

2021年10月, 2022年4月入学 (October 2021 and April 2022 Admission)
広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期 (一般選抜) 専門科目入学試験問題
Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course), Hiroshima University
Entrance Examination Booklet (General Selection)
(2021年8月26日実施 / August 26, 2021)

試験科目 Subject	建築計画学 (専門科目 I) Architecture (I)	プログラム Program	建築学 Architecture	受験番号 Examinee's Number	M
-----------------	------------------------------------	------------------	---------------------	---------------------------	---

試験時間 : 9時00分~12時00分 (Examination Time : From 9:00 to 12:00)

受験上の注意事項

- (1) 問題用紙兼解答用紙が表紙を含み18枚あります。
- (2) この表紙に受験番号を記入してください。
- (3) これは問題用紙と解答用紙が合冊されたものです。解答は指定された箇所に記入してください。
- (4) 問題は30問, 配点は各々10点, 計300点満点です。
- (5) いずれの問題も5つの選択肢から正解を選択する形式です。
- (6) 全問に解答しなさい。
- (7) 質問あるいは不明な点がある場合は手を挙げてください。

Notices

- (1) There are 18 question and answer sheets including a front sheet.
- (2) Fill in your examinee's number in the specified positions in this cover.
- (3) This examination booklet consists of question sheets and answer sheets. Answer the questions in the specified position.
- (4) There are 30 questions. Each question is to be marked on 10 points, amounting in total 300 points at the maximum.
- (5) In each question, you are required to choose one correct answer from five alternatives.
- (6) Answer all the questions.
- (7) Raise your hand if you have any questions.

- [1] 太陽方位角 60° , 太陽高度 60° の時, 法線面直達日射量が 800 W/m^2 , 水平面天空日射量が 200 W/m^2 であったとする。このときの南側鉛直壁面が受ける日射量の合計として, 最も適当なものを選べ。

When the solar azimuth is 60° and the solar altitude is 60° , the direct solar radiation incident upon a normal surface is 800 W/m^2 and the sky solar radiation incident upon a horizontal surface is 200 W/m^2 . Choose the most adequate value as the total solar radiation on a vertical wall with the south direction.

1. 300 W/m^2 2. 400 W/m^2 3. 446 W/m^2 4. 700 W/m^2 5. 800 W/m^2

解答欄 Answer Field	
---------------------	--

- [2] 自然界に存在しないトレーサーガス A を用いて, 容積 200 m^3 のある部屋の自然換気量を測定した。A の初期濃度を 800 ppm , 30 分後の濃度を 80 ppm として, この部屋の自然換気量として最も適当なものを選べ。ただし, $\log_e 10 = 2.30$ とする。

The natural ventilation air volume of a room with 200 m^3 was measured by tracer gas A which is not existent in nature. When the initial concentration of A was 800 ppm and the concentration after 30 minutes was 80 ppm , choose the most adequate value as the natural ventilation air volume of this room. Use the value of $\log_e 10$ is 2.30.

1. $15.3 \text{ m}^3/\text{h}$ 2. $230 \text{ m}^3/\text{h}$ 3. $460 \text{ m}^3/\text{h}$ 4. $920 \text{ m}^3/\text{h}$ 5. $6000 \text{ m}^3/\text{h}$

解答欄 Answer Field	
---------------------	--

- [3] ある試料の吸音率を音響管法で測定した。最大音圧と最小音圧の比が 3.0 であったとして, この試料の吸音率として最も適当なものを選べ。

The acoustic absorption coefficient of a sample was measured by sound tube method. When the ratio of maximum and minimum sound pressure was 3.0, choose the most adequate value as the acoustic absorption coefficient of this sample.

1. 0.25 2. 0.33 3. 0.50 4. 0.67 5. 0.75

解答欄 Answer Field	
---------------------	--

- [4] 幅 4.0 m, 奥行き 6.0 m, 高さ 2.4 m の部屋がある。この部屋の室内へ入射する全光束が 14400 lm のとき、この部屋の平均間接照度として正しいものを選び。ただし、この部屋の室内の平均反射率を 0.25 とする。

There is a room (width: 4.0 m, depth: 6.0 m, height: 2.4 m). When total luminous flux of 14400 lm is emitted into the room, choose the correct value of the average indirect illuminance of the room. In the room, average indoor reflectivity is 0.25.

1. 16 lx 2. 37.5 lx 3. 50 lx 4. 75 lx 5. 150 lx

解答欄 Answer Field	
---------------------	--

- [5] 「暗い灰みの青」として、最も適当なマンセル表色系による表示は次のうちどれか。

Choose the most adequate indication by the Munsell notation system as "dark grayish blue."

1. 5B3/2 2. 10B8/8 3. 7.5B6/8 4. 2.5B9/2 5. 2.5P6/12

解答欄 Answer Field	
---------------------	--

- [6] 都市計画や都市環境に関する記述のうち、最も不適当なものはどれか。

Choose the most inadequate one from the following descriptions regarding city planning or urban environment.

1. 都市計画区域を有する市町では、市街化区域と市街化調整区域の区分を行う必要がある。
(Municipalities that have City Planning Area have to divide Urbanization Promotion Area and Urbanization Control Area.)
2. 夏季の都市ヒートアイランド現象の緩和は、地球温暖化現象の緩和にも有効である。
(Mitigating urban heat island phenomena in summer is effective for mitigating global warming.)
3. 「準工業地域」では、住宅や店舗を建てることも可能である。
(It is also possible to build residential houses and stores in "Quasi-Industrial Districts".)
4. 土地の高度利用を行うことが望ましい地区で、地方公共団体が市街地再開発事業を行った。
(Municipality carried out urban redevelopment project in the district in which high-intensity use of land is required.)
5. 「人口集中地区 (DID)」とは、人口密度 40 人/ha 以上の国勢調査基本単位が隣接し、人口 5000 人以上となる区域である。
(“Densely Inhabited Districts (DID)” is an area in which national census units with population density 40 persons /ha and more are adjacent, and total population of adjusted area is 5000 and more.)

解答欄 Answer Field	
---------------------	--

[7] 次の記述のうち最も不適切なものはどれか、下記の中から一つ選択せよ。

Choose the most inadequate one from the following descriptions.

1. 日本瓦で葺いた屋根の勾配を 4/10 とする。
(The roof slope covered with Japanese roof tiles is planned to 4/10.)
2. 階段に代わる傾斜路の勾配は 1/12 を超えないようにする。
(The gradient of a slope-way in place of a stair should not exceed 1/12.)
3. 住宅の階段を、踏み面は 20cm、蹴上げは 25cm であるように設計した。
(Stairs of a dwelling was designed so that depth of a tread is 20 cm and height of rise is 25 cm.)
4. 自社事務所の基準階のレンタル比を 65% で計画する。
(The rentable ratio of the standard floor of the office building for own use is planned to be 65%.)
5. 「非常用進入口」は通常、建物の 3 階以上に設置される。
(“Entrances for emergency use” is ordinarily located at the 3rd floor and above.)

解答欄 Answer Field	
---------------------	--

[8] 建築計画に関する次の用語の組み合わせの中で最も関係のないものはどれか、下記の中から一つ選択せよ。

Choose one of the least relevant combinations of terms related to architectural planning from the following descriptions.

1. 集合住宅 (multiple dwelling house) ----- 「スケルトン・インフィル」 (“Skeleton-infill”)
2. 学校 (school) ----- 片廊下型 (gallery type)
3. ホテル (hotel) ----- リネン室 (linen room)
4. 劇場 (theater) ----- 可視線 (sight line)
5. 社会福祉施設 (social welfare facilities) ----- 看護単位 (nursing unit)

解答欄 Answer Field	
---------------------	--

[9] 集合住宅に関連する記述として、最も不適当なものはどれか、次の中から一つ選べ。

Choose the most inadequate one from the following descriptions regarding the multiple dwelling houses.

1. 「コモンアクセス」とは、住民が共用庭から住戸に入るアクセス形式であり、住民同士の交流の機会を増大させる効果をもたらす特徴を持っている。
(“Common Access” is an access type that all residents enter their dwelling units from the common garden. It has the characteristic of increasing the opportunities for interaction between residents.)
2. 居住者がそれぞれにプライバシーのある個室を持ちながら、トイレ、浴室、キッチンなどを共用する住まいの形式を「シェアハウス」という。
(“Shared House” is a style of house in which each resident has a private room and shares such toilet, bathroom, and kitchen with other residents.)
3. 住戸の通風・採光や居住者のプライバシーを確保するために、共用廊下を住棟から離して設ける「フライングコリドー（空中廊下）」とした。
(A common corridor was set up away from the dwelling building as a “Flying Corridor” to ensure the dwelling units' cross ventilation and daylighting and the residents' privacy.)
4. 「51C型」は、民間住宅向けに開発された標準設計であり、ダイニングキッチンという概念を導入して「食寝分離」を実現した。
(The “51C type” was a standard housing plan developed for private-sector housing. It realized the “Shokushin-bunri” which means separation of meal space and sleeping space, by adopting the concept of dining kitchen.)
5. 間口が狭く、奥行きが深い住戸において、「光井戸（ライトウエル）」を用いた。
(“Light-wells” were used for dwelling units that had narrow frontage and large depth.)

解答欄 Answer Field	
---------------------	--

[10] 住宅供給及び住宅地に関連する記述として、最も不適当なものはどれか、次の中から一つ選べ。

Choose the most inadequate one from the following descriptions regarding housing and housing estate.

1. 「住宅性能表示制度」は、法律で定められた共通の方法で住宅の性能を評価・表示する公的な仕組みであり、新築住宅については構造の安定、火災時の安全、温熱環境、高齢者への配慮など 10 分野が対象となっている。
(The “Housing Performance Indication System” is a public system that evaluates and indicates the performance of houses in a unified way required by law. For new housing, ten performance fields such as structural stability, fire safety, thermal environment, and consideration for the elderly are covered.)
2. E.ハワードの「田園都市」は、20 世紀初頭にロンドン郊外のレッチワースで実現し、その後日本における渋沢栄一らによる田園都市開発に大きな影響を与えた。
(Ebenezer Howard’s “Garden city” was first developed at Letchworth outside London in the early 20th century. After that, it greatly influenced garden city developments by Eiichi Shibusawa and others in Japan.)
3. 戦後すぐのわが国ではおよそ 420 万戸の住宅不足があったが、経済成長期を迎えると住宅建設が活発になった。その結果、1981 年に住宅総戸数が総世帯数を初めて上回った。
(In Japan immediately after World War II, there was a shortage of about 4.2 million houses. However, in the period of economic growth, housing construction became brisk. As a result, the total number of dwelling units exceeded the total number of households for the first time in 1981.)
4. 住宅地の環境改善を目的に、協定の区域、並びに建築物の構造や意匠、用途、形態、建築設備などに関する基準を設ける「建築協定」が適用された。
(To improve the environment of residential areas, the “Building Agreement” was applied, which sets the area of the agreement and specified criteria for buildings such as structure, design, use, form, and building services.)
5. 公営住宅法に基づく公営住宅は、地方公共団体により低所得者向けに割安な賃料で供給される賃貸住宅であり、住宅セーフティネットの根幹として機能している。
(Public housing based on the Act on Public Housing is rental housing provided to low-income persons at low rents by municipalities. It works as the basis of the housing safety net.)

解答欄 Answer Field	
---------------------	--

[1 1] 建築製図に関する記述として、最も不適当なものはどれか、次の中から一つ選べ。

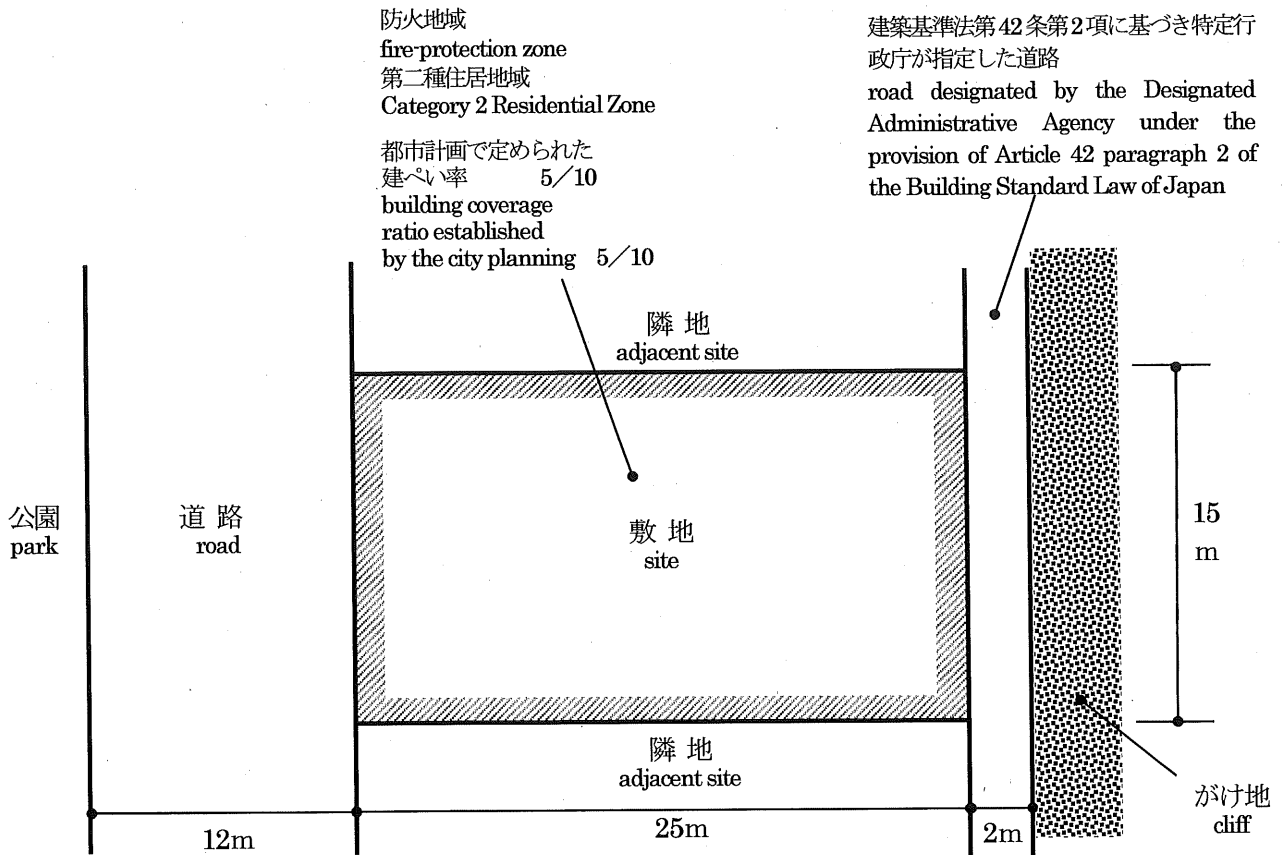
Choose the most inadequate one from the following descriptions regarding architectural drafting.

1. 二点透視図では、視点の高さによって描かれる画像は変わる。
(In the two-point perspective, the image depends on the height of the viewpoint.)
2. 窓や戸、階段などの平面表示記号は日本工業規格 (JIS) で定められており、それらを用いて縮尺 1/100 の平面図を作成した。
(The architectural plan symbols such windows, doors and stairs are designated by JIS, Japanese Industrial Standards. The floor plan at a scale of 1:100 is drawn using them.)
3. 斜投影には、ひとつの視点から画像が描かれるという特徴がある。
(One of the features of oblique projection is that the image is drawn from one viewpoint.)
4. 矩計図の目的のひとつは、構造上標準となる部分の垂直断面の詳細を示すことにある。
(One of the purposes of the sectional detail drawing is to show the vertical sectional details on the structurally standard part of the building.)
5. 施工者は、実施設計図書の内容を踏まえて、建設工事の最終的な見積り額を確定する。
(Builders decide the final estimated amount of the construction work based on the contents of the execution drawings and specifications.)

解答欄 Answer Field	
---------------------	--

[1 2] 図のような敷地において、建築基準法上許容される耐火建築物の建築面積の最大の値として正しいものは次のうちどれか。ただし、図に記載されているものを除き、地域、地区の指定はないものとする。

Choose the correct value of the maximum building area for a fireproof building, allowed by the Building Standard Law of Japan, on the site shown below. There is no other designation than those shown in the figure.



1. 172.5 m² 2. 180.0 m² 3. 207.0 m² 4. 216.0 m² 5. 252.0 m²

解答欄 Answer Field	
---------------------	--

[1 3] 日本における神社建築で用いられない建築様式はどれか。以下から選べ。

Choose one from the followings, which is not used in Shinto Shrine Architecture in Japan.

1. 神明造 (Shinmei-zukuri)
2. 大社造 (Taisha-zukuri)
3. 書院造 (Shoin-zukuri)
4. 住吉造 (Sumiyoshi-zukuri)
5. 春日造 (Kasuga-zukuri)

解答欄 Answer Field	
---------------------	--

[14] ロマネスク様式の建築物として適切なものはどれか。以下から選べ。

Choose one from the followings, which is adequate building of Romanesque Style.

1. ローマのパンテオン
(Pantheon, Rome)
2. ローマのサン・カルロ・アレ・クアトロ・フォンターネ聖堂
(Church of San Carlo alle Quattro Fontane, Rome)
3. フィレンツェのサンタ・マリア・ノヴェツァ聖堂
(Church of Santa Maria Novella, Florence)
4. ピサ大聖堂
(Pisa Cathedral)
5. ラヴェンナのサンタポリナーレ・イン・クラッセ聖堂
(Church of Sant' Apollinare in Classe, Ravenna)

解答欄 Answer Field	
---------------------	--

[15] E. メンデルゾーンの建築作品としてもっとも適切なものはどれか。以下から選べ。

Choose one from the followings, which is the most adequate building designed by E. Mendelsohn.

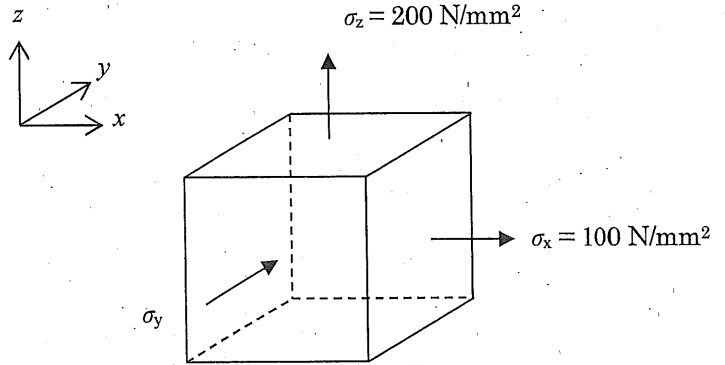
1. カステル・ベランジェ
(Castel Béranger)
2. サグラダ・ファミリア
(Sagrada Família)
3. アインシュタイン塔
(Einstein Tower)
4. ロンシャンの礼拝堂
(Notre-Dame du Haut, Ronchamp)
5. キンベル美術館
(Kimbell Art Museum)

解答欄 Answer Field	
---------------------	--

[16] 図のような垂直応力 σ_x , σ_y および σ_z が生じている 3次元弾性微小要素を考える。 x 方向のひずみ ϵ_x が 0.007 のとき、 σ_y の値として最も近いものは以下のうちどれか。ただし、ヤング係数 $E = 2.0 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$ 、ポアソン比 $\nu = 0.2$ とする。

Consider a 3-dimensional elastic micro element subjected to the stresses σ_x , σ_y and σ_z shown in the figure. When strain for x direction ϵ_x is 0.007, choose the nearest σ_y among the followings, where the Young's modulus E is $2.0 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$ and the Poisson's ratio ν is 0.2.

1. 100 N/mm²
2. 200 N/mm²
3. 400 N/mm²
4. 600 N/mm²
5. 800 N/mm²

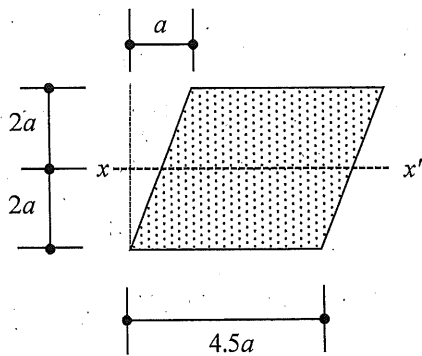


解答欄 Answer Field	
---------------------	--

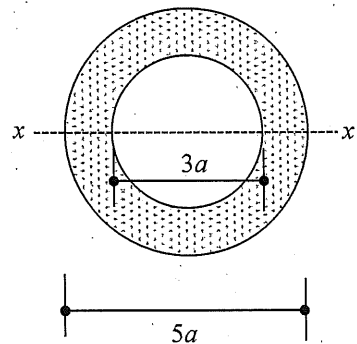
[17] 図に示すような3種類のはり断面の、 $x-x'$ 軸回りの断面二次モーメントの大小関係として正しいものは、以下のうちどれか。

Consider three beams with the cross section shown in the figures. Choose the correct relation, concerning the moment of inertia of section to the $x-x'$ axis, among the followings.

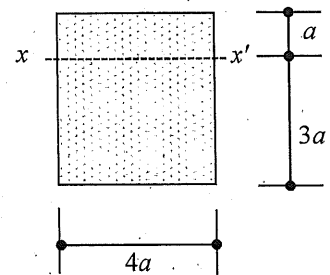
1. $A > B > C$
2. $A > C > B$
3. $B > C > A$
4. $B > A > C$
5. $C > B > A$



(A)



(B)



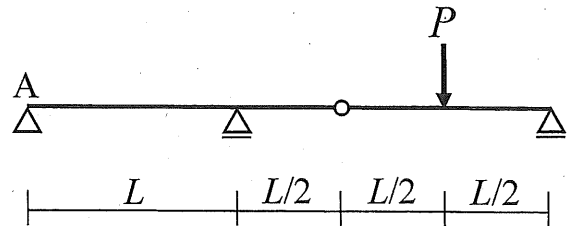
(C)

解答欄 Answer Field	
---------------------	--

[18] 図のような集中荷重を受けるはりにおいて、点Aでの鉛直方向の反力の絶対値として最も近いものは次のうちのどれか。

The figure shows a beam subjected to a concentrated load. Choose the nearest absolute vertical reaction force at point A among the followings.

1. $\frac{P}{4}$
2. $\frac{P}{2}$
3. P
4. $\frac{4P}{3}$
5. $\frac{3P}{2}$

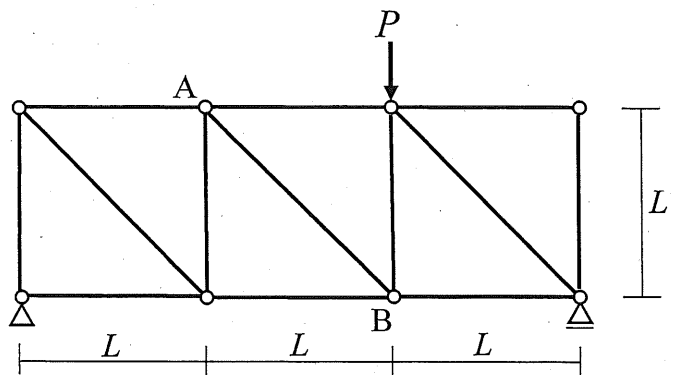


解答欄 Answer Field	
---------------------	--

[19] 図のような荷重を受けるトラスにおいて、部材 AB に生じる軸方向力として、最も近いものは次のうちどれか。ただし、軸方向力は、引張力を正、圧縮力を負とする。

Consider a truss subjected to a load as shown in the figure. Choose the nearest axial force of the member AB among the followings. The positive value of axial force indicates tensile axial force, while the negative value indicates compressive axial force.

1. $-\frac{2\sqrt{2}P}{3}$
2. $-\frac{\sqrt{2}P}{3}$
3. $\frac{P}{3}$
4. $\frac{\sqrt{2}P}{3}$
5. $\frac{2\sqrt{2}P}{3}$

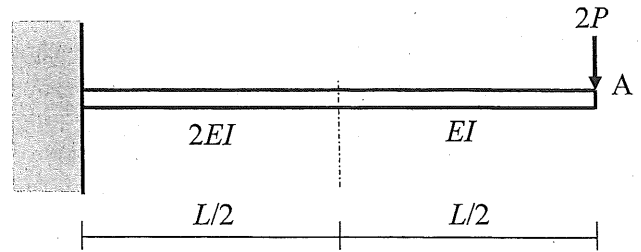


解答欄 Answer Field	
---------------------	--

[20] 図のような集中荷重を受けるはりの点 A に生じる鉛直方向変位の大きさとして、最も近いものは次のうちどれか。はりの曲げ剛性は図に示すとおりとする。

Consider a beam subjected to a concentrated load as shown in the figure. The bending stiffness is shown in the figure. Choose the nearest vertical displacement at point A among the followings.

1. $\frac{PL^3}{16EI}$
2. $\frac{PL^3}{8EI}$
3. $\frac{5PL^3}{16EI}$
4. $\frac{3PL^3}{8EI}$
5. $\frac{5PL^3}{8EI}$



解答欄 Answer Field	
---------------------	--

[2 1] 外壁の工事写真に示す○印の材料は、どのような建築部位をつくるための材料か。
下記のうち、最も適当なものを選べ。

What kind of building part is constructed by the material marked with a circle in the construction photo of outer wall? Choose the most adequate answer among the followings.

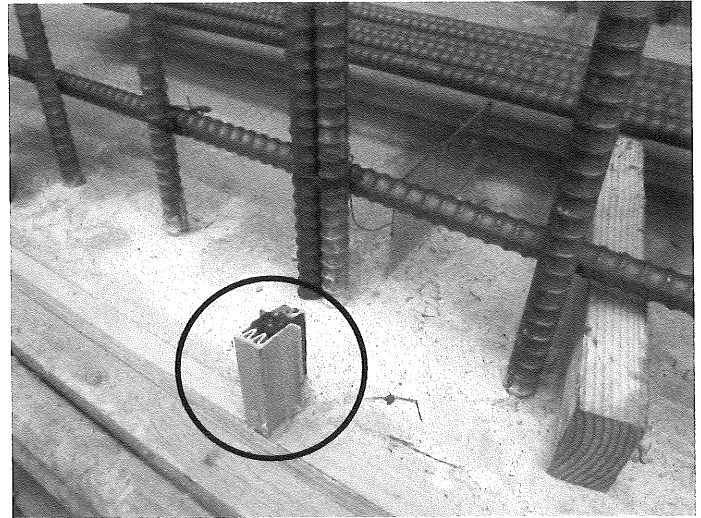


Photo Construction of outer wall

1. 断熱層
(a thermal insulating layer)
2. 建具枠 (a frame of door)
3. ひび割れ誘発目地
(a crack-inducing joint)
4. 配線溝 (a wiring gutter)
5. 雨水配水管 (a storm drain)

解答欄 Answer Field	
---------------------	--

[2 2] 調合表に示すコンクリート A およびコンクリート B に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。ただし、すべてのコンクリートにおいて、水、セメントおよび骨材は同一のものを使用し、また、コンクリートは密実に打ち込まれた後、試験体は同一の条件で養生したものとする。

Concerning the properties of concretes A and B in the table, choose the most inadequate description among the followings. Here, used water, cement and aggregates for concretes A and B were the same, respectively and every concrete specimen was cured in the same condition after concrete had been casted compactly.

Table Mix proportion of concrete

	水	セメント	細骨材	粗骨材	空気量
	(Water)	(Cement)	(Fine aggregate)	(Coarse aggregate)	(Air content)
	kg/m ³	kg/m ³	kg/m ³	kg/m ³	%
コンクリートA (Concrete A)	170	330	820	1030	1.5
コンクリートB (Concrete B)	170	310	820	970	4.5

1. コンクリート A の圧縮強度は、コンクリート B よりも大きい。
(The compressive strength of concrete A is larger than that of concrete B.)
2. コンクリート A のヤング係数は、コンクリート B よりも大きい。
(The Young's modulus of concrete A is larger than that of concrete B.)
3. コンクリート A の凍結融解抵抗性は、コンクリート B よりも低い。
(The resistance to freezing and thawing of concrete A is lower than that of concrete B.)
4. コンクリート A の細骨材率は、コンクリート B よりも小さい。
(The sand-total aggregate ratio of concrete A is smaller than that of concrete B.)
5. コンクリート A の中性化速度は、コンクリート B よりも速い。
(The neutralization speed of concrete A is faster than that of concrete B.)

解答欄 Answer Field	
---------------------	--

[23] P波速度 5.8 km/s、S波速度 3.2 km/s の物性値をもつ地盤を考える。ある地震が発生したとき、この地盤上にある観測点で観測された地震波形をみたところ、初期微動継続時間は 3.5 秒であった。この地震における震源から観測点までの震源距離として最も近い値を以下から選べ。

Consider a ground with P-wave velocity of 5.8 km/s and S-wave velocity of 3.2 km/s. Duration of preliminary tremors of the observed seismic wave at a site on the ground is 3.5 s in an earthquake. Choose the nearest hypocentral distance from the seismic source to the site among the followings.

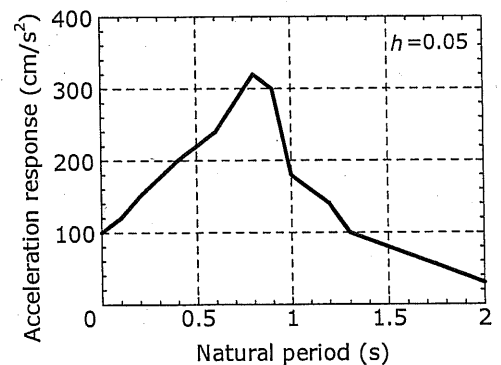
1. 25 km
2. 35 km
3. 45 km
4. 55 km
5. 65 km

解答欄 Answer Field	
---------------------	--

[24] 図のような加速度応答スペクトルをもつ地動を考える。質量 m が 10.0×10^3 kg、ばね定数 k が 15.0×10^5 N/m の 1 質点減衰系で表される構造物が図に示す地動をうけた場合、構造物の速度応答として最も近いものは次のうちどれか。なお、構造物の減衰定数 h は 0.05 とし、円周率 π は 3.14 とする。

Consider a ground motion with acceleration response spectrum shown in the figure. When a structure approximated as damped single-degree-of-freedom system with the mass of $m=10.0 \times 10^3$ kg and the stiffness of $k=15.0 \times 10^5$ N/m is vibrated by the ground motion, choose the nearest response velocity of the structure among the followings. Here, the damping factor of the structure, h is 0.05 and the ratio of the circumference of a circle to the diameter, π is 3.14.

1. 320 cm/s
2. 220 cm/s
3. 75 cm/s
4. 32 cm/s
5. 18 cm/s



解答欄 Answer Field	
---------------------	--

[25] 鉄筋コンクリート部材に関する下記の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

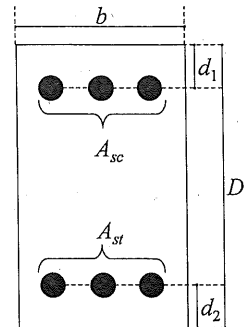
Concerning the reinforced concrete members, choose the most inadequate description among the followings.

1. 耐震壁のせん断破壊には、梁を横切るものと上下の梁の間で生じるものがある。
(Shear fractures of shear walls include that cross the beam and that occur between the upper and lower beams.)
2. 梁と一体化しているスラブは、その一部が梁と共に曲げに抵抗するとして設計してよい。
(The slab integrated with the beam can be structurally designed on the assumption that a part of slab resists bending with the beam.)
3. 梁のせん断ひび割れ強度は引張鉄筋量の影響を受ける。
(The shear crack strength of the beam is affected by the amount of tensile reinforcement.)
4. 梁の短期許容曲げモーメントを求める際、鉄筋の応力度には引張強度を用いる。
(When determining the allowable bending moment for temporary load, the tensile strength is used as the stress level of the tensile reinforcement.)
5. 部材設計時には、長期荷重によるせん断力は無視できない。
(Shear force due to sustained load cannot be ignored when structural designing.)

解答欄 Answer Field	
---------------------	--

[26] 図に示す断面をもつ鉄筋コンクリート梁部材が曲げモーメントを受け、上端に圧縮、下端に引張が作用している。次の記述のうち最も適当なものはどれか。

Concerning the reinforced concrete beam whose cross section is shown in figure, in which a compression is applied to the upper end and tension is applied to the lower end as a result of bending moment, choose the most adequate description among the followings.



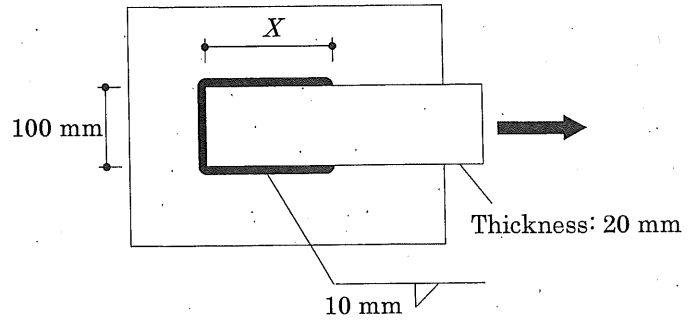
1. 有効せいは、 $D - d_1 - d_2$ で与えられる。
(Effective depth is given by $D - d_1 - d_2$.)
2. 下端鉄筋の断面積を A_{st} とすると、引張鉄筋比は、 $A_{st} / \{(D - d_2) \times b\}$ で与えられる。
(When the cross-sectional area of the lower reinforcement is given as A_{st} , ratio of tensile reinforcement is given by $A_{st} / \{(D - d_2) \times b\}$.)
3. 上端鉄筋の断面積 A_{sc} は、部材の曲げ挙動に影響しない。
(The cross-sectional area of the upper reinforcement A_{sc} does not affect the bending behavior.)
4. 終局曲げモーメントを大きくするためには梁幅 b を大きくすることが一般的である。
(In order to increase the ultimate bending moment, it is common to increase the beam width b .)
5. 上端と下端の鉄筋が同時に降伏するときの鉄筋比を釣合鉄筋比と呼ぶ。
(The ratio of reinforcement when the upper and lower reinforcement yield at the same time is called the balanced reinforcement ratio.)

解答欄 Answer Field	
---------------------	--

[27] 図の隅肉溶接部の降伏強さが、被接合部材である鋼板（厚さ 20 mm、幅 100 mm）の降伏強さを上回るために必要な最小長さ X を求め、最も近いものを以下の中から選べ。ただし、鋼板と溶接継目の引張降伏応力とせん断降伏応力は、それぞれ F および $0.6F$ とする。

Calculate the minimum length X of the fillet-weld to achieve that the yield strength of the connected steel plate (thickness 20 mm, width 100 mm) is larger than that of the welded joint, and choose the nearest value among the followings. Suppose tensile yield stress and shearing yield stress, respectively, of the plate and the weld are F and $0.6F$.

1. 120 mm
2. 140 mm
3. 160 mm
4. 180 mm
5. 200 mm

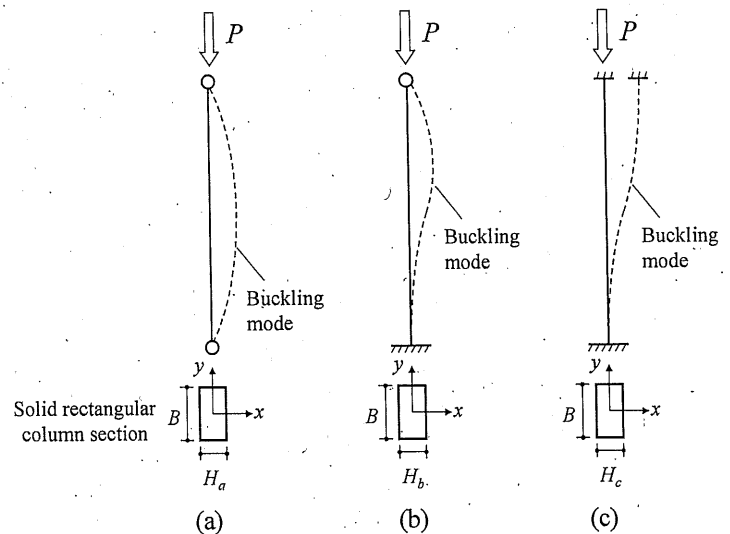


解答欄 Answer Field	
---------------------	--

[28] 図(a)(b)(c)に示す同一長さの柱の弾性座屈荷重が全て等しい場合、柱寸法 H_a 、 H_b 、 H_c の関係について、正しいものを以下の中から選べ。ただし、柱は図に示す中実断面とし、 y 軸まわりに座屈するものとする。

For the columns (a), (b) and (c) in the figure, which have the same length and same buckling load, choose the correct relations among the column dimensions H_a , H_b and H_c . Note that each column has a solid section shown in the figure, and each column buckles around y -axis.

1. $H_a = H_b = H_c$
2. $H_a = H_b < H_c$
3. $H_a = H_b > H_c$
4. $H_a = H_c < H_b$
5. $H_a = H_c > H_b$



解答欄 Answer Field	
---------------------	--

[29] 地盤・基礎に関する以下の記述で最も不適切なものを選び。

Choose the most inadequate description concerning soil and foundation among the followings.

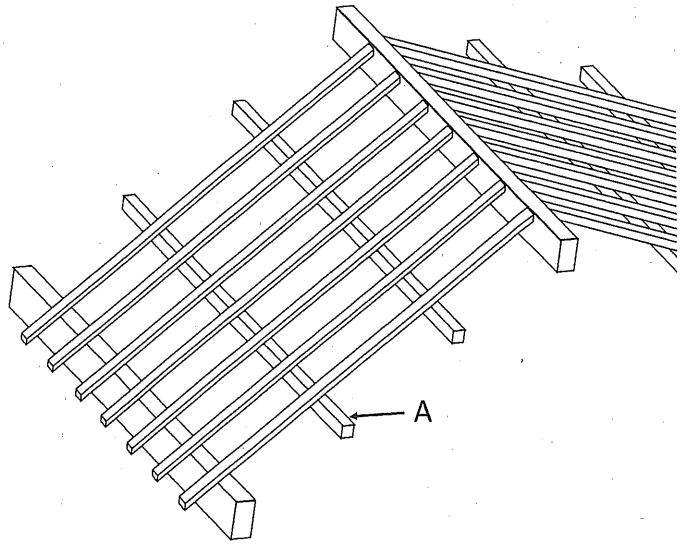
1. 沖積層は、地質の中で最も年代が新しく、軟弱な地盤である。
(Alluvium is classified to the youngest generation in the geologies and consists of soft soil.)
2. 後背湿地は、自然堤防の背後に形成される湿地状の低地で、軟弱な地盤である。
(Back marsh is swampy lowland formed behind natural levees and consists of soft soil.)
3. 粘土は、土の中でも最も粒径が小さく、間隙比が大きい。
(Clay has the smallest particle size and shows large void ratio.)
4. 主働土圧は、静止土圧や受働土圧よりも大きい。
(Active earth pressure is larger than earth pressure at rest and passive earth pressure.)
5. 杭基礎における支持杭は、杭の周面摩擦力と先端支持力で建物を支える。
(End-supported piles in a foundation support a building by shaft friction and end bearing capacity of piles.)

解答欄 Answer Field	
---------------------	--

〔30〕 図は屋根の一部を示したものである。部材 A の名前として正しいものは次のうちどれか。

The figure shows a part of roof. Choose the correct number as the name of member A among the followings.

1. 垂木 (rafter)
2. 棟木 (ridge beam)
3. 母屋 (purlin)
4. 小屋束 (roof post)
5. 根太 (joist)



解答欄 Answer Field	
---------------------	--

2021年10月, 2022年4月入学 (October 2021 and April 2022 Admission)
広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期 (一般選抜) 専門科目入学試験問題
Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course), Hiroshima University
Entrance Examination Booklet (General Selection)

(2021年8月26日実施 / August 26, 2021)

試験科目 Subject	建築計画学 (専門科目Ⅱ) Architecture (II)	プログラム Program	建築学 Architecture	受験番号 Examinee's Number	M
-----------------	------------------------------------	------------------	---------------------	---------------------------	---

試験時間 : 13時30分~16時30分 (Examination Time : From 13:30 to 16:30)

受験上の注意事項

- (1) 問題用紙兼解答用紙が表紙を含み12枚あります。
- (2) この表紙および問題用紙兼解答用紙のそれぞれに, 受験番号を記入してください。
- (3) これは問題用紙と解答用紙が合冊されたものです。解答は指定された箇所に記入してください。
- (4) 解答が書ききれないときは, 同じ用紙の裏面を利用しても構いません。ただし, その場合は「裏に続く」などと裏面に記載したことが分かるようにしておくこと。
- (5) 全問に解答しなさい。
- (6) 作図する場合, 貸与された定規を使用しても差し支えない。
- (7) 質問あるいは不明な点がある場合は手を挙げてください。

Notices

- (1) There are 12 question and answer sheets including a front sheet.
- (2) Fill in your examinee's number in the specified positions in this cover and every question and answer sheet.
- (3) This examination booklet consists of question sheets and answer sheets. Answer the questions in the specified position.
- (4) If the space is exhausted, use the reverse side of the sheet and write down "to be continued" on the last line of the sheet.
- (5) Answer all the questions.
- (6) You may use a rented ruler if you need one.
- (7) Raise your hand if you have any questions.

2021年10月, 2022年4月入学 (October 2021 and April 2022 Admission)
広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期 (一般選抜) 専門科目入学試験問題
Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course), Hiroshima University
Entrance Examination Booklet (General Selection)
(2021年8月26日実施 / August 26, 2021)

試験科目 Subject	建築計画学 (専門科目Ⅱ) Architecture (II)	プログラム Program	建築学 Architecture	受験番号 Examinee's Number	M
-----------------	------------------------------------	------------------	---------------------	---------------------------	---

[1] 以下の7つの項目から5つを選び, それぞれについて説明せよ。(60点)

Choose five from the following seven items and explain each one. (60 points)

1. コージェネレーションシステム
cogeneration system
2. ファンコイルユニット方式
fan coil unit system
3. 顕熱負荷と潜熱負荷
sensible heat load and latent heat load
4. 高置水槽方式
gravity tank water supply system
5. 湿り空気線図
psychrometric chart
6. 住宅における一日一人あたりの給水量
water supply quantity per day per person in residential buildings
7. 相当外気温度
sol-air temperature

(以下, 解答欄 Answer Field)

2021年10月, 2022年4月入学 (October 2021 and April 2022 Admission)
広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期 (一般選抜) 専門科目入学試験問題
Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course), Hiroshima University
Entrance Examination Booklet (General Selection)
(2021年8月26日実施 / August 26, 2021)

試験科目 Subject	建築計画学 (専門科目Ⅱ) Architecture (II)	プログラム Program	建築学 Architecture	受験番号 Examinee's Number	M
-----------------	------------------------------------	------------------	---------------------	---------------------------	---

〔1〕 (解答欄 つづき Answer Field)

2021年10月, 2022年4月入学 (October 2021 and April 2022 Admission)
広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期 (一般選抜) 専門科目入学試験問題
Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course), Hiroshima University
Entrance Examination Booklet (General Selection)
(2021年8月26日実施 / August 26, 2021)

試験科目 Subject	建築計画学 (専門科目Ⅱ) Architecture (II)	プログラム Program	建築学 Architecture	受験番号 Examinee's Number	M
-----------------	------------------------------------	------------------	---------------------	---------------------------	---

[2] 以下の問題に答えなさい。 Answer the following questions.

(1) 圧縮式冷凍サイクル (A) と吸収式冷凍サイクル (B) の違いについて, 4つ挙げて説明せよ。(20点)

Explain four points about the difference between the compression refrigeration cycle (A) and the absorption refrigeration cycle (B). (20 points)

(2) 排水設備においてトラップの破封が起こる原因を4つ挙げ, それぞれの現象および防止策について説明せよ。(20点)

Indicate four reasons why loss of water seal is caused in traps in the drainage system of buildings. Also explain each phenomenon and the prevention measures. (20 points)

2021年10月, 2022年4月入学 (October 2021 and April 2022 Admission)
広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期 (一般選抜) 専門科目入学試験問題
Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course), Hiroshima University
Entrance Examination Booklet (General Selection)
(2021年8月26日実施 / August 26, 2021)

試験科目 Subject	建築計画学 (専門科目Ⅱ) Architecture (II)	プログラム Program	建築学 Architecture	受験番号 Examinee's Number	M
-----------------	------------------------------------	------------------	---------------------	---------------------------	---

- [3] 人口減少が進む多くの都市において、「コンパクトシティ」の実現が必要とされる理由を3つ挙げて説明せよ。
また、「コンパクトシティ」の実現を目的とした都市計画制度を1つ挙げて説明せよ。(25点)

Explain three reasons why creating "Compact City" is needed in many cities with depopulation. And explain a city planning system for creating "Compact City." (25 points)

2021年10月, 2022年4月入学 (October 2021 and April 2022 Admission)
広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期 (一般選抜) 専門科目入学試験問題
Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course), Hiroshima University
Entrance Examination Booklet (General Selection)
(2021年8月26日実施 / August 26, 2021)

試験科目 Subject	建築計画学 (専門科目Ⅱ) Architecture (II)	プログラム Program	建築学 Architecture	受験番号 Examinee's Number	M
-----------------	------------------------------------	------------------	---------------------	---------------------------	---

〔4〕 建築史・意匠学に関する以下の問いに解答せよ。

Answer the following questions concerning the history of architecture and design theory.

(1) 禅宗寺院の伽藍配置を図示し, 特徴を説明せよ。(25点)

Illustrate the layout plan of Zenshu temple and explain its characteristics. (25points)

2021年10月, 2022年4月入学 (October 2021 and April 2022 Admission)
広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期 (一般選抜) 専門科目入学試験問題
Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course), Hiroshima University
Entrance Examination Booklet (General Selection)
(2021年8月26日実施 / August 26, 2021)

試験科目 Subject	建築計画学 (専門科目Ⅱ) Architecture (II)	プログラム Program	建築学 Architecture	受験番号 Examinee's Number	M
-----------------	------------------------------------	------------------	---------------------	---------------------------	---

(2) バシリカ式の初期キリスト教教会の空間の特徴について, 以下のキーワードを用いて説明せよ。(25点)
(身廊, アプス, クリアストーリー)

Explain the spatial composition of early Christian basilica by referring to the following keywords. (25 points)
(Nave, Apse, Clerestory)

(3) ミース・ファン・デル・ローエの建築作品を一つ選び, デザイン上の特徴を説明せよ。(25点)

Indicate one of the architectural works designed by Mies van del Rohe and explain its design characteristics. (25 points)

2021年10月, 2022年4月入学 (October 2021 and April 2022 Admission)
広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期 (一般選抜) 専門科目入学試験問題
Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course), Hiroshima University
Entrance Examination Booklet (General Selection)
(2021年8月26日実施 / August 26, 2021)

試験科目 Subject	建築計画学 (専門科目 II) Architecture (II)	プログラム Program	建築学 Architecture	受験番号 Examinee's Number	M
-----------------	--------------------------------------	------------------	---------------------	---------------------------	---

[5] 以下の7つの項目のうち5つを選択し, それぞれについて日本の建築計画または建築生産の視点から説明しなさい。(50点)

Choose five from the following seven items and explain each one from the viewpoint of architectural planning or building production in Japan. (50 points)

1. 直交集成板 (CLT)
Cross Laminated Timber (CLT)
2. 応急仮設住宅
emergency temporary housing
3. 定期借地権
fixed term land lease right
4. モジュール
module
5. 団地再生
housing complex regeneration
6. ファシリティマネジメント
facility management
7. 建設業就業者
workers in construction industry

(以下, 解答欄 Answer Field)

2021年10月, 2022年4月入学 (October 2021 and April 2022 Admission)
広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期 (一般選抜) 専門科目入学試験問題
Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course), Hiroshima University
Entrance Examination Booklet (General Selection)
(2021年8月26日実施 / August 26, 2021)

試験科目 Subject	建築計画学 (専門科目Ⅱ) Architecture (II)	プログラム Program	建築学 Architecture	受験番号 Examinee's Number	M
-----------------	------------------------------------	------------------	---------------------	---------------------------	---

[5] (解答欄 つづき Answer Field)

2021年10月、2022年4月入学 (October 2021 and April 2022 Admission)
 広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期 (一般選抜) 専門科目入学試験問題
 Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course), Hiroshima University
 Entrance Examination Booklet (General Selection)
 (2021年8月26日実施 / August 26, 2021)

試験科目 Subject	建築計画学 (専門科目Ⅱ) Architecture (II)	プログラム Program	建築学 Architecture	受験番号 Examinee's Number	M
-----------------	------------------------------------	------------------	---------------------	---------------------------	---

- [6] 敷地は15m×15mの正方形で、第一種低層住居専用地域内にある。都市計画で定められた建ぺい率は50%、容積率は100%とする。この敷地に夫婦と2人の子供のための平屋建ての別荘と1台分の駐車スペースを設計し、ダイアグラムを用いて設計コンセプトを説明しなさい。また、配置図兼1階平面図、外観透視図を描きなさい。既存樹木を活かした設計とし、またすべての樹木は移植できないものとする。(50点)

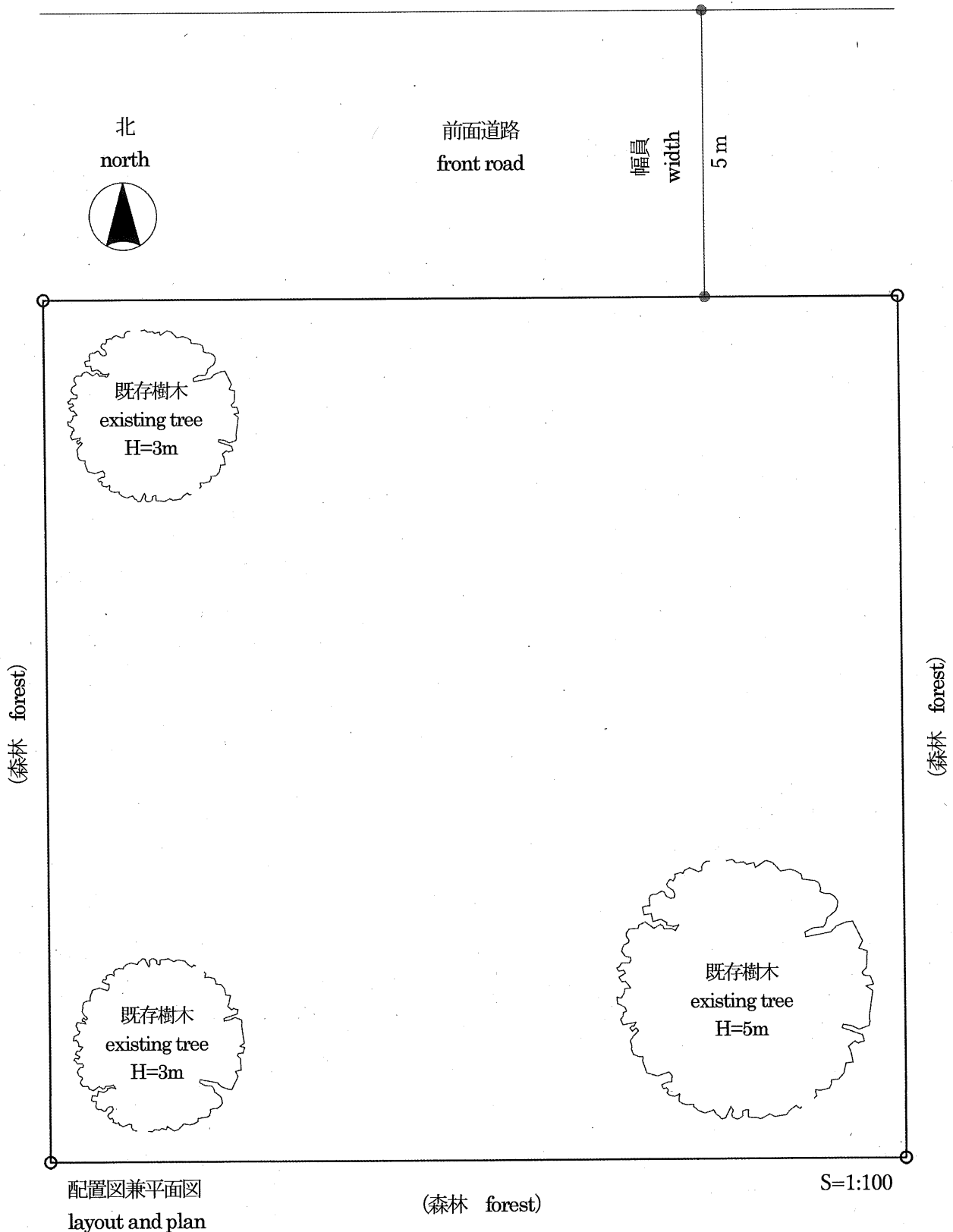
The site with a 15m×15m square shape is located in the Category 1 Exclusively Low-story Residential Zone. The building coverage ratio and floor area ratio designated by the applicable city planning are 50% and 100% respectively. Plan and design a one-story vacation house for parents and two children and parking space for a car on this site and explain the design concept using diagrams. Then, draw a layout with 1st floor plan and a perspective drawing of the outside view. Design the villa by making good use of the existing trees, and all the trees can't be transplanted. (50points)

(解答は次頁に記載 / Draw the answer on the next page.)

2021年10月, 2022年4月入学 (October 2021 and April 2022 Admission)
 広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期 (一般選抜) 専門科目入学試験問題
 Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course), Hiroshima University
 Entrance Examination Booklet (General Selection)
 (2021年8月26日実施 / August 26, 2021)

試験科目 Subject	建築計画学 (専門科目Ⅱ) Architecture (II)	プログラム Program	建築学 Architecture	受験番号 Examinee's Number	M
-----------------	------------------------------------	------------------	---------------------	---------------------------	---

[6] (解答欄 Answer Field)



2021年10月, 2022年4月入学 (October 2021 and April 2022 Admission)
広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期 (一般選抜) 専門科目入学試験問題
Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course), Hiroshima University
Entrance Examination Booklet (General Selection)
(2021年8月26日実施 / August 26, 2021)

試験科目 Subject	建築計画学 (専門科目Ⅱ) Architecture (II)	プログラム Program	建築学 Architecture	受験番号 Examinee's Number	M
-----------------	------------------------------------	------------------	---------------------	---------------------------	---

[6] (解答欄 つづき Answer Field)

外観透視図

perspective drawing of the outside view

設計コンセプト, ダイアグラム
design concept and diagrams