

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  
2025年度一般入学試験（第2回）学力試験

専攻分野	計画系	問題番号	1	受験番号	
------	-----	------	---	------	--

- (1) 市街地環境の整備改善を目的にしたいわゆる「公開空地」に関する制度とその意義、および、課題について、具体的な活用事例を交えながら以下に説明しなさい。（スペースが不足する場合は、裏面に問題番号を記入し、追記すること。）
- (2) 歴史的建造物の保存・活用に関する我が国の制度、課題、展望について以下に説明しなさい。ただし、関連する具体的な事例、そして、登録有形文化財についての課題についての自身の見解を含めること。（スペースが不足する場合は、裏面に問題番号を記入し、追記すること。）
- (3) シビックプライド（市民の町に対する愛着や誇り）の醸成に向けたまちづくりについて、複数の事例を交えながら、その取り組みの効果や課題、並びに、自身の見解を述べなさい。（スペースが不足する場合は、裏面に問題番号を記入し、追記すること。）

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  
2025年度一般入学試験（第2回）学力試験

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

【問1】 今、次の表のような条件で住宅地団地を開発しようとしている。線形計画法（図解法）を用いて以下の問に答えなさい。

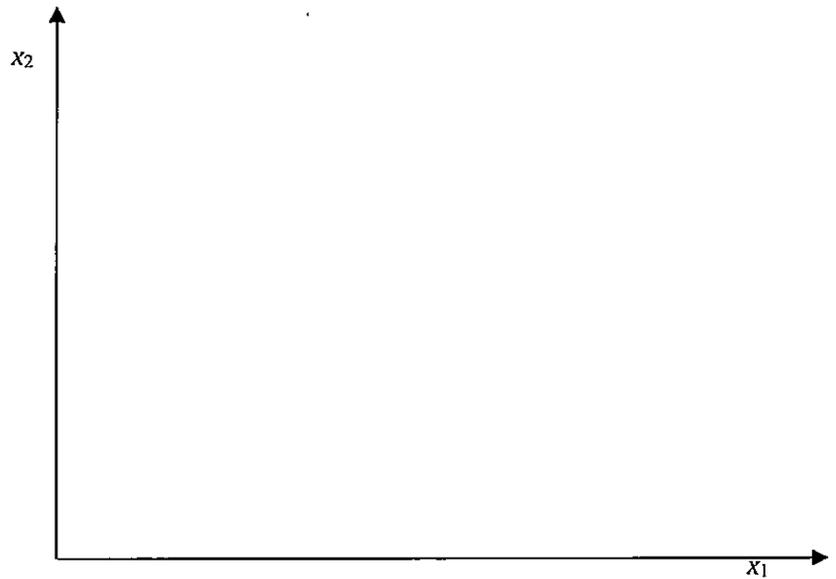
- ① 税金を最大にしようとするとき、低層型と中高層型の住宅地の区画数を  $x_1$ ,  $x_2$  として目的関数、制約条件などを式で表しなさい。  
 ② 制約範囲を右下のグラフに描くとともに、税金が最大となる場合の低層型と中高層型の住宅地の区画数とそのときの税金を求めなさい。ただし、区画数・税金の計算結果は実数のままでよい。なお、途中計算も簡潔に書くこと。

① 目的関数：

制約条件：

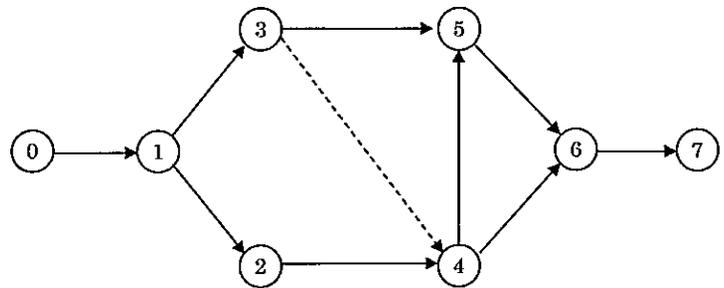
	低層型	中高層型	使用可能な量
用地面積 ( $-10^{-2}$ ha/区画)	3	7	44 ( $-10^{-2}$ ha)
電力消費量 (100kWh/月/区画)	12	9	81 (100kWh/月)
用水量 ( $100\text{m}^3$ /月/区画)	10	4	58 ( $100\text{m}^3$ /月)
税金 (万円/区画)	10	10	

②



【問2】 次の図と表のようなある工程のネットワークがある。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。以下の問に答えなさい。

- ① 右図の状態でのクリティカルパスを図に太線で追記しなさい。  
 ② 右図の状態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。また、そのときの増加費用も答えなさい。



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)	標準工程から1日短縮した場合 (万円)
0 → 1	5	10	20
1 → 2	3	8	15
1 → 3	5	6	8
2 → 4	3	10	20
3 → 5	7	12	16
4 → 5	5	10	14
4 → 6	9	7	10
5 → 6	5	8	15
6 → 7	2	9	30

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  
2025年度一般入学試験（第2回）学力試験

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

問題1 床面積  $35[\text{m}^2]$  の居室において、視作業面の平均照度  $600[\text{lx}]$  を確保する際、全光束  $6,000[\text{lm}]$  の LED 照明の必要本数[本]を求めよ。なお、照明率は  $0.5[-]$ 、保守率は  $0.7[-]$  とする。計算過程も示すこと。

問題2 温熱感指標 PMV と SET\* について、共通点と相違点を述べよ。

問題3 下記の条件において、室の顕熱負荷  $50[\text{kW}]$  を処理する空気調和機の風量  $[\text{m}^3/\text{h}]$  を求めよ。計算過程も示すこと。

- ・吹出し温度差:  $10[\text{K}]$
- ・空気密度:  $1.2[\text{kg}/\text{m}^3]$
- ・空気の定圧比熱:  $1.0[\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})]$

問題4 一次エネルギー消費性能「BEI」について、下記のキーワードを全て用い、その概要を説明せよ。

キーワード: 二次エネルギー消費量、設計一次エネルギー消費量、基準一次エネルギー消費量

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  
2025年度一般入学試験（第2回）学力試験

専攻分野	環境系	問題番号	4	受験番号	
------	-----	------	---	------	--

【問1】富栄養化について説明しなさい。また、高度浄水処理との関係についても、併せて説明しなさい。

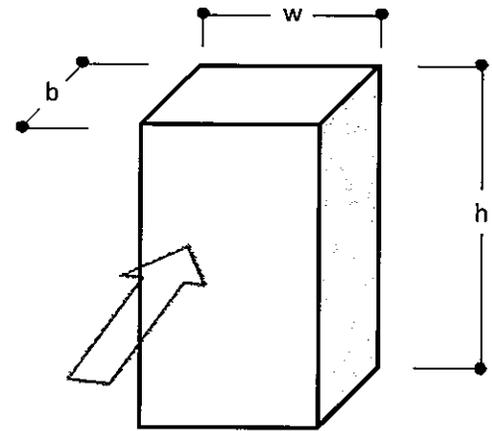
【問2】下水の排除方式は2種類に分類される。それぞれの方式を答えなさい。また、その特徴について、公共用水域の水質保全の観点から説明しなさい。

【問3】沈殿池等の設計に用いられる水面積負荷率とは何かを説明しなさい。

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  
2025年度一般入学試験（第2回）学力試験

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

1. 右図のような直方体が地面に置かれている。この直方体に矢印の方向から水平に  
一様な風が吹くとき、最も倒れにくい（最も高い風速で倒れ始める）のは以下の  
1)~5)の直方体のうちどれか？また、その理由を示せ。  
ただし、直方体は等質であり、直方体は地面に対して滑らないものとする。また、  
直方体の各面にはそれぞれ等圧な風圧力が発生し、その力  $F$  (N) は

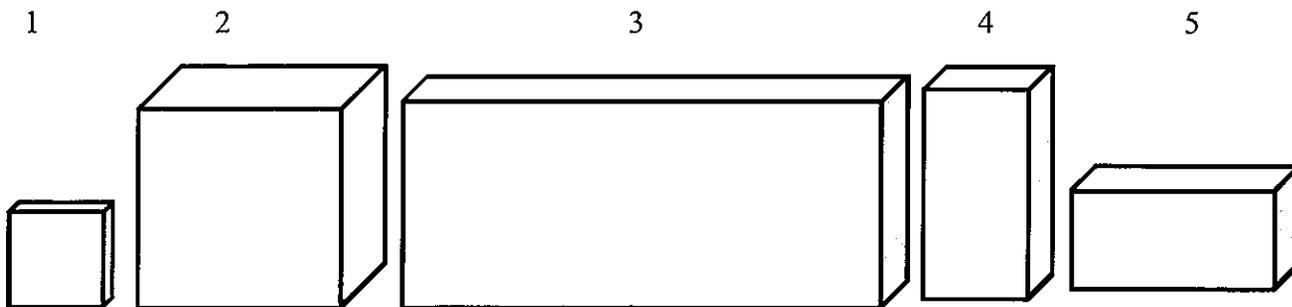


$$F = q \cdot C_p \cdot A$$

とする。ここで、 $q$  は速度圧 ( $\text{N/m}^2$ ) で  $0.6V^2$ 、 $V$  は風速 ( $\text{m/s}$ )、 $A$  は風圧力の作用  
面積 ( $\text{m}^2$ )、 $C_p$  は風圧係数でそれぞれ面を押す方向を正とし、前面 0.8、側面 -0.5、  
屋根面 -0.7、背面 -0.4 とする。

	高さ $h$ (m)	奥行 $b$ (m)	幅 $w$ (m)
1)	1	0.25	1
2)	2	1	2
3)	2	0.5	4
4)	2	0.5	1
5)	1	0.5	2

なお、1)~5)の直方体の形状はおおよそ以下のとおりである。

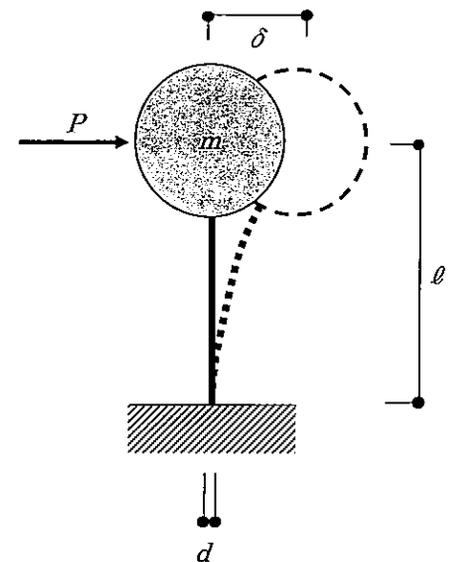


2. 右図のような、質点に水平方向荷重  $P$  が作用した時の水平方向の変位が  $\delta$  となる 1 質点系  
振動モデルの固有周期を求めよ。ただし、質点の質量  $m$ 、丸棒の長さ  $\ell$ 、丸棒の直径  $d$ 、  
丸棒のヤング係数  $E$  とし、質点の大きさや丸棒の質量は無視できるものとする。なお、

$$\text{片持ち梁のたわみ } \delta = \frac{P\ell^3}{3EI}$$

$$\text{丸棒の断面 2 次モーメント } I = \frac{\pi d^4}{64}$$

である。

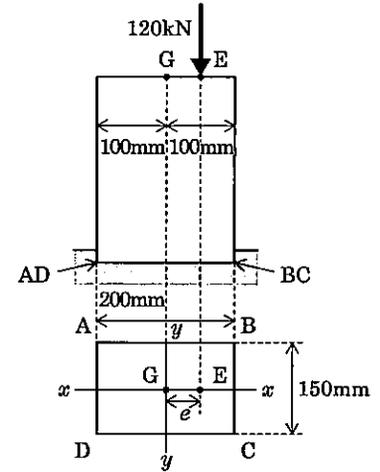


摂南大学大学院理工学研究科社会開発工学専攻博士前期課程  
2025年度一般入学試験（第2回）学力試験

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

1. 図に示す短柱について、以下の問いに答えなさい。ただし、圧縮応力度を正として計算すること。

(1) 偏心距離  $e$  が 50mm のとき、A-D 辺に生じる応力度  $\sigma_{AD}$  を求めなさい。



(2) A-D 辺に引張応力度が発生しない（応力度がゼロになる）偏心距離  $e$  を求めなさい。

2. 図に示す不静定梁について、変形の適合条件を適用して A 点の鉛直反力  $R_A$  を求めなさい。ただし、 $y = \frac{5w\ell^4}{384EI}$ 、 $y = \frac{w\ell^4}{8EI}$ 、 $y = \frac{P\ell^3}{48EI}$ 、 $y = \frac{P\ell^3}{3EI}$  などの公式（ $w$  は等分布荷重、 $P$  は集中荷重）は利用しても良いものとします。また、M 図を描きなさい。

