

2022 年度

東京大学 大学院工学系研究科 建築学専攻

専門課題 I 試験問題

2021 年 8 月 31 日 (火)

3 時間 (9:00~12:00)

THE UNIVERSITY OF TOKYO
Graduate School of Engineering
Department of Architecture

QUESTION BOOKLET
on
The 2022 Master/Doctor Course Examination
of
Special Subject I

The Date and Time of the Examination
From 9:00 to 12:00
On Tuesday, August 31, 2021

(このページには何もありません。)

(This page is intentionally blank)

(このページには何もありません)

(This page is intentionally blank)

(このページには何もありません)

(This page is intentionally blank)

【問題 1】

図 1 に示すトラス梁について、以下の問いに答えよ。図中 A~J は節点を表す。節点 A はピン、節点 J はローラーで剛強な壁に接続されている。各部材は、いずれも断面が $20\text{mm} \times 20\text{mm}$ の正方形で、材料のヤング率は $2.0 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ である。質量、および、ピンとローラーの大きさは無視できるものとする。部材は両端の節点で表す（例：部材 AB は節点 A と節点 B の間の部材を表す）。円周率 π は $\pi = 3$ として計算すること。

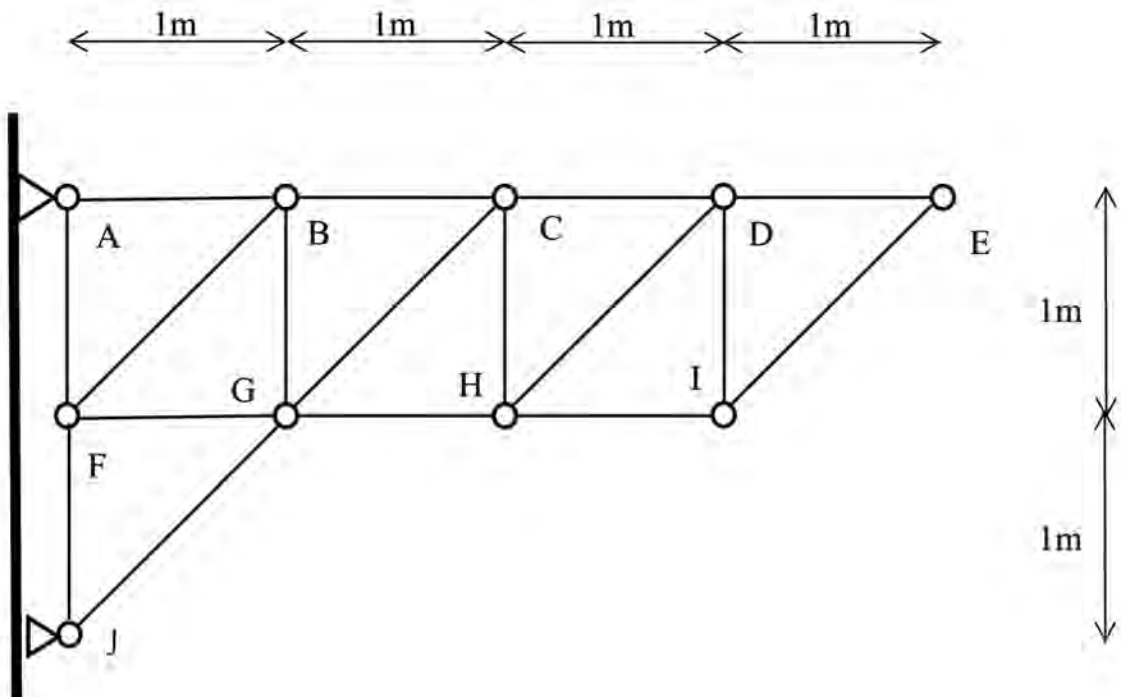


図 1

(1) 図 2 に示すように、節点 B に下向きの 4kN の力が、節点 D に下向きの 2kN の力が、節点 E に上向きの 1kN の力が、節点 H に下向きの 2kN の力が、節点 I には左向きの 2kN の力が作用している。次の a)~c) の問いに答えよ。

- 節点 A における反力および節点 J における反力を求めよ。解答にあたっては、反力を図中に示す x 方向(水平方向)および y 方向(上下方向)の成分に分け、右向きおよび上向きを正として答えよ。
- 図 2 に示す部材の中で、最も大きな引張力が作用する部材はどれか、また、その部材にどれだけの力が作用しているかを答えよ。該当する部材が複数ある場合には、その全てを回答すること。
- 図 2 に示す部材の中で、最も大きな圧縮力が作用する部材はどれか、また、その部材にどれだけの力が作用しているかを答えよ。該当する部材が複数ある場合には、その全てを回答すること。

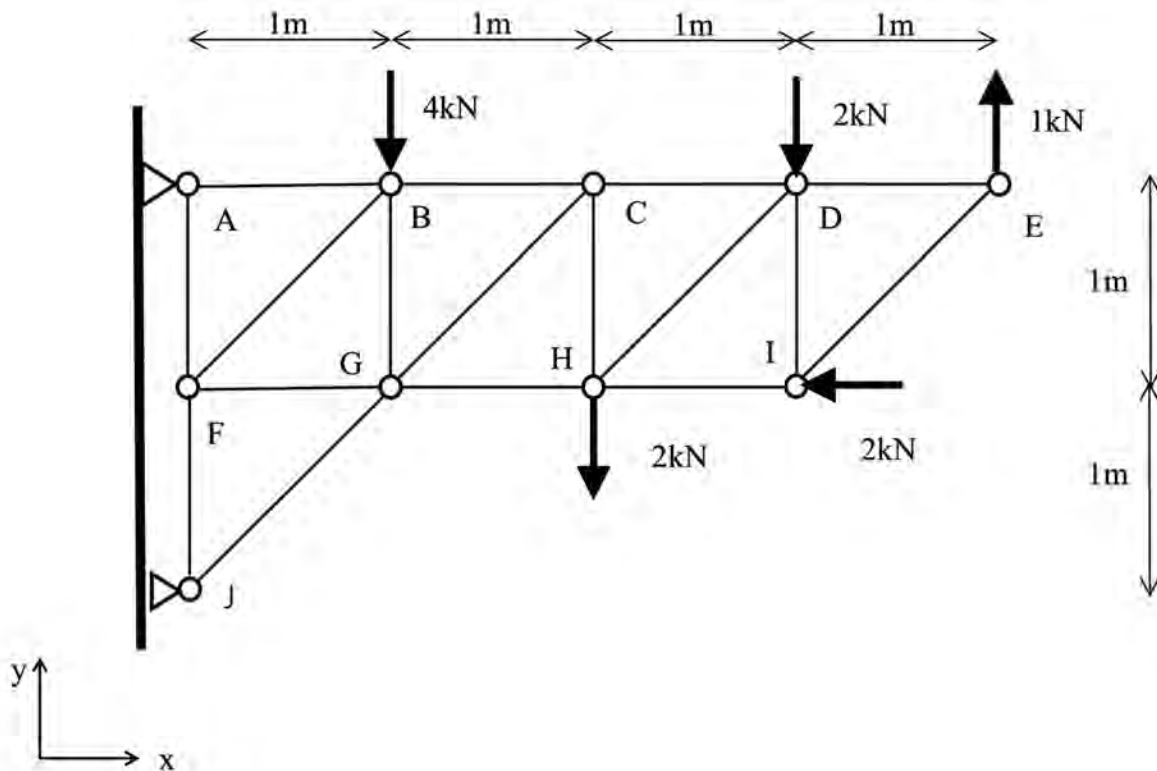


図 2

- (2) 図 3 に示すように、部材 HI のみに圧縮軸力 P_1 が作用している場合について、次の a), b) の問いに答えよ。
- 部材 HI が座屈するときの座屈長さを答えよ。
 - 部材 HI が座屈するときの荷重 P_1 を答えよ。

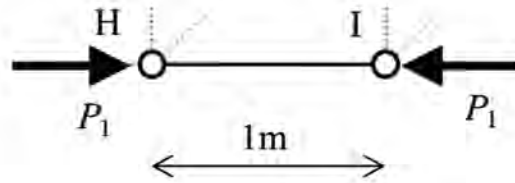


図 3

- (3) 図 4 に示すように、図 2 に示した外力に加え、接点 C に下向きの荷重 P_2 を作用させる。 P_2 を大きくしていくと、ある部材が座屈した。座屈した部材と、その時の P_2 を答えよ。該当する部材が複数ある場合には、その全てを回答すること。

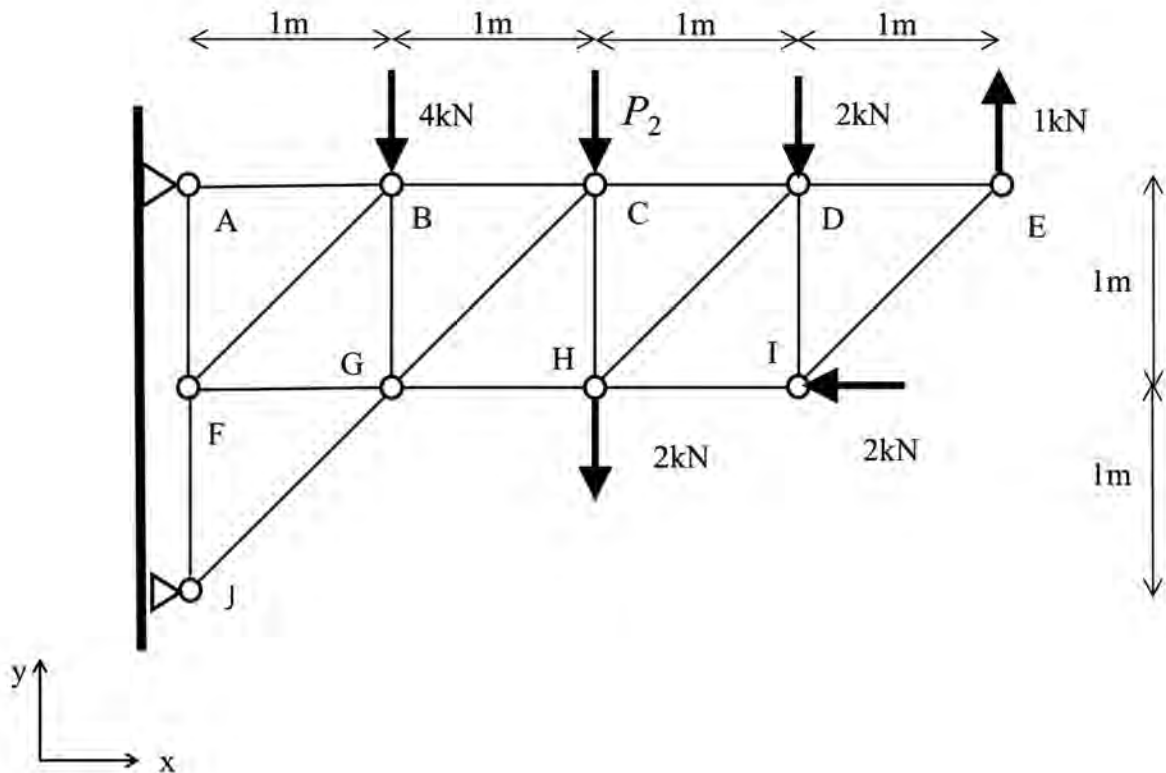


図 4

【問題 2】

(1) 次の(a)～(p)の説明に関して、それぞれ最も関連のある語を『語群 1』から一つ選び答えなさい。

- (a) 台所には一般的にレンジフードが備え付けられる
- (b) 冬季の室内において窓ガラスの表面温度は室内空気温度より低く結露しやすい
- (c) 熱と水蒸気の拡散には相似性がある
- (d) ダクトの断面積が縮小する部分で静圧が低下する
- (e) 換気ダクトの表面が粗いと圧力損失が大きくなる
- (f) ストープは近づくほどより暖かく感じる
- (g) 音源を壁で直接見えないようにしても音は聞こえた
- (h) 高層建物では冬季に低層階の入口で多量の外気流入が起きることがある
- (i) 大きい部屋ほど発した声の音が長く残りやすい
- (j) 騒音の中でも人間は着目する音を選択的に聴くことができる
- (k) 置換換気は混合換気よりも効率が高い
- (l) 大気中の水蒸気量が増えると直達日射量が減る
- (m) 寒い空間に長くいると震えが生じる
- (n) ある臭いのする物質の濃度を半分に減らしたが臭いは半分も減らなかった
- (o) 光を発するものは低温のものほど赤みがかかる
- (p) 異種金属線の両接点に温度差があると電位差が生じる

『語群 1』

オームの法則, カクテルパーティー効果, ベルヌーイの定理, 回折, 熱電対, 全般換気, ルイスの関係, ウィーンの変位則, グレア, キルヒホッフの法則, アルキメデス数, ブーガの式, ウェーバー・フェヒナーの法則, ムーディ線図, 天空率, 暗順応, カンデラ, 煙突効果, 風力換気, フラッターエコー, 代謝量, 連続の式, ビトー管, 露点温度, セービンの式, コアンダ効果, ピンクノイズ, 形態係数, ザイデルの式, マスキング, コインシデンス効果, サーミスター, ピストンフロー, 局所換気, 湿球温度, 対流熱伝達率

(2) 次の(a)～(f)に示す各式について、

・まず、変数 X が表す量の名称として最も適切な語を『語群 2』から一つ選びなさい。

・また、 Y に入る適切な整数を答えなさい。

解答は、式ごとかつ X, Y の順に、例えば、「(a) 空気密度、 -1 」のように解答用紙に書きなさい。

$$(a) \quad X = \frac{f}{f_s} \cdot Y \quad [\%]$$

f : 水蒸気分圧[Pa], f_s : 飽和水蒸気分圧[Pa]

$$(b) \quad X = \frac{1}{2} \rho v^Y \quad [\text{Pa}]$$

ρ : 空気密度[kg/m^3], v : 流速[m/s]

$$(c) \quad X = \lambda \cdot \Delta\theta \cdot \delta^Y \quad [\text{W}/\text{m}^2]$$

λ : 熱伝導率[$\text{W}/(\text{m}^{2+Y} \cdot \text{K})$], $\Delta\theta$: 壁体両面の温度差[K], δ : 壁体の厚さ[m]

$$(d) \quad X = Y \cdot \log_{10} \left(\frac{p}{p_0} \right) \quad [\text{dB}]$$

p : 音圧[Pa], p_0 : 音圧の基準値[Pa]

$$(e) \quad X = \sigma T^Y \quad [\text{W}/\text{m}^2]$$

σ : シュテファン・ボルツマン定数[$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}^Y)$], T : 黒体表面温度[K]

$$(f) \quad X = \frac{1}{4\pi} W r^Y \quad [\text{W} \cdot \text{m}^Y]$$

W : 点音源の音響パワー[W], r : 点音源からの距離[m]

『語群 2』

音響インピーダンス, 音響インテンシティ, 照度, 伝導熱流束, 音圧レベル, 静圧, 相対湿度, 熱貫流量, 音の大きさ, 放射温度, 熱伝導抵抗, 音響透過損失, 流量係数, 放射熱流束, 湿球温度, 対流熱伝達率, 絶対湿度, 対流熱流束, 動圧, 換気効率, 放射熱伝達率, 露点温度, 空気密度

【問題 3】

日本において建築物に用いられる材料や構法、施工法について書かれた以下の文章の空欄（ A ）～（ T ）を埋めるのに最も適した語を【用語群】から1つ選びなさい。

- ・ 戸建住宅で用いられる簡易な地盤調査の方法にスウェーデン式（ A ）試験がある。
- ・ サッシレスのガラス構法のうち構造シーラントでガラスを支持材に接着する構法を（ B ）構法と呼ぶ。
- ・ 鋼管内部にコンクリートを充填する構造を（ C ）構造と呼ぶ。
- ・ 防火・耐火壁などにも用いられる、内部に多数の気泡を含んだ軽量コンクリートを（ D ）と呼ぶ。
- ・ レンガの積み方で、水平方向に長手と小口が交互に現れる積み方を（ E ）積みと呼ぶ。
- ・ プレストレスを導入するためにコンクリート中に埋設する管のことを（ F ）管と呼ぶ。
- ・ 布基礎で底部の広がった部分のことを（ G ）と呼ぶ。
- ・ 生コンクリートの流動性を測る試験に（ H ）試験がある。
- ・ 壁などの塗装下地として貼り付ける網状のものを（ I ）と呼ぶ。
- ・ カーテンウォールで用いられる縦長の部材を（ J ）と呼ぶ。
- ・ 壁と床の取り合い部に設ける部材を（ K ）と呼ぶ。
- ・ 建築の新築から修繕、解体までのプロセス全体にかかる費用のことを（ L ）と呼ぶ。
- ・ ガラスを固定し水密性・気密性を確保する部材を（ M ）と呼ぶ。
- ・ 鉄骨造で柱梁接合用に柱にあらかじめ取り付けられた短い片持ち梁を（ N ）と呼ぶ。
- ・ 鋼板を折り曲げた剛性がある床の下地で、この上に配筋、コンクリート打設を行うものを（ O ）と呼ぶ。
- ・ 石積みアーチ最上部の石のことを（ P ）と呼ぶ。
- ・ 2つの木材を長さ方向に接続する部位のことを（ Q ）と呼ぶ。
- ・ 柱梁接合部に設ける三角形の補強部のことを（ R ）と呼ぶ。
- ・ 地下工事で根切りの側面を支える壁を（ S ）壁と呼ぶ。
- ・ 地震時に部分的に大きな力が働くのを防ぐため、建物に（ T ）を設けて、構造的に切り離す。

【用語群】

胴縁、山留、幅木、継ぎ手、マリオン、スランプ、シーす、ラス、ハンチ、CFT、CLT、ALC、LCC、MPG、SSG、デッキプレート、フーチング、ウェルポイント、サウンディング、エクспанションジョイント、フレミッシュ、スパンドレル、ガasket、ブラケット、ダイアフラム、キーストーン

(このページには何もありません)

(This page is intentionally blank.)

【問題 4】

下記の[A]から[T]について、それぞれ（ ）内から最も適切な値をひとつ選びなさい。

・日本において 1000 人が勤める標準的なオフィスビルの設計に際し、執務する事務室の総床面積を [A] (3000, 10000, 20000, 40000) m² と計画した。また全員の始業時間が同じだとして、「出勤ピーク時 5 分間のエレベーター利用者数」を [B] (20, 80, 220, 460) 人と見積もった。

・日本においてベッド数 600 床の標準的な総合病院の延床面積を [C] (5000, 10000, 20000, 50000) m² と計画した。

・標準的な鉄筋コンクリート造の商業施設の設計に際し、地下階に設ける駐車場において各柱間に普通自動車が並列に 2 台駐車できるように、柱スパンを [D] (3, 6, 9, 12) m とした。

・標準的なオペラ劇場の設計に際し、プロセニウムアーチの開口を幅 18m 高さ 14m とし、ステージの高さ（ステージ床面から舞台天井までの高さ）を [E] (10, 15, 20, 30) m と計画した。

・墜落防止のために屋上の手すりの高さは [F] (50, 70, 90, 110) cm 以上である必要がある。

・クラレンス・ペリーの「近隣住区論」によると、住民が近隣の商店に日用品の買物に徒歩で出かけて行く距離の限界は約 [G] (200, 800, 1500, 3000, 5000) m である。

・エドワード・ホールが分類した対人距離のうち「社会距離 (social distance)」は約 [H] (2, 5, 10, 20) m である。

・1951 年度に設計された日本の公営住宅の標準プラン「51C 型」は、現在の間取り型で言うと [I] (1, 2, 3, 4) DK 型 である。

・日本において高度成長期に大量に建設された共同住宅のひとつの典型例である、6 住戸が並んだフロアが 4 層積まれた階段室型共同住宅には、[J] (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) つの階段室が存在する。

・マルセイユのユニテ・ダピタシオンは、原則、[K] (1, 2, 3, 4, 5) 層ごとにひとつの中廊下が通っている。

・ニューヨーク市にあるハイラインは、長さ約 [L] (30, 80, 520, 2300) m の公園である。

・国立代々木競技場第一体育館は、[M] (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) 本の主柱の間に計 [N] (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) 本のメインケーブルが架けられている。

・イームズ自邸は [O] (1929, 1949, 1969, 1989) 年に建てられた。




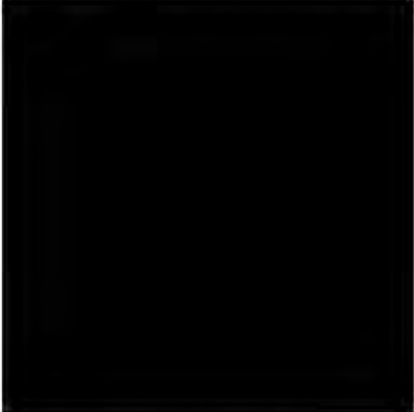
・バーナード・ルドフスキーが企画した「建築家なしの建築」展は [P] (1964, 1979, 1994, 2009) 年にニューヨーク近代美術館で開催された。

・トリノ市にあるリンゴット (Lingotto building) は、竣工年から約 [Q] (8, 22, 66, 124) 年後に、用途変更を伴う全面的な改修がなされた。

・東西方向に真っすぐ伸びる道路上において、200人が地点Aに住み、地点Aから東方向1400mの地点に100人が住み、地点Aから東方向2000mの地点に200人が住んでいる。この計500人が通う学校の位置を計画する。500人の通学距離の和が最短になる学校位置は、地点Aから東方向に [R] (860, 920, 1000, 1080, 1220, 1320, 1400, 1500) mの地点である。500人の通学距離の2乗和が最小になる学校位置は、地点Aから東方向に [S] (860, 920, 1000, 1080, 1220, 1320, 1400, 1500) mの地点である。500人の通学距離の最大値が最短になる学校位置は、地点Aから東方向に [T] (860, 920, 1000, 1080, 1220, 1320, 1400, 1500) mの地点である。

【問題 5】

以下の(1)～(20)の各図について、それぞれの問いに答えなさい。

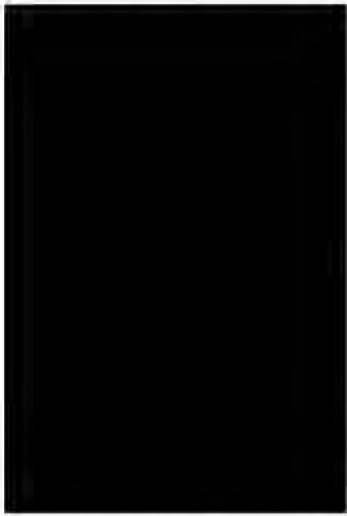
 <p>(1) この建物の名称を書きなさい。</p>	 <p>(2) この建物の屋根の上で、斜めに突き出た細長い部材の名称を書きなさい。</p>
 <p>(3) この建物の名称を書きなさい。</p>	 <p>(4) この建物の様式名(〇〇造り)を書きなさい。</p>



(5) この建物の名称を書きなさい。



(6) この建物の名称を書きなさい。



(7) この建物の名称を書きなさい。




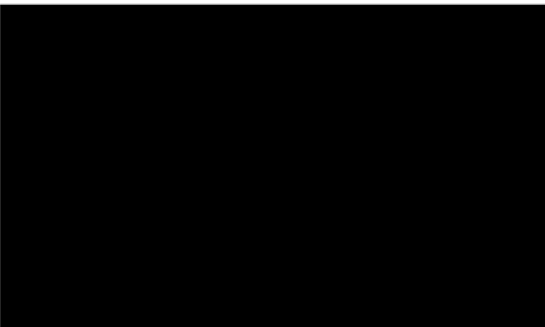




(8) この建物の名称を書きなさい。



(9) この建物の名称を書きなさい。



(10) この建物の名称を書きなさい。

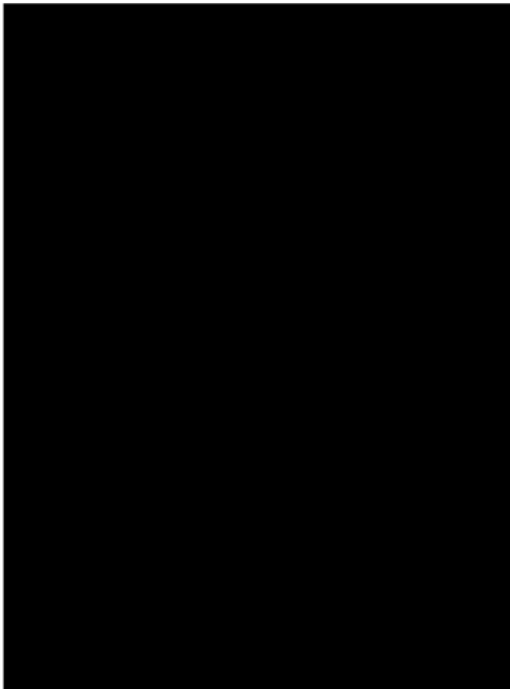
 <p>(11) この建物の名称を書きなさい。</p>	 <p>(12) この建物の名称を書きなさい。</p>
 <p>(13) 古代ローマにおける、このような形式の集合住宅をラテン語でなんと呼ぶか、書きなさい。</p>	 <p>(14) このプロジェクトを提案した建築家の名前を書きなさい。</p>
 <p>(15) このプロジェクトを提案した建築家が所属していたイギリスの建築家グループの名前を書きなさい。</p>	 <p>(16) このプロジェクトを提案した建築家の名前を書きなさい。</p>



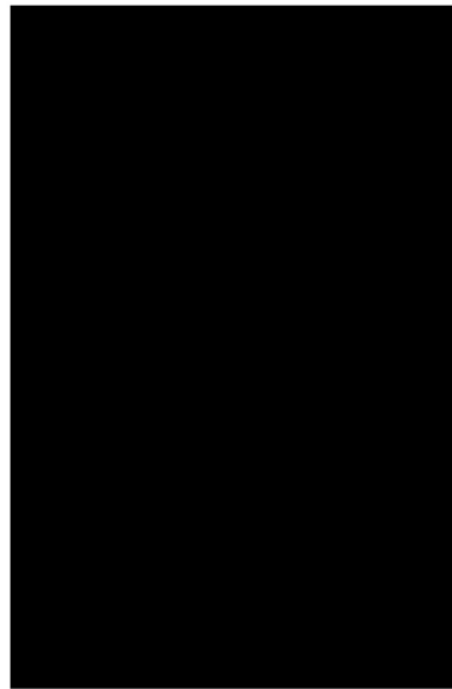
(17) この建物を設計した建築家の名前を書きなさい。



(18) このプロジェクトを提案した建築家の名前を書きなさい。



(19) このプロジェクトを提案した建築家の名前を書きなさい。



(20) 鉄筋コンクリート構造に関する、このシステムを開発した技術者の名前を書きなさい。

(このページには何もありません。)

(This page is intentionally blank)

【Problem 1】

Answer the following questions about the truss beam shown in Fig.1. In the figure, A to J represent nodes. The truss beam is connected to the rigid wall by a pin at Node A, and by a roller at Node J. The cross section of each member is a square of $20\text{mm} \times 20\text{mm}$. Elastic modulus of the material is $2.0 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$. The mass of the members, the size of the pin, and the size of the roller shall be negligible. Members are represented by nodes at both ends; for example, Member AB represents the member between Node A and Node B. To obtain the answers of the following questions, use the value of the circumference ratio $\pi = 3$.

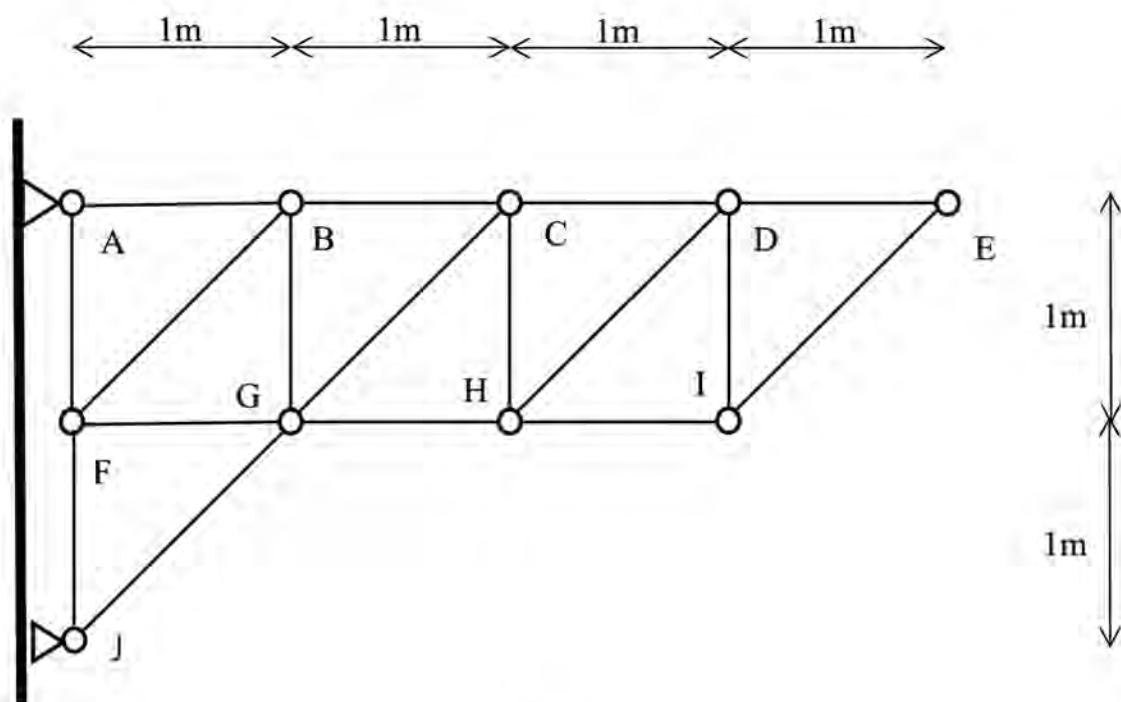


Fig. 1

(1) As shown in Fig.2, a force of 4kN acts downward at Node B, a force of 2kN acts downward at Node D, a force of 1kN acts upward at Node E, a force of 2kN acts downward at Node H, and a force of 2kN acts leftward at Node I respectively. Answer the questions a) to c).

a) Find the reaction forces at Nodes A and J. When answering the question on your answer sheet, resolve the forces into the x- (horizontal) and y- (vertical) components, where the values of x and y directions increase positively to the right and to the top respectively as shown in Fig.2.

b) Find the member(s) on which the largest tensile force acts among the members shown in Fig.2. If the identical largest tensile forces act on more than one member, answer all of them. Also find the largest tensile force acting on the member(s).

c) Find the member(s) on which the largest compressive force acts among the members shown in Fig.2. If the identical largest compressive forces act on more than one member, answer all of them. Also find the largest compressive force acting on the member(s).

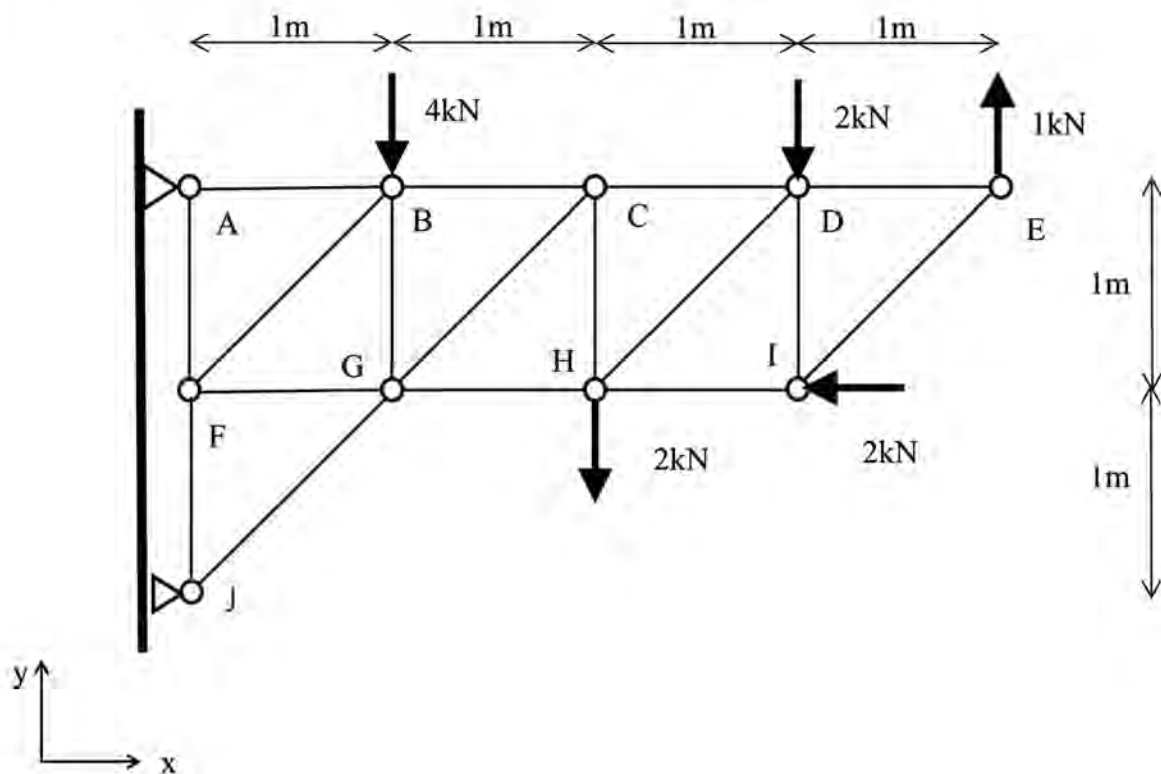


Fig.2

(2) Assume only Member HI is considered and compressive axial force P_1 acts on Member HI as shown in Fig.3. Answer the questions a) and b).

- Answer the buckling length, i.e., the effective length for buckling, for Member HI, when Member HI buckles.
- Find the axial force P_1 when Member HI buckles.

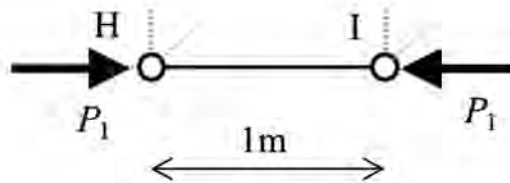


Fig. 3

(3) As shown in Fig.4, a downward force P_2 is applied on Node C in addition to the forces shown in Fig.2. As P_2 increases, P_2 reaches a value at which certain member(s) buckle(s). Find P_2 when the buckling occurs. Also find the buckled member(s). If the buckling occurs at more than one member, answer all of them.

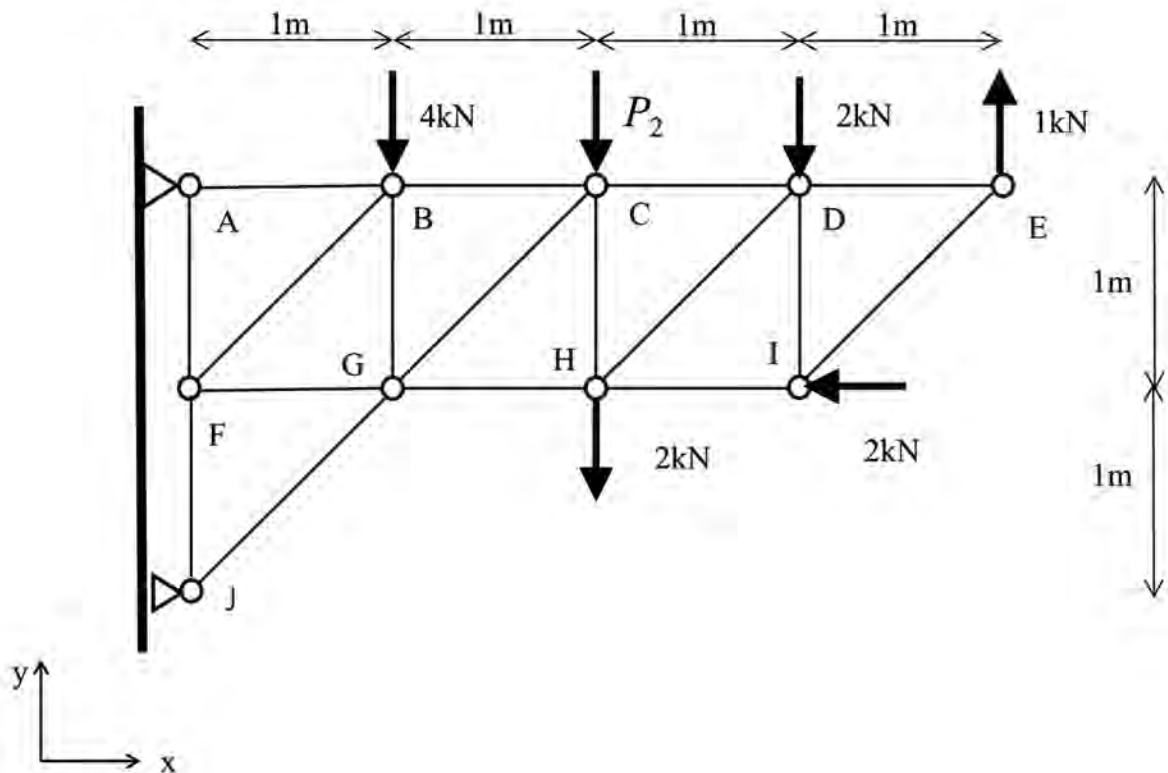


Fig. 4

【Problem 2】

- (1) Choose a term from “Term list 1” that best matches the descriptions (a) to (p).
- (a) A kitchen is generally equipped with a range hood.
 - (b) The surface temperature of a window glass is lower than the indoor air temperature and condensation is likely to occur indoors in winter.
 - (c) There is a similarity between heat and water vapor diffusion.
 - (d) Static pressure decreases where the cross-sectional area of the duct decreases.
 - (e) As the surface roughness of the ventilation duct increases, the pressure loss increases.
 - (f) The closer the stove is, the warmer people feel.
 - (g) I could hear the sound even if the sound source could not be seen directly because of the wall.
 - (h) In high-rise buildings, a large amount of outside air may flow in from the lower level entrances in winter.
 - (i) The larger the room is, the longer the sound of the speaker’s voice tends to remain.
 - (j) Humans can selectively listen to the sound of interest even in a noisy environment.
 - (k) Displacement ventilation is more efficient than mixed ventilation.
 - (l) As the amount of water vapor in the atmosphere increases, the amount of direct solar radiation decreases.
 - (m) When you stay in a cold space for a long time, you may shiver.
 - (n) Although you reduced the concentration of a substance that smells by half, the smell did not decrease by half.
 - (o) The lower the temperature of an object that emits light is, the redder it is.
 - (p) A difference in electric potential is created when there is a temperature difference between the contacts of two dissimilar metal wires.

“Term list 1”

Ohm’s law, cocktail party effect, Bernoulli’s principle, diffraction, thermocouple, general ventilation, Lewis’ relation, Wien’s displacement law, glare, Kirchhoff’s laws, Archimedes number, Bouguer’s equation, Weber-Fechner’s law, Moody’s chart, sky factor, dark adaptation, candela, stack effect, wind-force ventilation, flutter echo, metabolic rate, equation of continuity, Pitot tube, dew-point temperature, Sabine’s equation, Coanda effect, pink noise, shape factor, Seidel’s equation, masking, coincidence effect, thermistor, piston flow, local ventilation, wet-bulb temperature, convective heat transfer coefficient

(2) For the equations (a) to (f):

- Choose the most appropriate term from “Term list 2” as the name of the quantity represented by the variable X ,

- Find the most appropriate integer for Y .

Write your answer on the answer sheet for each equation in the order of X and Y , for example as “(a) air density, -1 ”.

$$(a) \quad X = \frac{f}{f_s} \cdot Y \quad [\%]$$

f : partial water vapor pressure [Pa], f_s : saturated partial water vapor pressure [Pa]

$$(b) \quad X = \frac{1}{2} \rho v^Y \quad [\text{Pa}]$$

ρ : air density [kg/m^3], v : flow velocity [m/s]

$$(c) \quad X = \lambda \cdot \Delta\theta \cdot \delta^Y \quad [\text{W}/\text{m}^2]$$

λ : thermal conductivity [$\text{W}/(\text{m}^{2+Y} \cdot \text{K})$], $\Delta\theta$: temperature difference on two sides of a wall [K],
 δ : wall thickness [m]

$$(d) \quad X = Y \cdot \log_{10} \left(\frac{p}{p_0} \right) \quad [\text{dB}]$$

p : sound pressure [Pa], p_0 : reference value of sound pressure [Pa]

$$(e) \quad X = \sigma T^Y \quad [\text{W}/\text{m}^2]$$

σ : Stefan-Boltzmann constant [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}^Y)$], T : blackbody surface temperature [K]

$$(f) \quad X = \frac{1}{4\pi} W r^Y \quad [\text{W} \cdot \text{m}^Y]$$

W : sound power of a point sound source [W], r : distance from a point sound source [m]

“Term list 2”

acoustic impedance, sound intensity, illuminance, conduction heat flux, sound pressure level, static pressure, relative humidity, heat transmission rate, loudness, radiative temperature, resistance of heat conduction, sound transmission loss, discharge coefficient, radiant heat flux, wet-bulb temperature, convective heat transfer coefficient, absolute humidity, convection heat flux, dynamic pressure, ventilation efficiency, radiative heat transfer coefficient, dew-point temperature, air density

【Problem 3】

The descriptions below are about the material, detail, construction used in ordinary buildings in Japan. Choose the most appropriate term for (A) to (T) from the 【Term list】 .

- The Swedish (A) test is a simple method for ground investigation used for detached houses.
- (B) construction method is a method used for glazed system without outer sash where the glass is bonded to the supporting material by the structural sealant.
- A structural system that uses steel tubes filled with concrete is called (C) structure.
- (D) is a porous lightweight concrete, which is used, e.g., for fireproof walls.
- (E) bond is a pattern of stacking bricks that consists of alternating headers and stretchers in horizontal lines.
- A pipe that is buried in concrete to encase a prestressing tendon is called (F) .
- (G) is the widened part at the bottom of a strip foundation.
- (H) test is a test to measure the consistency of fresh concrete.
- A mesh that is attached as a base for painting walls is called (I) .
- A vertical member used in a curtain wall is called (J) .
- (K) is a building element installed at the interface between a wall and a floor.
- (L) is the total cost throughout the entire process of a building including construction, maintenance and demolition.
- (M) is a member that holds the glass in place and ensures watertightness and airtightness.
- A short cantilever attached in advance to a column in a steel structure for connecting a beam to the column is called (N) .
- A rigid floor base made of bent steel plates, on which reinforcing bars are arranged and concrete is placed, is called (O) .
- The stone at the top of a masonry arch is called (P) .
- The joint where two wood members are connected in the length direction is called (Q) .
- A triangular reinforcing part at a column-beam joint is called (R) .
- A wall for underground construction that keeps the side of excavation stable is called (S) wall.
- To relieve a large internal force during an earthquake, (T) is installed and a building structure is separated .

【Term list】

furring strip, retaining, baseboard, *tsugite* (in Japanese), mullion, slump, sheath, lath, haunch, CFT, CLT, ALC(AAC), LCC, MPG, SSG, deck, strip footing, wellpoint, weight sounding, expansion joint, Flemish, spandrel, gasket, bracket, diaphragm, keystone

【Problem 4】

Choose the most appropriate value for [A] to [T] from the options given in each ().

- In designing a Japanese standard office building for 1000 employees, the total floor area of the office rooms was planned to be [A] (3000, 10000, 20000, 40000) m². Assuming that everyone starts working at the same time, “the number of people using the elevator during the 5-minute peak period” was estimated to be [B] (20, 80, 220, 460).

- The total floor area of a Japanese standard hospital with 600 beds was planned to be [C] (5000, 10000, 20000, 50000) m².

- In designing a standard reinforced concrete commercial facility, the span between columns was designed to be [D] (3, 6, 9, 12) meters for the parking lot on the basement floor so that two standard cars can be parked side by side between the columns.

- In designing a standard opera theater, the opening of the proscenium arch was planned to be 18 meters wide and 14 meters high, and the stage height (the height from the stage floor to the stage ceiling) was planned to be [E] (10, 15, 20, 30) meters.

- Rooftop handrails should be at least [F] (50, 70, 90, 110) centimeters high to prevent falls.

- According to *The neighbourhood unit* by Clarence Perry, the limit of the distance a resident can walk to a nearby store to buy daily necessities is about [G] (200, 800, 1500, 3000, 5000) meters.

- Among the interpersonal distances classified by Edward Hall, the *social distance* is about [H] (2, 5, 10, 20) meters.

- *51C-type*, the standard plan for public housing in Japan established in 1951, is the [I] (1, 2, 3, 4) DK-type in terms of today's floor plan type in Japan.

- One of the typical examples of apartment houses built in large numbers during the period of rapid economic growth in Japan, the four-story “staircase-type” apartment house with a row of six units per floor has [J] (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) staircase(s).

- *The Unite d'Habitation* in Marseille generally has one internal corridor per [K] (1, 2, 3, 4, 5) floor(s).

- *The High Line* in New York City is a park of about [L] (30, 80, 520, 2300) meters in length.

- *Yoyogi National Gymnasium 1* has [M] (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) main column(s), between which [N] (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) main cable(s) run(s) in total.

- The *Eames House* was built in [Q] (1929, 1949, 1969, 1989).

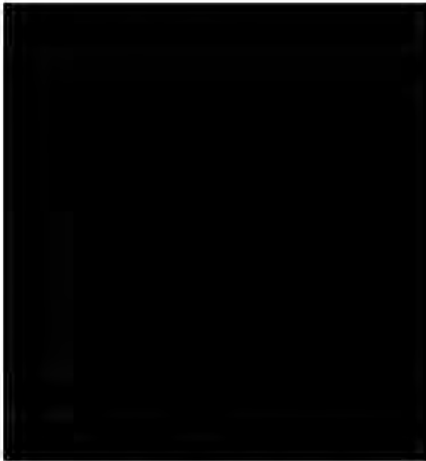

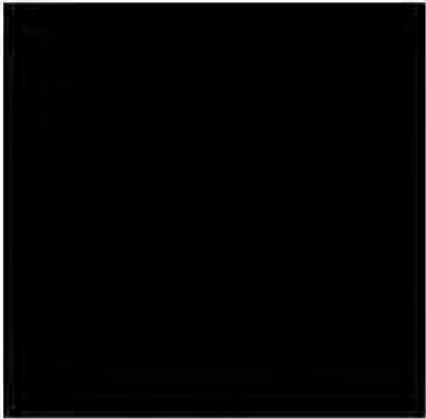
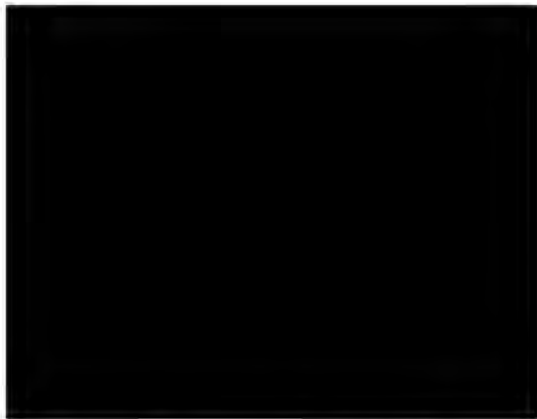
- The exhibition *Architecture without Architects*, curated by Bernard Rudofsky, was held at *The Museum of Modern Art, New York* in [P] (1964, 1979, 1994, 2009).

- The *Lingotto building* in Turin was completely renovated with a change of use about [Q] (8, 22, 66, 124) years after its completion.

- On a road extending in a straight east-west direction, 200 people live at point A, 100 people live 1400 meters east of point A, and 200 people live 2000 meters east of point A. We plan to locate a school where this total of 500 students will commute. The location of the school where the sum of the commuting distances of the 500 students becomes the smallest is [R] (860, 920, 1000, 1080, 1220, 1320, 1400, 1500) meters east of point A. The location of the school where the sum of the squares of the commuting distances of the 500 students becomes the smallest is [S] (860, 920, 1000, 1080, 1220, 1320, 1400, 1500) meters east of point A. The location of the school where the maximum commuting distance of the 500 students becomes the smallest is [T] (860, 920, 1000, 1080, 1220, 1320, 1400, 1500) meters east of point A.

【Problem 5】

For the following figures (1) – (20), answer each question.

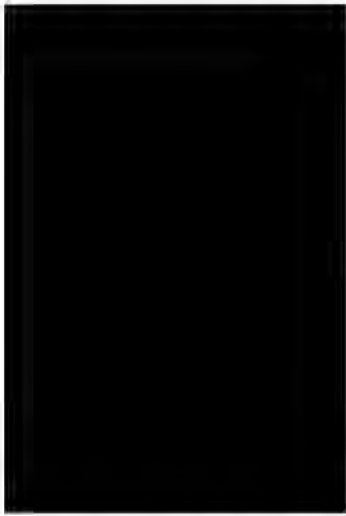
 <p>(1) Identify the name of this building.</p>	 <p>(2) Identify the name of the slender members of this building that stick out diagonally on the roof.</p>
 <p>(3) Identify the name of this building.</p>	 <p>(4) Identify the name of the style (**-ZUKURI) of this building.</p>



(5) Identify the name of this building.



(6) Identify the name of this facility.



(7) Identify the name of this building.



(8) Identify the name of this building.



(9) Identify the name of this building.



(10) Identify the name of this building.



(11) Identify the name of this building.



(12) Identify the name of this building.



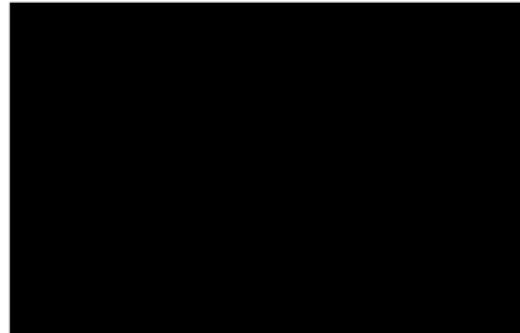
(13) Identify the Latin word for this type of apartment building in ancient Rome.



(14) Identify the name of the architect who proposed this project.



(15) Identify the name of the group of British architects, one of whom proposed this project.



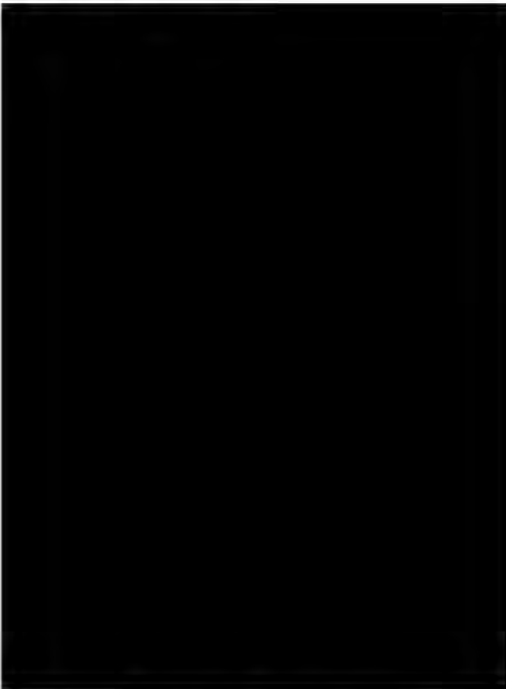
(16) Identify the name of the architect who proposed this project.



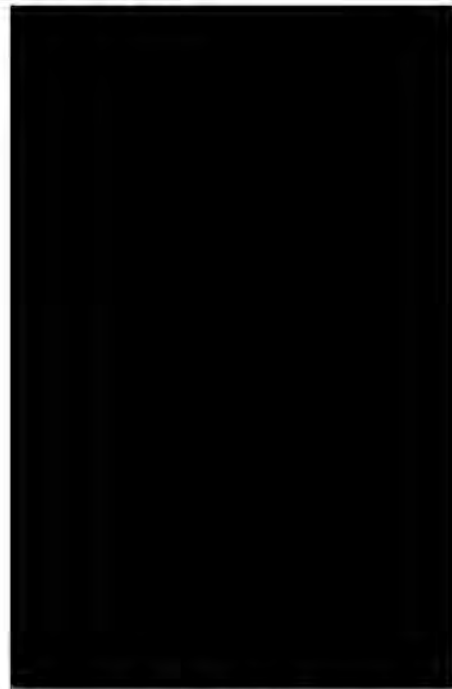
(17) Identify the name of the architect who designed this building.



(18) Identify the name of the architect who proposed this project.



(19) Identify the name of the architect who proposed this project.



(20) Identify the name of the engineer who developed this system for reinforced concrete structures.

(このページには何もありません。)

(This page is intentionally blank)

(このページには何もありません。)

(This page is intentionally blank)

(このページには何もありません。)

(This page is intentionally blank)

(このページには何もありません。)

(This page is intentionally blank)

注意事項

試験開始の合図があるまでは、問題冊子を開いて見てはならない。

1. 問題冊子1冊、答案用紙5枚、草稿用紙5枚が配布される。
2. 試験開始後、答案用紙の所定欄に、受験番号を記入せよ。答案用紙に氏名を書いてはならない。氏名を記入すると無効になる。また、受験番号が無い答案も無効になる。
3. 問題は全部で5問ある。すべての問題に解答すること。
4. 答案は、答案用紙1枚に1問ずつ解答せよ。合計5枚の答案を提出することになる。
5. 解答は、問題番号が指定された答案用紙に解答せよ。答案用紙は表（オモテ）のみを用いること。
6. 答案の提出が4枚以下の場合は、答案全部が無効になる。もし解答できない場合でも、白紙で提出せよ。
7. 問題冊子および草稿用紙も、試験終了後すべて回収する。ただし、これらは採点の対象とはしない。
8. 日本語の問題文（5ページ～17ページ）を正文とする。英語の問題文（19ページ～31ページ）は参考とする。

ATTENTIONS

Do not open the question booklet until the start of the examination.

1. One question booklet, five answer sheets and five sheets of scratch paper are distributed.
2. After the start of the examination, write your examinee number in the designated box on all answer sheets. Do not write your name on any answer sheet. If you write your name on your answer sheet, your answer will be invalid. If you do not write your examinee number on your answer sheet, your answer will be invalid.
3. There are five problems. All problems must be answered.
4. Use a separate answer sheet for each problem. This means you will use and submit five answer sheets.
5. Write your answer on the answer sheet corresponding with the number of the problem indicated. Use only the front side of each answer sheet.
6. If you submit less than five answer sheets, your answer will be invalid for all the problems. Even if you cannot answer a certain problem, submit the blank answer sheet.
7. The question booklet and all sheets of scratch paper will be collected just after this examination. These are not subject to evaluation.
8. Official text of this booklet is Japanese version (from page 5 to page 17). English translation (from page 19 to page 31) is attached.