

2025年度 室蘭工業大学大学院工学研究科

博士前期課程（第1次募集）入試問題

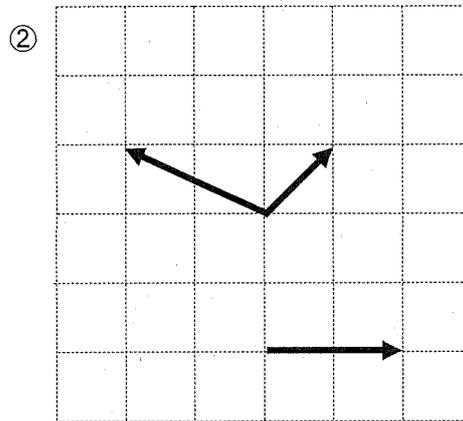
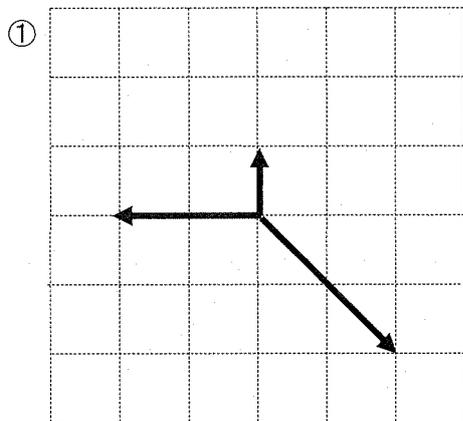
環境創生工学系専攻 建築学コース

必須科目：建築構造力学・建築計画

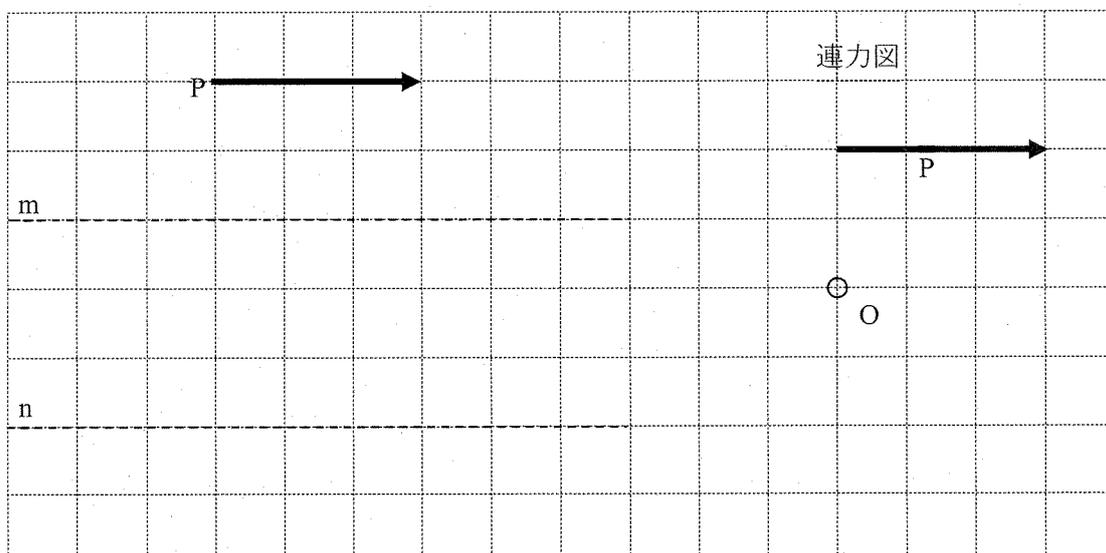
試験日：2024年8月27日（火）

1. 材料の力学について、以下の各設問に答えなさい。

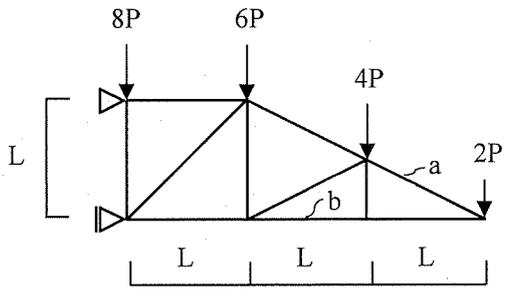
(1) ①と②に図示されている力を、それぞれ合成せよ。なお、補助線も示すこと。



(2) 下図に示す力 P を、連力図を用いて直線 m と直線 n 上の力 P_m と P_n に分解し図示せよ。連力図を作成する際は、図中右側の力 P と極点 O を使用すること。



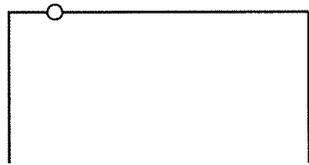
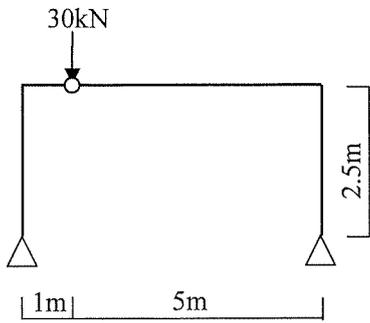
2. 次のトラスについて、指定されている部材 (a, b) の軸力 N_a , N_b を求めよ。ただし、引張を「+」、圧縮を「-」で表すこととする。



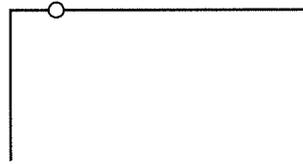
解答 $N_a =$ _____

解答 $N_b =$ _____

3. 次に示す骨組みについて、軸力図(N 図), せん断力図(Q 図), 曲げモーメント図(M 図)をそれぞれ求めよ。ただし, N 図は引張を「+」, 圧縮を「-」で, Q 図は右まわりを「+」, 左まわりを「-」で表すこと, 曲げモーメントは引張側に描くこと。



N 図

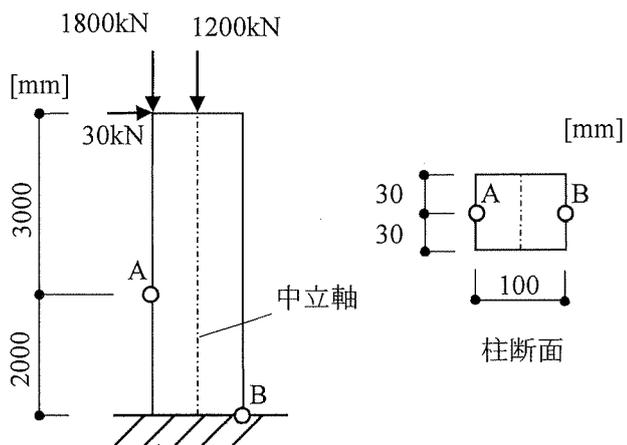


Q 図



M 図

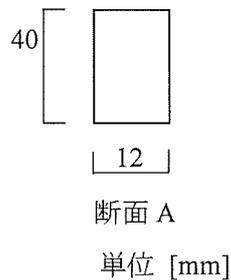
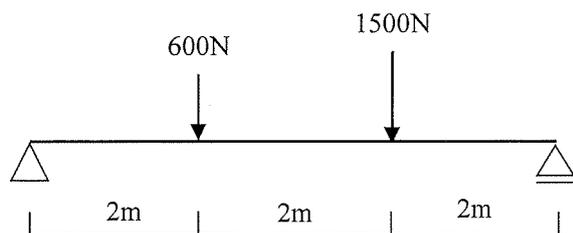
4. 次に示す柱について、A点およびB点の垂直応力度 σ_A 、 σ_B を求めよ。



A点： $\sigma_A =$ _____

B点： $\sigma_B =$ _____

5. 次を示す部材について、以下の各設問に答えよ.



(1) 断面 A の断面二次モーメント I_A を求めよ.

$I_A =$ _____

(2) 部材の曲げモーメント図およびせん断力図を示せ. ただし, Q 図は引張を「+」、圧縮を「-」で表すこと, 曲げモーメントは引張側に描くこと.

M 図

Q 図

(3) 部材のスパン中央部における, 最大引張応力度 σ_t を求めよ.

$\sigma_t =$ _____

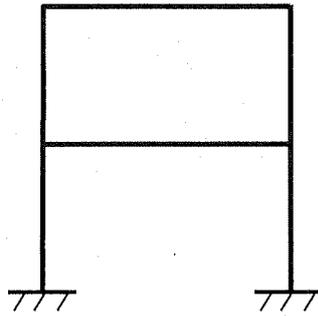
6. 次の骨組みは、静定か不静定かを答えなさい。なお、不静定の場合には不静定次数も答えなさい。

(1)



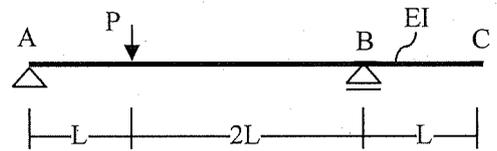
解答 _____

(2)



解答 _____

7. 右図の梁に集中荷重 P が作用するとき、A 点の回転角 θ_A 、B 点の回転角 θ_B 、C 点の鉛直変位 δ_C を答えなさい。ただし、部材の変形は曲げ変形のみを考慮し、全ての材の曲げ剛性を EI とする。回転角は右まわりを正、鉛直変位は下向きを正とする。



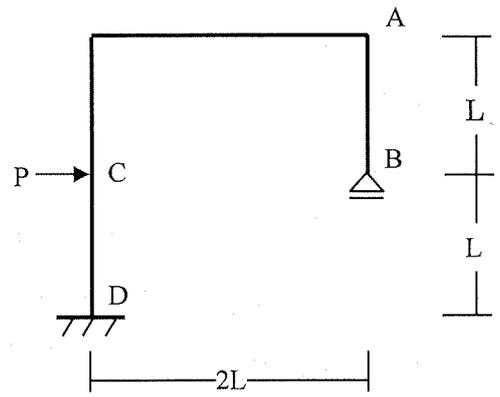
解答 $\theta_A =$ _____

解答 $\theta_B =$ _____

解答 $\delta_C =$ _____

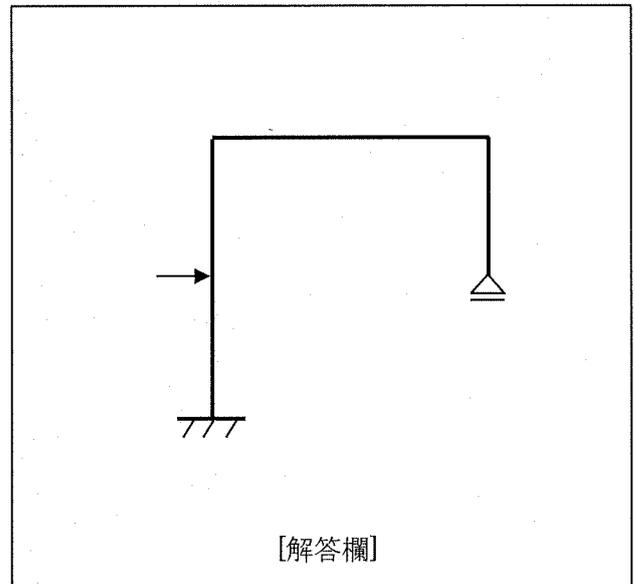
8. 右図の骨組みについて、以下の問いに答えなさい。ただし、部材の変形は曲げ変形のみを考慮し、全ての材の曲げ剛性は等しいとする。

- (1) 柱 AB の軸力 N_{AB} を答えなさい。ただし、引張を正とする。
- (2) 柱 CD のせん断力の大きさ Q_{CD} を答えなさい。
- (3) 曲げモーメント図を解答欄に記入せよ。



解答 $N_{AB} =$ _____

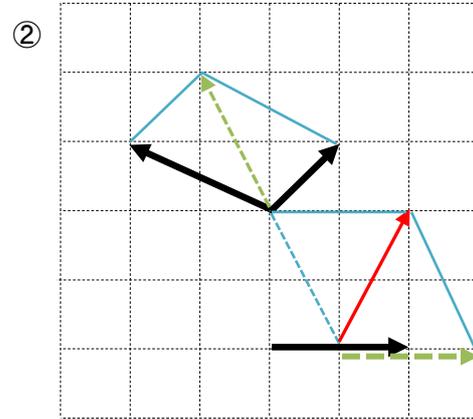
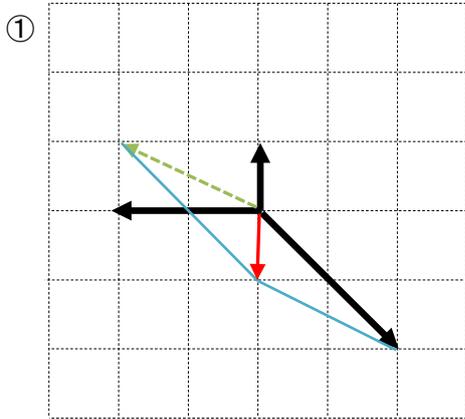
解答 $Q_{CD} =$ _____



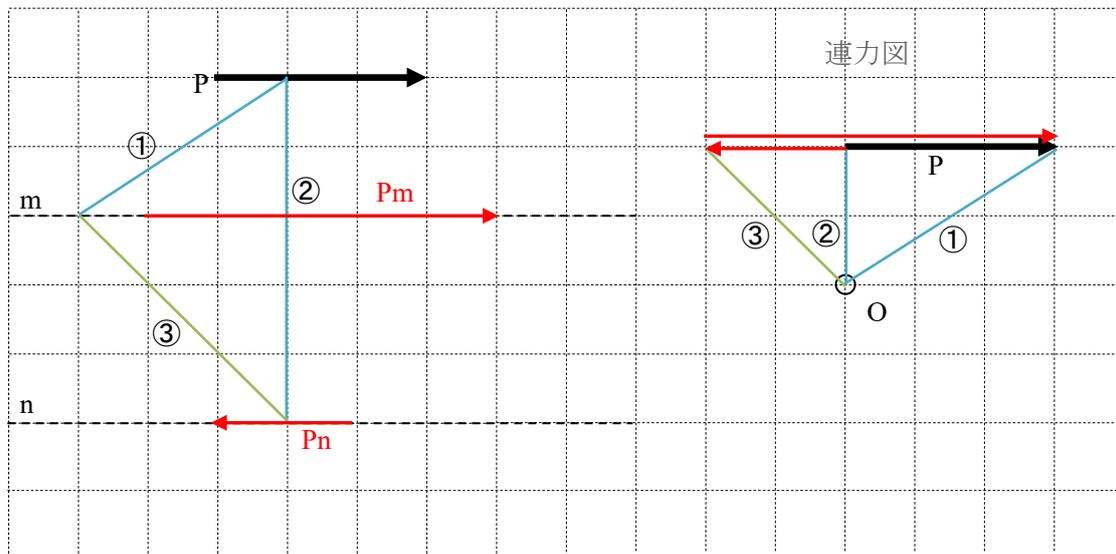
2025年度大学院博士前期課程入学試験問題（第1次募集）建築学コース
 必須科目 建築構造力学 出題意図・解答例

1. 材料の力学に関する問題。

(1) 複数の力が1点に作用する場合と作用しない場合について、それぞれ図式解法によって合力を算出できるか評価する。



(2) 連力図を用いて、力を平行な2つの力に分解できるか評価する。



2. 静定トラスに関する問題。

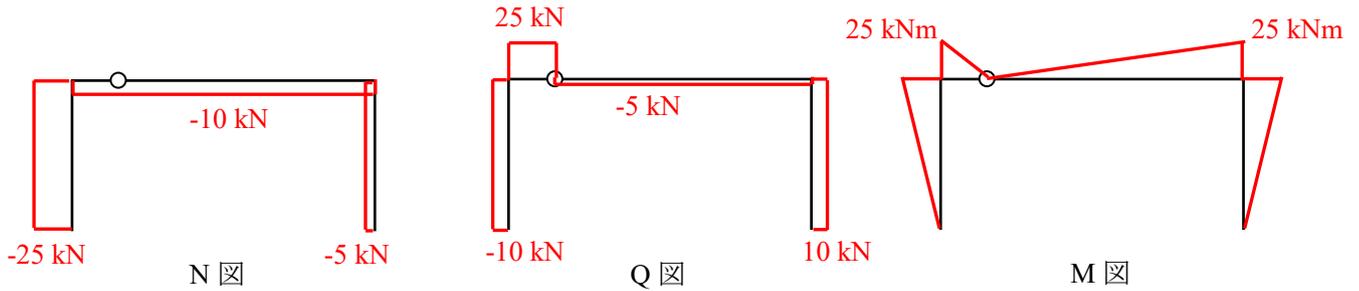
出題意図：静定トラス構造物の応力計算方法を理解しているかを確認する。

解答 $N_a = 2\sqrt{5}P$

解答 $N_b = -4P$

3. 静定ラーメンに関する問題。

出題意図：3 ヒンジラーメン構造物の反力と応力計算方法を理解しているかを確認する。



4. 断面の応力度に関する問題。

出題意図：曲げモーメントにより発生する垂直応力度の計算方法を理解しているかを確認する。

A 点： $\sigma_A = -500 \text{ N/mm}^2$

B 点： $\sigma_B = -1100 \text{ N/mm}^2$

5. 静定単純ばりの解析に関する問題。

出題意図：単純ばり部材の反力計算から始め、垂直応力度の計算まで理解しているかを確認する。

(1) $I_A = 6.4 \times 10^4 \text{ mm}^4$

(2)



(3) $\sigma_t = \frac{21}{32} \times 10^3 \text{ N/mm}^2$

6. 構造物の静定・不静定に関する問題。

出題意図：構造物の静定と不静定の判別，および不静定次数の計算を理解しているかを確認する。

(1) 解答 1次不静定

(2) 解答 6次不静定

7. 静定構造物の変形に関する問題。

出題意図：静定梁の変形（回転角，変位）の計算を理解しているかを確認する。

解答 $\theta_A = \frac{5PL^2}{9EI}$

解答 $\theta_B = -\frac{4PL^2}{9EI}$

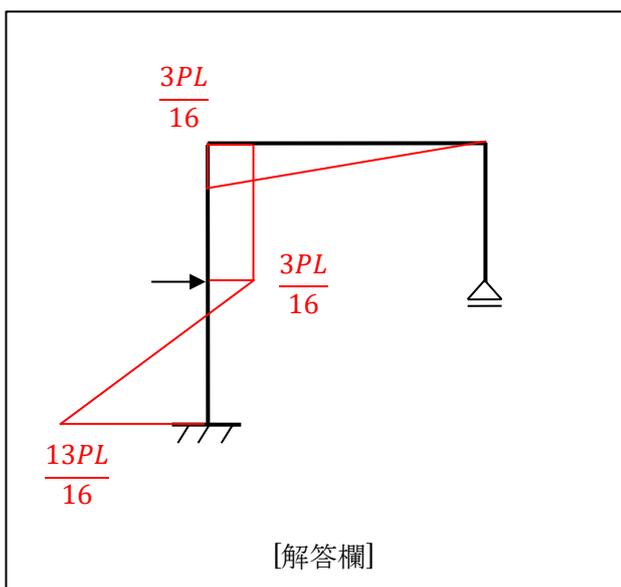
解答 $\delta_C = -\frac{4PL^3}{9EI}$

8. 不静定構造物の応力に関する問題。

出題意図：不静定ラーメンの部材に生じる応力（軸力，せん断力，曲げモーメント）の計算を理解しているかを確認する。

解答 $N_{AB} = -\frac{3}{32}P$

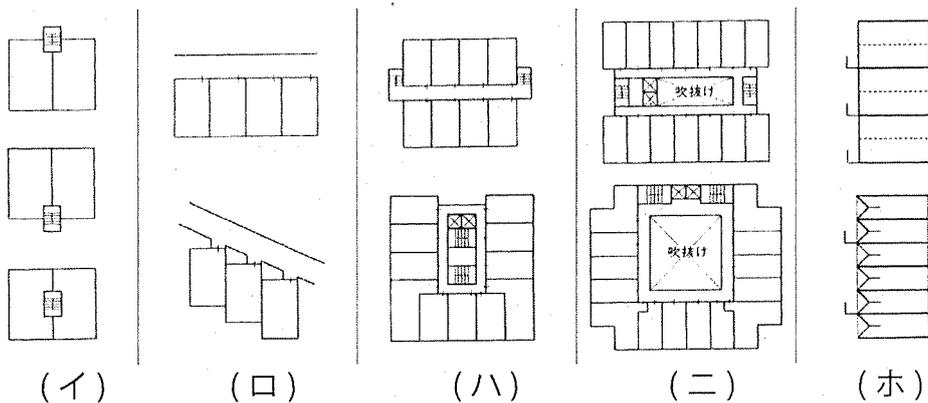
解答 $Q_{CD} = -P$



Q1 建築計画学全般の問題。以下の文章のうち、正しいと思われる内容に○、間違っていると思われる内容に×をカッコ内に記しなさい。

- (a) () ケビン・リンチはイメージマップを提唱した。
- (b) () ブックモービルを用いることで、広域での本の貸出が可能となる。
- (c) () 居住者間に共有領域が生まれても、居住地の防犯性能は向上しない。
- (d) () SOHO は図書館建築の利活用を示す指標にもなり得る。
- (e) () 「番屋」は北海道において、屯田兵の最初の寄宿舎として用いられていた。
- (f) () 「すがもり」は寒冷地の断熱性の低い住宅で見られる現象である。

Q2 下図イ～ホは集合住宅における廊下から住戸へのアクセス形式（型）である。これらについて、下記の問に答えなさい。



(1) イ～ホに当てはまるアクセス形式の型名のうち、最もふさわしい語句を下の語群(a)～(j)より選択しなさい。

〔 イ： ロ： ハ： ニ： ホ： 〕

<語群>
 (a) センターコア型、(b) ツインコリダー型、(c) 設備階段室型、(d) 階段室型、(e) 多翼型、
 (f) 中廊下型、(g) スキップフロア型、(h) 片廊下型、(i) リビングアクセス型、(j) 吹抜け型

(2) 集合住宅は（イ）のアクセス形式を採用することで、他の形式に比べ、どのような長所を持つか。長所と思われる点を2点以上挙げ記しなさい。

- (3) アクセス形式 (イ) は、以前 (例えば昭和時代) に比べると、公営住宅で採用される割合が減っている実態がある。その理由は何か記しなさい。

[]

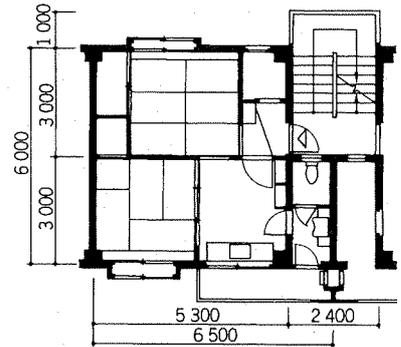
Q3 食寝分離など住宅に関する問題です。以下の問いに答えなさい。

- (1) 右図は食寝分離と就寝分離の実現のために供給された公営住宅である。この住戸の型は一般になんと呼ばれているか、答えなさい。

[]

- (2) 右図では食寝分離と就寝分離の実現のために、これまでの公営住宅にない新たな部屋が設けられた。その室名を答えなさい。

[]



- (3) 父母2人子供2人の計4人住む場合、右図の住戸では父母2人は4.5畳、6畳どちらの部屋に就寝するよう計画されているか。その理由は何かも記しなさい。

[]

- (4) 北海道の公共住宅でもこの型を採用したが、本州ほど就寝分離が生じなかった。その理由を記しなさい。

[]

Q4 下に示す3つの語句についてく>内のキーワードを用いながら説明しなさい。

- (1) レンタブル比 <キーワード: 収益部分>

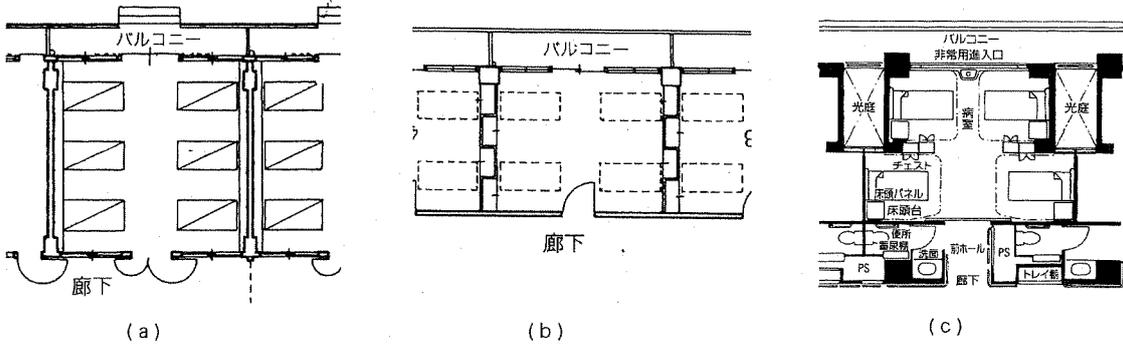
[]

- (2) ロン・メイス <キーワード: バリアフリー>

[]

(3) 町家 <キーワード：長屋>

Q5 下記は病室の平面図である。図中のバルコニーは屋外、廊下は屋内にある。下記の問いに答えなさい。



(1)(a) (b) (c)はそれぞれ何床室の病室となっているか、その数字を下のカッコに記しなさい。

(a): () (b): () (c): ()

(2) 患者の視点に立ったとき、(a)に比べて(b)の優れている点を簡潔に説明しなさい。

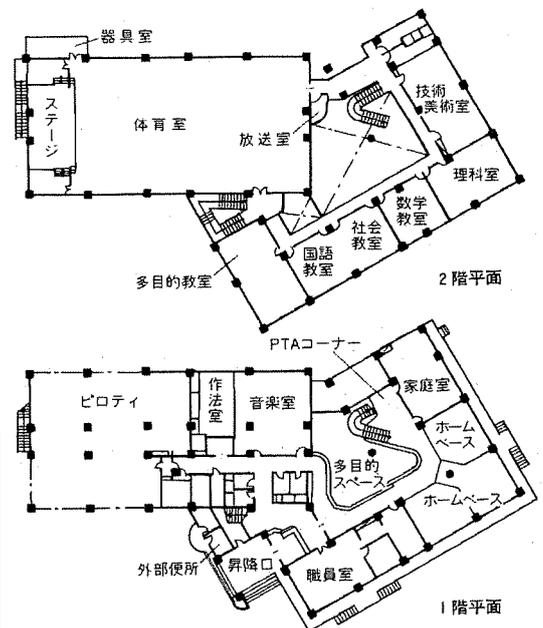
(3) 患者の視点に立ったとき、(b)に比べて(c)は改良した点がある。それを2点以上取り上げ説明しなさい。

Q6 下図はある中学校（全クラス数3）の図面である。この図について下記の問いに答えなさい。

(1) この中学校の運営方式は何か。下記の語群の中から選び、該当する型に○をつけなさい。

- (a) 総合教室型 (b) 特別教室型 (c) オープンスクール型
(d) プラトゥーン型 (e) 教科教室型

(2)(1)の型の長所は何か。(1)の語群にある他の型との違いに留意しながらそれを記しなさい。



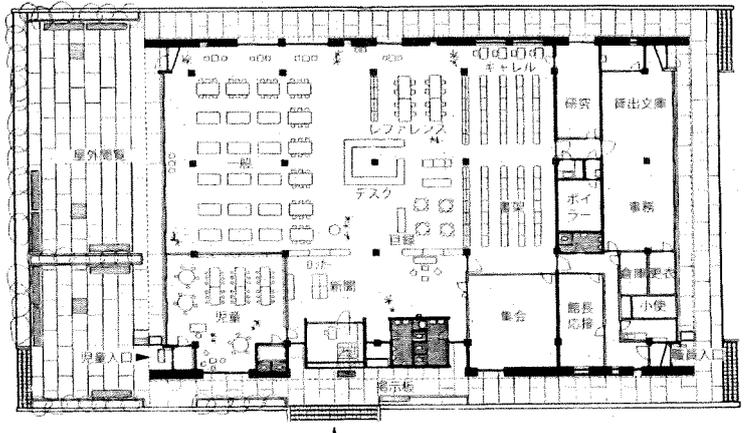
(3) 一方、(1)の型の短所は何か。同様に、(1)の語群にある他の型との違いに留意しながらそれを記しなさい。

[]

Q7 図書館に関する下記の質問に答えなさい。

(1) 右図の図書館の名称は何か。下記の5つから選び、○を付けなさい。

- ・武雄市立図書館
- ・八戸市立図書館
- ・日野市立図書館
- ・札幌市立図書館
- ・北海道立図書館



(2) 我が国の図書館の変遷において、八戸市立図書館と日野市立図書館はどのような意義が持っていたか。それぞれの意義について簡潔に記しなさい。

八戸市立図書館の意義：

日野市立図書館の意義：

Q8 右の語群より語句を全て用いて日本における田園都市の普及について簡潔に説明しなさい。

<語句>

田園都市、田園調布
レッチワース、ハワード

[]

2025年度大学院博士前期課程入学試験問題（第1次募集）建築学コース

必須科目：建築計画

Q1 →建築計画に関する一般的な知識を問う問題

(a) (○) (b) (○) (c) (×) (d) (×) (e) (×) (f) (○)

Q2 →アクセス形式に着目した集合住宅の問題、分類の基本名称およびその特性を問う問題

(1) イ： d ロ： h ハ： f ニ： b ホ： g

(2) ・通風や採光がよくなる

・アクセス面積が少なく済むため住戸面積が大きく取れる、など

(3) ・EVの設置が難しいなど、バリアフリーの観点から現在の居住基準に合致しない点がある、など

Q3 →住戸計画の問題、51C型の歴史的意義、また間取りの考えなどが理解されているかを問う問題

(1) 51C型

(2) DK（ダイニング・キッチン）

(3) 4.5畳：子ども者就寝以降、DKと連動して部屋を利用しやすいため、など

(4) ストープ1台で住戸全体を温めるため、6畳と4.5畳の可動間仕切りが撤去されたりしたため、など

Q4 →建築計画の一般的な知識を含めた語句に関する問題、きちんと説明できるかを問う問題。

(1) オフィス建築などにおいて、基準階床面積あたりの収益部分（貸出箇所）の割合を示し、当建築における収益面での評価に用いる、など

(2) ユニバーサル・デザインの5原則を提唱したアメリカ人。バリアフリーの概念に比べ、より普遍性をテーマとしている点などに特徴がある。

(3) 京都の町家などが有名である。長屋の一重の共有壁と異なり、二重の壁（または共有壁）を持つなどの特徴を持つ

Q5 →病院建築に関する問題。病室で求められる要求などを捉えているかを問う問題。

(1) (a):6 (b): 4 (c): 4

(2) 各患者がコーナーを所有できる点、または片側が必ず壁や窓になる点などが優れている

(3) 各患者が窓や光庭に面することができる、またbに比べると、個室的な雰囲気が感じられる点が改良されている

Q6 →学校建築の運営方式の長短所を問う問題。

(1) (e) 教科教室型

(2) 例えば、a、cに比べ、各教科の教育内容を充実できるなどの長所を持つ

(3) 一例えば、総合教室型などと異なり、小学校低学年の生徒など、クラス内で落ち着きがほしい場合には向いていない

Q7 → 図書館建築に関する問題。図書館建築の変遷に関する知識を問う問題。

(1) 右図の図書館の名称は何か。下記の5つから選び、○を付けなさい。

(2) 八戸市立図書館の意義：

日本で初めての開架式図書館となり、開架式の意義を示した

日野市立図書館の意義：

館内での閲覧スペースの狭小化など貸出中心の図書館として計画され、貸出を中心とする意義を示した

Q8 → 都市計画、住宅地計画に関する問題。田園都市のアイデアの広がりが十分に理解しているかを問う問題。

英国ではハワードにより、田園都市のアイデアが示され、レッチワースの建設が始まった。日本では、ハワードのアイデアはすぐに紹介され、田園調布などが建設された。

2025年度 室蘭工業大学大学院工学研究科

博士前期課程（第1次募集）入試問題

環境創生工学系専攻 建築学コース（A系）

選択科目：設計製図

試験日：2024年8月28日（水）

■ 問題: L字型敷地に建つ二世帯住宅

下図に示したL字型の敷地に、二世帯住宅を設計せよ。

企業勤めをする40歳代の施主の主人は、定年退職した親世帯と同居することを望んでいる。敷地は、地方都市の閑静な住宅地の一角にあるものとする。

■ 設計条件

敷地面積 : 109㎡ (敷地は平坦であるものとする)

用途地域 : 第1種住居地域 (建蔽率/容積率: 60%/200%)

延床面積等: 延床面積は約120㎡とする。

家族構成 : [世帯1] 親夫婦 (70代)、[世帯2] 若夫婦 (40代) + 子供1人 (小学生)

必要諸室等: [世帯1] 約50㎡……寝室1室の1LDKまたは1DKとする。

[世帯2] 約70㎡……主寝室および子供室を含む2LDKとする。

その他 : ・二世帯は半独立型とし、それぞれに水廻り (キッチン、浴室など) を設けるが、部分的につながっていること。上記条件以外の諸室は自由に想定してよい。

・駐車場は1台以上を確保する。

・構造は自由に想定する。また、斜線制限等の法規的な高さ制限は無視するものとする。

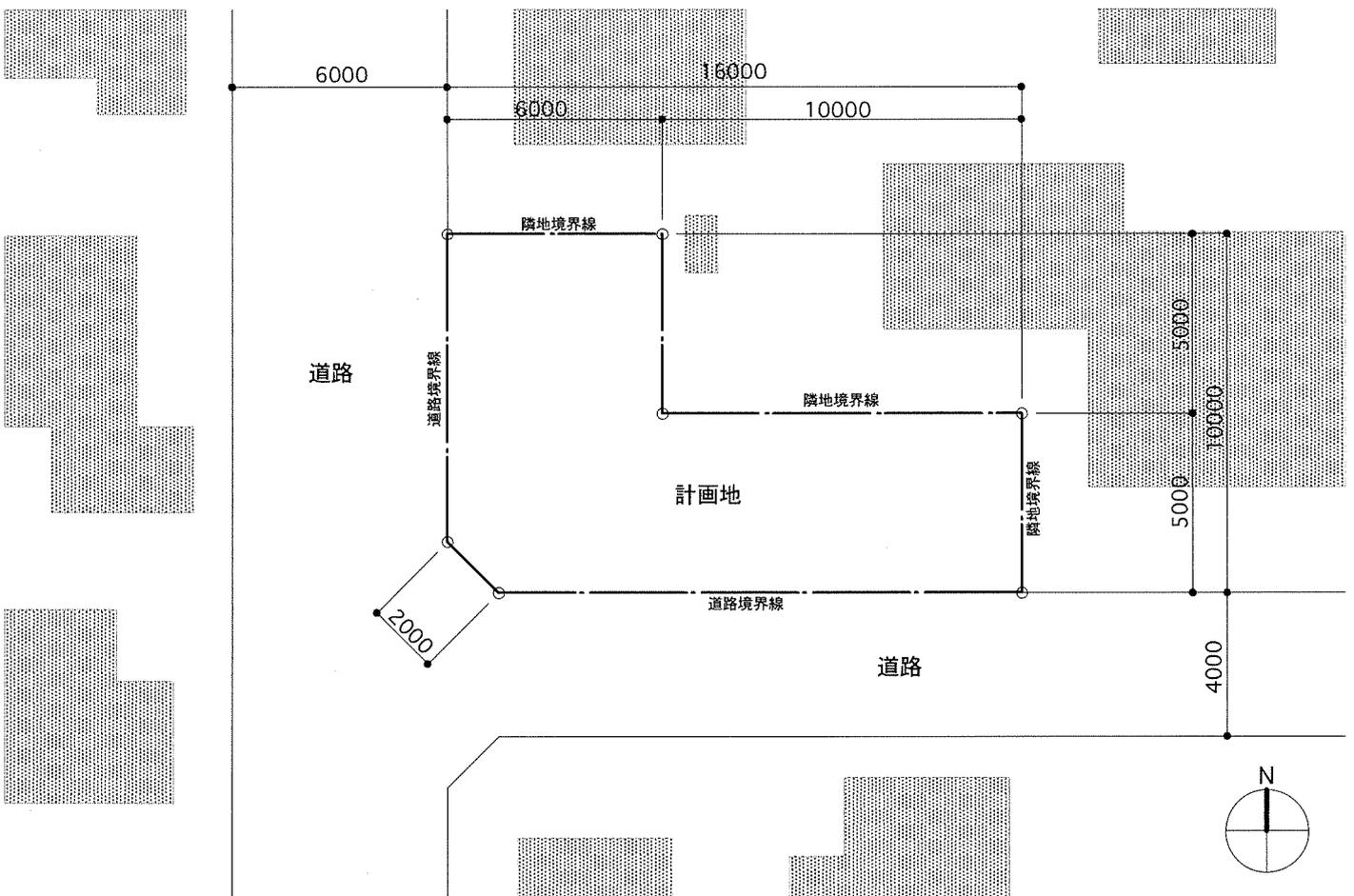
■ 必要図面

・配置図 (平面図と兼ねて良い)、各階平面図、立面図 (2面)、断面図 (1面)。

・縮尺は全て1/100とし、各階平面図には主要寸法を記入のこと。また、延床面積も記入すること。

・以上をA2用紙1枚にまとめる。図面は全て鉛筆描きとする。

・受験番号を用紙右下隅に記入のこと。



敷地図 縮尺=1:200

2025年度 大学院博士前期課程入学試験（第1次募集）建築学コース

選択科目：設計製図

■出題の意図・評価ポイント

(1) 条件満足度（配点：70/200点）

- ・ 必要諸室等、二世帯住居として求められている機能的条件を満たしているかどうか。
- ・ 建蔽率・容積率・延床面積など、求められている面積的条件を満たしているかどうか。
- ・ 必要図面として求められている図面の条件を満たしているかどうか。

(2) 設計内容（配点：60/200点）

- ・ (1)の条件満足度とは別に、優れた設計内容となっているかどうか。
- ・ L字型の敷地に対する、二世帯住居としての空間の使い方が優れているかどうか。
- ・ 二世帯相互のゆたかで魅力的な関係性がつくられているかどうか。
- ・ その他、ゆたかで魅力的な空間の提案があるかどうかなど。

(3) 図面表現（配点：70/200点）

- ・ 基本的な建築図面としての表現が、的確に描けているかどうか。
- ・ 線の表現など、全体的に図面が明瞭かつ綺麗に描けているかどうか。
- ・ 図面を見る第三者にとって、理解しやすい表現となっているかどうか。

2025年度 室蘭工業大学大学院工学研究科

博士前期課程（第1次募集）入試問題

環境創生工学系専攻 建築学コース（B系）

選択科目：構造・材料系科目／計画・環境系科目

試験日：2024年8月28日（水）

2025年度大学院博士前期課程入学試験問題（第1次募集）建築学コース
 選択科目 構造・材料系科目

1. 鉄筋コンクリート（RC）構造に関する以下の問題に解答せよ。

1.1 次の各設問について、正しいければ○を、間違っていれば×を解答欄に記せ。

- (1) コンクリートの短期許容せん断応力度は、長期許容せん断応力度の 1.5 倍である。
- (2) コンクリートの短期許容付着度は、長期許容付着応力度の 2.0 倍である。
- (3) 鉄筋の短期許容応力度の安全率は、およそ 2/3 である。
- (4) 鉄筋の定着長さは、コンクリートの設計基準強度が大きくなると長くなる。
- (5) RC 梁において、鉄筋比が釣り合い鉄筋比よりも大きいと、鉄筋の許容応力度から許容曲げモーメントが算出される。
- (6) RC 柱の許容応力度設計において、主筋（引張鉄筋）を多く配筋すると、許容せん断力も大きくなる。
- (7) RC スラブの設計では、X 方向（短手方向）の鉄筋の方が負担する荷重が大きい。
- (8) RC 柱の設計において、全断面圧縮応力を受ける状態では、引張鉄筋も圧縮応力を負担する。

解答欄

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

1.2 以下の項目の数値を記せ。

- (1) RC 梁の主筋に D32 の異形棒鋼を使用したときの「あき」
- (2) SD390、D16 の異形棒鋼の長期許容引張応力度
- (3) 設計基準強度 $F_c=21$ [N/mm²] のコンクリートの長期許容せん断応力度
- (4) RC 規準（日本建築学会）における、 $F_c=24$ [N/mm²] のコンクリートのヤング係数比
- (5) $F_c=21$ [N/mm²] のコンクリートに対する SD345 の鉄筋の直線定着長さ L_2 の公称直径に対する比

解答欄

(1)	(2)	(3)
mm	N/mm ²	N/mm ²
(4)	(5)	
N/mm ²		

1.3 次の(1)～(5)に示す用語について、以下の記号を使ってどのように求めることができるか、解答欄に数式を記入せよ。

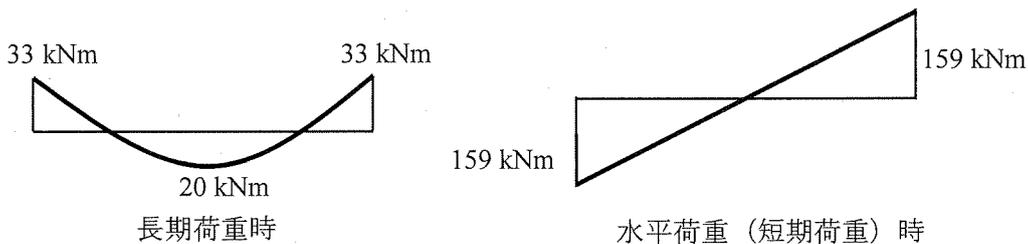
a_t : 引張鉄筋量、 a_c : 圧縮鉄筋量、 b : 梁または柱の幅、 d : 梁または柱の有効せい、
 x_n : 圧縮縁から中立軸までの距離、 D : 梁または柱のせい、
 σ_c : 梁または柱のコンクリートが負担する最大圧縮応力度

- (1) 梁の圧縮鉄筋比 (2) 柱の引張鉄筋比 (3) 梁の複筋比
 (4) 単筋梁における応力中心間距離
 (5) 曲げを受ける梁でコンクリートが負担する圧縮力

解答欄

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

1.4 下記の曲げモーメントが作用する RC 梁について、以下の指示に従って断面（端部のみ）を設計せよ。コンクリートの設計基準強度 F_c は 24 [N/mm²]、鉄筋は SD345 である。梁の断面は 300 [mm]×450 [mm]（梁幅×梁せい）、有効せいは 400 [mm]とする。複筋比は 0.6 とする。



【参考】許容曲げモーメントの略算式 $M = a_i f_i j$

・端部の設計

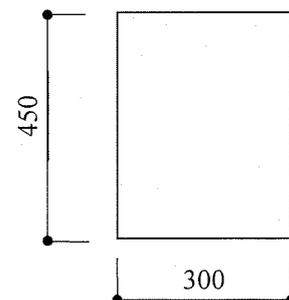
- 短期荷重に対し、上端筋に必要な鉄筋比を、付図より求めよ。
- 上端筋の必要鉄筋量を求めよ。
- 短期荷重に対し、下端筋に必要な鉄筋量を略算式より求めよ。なお、鉄筋の長期許容応力度は 200[N/mm²]、短期許容応力度は 400[N/mm²]として計算して良い。
- 上端筋の必要鉄筋量から、その圧縮鉄筋量として必要な下端筋の鉄筋量を求めよ。

・配筋（全て D25（1本あたりの断面積は 506.7[mm²]）を用いる）

- 端部の上端筋に必要な鉄筋は何本か。
- 端部の下端筋に必要な鉄筋は何本か。
- 端部の配筋図を解答欄に示せ。

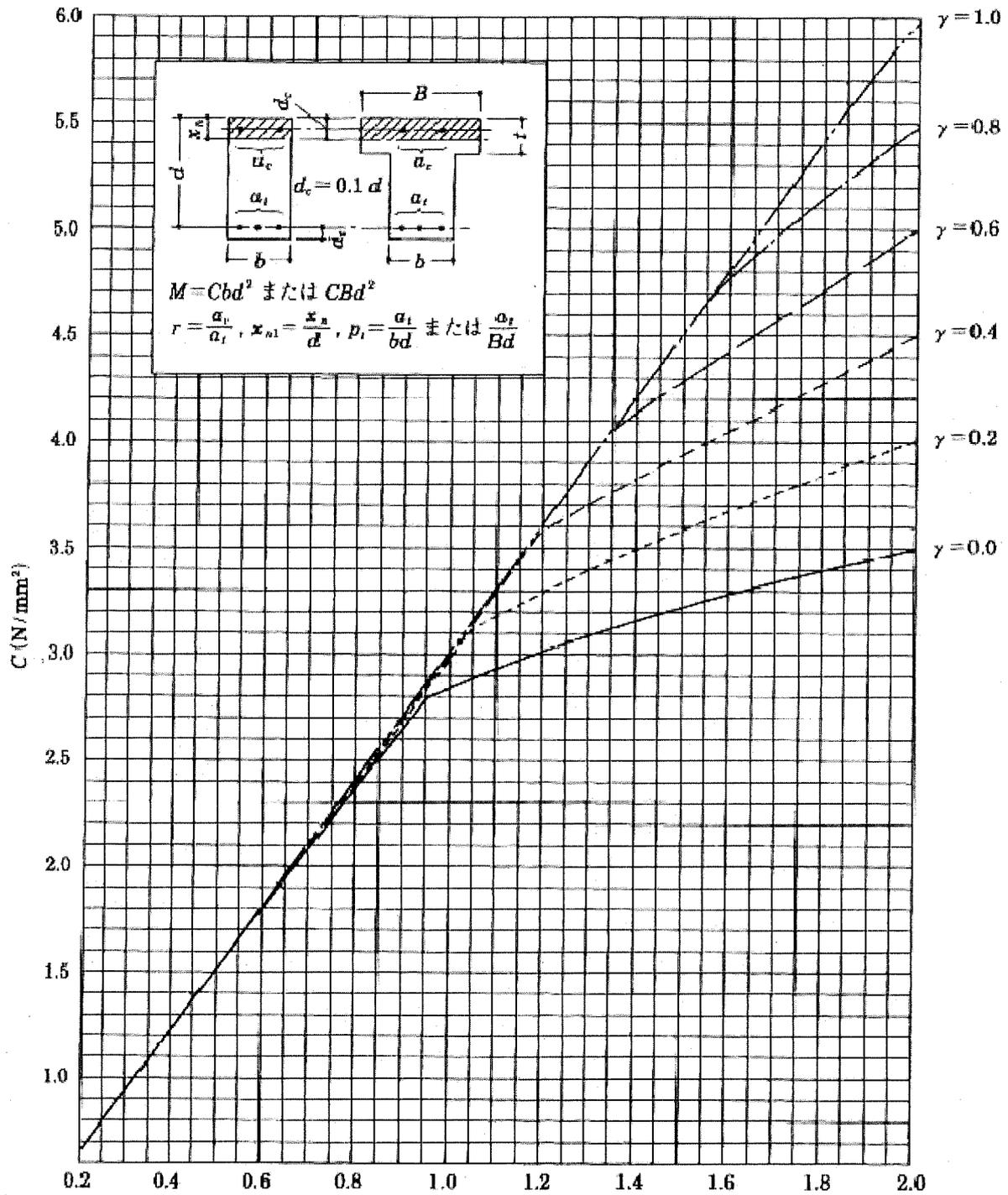
解答欄

(1)	(2)	(3)
	mm ²	mm ²
(4)	(5)	(6)
mm ²	本	本



(7) 解答欄

付 図 (短期)



長方形梁の許容曲げモーメント (短期)

※読み取る値は、目盛りの値 (0.05%刻み) とする

2. 鋼 (S) 構造に関する以下の問題に解答せよ。

2.1 下記の各文章において、正しければ○、間違っていれば×を解答欄に記入せよ。

- (1) 常温において、SN400 材と SS400 材のヤング係数は同じである。
- (2) 鋼材は、一般的に伸びと粘りを伴って破断するが、低温状態で衝撃が加わると、脆性破壊しやすくなる。
- (3) 建築構造用ステンレス鋼材 SUS304A は、降伏点が明確でないので、0.2%オフセット耐力を基に、基準強度が定められている。
- (4) 鋼材の降伏強度は、材質が同じ場合、一般に板厚が厚い方が、薄いものよりも高くなる。
- (5) 鋼構造建築物の固有周期は、一般に建築高さに 0.03 を乗じた値が用いられる。
- (6) 両端が固定されている鉄骨柱では、部材長さを 0.5 倍した値が座屈長さとなる。

解答欄

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

2.2 下記の文中の () 内に当てはまる適当な語句を解答欄に記入しなさい。

- (1) 1981 年施行の新耐震設計法では、設計手順として、初めに仕様規定を前提とした (①) 設計法 (一次設計) を行い、次に二次設計として、層間変形角、(②)、剛性率及び保有水平耐力などを検討する。(②) は建築物の重心と剛心の偏りのねじり抵抗に対する割合を示すもので、その階のねじれやすさを示す。
- (2) 金属材料に弾性限度以上に応力を加えた後、前と逆方向の応力を加えると弾性限度が低下する。この現象を (③) 効果という。
- (3) 完全溶込み溶接において、溶接線の始端と終端に取り付ける補助板のことを (④) という。この位置でアークの発生と終止を行い、溶接終了後にこれを除去する。また、裏はつり・裏溶接が不可能の場合にはあらかじめ (⑤) を接合部材に密着させておき、これも含めて十分溶け込むように溶接を行う。
- (4) 部材に圧縮力が作用する場合に、部材の変形が縮むという釣り合い状態から横へ曲がるという釣り合い状態に移行する現象を (⑥) 現象という。また、曲げモーメントを受ける梁が面外 (荷重面に対して横方向) に (⑥) する現象のことを (⑦) という。

解答欄

①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	

2.3 図のような圧縮力 $N=1200\text{ kN}$ (短期) を受ける中心圧縮材をH形鋼 H-300×300×10×15 (SN490) で設計したい。座屈長さ $l_{kx}=l_{ky}=7\text{ m}$ 、両端ピン支持として適否を検討しなさい。なお、H形鋼 H-300×300×10×15 の断面性能等の必要な数値等は次ページ以降に示す「参考図表など」を利用し、有効数字3桁で計算すること。

【以下に回答を記入しなさい。】

(1) 部材 H-300×300×10×15 の断面性能

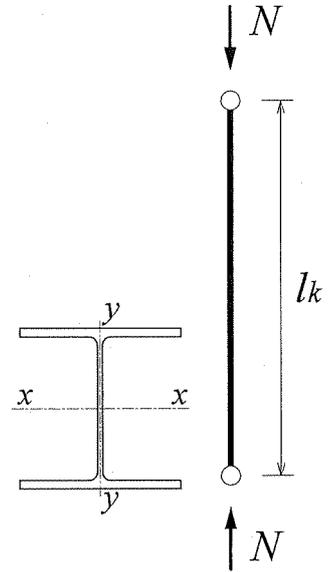
(2) 幅厚比の検討

(3) 許容圧縮応力度
座屈長さ

細長比

許容圧縮応力度

(4) 断面算定



別紙 *** 鋼構造に関する参考図表など ***

平方根の値 $\sqrt{2}=1.4$, $\sqrt{3}=1.7$, $\sqrt{235}=15$, $\sqrt{325}=18$

限界細長比 Λ SN400 ($F=235\text{N/mm}^2$) $\rightarrow \Lambda=120$, SN490 ($F=325\text{N/mm}^2$) $\rightarrow \Lambda=102$

細長比 $\lambda=l/i$, l : 座屈長さ, i : 断面2次半径

H形鋼の断面寸法, その他

標準断面寸法 [mm]				断面積 [mm ²]	参 考								
$H \times B$	t_1	t_2	r		断面2次モーメント [$\times 10^4\text{mm}^4$]		断面2次半径 [mm]		断面係数 [$\times 10^3\text{mm}^3$]		曲げ応力のため の断面性能		
				I_x	I_y	i_x	i_y	Z_x	Z_y	i [mm]	$i \cdot h/A_f$		
250×250	9	14	13	9140	10700	3650	108	63.2	860	292	69.1	4.93	
300×150	6.5	9	13	4680	7210	508	124	32.9	481	67.7	38.7	8.61	
294×200	8	12	13	7110	11100	1600	125	47.5	756	160	53.8	6.59	
300×300	10	15	13	11800	20200	6750	131	75.5	1350	450	82.3	5.48	
350×175	7	11	13	6290	13500	984	146	39.6	771	112	46.0	8.35	

1 縁支持, 他縁自由の板要素の幅厚比

断面形	幅厚比
	$\frac{b}{t} \leq \frac{240}{\sqrt{F}}$

2 縁支持の板要素の幅厚比

断面形	幅厚比
	$\frac{d}{t} \leq \frac{735}{\sqrt{F}} \quad (\text{圧縮材})$
	$\frac{d}{t} \leq \frac{1100}{\sqrt{F}} \quad (\text{はりのウェブプレート})$

F=235N/mm²鋼材の長期応力に対する許容圧縮応力度fc[N/mm²]

λ	f_c												
51	134	56	130	61	125	71	116	76	111	81	106	86	101
52	133	57	129	62	124	72	115	77	110	82	105	87	100
53	132	58	128	63	124	73	114	78	109	83	104	88	99.0
54	132	59	127	64	123	74	113	79	108	84	103	89	98.0
55	131	60	126	65	122	75	112	80	107	85	102	90	96.9

F=325N/mm²鋼材の長期応力に対する許容圧縮応力度fc[N/mm²]

λ	f_c												
51	175	56	167	61	160	71	143	76	135	81	126	86	117
52	173	57	166	62	158	72	141	77	133	82	124	87	115
53	172	58	164	63	156	73	140	78	131	83	122	88	114
54	170	59	163	64	155	74	138	79	129	84	121	89	112
55	169	60	161	65	153	75	136	80	128	85	119	90	110

****【計算用紙】****

3. 基礎構造に関する以下の問題に解答せよ。

3.1 次の文中の括弧内に当てはまる語句を選択群から選び、回答欄にア～トの記号で答えなさい。

- ・土の (1) とは、土粒子の体積に対する間隙の体積の割合をいう。
- ・地盤の中を流れる単位時間当たりの水量は、水頭勾配に比例することが実験的に明らかになっており、これを (2) の法則という。
- ・場所打ち杭の造成においては、コンクリート打設までに杭先端支持力の低下の原因となる孔底に沈設した (3) の除去を確実に行うことが重要である。
- ・周辺地盤の土の重さが土のせん断抵抗を上回ることによって、山留め壁の近傍の地盤がすべり破壊を起こす現象を (4) という。

選択群

ア. テルツアアーギ	カ. スライム	サ. PS 検層	タ. 標準貫入
イ. ダルシー	キ. 単位体積重量	シ. PHC	チ. コーン貫入
ウ. サウンディング	ク. 盤ぶくれ	ス. RC	ツ. ヒービング
エ. ダイレイタンスー	ケ. 含水比	セ. 間隙比	テ. アースドリル
オ. ボイリング	コ. 密度	ソ. 飽和度	ト. クーロン

解答欄

(1)	(2)	(3)	(4)

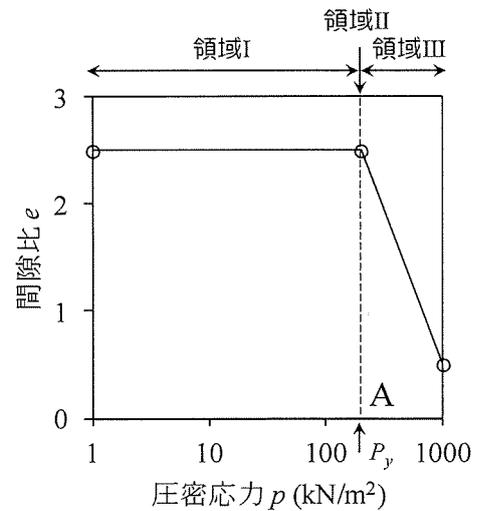
3.2 圧密に関して、以下の問いに答えよ。

(1) 右図は、ある地盤の間隙比と圧密応力との関係を表している。図中 A 点での応力 p_y を何と言うか答えよ。

_____ 応力

(2) 領域Ⅲとは、どのような地盤の場合に生じるか解答欄に記入しなさい。

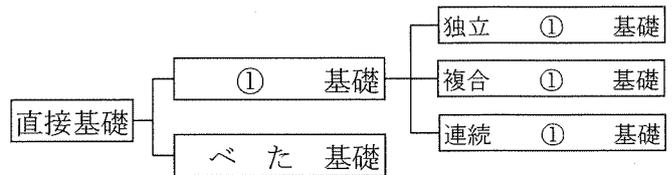
解答欄



3.3 直接基礎に関して、以下の問いに答えよ。

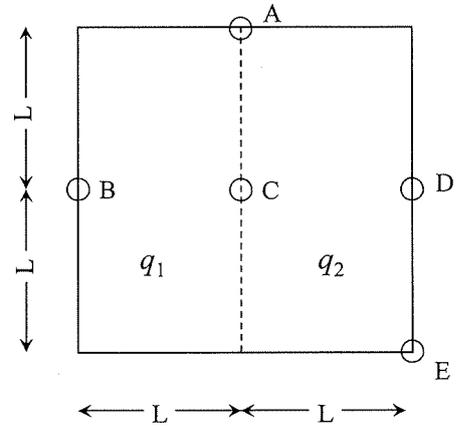
(1) 右図は直接基礎の分類を表している。

①に当てはまる基礎の名称を答えなさい。



解答 _____ 基礎

(2) 右図は高層部と低層部を有する建物の平面図である。いま、直接基礎で設計すると考え、A～E位置の即時沈下量を小さい順に並べたとき、①と②に当てはまる記号(A～E)を答えなさい。ただし、地盤は下方に無限に広がる弾性体とし、接地圧は $q_1=2q_2$ とする。



即時沈下量の小さい順

< ① < < < ②

解答 ① _____ 解答 ② _____

(3) 建物の平面内で生ずる沈下量の差を何というか答えよ。

解答 _____ 沈下

3.4 液状化に関して、以下の問いに答えよ。

(1) 液状化とはどのような現象か。そのメカニズムについて、下記の括弧内の用語を用いて解答欄に記入しなさい。

(用語：過剰間隙水圧、有効応力)

(2) 液状化の対策を目的とした、地盤改良工法の中から1つの名称とその内容を解答欄に記入しなさい。

解答欄

工法の名称：

工法の内容：

4. 材料・施工に関する以下の問題に解答せよ。

次の空欄に適切な語句を入れなさい。

- (1) 大規模な建築物では、施工における一つの誤差が小さいものであっても、建築物を高さ方向や水平方向に施工を進めていくと誤差は蓄積して大きくなるので、施工が進捗するごとに 1 を基準として位置を確認する。
- (2) 2 とは、設計図書に示されたとおりの建築物をつくるために、建築物を構成する各部材や部位の位置や高さの基準線を施工途中の建築物に表示する作業である。
- (3) 同一方向に配置された鉄筋どうしの隙間の長さのことを 3 という。
- (4) 型枠を硬化コンクリートから外すことを 4 という。
- (5) かぶり厚さには、「5 かぶり厚さ」と「6 かぶり厚さ」の2つの表示方法がある。
- (6) 硬化した先打ちコンクリートに接するように新しいコンクリートを打込むことを 7 という。
- (7) 劣化の診断では、劣化の調査結果に基づき、8 の判定、9 の推定、10 予測、補修の可否と工法の判定を行う。

解答欄 1

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

- (8) 木構造は、11 で耐震的な建築物が可能である。
- (9) 木材の長所は、12 が大きく、13 が小さいことである。
- (10) 鋼構造で高層建築物が可能なのは、鋼材の強度が大きいため、柱や梁の 14 を小さくでき、建築物が軽量化するためである。
- (11) 鋼材は、耐火性に劣るため 15 が必要である。
- (12) RC造では、圧縮応力は 16 が、引張応力は 17 が負担する。
- (13) RC造の長所は、18、19、20、造形性、経済性である。

解答欄 2

11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

- (14) 鉄筋コンクリート用棒鋼の種類はSR235、SD345のように表すが、SRは 21 を、SDは異形棒鋼を意味し、数値の235や345は 22 の最小値を意味している。
- (15) セメントの主な原料は、23、粘土、24、鉱滓であり、これらを 25 °C前後で高温焼成してできるセメントクリンカーに石膏を加えて微粉碎することでセメントができる。
- (16) 細骨材は、26 mmふるいで 27 %以上 28 する骨材である。
- (17) 骨材はコンクリート体積の約 29 %を占めるもので、コンクリートの骨格を形成し、ひびわれ進展防止、30 低減効果がある。

解答欄 3

21	22	23	24	25
26	27	28	29	30

- (18) コンクリートの強度は水セメント比(セメントに対する水の 31 比)が小さいほど 32 なる。
- (19) 初期材齢のコンクリートが凍結して、その後の強度増進が停滞することを 33 という。
- (20) ワーカビリティとは、コンシステンシーによる 34 の難易の程度と均等質のコンクリートができるために必要な材料の 35 に抵抗する程度をいう。
- (21) 変形または流動に対する抵抗性の程度を 36 といい、37 試験により評価する。
- (22) 38 は水分の上昇、水道のことで、骨材下部の付着低下の原因となる。
- (23) 火力発電所で発生する石炭灰を 39 といい、Ca(OH)₂と反応する 40 反応性を有する。

解答欄 4

31	32	33	34	35
36	37	38	39	40

- (24) 木構造の種類には枠組壁構法と 41 構法がある。
- (25) 製材品の品質は日本農林規格 (42) の「構造用製材」に定められている。
- (26) 短板(ベニヤ)を繊維方向が直角になるように3枚以上積層接着した木質材料を 43 という。
- (27) ひき板(ラミナ)を繊維方向平行に集成接着した木質材料を 44 という。
- (28) 木材の火災危険温度は 45 °Cである。
- (29) 辺材は 46 に比べて、47 にもなう収縮や曲がり、反りが著しく、耐久性に劣り、虫害にも侵されやすい。

(30) 鋼材の接合方法には、機械的接合のボルト接合、48 ボルト接合、リベット接合と、冶金的接合の溶接接合がある。

(31) 木材の腐朽・虫害対策として、49 した木材の使用、雨仕舞、50 の防止および防腐剤・防虫剤の使用が挙げられる。

解答欄 5

41	42	43	44	45
46	47	48	49	50

選択科目 構造・材料系科目 出題意図・解答例

1. 鉄筋コンクリート（RC）構造に関する問題

1.1 鉄筋コンクリート構造部材の設計に関する基本事項を理解しているか評価する。

解答欄

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
○	×	×	×	×	○	○	○

1.2 鉄筋コンクリート構造部材の設計で使用する数値を理解しているか評価する。

解答欄

(1)	(2)	(3)
48 mm	215 N/mm ²	0.7 N/mm ²
(4)	(5)	
15 N/mm ²	35	

1.3 鉄筋コンクリート構造部材の設計で使用する数式を理解しているか評価する。

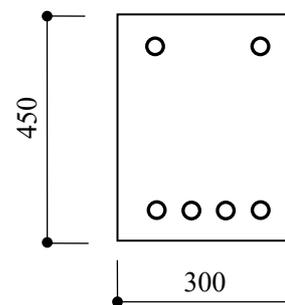
解答欄

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
a_c/bd	a_i/bD	a_c/a_i	$d - x_n/3$ または $7/8 j$	$\frac{x_n \sigma_c b}{2}$

1.4 曲げを受ける鉄筋コンクリート梁を構造設計する能力を評価する。

解答欄

(1)	(2)	(3)
1.35 %	1620 mm ²	900 mm ²
(4)	(5)	(6)
972 mm ²	4本	2本



(7) 解答欄

2. 鋼 (S) 構造に関する以下の問題

2.1 鋼構造部材の設計に関する基本事項を理解しているか評価する。

解答欄

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
○	○	×	×	○	○

2.2 鋼構造部材の設計に関する用語を理解しているか評価する。

解答欄

①	②	③	④
許容応力度	偏心率	ハウジンガー	エンドタブ
⑤	⑥	⑦	
裏当て金	座屈	横座屈	

2.3 鋼構造部材の座屈について設計できるか評価する。

1) 部材 H-300×300×10×15 の断面性能

$$\text{断面積 } A = 11800 \text{ mm}^2$$

$$\text{断面二次半径 } i_x = 131 \text{ mm}, i_y = 75.5 \text{ mm}$$

$$\text{基準強度 } F = 325 \text{ N/mm}^2 \text{ (SN490)}$$

2) 幅厚比の検討

$$\text{フランジ } \frac{b}{t} = \frac{300/2}{15} = 10 < \frac{240}{\sqrt{325}} = 13.3$$

$$\text{ウェブ } \frac{d}{t} = \frac{300 - 2 \times 15}{10} = 27 < \frac{735}{\sqrt{325}} = 40.7$$

したがって、全断面有効

3) 許容圧縮応力度

$$\text{座屈長さ } l_{kx} = l_{ky} = 7000 \text{ mm}$$

$$\text{細長比 } \lambda_x = \frac{l_{kx}}{i_x} = \frac{7000}{131} = 53.4 \rightarrow 54, \lambda_y = \frac{l_{ky}}{i_y} = \frac{7000}{75.5} = 92.7 \rightarrow 93$$

したがって、 $\lambda = \lambda_y = 93$ とする。

許容圧縮応力度

$$f_c = 105 \text{ N/mm}^2 \text{ (長期)}$$

$$f_c = 1.5 \times 105 = 157.5 = 157 \text{ N/mm}^2 \text{ (短期)}$$

4) 断面算定

$$\sigma = \frac{N}{A} = \frac{1200000}{11800} = 101.6 = 102 \text{ N/mm}^2 < f_c = 157 \text{ N/mm}^2 \Rightarrow \text{可}$$

3. 基礎構造に関する以下の問題

3.1 地盤材料および基礎構造に関する基本的な用語の理解を確認する。

解答欄

(1)	(2)	(3)	(4)
セ	イ	カ	ツ

3.2 土の圧密に関する基本的な内容を理解しているかを確認する。

(1)

解答 圧密降伏 応力

(2)

解答欄

解答例)

- ・埋立て直後の地盤
- ・地下水位低下を起こしている地盤

3.3 直接基礎の種類や即時沈下に関する内容を理解しているかを確認する。

(1) 解答 ベ た 基礎

(2) 解答 ① A 解答 ② C

(3) 解答 不 同 沈下

3.4 液状化の現象やその対策工法についての知識を確認する。

(1) 解答欄

大きな地震動によって地盤内の構造が崩れることで、水圧が上昇して過剰間隙水圧が発生する。それに伴い有効応力が低下するため、地盤の強度が一時的に低下し、液体状になる現象である。

(2) 解答欄

工法の名称：サンドコンパクションパイル(SCP)

工法の内容：

起振機を取り付けたケーシングの振動と深層への砂の強制圧入によって、地盤を締め固める工法。

4. 材料・施工に関する以下の問題

出題意図：建築施工，建築材料（木材，鋼材，コンクリート）に関する基本的な用語の理解，各種構造形式の特徴，規格・基準，劣化現象についての知識を確認する。

解答欄 1

1	2	3	4	5
ベンチマーク	墨出し	鉄筋のあき	脱型	最小 (設計)
6	7	8	9	10
設計 (最小)	打継ぎ	劣化程度 (劣化度)	劣化原因	劣化進行

解答欄 2

11	12	13	14	15
軽量	比強度	熱伝導率	断面	耐火被覆
16	17	18	19	20
コンクリート	鉄筋	耐火性 (順不同)	耐久性 (順不同)	遮蔽性 (順不同)

解答欄 3

21	22	23	24	25
丸鋼	降伏点	石灰石 (順不同)	珪石 (順不同)	1450
26	27	28	29	30
5	85	通過	70	乾燥収縮

解答欄 4

31	32	33	34	35
質量	大きく	初期凍害	作業性	分離
36	37	38	39	40
コンシステンシー	スランプ	ブリーディング	フライアッシュ	ポゾラン

解答欄 5

41	42	43	44	45
在来軸組	JAS	合板	集成材	260
46	47	48	49	50
心材	乾燥	高力	乾燥	結露

2025年度大学院博士前期課程入学試験問題（第1次募集）建築学コース
選択科目 計画・環境系科目

1. 建築史に関する以下の問題に解答せよ。

1.1 以下の(1)から(3)について、「 」内の語句を全て用いて説明せよ。適宜、図解しても構わない。

(1)古代ローマ建築の特徴

「オーダー、古代ギリシア建築、左右対称性、アーチ、内部空間」

解答欄

(1)	
-----	--

(2)ルネサンス建築とバロック建築の類似点と相違点

「古代の表現形式、捻り柱、静的な建築、動的な建築、当時の人々の感覚」

解答欄

(2)	
-----	--

(3) 日本古代の神社の建築様式の変遷

「本地垂迹説、仏寺建築、流造、神明造、八幡造、大社造」

解答欄

(3)	
-----	--

1.2 以下の記述の内、正しいものには「○」、不適切なものには「×」を解答欄に記入せよ。

(1) ウィーン郵便局（ウィーン、1906年建築）の設計者は、オットー・ワグナーである。

(2) ウィリアム・モリスの工芸運動では、「古代の職人の誠実な姿勢」が理想とされた。

(3) 赤坂離宮（東京、1909年建築）の設計者は、片山東熊である。

(4) 帝国ホテル（東京、1923年建築）の設計者は、前川国男である。

(5) 国立代々木屋内総合競技場（東京、1964年建築）の設計者は、丹下健三である。

解答欄

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

1.3 空所に入る適当な語句を語群から選択し、以下の文章を完成させよ。なお、解答欄には該当する語句の番号を記入すること。

(1) ロマネスク様式の教会堂建築においては、石造の（ア）天井を載せることが、工人の至上命題だと考えられていた。しかし、石造の（ア）天井を載せるためには、壁にかかる（イ）を解消することが必要とされた。そこで、ロマネスク様式の教会堂建築では、（ウ）を採用して、（イ）を地面まで伝えることとした。その結果、薄暗い光の中で瞑想的に祈ることに適した空間が生み出された。この（エ）的な欲求と（オ）的な欲求の合致は、ロマネスク建築の特徴だといえる。

解答欄

(1)	ア		イ		ウ		エ		オ	
-----	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--

(2) （ア）は、「人間が建築に求める合理性は、工業生産方法が要求する合理性とは別のものであり、建築は（イ）的でなければならない」と主張し、自然環境と融合し、豊かな装飾的効果を持った建築物を生み出していった。ちなみに、（ア）の代表作としては、（ウ）（ペンシルバニア、1936年）を挙げることができる。

解答欄

(2)	ア		イ		ウ	
-----	---	--	---	--	---	--

(3) 日本の庶民の住宅は、（ア）と（イ）に分けられる。（ア）は城下町に建てられた奥へ細長い庶民の住宅を指し、（イ）は戸建ての農家や商家の住宅を指す。（イ）には、「雀おどり、大和棟、曲屋、（ウ）、（エ）」等といった種類がある。

解答欄

(3)	ア		イ		ウ		エ	
-----	---	--	---	--	---	--	---	--

[語群]

- | | | |
|--------------|---------------|---------------------|
| 1. 空間 | 2. くど造 | 3. 経済 |
| 4. 住吉造 | 5. ストックレー邸 | 6. カルロ・マデルナ |
| 7. スラスト | 8. ドナート・ブラマンテ | 9. 民家 |
| 10. 町屋 | 11. 有機 | 12. メトープ |
| 13. 寄棟造 | 14. バシリカ | 15. 技術 |
| 16. ル・コルビュジェ | 17. トリグリフ | 18. ジャン・ロレンツォ・ベルニーニ |
| 19. 合掌造 | 20. 日吉造 | 21. フランク・ロイド・ライト |
| 22. ロンシャン教会堂 | 23. トリビューン | 24. カウフマン邸落水荘 |
| 25. 柔和 | 26. ヴォールト | 27. ナルテックス |

2. 都市計画に関する以下の問題に解答せよ。

2.1 以下の文章の(1)～(20)にあてはまる語句をその番号の解答欄に書きなさい。なお、注意書きがない場合、英語、カタカナ、平仮名の何れでも可とする。

- ・都市計画法第6条の2で定められた「都市計画区域の整備、開発及び保全に関する方針」を通称(1)という。
- ・様々な社会貢献活動を行い、団体の構成員に対して収益を分配することを目的としない団体のことを(2)という。
- ・密集市街地の改善に資する都市計画事業として、(3)と「市街地再開発事業」がある。
- ・大都市の周辺部にあつて、大都市の機能の一環を果たす中小都市のことを(4)という。
- ・(4)のなかでも、都心通勤者の住宅で形成され、産業を有さない都市のことを(5)という。
- ・都市化の過程において、市街地が周辺地域に向けて無作為に拡大する現象を(6)という。
- ・定住人口の増加は難しいなか、近年では、交流人口よりも地域づくりに参画してくれることが想定される(7)人口の増加が着目されている。
- ・見るものと周辺環境の空間的特徴から、景観は、ビスタ景観、パノラマ景観、(8)の3つに分けられる。
- ・景観緑三法とは、「都市緑地法」改正、「屋外広告物法」改正、(9)の制定のことを言う。
- ・周囲の環境と一体をなして歴史的な風致を形成している伝統的な建造物群を新たな文化財と捉え、歴史的価値を形成する環境を含めて保存する地区を伝統的建造物群保存地区という。また、文部科学大臣が選定した特に価値が高い町並みをもつ伝統的建造物群保存地区は略称で(10)と呼ばれている。
- ・2022年度では、国内の建設投資の民間の事業のうち、62.7%が(11)であった。
- ・国や地方公共団体が公共の利益のために財政資金により行う事業を(12)という。
- ・官民が連携して公共サービスの提供を図る、官民連携手法の全般を示すものを(13)という。
- ・PFI方式が初めて導入された国は、(14)である。
- ・都道府県や市区町村が都市計画を定める際、都市計画法に基づき、都市計画案を調査審議する機関を(15)という。

解答欄

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(11)	(12)	(13)	(14)	(15)

2.2 以下の各文章の内容が、適当な場合には○、不適当な場合には×を解答欄に書きなさい。

No.	文章	解答欄
1	学問としての都市計画は、都市開発や都市再開発だけでなく、景観整備や町並み保存の他、都市形成史、防災、観光など都市に関係する分野は、幅広く都市計画に入る。	
2	都市計画法の目的は、都市計画法第1条に、都市の健全な発展と秩序ある整備を図り、もつて国土の均衡ある発展と公共の福祉の増進に寄与すること、と記されている。	
3	市街化調整区域は、概ね10年以内に優先的かつ計画的に市街化を図るべき区域である。	
4	国土利用計画法の土地利用基本計画は、各都道府県の区域を対象に、4つの地域に区分し、土地利用の基本的な方向を示す計画である。	
5	かつて都市計画は国家や行政主導で行われていたが、東日本大震災以降の震災復興においては、地域や市民による「まちづくり」が大きな役割を果たした。	
6	都市計画区域マスタープランは、都市計画区域毎に、都市計画の基本的な方向性を示す方針であり、都道府県等が策定する。	
7	北海道では、道土の約50%の都市計画区域に約91%の人口が居住している。	
8	用途地域では、建築物の用途や建築物の形態制限（容積率、建ぺい率、高さ等）について、地方公共団体が都市計画の内容として決定できる。	
9	条坊制とは、南北中央に朱雀大路を配し、南北の大路と東西の大路を複雑に組み合わせた都市プランをいう。	
10	ローマの都市、都市構造物は、煉瓦とコンクリートによって建設された。	
11	戦国大名による「城下町」の誕生により町割や身分による明確なゾーニングがなされ、城下町が全国に形成され、交通網や流通網が確立し日本の国土が形成された。	
12	バロック期の都市の特徴は、それまでの都市を改造し、モニュメントや広い幅員の街路が建設されたことであり、放射状に道路が整備されている。	
13	ペリーの近隣住区論はモータリゼーションの普及が背景にあり、実験都市であるレッチワースを実現した。	
14	大ロンドン計画では、グリーンベルトを設定し周辺に衛星都市を配置することで、既成市街地の過密化の抑制を図った。	
15	都心居住とは、バブル期の地価の高騰を背景に、居住機能のみが空洞化した大都市都心部に居住することである。	
16	クリストファー・アレグザンダーは、伝統的な都市は「ツリー構造」とであると指摘した。	
17	阪神・淡路大震災が発生し、東京では、復興計画における大規模な土地区画整理により、大改造が実現した。	
18	同潤会は、内務省によって関東大震災の義援金を元に設立された財団法人で、震災で家を失った住民に対して住宅を供給し、地震や火災に強い鉄筋コンクリート造の集合住宅による都心の新しい共同生活を提案した。	
19	多摩ニュータウンでは、ラドバーン方式やクルドサックが採用された。	
20	これからの都市計画は、サステナビリティやダイバーシティが求められるとともに、ICTや民間ノウハウの活用が求められている。	

2.3 下記の表中の語句に最もふさわしい人物の名前を選択欄から選び、解答欄に番号を書きなさい。

No.	語句	解答欄	選択欄
1	理想工業村		1. ジェイン・ジェイコブス
2	田園都市論		2. エベネザー・ハワード
3	ヴォアザン計画		3. パトリック・アーバークロンビー
4	大ロンドン計画		4. クリストファー・アレグザンダー
5	アメリカ大都市の死と生		5. ヴィア・ゴードン・チャイルド
6	パタン・ランゲージ		6. ジョルジュ・オスマン
7	落水荘 (別名・カウフマン邸)		7. クラレンス・アーサー・ペリー
8	坂出人工土地		8. ル・コルビジェ
9	田園都市多摩川台		9. フランク・ロイド・ライト
10	海上都市		10. ロバート・オーウェン
			11. ヒポダモス
			12. ミース・ファン・デル・ローエ
			13. 渋沢栄一
			14. 大高正人
			15. 槇文彦
			16. 黒川紀章
			17. 菊竹清訓

3. 建築環境・設備に関する以下の問題に解答せよ。

3.1 建築環境工学に関する以下の問題に解答せよ。

- (1) 用語とその単位の組合せとして最も不適当なものを(ア)～(ウ)の中から一つ選び、解答欄に記入せよ。
- (ア) 熱伝達率 ————— $W/(m \cdot K)$
 (イ) 光束 ————— lm
 (ウ) 着衣量 ————— clo
- (2) 以下の文章(ア)～(ウ)の中から最も不適当な文章を一つ選び、解答欄に記入せよ。
- (ア) 横軸に月平均気温、縦軸に月平均相対湿度を示した図をクリモグラフという。
 (イ) その風向発生頻度が高く、主風向となる風のことを卓越風という。
 (ウ) 陸海風のような風向の日変化は、夏に起こりやすく、冬に起こりにくい。
- (3) ビル風対策に関する以下の文章(ア)～(ウ)の中から最も不適当な文章を一つ選び、解答欄に記入せよ。
- (ア) 建物に低層部を設ける。
 (イ) 建物隅角部を面取りする。
 (ウ) 建物の配置を工夫することで卓越風に対する見つけ面積を増やし、風速増加率を低下させる。
- (4) 以下の文章(ア)～(ウ)の中から最も不適当な文章を一つ選び、解答欄に記入せよ。
- (ア) 太陽方位角は、一般に、東にある場合は正值、西にある場合は負値で表される。
 (イ) 時角は、太陽の天球上での経度を意味する。
 (ウ) 北緯 35 度の地点において、夏至の日における南中時の太陽高度は、約 80 度である。
- (5) 以下の(ア)～(ウ)の中から東西の窓の日射遮蔽に有効ではない日よけを一つ選びなさい。
- (ア) ひさし・バルコニー
 (イ) サンスクリーン・すだれ
 (ウ) ベネシャンブラインド
- (6) 以下の文章(ア)～(ウ)の中から最も不適当な文章を一つ選び、解答欄に記入せよ。
- (ア) 気圧は、暑さ寒さの感覚についての主要な要素の一つである。
 (イ) グローブ温度は、作用温度の近似値として表される。
 (ウ) 作用温度は、湿度の影響を評価できない指標である。
- (7) 以下の文章(ア)～(ウ)の中から最も不適当な文章を一つ選び、解答欄に記入せよ。
- (ア) 照度の均斉度は、室全体の照度分布の均一さを評価する指標であり、その数値が 1 に近いほど均一であることを示している。
 (イ) 白い背景のもとで黒い文字を読むような場合、対象と背景の輝度の対比が小さいほど視力が上がる。
 (ウ) 明順応は比較的短時間で完了するが、暗順応は明順応に比べて比較的長時間を要する。
- (8) 以下の文章(ア)～(ウ)の中から最も不適当な文章を一つ選び、解答欄に記入せよ。
- (ア) 全般換気は、室全体の空気を入れ替えることにより、室内で発生する汚染物質の希釈、拡散及び排出を行う換気方式のことである。
 (イ) 温度差換気において、外気温度が室内温度よりも高い場合、中性帯よりも下方から外気が流入する。
 (ウ) 室容積が $50m^3$ の部屋の換気量が $100m^3/h$ の場合、その部屋の換気回数は 2.0 回/h である。
- (9) 以下の文章(ア)～(ウ)のうち、最も不適当な文章を一つ選び、解答欄に記入せよ。
- (ア) 窓付近に生じるコールドドラフトは、室内空気が窓のガラス面で冷やされることによって重くなり、床面に向けて降下する現象である。
 (イ) 熱放射は、ある物体から他の物体へ直接伝達される熱の移動現象であるが、真空中では生じない。
 (ウ) 日射を受ける外壁面に対する相当外気温度は、その面における日射吸収量、風速等の影響を受ける。

- (10) 以下の文章(ア)～(ウ)のうち、最も不適当な文章を一つ選び、解答欄に記入せよ。
- (ア) 露点温度は、絶対湿度を一定に保ちながら空気を冷却した場合に、相対湿度が 100 %となる温度である。
 - (イ) 相対湿度が同一でも、乾球温度が異なれば、空気 1 m³ 中に含まれる水蒸気量は異なる。
 - (ウ) 乾球温度が同じであれば、乾球温度と湿球温度との差が小さいほど、相対湿度は低くなる。
- (11) 以下の文章(ア)～(ウ)のうち、内部結露対策として最も適当な文章を一つ選び、解答欄に記入せよ。
- (ア) 外壁の断熱を強化することで室内側表面温度を上昇させる。
 - (イ) 北側の非暖房室への水蒸気の侵入を抑制する。
 - (ウ) ポリエチレンフィルムなどの防湿層を設置する。
- (12) 以下の文章(ア)～(ウ)のうち、最も不適当な文章を一つ選び、解答欄に記入せよ。
- (ア) 60dB と 60dB の音が同時に存在する場合の音圧レベルは 63dB である。
 - (イ) 壁体における遮音性能は、音響透過損失の値が大きいほど優れている。
 - (ウ) 室間音圧レベル差 (D 値) は、隣接する 2 室間の空気音の遮音性能を評価するものであり、その数値が小さいほど性能が優れている。
- (13) 以下の文章(ア)～(ウ)のうち、最も不適当な文章を一つ選び、解答欄に記入せよ。
- (ア) 同じ厚さの一重壁であれば、一般に、壁の単位面積当たりの質量が 2 倍になると、垂直入射する音の透過損失は 3 dB 大きくなる。
 - (イ) 講演の最適残響時間に比べて、音楽の最適残響時間のほうが長い。
 - (ウ) 多孔質材を穴あき板に裏打ちすると吸音効果が高くなる。
- (14) 温室効果ガスではない物質を以下の文章(ア)～(ウ)の中から一つ選び、解答欄に記入せよ。
- (ア) 水蒸気
 - (イ) 二酸化炭素
 - (ウ) 窒素
- (15) 建物の開口や形状を工夫する等の建築的対応で快適な室内環境を得る設計手法のことを何というか、(ア)～(ウ)の中から一つ選び、解答欄に記入せよ。
- (ア) パッシブデザイン
 - (イ) アクティブデザイン
 - (ウ) エクステリアデザイン

解答欄

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(11)	(12)	(13)	(14)	(15)

3.2 建築環境工学・建築設備に関わる以下の文章・用語について「」内の用語を全て用いて説明せよ。図を用いた説明も可とする。

(1) 昼光率に影響を及ぼす要因

「開口部、大きさ、位置、樹木、清掃、反射率」

(2) 第1種機械換気システム

「給気側、排気側、送風機、正圧、負圧、換気量」

(3) 外皮平均熱貫流率 U_A 値

「総熱損失量、外皮表面積、断熱性能、省エネルギー基準、Q 値」

(4) VAV 方式

「単一ダクト方式、CAV 方式、送風機、エネルギー消費量」

(5) 好ましい大便器の要件

「溜水面、汚物、臭気、騒音、洗浄水量」

3.3 建築設備に関する以下の問題に解答せよ。

- (1) 我が国における「ZEB Ready」は、再生可能エネルギーによる削減分を除いて、基準となる一次エネルギー消費量から何%以上の省エネルギー化を達成した建築物と定義されているか、最も適当な数値を(ア)～(ウ)の中から一つ選び、解答欄に記入せよ。
- (ア) 50
(イ) 75
(ウ) 100
- (2) ペリメーターゾーンに関する以下の文章について、最も不適当な文章を(ア)～(ウ)の中から一つ選び、解答欄に記入せよ。
- (ア) 建物の窓まわり外周から5m以内をペリメーターゾーンと呼ぶが、外気や日射の影響を大きく受けるので、空気調和設備計画では重要なゾーンである。
- (イ) 非住宅の省エネ性評価のうち、外皮性能を評価する指標としてPAL*（ペリメーターゾーンの年間熱負荷係数）があるが、PAL*を大きくすることが省エネルギー対策として重要である。
- (ウ) ダブルスキンは、通常の外壁の外側にガラス壁を追加し、その間に外気を通過させることでペリメーターゾーンの熱負荷を低減する方式である。
- (3) 以下の文章について、最も不適当な文章を(ア)～(ウ)の中から一つ選び、解答欄に記入せよ。
- (ア) 省エネルギー基準では、設計一次エネルギー消費量が、設備の基準一次エネルギー消費量の合計値を下回ることが求められる。
- (イ) 平均日射熱取得率は、単位日射強度当たりの総日射熱取得率を延べ床面積で割った値を%で表したものである。
- (ウ) 建物の建設・使用・廃棄までを寿命とし、その間に環境へ与える負荷の影響度を評価する手法をLCAという。
- (4) 以下の文章について、最も不適当な文章を(ア)～(ウ)の中から一つ選び、解答欄に記入せよ。
- (ア) FCUは、一般に、冷温水コイルを用いて冷却・加熱した空気を循環送風する小型ユニットである。
- (イ) 同一量の蓄熱をする場合、氷蓄熱方式は、水蓄熱方式に比べて、蓄熱槽の容積を小さくすることができる。
- (ウ) 空気熱源マルチパッケージ型空調機方式では、屋外機から屋内機に空気を供給して冷房を行う。
- (5) 給水設備に関連する次の用語の組み合わせとして不適当なものはどれか、(ア)～(ウ)の中から一つ選び、解答欄に記入せよ。
- (ア) 雑用水——水質の低い飲料用以外の用途（トイレ洗浄水、散水）の水
(イ) 上水——末端給水栓において遊離残留塩素0.1mg/L以上を保持すること
(ウ) 簡易水道事業——計画給水人口が10000人以下
- (6) 給湯設備に関する以下の文章のうち、最も不適当な文章を(ア)～(ウ)の中から一つ選び、解答欄に記入せよ。
- (ア) ガス瞬間式給湯機20号は、1分間で20Lの水を25℃上昇させる能力を有することを示している。
- (イ) 短時間に出湯する必要があるホテル等の場合、給湯方式には、一般に、単管式を採用する。
- (ウ) 循環式の中央式給湯設備において、レジオネラ属菌の繁殖を防ぐために、貯湯槽内の湯の温度を60℃以上に保つこととした。

- (7) 排水設備に関する以下の文章のうち、最も不適当な文章を(ア)～(ウ)の中から一つ選び、解答欄に記入せよ。
- (ア) 分流式排水は、建築物内の排水設備においては「汚水」と「雑排水」とを別系統にすることをいい、公共下水道においては「汚水及び雑排水」と「雨水」とを別系統にすることをいう。
- (イ) ルーフドレンは屋根やバルコニーの雨水を集水して、雨水排水管に導くためのものであり、落ち葉やごみが詰まらないように定期的な清掃が必要である。
- (ウ) トラップの封水深は、トラップの管径が 25 mm の場合は管径と同寸法である 25 mm 程度とする。
- (8) 衛生器具設備に関する以下の文章のうち、最も不適当な文章を(ア)～(ウ)の中から一つ選び、解答欄に記入せよ。
- (ア) 学校・事務所・工場・大型店舗など連続利用機能が必要なトイレでフラッシュ弁式が用いられる。
- (イ) 便器の洗浄水に中水を利用する場合、温水洗浄便座の給水には上水を用いる。
- (ウ) 労働安全衛生法で、労働者 60 人以内ごとに男子小便器 1 個以上の設置が定められている。
- (9) 消火設備に関する以下の文章のうち、最も不適当な文章を(ア)～(ウ)の中から一つ選び、解答欄に記入せよ。
- (ア) 消火器を、各階ごとに歩行距離 20m 以内に 1 個設置する。
- (イ) 水幕を張ることにより外部等からの延焼を防止するドレンチャ設備を、重要文化財の神社に設置した。
- (ウ) 水噴霧消火設備は、油火災の消火に適さない。
- (10) 電気設備に関する以下の文章のうち、最も不適当な文章を(ア)～(ウ)の中から一つ選び、解答欄に記入せよ。
- (ア) 同一照度を得る場合は、一般に、蛍光灯は白熱電球に比べて、熱放射が多い。
- (イ) 色温度の高い光源の照明器具を用いた場合は、一般に、涼しい雰囲気となる。
- (ウ) 人工光源の演色性は演色評価数で表し、その数値が大きくなるほど、色の見え方に関する光源の特性が、自然光に近くなる。

解答欄

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(6)	(7)	(8)	(9)	(10)

2025年度大学院博士前期課程入学試験問題（第1次募集）建築学コース

選択科目 計画・環境系科目 出題意図・解答例

1. 建築史に関する以下の問題

1.1 西洋、及び日本建築史について、暗記に留まらず、内容を理解しているかを問う問題

(1)	<p>古代ローマ建築は、<u>古代ギリシア建築の表現方法を借りている</u>。つまり、<u>古代ギリシア式のオーダーをそのまま、ないしはローマ風にアレンジしながら使用している</u>。しかし、古代ギリシア建築とは異なり、建物は<u>左右対称性が強調されたもの</u>となっている。また、古代ローマ人は、<u>アーチやコンクリートの使用に習熟</u>しており、建物の壁面に自由に窓を穿つことができた。そのため、古代ギリシア建築とは異なり、<u>ローマ建築では内部空間が強く意識され、内部空間が作り込まれるようになった</u>。</p> <p>*アーチについては、単に使用されたという記述だけではなく、内部空間への意識に寄与したことが記されていない場合は正解としない(単なるアーチの使用であれば、ローマ建築以外もあるので)。</p>
-----	--

(2)	<p>ルネサンス建築もバロック建築も、古代ギリシア建築や古代ローマ建築等の古代の表現形式を使用した点は同様である。ただ、<u>ルネサンス建築は、古代建築を復活させることに主眼を置いた静的な建築であったが、バロック建築では、当時の人々の感覚に合うように捻り柱等が使用され、動的な建築が生み出されることとなった</u>。</p>
-----	--

(3)	<p>日本古代の神社の建築様式は、(奈良時代以降、)<u>本地垂迹説の流布によって仏寺建築の影響を受けるようになる</u>。神明造と大社造は、<u>仏寺建築の影響が見られる前の様式であり、流造と八幡造は仏寺建築の影響が見られる様式である</u>。</p> <p>*建築様式を仏寺建築の影響前と影響後のものとして記さず、単に羅列した場合は、変遷を示したことにならないので、様式の名称については正解とはしない。</p>
-----	---

1.2 近代西洋建築と近代日本建築、及び建築家に関する一般的な知識を問う問題

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
○	×	○	×	○

1.3 西洋、及び日本建築史に関する一般的な知識を問う問題

(1)	ア	26	イ	7	ウ	23	エ	1	オ	15
-----	---	----	---	---	---	----	---	---	---	----

*エとオは、入れ替え可。

(2)	ア	21	イ	11	ウ	24
-----	---	----	---	----	---	----

(3)	ア	10	イ	9	ウ	19	エ	2
-----	---	----	---	---	---	----	---	---

*ウ、エは入れ替え可。

2. 都市計画に関する以下の問題

2.1 都市計画・まちづくりに関する用語の理解を確認する。

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
区域マス (整開保)	NPO または (非営 利団体 (組織))	土地区画整理事業	衛星都市	ベッドタウン
(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
スプロール	関係	シーケンス	景観法	重伝建
(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
建築	公共事業	PPP	イギリス	都市計画審議会

2.2 都市計画・まちづくりに関する基本理論，制度等の理解を確認する。

No.	解答欄	No.	解答欄	No.	解答欄	No.	解答欄
1	○	6	○	11	○	16	×
2	○	7	×	12	○	17	×
3	×	8	○	13	×	18	○
4	×	9	×	14	○	19	○
5	×	10	○	15	○	20	○

2.3 都市計画・まちづくりに関する基本理論，事例等に関連する主要な人物の理解を確認する。

No.	解答欄	No.	解答欄
1	10	6	4
2	2	7	9
3	8	8	14
4	3	9	13
5	1	10	17

3. 建築環境・設備に関する以下の問題

3.1 建築環境工学の各分野に対する基本的な内容を理解しているか確認する。

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
ア	ア	ウ	ア	ア
(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
ア	イ	イ	イ	ウ
(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
ウ	ウ	ア	ウ	ア

3.2 建築環境工学・建築設備に関する文章・用語の理解を確認する。

(1)

開口部の大きさや位置、周囲建物や樹木の影響
 窓ガラスの清掃の状態による影響
 測定点の窓からの位置が遠いほど昼光率は低くなる
 室内の仕上げの反射率の影響

(2)

第1種換気は、給気側と排気側の両方に送風機を設置した換気システムであり、確実な換気量を確保できる。給気と排気の送風機を調節し、室内を静圧にも負圧にもできる。

(3)

UA値は、総熱損失量を外皮表面積で除した値であり、建物の断熱性能を表す指標である。
 住宅の省エネルギー基準にも採用されており、その数値が小さいほど断熱性能は高い。
 Q値は総熱損失量を延べ床面積で除した値であるところがUA値とは異なる。
 Q値には換気による熱損失の影響も含まれている。

(4)

VAV方式とは、変风量単一ダクト方式のことであり、CAV方式よりも送風機のエネルギー消費量を削減することができる。

(5)

溜水面が広く、汚物が付着しにくいこと
 周期の発生が少ないこと
 洗浄騒音が少ないこと
 洗浄水量ができるだけ少ないこと

3.3 建築設備の各分野に対する基本的な内容を理解しているか確認する。

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
ア	イ	イ	ウ	ウ
(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
イ	ウ	ウ	ウ	ア