

平成 28 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 (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	4～5 (5問)		
建築都市領域	6～10 (9問)		

- 3 この冊子は表紙を除き10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) インターネット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) ポート番号 (c) DNS (d) HTTP (e) HTML

(2) 以下のJavaプログラムは、ネコの数および個々のネコの名前と体重を標準入力より入力すると、その中で最も体重の重いネコと最も体重の軽いネコの名前を出力するプログラムである。実行例を参考にして、空欄①および②を埋めよ。ただし、クラスに新たなフィールド(メンバ変数)を追加してはならない。

・プログラム

```
import java.util.Scanner ;
class Neko{
    private String nm ;
    private double w ;
    Neko(String nm, double w){ this.nm = nm ; this.w = w ; }
    public int compare(Neko x){
        if(x.w > this.w) return 1 ;
        else if(x.w < this.w) return -1 ;
        return 0 ;
    }
    void print(){ System.out.println(this.nm+" (" +this.w+" kg)" ) ; }
}
public class NeCompare {
    
    public static void main(String [] args){
        Scanner stdIn = new Scanner(System.in) ;
        System.out.print("何匹のネコを入力しますか? => ");
        int n = stdIn.nextInt() ;
        Neko [] x = new Neko [n] ;
        for(int i=0;i<n;i++){
            
        }
        calcMaxMin(x) ;
    }
}
```

・実行例(太字下線はキーボードからの入力)

何匹のネコを入力しますか? => 4
1 匹目の名前は? => Tama
1 匹目の体重(kg)は? => 3.3
2 匹目の名前は? => Pochi
2 匹目の体重(kg)は? => 4.0
3 匹目の名前は? => Mike

3 匹目の体重(kg)は? => 2.5
4 匹目の名前は? => Kuro
4 匹目の体重(kg)は? => 3.7
最も重いのは Pochi (4.0 kg).
最も軽いのは Mike (2.5 kg).

情報環境デザイン領域 (2 / 3)

設問 2

電子音響音楽について、下記の問いに答えなさい。

- (1) 現在、電子音響音楽 (electroacoustic music) という用語で呼ばれる音楽はどのようなものか。歴史的背景や文化圏による意味の違いを考慮し、自らの考えも交えながら、この用語の指し示すところについて 200 語程度で論じなさい。
- (2) 以下の (a) (b) について、それぞれ 50～80 字程度で説明しなさい。
 - (a) OSC
 - (b) 親切臨時記号

設問 3

これまでにあなたが出会った映像作品 (表現) の中で、心を惹かれたものを 1 つあげ、その作品の概要と、興味を抱いたポイントを具体的に 600 字程度で論じなさい。

設問 4

「流れ」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 400 字以内で述べなさい。

情報環境デザイン領域 (3 / 3)

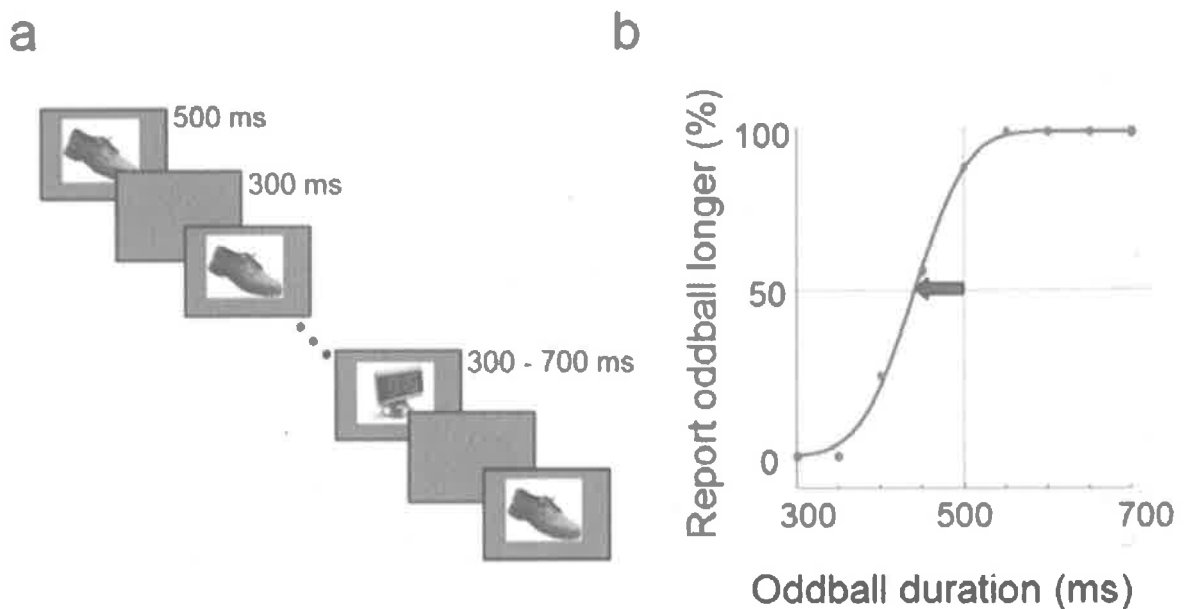
設問 5

(1) 図Aは、心理的時間の揺らぎを計測するための被験者実験に関する図 (上) とそのキャプション (下) である。

(ア) 図の説明である(a)と(b)の英文について、それぞれ和訳せよ (わからない英単語は推測して埋めなさい)。

(イ) 実験結果を示したグラフ b から、どのようなことが読み取れるか。詳しく解説せよ。

(ウ) この実験結果は、我々が日常的に感じている種々の時間経験のうち、どのような側面に対応していると考えられるか。具体例を挙げて説明せよ。



(a) Schematic of experiment. Participants reported whether the oddball object embedded at a random position in a stream appeared longer or shorter than the standard.

(b) Representative data from one participant. The point of subjective equivalence was taken as the 50% point of the psychometric function.

図 A Duration distortion using pictures of every objects

産業イノベーションデザイン領域 (1 / 2)

設問 1

- (1) 中心極限定理とはどのような定理か説明せよ。
- (2) マルコフ過程とはどのような確率過程か説明せよ。

設問 2

ダイアグラムとは、言葉や数値などの情報だけでは伝えにくい内容をグラフィックデザインによって視覚的に図形化することです。

またそれは以下の6つに分類されます。

- 1) 表組 table
- 2) 図表 graph
- 3) 図式 chart
- 4) 図譜 score
- 5) 図解 illustration
- 6) 地図 map

問 1 : 上記 6 つのカテゴリーから 2 つを選択し、それぞれについて実例をあげ、どのような効果が得られているかを 200 字程度で論じなさい。

問 2 : ダイアグラムはコミュニケーションツールとして重要な役割を果たしています。伝達する情報とそれらの整理・編集の方法や表現まで、グラフィックデザインの要素が多く含まれます。

問 1 で選択したものにおいて、具体的な要素をあげ、それがどのように留意されているのかを 200 字程度で論じなさい。

設問 3

光学系におけるMTF(Modulation Transfer Function)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 4

- (1) 信号処理に関する以下の用語の説明と、各手法の実際の用途について記述せよ。
- 1) ローパスフィルタ
 - 2) 相互相関関数
 - 3) 自己相関関数
 - 4) フーリエ級数展開
- (2) 正弦波のサンプリング (離散化) について以下の問いに答えよ。
- 1) サンプリング間隔を正弦波の周期 T と同じにすると、結果はどうなるか説明せよ。
 - 2) サンプリング結果が元の正弦波と判断できるサンプリング間隔の条件を丁寧に説明せよ。必要なら図を用いても良い。
 - 3) 扇風機の羽根や車輪が逆方向に回転したり、同方向に実際よりもゆっくりと回転するように見えることがある現象をエイリアシングと言うが、その発生原理を正弦波を用いて分かりやすく説明せよ。必要なら図を用いても良い。
- (3) 波形の平滑化に関する以下の問いに答えよ。
- 1) 時系列の測定データに対して、測定点の前後のある範囲の測定値の平均をとることを、すべての測定点に対して行う「移動平均」という操作があり、平滑化の有効な手法である。 n 個の測定点があり、注目する i 番目の値を、その前後 k 個の測定点 ($2k+1$ 個) の平均値で置きかえる移動平均のプログラムを記述せよ。
ただし、 i がとりうる範囲を、 $i = 1+k, 2+k, \dots, n-k$ とする。
 - 2) 測定信号に雑音が入り込んでいて乱れているとき、雑音の周波数が原信号のそれに近く、また、雑音成分が大きいと、移動平均のような平滑化手法は有効ではない。周期的に繰り返し送られてくるような信号全体にガウス性雑音が入り込んでいる場合に、雑音成分を圧縮し、信号成分を取り出すための手法を述べよ。ガウス性雑音は、雑音の値が、0 を中心とした正規分布 (ガウス分布) の確率で現れ、全測定点における雑音値の平均値が 0 に近づく性質をもつ。

設問 5

現在、世界の主要産業が大きく変わろうとしている。
従来のように自動車産業分野、航空機産業分野も引き続き重要分野ではあるが、21世紀に入った時点から新しい産業ベクトルが生まれてきている。
それは、当初は医療産業と呼ばれ、現在は医療ヘルスケア産業といわれている分野である。
産業界においても、あらためてメディカルデザイン、ヘルスケアデザインとよばれるようになり自動車産業を大きく上回る市場規模になろうとしている。

このような動きの中で、医用機器、医療機器の産業関連へのプロダクトデザインの参画が広がろうとしている。
そこで、医用機器、医療機器の説明と、デザインがどのように医療ヘルスケアに関連していけるかを500字以内でのべよ。

建築都市領域 (1 / 5)

設問 1

(1) 図 1 のトラス構造に対して、下記の小問題に答えよ。

- 1) 静定か不静定かを判断しなさい。
- 2) すべての部材の軸力を求めなさい。
- 3) すべての部材の断面積を A とし、部材が降伏しないための必要最低限の A を示しなさい。(降伏強さを σ_y とする。)

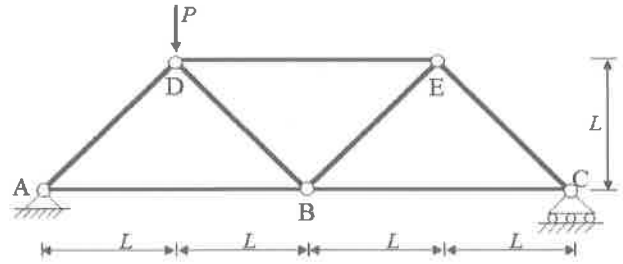


図 1

(2) 図 2 の梁に対して、下記の小問題に答えよ。

- 1) 静定か不静定かを判断しなさい。
- 2) 仮想仕事法を利用し、B 点の鉛直方向の反力を求めなさい。(すべての部材剛性を EI とする。)
- 3) 曲げモーメントの分布図を描きなさい。

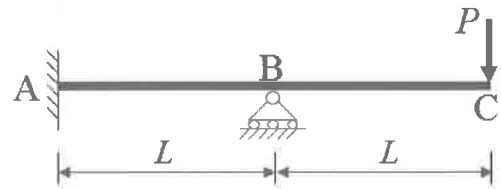


図 2

設問 2

次の説明を行え。

- (1) AE 剤を使用する理由
- (2) 水セメント比とコンクリート強度
- (3) 全塑性モーメント
- (4) 高力ボルトのせん断力の伝達メカニズム
- (5) 固有周期と共振現象

設問 3

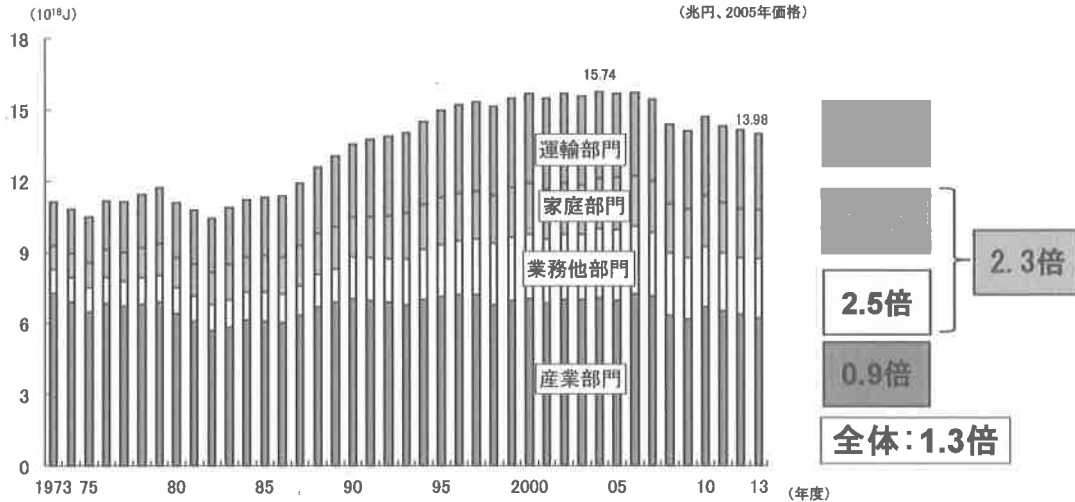
- (1) 建築の内装材として用いられる吸音機構は大きく 3 つに分けられる。それぞれについてどのようなメカニズムで吸音するか説明せよ。
- (2) 「熱線反射ガラス」と「ペアガラス (普通ガラス)」はともに建築の熱負荷軽減のために用いられるが、両者の熱的特性上の差異について説明せよ。また、名古屋のオフィスで使用する場合、両者に向き不向きを設置方位があるなら、その点についても言及せよ。
- (3) 以下の人の生理心理特性について、例を挙げながら説明せよ。
 - 1) プルキンエ現象
 - 2) カクテルパーティー効果
- (4) 住宅のリビングで「吹き抜け空間」を計画する場合に、特に建築環境工学的側面から考慮すべき点を整理して、不具合を起こさないための方法を、例を挙げながらまとめよ。

建築都市領域 (2 / 5)

設問 4

(1) 以下の図は国内最終エネルギー消費の推移を示す。民生部門である家庭部門と業務他部門は2013年度には1973年比で約2.3倍も増えていることが分かる。このような民生部門の最終エネルギー消費の推移について以下の問いに答えなさい。

- 1) 民生部門における最終エネルギー消費量の増加について考えられる理由を2つ挙げなさい。ただし、人口増は理由から除くこと。
- 2) 上記に挙げた理由に対して、それぞれの省エネ対策を述べなさい。



(注 1) J(ジュール)=エネルギーの大きさを示す指標の一つで、1MJ=0.0258×10⁻³ 原油換算 kl
 (注 2) 「総合エネルギー統計」は、1990 年度以降の数値について算出方法が変更されている
 (注 3) 構成比は端数処理(四捨五入)の関係で合計が 100%とならないことがある
 (注 4) 産業部門は農林水産建設業と製造業の合計
 (注 5) 1979 年度以前の GDP は日本エネルギー経済研究所推計。1980 年度から 1993 年度の値は内閣府「平成 17 年基準支出系列簡易遡及」を使用。
 出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」、内閣府「国民経済計算」、日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」を基に作成

(2) 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想定する。建物の主たる空調熱源方式を決定しなさい。また、その空調熱源方式を採用した理由を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、空調熱源方式は、中央熱源方式か個別分散方式かのいずれかとし、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：東京都
- ・ 所有形態：自社ビル
- ・ 規模・構造：地上9階・地下1階、塔屋1階、RC造
- ・ 延床面積：約10,000m²、基準階900m²
- ・ 階高：4.0m、天井高：2.6m
- ・ 主要用途：事務所（地階：機械室・中央監視室、地上1階：事務室・エントランスホール
2階～8階：事務室、9階：社員食堂・厨房）

(3) 以下の中から2つ選んで100字程度で説明せよ。

- | | |
|--------------------|--------------|
| ・ ネットゼロエネルギービルディング | ・ 放射冷暖房システム |
| ・ デシカント空調システム | ・ 水蓄熱空調システム |
| ・ 地中熱利用ヒートポンプシステム | ・ コージェネレーション |

建築都市領域 (3 / 5)

設問 5

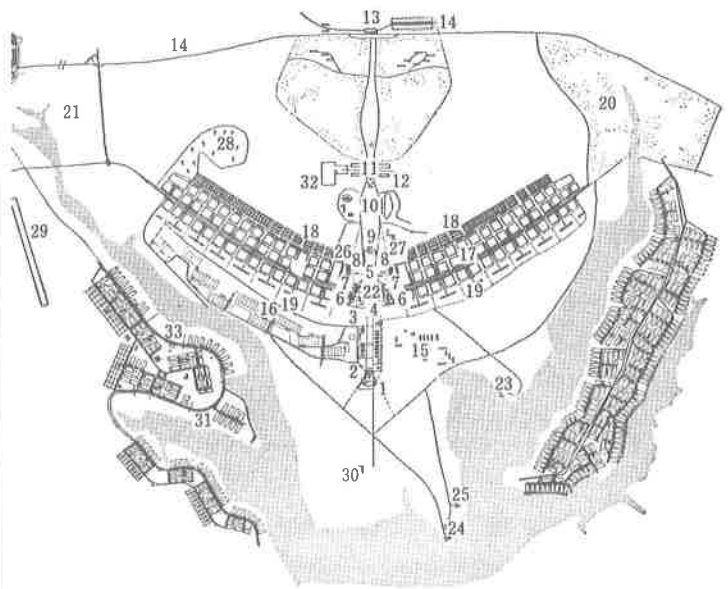
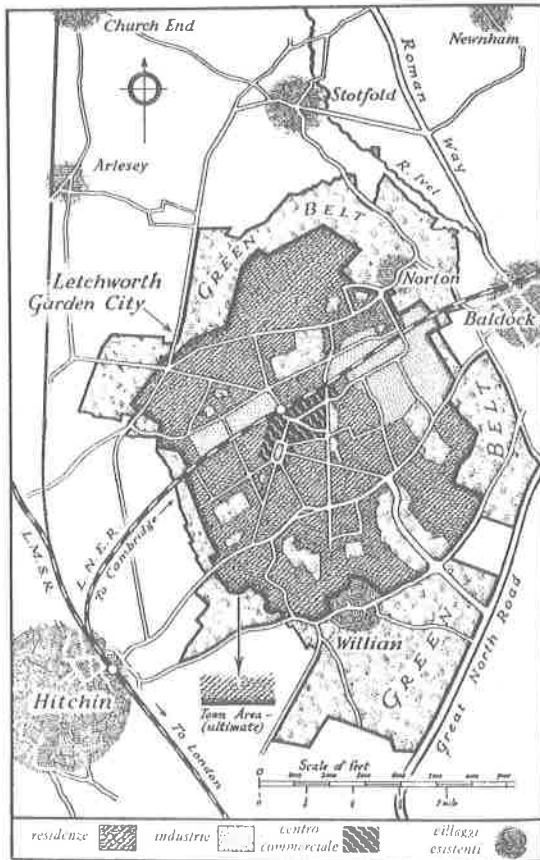
江戸時代の城郭の内を「丸」と言いますが、「丸の内」という地名は、東京や名古屋のみならず日本全国の主要都市に存在します。この地名について、以下の問いに答えなさい。

- (1) この地名を持つ地域に立地する施設は、多くの都市において共通した特徴を持っています。その特徴を説明しなさい。
- (2) 「丸の内」という地名を持つ都市を一つ選び、「丸の内」周辺の簡単な地図を描きなさい。その地図上で、特に重要となる都市的施設や地形的特徴などを具体的に説明しなさい。

設問 6

以下の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) 左図：田園都市レッチワース
- (2) 右図：ブラジリア

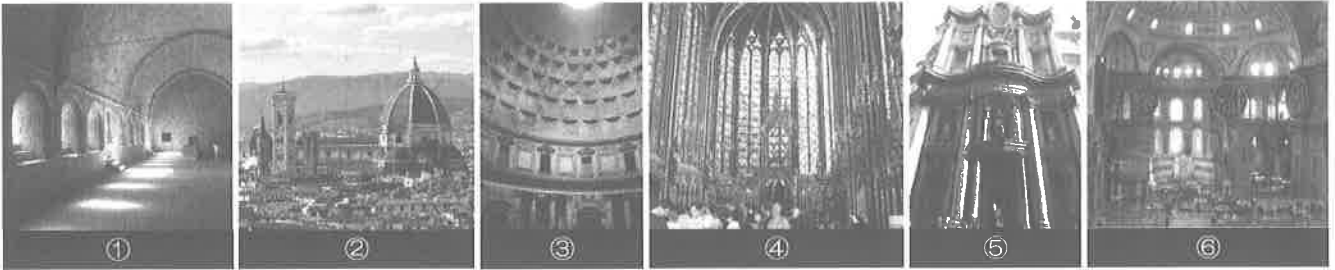


建築都市領域（4 / 5）

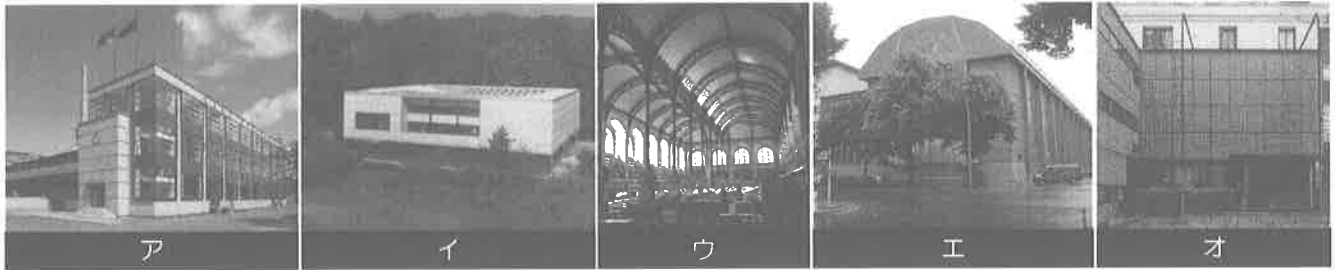
設問 7

以下の各問に答えなさい。

- (1) 以下の写真①～⑥が示す組積造の建築の各名称と、その様式を答えなさい。
- (2) 以下の写真①～⑥の建築を年代順に並べなさい。
- (3) 以下の写真②、④、⑥の建築に関し、スラスト力に対する処理方法について、3建築各々の特徴を簡潔に説明しなさい。



- (4) 以下の写真ア～オに示す鋼材を用いた建築の各名称と、その設計者名を答えなさい。
- (5) 以下の写真ア～オの建築を年代順に並べなさい。
- (6) 以下の写真ア、イ、エの建築に関し、柱と壁の扱い方について、特に境界形成の方法に着目しながら3建築各々の特徴を簡潔に説明しなさい。



設問 8

以下の各問に答えなさい。

- (1) 図版Aの建物がなぜ美しいとされたか、古典主義の美の論理に基づき解説しなさい。
- (2) 図版Bの建物の特徴について空間と構造の観点から論じなさい。
- (3) 中世以降の日本の建築に認められる空間と意匠の特徴を「野屋根」「桔木」「貫」の3語を用いて述べなさい。



図版 A



図版 B

建築都市領域（5 / 5）

設問9

以下の内容について、箇条書きで簡潔に記述しなさい。

- (1) 小学校の普通教室の内部空間と外部空間のつながりに関する計画設計上のポイント
- (2) 小学校において外部からの不審者侵入に対する防犯上の建築的対策
- (3) 総合病院の一般病棟における病室（4床室）を計画設計する際に配慮すべき計画設計上のポイント