

令和 7 年度専攻科入学者選抜

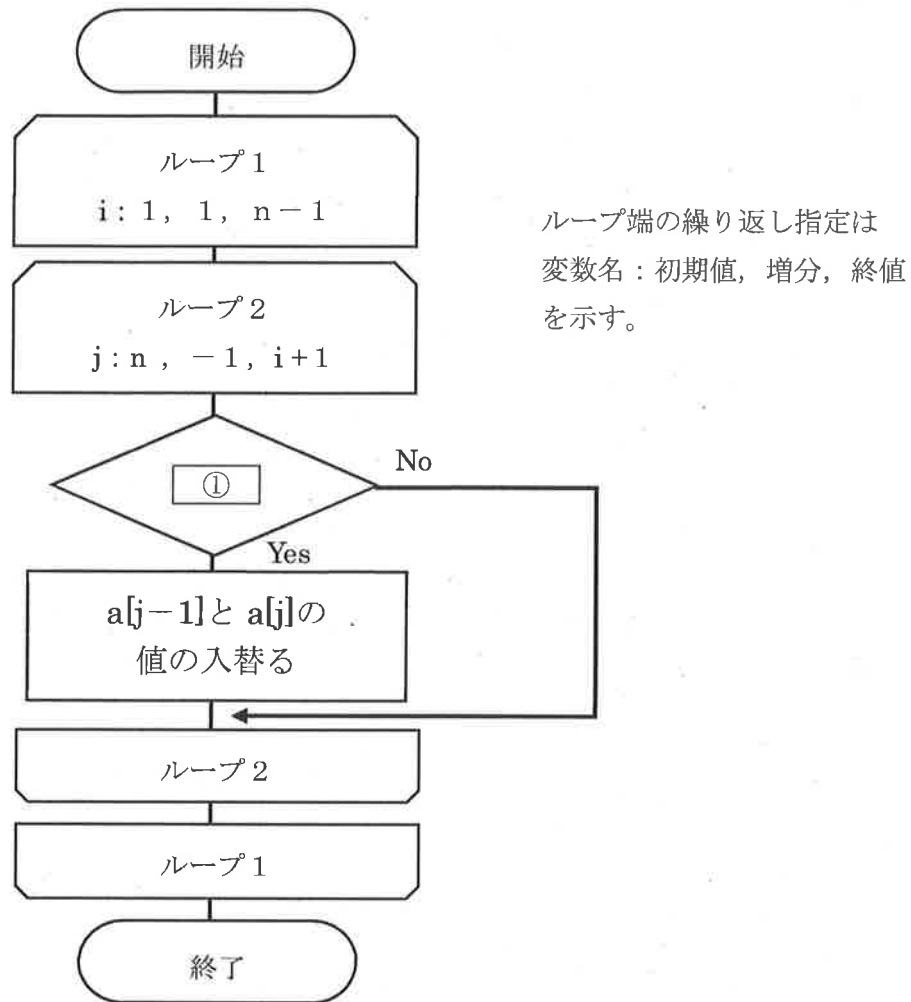
産業システム工学専攻 学力検査問題

情報処理（社）

注 意 事 項

- 1 検査開始の合図があるまで、この検査問題を開いてはならない。
- 2 検査問題は 4 枚、解答用紙は 4 枚である。検査開始の合図があってから確かめること。
- 3 検査開始の合図があったら、まず、解答用紙の各ページに受験番号・氏名を記入すること。
- 4 文字などの印刷に不鮮明な箇所があったときは、手を挙げて監督者に知らせること。

【問題 1】 ソートに関する以下の問いに答えよ。



(1) 未整列の配列 $a[i]$ ($i=1, 2, \dots, n$) を，流れ図で示すアルゴリズムによって昇順に整列するものである。空欄①に入る適切な条件式を答えなさい。
(10点)

(2) $n=6$ で $a[1] \sim a[6]$ の値がそれぞれ，31, 15, 63, 81, 13, 27 の場合，流れ図において，一番初めに入れ替わる数字を答えなさい。(10点)

(3) $n=6$ で $a[1] \sim a[6]$ の値がそれぞれ，31, 15, 63, 81, 13, 27 の場合，流れ図において， $a[j-1]$ と $a[j]$ の値の入替えは何回行われるか答えなさい。
(5点)

【問題 2】線形リストに関する以下の問に答えよ。

(1) 以下の線形リストについて簡潔に説明しなさい (10 点)

①単方向 (片方向) リスト

②双方向リスト

(2) リストに関する記述のうち、最も正しいものはどれか答えなさい。(5 点)

A. 配列に比べてデータへのアクセスを素早く行える

B. 添え字を用いてデータへアクセスする

C. 先頭の要素よりも終端の要素の方が早くアクセスできる

D. 配列に比べデータの挿入を素早く行える

(3) 次のような情報をもつ双方向リストが存在する。

3 番目のデータとして広島を格納したい。a と b に入れるべき数字を答えなさい。(10 点)

アドレス	データ	後ポインタ	前ポインタ
30	函館	70	NULL
50	石川	NULL	90
70	東京	110	30
90	明石	50	110
110	沖縄	90	70

200	広島	a	b
-----	----	---	---

【問題 3】 2 分木に関する以下の問いに答えよ。

(1) 次の計算式を 2 分木で表現し答えなさい。ただし、四則演算の符号は「+、-、×、÷」を使用する。(10 点)

① $1 + 2 \times (3 + 4)$

②
$$\frac{1 + 4}{2 \times 3}$$

(2) 行きがけ順、通りがけ順、帰りがけ順の各走査のアルゴリズムについて処理の順番を記号で答えよ。(15 点)

- A. 左側の子要素に移動
- B. 右側の子要素に移動
- C. 現在注目している要素の値を出力

【問題4】 グラフに関する以下の問いに答えよ。

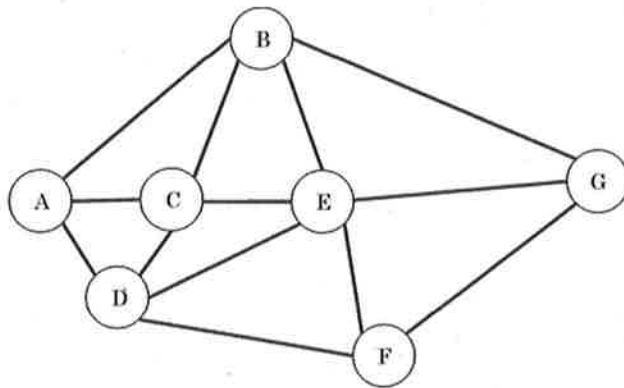


図 1. グラフ

	A	B	C	D	E	F	G
A	-	500	400	200			
B	500	-	600		600		900
C	400	600	-	300	400		
D	200		300	-	500	900	
E		600	400	500	-	200	600
F				900	200	-	300
G		900			600	300	-

表 1. 各パスに付随する重み

- (1) グラフの代数表現の 1 つに隣接行列がある。対象とするグラフ中にふくまれる頂点の数を n とすると、その隣接行列 $n \times n$ の正方行列になり、その要素 $a(i,j)$ は、頂点 i と頂点 j が辺によって接続しているとき 1、そうでなければ 0 と定義される。

図 1 のグラフに対応する隣接行列を答えなさい。(10 点)

- (2) ノード A からノード G に向かう経路は全部で何通りあるか答えなさい。ただし、同じノードを 2 回通らないという決まりとする。(5 点)

- (3) 各ノードを駅と見立てた場合、表 1 の各パスに付随する重みを運賃(円)とする。このときの A 駅から G 駅に向かう最低運賃とその経路はどうなるか答えなさい。(10 点)