

【必須】

問題 1 次の（１）～（２０）は、建築全般に関する記述である。記述の内容が正しいものには“○”、誤っているものには“×”をそれぞれ解答欄に記入しなさい。

- （１） ヒートアイランドとは、都市化の進行等に伴い、都心部の気温が周辺部より高くなる現象である。
- （２） 構造耐力上主要な部分を耐火構造としたものは、耐火建築物である。
- （３） 日本産業規格（旧：日本工業規格）JIS における溶接構造用圧延鋼材 SM490A の引張強さの下限值は、490 [N/mm²] である。
- （４） 鉄筋の折曲げ加工は、常温（冷間）で自動鉄筋折曲げ機を用いて行った。
- （５） 木工事において、鴨居は木裏を下端にして用いた。
- （６） 自然換気は、主に風力と建物内外の温度差によって発生する。
- （７） 建築基準法上、建物の筋かいは、「主要構造部」である。
- （８） コンクリートの引張強度は、圧縮強度の1／10程度である。
- （９） 型枠は、その剛性を高めるために、近接する足場と連結させた。
- （１０） 梁の両端を各々ピン支点とローラー支点で支持しているものを片持ち梁という。
- （１１） ファンズワース邸（ミース・ファン・デル・ローエ）は、コンクリートによる構造の特徴を生かした、ユニバーサル空間を持つ。
- （１２） 小学校の教室において、開口部で採光に有効な部分の面積は、原則その室の床面積の1／5以上としなければならない。
- （１３） 鉄筋コンクリート構造において、地震時に水平力を受ける柱の曲げひび割れは、柱頭および柱脚に発生しやすい。
- （１４） 鉄筋コンクリート構造の床スラブのひび割れ防止対策として、コンクリートの単位セメント量を多くした。

- (15) 測量機器の一つである「レベル（水準器）」とは、主に水平角や鉛直角の測定を行う光学器械である。
- (16) 高齢者が同居する住宅において、老人室の近くに浴室や便所を設けた方がよい。
- (17) 建築物における自転車置き場の用途に供する部分は、建築面積の1/5を限度として、建築面積に参入しない。
- (18) 木材は、気乾状態に比べて、湿潤状態のほうが、クリープが大きくなる。
- (19) 鉄骨構造において、高力ボルトによる摩擦接合部の摩擦面には、錆止め塗装を行わなかった。
- (20) 木工事において、小屋梁と軒桁の接合部に、かね折り金物を用いた。

【必須】

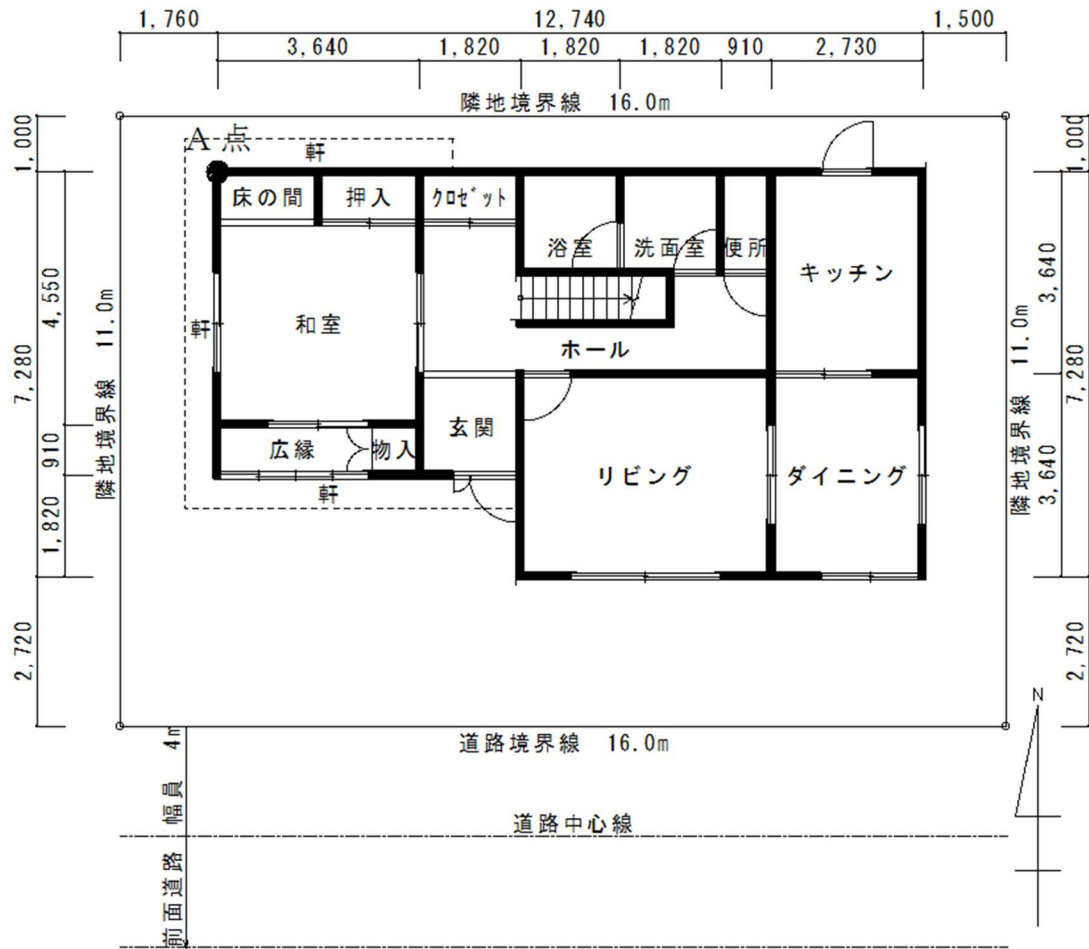
問題 2 木造住宅の設計に関する建築法規と計画に関する次の各設問に答えなさい。

設問 1 図 2－1 は木造 2 階建て住宅の設計図である。この建物は、第一種低層住居専用地域にあり、建築基準法以外の条例規制はなく、道路と敷地の高低差、門及び塀はないものとする。なお、敷地形状は矩形（長方形）であり、以下の表 2－1 のとおり建築制限が定められているものとする。
次の（１）～（３）の問に答えなさい。

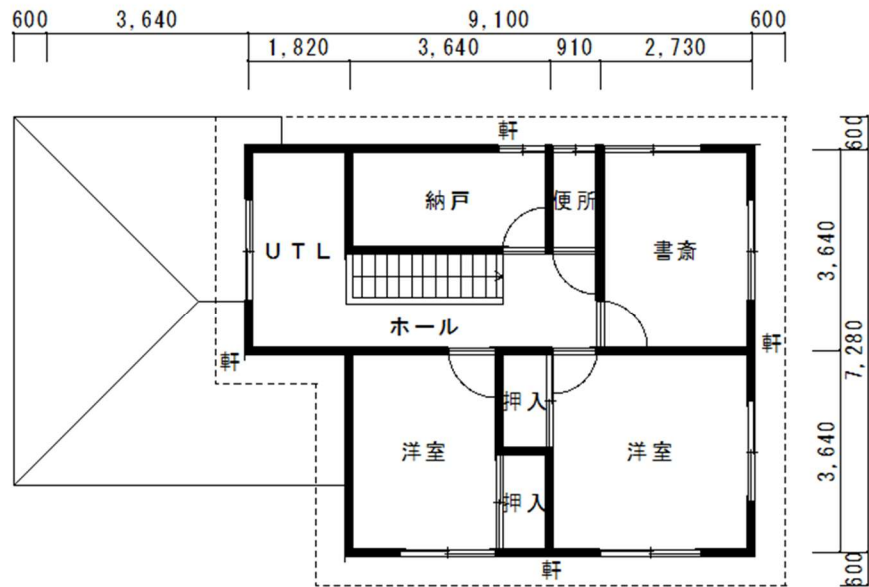
表 2－1 建築制限

指定建ぺい率	60%以下
指定容積率	100%以下
前面道路斜線勾配	1.25
北側斜線勾配に加える高さ	5m

- （１） この建物の建築面積〔m²〕及び建ぺい率〔%〕を求めなさい。ただし、計算結果は、最後に小数点以下第 3 位を四捨五入し、小数点以下第 2 位まで求めなさい。（例：建築面積〇〇．〇〇m²、建ぺい率〇〇．〇〇%）
- （２） （１）で求めた計算結果（四捨五入した計算結果）に基づき、この建物の延べ面積〔m²〕及び容積率〔%〕を求めなさい。ただし、計算結果は、最後に小数点以下第 3 位を四捨五入し、小数点以下第 2 位まで求めなさい。（例：延べ面積〇〇．〇〇m²、容積率〇〇．〇〇%）
- （３） 建築基準法第 56 条 1 項 3 号（北側斜線制限）に基づき、A 点における地盤面からの建築物の高さの最高限度を求めなさい。ただし、道路斜線制限、高度斜線制限、日影規制（日影による中高層の建築物の高さ制限）及び天空率は考慮しないものとする。また、計算結果は、最後に小数点以下第 3 位を四捨五入し、小数点以下第 2 位まで求めなさい。（例：高さの最高限度〇〇．〇〇m）



1階平面図兼配置図



2階平面図

図2-1

設問2 次の（１）～（５）は、建築基準法に関する記述である。記述の内容が正しいものには“○”、誤っているものには“×”をそれぞれ解答欄に記入しなさい。

- （１） 建築物の自重及び積載荷重を支える最下部の床板は、「主要構造部」である。
- （２） 建築物に設けるボイラーの煙突は「建築設備」である。
- （３） 建築物の周囲において発生する通常の火災による延焼を抑制するために当該外壁又は軒裏に必要とされる性能を「防火性能」という。
- （４） 床が地盤面下にある階で、床面から地盤面までの高さがその階の天井の高さの $1/3$ のものは、「地階」である。
- （５） 木造２階建住宅において、土台の過半について行う修繕は、「大規模の修繕」である。

設問3 次の（１）～（５）は、住宅の計画に関する記述である。記述の内容が正しいものには“○”、誤っているものには“×”をそれぞれ解答欄に記入しなさい。

- （１） ユニバーサル・デザインとは、高齢者・身体障害者の人に使いやすい空間・製品・場所の設計のことである。
- （２） 玄関扉は防犯上及び作法上は、内開きがよいが、日本では雨仕舞や玄関スペースの狭さなどの理由から、外開きが主となっている。
- （３） 食寝分離とは、食事をする空間と寝室は別にあることである。
- （４） テラスハウスとは、各住戸の専用敷地の他に、コモンスペースをもつ低層集合住宅のことである。
- （５） ユーティリティとは、台所や浴室・脱衣室などに隣接させ、調理の家事作業を能率的に行う場のことである。

【必須】

問題 3 構造力学に関する次の各設問に答えなさい。

設問 1 図 3－1 のような荷重を受ける静定トラスについて、次の（１）～（４）をそれぞれ求めなさい。ただし、軸方向力は、引張力を「＋」、圧縮力を「－」とし、計算結果が小数となる場合は、最後に小数点以下第 2 位を四捨五入し、小数点以下第 1 位まで求めなさい。

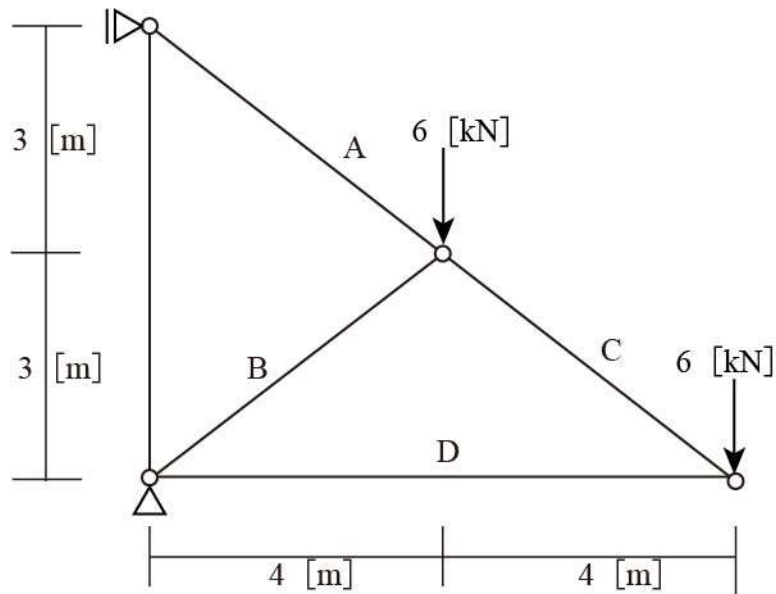


図 3－1

- （１）部材 A に生じる軸方向力の値 [単位：kN]
- （２）部材 B に生じる軸方向力の値 [単位：kN]
- （３）部材 C に生じる軸方向力の値 [単位：kN]
- （４）部材 D に生じる軸方向力の値 [単位：kN]

設問 2 図 3－2 に示す等分布荷重を受ける単純梁に断面 $75\text{ [mm]} \times 200\text{ [mm]}$ の断面を用いたとき、B 点の最大曲げ応力度が $1\text{ [N/mm}^2\text{]}$ となるときの梁の長さの値 L を求めたい。次の (1) ～ (4) の (①) ～ (④) にあてはまる数値および記号を用いてそれぞれ求めなさい。ただし、梁の自重は無視できるものとし、材質および断面形状は一定であるものとする。軸方向力は、引張力を「+」、圧縮力を「-」とする。計算結果が小数となる場合は、小数点以下第 2 位を四捨五入し、小数点以下第 1 位まで求めなさい。

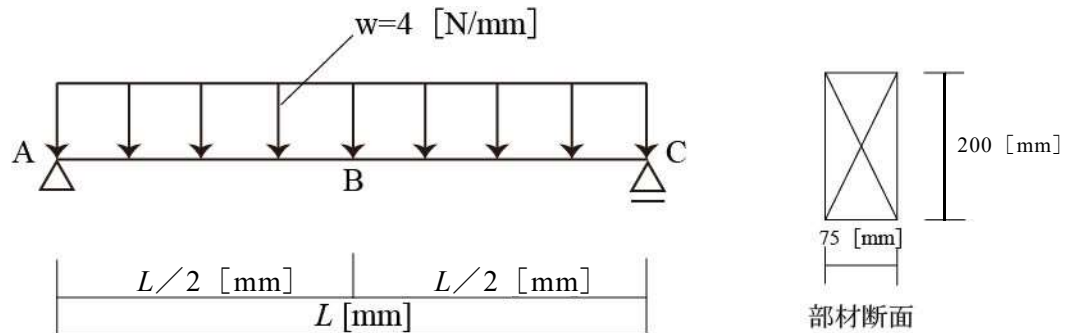


図 3－2

- (1) A 点の鉛直反力の大きさと向き
(記号 L を用いて示すこと、反力は上向きを正とする)
 $V_A = (\text{①})\text{ [N]}$
- (2) 最大曲げモーメントの大きさ(記号 L を用いて示すこと)
 $M_{\max} = (\text{②})\text{ [N}\cdot\text{mm]}$
- (3) 断面係数 Z
 $Z = (\text{③})\text{ [mm}^3\text{]}$
- (4) 梁の長さ L
 $L = (\text{④})\text{ [m]}$

設問 3 図 3－3 のような中空断面における X 軸に関する断面二次モーメント I_X ならびに断面係数 Z_X の値を求め、次の (1) と (2) の (①) と (②) にあてはまる数値をそれぞれ答えなさい。ただし、計算結果は、最後に小数点以下第 2 位を切り上げし、小数点以下第 1 位まで求めなさい。

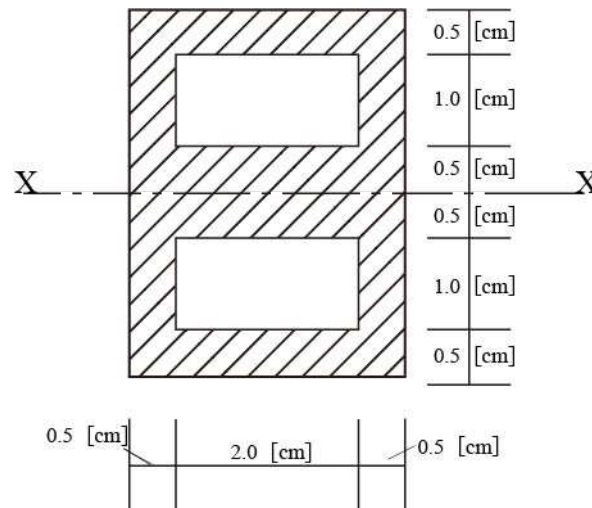


図 3－3

(1) $I_X =$ (①) $[\text{cm}^4]$

(2) $Z_X =$ (②) $[\text{cm}^3]$

【必須】

問題 4 施工管理全般、木造建築物、鉄筋コンクリート構造、材料に関する各設問に答えなさい。

設問 1 図 4－1 に A 作業から G 作業で構成される工事のネットワーク工程表を示す。次の（１）～（５）の各問に答えなさい。なお、（２）～（５）については、空欄に入る最も適切な数値を記入しなさい。

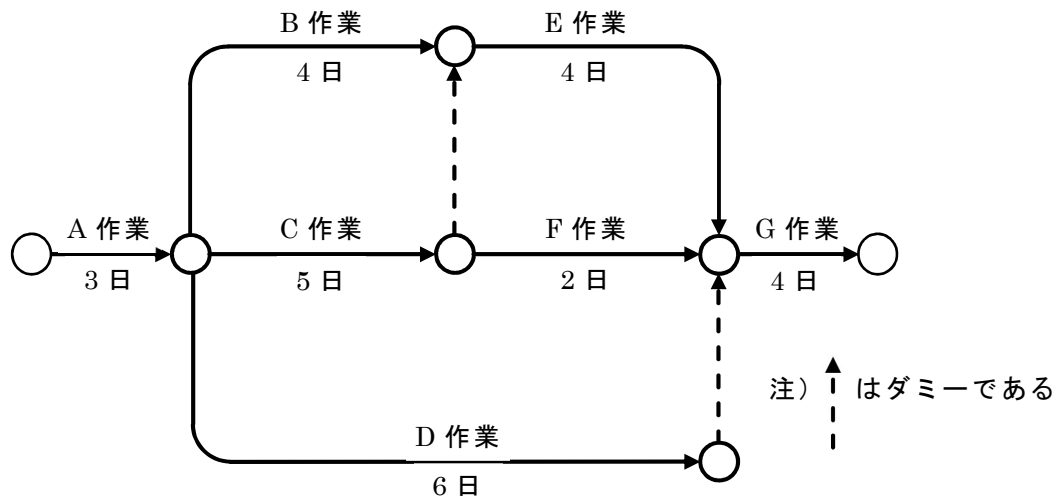


図 4－1

- （１） この工事におけるクリティカルパスを以下の解答群の中から選び、記号ア～エで答えなさい。

解答群

ア	A 作業 → B 作業 → E 作業 → G 作業
イ	A 作業 → B 作業 → F 作業 → G 作業
ウ	A 作業 → C 作業 → E 作業 → G 作業
エ	A 作業 → C 作業 → D 作業 → G 作業

- （２） この工事全体の作業日数は（ ）日である。
- （３） 図 4－1 のネットワーク工程表において、B 作業の所要日数を 2 日延長すると、この工事全体の作業日数は（ ）日増加する。
- （４） 図 4－1 のネットワーク工程表において、E 作業の所要日数を 3 日短縮すると、この工事の作業日数は（ ）日減少する。
- （５） 図 4－1 のネットワーク工程表において、F 作業のフリーフロート（余裕時間）は（ ）日である。

設問 2 次の（１）～（１０）は、施工管理に関連する記述である。記述の内容が正しいものには“○”、誤っているものには“×”をそれぞれ解答欄に記入しなさい。

- （１） 地盤の許容応力度および基礎ぐいの許容支持力は、国土交通大臣が定める方法によって、地盤調査を行い、その結果に基づいて定めなければならない。
- （２） バーチャートとは、施工ごとに横線で施工の開始・終了の月日を示し、順序と期間を表したものである。
- （３） 建築工事に関する道路占有許可申請書は、着工前に警察署長に提出しなければならない。
- （４） 設計図書における優先順位が一番高いものは特記仕様書である。
- （５） 塗装工事において、指定された色・模様の確認にあたっては、原則として施工者が塗り見本を作製して、工事管理者の承認を受ける。
- （６） 工事写真は、明るさの補正などの軽微な編集は認められる。
- （７） 鉄筋コンクリート工事における柱のかぶりは、帯筋の中心からコンクリート表面までを測定する。
- （８） 打ち上がったコンクリートの浮き水の状況や風速等を考慮し、急激な乾燥のおそれがあったため、散水を行った。
- （９） 特記がなかったので、柱に使用するコンクリートのスランプ値を 18 [cm] とした。
- （１０） 木工事で使用する釘の長さを、打ち付ける板厚の 1.5 倍とした。

設問 3 次の（１）～（５）は、仮設工事に関連する記述である。記述の内容が正しいものには“○”、誤っているものには“×”をそれぞれ解答欄に記入しなさい。

- （１） ベンチマークとして、木杭を用いて移動しないように設置し、その周囲に養生を行った。
- （２） トータルステーションとは、光波測距儀と電子式セオドライトを一体化したものであり、角度と距離を同時に測定できる測定機器である。
- （３） 桝組足場において、高さ 3 [m] の位置に設ける作業床の幅を 25 [cm] とした。
- （４） 鉄筋コンクリート造 2 階建ての建築物の工事において、危害防止上、地盤面から高さ 2.0 [m] の仮囲いを設けた。
- （５） 桝幅 90 [cm] の桝組足場の高さは原則 45 [m] 以下とする。

設問 4 図 5－1 は木造軸組工法の矩計図である。図の①～⑩の名称について、最も適切な語句を解答群からそれぞれ一つずつ選び、記号ア～ソで答えなさい。

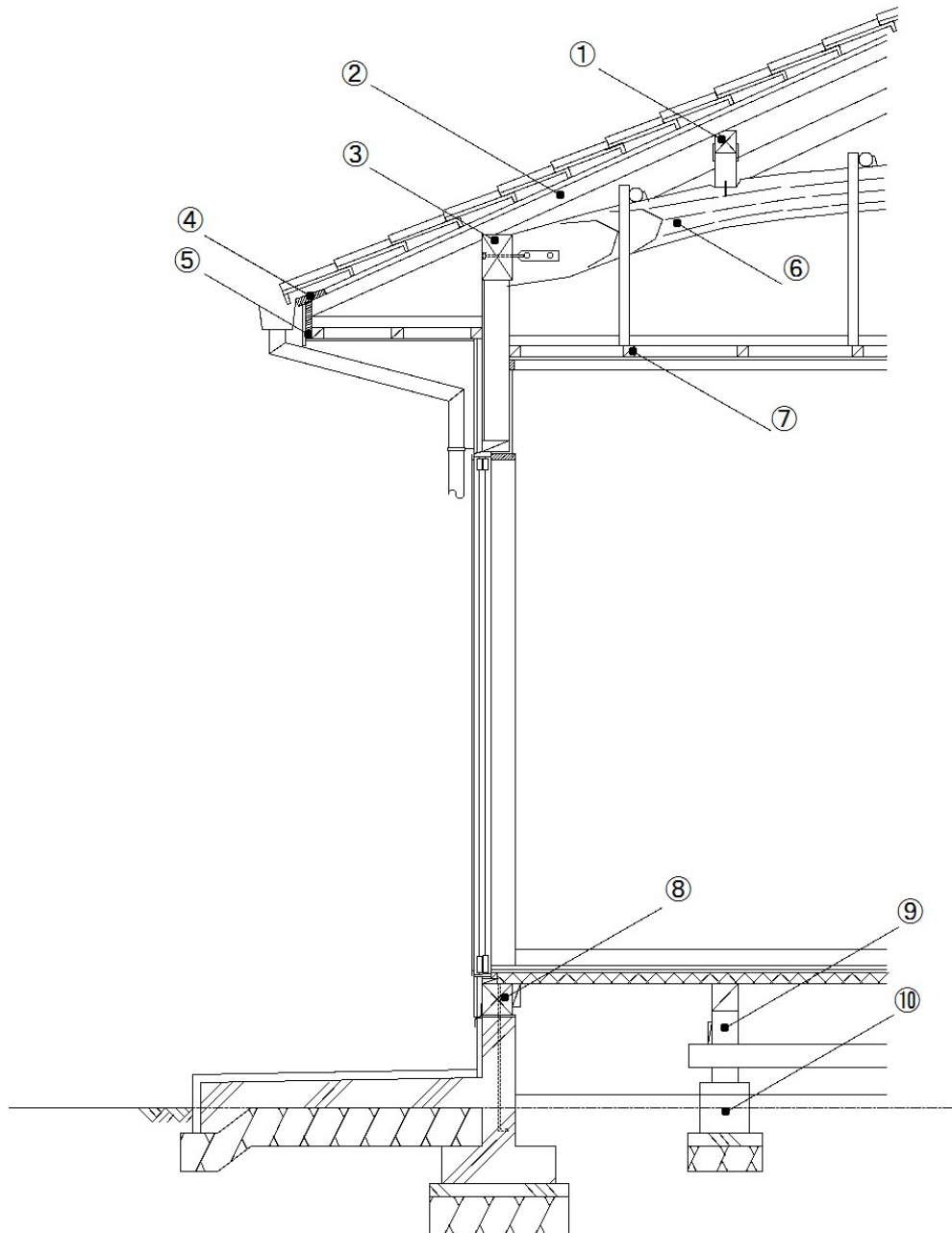


図 5－1

解答群

ア	棟木	イ	小屋束	ウ	土台
エ	小屋はり	オ	広小舞	カ	床束
キ	根太	ク	鼻かくし	ケ	束石
コ	垂木	サ	胴差し	シ	野縁
ス	軒桁	セ	大引	ソ	母屋

設問 5 次の（１）～（１０）は木造建築物に係わる各種工事に関する記述である。記述の内容が正しいものには“○”、誤っているものには“×”をそれぞれ解答欄に記入しなさい。

- （１） ねこ土台を使用する場合は、外周部の土台の全周にわたって、1m あたり有効面積 50cm² 以上の換気孔を設ける。
- （２） 捨てコンクリートとは、基礎底面を平らにならしたり、基礎の中心をマークしたりするなどのために、捨て打ちするコンクリートである。
- （３） 「仕上がり寸法」とは通常、製材工場出荷時の寸法を意味する流通段階における呼称寸法であり、「ひき立て寸法」とは加工後の実寸法である。
- （４） 腰掛けあり継ぎは、通常、土台や軒桁などの継手に用いられる。
- （５） 木材の火打土台とする場合は、45mm×90mm 以上とする。
- （６） 間柱と横架材の仕口は、上下とも大入れ、N75 くぎ 2 本斜め打ちとする。
- （７） 木造筋かいが間柱と取り合う部分は、筋かいを間柱の厚さだけ欠きとって間柱を通す。
- （８） 貫を柱に差し直す場合は、両面からくさび締め又はくぎ打ちとする。
- （９） 小屋ばりには、従来湾曲した丸太材を用いることが多かったが、現在では、製材や構造用集成材等を用いることが多い。
- （１０） 野縁受けの間隔は 900 mm 内外とし、野縁又は竿縁と交差する箇所でくぎ打ちする。

設問6 次の(1)～(10)は、鉄筋コンクリート構造の設計・施工に関連する記述である。記述の内容が正しいものには“○”、誤っているものには“×”をそれぞれ解答欄に記入しなさい。

- (1) 梁端部の配筋において、鉄筋のかぶり厚さを確保するために、スペーサーの間隔を2.5m程度とした。
- (2) 粗骨材の最大寸法が20mmの普通コンクリートを用いたので、柱の主筋D19の鉄筋相互のあきを30mmとした。
- (3) 鉄筋のガス圧接部の外観検査において、圧接部の鉄筋のずれが規定値を超えていたので、圧接部を切り取って再圧接した。
- (4) ガス圧接にあたって、圧接部における鉄筋中心軸の偏心量を、細い方の鉄筋径の1/5以下とした。
- (5) 部材の曲げモーメントに対する断面算定においては、一般に、コンクリートの引張強度を無視する。
- (6) 鉄筋の重ね継手において、径が異なる鉄筋の重ね継手の長さは、太い鉄筋の径で算出した。
- (7) 木製のせき板には、コンクリートの硬化不良を防ぐために、直射日光で長期間乾燥させたものを使用した。
- (8) コンクリートの圧縮強度が設計基準強度の100%に達したので、梁下の支柱を取り外した。
- (9) コンクリート打設における梁の鉛直打継ぎ位置は、そのスパンの最端部とした。
- (10) 初期養生期間におけるコンクリートの最低温度は、コンクリートのいずれの部分についても、0℃以下とならないようにした。

設問 7 図 6－1 は鉄筋コンクリート工事の柱・梁に使用される鉄筋部材である。
 (①) ～ (⑤) の名称について、最も適切な語句を解答群からそれぞれ一つずつ選び、記号ア～ソで答えなさい。

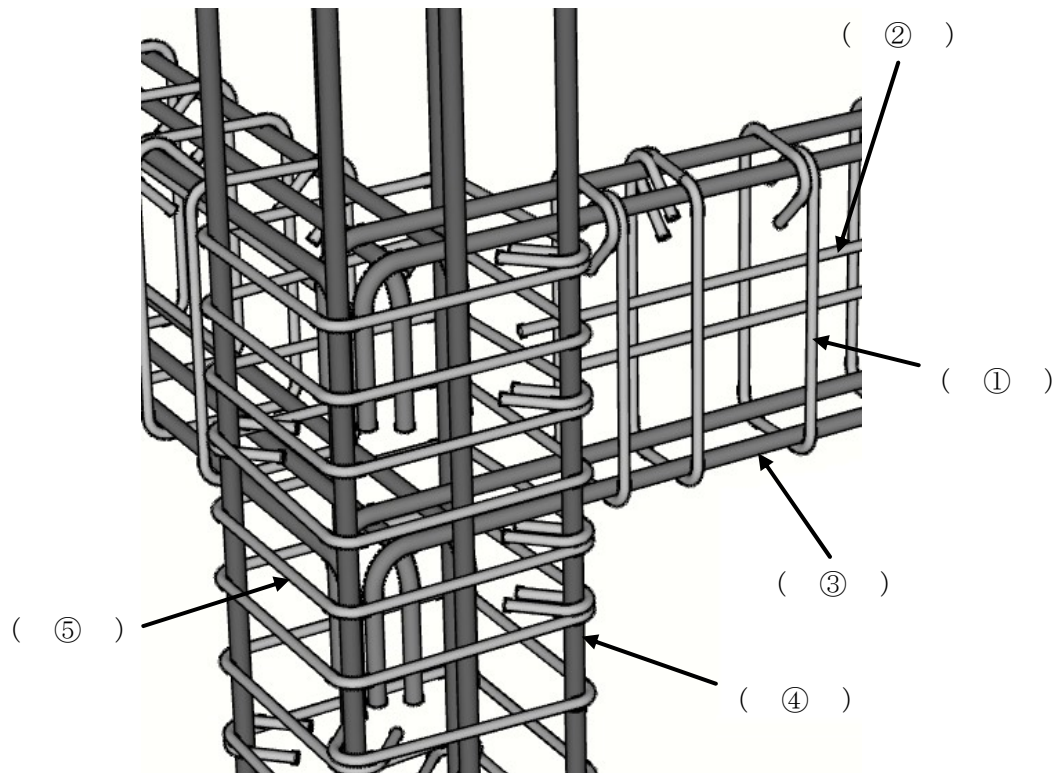


図 6－1

解答群

ア	開口補強筋	イ	柱主筋	ウ	配力筋
エ	梁主筋	オ	受け筋	カ	スラブ筋
キ	帯筋	ク	はかま筋	ケ	腹筋
コ	ベンダー筋	サ	幅止め筋	シ	あばら筋
ス	パイプサポート	セ	いなずま筋	ソ	裏当て金

設問 8 次の（１）～（５）は、構造材料に関連する記述である。記述の内容が正しいものには“○”、誤っているものには“×”をそれぞれ解答欄に記入しなさい。

- （１） 鋼材の比重は、普通コンクリートの比重の約 2 倍である。
- （２） 引張強さに対する降伏点強さの割合を降伏比という。
- （３） 日本産業規格（旧：日本工業規格）（JIS G 3136）による鋼材の製品規格として定められる SN 材とは、建築構造用圧延鋼材である。
- （４） 鉄筋の線膨張係数は、コンクリートの線膨張係数とほぼ等しい。
- （５） 鋼材は不燃材料であるが、高温で著しく強度が低下し、600℃程度でおおよそ $1/3$ に減少する。