

2023 年度（令和 5 年）

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	2～4（7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。 願書に記入した第1指導教員が建築都市領域の受験生は、建築都市領域の問題から2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	5～6（6問）		
建築都市領域	7～11（10問）		

- 3 この冊子は表紙を含め 11 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3枚すべてに、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) 機械学習の説明文章として、適切な選択肢をア.～エ. から1つ選びなさい。

機械学習には、「教師あり問題」と「教師なし問題」があります。(A)では、Ground Truthと呼ばれる正解データが必要です。(B)の主要なタスクには、分類タスクと回帰タスクがあります。(C)の主要なタスクには、クラスタリングタスクと、次元削減タスクがあります。

- ア. A：教師あり問題、B：教師あり問題、C：教師なし問題
- イ. A：教師あり問題、B：教師なし問題、C：教師なし問題
- ウ. A：教師なし問題、B：教師あり問題、C：教師なし問題
- エ. A：教師なし問題、B：教師なし問題、C：教師あり問題

(2) 下記のように4x4マスを入力画像があり、各マスの値は画素値を示しています。この入力画像を使って、畳込みニューラルネットワークのMax Pooling処理（最大値プーリング処理）を1回実行すると、2x2マスの出力画像を作成できます。カーネルサイズが2x2で、ストライド幅が2の時に、出力画像のア、イ、ウ、エの各マスに入る画素値を答えなさい。

入力画像：

0	3	1	5
1	6	2	4
1	2	1	3
7	1	1	2

出力画像：

ア	イ
ウ	エ

【設問 2】

映像（映画）分野にデジタル技術が及ぼす影響の功罪について400字程度で記述しなさい。「影響」とは映像配信（公開）の部分についてでも、映像制作の部分についてでも、またそれらの複合的な現象（領域）についてでも構いません。抽象的な記述でなく可能な限り具体例などを挙げて記述することが望ましい。

情報環境デザイン領域（2 / 3）

【設問3】

以下の（ア）～（エ）の4つの小問のうち、2つを選択し、解答せよ。

- （ア）生物や物理世界で観測されるベキ乗分布の事例を一つ挙げて、その特徴を述べよ。
- （イ）意識研究において知られる「注意の瞬き」（Attentional Blink）と呼ばれる現象について、その具体的な内容を説明せよ。
- （ウ）1969年に、バーリンとケイの二人の研究者によって発表された「基本色彩語」の獲得順序について、その基本的な考え方を説明せよ。
- （エ）日常生活の中で主観的に行われる心的回転（Mental Rotation）の事例を挙げよ。

【設問4】

ヒックの法則を説明しなさい。またこの法則に対応したと考えられるデザインの具体例を挙げなさい。文字数は150～200字程度とする。

【設問5】

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字以内で書きなさい。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字以内で解説しなさい。

- （1）Land art
- （2）Mirror world
- （3）Mindfulness
- （4）BMI (Brain-machine Interface)

【設問6】

（1）人間工学に関わる以下の1)～4)の用語を説明しなさい。

- 1) フェイルセーフ 2) 精神作業負荷 3) 疲労様状態 4) ラプス

（2）SD法（セマンティック・ディファレンシャル法）は、質問紙を用いたアンケート調査により対象の印象を評価する方法である。これについて、以下の問いに答えなさい。

- 1) 一般的にどのようなアンケートが行われるか、またその設計における注意点を説明しなさい。
- 2) 対象の印象を明らかにするために、1)のアンケート結果に対してどのような統計処理を行うか説明しなさい。

情報環境デザイン領域 (3 / 3)

【設問7】

(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) HTTP (b) ソケット (c) DNS (d) プロキシサーバ

(2) 次のPythonプログラムについて、以下の問いに答えよ。

```
class Ta :
    def __init__(self, a : list, b : list) :
        self.x, self.y = a, b
    def abs_max(self) :
        p, m, n = self.x, 0, 0
        
        return p[m]

x = [4, -9, -5, 7, 1]
y = [None] * len(x)
z = x
z = [None] * len(x) #(A)

for i in range(len(x)) :
    y[i] = x[(i+2)%len(x)]
for i in range(len(x)) :
    if x[i] < y[i] :
        z[i] = x[i] + y[i]
    else :
        z[i] = x[i] - y[i]
print(x)
print(y)
print(z)
c = Ta(x, y)
print(c.abs_max())
```

(a) このプログラムの実行結果を示せ。

(b) (A)の行をコメントアウトした場合の実行結果を示せ。

(c) 実行結果の最後に、リストx、yの要素の中で、絶対値が最も大きい要素を出力できるようにしたい。空欄①を埋めよ。

産業イノベーションデザイン領域 (1/2)

【設問 1】

- (1) 直線上の位置 x にある質量 m [kg] の物体に、直線に沿った力 f [N] が作用すると、加速度 \ddot{x} [ms^{-2}] を生じる。すなわち、 $f = m\ddot{x}$ と定義できる。同様に、トルク τ を定義しなさい。必要なら解答の補助となる図を描いて用いても良い。ただし、物体の慣性モーメントを I 、角度を θ としなさい。
- (2) トルク τ は、回転軸の中心から r [m] の物体の部位に回転方向の力 f [N] を加えることによっても生じる。このことから、慣性モーメントの単位を SI 単位系で答えなさい。
- (3) 物体の質量 m [kg] が回転軸の中心から r [m] の位置に集中した質点とみなせる場合、慣性モーメント I を m と r とで表しなさい。ただし、慣性モーメントは前問と同じ物理量であるから、単位の次元が合致することに注意しなさい。
- (4) 質量 m [kg]、半径 R [m] の円板（厚みと密度は一定）の慣性モーメントを計算しなさい。ただし、回転軸は円板の中心を垂直に貫くものとする。
- (5) 前問の円板を回転軸で支え、滑らかで水平な台の上でコマのように回転させる。円板の厚みと回転軸の太さは無視してよく、また円板と台との隙間が h で一定であるとき、円板の角速度を ω_0 に維持するために必要なトルク τ を求めなさい。ただし、空気の粘性係数を μ とすること。

【設問 2】

プロダクトデザインやマーケティングの分野でよく使われる「プロダクトアウト」と「マーケットイン」という言葉について、それらの違いを含めて200字程度で説明せよ。

【設問 3】

明順応と暗順応について説明しなさい。

【設問 4】

デジタル画像におけるアンチエイリアス (anti-aliasing) 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 (2/2)

【設問 5】

- (1) グランジタイポグラフィとは何ですか？いつとどこで発明されましたか？
(200字程度で答えなさい)
- (2) グランジタイポグラフィを見ることができるマガジン2冊を上げなさい。

【設問 6】

「コミュニケーションデザインとはなにか」「なぜコミュニケーションデザインが必要なのか」を具体的な事例を用いて400字程度で論じなさい。

建築都市領域（1 / 5）

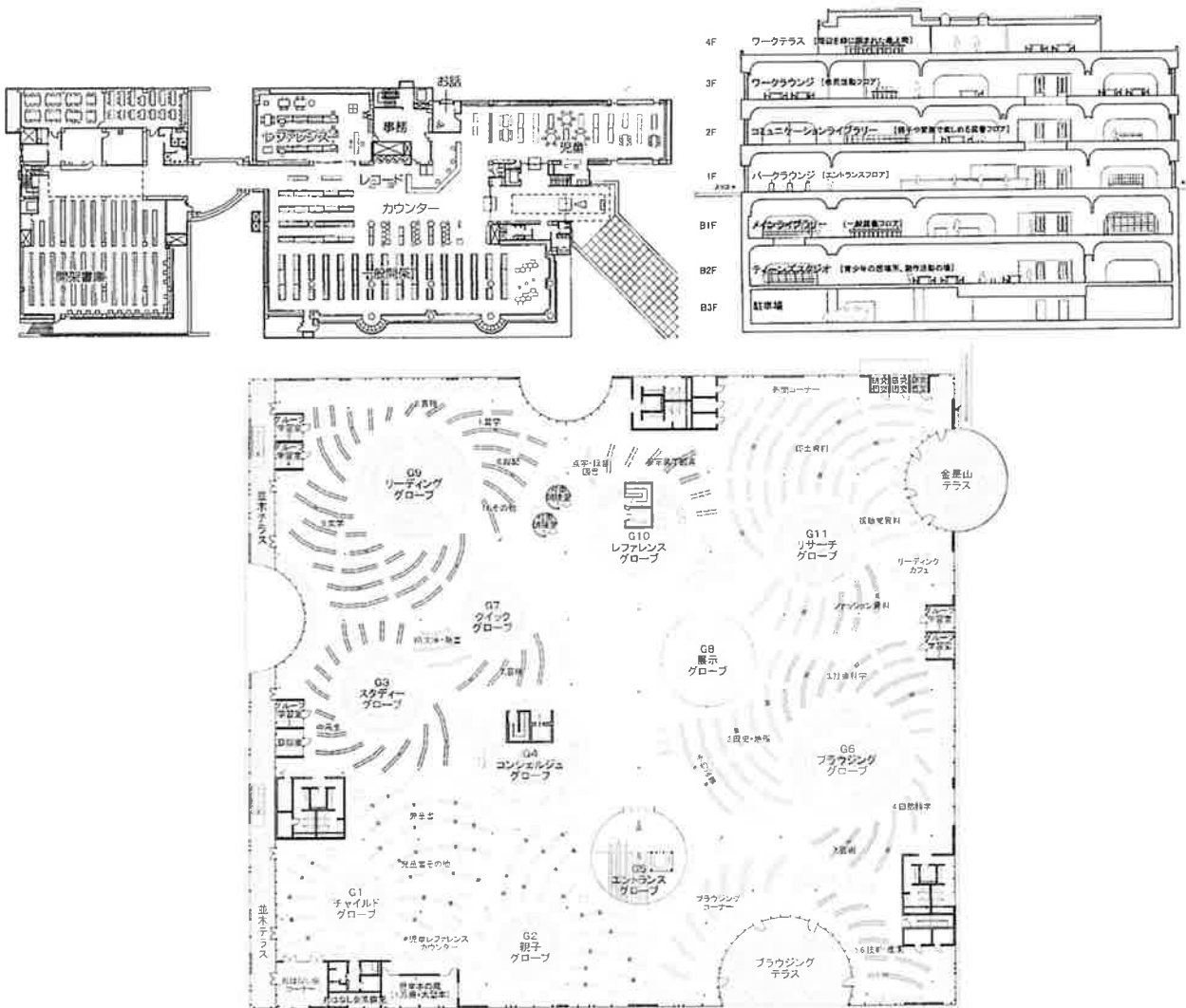
【設問 1】

1. 以下の4項目から1つを選択し、内容を説明しなさい（文字数は300字程度：文字数明記）。

- 1) 小学校の職員室の配置計画について
- 2) 小学校の体育館を避難所として使う場合の建築計画について
- 3) 総合病院の病棟平面のうち三角病棟について
- 4) 総合病院を構成する5つの部門について

2. 市・町が設置する公共図書館に関して、1970年代から現在までに至る建築計画と運営計画の考え方を、代表的な図書館名称も示して、具体的に説明しなさい（文字数400字程度：文字数を明記）。

- ・図書館名称や重要な語句は「」付で記載する、段落を適切に変えるなど理解し易い文章構成に努めてください。
- ・以下の図面（3事例とも異なる図書館である）を読解して参考にしてもよい。



建築都市領域（2 / 5）

【設問 2】

以下の各問いに答えなさい。

- 問 1 フランスのゴシック建築とイギリスのゴシック建築の相違について解説しなさい。
問 2 「野屋根」により可能となった日本建築の特徴について解説しなさい。
問 3 図Aの建物の特徴とこの建物が造られた時代の建築的特徴について解説しなさい。
問 4 図Bをもとにこの建物が造られた時代の建築的特徴について解説しなさい。

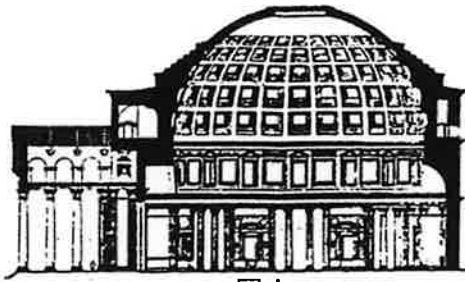


図 A

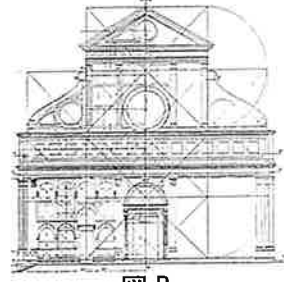
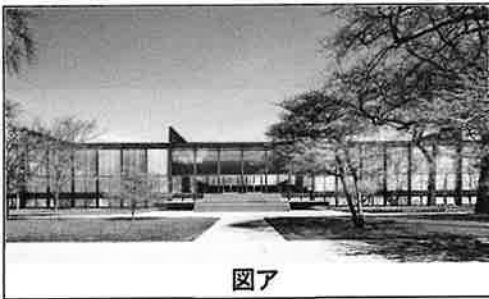


図 B

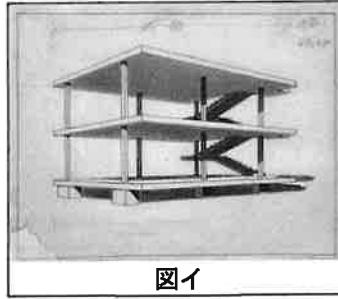
【設問 3】

以下の問いに答えなさい。

- 問 1 図アに示した建築の、[名称]と[設計者名]をそれぞれ答えなさい。
問 2 図アに示した建築について、架構上の特徴を2つ説明しなさい。
問 3 図イに示した建築の概念図の、[名称]と[提示者名]をそれぞれ答えなさい。
問 4 図イに示した建築の概念図について、提案の要点を3つ説明しなさい。
問 5 図ウに示した建築の、[名称]を答えなさい。
問 6 図ウに示した建築の設計者が提唱した近代建築の五原則をそれぞれ答えなさい。
問 7 図エおよびオに示した建築の、[名称]と[設計者名]をそれぞれ答えなさい。
問 8 図オ中の①～③の部位の架構上の役割を、それぞれ簡潔に説明しなさい。



図ア



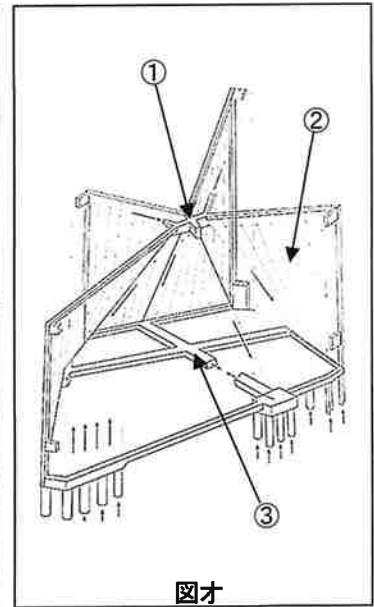
図イ



図ウ



図エ

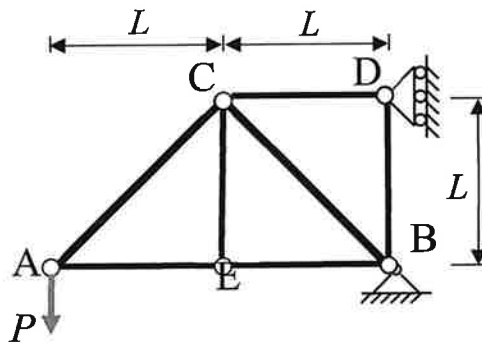


図オ

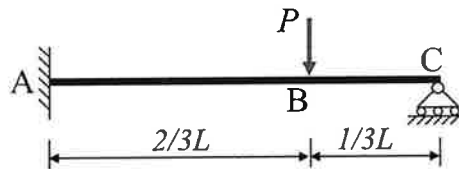
建築都市領域（3 / 5）

【設問 4】

1) 次のトラス構造の、A点の鉛直変位を求めよ。ただし、各部材のEAは一定とせよ。



2) 次の構造物の、曲げモーメントとせん断力の分布図を描け。ただし、各部材のEIは一定とせよ。



【設問 5】

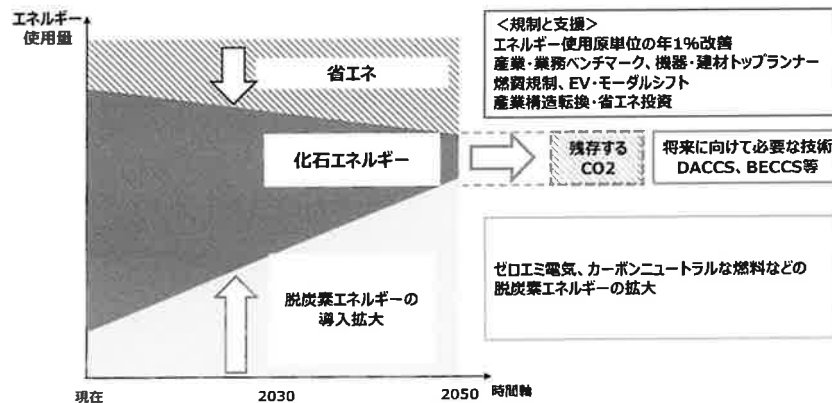
次の説明を行え。

- 1) 固有周期、固有振動数と共振現象
- 2) オイラー座屈と細長比
- 3) 保有水平耐力計算と構造特性係数
- 4) 垂直応力度、せん断応力度とモールの応力円
- 5) クリープ

建築都市領域（4 / 5）

【設問 6】

1. 下図は「2050年カーボンニュートラルの実現に向けた検討、経済産業省・資源エネルギー庁、2021年1月27日」からの抜粋である。下図を参考に以下の問いに答えなさい。
 - 1) この図は2050年カーボンニュートラルに向けた主な取り組みを紹介している。この図を参考に、カーボンニュートラル実現へのシナリオ（道筋）を説明しなさい。（100字程度）
 - 2) カーボンニュートラルに向けて建築分野で推進可能な取り組みを2つ以上取り上げて説明しなさい。（200字程度）



2. 寒い冬、室内側から窓ガラスに向かって息を吹きかけるとガラス面が曇る。この現象について、息の温湿度状態およびガラス面温度状態を取り上げて具体的に説明しなさい。
3. 排煙設備には自然排煙と機械排煙がある。この中で自然排煙の採用を優先して検討し、どうしても採用が不可の場合は機械排煙を採用することが推奨されている。このように自然排煙の採用を優先して検討する理由をその特徴をあげて説明せよ。（100字程度）

【設問 7】

以下の問い、すべてに答えなさい。

- (1) 仕様発注方式でなく性能発注方式で業務が実施される場合は、委託者とサービス提供者の間で運営維持業務の品質レベルについて「KPI（重要業績評価指標）」を明確に取り決めることが行なわれています。起こりうる問題を挙げながら、その理由を150字程度で分かりやすく説明しなさい。
- (2) 野中郁次郎氏が提唱した知識創造プロセス「SECIモデル」について、4つのアルファベットが何を指しているかをそれぞれ明記した上で、150字程度で分かりやすく説明しなさい。

建築都市領域（5 / 5）

【設問 8】

- 1) イギリス風景式庭園と日本の池泉回遊式庭園について、各様式の特徴を説明するとともに、共通する点、相違する点を具体的に説明しなさい。
- 2) イギリスにおいて公園はどのような歴史的背景で成立したか、具体的な公園名をあげて説明しなさい。
- 3) 屋上緑化を実施する上で、配慮すべき事項について具体的に説明しなさい。

【設問 9】

- 1) 次にあげた 3 つの都市計画または理論について、計画者名をあげなさい。
 - ①パリ大改造（19 世紀）
 - ②田園都市
 - ③近隣住区論
- 2) 上記の都市計画または理論の一つをとりあげ、その概要について説明しなさい。

【設問 10】

日本の都市に関する次の 2 つの設問に答えなさい。

- 1) 近世、近代、現代における都市の変化を土地利用の観点から説明しなさい。
- 2) 戦後における中心市街地の空洞化について説明した上で、その問題点を論じなさい。