

|               |               |  |          |  |
|---------------|---------------|--|----------|--|
| 共生環境デザイン【問 1】 | 第 1 志望<br>コース |  | 受験<br>番号 |  |
|---------------|---------------|--|----------|--|

(1) 以下の間に答えなさい。

- (a) 従来、建築物の設計は、意匠、構造、設備、生産という 4 つの異なるフェーズの設計を順番に進める「ウォーターフォールモデル (waterfall model)」法で行われている。一方、BIM (Building Information Modeling) を用いた建築物の設計においては、上記の 4 つのフェーズの設計を同時進行的に前倒しに行う「フロントローディング (front loading)」を採用することが望ましいと考えられている。ウォーターフォールモデル法と比較して、フロントローディングを採用することによって得られる便益を 3 つ挙げて簡単に説明しなさい。
- (b) 土木・建築構造物を 3 次元モデルとして設計し、工事工程計画図 (ガントチャートあるいはバーチャート) のデータと統合させることにより、施工過程をアニメーションで自動的に表現することを 4 次元 CAD (Computer Aided Design) あるいは 4D モデルなどと言う。3 次元モデルと工事工程計画図のデータを、どのように統合させると 4 次元 CAD は可能になるのかを、柱、梁、壁、窓の 4 種類の部材を例に、図示しながら説明しなさい。
- (c) ある限られた地球上の空間の位置情報が、標高が 0 で水平な地表面を  $x$ - $y$  平面とし、鉛直上向きを  $z$  軸とする直交座標系で表現されたとする。ここに、凹凸がある地表面上に多数の点がランダムに存在するとき、3 次元 CAD 内において地表面の形状をできるだけ正確に三角形網で表現する方法として、通常、地表面の点群を標高 0 の水平面上に投影させてドロネー三角形分割を行なって作成する不整三角形網 (TIN: Triangulated Irregular Network) が採用される。ドロネー三角形分割による TIN が他の三角形網で地表面を表現するよりも優れた方法である理由を 2 つ挙げて、図示しながら説明しなさい。但し、4 つ以上の点の一つの円周上にあつてドロネー三角形分割ができないという状態はないものとする。

---

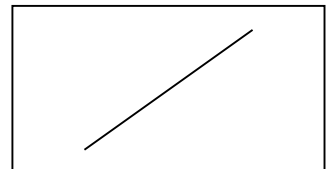
以下に記入すること

---

(1)

(a)

【裏面につづく】



---

以下に記入すること

---

(b)

---

以下に記入すること

---

(c)

|               |               |  |          |  |
|---------------|---------------|--|----------|--|
| 共生環境デザイン【問 1】 | 第 1 志望<br>コース |  | 受験<br>番号 |  |
|---------------|---------------|--|----------|--|

(2) 公園緑地に関する以下の問に答えなさい。

- (a) 次の表は都市公園のうちの住区基幹公園と都市基幹公園に属する 5 種の公園の特性を整理したものである。(1)～(5)に当てはまる語句を下の解答選択肢欄から選び、解答欄にその記号を記しなさい。

| 種類     | 種別     | 目的                            | 規模<br>(標準) | 誘致距離  |
|--------|--------|-------------------------------|------------|-------|
| 住区基幹公園 | (1) 公園 | もっぱら(1)に居住する者の利用に供する          | 0.25 ha    | 250 m |
|        | (2) 公園 | 主として(2)に居住する者の利用に供する          | 2 ha       | 500 m |
|        | (3) 公園 | 主として徒歩圏内に居住する者の利用に供する         | 4 ha       | 1 km  |
| 都市基幹公園 | (4) 公園 | 都市住民全般の休息、観賞、散歩、遊戯、運動等の利用に供する | 10～50 ha   | —     |
|        | (5) 公園 | 都市住民全般の主として(5)のための利用に供する      | 15～75 ha   | —     |

【解答選択肢】

|       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| ア. 地区 | イ. 児童 | ウ. 街区 | エ. 総合 | オ. 広場 |
| カ. 娯楽 | キ. 近隣 | ク. 緑地 | ケ. 運動 | コ. 風致 |

- (b) 大規模な地震が発生した際に都市公園が果たす役割に関して、①発災後の緊急段階、②復旧・復興の段階のそれぞれについて簡潔に述べなさい。
- (c) 都市の低炭素化を促進しつつ良好な居住環境を形成していく上で、都市内の公園緑地に期待される役割を 2 つ挙げ、それぞれについて、公園緑地が低炭素化にどのように資するのかを簡潔に説明しなさい。

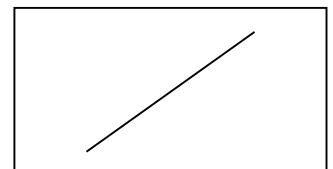
以下に記入すること

(2)

(a)

| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|-----|-----|-----|-----|-----|
|     |     |     |     |     |

【裏面につづく】



---

以下に記入すること

---

(b)

①発災後の緊急段階

②復旧・復興の段階

---

以下に記入すること

(c)



|               |             |  |          |  |
|---------------|-------------|--|----------|--|
| 共生環境デザイン【問 1】 | 第1志望<br>コース |  | 受験<br>番号 |  |
|---------------|-------------|--|----------|--|

(3) 以下の間に答えなさい。

(a) 表1は、建築物にかかる荷重を示している。

表1 建築物への荷重

| 荷重の原因        | 作用期間  | 作用方向 |
|--------------|-------|------|
| (A)          | 長期荷重  | (D)  |
| 積載荷重         |       |      |
| 積雪荷重         |       |      |
| 風圧力          | 短期荷重  | (E)  |
| (B)          |       |      |
| (C)          | 長期荷重  |      |
| 振動・衝撃・熱・強制変位 | 実況による | その他  |

(i) (A)～(E)に入る適切な語句を、語群からひとつずつ選び、解答しなさい。

語群：水平荷重 集中荷重 地震力 固定荷重 鉛直荷重 土圧・水圧

(ii) 積載荷重の意味について、簡潔に説明しなさい。

(iii) 積雪荷重の作用期間は、長期荷重と短期荷重の両方を含んでいる。その理由を簡潔に説明しなさい。

(b) デジタル画像処理やコンピュータグラフィックスに関する以下の語句の意味について、30～100文字程度で説明しなさい。

(i) マスク処理

(ii) 拡散反射

(iii) キーフレーム法

(iv) ビューボリューム

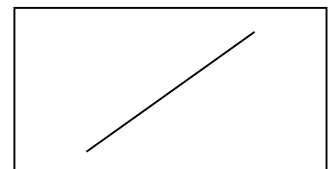
以下に記入すること

(3)

(a)

|           |
|-----------|
| (i) - (A) |
| (i) - (B) |
| (i) - (C) |
| (i) - (D) |
| (i) - (E) |
| (ii)      |
| (iii)     |

【裏面につづく】



以下に記入すること

(b)

(i)

(ii)

(iii)

(iv)