

(電卓・定規使用可)

[1] 図1は、一般的な計画づくりの手順をフロー図に表したものである。  
これについて、次の各問いに答えよ。※解答用紙に解答すること。

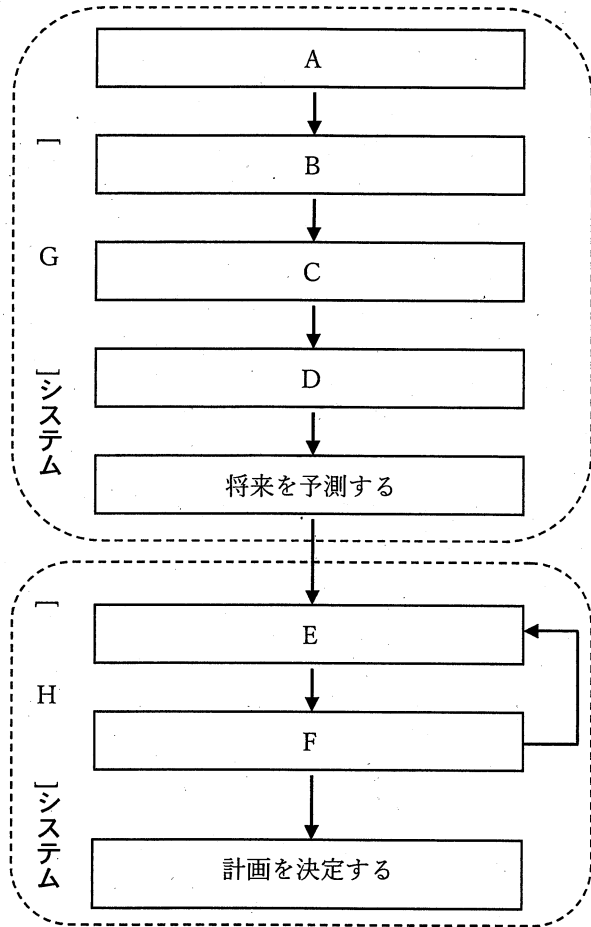


図1 計画づくりの手順

(1) 図中 A~F について、該当する適切な作業を下記の①~⑦より1つずつ選び、計画づくりの手順としてのフロー図を完成させよ。(ここで、解答欄には選択した番号を記入する形で解答すること。)

- ①分析する ②比較・評価する ③調査する
- ④問題点を発見する ⑤複数の代替案を作る
- ⑥計画を実行する ⑦目標および対象の範囲を決める

(2) 計画づくりにおける一連の過程(システム)を表す図中 G および H に該当する語句を答えよ。

(3) モノづくりにおける図1中のHの過程(システム)においては、対象とするモノ(システム)の価値を考慮することが必要となる。その価値を測る際の「結果(値)が大きいと価値が高い項目」と「結果(値)が大きいと価値が低い項目」の例を2つずつあげよ。

(4) 対象とするモノやシステムの価値を高めるために、上記2つの項目に該当する最適な値を試行錯誤しながら決めることを何というか。

(5) 計画の体系について、上位計画、中位計画、下位計画に該当する例を1つずつあげよ。

令和8年度 専攻科学生選抜学力試験 問題用紙 専門科目 ⑪土木計画学

(電卓・定規使用可)

[2] 都市計画の思想(考え方)と実際について、次の各問いに答えよ。  
※解答用紙に解答すること。

(1) 古代～近世にかけて形成された自然発生都市について、その特徴を次の表1に整理したい。

表1 自然発生都市の特徴

時代	発達して都市活動を支えた主な産業	都市の中心を構成する要素	発達した交通手段
古代	A	D	G
中世	B	E	H
近世	C	F	I

1) 上記表中のA～Iについて、該当する適切な事柄を下記の①～⑩より1つずつ選び、自然発生都市の特徴を整理・説明する表として完成させよ。(繰り返し選択可)

- ①船      ②農業      ③神殿      ④工業      ⑤商業      ⑥鉄道(蒸気機関車)  
⑦教会      ⑧ロバ      ⑨自動車      ⑩近隣センター

2) 古代都市を形成する骨格となった土木構造物を2つあげよ。

3) 中世都市は、交通の結節点に多く形成された。その当時の交通の結節点を答えよ。また、現代都市における交通の結節点の例を1つあげよ。

4) 近世に入ると、土木・建築分野における技術が急速に発達した。どのようなものがあったか、1つ例をあげて紹介・説明せよ。

(2) 近代での都市計画の誕生について、ロンドンの都市計画誕生のきっかけとなった問題の発生について、原因とあわせて説明せよ。

令和8年度 専攻科学生選抜学力試験 問題用紙 専門科目 ⑪土木計画学

(電卓・定規使用可)

[3]

創業100年を迎える老舗菓子店では、名物のまんじゅうとようかんを作っている。2つの菓子に共通する主な材料は砂糖と小豆であり、まんじゅう1個については砂糖15グラム、小豆20グラム必要である。また、ようかん1本につき砂糖が100グラム、小豆が62.5グラム必要であるという。

ここで、菓子売ったときの利益は、まんじゅう1個につき40円、ようかん1本につき50円とする。今日一日で使用する材料は、砂糖18キログラム、小豆15.5キログラムあるとき、このまんじゅうとようかんについてどのような割合で製造すれば、最大の利益を得ることができるか。

次の各問いに答えよ。

(1) 今日一日で使用する材料は、砂糖と小豆の量と2つの菓子の製造個数の関係について、制約条件式として表せ。

(2) 上記(1)で導出した制約条件式について図示し、解の存在範囲を示せ。

(3) 最大の利益を求める式を目的関数として表せ。

(4) 2つの菓子の製造個数とその際に得ることができる最大の利益を答えよ。

[4]

次に示す表2は、プロジェクトを管理するために必要な作業について整理した結果である。これについて、次の各問いに答えよ。

表2 プロジェクトにおける必要作業の所要日数と前後関係

作業名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
所要日数	4	3	2	3	2	2	3	5	4	2
先行作業	—	A	A	B	C,D	B	E	F,G	E	H, I
後続作業	B, C	D, F	E	E	G, I	H	H	J	J	—

(1) バーチャートを作成せよ。

(2) 矢線図を作成せよ。

(3) 作成した矢線図について、クリティカルパスおよびその所要日数を導出して答えよ。

(4) このプロジェクトを完了するまでには、何日間必要であるか。