

1) C. A. Perry の提唱した近隣住区を成立させる物的空間計画面の

- ① 住区の境界，② コミュニティセンター，③ 地域的な商店 及び ④ 社会計画面 の  
4つの原則・特質から3つを選択し，その内容を下記に説明しなさい。
- ① 近隣住区の境界は幹線道路で区画される必要があり，その幹線道路は，住区内に通過交通が生じることなく容易にバイパスすることができる十分な幅員とする。
- ② 住区のコミュニティ機能を強化する上で，近隣住区をサービス圏とする小学校及びその他の  
共同利用施設は，住区の中心付近に一団として配置しなければならない，
- ③ サービス人口に対応した1箇所または数箇所の商店群を，住区の周辺部に，できれば交通  
結節点か隣接住区の商店群と向かい合わせて配置する。
- ④ コミュニティセンターを拠点とする社会福祉活動であるセツルメント運動の具現化及び  
居住者の地域自治参加，草の根民主育成基盤として性格づけられている。

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

- ① トランジットモール：市街地内の通りについて，一般の車両通行を抑制した歩行者専用の  
空間とし，バス，路面電車等公共交通機関だけが通行できるようにした街路。
- ② ワークショップ方式：建築設計，都市計画での市民参加の一方策で，参加者が自発的に意見  
を言える環境をつくり，1人1人の意見をくみ取りながら，計画を策定するスタイル。
- ③ ツインコリドール：集合住宅で二棟の住棟を平行に配置し，その間を吹き抜けにした建築  
形式であり，開放感や採光・通風を確保しつつ，プライバシーにも配慮した構造となる。
- ④ エディブルランドスケープ：市街地内の庭，街路の景観や農地を整えながら，野菜・果実  
などの食用植物を栽培して都市景観形成と都市内食料生産を両立させるデザイン手法。
- ⑤ コーポラティブ住宅：入居希望者が組合を結成して，共同で建築する集合住宅であり，居住  
予定者で設計に参加することで，入居前から住宅地内コミュニティの形成を促進できる。
- ⑥ プロムナード多摩中央：両側を集合住宅で挟まれる遊歩道に沿って1階部分に賑わいを演出  
する目的で通りに開放され，出入り自由，趣味，創造活動に利用できるプラスワンルームを  
設置する。
- ⑦ ワンセンターシステム：住宅地計画論の1種で，1つの中心地区に集中して商業施設を  
はじめとする生活施設を，その周辺に住宅群を配置し，住宅群から中心地区までは歩行者  
専用道等で直結する。
- ⑧ 公開空地：民有地内に設置する，歩行者が自由に通行，広場的に利用できる空間として  
まとめられ，道路への公開性のある空地。設置により法定の容積率や高さ制限を緩和するこ  
とができる。

- 3) (新)都市計画法(1968年制定)では、土地利用計画における区域区分が設けられた。  
この制度が必要となった背景と意義について 以下に 200 字程度で記述しなさい。

高度経済成長期における三大都市圏への急激な人口流入により、安価な住宅需要に対応して都市近郊に無秩序なスプロールが進行し、道路・下水道のインフラの未整備、生活環境・農地への悪影響が深刻化した。これに対処するため、市街化を促進する「市街化区域」と抑制する「市街化調整区域」に分ける区域区分が導入された。その意義として、ミニ開発などの無秩序な拡散を面的に防ぎつつ、効率的な公共投資による計画的な都市計画を可能にした点が上げられる。

- 4) 学校・幼稚園・保育所における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)。

正解：⑤、⑥

- ① 小学校について、多様化する学習の形態に対応するワークスペースとなる多目的スペースを普通教室に隣接する形で配置した。
- ② 小学校では、不審者の侵入防止等に配慮して、職員室を運動場や出入口を見渡すことのできる位置に配置することが望ましい。
- ③ 小学校の敷地内に、自然とのふれあい、環境教育の場となる、自然の生態系を観察するためのビオトープを設置した。
- ④ 特別教室型の中学校において、学校生活の拠点となるホームベースを、移動の際に立寄りやすい場所に設置した。
- ⑤ 幼児用便所のブースの仕切りは、幼児のプライバシーの最優先とするため、成人と同様の高さとする必要がある。
- ⑥ 保育所の保育室は、乳児用と幼児用とを離して設置し、兼用してはならない。

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  
2024 年度一般入学試験（第 3 回）学力試験

専攻分野	計画系	問題番号	2	受験番号	
------	-----	------	---	------	--

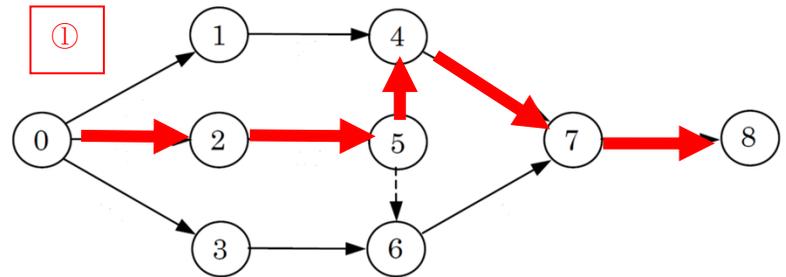
【問 1】 次の図と表のように、あるプロジェクトの工程ネットワークがアローダイヤグラムで表現されている。ある工程を標準工程と比較して 1 日短縮したところ、計画工期が 1 日短縮された。以下の間に答えなさい。なお、途中計算も簡潔に書くこと。

① 標準工程でのクリティカルパスを右図に

太線で追記しなさい。

② 右図の標準工程での計画工期を求めなさい。

③ 標準工程と比較して 1 日短縮したことによる増加費用が最小であったとすると、どの作業を 1 日短縮したか。作業名を  $(i \rightarrow j)$  の書式で答えなさい。



② 計画工期： $4 + 4 + 4 + 10 + 4 = 26$  日

③ ①より、  
 $0 \rightarrow 2: 13 \times (4-1) - 8 \times 4 = 7$  (万円)  
 $2 \rightarrow 5: 6 \times (4-1) - 2 \times 4 = 10$  (万円)  
 $5 \rightarrow 4: 6 \times (4-1) - 4 \times 4 = 2$  (万円)  
 $4 \rightarrow 7: 11 \times (10-1) - 8 \times 10 = 19$  (万円)  
 $7 \rightarrow 8: 9 \times (4-1) - 2 \times 4 = 19$  (万円)

よって、 $(5, 4)$  の作業を 1 日短縮したとき、採用の増加費用 2 万円を得る。

工程 $i \rightarrow j$		標準工程 (日)	各工程に要する1日あたりの費用	
			標準工程 (万円/日)	標準工程から 1日短縮した場合 (万円/日)
0	1	4	5	8
0	2	4	8	13
0	3	4	7	10
1	4	4	6	9
2	5	4	2	6
3	6	2	6	8
4	7	10	8	11
5	4	4	4	6
6	7	5	5	8
7	8	4	2	9

【問 2】 今、次の表のような条件で住宅地開発を実施しようとしている。線形計画法を用いて以下の間に答えなさい。

① 税金を最大にしようとするとき、低層型と中高層型の住宅地の区画数を  $x_1, x_2$  として目的関数、制約条件などを式で表しなさい。

② 税金が最大となる場合の低層型と中高層型の住宅地の区画数を求めなさい。なお、途中計算も簡潔に書くこと。

	低層型	中高層型	使用可能な量
用地面積 (ha/区画)	4	3	24 (ha)
用水量 ( $10\text{m}^3$ /月/区画)	2	3	18 ( $10\text{m}^3$ /月/区画)
税金 (万円/区画)	20	20	

① 制約条件：  
 $4x_1 + 3x_2 \leq 24$   
 $2x_1 + 3x_2 \leq 18$

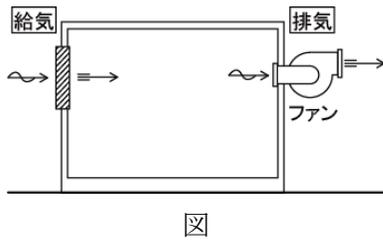
目的関数：  
 $20x_1 + 20x_2 = k$   
 ただし、 $x_1, x_2 \geq 0$

②  $x_1 = 3$   
 $x_2 = 4$   
 のとき目的関数最大。よって、低層型が 3 区画、中高層型が 4 区画。

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  
2024 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		受験番号	
------	-----	------	--	------	--

問題 1 下図の機械換気方式名称を挙げ、その特徴について知るところを 200 字以上で述べよ。



解答例

第 3 種換気

室内負圧、便所・厨房など適した室用途名と具体的な説明

問題 2 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 500 字以上で述べよ。

語群 [ SBS ・ 聴竹居の環境配慮技術 ・ 換気効率の指標 ・ 特殊消火設備 ]

解答例

◆SBS

シックビルディングシンドローム、換気不良が原因で室内建材などからのガス濃度上昇、HCHO・VOC?、建築基準法改正

◆聴竹居

クールチューブ、換気経路の確保、昼光照明

◆換気効率指標

空気齢、空気寿命と空気余命、量だけではない空間分布を考える、SVE

◆特殊消火設備

ABCD 火災のうち水の使用ができない火災、粉末消火、泡消火、ガス消火

問題 3 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 500 字以上で述べよ。

語群 [ 測光量 ・ 音の回折 ・ 温熱感指標 ・ 排水と通気設備の関係 ・ 空調熱源用冷凍機 ]

解答例

◆測光量

照度・輝度・光度・光束、それぞれの説明、人の感覚と物理量の両方の性質を加味した心理物理量

◆音の回折

フレネル数、前川チャート、計算手順

◆温熱感指標

温熱四要素と人体側二要素、DI、OT、ET、CET、ET\*、SET\*、PMV

◆排水と通気設備の関係

排水路内の空気と水の関係、排水縦管と伸長通気管、トラップと破封

◆空調熱源用冷凍機

ターボと吸収式、冷媒、特徴、燃料

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  
2024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	4	受験番号	
------	-----	------	---	------	--

【問1】浄水処理プロセスおよび下水処理プロセスにおける高度処理とはどのようなものか、それぞれ説明しなさい。

浄水処理プロセスにおける高度処理とは、生物処理、（粒状）活性炭処理、オゾン処理のことを言い、急速ろ過方式などの通常の浄水処理に1つまたは複数の処理を組み合わせ用いられる。その目的は、かび臭（異臭味）の除去、トリハロメタン前駆物質の低減、アンモニア態窒素の除去、マンガンの酸化、化学物質の除去、などである。水源水質の汚染が深刻な大都市を中心に導入されている。例えば、東京都、大阪府（現大阪広域水道企業団）、大阪市などでは全量に適用されている。

下水処理プロセスにおける高度処理とは、対象水によらず、二次処理水よりも良好な水質を得るために行われる処理を言う。下水処理水の放流水水域の水質環境基準によっては、二次処理水質では基準を達成することが不十分な場合があり、BOD、SS、CODのさらなる除去を行ったり、閉鎖性水域における富栄養化防止のための、窒素やリンの除去を行ったり、再利用のために、濁度や色度の除去、微量な化学物質の除去、消毒の強化が行われたりする。目的に応じて、凝集沈殿、ろ過、膜分離、オゾン酸化、紫外線消毒、活性炭吸着、生物学的な窒素やリン除去法が用いられる。

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  
2024年度一般入学試験（第3回）問題（解答例）

専攻分野	構造系	問題番号	5	受験番号	
------	-----	------	---	------	--

問1 鉄筋コンクリート造建物の構造計算では、鉄筋とコンクリートが一体となって外力に抵抗する必要がある。その理由 (1-1) を述べなさい。また、鉄筋コンクリート部材の応力計算にあたっては鉄筋とコンクリートのヤング係数比を用いて行われることが多い。このヤング係数比は、同応力計算においてどのような意味を持つのかを説明 (1-2) しなさい。

(40)

理由 (1-1) 鉄筋コンクリート構造は鉄筋とコンクリートという異種材料であるにもかかわらず、温度変化に伴う不釣り合い応力が生じず、鉄筋とコンクリートが付着力によって一体となっているため鉄筋とコンクリートが一体となって外力に抵抗することができる。

理由 (1-2) 鉄筋コンクリート構造は付着力により一体となっており、外力に抵抗する鉄筋とコンクリートのひずみは弾性範囲では同等となる。生じたひずみから鉄筋とコンクリートの各負担を算出する必要があり、この時便利なのが両者のヤング係数比である。ヤング係数比を用いることで異種材料である鉄筋をコンクリートにみなすことができ、負担応力の計算が簡便化される。

問2 右図に示すように、鉄筋コンクリート柱が材軸方向に一様に圧縮されたとき、鉄筋とコンクリートに生じる力の合力  $sP$  (鉄筋分担分)、 $cP$  (コンクリート分担分) はそれぞれ何 kN になるか。さらに、この柱の材軸方向の縮み量  $\delta$  は全体で何 mm になるか。ただし、鉄筋のヤング係数は  $2.05 \times 10^5 \text{N/mm}^2$  とし、コンクリートに対するヤング係数比を 15 とする。また、D22 の断面積は  $387 \text{mm}^2$  本とする。(60)

解答方針

当該断面に 2400kN 載荷している時のコンクリート応力、 $\sigma$  を算出する。

$sP$  はコンクリート応力にヤング係数比倍した鉄筋（主筋）の全断面積をかけて求める。

$cP$  はコンクリート応力に鉄筋の断面を除いたコンクリート面積をかけて求める。

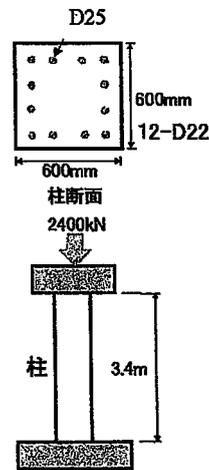
$\delta$  はコンクリート応力をヤング係数比倍して鉄筋の応力出し鉄筋のヤング係数で除してひずみを求めてそれに柱の全長を掛けて求める。

$$\sigma = \frac{2400000 \text{N}}{600 \text{mm} \cdot 600 \text{mm} + (15 - 1) \cdot 4644 \text{mm}^2} = 5.65 \text{N/mm}^2$$

$$sP = 5.65 \text{N/mm}^2 \cdot 15 \cdot 4644 \text{mm}^2 = 394000 \text{N} \approx 394 \text{kN},$$

$$cP = 5.65 \text{N/mm}^2 \cdot (600 \text{mm} \cdot 600 \text{mm} - 4644 \text{mm}^2) = 2010000 \text{N} \approx 2010 \text{kN}$$

$$\delta = 5.65 \text{N/mm}^2 \cdot 15 / (205000 \text{N/mm}^2) \cdot 3400 \text{mm} = 1.41 \text{mm}$$

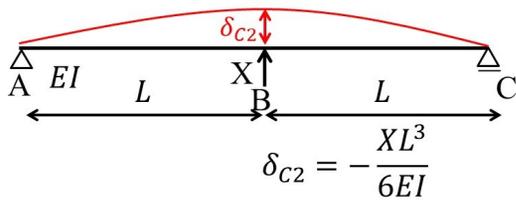
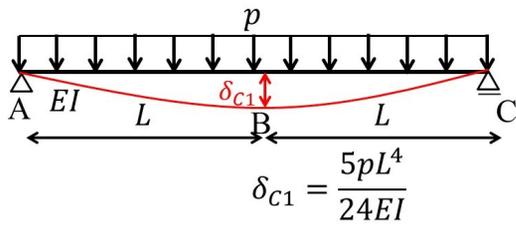


図

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  
2024年度一般入学試験（第3回）学力試験

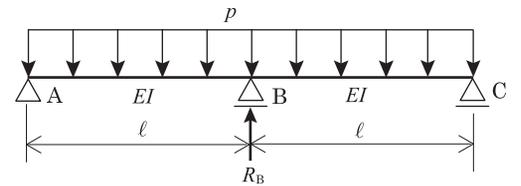
専攻分野	構造系	問題番号	6	受験番号	
------	-----	------	---	------	--

1. 図に示す2径間連続桁（曲げ剛性は  $EI$  で一定）に等分布荷重  $p$  が作用しています。反力  $R_B$  を求めて  $M$  図と  $Q$  図を描きなさい。なお、たわみを求める公式を暗記しているのであれば、公式を適用して反力  $R_B$  を求めて良いものとします。



$$\delta_{C1} + \delta_{C2} = 0 \rightarrow R_B = X = \frac{5pL}{4}$$

$$R_A = R_C = \frac{3pL}{8}$$



$$\sum V = R_A - px - Q_x = 0 \quad Q_x = \frac{3pL}{8} - px$$

$$Q_x = 0 \text{ となる } x \text{ は } \frac{3pL}{8} = px \rightarrow x = \frac{3L}{8}$$

$$\sum M_{(x)} = R_A x - px \cdot \frac{x}{2} - M_x = 0 \quad M_x = -\frac{px^2}{2} + \frac{3pL}{8}x$$

$$M_{x=\frac{3L}{8}} = \frac{9pL^2}{128}$$

