(1) 画像処理に関する以下の用語を説明しなさい。

1) モーフィング 2) JPEG 3) メディアンフィルタ 4) ランレングス法 5) Sobelフィルタ

(2) テキストファイル(ファイル名はten.txtとする)に0～99点の範囲の得点が縦1列に記述されているものとする。このデータをファイルの終わりまで1つずつ繰り返し読み、その平均値、標準偏差および0～9点、10～19点、... 90～99点の10点刻みで度数分布を求めて結果を標準出力に表示するプログラムをC言語で作成しなさい。

[入力テキストファイル]

80
25
79
62
94
...

[結果の表示例]

平均点は 47.34点 標準偏差は 26.74点です

0～ 9点の人数は9人です

10～19点の人数は12人です

20～29点の人数は13人です

...

【設問 3】

下記の音楽作品 (ア)、(イ) を作曲した人の氏名を答えなさい。また、作品に使用された音響処理技術の特徴を、(ア)、(イ) それぞれ60字程度で簡潔に記述しなさい。なお、作品名の後に付された括弧内数字は作曲年を示している。

(ア) 《一人の男のための交響曲》(1950-51)

(イ) 《Six Japanese Gardens》(1995)

【設問 4】

劇映画 (または物語映画) における映像制作計画 (絵コンテ等) について、一般公開の劇映画等から具体的に引用しつつ、また自らの制作 (研究) 経験に言及しながら 600 字程度で論じなさい。

【設問 5】

「分岐」という主題の造形作品を1案計画しなさい。作品形式・素材・技法・メディア・その他すべて自由。計画した作品の全体を図示し、必要なら詳細図・注記を加えてもよい。また計画の意図を200字程度で述べなさい。

情報環境デザイン領域（3 / 3）

【設問 6】

インタラクションデザインプロセスにおいて、デザイナーがユーザーを理解しようとすることは極めて重要な行為である。その方法は、量的調査と質的調査とに大別されるが、それぞれの特徴・相違点は何か？デザイナーとしてそれらの方法をユーザー調査に応用しようとするという観点から、600文字程度で説明しなさい。

【設問 7】

以下の3つの小問に対して解答せよ。

- (ア) 1986年にCraig Reynoldsによって発表されたBoids (ボイド) は、鳥の集団的な行動をシミュレーションする人工生命のプログラムとして知られている。Boidsを構成する基本行動ルールを3つ挙げるとともに、それらのルールをプログラム上で実装する際のアルゴリズムの例を簡単に言葉で説明せよ。ただし「重心」という単語を使うこと。
- (イ) Boids (ボイド) において、各個体が有する視界距離 (見渡せる範囲) の大小は、集団全体のクラスタの形成に対してどのような影響を及ぼすか。「知り合い成立機会」という概念を使って説明せよ。
- (ウ) 人形や他人の手があたかも自分の手であるかのように感じられる錯覚として「ラバーハンド錯覚」が知られている。ラバーハンド錯覚の誘発方法を説明せよ。

【設問 8】

下記(1)～(4)の用語の中から1つを選択し、(a) その用語の解説を200字程度で書きなさい。また、選択した用語に関連する作品を1点あげ、(b) その内容について400字程度で解説しなさい。

- (1) ソーシャルVR (Social VR)
- (2) デジタルツイン (Digital Twin)
- (3) フォトグラメトリー (Photogrammetry)
- (4) メタバース (Metaverse)

産業イノベーションデザイン領域（1 / 4）

【設問 1】

SDGs（持続可能な開発目標）の達成には、環境保全活動が欠かせません。その中でも昨今レジ袋の有料化等で「脱プラスチック」の取り組みは、世界的な課題となっています。パッケージデザインと密接な関係にあるプラスチックですが、プラスチックに変わる環境に配慮した素材を使うことで、石油使用量やCO2排出量の削減ができると言われています。

問：身近な製品におけるパッケージデザインで、上記のような配慮がされているものを例に挙げ具体的にどのような工夫がされているのかを400字程度で論じなさい。

【設問 2】

What are the main technological developments that influenced graphic design and typography in the 1980s and 1990s? How did they influence the work of graphic designers?
(Please write your answer in English, giving two examples)

1)

2)

産業イノベーションデザイン領域（2 / 4）

【設問3】

人間の生活環境は、モノ系、空間系、情報系の3つからなり、それぞれを対象とするデザイン活動は、プロダクトデザイン、スペースデザイン、コミュニケーションデザインである。そして、それらの領域はお互いに干渉し合っており、テクノロジーの成熟により、その干渉具合は年々大きくなってきている。

モノ系のデザインに対して、情報系のデザインの干渉具合が大きくなってきている事例を1つ選び、250字から300字程度で説明しなさい。

【設問4】

モーションキャプチャ (motion capture) について200字程度で説明せよ。

産業イノベーションデザイン領域 (3 / 4)

【設問 5】

1) 次のベクトル恒等式を証明せよ。 $\nabla \times (A \times B) = (B \cdot \nabla)A - B(\nabla \cdot A) - (A \cdot \nabla)B + A(\nabla \cdot B)$.

2) 次の積分値 I を求めよ。 $I = \int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx$ 。以下の解答欄には積分導出過程も示すこと。

【設問 6】

母集団の母平均を推定する際、一般にはサンプルサイズ n の標本平均を使い、 n の数が多いほどよいとされている。しかし、サンプルによっては、サンプル数が少ない標本平均の方が母平均に近い場合がある。それはどのようなときか答えなさい。

産業イノベーションデザイン領域 (4 / 4)

【設問 7】

明所視比視感度、 $V(\lambda)$ 、と暗所視比視感度、 $V'(\lambda)$ を、次の語句を用いて説明せよ。

「波長、明るさ感度」

【設問 8】

慣性モーメントについて、以下の問いに答えなさい。

- 1) 共通の軸まわりに N 個の質点が回転する系がある。この系の慣性モーメント I を表しなさい。ただし、質点の質量を m_i 、軸からの距離を r_i としなさい ($i=1, 2, \dots, N$)。
- 2) 円板が、その中心を通り円板面に垂直な軸のまわりに回転するとき、円板の慣性モーメントを求めなさい。ただし、円板は均質で、質量 m 、半径 a 、厚み t である。
- 3) プロダクトを設計する際、慣性モーメントを考慮する必要性について、一例を挙げて具体的に説明しなさい。説明を補助するための図を描いても良い。

建築都市領域（1 / 5）

【設問1】

- 1) アメリカ合衆国における最初の公園の成立背景について、具体的な公園名、設計者名をあげて説明しなさい。またその設計者が設計をする際に参考にしたとされる公園についても、その公園名とその公園の特徴について説明しなさい。
- 2) イアン・マクハーグの著作について1つ選び、その著作の名前と内容について具体的に説明しなさい。
- 3) フレッチャー・スティールが設計したプロジェクトについて、そのプロジェクト名とその空間の特徴を具体的に説明しなさい。

【設問2】

日本における都市の土地利用に関して、次の3つの問いに答えなさい。

- 1) 市街化区域と市街化調整区域について、その概要を説明しなさい。
- 2) 用途地域について、その概要を説明しなさい。
- 3) 近年、様々な用途を混在させる「ミクストユース」による都市再生が評価されつつある。従来からあるゾーニングによる土地利用との違いに言及しつつ、その有用性を論じなさい。

【設問3】

名古屋市の戦災復興の特徴とその背景について、ほかの都市と比較しながら説明しなさい。

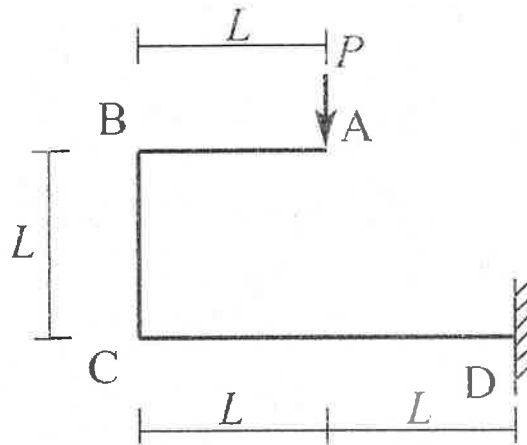
解答にあたっては、以下に示す用語を全て用い、当該箇所に下線を引くこと（重複使用は可）。

〈用語〉 土地区画整理 100m・城下町 小学校 公園 田淵寿朗 石川栄耀 堀川 墓地 郊外

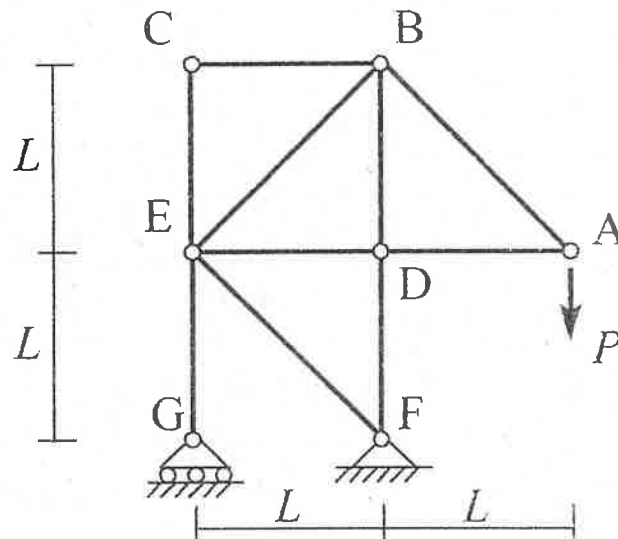
建築都市領域 (2 / 5)

【設問 4】

1) 次の構造物の A 点の水平変位を求めよ。ただし、各部材の $E I$ は一定とせよ。



2) 次のトラスの A 点の垂直変位を求めよ。ただし、各部材の $E A$ は一定とせよ。



【設問 5】

次の説明を行なえ。

- 1) 鉄筋とコンクリートの線膨張係数
- 2) 断面 2 次モーメント
- 3) 固有周期と応答スペクトル
- 4) オイラー座屈
- 5) 釣り合い鉄筋比

建築都市領域（3／5）

【設問6】

以下の各問に解答しなさい。

1) 次の2つの項目から1つを選び、箇条書きで解答を3項目で示し、合計300字以内で記述しなさい。

- A) 小学校校舎中央に配置された開放型図書室の建築計画的意義
- B) 大規模な病院のウェイファインディングを向上させる建築的対応

2) 次の小問から1つを選び、300～400字程度の範囲で解答しなさい。

注：文字以外に図版を含めることも可能です(図版は文字数に含めません)

：解答の冒頭に小問記号(A, B)を記載ください

：解答文章の末尾に()を付け、解答文字数を記入ください

- A) バリアフリーデザインの観点で、図書館と劇場を比較し、国内の建築関連法令の内容および建築と什器などに関する設計方法の要点を説明ください。
- B) 火災発生時での避難安全の観点で、市立病院の一般病棟とショッピングセンターの核店舗売場(2階以上)を比較し、国内の建築関連法令の内容、建築と設備の設計方法の要点、運営計画の要点を説明ください。

建築都市領域（4 / 5）

【設問 7】

以下の各問いに答えなさい。

- 1) 図 A の事例をもとにフランスの古典主義建築の特徴について述べなさい。
- 2) 日本における中世建築の事例をひとつあげ、その特徴について述べなさい。
- 3) 図 B と図 C の建物を、建築史的観点から比較して論じなさい。



図 A

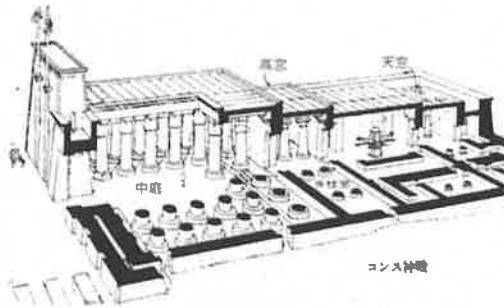


図 B

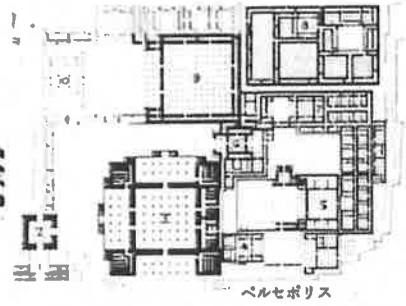


図 C

【設問 8】

下に示す図アから図オについて、以下の問いに答えなさい。

- 1) 図ア～図オに示した 5 つの建築について、各々の設計者名と建築名称を答えなさい。
- 2) 図アに示した建築について、組積造の架構とは異なる点を 3 つ答えなさい。
- 3) 図イに示した建築について、室内への自然光の取り入れ方の特徴を簡潔に答えなさい。
- 4) 図ウに示した建築について、断面計画の特徴を簡潔に答えなさい。
- 5) 図エに示した建築について、室内への自然光の取り入れ方の特徴を簡潔に答えなさい。
- 6) 図オに示した建築について、架構上の特徴を簡潔に答えなさい。



図ア



図イ



図ウ



図エ



図オ

建築都市領域（5／5）

【設問 9】

建築環境設備工学に係わる以下の問いに答えなさい。

- 1) 国内におけるZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）の定義は下記のとおりである。
文中の自然エネルギー利用の具体策をひとつあげてその概要を述べなさい。但し、概要には省エネルギーのメカニズムを含めること。
「快適な室内環境を保ちながら、高断熱化・日射遮へい、自然エネルギー利用、高効率設備より、できる限り省エネルギーに努め、太陽光発電等によりエネルギーを創ることで、年間で消費する建築物のエネルギー量が大幅に削減されている建築物」
- 2) 2019年10月に発生した台風19号は日本列島に記録的な大雨をもたらし、各地に甚大な水害が発生した。とりわけ都心部の高層マンションにおいては、地下室の電気設備が浸水被害を受けて電気や水道などのライフラインが長期間にわたり途絶されるできことがあったのは記憶に新しい。このような水害を防ぐための建築的、設備的方策について述べなさい。（60字程度）
- 3) 「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律」において、非住宅建築物のエネルギー消費性能基準を2つ答えなさい。

【設問 10】

以下の3問すべてに答えなさい。

- 1) ファシリティマネジメント業務における『アウトソーシング』と『アウトタスキング』について、両者の違いが分かるように、それぞれを簡潔に説明しなさい。
- 2) 『タスク・アンビエント照明』について、どのような照明方式か、またそれによってどんな効果を期待したものか、簡潔に説明しなさい。
- 3) 近年のワークプレイス計画において重要とされていることについて、具体例を挙げて300字程度で述べなさい。