

○大学卒程度技術 [秋季募集] (建築) 専門試験問題例

問1 下記の計画概要に示す市営住宅を、図1に示す計画敷地に建設する場合を想定し、次の問いに答えなさい。

- (1) 住棟の配置計画案について、図2のA案・B案それぞれの長所と短所を述べなさい。
- (2) 付帯施設や外構計画の検討について、次の①、②それぞれの観点から、留意する点とその対応策を2項目ずつ述べなさい。

- ① 市営住宅住民の安全性や利便性、快適性といった居住環境の確保
- ② 計画敷地の周辺環境やまちなみ、近隣住民・施設利用者等への配慮

○計画概要

- ・用途：共同住宅
- ・構造規模：鉄筋コンクリート造、100戸程度
- ・付帯施設：自転車置場、駐車場、ごみ収集施設

図 1

計画敷地

用途地域	第2種中高層住居専用地域
容積率	200%
建ぺい率	60%

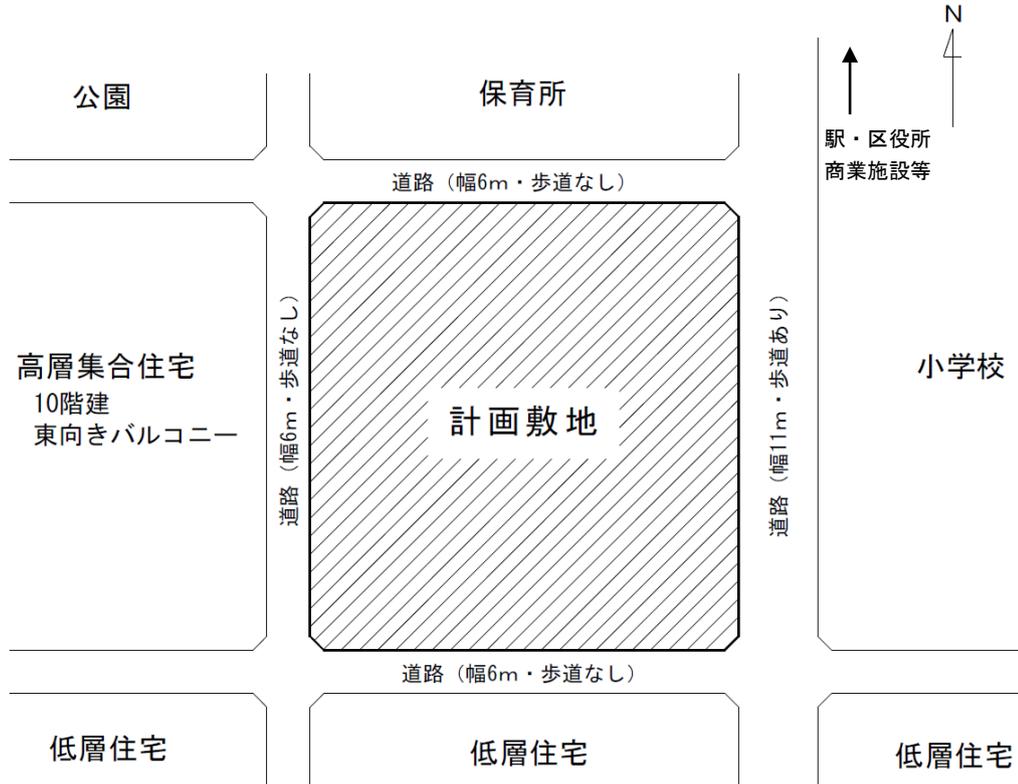
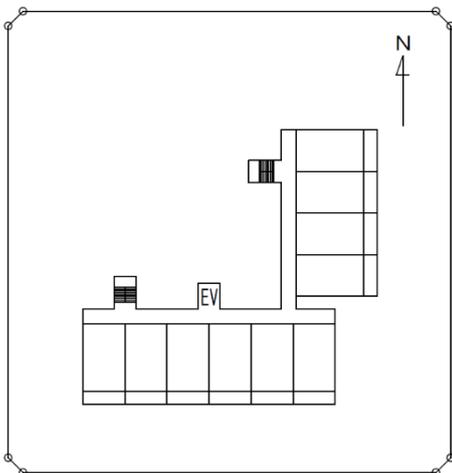


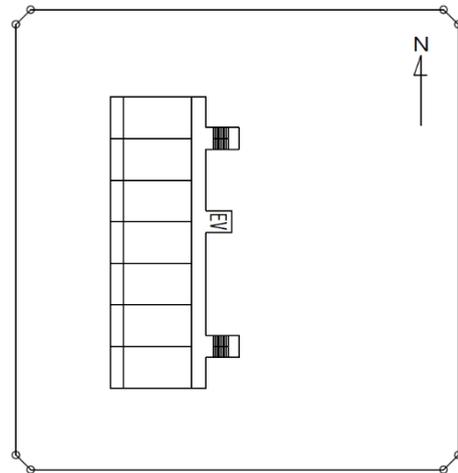
図 2

配置計画案

【A案】10階建 100戸

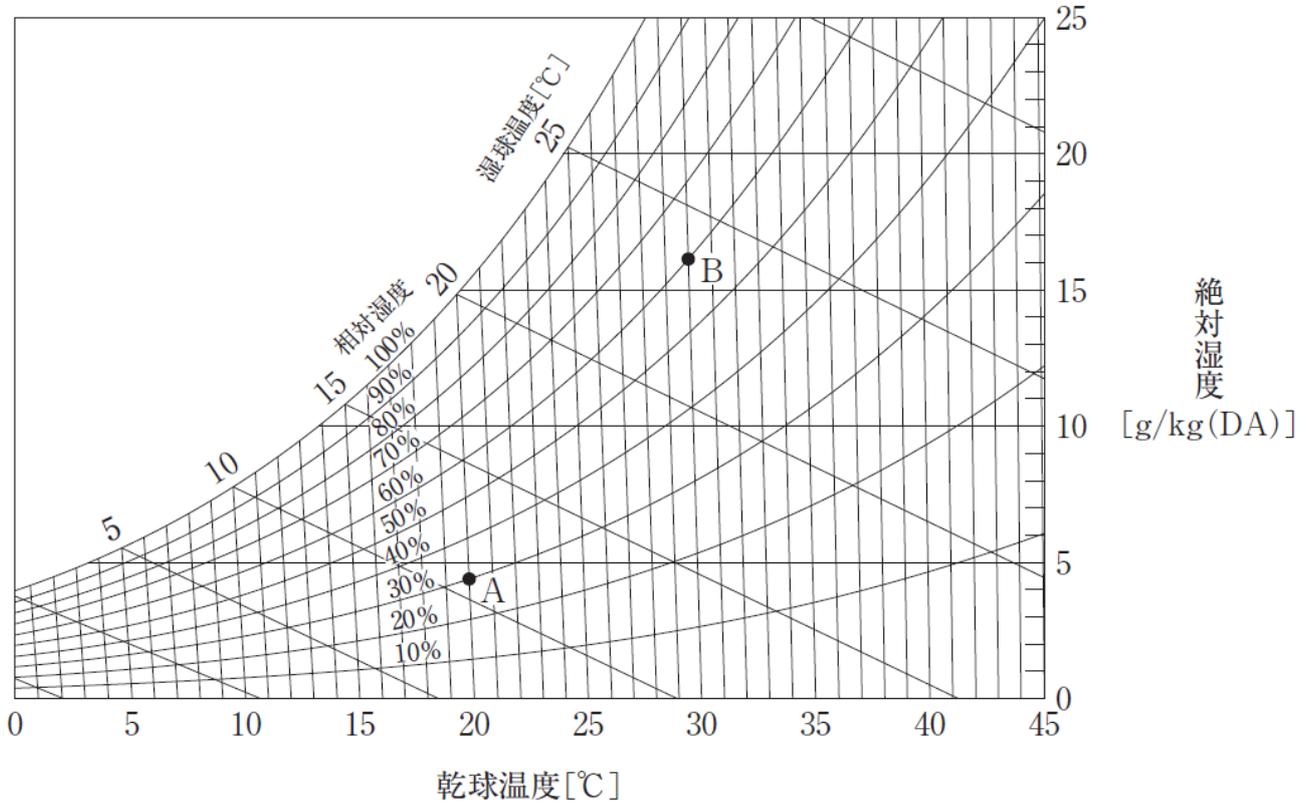


【B案】14階建 98戸



問2 次の設問(1)～(3)に答えなさい。

(1) 図に示す湿り空気線図中のA点の湿り空気(乾球温度20℃、相対湿度30%)及びB点の湿り空気(乾球温度30℃、相対湿度60%)に関する次の①～⑤の記述について、正しいものには「○」を、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 A点の空気を乾球温度30℃まで加熱すると、相対湿度は約17%まで低下する。
- ② B点の空気が15℃の壁面に触れると、壁の表面に結露が発生する。
- ③ A点の空気に含まれる水蒸気量は、B点の空気に含まれる水蒸気量の約50%である。
- ④ A点の空気をB点の空気と同様な状態にするには、加熱と同時に乾燥空気1kg当たり約12gの加湿が必要となる。
- ⑤ A点の空気とB点の空気とを同じ量だけ混合すると、「乾球温度約25℃、相対湿度約50%」の空気となる。

(2) 次の条件に示す室の外皮平均熱貫流率の値を求めなさい。ただし、温度差係数は全て 1.0 とする。なお、解答にあたっては、各部の熱損失量を求めたうえで外皮平均熱貫流率を計算することとし、途中の計算過程も計算欄に記載すること。

(条件)

- ・ 屋根 (天井) : 面積 40 m²、熱貫流率 0.2W/(m²・K)
- ・ 外壁 (窓を除く) : 面積 60 m²、熱貫流率 0.3W/(m²・K)
- ・ 窓 : 面積 24 m²、熱貫流率 2.0W/(m²・K)
- ・ 床 : 面積 40 m²、熱貫流率 0.2W/(m²・K)

外皮平均熱貫流率 U_A は、建物の内部から外部に流出する熱量 (熱損失量) を、外皮全体 (床・壁・窓・屋根など) の面積で割って平均したものであり、断熱性能を表している。各部の熱損失量は、面積 × 熱貫流率 × 温度差係数 で求められる。

(3) 建築設備に関する次の①～⑤の説明に対応する用語として最も適当なものを、下記語群より選択し、それぞれ解答欄に記入しなさい。

- ① 冷凍機やヒートポンプの効率を示す指標であり、定格の冷房 (暖房) 能力を圧縮機の動力 (所要動力) で除したもの
- ② 無停電電源装置のことであり、停電等の際に一時的に電力供給を行うために用いられるもの
- ③ 空調機により空気に加えられる、又は、空気から除去される熱量のうち、顕熱量の占める割合
- ④ 構内電話交換機のことであり、「事業所内などでの電話機相互の接続」と「電話局の回線と事業所内の電話機との接続」を行う装置
- ⑤ 変風量方式のことであり、空調対象室の熱負荷の変動に応じて、給気量を変動させる空調方式

<語群>

CAV	PBX	SHF	LED
VAV	EPS	COP	UPS

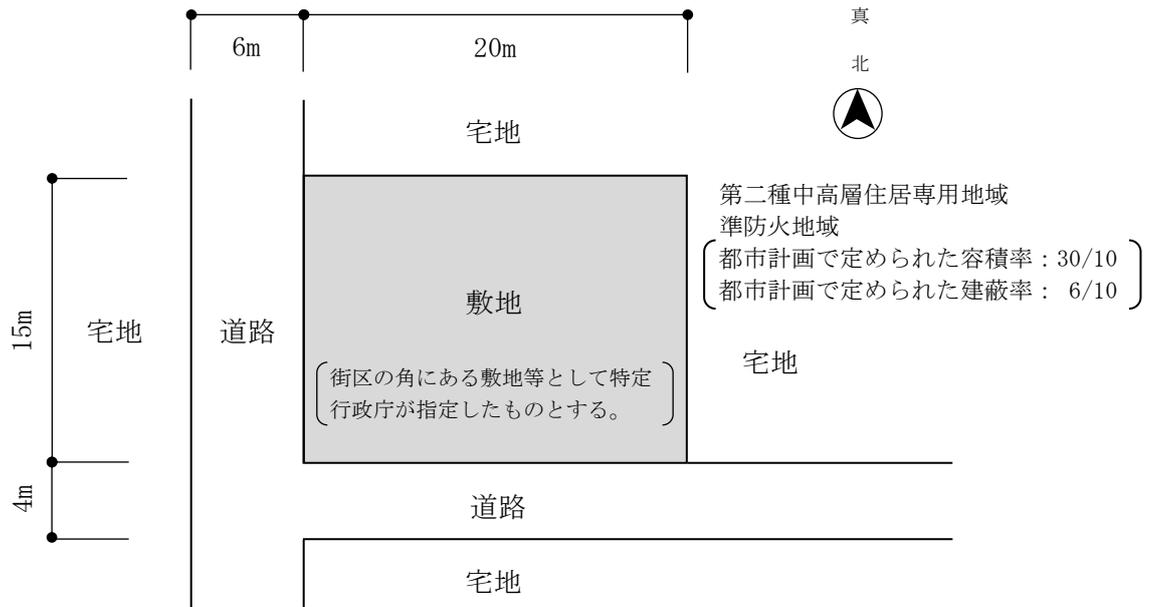
問3 次の設問（1）及び（2）に答えなさい。

（1）次の①～⑩の各記述について、建築基準法上、正しいものには「○」を、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 木造2階建住宅において、屋根の過半について行う修繕は、「建築」である。
- ② 建築物に設ける避雷針は、「建築設備」である。
- ③ 建築基準法第6条第1項第1号の建築物の新築において、完了検査の検査済証の交付を受ける前において、特定行政庁が安全上、防火上及び避難上支障がないと認めたときは、当該建築物を仮に使用することができる。
- ④ 居室の天井の高さは2.3m以上としなければならない。
- ⑤ 小学校における児童用の廊下の幅は、両側に居室がある場合、1.8m以上としなければならない。
- ⑥ 劇場における客席からの出口の戸は、内開きとしてはならない。
- ⑦ 共同住宅の住戸には、非常用の照明装置を設けなくてもよい。
- ⑧ 建築基準法第56条第1項第1号の規定による建築物の高さ（道路高さ制限）は、前面道路の路面の中心からの高さにより算定する。
- ⑨ 商業地域内においては、原則として、日影規制は適用されない。
- ⑩ 特定行政庁が安全上、防火上及び衛生上支障がないと認め、その建築を許可した仮設興行場においては、その建築にあたり確認済証の交付を受ける必要はない。

(2) 下図のような敷地に耐火建築物を新築する場合について、次の設問①、②に答えなさい。ただし、図に記載されているものを除き、地域、地区等及び特定行政庁による指定、許可等はなく、図に示す範囲に高低差はないものとする。また、特定道路の影響もないものとする。なお、解答にあたっては、途中の計算過程も計算欄に記載すること。

- ① 建築基準法上、新築することができる建築物の延べ面積（同法第 52 条第 1 項に規定する容積率の算定の基礎となる延べ面積）の最高限度を求めなさい。
- ② 建築基準法上、新築することができる建築物の建築面積の最高限度を求めなさい。



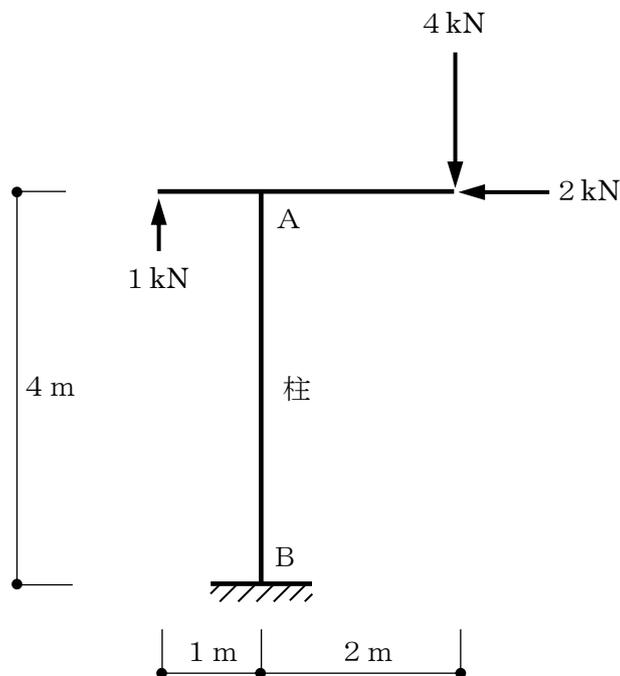
<参考>建築基準法抜粋 (“(略)”は省略部分)
 (容積率)
 第 52 条 建築物の延べ面積の敷地面積に対する割合（以下「容積率」という。）は、次の各号に掲げる区分に従い、当該各号に定める数値以下でなければならない。(略)
 一 (略)
 二 第一種中高層住居専用地域若しくは第二種中高層住居専用地域内の建築物(略)又は第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域、近隣商業地域若しくは準工業地域内の建築物(略) 10/10、15/10、20/10、30/10、40/10 又は 50/10 のうち当該地域に関する都市計画において定められたもの
 三～八 (略)
 2 前項に定めるもののほか、前面道路（前面道路が 2 以上あるときは、その幅員の最大のもの。以下この項及び第 12 項において同じ。）の幅員が 12 メートル未満である建築物の容積率は、当該前面道路の幅員のメートルの数値に、次の各号に掲げる区分に従い、当該各号に定める数値を乗じたもの以下でなければならない。
 一 第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域又は田園住居地域内の建築物 4/10
 二 第一種中高層住居専用地域若しくは第二種中高層住居専用地域内の建築物又は第一種住居地域、第二種住居地域若しくは準住居地域内の建築物(略) 4/10 (略)
 三 その他の建築物 6/10 (略)
 (建蔽率)
 第 53 条 建築物の建築面積(略)の敷地面積に対する割合（以下「建蔽率」という。）は、次の各号に掲げる区分に従い、当該各号に定める数値を超えてはならない。
 一 第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、田園住居地域又は工業専用地域内の建築物 3/10、4/10、5/10 又は 6/10 のうち当該地域に関する都市計画において定められたもの
 二～六 (略)
 2 (略)
 3 前 2 項の規定の適用については、第一号又は第二号のいずれかに該当する建築物にあつては第 1 項各号に定める数値に 1/10 を加えたものをもって当該各号に定める数値とし、第一号及び第二号に該当する建築物にあつては同項各号に定める数値に 2/10 を加えたものをもって当該各号に定める数値とする。
 一 防火地域（第 1 項第二号から第四号までの規定により建蔽率の限度が 8/10 とされている地域を除く。）内にあるイに該当する建築物又は準防火地域内にあるイ若しくはロのいずれかに該当する建築物
 イ 耐火建築物又はこれと同等以上の延焼防止性能(略)を有するものとして政令で定める建築物(略)
 ロ 準耐火建築物又はこれと同等以上の延焼防止性能を有するものとして政令で定める建築物(略)
 二 街区の角にある敷地又はこれに準ずる敷地で特定行政庁が指定するもの内にある建築物

問4 次の設問(1)～(4)に答えなさい。

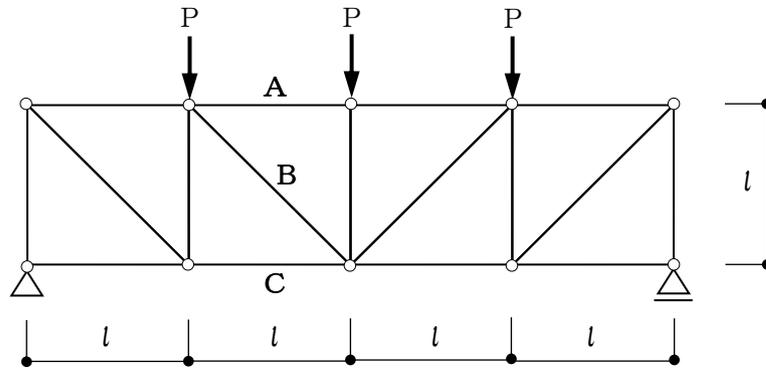
(1) 次の①～⑤の各記述について、正しいものには「○」を、誤っているものには「×」をそれぞれ解答欄に記入しなさい。

- ① 鉄筋コンクリート構造に関して、柱の帯筋は、せん断力に対する補強効果をもつとともに、柱主筋の位置を固定し、圧縮力による主筋の座屈を防ぐ効果がある。
- ② 鉄骨構造の接合に関して、一つの継手に高力ボルトと普通ボルトを併用する場合には、一般に、全応力を高力ボルトに負担させる。
- ③ 建築物の構造計画に関して、同じ高さの建築物の場合、水平力に対する剛性は、一般に、鉄筋コンクリート構造より鉄骨構造のほうが大きい。
- ④ 施工計画に関して、施工計画書に含まれる基本工程表については、監理者が作成し、検査及び立会の日程等を施工者へ指示した。
- ⑤ コンクリート工事における打込み後の確認に関して、コンクリートの圧縮強度が設計基準強度に達したので、支保工を取り外した後、有害なひび割れ及びたわみの有無の確認を行った。

(2) 下図のような荷重を受ける骨組の柱の両端A、Bに生じる曲げモーメント M_A 、 M_B の絶対値を解答欄に記入しなさい。



(3) 下図のような荷重を受ける静定トラスにおいて、部材A、B、Cに生じる軸方向力 N_A 、 N_B 、 N_C を解答欄に記入しなさい。ただし、軸方向力は、引張力を「+」、圧縮力を「-」とする。



(4) 次に示す工事に用いる工法として最も適当なものを下記語群より選択し、それぞれ解答欄に記入しなさい。

- ① 杭地業工事
- ② 山留め工事
- ③ 鉄筋工事
- ④ 防水工事
- ⑤ 吹付け石綿処理工事

<語群>

マスク張り工法	リチャージ工法	地盤アンカー工法
封じ込め処理工法	連続繊維補強工法	オールケーシング工法
トーチ工法	グリップジョイント工法	スライディングフォーム工法

問5 次の建築用語の中から5つを選択し、それを選択用語欄に記入した上で、その意味をそれぞれ説明
しなさい。

(用語)

- ・ ZEB (Net Zero Energy Building)
- ・ 太陽光発電
- ・ 用途地域
- ・ 集団規程
- ・ 液状化現象
- ・ ラーメン構造
- ・ アスベスト
- ・ コンクリートの中性化