

摂南大学大学院理工学研究科社会開発工学専攻博士前期課程
2026年度一般入学試験（第3回）計画系1 学力試験

問1. 次の建築物(所在地)とその設計者との組合せとして、適切なものを2つ選び、所定欄に番号を記入しなさい(順不同)。

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| ① ジェラテリア(茨木県古河市)－妹島和世 | ⑤ ラ コリーナ近江八幡(滋賀県近江八幡市)－安藤忠雄 |
| ② ドイツ国会議事堂(ドイツ・ベルリン)－レンゾ・ピアノ | ⑥ 八木邸(大阪府寝屋川市)－ウィリアム・メレル・ヴォーリズ |
| ③ ぎふメディアコスモス(岐阜県岐阜市)－槇 文彦 | ⑦ つくばの家(茨木県つくば市)－小玉祐一郎 |
| ④ サヴォア邸(フランス・ポワシー)－フランク・ロイド・ライト | ⑧ NEXT21(大阪府大阪市)－隈 研吾 |

①	⑦
---	---

問2. 建築計画, コミュニティプランニング, 都市計画に関する下記の用語 ①～⑧ から3つを選択し、各用語を 80 字以内で簡潔に説明しなさい(【 】内に選択した番号を記入すること)。

- | | | | |
|-----------|------------|---------|--------|
| ①段階構成理論 | ②区域区分(線引き) | ③生産緑地 | ④スプロール |
| ⑤コレクティブ住宅 | ⑥クルドサック | ⑦住区基幹公園 | ⑧高低分離 |

【①段階構成理論】

ニュータウンなどの住宅地の計画・設計において生活サービス施設の利用圏を住宅地計画の基礎単位とする理論。居住者人口の各段階に様々な生活サービス系統毎の施設を対応させるもの。ペリーの近隣住区の問題点に対応する理論として提案、構築された。

【②区域区分】

都市計画区域を、積極的に都市施設を配置、用途地域の指定を行って土地利用を規制、充実した市街地の形成を図る市街化区域と、都市施設整備及び開発行為は原則禁止、農地・緑地を保全し市街化を抑制する市街化調整区域に区分すること。

【③生産緑地】

地域地区の1種であり、市街化区域内の農地・林地のうち、公害や災害の防止、農林漁業と調和した良好な都市環境の確保を目的として、農林漁業などの生産活動の実態があること、公園など公共施設に適している等の条件を満たすことで指定される。

【④スプロール】

都市周辺部において、無秩序に住宅、工場、商業施設が虫喰い状に拡散する現象。インフラが未整備のエリアで展開するために、道路渋滞や生活雑排水の放水など生活への悪影響、居住地周辺農家との軋轢、公共コストの非効率化などの問題が発生する。

【⑤コレクティブ住宅】

住棟もしくは1住宅団地内に、独立完備した複数の住戸と共用のリビング、ダイニング、キッチン、洗濯室、学童保育室といった空間や設備が組み込まれた集住の形態。居住者が持ち回りで夕食を調理し、共に食卓を囲むコモンミールなどが行われる。

【⑥クルドサック】

一端が行き止まりになっている袋路で、袋部では自動車の方向転換が可能となっている小規模な道路。ニュータウンなどの住宅地設計において、歩行者の安全確保、閑静な住環境の維持、防犯性に優れた効果が期待できることから、多用されている。

【⑦住区基幹公園】

都市内の身近な地区(住区)の居住者の生活の質の向上、日常的利用を目的とした都市公園。街区公園、近隣公園、地区公園に分類される。徒歩での移動を想定しており、利用者の誘致距離は街区公園が250m、近隣公園500m、地区公園で1kmが目安となる。

【⑧高低分離】

小学校や街区公園で児童の年齢・発達段階で異なる活動・行為に応じて、生活・行動圏と安全性の確保の目的に領域・ゾーンを区分すること。小学校では、1・2年生の低学年を1・2階の低層階に、3年生以上の高学年を3階以上に配置する。

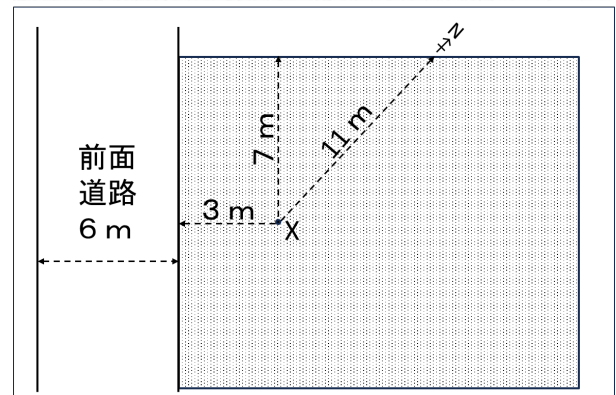
問3. 建築計画・住宅地計画・都市計画について説明した以下の ① ～ ⑥ の記述のうち、**不適当なものを2つ選び**、下の枠内に番号を記入しなさい(順不同)。

- ① ヨーロッパ各国の産業革命時に工場経営者が建設した労働者のための住宅地として、リバプール近郊のポートサンライトに代表される労働者コロニーが上げられる。
- ② 公民館などコミュニティ施設の設計においては、プライバシーに配慮して各室での活動がなるべく見えない閉じた空間構成が望ましい。
- ③ 建築基準法で規定される道路の幅員は4m以上であり、建築物の敷地は通常2m以上の幅で道路に接しなければならない。
- ④ 土地区画整理事業実施前の敷地面積が 495 m²、換地減歩後の敷地面積が 369 m²の場合、減歩率は 20%となる。
- ⑤ 住宅地に緑を配置する場合、防犯的な観点から極端に濃い緑は避けるべきである。
- ⑥ 総合設計制度とは、街区を単位として公開空地を設置することで、容積率・斜線制限を緩和する制度である。

②	⑥
----------	----------

問4. 右下図の地点 X における建築物の高さの最高限度はいくらになるか、右上の表を用いて計算しなさい(小数点第1位まで算出すること)。
ただし敷地は、第二種低層住居専用地域内で、前面道路、敷地および隣地には高低差がないものとします(計算過程を必ず示すこと)。

用途地域	道路斜線	隣地斜線	北側斜線	最高限度
第一種低層住居専用地域 第二種	1.25 l	—	5 m + 1.25 l ₂	12m
第一種中高層住居専用地域 第二種	1.25 l	20 m + 1.25 l	10 m + 1.25 l ₂	—
第一種準住居地域 第二種	1.25 l	20 m + 1.25 l	—	
近隣商業・商業・準工業・工業・工業専用の各地域	1.5 l	31 m + 2.5 l	—	
指定のない区域	1.5 l	31 m + 2.5 l	—	



道路斜線制限 $1.25 \times (3+6) = 11.25\text{m}$
隣地斜線制限 なし
北側斜線制限 $5\text{m} + 1.25 \times 7 = 13.75\text{m}$
絶対高さ制限 12m
 各制限のうち **最小値** がその点の高さの制限となるので
X点での高さの制限 11.25m

摂南大学大学院理工学研究科社会開発工学専攻博士前期課程
2026 年度一般入学試験（第 3 回）学力試験

専攻分野	環境系	問題番号	3	受験番号	
------	-----	------	---	------	--

1. 下記の文章について、正しいものには○、間違ったものには×をつけなさい。

- ①永久日影とは、建築物などにより直射日光が遮断されるため、
一年を通じて全く太陽直射光の当たらない領域で、日本では夏至の日に終日日影となる部分である。 [○]
- ②伝熱計算を行う場合に、壁体の室内側表面熱伝達率は、
対流熱伝達と放射熱伝達の両方の効果を考慮した値として、約 $23\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ とする。 [×]
- ③第三種機械換気方式は、厨房、便所、浴室のように、一般に室内で臭気や水蒸気等が発生し、
これを他室へ流出させない注意が必要な空間に用いられる。 [○]
- ④昼光率は、一般に受照点に対する窓面の立体角投射率により異なる値となる。 [○]
- ⑤壁の吸音率は、壁に吸収される音のエネルギーを、壁に入射する音のエネルギーで除した値のことである。 [×]
- ⑥椅子に座っている場合、くるぶし（床上 0.1m）と頭（床上 1.1m）との上下温度差は、 5°C 以内が望ましい。 [×]
- ⑦居室の計画的な自然換気においては、建築物内外の温度差や建築物周囲の風圧を考慮して、
換気口の大きさを決定する。 [○]
- ⑧色は感覚と結びついており、寒色・低明度色は周囲より遠ざかって見え、
暖色・高明度色は周囲よりも飛び出して見える。 [○]
- ⑨長方形平面のホールでは、ステージから側壁までの距離により反射角度が異なり、
音の集中が起きにくいので、側壁の拡散処理は必要ない。 [×]
- ⑩建築環境総合性能評価システム CASBEE で用いる環境性能効率 BEE は、
建築物の外部環境負荷 L を建築物の環境品質・性能 Q で除した値である。 [×]

2. A: $8[\text{m}] \times 5[\text{m}]$ の外壁, B: $8[\text{m}] \times 10[\text{m}]$ の屋根の貫流熱量を求めよ。

◆室温 25°C , 外気温度 35°C , 屋根面相当外気温度 55°C （※外壁には日射は当たらないものとする）

◆外壁熱貫流率 $1.2[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$, 屋根熱貫流率 $0.4[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$

A: 外壁貫流熱量 = $1.2 \times (35 - 25) \times 8 \times 5 = 12 \times 40 = 480$ [W]

B: 屋根貫流熱量 = $0.4 \times (55 - 25) \times 8 \times 10 = 12 \times 80 = 960$ [W]

3. 横 $10[\text{m}] \times$ 縦 $8[\text{m}]$ (平面) \times 高さ $4[\text{m}]$ の室において、下記条件における必要換気量を求めよ。

◆在室人員: $40[\text{人}]$ ◆人間の汚染物発生量: CO_2 $0.02[\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{人}]$

◆外気 CO_2 濃度 $400[\text{ppm}]$, 室内 CO_2 濃度許容値 $1,000[\text{ppm}]$

$Q = 40 \times 0.02 \div (0.001 - 0.0004) \approx 1,333$ [m³/h]

4. 受音点 A から $2[\text{m}]$ 離れた室中央に、音響パワーレベル $70[\text{dB}]$ の全方向に音の出るスピーカーが存在するとき、
受音点 A の音の強さレベル L を求めよ。 ※ $\log_{10} 2 = 0.3$, として概算で計算して良い。

$L = L_W - 20 \log_{10} 2 - 11 = 70 - 20 \times \log_{10} 2 - 11 = 70 - 20 \times 0.3 - 11 = 70 - 6 - 11 = 53$ [dB]

5. 下記の語群から一つを選んで、それについて知るところを 200 文字程度で示せ。

語群 [ZEB ・ 内部結露 ・ グレア ・ 瞬時一様拡散 ・ カクテルパーティー効果]

5. の解答例

■ZEB:

快適な室内環境を保ちつつ、高断熱化や高効率設備、太陽光発電などで1年間のエネルギー収支をネット(正味)でゼロとなる建築物のこと。省エネルギー(削減)、創エネルギー(創出)、エネルギー管理によって実現する。省エネルギー率によって、ZEB(100%以上削減)、Nearly ZEB(75%以上削減)、ZEB Ready(創エネルギーなしで50%以上削減)に分類される。

■内部結露:

室内の暖かい湿気が壁・床・天井の断熱材内部に入り込み、低温部分で凝縮して水滴となる現象のこと。目に見えない壁の中で発生するためカビや腐食(構造体の木材腐朽)を招き、住宅の寿命を縮める大きな原因となる。発生場所は壁の内部、床下、天井裏、断熱材の隙間などであり、室内の暖かく湿った空気が、外気で冷やされた断熱材を通り壁内で結露する冬型結露、高温多湿な外気が冷房で冷やされた壁内部(特に断熱材の外側)に侵入し結露する夏型結露がある。主な対策は、室内側への防湿気密シート施工や、壁内の通気層確保による湿気排出である。

■グレア:

強すぎる光や視野内の極端な輝度差によって引き起こされる「まぶしさ」や「不快感」のこと。視認性を低下させ、目や頭の疲労、交通事故の要因となる。主に光源を直視することで生じる直接グレア、表面の映り込み等反射光による反射グレアに分けられる。照明器具の眩しさで、目や心身にイライラや不快感、疲れを生じさせる不快グレア、強い光で一時的に視界が真っ白になり、対象物が見えなくなる現象を不能グレアという。

■瞬時一様拡散

室内などの空間に放出された汚染物質が一瞬にして全体に拡散し、どこでも均一な濃度になる完全混合状態のこと。実際の汚染物は発生源から徐々に拡散しながら、換気口や窓からの換気によって希釈されるため、室内濃度が一樣になることはないが、必要換気量の算定や空調風量の設定など空調や換気の設計を行う際には、室内の濃度分布を均一と仮定することが有用なため、最も基本的な計算モデルとして使われる。

■カクテルパーティー効果:

様々な音が聞こえる騒がしい環境においても、自分の名前や興味・関心のある会話は自然と聞き取れる、人間の音声選択的注意能力のこと。雑多な情報から、脳が自分に重要な情報を瞬時に選別する、高次のパターン認識の一つとされる。多くの人の話声が聞こえるパーティーで、話し相手の声を選択的に聞き取ることができるということから、カクテルパーティー効果と呼ばれる。

【配点(150点満点)】

1. 5×10問=50点 2. 5点×2=10点 3. 20点 4. 20点 5. 50点

※計算問題については、式の記述、計算過程について部分点を付与

【問題作成の意図】

1. 環境工学における熱、空気、光、音分野の基本的な知識を確認する
2. 熱分野の基本事項として、壁体の貫流熱量を求められることを確認する。
3. 空気分野の基本事項として、必要換気量を求められることを確認する。
4. 音分野の基本事項として、音源からの距離減衰による騒音レベルを求められることを確認する。
5. 環境工学における熱、空気、光、音分野の基本的な事項に関する知識を確認する。