

平成 29 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	1～2（5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10問から1問、全19問から1問、合計3問を選択して合計3問を解答しなさい。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19問から1問、合計3問を選択して合計3問を解答しなさい。
産業イノベーションデザイン領域	3～4（5問）		
建築都市領域	5～8（9問）		

- 3 この冊子は表紙を除き8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。
ただし、情報環境デザイン領域(設問5)を選択した場合のみ指定の解答用紙を使用してください。
- 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 / 2)

設問 1

(1) 2次元デジタル画像処理に関して 1)から 3)の間に答えなさい。

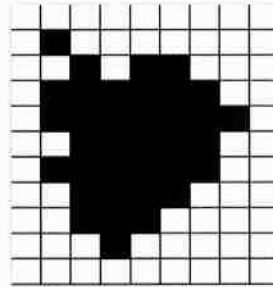
1) 画素数 1024×512 、R,G,B それぞれ 8ビットで表現されたデジタル画像のデータ容量は何メガバイトになるか計算しなさい。但し、この画像は各画素 R,G,B 値のみを持ちアルファ値は持たないものとする。

2) デジタル画像処理で用いる以下のフィルタについて、 3×3 画素の重み付き平均値で窓中央の値を置き換えて実行する場合の、 3×3 画素の重みを行列で記述しなさい。

① 平滑化フィルタ ②一次微分フィルタ(水平方向) ③ラプラシアンフィルタ

3) (a)の図は、白いセルと黒いセルをデジタル画像の画素とみなし、左上の座標を(0, 0)とする。黒い部分を対象物として、8連結の輪郭線に対して、画素(1, 1)を始点として、分岐がある場合は時計方向に辿った輪郭線をチェーンコードで記述しなさい。(b)はチェーンコードの方向コードを示している。

(a) 画像



(b)方向コード

5	6	7
4	0	0
3	2	1

(2) フィボナッチ数列($F_0=0, F_1=1, F_2=1, \dots, F_n=F_{n-1}+F_{n-2}$)の第 n 項を計算する関数定義文を

C 言語で記述しなさい。但し、関数は再帰関数とし、関数名は `fibo` とする。また、計算結果は戻り値として関数名に返すものとする。整数 n は引数として関数定義文に渡されるものとする。

設問 2

1. 下記に並べたドイツ音名は、この順番において、12音技法によって作曲されたある作品の基本音列である。この基本音列に関して、下の(1)(2)をピッチ・クラスの順列で答えなさい。

基本音 : Es, G, A, H, Cis, C, B, D, E, Fis, Gis, F

(1) Es 音から始まる反行型 :

(2) H 音で終わる逆反行型 :

2. 20世紀後半に作曲された音楽作品 (ア)、(イ)のそれぞれについて、作曲者名を答えなさい。また、それぞれの音楽的特徴を 60字程度で記述しなさい。

(ア) 《一人の男のための交響曲》

(イ) 《Mycenae-Alpha》

情報環境デザイン領域（2 / 2）

設問 3

映像表現に関する独自性（オリジナリティーやユニークさ）について下記のキーワードを織り込みながらあなた自身の考えを「具体的な経験」を基に論述しなさい。（ここで言う論述とは単なるエッセイや感想文でなく、分析的に自身の洞察を展開すること）

※キーワードは「小説とシナリオの違い」「画コンテ/ビジュアライゼーション」「キャラクター設定の妙」

設問 4

以下の英文は、D. A. Norman の著書“Living with Complexity” (2011)からの引用である。ここでNormanが紹介している、インタラクションデザインにも有効と思われる概念とは何か？具体的な事例をあげながら解説しなさい。

Despite the complexity of the world, most of us manage to function quite successfully. We even manage well in novel situations, where we do not have the benefit of prior knowledge or experience. In part, this is through the subtle cues provided by the activities of others. People’s actions have side effects, leaving behind traces and trails of their activities that enable us to retrace their steps. Most of this is done without conscious awareness, but the side effects are important social signals: what I call “social signifiers.” Social signifiers allow us to navigate in otherwise complex, potentially confusing environments.

設問 5

- ① 以下の条件において、相似の図形のユニット構成による造形作品を1案計画しなさい。
 - ・ 「ひずむ」「ひろがる」「なびく」のいずれかのイメージを表現すること
 - ・ 作品形式・ユニット数・素材・技法・メディア・その他すべて自由
 - ・ 選んだイメージに合わせ、相似の図形を変形させても良い。但し素材の物性を考慮した変形であること
- ② ①の全体を図示しなさい。また、計画の意図について、使用する素材の特性をふまえて、400字以内で述べなさい。

産業イノベーションデザイン領域 (1 / 2)

設問1

(1) 次のJavaプログラムについて、(a)、(b)、(c)の各問いに答えなさい。

```
import java.util.Scanner;
public class Algorithm {

    private static Scanner scan;

    public static void main(String[] args){

        System.out.println("1より大きい自然数を入力して下さい");
        scan = new Scanner(System.in);
        int n = scan.nextInt();

        boolean result=true;
        for(int i=2; i<n; i++){
            if(n % i == 0){
                result = false;
                ①;
            }
        }
        if( ② )
            System.out.println(n + "は該当します");
        else
            System.out.println(n + "は該当しません");
    }
}
```

- (a) 何をするアルゴリズムかを明確に答えなさい。
- (b) 空欄①と②は、それぞれ効率向上と判定とを行うための制御文である。
それぞれを記述しなさい。
- (c) 上記プログラムをフローチャートで表現しなさい。

(2) 信号処理に関する(a)～(d)の概念をコロン(:)に続く語句を用いて説明しなさい。
与えられた語句はすべて用いること。また説明を補助する図式を用いてもよい。

- (a) 標本化(sampling): アナログ信号、デジタル信号、2進数、サンプリング周期
- (b) 波形の平滑化(smoothing): デジタル信号、高い周波数成分、移動平均をとる
- (c) 雑音の低減(noise-reduction): 周期的な信号、ランダムな雑音、同期、平均
- (d) フーリエ解析(Fourier analysis): 周期関数、三角関数、いろいろな周波数成分

産業イノベーションデザイン領域（2 / 2）

設問 2

ラドンニコデムの定理とはどのような定理か説明しなさい。

設問 3

Typeface designs for the Roman alphabet can be divided in two main categories:

1. _____
2. _____

After filling out both category names, write about both category characteristics and history in English language. (approx. 130 words in total)

設問 4

コンピュータグラフィックスにおけるボクセル (voxel) とはどのような形状表現法か、その特徴について説明せよ。

設問 5

世界における産業の大きな潮流は、今までの家電を中心とした電機産業、自動車産業から、21世紀のコア産業といわれている医療・ヘルスケア産業へ大きくかじ取りを変化させている。直近の自動車産業の世界での市場は200兆円規模であるが、医療ヘルスケア産業がこれを超えつつある。世界のシンクタンクの予測では2020年以降2030年を過ぎる頃にはバイオ技術も含め大きく進歩すると予測され、600兆円にも成長し、まさに21世紀のコア産業になっていくだろうと考えられる。

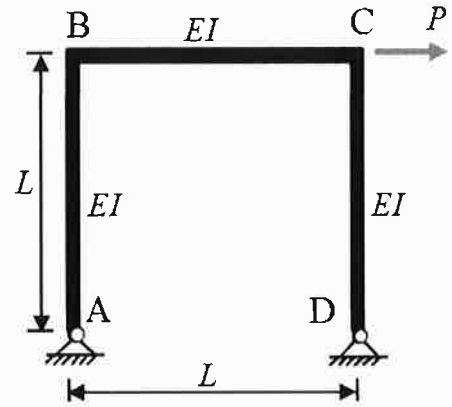
これらを踏まえて日本の状況を考慮し「デザイン」と「医療」との新しい関係のイメージについて、800字以内で論述せよ。

建築都市領域（1 / 4）

設問 1

図 1 のラーメン構造に対して、下記の小問題に答えよ。
ただし、各部材の曲げ剛性を EI とする。

- 1) ラーメン構造の不静定次数を判断しなさい。
- 2) 曲げモーメントを求め、その分布図を描きなさい。
- 3) 許容応力度を σ_y とした場合、断面係数 Z に関する条件式を示しなさい。



設問 2

次の説明を行え。

- 1) コンクリートの圧縮応力とクリープ
- 2) 木材の含水率と強度
- 3) 溶接の熱影響部
- 4) 中立軸
- 5) 一次設計と二次設計

設問 3

建築環境工学および環境心理に係わる以下の問いに答えよ。

- (1) 劇場・ホールの音響計画において、舞台背後を吸音面、客席側背後を反射面にする場合と、逆に、舞台背後を反射面、客席側背後を吸音面にする場合がある。劇場・ホールの吸音面・反射面の作り方と、期待する効用との関係について、説明せよ。
- (2) 貴金属を展示する場合の照明方法について、説明せよ。
- (3) ウインドキャッチャーの設置例と風の流れを図解し、その効用を説明せよ。
- (4) 温度がともに 10°C の木製と金属製の椅子がある。座ると両者の冷たさが異なるが、なぜ温感が異なるのかを、科学的に解説せよ。

建築都市領域（2 / 4）

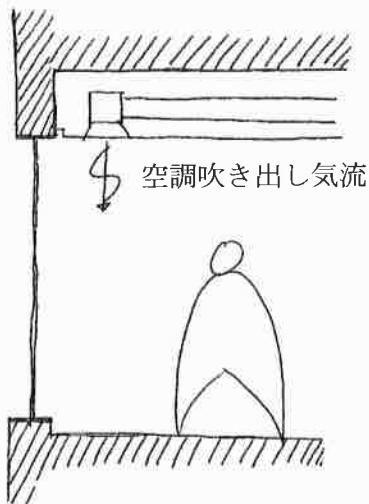
設問4

- 1) 以下に示す建物を対象に、空調システムの設計を行うものと仮定する。建物の空調熱源方式は中央熱源と個別分散型熱源の2方式に大別できるとし、空調熱源方式をいずれかに決定しなさい。また、その空調熱源方式に決定した理由を3つ以上あげて、その空調熱源システムの特徴と関連づけて説明せよ。ただし、設計の前提となる条件は自分で仮定してよい。

※設計対象建物概要

- ・所在地：東京
- ・構造・階数：RC造、地上9階・地下2階、塔屋1階
- ・延床面積：約4,938m²、基準階479.8m²
- ・階高：3.6m、天井高：2.6m
- ・主要用途：事務所・店舗
(地下2階：機械室、地下1階～地上2階：店舗、3階：サーバー室、4階～9階：執務室)

- 2) 下図は空調している部屋のペリメータ部の断面を示す。なお、ガラスは3mm単板透明ガラスである。季節は冬期で暖房運転を行っており、外気温は5℃前後である。空調吹出口から加湿された高温の気流が吹き出され、吹出口近傍のガラス内側（室内側）表面に結露が発生した。結露の発生に至ったメカニズムをガラス表面温度、露点温度を用いて解説せよ。また、結露の防止策について述べなさい。



- 3) 事務所ビルのグレードを考えたとき、エレベータの5分間輸送能力とグレードとの関係、また建物のレントابل比との関係を述べよ。
- 4) 以下の中から2つ選んで100字程度で説明せよ。

BELS（建築物省エネルギー性能表示制度）
放射冷暖房空調
PAL*（パルスター）
再生可能エネルギー
一次エネルギー消費量

建築都市領域（3 / 4）

設問 5

次の二つの設問に答えなさい。

- 1) ル・コルビジェによる「300万人のための現代都市」について説明しなさい。
- 2) この計画が、後の時代に与えた影響について、あなたの考えを述べなさい。

設問 6

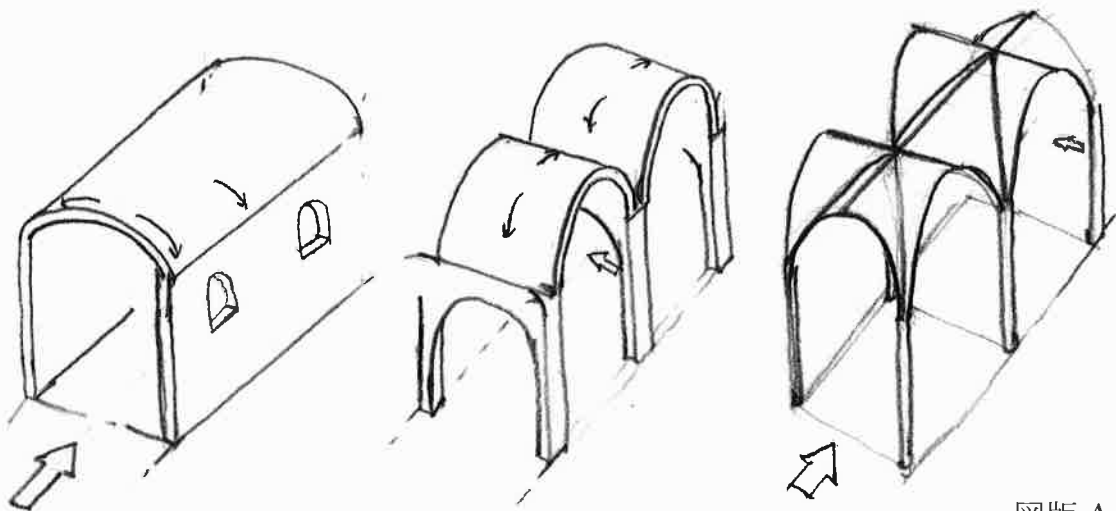
次の2つの都市計画の特徴を説明した上で、近代都市計画におけるそれぞれの意義を論じなさい。

- 1) A.ペリーの近隣住区論
- 2) 土地区画整理

設問 7

以下の各問に答えなさい。

- (1) サン・ピエトロに関わった建築家を1名あげ、サン・ピエトロ以外の代表作品を解説しなさい。
- (2) 図版Aをもとに空間と構造の観点からヨーロッパ中世の教会堂の特徴について論じなさい。
- (3) 日本建築における中国建築の影響について、日本の実例をひとつあげて解説しなさい。



図版 A

建築都市領域（4 / 4）

設問 8

以下の設問について、いずれも 300 字程度で記述しなさい。

- (1) 小中一貫校の学校施設について、建築計画的に留意すべき事項を 3 つあげて記述しなさい。
- (2) 総合病院の病棟について、建築計画的に留意すべき事項を 3 つあげて記述しなさい。

設問 9

以下の各問に答えなさい。

- (1) 図 1 に示す図版は、近代建築に関わる原則を導く重要なシステムを表現したものである。このシステムの名称と、これを示した建築家の名前を答えなさい。
- (2) 図 2～図 9 に示す各建築の名称と、それぞれの様式を答えなさい。
- (3) 図 1 の図版を示した建築家が提唱した近代建築の 5 つの原則を答えなさい。
- (4) 上記の 5 つの原則が、なぜ「近代建築」の原則たり得るのか、その理由を図 2～図 8 の建築が辿った歴史の概要を整理しながら簡潔に説明しなさい。
- (5) 図 10～図 13 は図 1 以降の近代建築の展開において重要と位置づけられる 4 棟の建築である。各建築の名称と、各々を設計した建築家の名前を答えなさい。
- (6) 図 1 の図版を示した建築家が提唱した近代建築の 5 つの原則に対して、図 10～図 13 に示す各建築はどのような新しい展開を付与したのか。図 10～図 13 の 4 棟の建築から一つを選び、その展開内容を簡潔に説明しなさい。

