

■出題の意図■

専門科目（受験区分コード：54）

電気電子情報系専攻の知能情報メディア工学コース及び情報システム工学コースに関わる学問分野であるデータ構造とアルゴリズム、プログラミング（C 言語）、計算機アーキテクチャ（ブール代数、論理設計、論理回路、電子計算機を含む。）に関して、理解度を測る。

受験 番号	
----------	--

令和7年10月入学, 令和8年4月入学(第1回) 山口大学大学院創成科学研究科(工学系)博士前期課程入学試験 受験区分コード54 専門科目(データ構造とアルゴリズム(その1解答))	評点	
--	----	--

問1 解答

1)

	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$v_4$	$v_5$	$v_6$
色	赤	青	青	黄	赤	緑

2) 時間計算量:  $O(n^2)$

3) 最小の色数で頂点彩色可能か否か: 否

理由: 1)の解に対して,  $v_3$ を黄,  $v_6$ を青にすると3色で塗ることができるので, アルゴリズムは最小の色数で頂点彩色することができない場合が存在する

4) 選択した記号: a

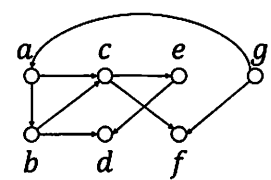
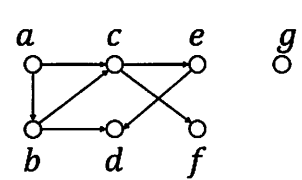
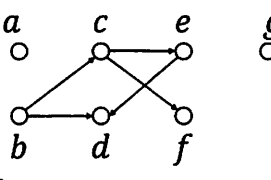
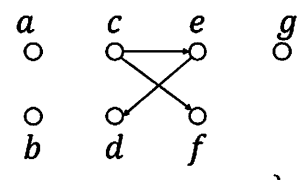
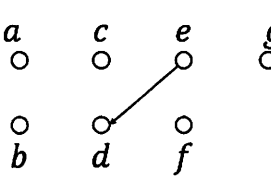
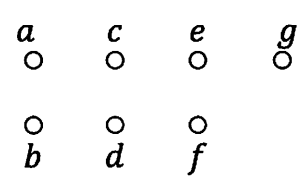
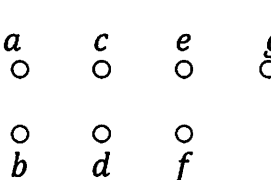
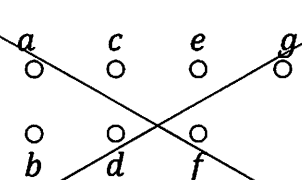
受験 番号	
----------	--

令和7年10月入学, 令和8年4月入学 (第1回)  
 山口大学大学院創成科学研究科 (工学系) 博士前期課程入学試験  
 受験区分コード54 専門科目 (データ構造とアルゴリズム(その2 解答))

評点	
----	--

問2 解答

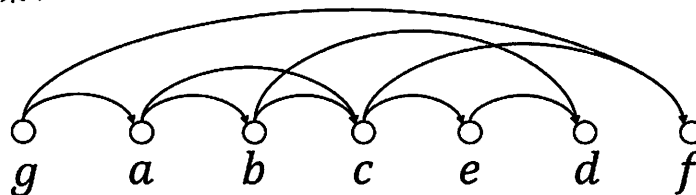
1)

<p>1 回目</p>  <p><math>X = \{g\}</math>  <math>Y = \{ \}</math></p>	<p>2 回目</p>  <p><math>X = \{a\}</math>  <math>Y = \{g\}</math></p>
<p>3 回目</p>  <p><math>X = \{b\}</math>  <math>Y = \{g, a\}</math></p>	<p>4 回目</p>  <p><math>X = \{c\}</math>  <math>Y = \{g, a, b\}</math></p>
<p>5 回目</p>  <p><math>X = \{e, f \text{ もしくは } f, e\}</math>  <math>Y = \{g, a, b, c\}</math></p>	<p>6 回目</p>  <p><math>X = \{f, d \text{ もしくは } d, f\}</math>  <math>Y = \{g, a, b, c, e\}</math></p>
<p>7 回目</p>  <p><math>X = \{f\}</math>  <math>Y = \{g, a, b, c, e, d\}</math></p>	<p>8 回目</p>  <p><math>X = \{ \}</math>  <math>Y = \{ \}</math></p>

2)

- [  ] トポロジカルソートアルゴリズムは, 要件を満たす順番を 見つけられた
- [  ] トポロジカルソートアルゴリズムは, 要件を満たす順番を 見つけられなかった

見つけられた場合の結果:



受験 番号	
----------	--

令和7年10月入学, 令和8年4月入学(第1回) 山口大学大学院創成科学研究科(工学系)博士前期課程入学試験 受験区分コード54 専門科目(プログラミング(その1 解答))	評点	
問1 解答		
(A) 2		
(B) 5		
(C) $a[i][j]$		
(D) $a[1 - j][i]$		
(E) $a[1 - i][4 - j]$		
(F) $a[j][4 - i]$		

受験 番号	
----------	--

令和7年10月入学, 令和8年4月入学(第1回) 山口大学大学院創成科学研究科(工学系)博士前期課程入学試験 受験区分コード54 専門科目(プログラミング(その2 解答))	評点	
--	----	--

問2 解答

(A)  $||$

(B)  $1$

(C)  $r - 1$

(D)  $n - 1$

受験 番号	
----------	--

令和7年10月入学, 令和8年4月入学(第1回)  
山口大学大学院創成科学研究科(工学系)博士前期課程入学試験  
受験区分コード54 専門科目(プログラミング(その3 解答))

評点

問3 解答

```
main: p = 5, q = 10, r = 15
update1: p = 50, q = 25, r = 100
main: p = 5, q = 10, r = 15
update2: p = 20, *q = 15, *r = 35
main: p = 20, q = 15, r = 35
```



受験 番号	
----------	--

令和7年10月入学, 令和8年4月入学(第1回)  
 山口大学大学院創成科学研究科(工学系)博士前期課程入学試験  
 受験区分コード54 専門科目(計算機アーキテクチャ(その1 解答))

評点	
----	--

(解答欄が不足する場合は, 裏面を使用してもよい. その場合は, 本紙末尾に「裏に続く」と明記する. 但し, 裏面の上部10cm程度を空けて記述すること.)

問1 解答

(1-1) 状態遷移表

S	Q <sub>1</sub>	Q <sub>0</sub>	Q' <sub>1</sub>	Q' <sub>0</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>
0	0	0	0	1	0	1
0	0	1	1	1	1	1
0	1	0	*	*	*	*
0	1	1	0	0	0	0
1	0	0	1	1	1	1
1	0	1	0	0	0	0
1	1	0	*	*	*	*
1	1	1	0	1	0	1

真理値表

Q <sub>1</sub>	Q <sub>0</sub>	y
0	0	1
0	1	0
1	0	*
1	1	1

(1-2)

S \ Q <sub>1</sub> Q <sub>0</sub>	00	01	11	10
0	0	1	0	*
1	1	0	0	*

$$D_1 = S\bar{Q}_0 + \bar{S}Q_1Q_0$$

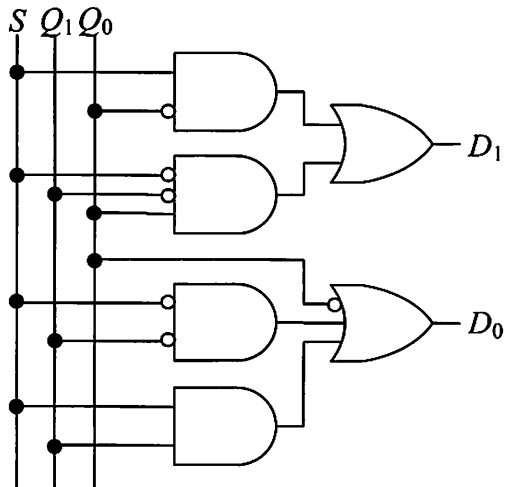
S \ Q <sub>1</sub> Q <sub>0</sub>	00	01	11	10
0	1	1	0	*
1	1	0	1	*

$$D_0 = \bar{Q}_0 + \bar{S}Q_1 + SQ_1$$

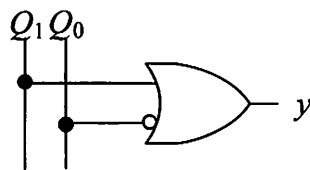
Q <sub>0</sub> \ Q <sub>1</sub>	0	1
0	1	*
1	0	1

$$y = Q_1 + \bar{Q}_0$$

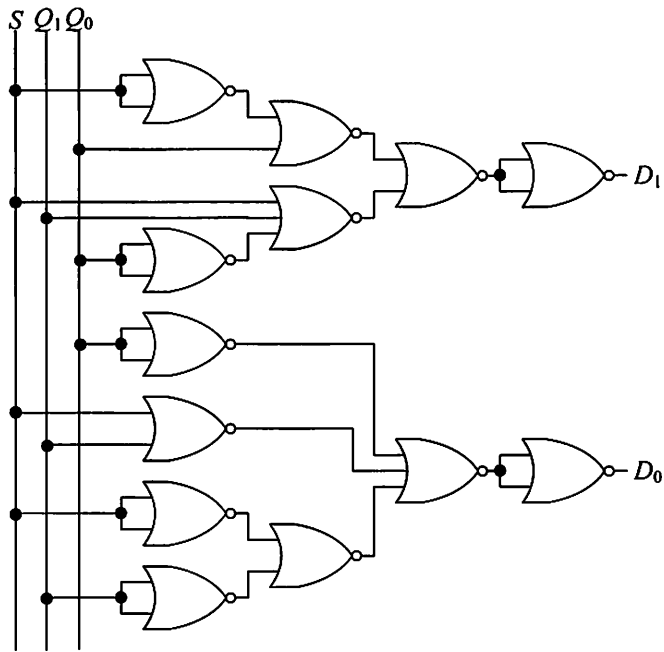
(1-3) 組み合わせ回路 A



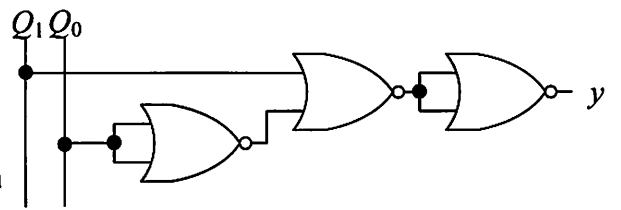
組み合わせ回路 B



(1-4) 組み合わせ回路 A



組み合わせ回路 B



受験 番号	
----------	--

令和7年10月入学, 令和8年4月入学(第1回) 山口大学大学院創成科学研究科(工学系)博士前期課程入学試験 受験区分コード54 専門科目(計算機アーキテクチャ(その2 解答))	評点	
---	----	--

問2 解答

(2-1)

LP: 6      L0: 3      L1: 2      LE: 1

(2-2)

S 10進数: 2                  16進数: 0002

R 10進数: 10    21    30    41    50

16進数: 000A   0015   001E   0029   0032

(2-3)

S 10進数: -1                  16進数: FFFF

R 10進数: 52    32    42    34    23

16進数: 0034   0020   002A   0022   0017

(2-4)

このプログラムは、2つの配列AとBを要素ごとに比較して、配列Aが大きい回数から

小さい回数を引いた値をSとして計算する。さらに、各比較で大きい要素（または等し

い場合はA）の値を集めた配列をRとして保存する処理を行っている。