

# 令和3年一級建築士試験

試験場	受験番号	氏名
	—	

## 問題集

学科Ⅰ（計画）

学科Ⅱ（環境・設備）

次の注意事項及び答案用紙の注意事項をよく読んでから始めて下さい。

〔注意事項〕

- この問題集は、学科Ⅰ（計画）及び学科Ⅱ（環境・設備）で一冊になっています。
- この問題集は、表紙を含めて10枚になっています。
- この問題集は、計算等に使用しても差しつかえありません。
- 問題は、全て四肢択一式です。
- 解答は、各問題とも一つだけ答案用紙の解答欄に所定の要領ではっきりとマークして下さい。
- 解答に当たっての留意事項は、下記の(1)及び(2)のとおりです。
  - 適用すべき法令については、令和3年1月1日現在において施行されているものとします。
  - 地方公共団体の条例については、考慮しないものとします。
- この問題集については、試験終了まで試験室に在室した者に限り、持ち帰りを認めます。  
(中途退出者については、持ち帰りを禁止します。)

# 学科 I (計画)

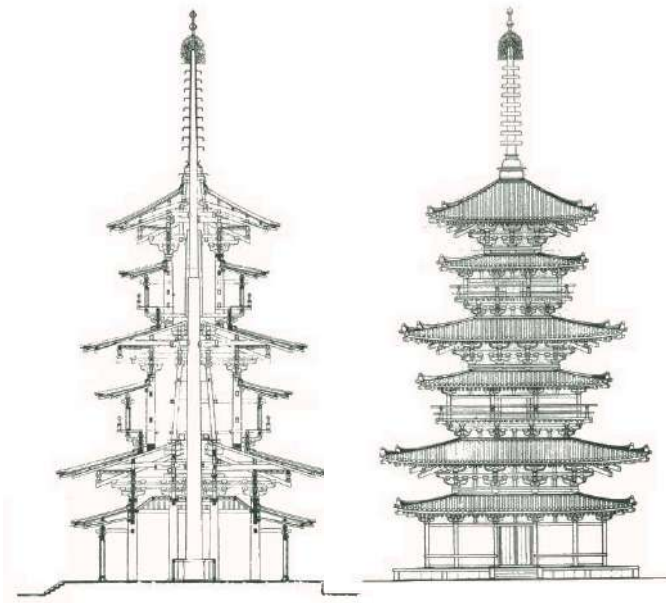
〔No. 1〕 次の用語に関する記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. SDGsは、誰一人取り残さない、持続可能でよりよい社会の実現を目指す世界共通の17の開発目標からなり、その目標の一つに「持続可能な都市」がある。
2. QOLは、近年、生活の質的向上を目指そうとする気運の高まりとともに、建築計画においても、医療福祉等の分野で重要性が増している。
3. ZEBは、資源の有効な利用を確保する観点から、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」(建設リサイクル法)によって定められた分別解体及び再資源化等の実施義務の対象となる建築物のことである。
4. 重要伝統的建造物群保存地区における「修景事業」は、伝統的建造物以外の建造物や新築される建造物が歴史的風致と調和するよう、外観を整備するために行う事業のことである。

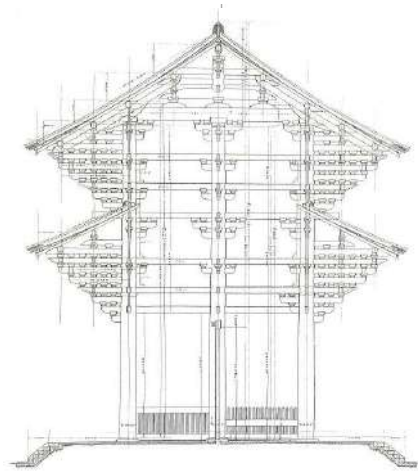
〔No. 2〕 海外の都市に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. ミレトス(トルコ、紀元前5世紀頃)は、ヒッポダモスの計画による、城壁内全体に格子状に直交道路網を敷設し、都市の中央部に行政・宗教・商業施設を、その南北に住宅地を配した都市である。
2. ローマのカンピドリオ広場(イタリア、16世紀)は、ミケランジェロの計画による、台形状の広場とアプローチとしての大階段、三つのパラッツォを対称的に配置することで、軸線を強調した、バロック的な広場計画の初期の事例である。
3. レッチワース(イギリス、20世紀初頭)は、パトリック・ゲデスの「保存的外科手術」という概念のもと、都市の歴史性を保存しながら再開発が行われた都市である。
4. チャンディガール(インド、20世紀後半)は、ル・コルビュジエの都市計画理念に基づく、格子状に分割した区域(ユニット)と7段階に機能分けした道路網からなる都市である。

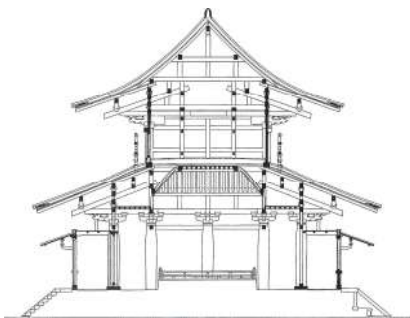
〔No. 3〕 図に示す日本の歴史的な建築物に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。



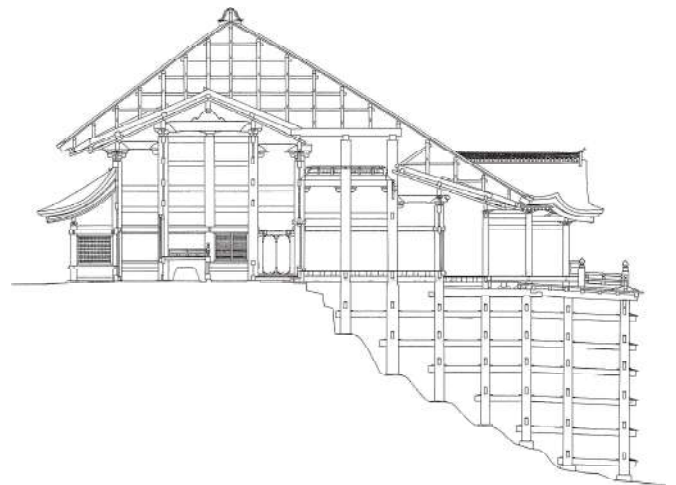
1. 三重塔の各層に裳階<sup>もこし</sup>を付け、六つの屋根が交互に出入りする独特の構造を有する建築物である。



2. 貫<sup>ぬき</sup>で軸部を水平方向に固め、挿肘木<sup>さしひじき</sup>を重ねて軒の荷重を支える大仏様の建築物である。



3. 主体部の柱と裳階<sup>もこし</sup>の柱を海老虹梁<sup>えびこうりょう</sup>でつなぎ、組物を柱の上のみならず柱と柱の間にも組んで詰組<sup>つめぐみ</sup>とする禅宗様の建築物である。



4. 長い東柱<sup>つかばしら</sup>を貫<sup>ぬき</sup>で固めた足代<sup>あししろ</sup>によって、急な崖の上に張り出した床を支える懸造<sup>かけづくり</sup>の建築物である。

(注) 図については、著作権法上の関係から、その出所等を明示しています。また、著作権法上の関係から、肢1及び肢2の図は、試験実施時と類似の図を掲載しています。

肢1：「薬師寺東塔及び南門修理工事報告書」（奈良県教育委員会文化財保存課、昭和31年3月発行）  
第3図東塔正面 第4図東塔断面

肢2：「東大寺南大門史及昭和修理要録」（奈良県庁内 東大寺南大門修理工事事務所、昭和5年4月発行）  
実測図版 第八 竣成（横断面）

肢3：「法隆寺国宝保存工事報告書第14冊附図国宝法隆寺金堂修理工事報告書」

肢4：「国宝清水寺本堂修理工事報告書」（京都府教育庁文化財保護課）

〔No. 4〕 建築計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 小学校の計画に当たり、インクルーシブ教育システム構築のため、障害のある児童と障害のない児童とが、交流及び共同学習できる施設とした。
2. 病院の計画に当たり、医療行為を中断することなく設備更新が行えるように、手術室のある階の上階に設備階(インタースティシャル・スペース)を設けた。
3. ホテルの一般客室を、車椅子利用者用客室へ改修するに当たり、二つの客室の間仕切り壁を撤去して一室化し、客室内にスロープを設置し、客室全体の床の高さを、トイレ・浴室等の床の高さと合わせた。
4. 図書館の計画に当たり、地上階に開架書庫や地域住民が利用する施設等を配置したので、半地下階に貴重書保存用書庫を設け、年間を通じて自然換気を行うこととした。

〔No. 5〕 建築物の各部に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 外壁や屋上から離れている居室に設ける光ダクトの設計において、ダクト内の光の反射回数を減らすために、ダクトの曲がりを少なく、断面積を大きくした。
2. 建築物の通風計画において、効果的に室内に外の風を取り込むために、風上開口を風下開口よりも大きくした。
3. 木材の構造材を現<sup>あらわ</sup>し仕上げとするに当たり、燃焼時に木材の表面が炭化し、中心に向けて燃える速度が遅くなるので、木材の部材断面を大きくすることで、耐火性を高めた。
4. 木材を構造材として使用するに当たり、腐朽しにくく、乾燥に伴う収縮や反りが少ない心材を採用した。

〔No. 6〕 人間のまわりの空間や距離等に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. エドワード・ホールは、人間同士の距離のとり方等の空間の使い方は、それ自体がコミュニケーションとしての機能をもつと考え、距離をコミュニケーションと対応させて四つの距離帯に分類した。
2. ロバート・ソマーは、テリトリー(なわばり)は個人についてまわり、持ち運びができ、その空間のかたちは必ずしも球形ではなく、前方に比べ横のほうは未知の人が近づいても寛容になれることを示した。
3. H. メルテンスは、「建築物の高さ」と「視点から建築物までの水平距離」の比によって建築物の見え方の変化を尺度化した。
4. オスカー・ニューマンは、物理的・象徴的障壁と見通しのよさを持ち、住民たちがそこを「自分たちの場所」と感じているような環境をディフェンシブルスペース(まもりやすい空間)と定義した。

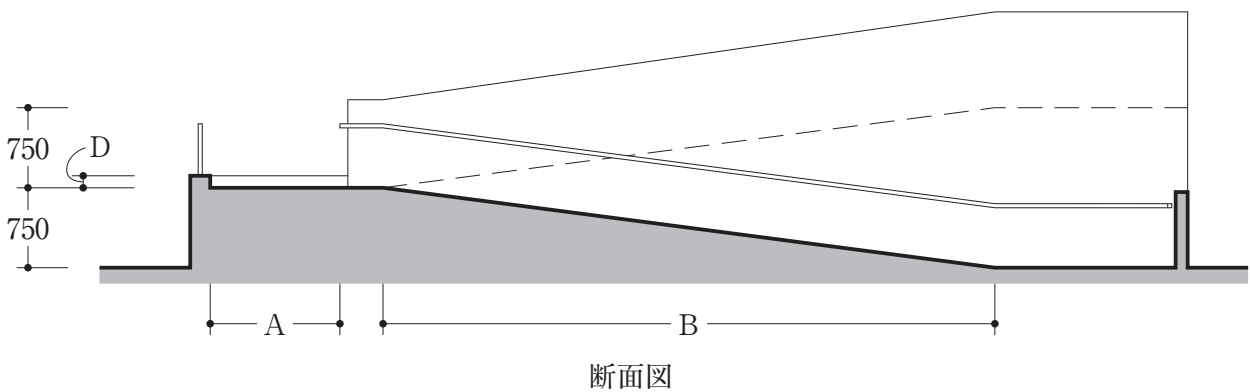
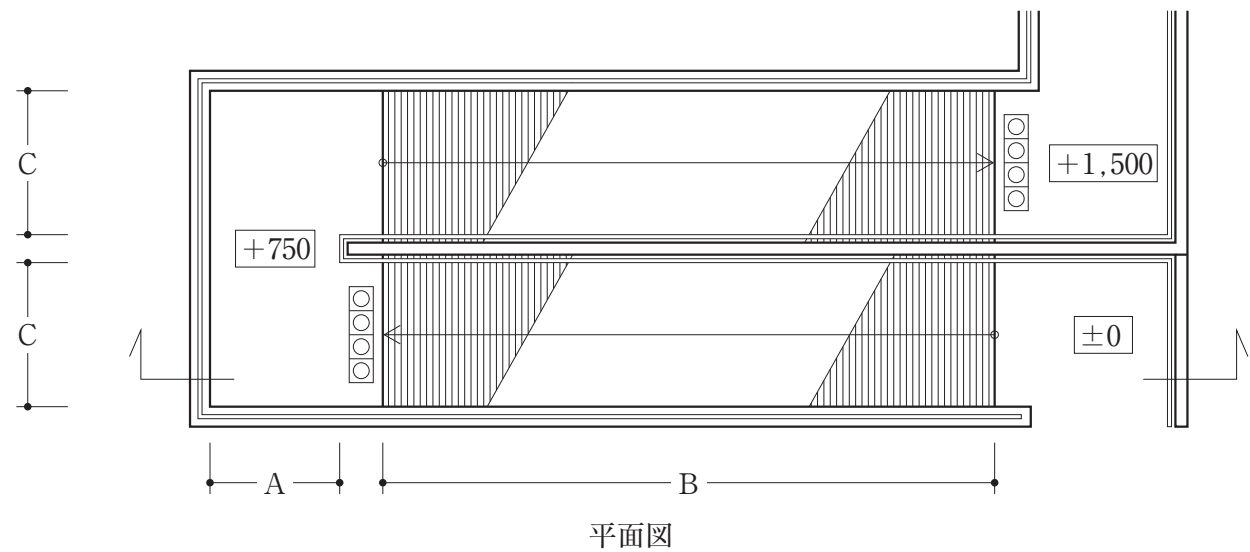
〔No. 7〕 建築物内で発生する音に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 室内の反射音を防ぐために、壁と天井の仕上げに孔あき板を採用し、低音域の吸音率を向上させるために、その仕上げとコンクリート躯体との間に空気層を十分に確保した。
2. 音圧が極端に弱くなることにより、音が聞こえにくくなる場所(デッドスポット)の発生を防ぐために、天井面や壁面を大きな凹曲面で構成した。
3. オープンプラン型の小学校において、隣接する教室からの音の伝播を防止するため、廊下の天井の仕上げに表面をガラスクロスで覆ったグラスウールを使用した。
4. 隣り合う部屋の間仕切りにおいて、せっこうボードを両面張りとした壁の遮音性能を向上させるため、共通間柱構造から、壁のボードを各面ごとに別々の間柱に取り付ける独立間柱構造に変更した。

〔No. 8〕 建築物の各部の高さに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 百貨店のトイレ・洗面所の計画において、乳幼児用おむつ交換台の高さを、50 cmとした。
2. 庁舎の車椅子使用者用トイレの計画において、ドアを開閉するための押しボタンスイッチの高さを、110 cmとした。
3. ホテルのフロントカウンターの計画において、一般用の高さを100 cmとし、車椅子使用者用の高さを70 cmとした。
4. 事務所ビルの事務室の計画において、椅子に座ったときの視界を遮るためのパーティションの高さを、120 cmとした。

[No. 9] 図は、公共施設が建つ敷地内の主要な経路上の傾斜路を計画した模式図である。「高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準(国土交通省)」に照らして、最も不適当なものは、次のうちどれか。



(単位はmmとし、□はレベルを表す。)

1. 転倒防止や休憩、減速ができるように、傾斜路の途中に設置した踊り場の踏幅Aを、1,600 mmとした。
2. 車椅子使用者が自力で上り下りできるように、傾斜路の水平距離Bを、8,000 mmとした。
3. 人と車椅子使用者がすれ違えるように、傾斜路の有効幅Cを、1,500 mmとした。
4. 白杖等による危険の認知、車椅子のキャスター等の脱輪防止のため、側壁がない傾斜路及び踊り場側端の立ち上がりDを、50 mmとした。

〔No. 10〕 施設を計画・運営する際の官民連携等に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 指定管理者制度とは、文化会館や保育所、公園等の公の施設の管理運営を、ノウハウを有する民間事業者等が行うことで、住民サービスの質の向上を図り、施設設置の目的を効果的に達成するための制度のことである。
2. 街なみ環境整備事業とは、住環境の整備改善を必要とする区域において、地方公共団体及び街づくり協定等を結んだ住民が協力して、美しい景観の形成、良好な居住環境の整備を支援する事業のことである。
3. TMOとは、商業・業務機能が集積した地区において、「中心市街地活性化基本計画」等をもとに活性化事業等を推進する民間主体の組織のことである。
4. サウンディング型市場調査とは、地方公共団体等の事業完了後に、住民との意見交換等を通し、事業に対しての様々な意見や改善点を把握する調査のことである。

〔No. 11〕 都市開発やまちづくりに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 北海道札幌市では、都市再生特別地区の指定により、建築物の形態意匠の制限の他、建築物の高さの最高限度や敷地面積の最低限度を定めることで市街地の良好な景観形成に取り組んでいる。
2. 富山県富山市では、レジリエンス戦略を策定し、自然災害による大きな被害や少子高齢化等の社会構造の変化に直面しても、速やかに復興し、さらに成長する能力や強靭さを有する都市づくりに取り組んでいる。
3. 香川県高松市では、タウンマネジメント・プログラムにより、第三セクターを設立し、地域住民や事業者、地権者を主体としたまちづくりが実践されている。
4. 福岡県北九州市では、民間自立型による家守<sup>やもり</sup>事業者の設立や定期的なリノベーションスクールの開催により、遊休不動産を活用した「リノベーションまちづくり」が実践されている。

〔No. 12〕 日本の伝統的な住宅・集落等の計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 卯建<sup>うだつ</sup>とは、一般に、妻壁を屋根面より高く突き出し、小屋根を付けた部分のことで、建築物の装飾としてだけでなく、防火性能を兼ね備えている。
2. 築地塀<sup>ついでい</sup>とは、一般に、方形の平瓦を並べ四隅を釘留めし、目地に漆喰を盛り上げた外壁仕上げである。
3. 岩手県下に多く見られた曲り屋造り<sup>まがや</sup>とは、L字型の平面形状を有し、突出部は厩<sup>うまや</sup>で母屋<sup>おもや</sup>の間とつながる民家形式の一つである。
4. 輪中<sup>わじゅう</sup>とは、河川の氾濫する低湿地帯で、周囲に堤防を築き、集落と耕地を守る水防のための集落形態のことである。

〔No. 13〕 自然災害からの復興支援のための住宅、住宅地等の計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 防災集団移転促進事業とは、災害が発生した地域又は建築基準法に基づく災害危険区域のうち、住民の居住に適当でないと認められる区域内にある住居の集団的移転を促進することを目的としたものである。
2. 応急借上げ住宅とは、地方自治体が民間賃貸住宅を借り上げて仮設住宅として供与するものであり、東日本大震災以降は「みなし仮設住宅」とも呼ばれているものである。
3. 陸前高田のみんなの家(岩手県)は、東日本大震災の津波で立ち枯れたスギの丸太を用い、被災した人々の集いの場としてつくられた集会場である。
4. グループハウス尼崎(兵庫県)は、阪神・淡路大震災後に被災者を対象に建設された、高齢者向け住戸と一般向け住戸で構成され、サポート拠点(サポートセンター)を併設した災害公営住宅である。



〔N o. 14〕 建築物と周辺環境に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. TIME'S I, II (京都府)は、屋根全体を大階段の展望広場とし、その大階段を二分するスリット状のアプローチが人々をエントランスに導くように計画された。
2. アオーレ長岡(新潟県)は、駅前に建てられた市民協働・市民交流の拠点であり、大通りに開かれた屋根付き広場を中心に、アリーナ、市民交流スペース、市役所、議会等を配置した複合施設として計画された。
3. 太田市美術館・図書館(群馬県)は、建築物の屋内外を巡るスロープや階段、テラス、緑化された屋上を備え、駅前からは施設の賑わいが見え、また、施設からは街が眺められるように計画された。
4. 代官山ヒルサイドテラス(東京都)は、建築群が内包する広場や路地等を主要素として外部空間を形成し、周囲の純和式建築物や庭園とゲートによってつながるように計画された。

〔N o. 15〕 公共建築物等の計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 福岡市立博多小学校(福岡県)は、オープンプラン型を採用し、旧来型の職員室の代わりに壁のない教員コーナーやワーキングスペースを設けることで、複数の教員で児童を見守ることのできる空間整備が行われた。
2. 立命館大学大阪いばらきキャンパス(大阪府)は、工場跡地において、官民が連携し、防災公園と一体化して計画された。
3. 石巻市庁舎(宮城県)は、百貨店を転用したもので、既存エスカレーターをそのまま活用し、売り場は執務スペースへ、映画館は議場へと改修された。
4. 大田区役所本庁舎(東京都)は、1960年代に建てられた民間の事務所ビルを転用したもので、外部及び内部デザインを継承しながら、3階エントランスは各種イベントに対応できるように、設備改修が施された。

〔No. 16〕 高齢者施設に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 認知症高齢者グループホームにおいて、家庭にできるだけ近い環境で生活できるように、1ユニットの定員を8人とした。
2. 小規模多機能型居宅介護施設において、要介護者が短期間宿泊するための宿泊室は個室とし、その床面積を、1室当たり10m<sup>2</sup>とした。
3. 二つのユニットを有する個室ユニットケア型特別養護老人ホームにおいて、隣接するユニットの共同生活室は共用として、二つのユニットが一体的に使えるようにした。
4. 個室ユニットケア型特別養護老人ホームにおいて、入居者の個室内にトイレを設けない場合、排泄リズムの重なる場合が多いことを配慮し、個室からトイレに至る動線を短くし、トイレを個室3部屋に対し一つ以上設けた。

〔No. 17〕 歴史的建築物の改修や保存に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 倉敷アイビースクエア(岡山県)は、明治初期に建設された工場を商業施設に改修し、中央に設けたガラス屋根のアトリウムを市民に開放することで、公共性の高い空間を実現したものである。
2. 金沢市民芸術村(石川県)は、大正から昭和初期に建設された紡績工場の倉庫を改修し、工房、レストラン、オープンスペース等から構成される芸術文化施設へ再生させたものである。
3. 千葉市美術館(千葉県)は、昭和初期に銀行として建設された既存建築物全体を新築の建築物で覆う「きやどう鞆堂」という日本古来の方式により整備したものである。
4. ロームシアター京都(旧京都会館)(京都府)は、昭和30年代に建設された既存建築物を保存し、意匠的な要素を再現しながら、増築と一部建て替えを行うことで、機能拡充が図られたものである。

[No. 18] 設計・監理業務等に関する次の記述のうち、建築士法第25条の規定に基づく「建築士事務所

の開設者がその業務に関して請求することのできる報酬の基準(平成31年国土交通省告示第98号)」に照らして、最も不適当なものはどれか。

1. 業務経費は、それぞれ算定される直接人件費、特別経費、直接経費及び間接経費の合計額であり、これらの経費には課税仕入れの対価に含まれる消費税に相当する額は含まれない。
2. 特別経費は、設計等の業務において発揮される技術力、創造力等の対価として支払われる費用である。
3. 設計者は、設計図書の定めにより、工事施工段階において行うことに合理性がある工事材料、設備機器等及びそれらの色、柄、形状等の選定に関して、設計意図の観点からの検討を行い、必要な助言を建築主に対して行う。
4. 工事監理者は、設計図書の定めにより、工事施工者が作成し、提出する施工図、製作見本、見本施工等が設計図書の内容に適合しているかについて検討し、建築主に報告する。

[No. 19] 建築積算に関する次の記述のうち、建築工事建築数量積算研究会「建築数量積算基準」に照らして、最も不適当なものはどれか。

1. 「計画数量」は、設計図書に基づいた施工計画により求めた数量をいい、仮設や土工等の数量がこれに該当する。
2. 主仕上の数量において、衛生器具、電気器具、換気孔、配管、配線等の器具の類による各部分の仕上の欠除が1か所当たり $0.5\text{ m}^2$ 以下の欠除については、原則として、ないものとして計測・計算する。
3. 鉄骨の数量において、1か所当たり $0.5\text{ m}^2$ 以下のダクト孔による鋼材の欠除については、原則として、ないものとして計測・計算する。
4. 仕上改修において、設計図書に改修に必要な余幅の図示がないときは、適切な余幅を加えて計測・計算することができる。

〔No. 20〕 建築のマネジメントに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. コンセッション方式とは、料金の徴収を行う公共施設において、施設の所有権と運営権を民間業者へ移行する方式のことである。
2. デザインレビューとは、設計や施工等の各部門の専門家が、設計段階で性能・機能・信頼性等を価格、納期等を考慮しながら、設計について審査し改善を図ることである。
3. フロントローディングとは、施工段階や維持管理段階における問題点の早期発見や作業全体の効率化を目指し、設計段階で各種の技術検討を行うことである。
4. CRE戦略とは、企業が保有している不動産について、企業価値向上の観点から、経営戦略的視点に立って見直しを行い、不動産投資の効率性を最大限向上させるための考え方である。

## 学科Ⅱ（環境・設備）

〔No. 1〕 環境工学における用語に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 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。
2. グレアは、視野の中に輝度の高い光源が入ってきたときに起こり、周囲の輝度からの影響を受けない。
3. ビル風は、建築物の見付面積が大きく、風をより多くせき止めるほど、一般に、剥離する領域が大きくなる。
4. カクテルパーティ効果は、周囲が騒がしい環境であっても聴きたい音を選択的に聴き取ることができる、聴覚上の性質である。

〔No. 2〕 室内の温熱環境に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 予測平均温冷感申告(PMV)の値が0に近づくに従って、予測不満足者率(PPD)は高くなる。
2. 平均放射温度(MRT)は、グローブ温度、空気温度及び気流速度から求められる。
3. 冷たい壁面による不快感を生じさせないためには、放射の不均一性(放射温度の差)を10℃未満にすることが望ましい。
4. 着席安静時における日本人の平均的な体格の成人男性の代謝量は、約100W/人である。

〔No. 3〕 換気に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 静止型の全熱交換器を採用する場合、全熱交換素子の通気抵抗が大きいので、一般に、給気側と排気側の両方に送風機が必要となる。
2. 汚染空気が周囲から流入してはならない手術室やクリーンルーム等においては、第二種機械換気方式又は室内の気圧を周囲より高くした第一種機械換気方式とする。
3. 住宅の全般換気をトイレ、浴室、台所等の水まわり部分からのファンによる排気によって行う場合、居室に設ける自然給気口は、温熱環境に影響を及ぼさないように、床面から0.5m以下に設置することが望ましい。
4. 建築物が風圧力のみによって換気される場合、その換気量は、外部風向と開口条件が同じであれば、概ね外部風速に比例する。

〔No. 4〕 建築物の伝熱に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 冬期において、二重サッシの間の結露を防止するためには、屋外側よりも室内側のサッシの気密性能を高くするとよい。
2. 室内の壁表面における自然対流熱伝達率は、壁表面と室内空気との温度差が大きくなるほど高くなる。
3. 繊維系断熱材は、含水率が増加すると水の熱伝導抵抗が加わるので、断熱性能が向上する。
4. 複層ガラスにおいて、Low-Eガラスを屋外側に用いると、室内側に用いる場合に比べて遮熱性が高まる。

〔No. 5〕 建築物における防火・防災に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 火災時に空気と分離した煙が平面方向に広がる速さは、避難における歩行速度にほぼ等しい。
2. 劇場の防災計画において、階段を下りる速度は、一般に、0.6 m/秒で想定する。
3. 超高層建築物や医療福祉施設では、災害時に一気に外部まで避難することが困難な場合が想定されるので、避難経路の途中又は途中階に一時的に滞留できる空間を確保することが望ましい。
4. 居室内避難における歩行距離は、一般に、家具の配置にかかわらず、出口に最も遠い地点から出口までの直線距離とする。

〔No. 6〕 日照・日射に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 夏至の日に終日日影となる部分を、永久日影という。
2. 建築物の形状と日影の関係において、4時間以上日影となる領域の面積は、一般に、建築物の東西方向の幅よりも高さから受ける影響が大きい。
3. 南面と西面の外壁条件が同一である建築物の周囲に落葉樹を植える場合は、その落葉樹の位置は、一般に、南側より西側としたほうが、その建築物の冷暖房負荷の軽減に有効である。
4. 鉛直壁面の中央付近に設けられる同一面積の窓からの採光においては、一般に、横長窓より縦長窓のほうが、床面の照度の均斉度は高い。

〔No. 7〕 照明に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. ある視対象面の明るさは、その面に入射する光から求められる照度のみからでは、予測することができない。
2. CIE標準曇天空では、天頂に対する相対的な輝度分布は、方位にかかわらず、高度のみにより決まる。
3. 配光曲線は、光源の各方向に対する照度の分布を示すものである。
4. 平均演色評価数(Ra)は、相関色温度が同じ光源であっても異なる場合がある。

〔No. 8〕 色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. マンセル表色系において、マンセルバリューが5の色の視感反射率は、一般に、約20%である。
2. 減法混色とは、複数の色光を混ぜ合わせて別の色の知覚を生じさせることをいい、もとの色の数が増加するほど明るくなる。
3. LED等の人工光源から発せられる光は、相関色温度が等しくても、異なる光色に知覚される場合がある。
4. XYZ表色系における三刺激値X、Y、Zのうち、Yは、反射物体の色の場合には、視感反射率を示す。

〔No. 9〕 吸音・遮音に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 単層壁の遮音において、同一の材料の場合、壁の厚さが薄いほど、コインシデンス効果による遮音性能の低下は、より高い周波数域で発生する。
2. 壁の吸音率は、「壁へ入射する音のエネルギー」に対する「壁内部に吸収される音のエネルギーと壁の反対側へ透過する音のエネルギーとの和」の割合である。
3. 子どもの飛び跳ねのような重量床衝撃源による床衝撃音については、カーペット等の柔らかい床仕上げ材を用いても、遮断性能の大幅な向上は期待できない。
4. 中空二重壁の共振透過において、同一の材料を用いて壁間の空気層を厚くすると、共振周波数は高くなる。

〔No. 10〕 音響に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 音の大きさの感覚量は、音圧レベルが一定の場合、低音域で小さく、10 kHz付近で最大となる。
2. 防音塀は、音の回折による減衰を利用して、騒音を低減化するものであり、一般に、低音域よりも高音域において有効である。
3. 無限大の面音源から放射された音は、距離減衰することなく伝搬する。
4. 室内の平均吸音率が大きい場合、セイビン(Sabine)の残響式により求めた残響時間は、アイリング(Eyring)の残響式により求めたものに比べると、長くなる。

〔No. 11〕 空気調和設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 空調用水蓄熱槽の利用温度差を確保するために、熱交換器を通過する蓄熱槽からの水量を一定に制御した。
2. 密閉式冷却塔の省エネルギーを図るために、ファン発停制御及びファン回転数制御を行えるようにした。
3. 遠心冷凍機の成績係数を改善するために、中間期においては、夏期よりも低い冷却水入口温度で運転できるようにした。
4. ガスエンジンから発生する排熱を利用するために、排熱投入型の吸収冷温水機を設置した。

〔No. 12〕 事務所の空調方式に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 定風量単一ダクト方式は、一般に、変風量単一ダクト方式に比べて搬送動力の消費量が大きい。
2. 個別分散方式は、空調機を室単位やゾーン単位ごとに設置する方式であり、一般に、天井内等に機器の設置が可能なため、機器等の設置に必要なスペースを小さくすることができる。
3. 放射空調方式は、一般に、天井等に設置した放射パネルを冷却又は加熱することにより放射パネルと人との間で放射熱交換を行う方式であり、気流や温度むらによる不快感が少ない。
4. 床吹出し空調方式は、二重床の床下空間を利用し、床面に設けた吹出し口から空調空気を吹き出す方式であり、一般に、暖房運転時における居住域高さでの垂直温度差は大きい。



〔N o. 13〕 機械換気設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 200 m<sup>2</sup>の一般的な事務室(40席)の換気量を、1,200 m<sup>3</sup>/hとした。
2. 100 m<sup>2</sup>の喫茶店の客席(40席)の換気量を、1,200 m<sup>3</sup>/hとした。
3. 500 m<sup>2</sup>の劇場の客席(400席)の換気量を、6,000 m<sup>3</sup>/hとした。
4. 1,000 m<sup>2</sup>の自走式屋内地下駐車場の換気量を、14,000 m<sup>3</sup>/hとした。

〔N o. 14〕 給排水衛生設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 排水を再利用した雑用水については、便器洗浄水や修景用水の他に、清掃用水や冷却塔補給水にも使用した。
2. 給水設備において、上水系統と別系統にした雑用水系統の受水槽については、雑用水用ポンプを設置した給排水衛生設備機械室の直下にある鉄筋コンクリート造の床下ピットを利用した。
3. 雨水を便器洗浄水等で再利用した排水が下水道料金の対象となる地域において、雨水使用量を計測する量水計を設置した。
4. 飲食施設を設けない中小規模の事務所ビルの給水設計において、使用水量の比率を、飲料水30%、雑用水70%とした。

〔N o. 15〕 排水設備等に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 飲食店の厨房の排水系統に設けるグリース阻集器は、一般に、油脂分を取ることをのみを目的としているので、下流に臭気等を防止するトラップを別に設ける必要がある。
2. 公共下水道へ排水する場合には、原則として、排水温度を45℃未満にしなければならない。
3. ディスポーザ排水処理システムは、ディスポーザ、専用の排水配管及び排水処理装置により構成されており、一般に、排水中のBOD等を基準値以下にして、下水道に放流するものである。
4. 即時排水型ビルピット設備は、排水の貯留時間を短くすることにより、硫化水素等の悪臭物質の発生を抑制することができる。

〔N o. 16〕 発電設備等に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 非常電源専用受電設備は、商用電源が停電した場合、消防設備へ電力を供給できなくなるので、大規模な特定防火対象物における消防用設備等の非常電源とすることができない。
2. 消防用設備等の非常電源として用いる自家発電設備で、蓄電池を使用しないものは、常用電源が停電してから電圧確立及び投入までの所要時間を40秒以内とする必要がある。
3. デュアルフューエルシステムの発電機に用いる燃料は、通常時にはガスを使い、災害等によりガスの供給が停止した場合には重油等を用いることができる。
4. 燃料電池設備は、気体燃料を用いるので、消防用設備等の非常電源とすることができない。

〔N o. 17〕 照明率に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 配光が同じ照明器具においては、器具効率が高いほど照明率は高くなる。
2. 器具効率が同じ照明器具においては、配光の広がり大きいほど照明率は高くなる。
3. 室の形状を示す室指数が同じであれば、室内反射率が高いほど照明率は高くなる。
4. 室内反射率が同じであれば、室の形状を示す室指数が大きいほど照明率は高くなる。

〔N o. 18〕 消防用設備等に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 消火薬剤の放射により消火するパッケージ型自動消火設備を、スプリンクラー設備の代替設備として延べ面積1,500 m<sup>2</sup>の特別養護老人ホームに設置した。
2. 窒息効果と冷却効果により消火する泡消火設備を、地下駐車場に設置した。
3. 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ー設備を、重要文化財の神社に設置した。
4. 消防用水を、屋内消火栓設備やスプリンクラー設備等の初期消火設備のための専用水源として設置した。

〔No. 19〕 建築設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 非常用エレベーターの機械室の床面積は、機械の配置及び管理に支障がない場合においては、昇降路の水平投影面積の2倍以上としなくてもよい。
2. 空調用の低圧送風機系統において、同一特性の送風機を2台並列運転させた場合の風量は、一般に、単独運転時の2倍にはならない。
3. ヒートポンプ給湯機は、大気中の熱エネルギーを給湯の加熱に利用するもので、冷媒に二酸化炭素を用いたものがある。
4. マルチパッケージ型空調機の屋外機は、屋上に集中設置するよりも各階バルコニーに分散設置するほうが、冷媒管が短く、高低差が少なくなるため、一般に、機器の運転効率は低下する。

〔No. 20〕 環境・設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 建築物省エネルギー性能表示制度(BELS)の5段階のマークは、BEIの値が大きいほど星の数が増える。
2. 「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律」に基づく新築住宅の省エネルギー基準では、原則として、外皮平均熱貫流率( $U_A$ 値)や冷房期の平均日射熱取得率( $\eta_{AC}$ 値)を地域の区分に応じた基準値以下となること等が求められる。
3. 被災時に救護場所や避難場所となる可能性が高い病院やホテル等の施設を有する企業のBCPにおいては、電気、ガス、水道等のライフラインの広域停止に備えた設備をあらかじめ計画することが望ましい。
4. 地域冷暖房システムの導入は、一般に、未利用熱の活用による排熱削減が期待でき、ヒートアイランド現象の緩和にも効果的である。

