

--

## 令和5年度編入学試験学力検査問題

## 専門科目（情報システムコース）

## 注意事項

- 1 検査開始の合図まで、この問題冊子を開いてはいけません。
- 2 問題冊子の総枚数はこの表紙を含めて 7 枚です。
- 3 問題は、「A」、「B」及び「C」の3つに分けられています。

問題の区分	検査科目			必須・選択の区分
「A」	電気基礎			必 須
「B」	印 欄		電子技術	選 択
「C」			情報技術	「B」又は「C」は選択科目のため いずれかを解答してください。

※検査開始後、選択する検査科目の印欄に○印を付けてください。

- 4 落丁、乱丁及び印刷不鮮明の箇所等があれば、直ちに申し出てください。
- 5 問題冊子の所定の箇所に受験番号を記入してください。
- 6 解答は、問題冊子の所定の欄に記入してください。
- 7 問題冊子の総得点及び小計欄、得点欄には記入しないでください。
- 8 検査開始後 20 分は、退室を認めません。

--

## 令和5年度編入学試験学力検査問題

## 情報システムコース「A」（電気基礎 1／2）

総得点

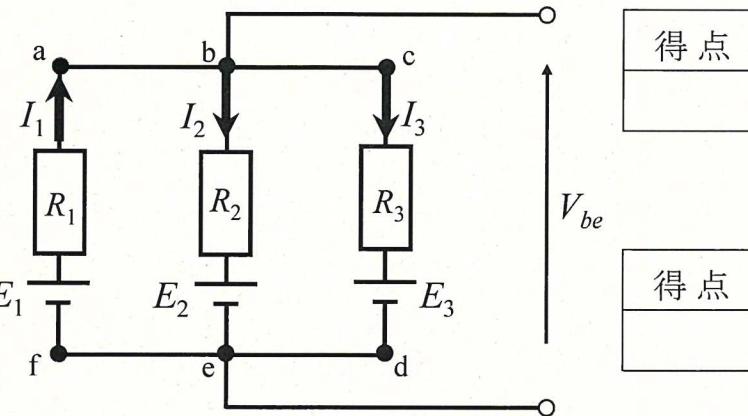
--

小計

--

- 1 図の回路において、以下の各設問に答えなさい。ただし、 $R_1 = R_3 = 50 \Omega$ 、 $E_1 = 8 [V]$ 、 $E_2 = 2 [V]$ 、 $I_2 = 0.02 [A]$ 、 $I_3 = 0.06 [A]$ であるものとする。（50点）

- (1) 電流 $I_1$  [A]を求めなさい。（10点）



得点

--

- (2) 抵抗 $R_2$  [ $\Omega$ ]の値を求めなさい。（10点）

得点

--

- (3) be間の電圧 $V_{be}$  [V]を求めなさい。（10点）

得点

--

- (4) 電源電圧 $E_3$  [V]を求めなさい。（10点）

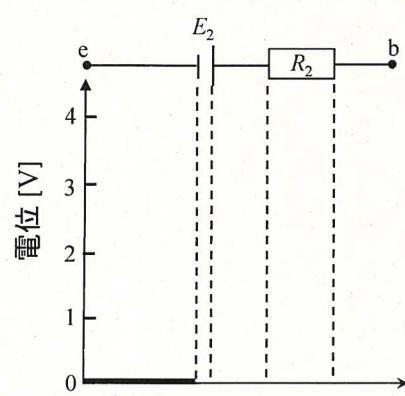
得点

--

- (5) 下のグラフは、be間における電位の分布図を途中まで描いたものである。定規等は使用せずに図を完成させなさい。（10点）

得点

--



--

## 令和5年度編入学試験学力検査問題

## 情報システムコース「A」（電気基礎 2／2）

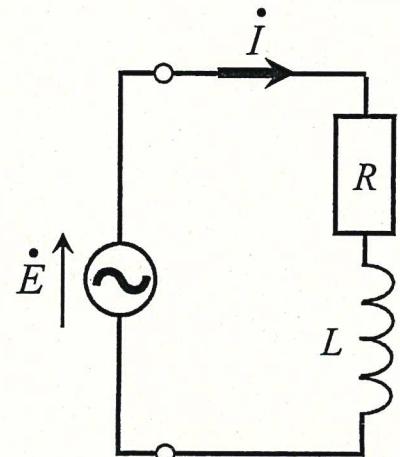
小計

- 2 図の回路に大きさ $\sqrt{2}$  [A]、初位相0 [rad]の正弦波交流電流 $\dot{I}$  [A]が流れている。以下の各設問に答えなさい。ただし、 $R = 100 [\Omega]$ 、 $L = 200 [\text{mH}]$ 、交流の角周波数は500 [rad/s]であるものとし、答えに $\checkmark$ が付く場合はそのまま答えるものとする。（50点）

- (1) 回路のインピーダンス $\dot{Z}$ を複素数表示 ( $a+jb$ ) と極座標表示 ( $r\angle\phi$ ) で求めなさい。（10点）

得点

- (2) 電源電圧 $\dot{E}$  [V]を複素数表示と極座標表示で求めなさい。（10点）



得点

- (3) 電源電圧の瞬時値を示す式 $e(t)$  [V]を求めなさい。（10点）

得点

- (4) 抵抗およびコイルに生じる電圧 $\dot{V}_R$ 、 $\dot{V}_L$ をそれぞれ極座標表示で求めなさい。

（10点）

得点

- (5) 電流 $\dot{I}$ を基準として $\dot{V}_R$ 、 $\dot{V}_L$ 、 $\dot{E}$ の関係をベクトル図に示しなさい。ただし、作図には、前問(4)で得た結果を考慮するものとする。ベクトル図は、定規等を使用せずに描きなさい。（10点）

得点

--

## 令和5年度編入学試験学力検査問題

## 情報システムコース「B」(電子技術 1/2)

総得点

--

小計

得点

--

- 1 下記の半導体と集積回路に関する各問い合わせに答えなさい。 (20点)

- (1) 下記の[1]～[8]の空欄に最も適切に当てはまる語句を、語群(a)～(u)から選び解答欄をその記号で埋めなさい。但し、[1]～[8]の記号重複はない。 (16点)

半導体となる物質は[1]や[2]である。半導体は温度が上がると抵抗値が[3]くなる。  
 [4]半導体とは、不純物を含まず、純度の極めて高い半導体のことである。[4]半導体に不純物を混ぜることにより[5]半導体が作られる。[4]半導体にヒ素を混ぜたものが[6]半導体であり、自由電子が[7]キャリアとなる。この場合の不純物を[8]という。

## 【語群】

- (a)高 (b)低 (c)平衡 (d)真性 (e)化合物 (f)不純物 (g)多数 (h)少数 (i)トランジスタ  
 (j)ダイオード (k)ドナー (l)アクセプタ (m)イオン (n)信号 (o)p形 (p)n形  
 (q)バイアス (r)高周波 (s)シリコン (t)ナトリウム (u)ゲルマニウム

空欄	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]
記号								

- (2) 集積回路(IC)の英語つづりを書き、個別の素子で製作した回路と比較した場合の特徴の中で正しいもの“2つ”に□をつけなさい。 (4点)

得点

--

集積回路 : I \_\_\_\_\_ C \_\_\_\_\_

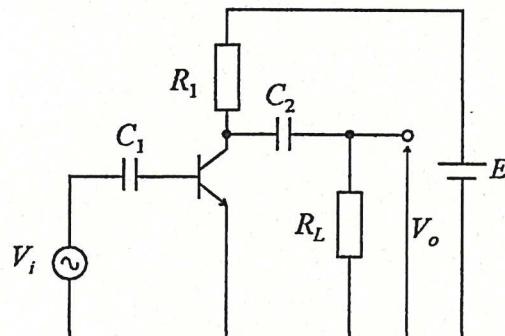
特徴 : □小型化ができる □消費電力が大きい □大量生産が容易 □低速動作

- 2 下図について以下の問い合わせに答えなさい。 (30点)

得点

- (1)  $h_{ie}$ と $h_{fe}$ を用いて等価回路を描きなさい。 (20点)

--



- (2)  $C_1$ の影響による低域遮断周波数 $f_L$ を求めなさい。 (10点)

得点

--

--

## 令和5年度編入学試験学力検査問題

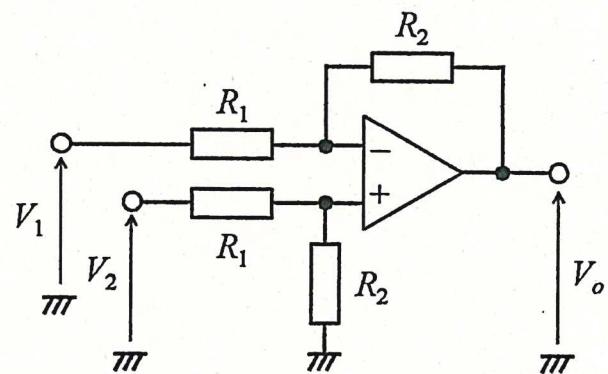
## 情報システムコース「B」(電子技術 2/2)

小計

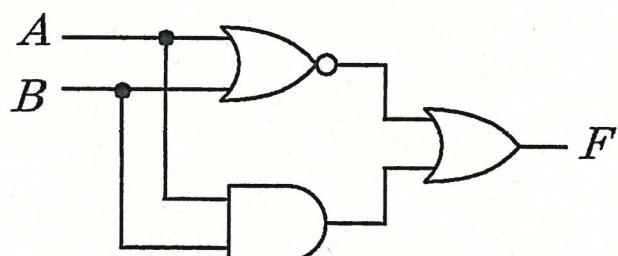
得点

- 3 下図の演算増幅器を用いた回路の出力  $V_o$  の式を求めなさい。

但し、演算増幅器は理想的とする。 (30点)



- 4 下図について以下の各問いに答えなさい。 (20点)



- (1) 出力  $F$  の論理式を求めなさい。 (10点)

得点

--

- (2) 入力  $A$ 、 $B$  と出力  $F$  の関係を表す真理値表を書きなさい。 (10点)

得点

--

--

総得点

--

令和5年度編入学試験学力検査問題  
情報システムコース「C」(情報技術 1 / 2)

- 1 次の文章の空欄( a )~( h )に入る最も適切な語を選択肢から選び、その記号を解答欄に記しなさい。なお、同じ記号の空欄には同じ語句が入ります。(24点)

小計

--

学校・企業等の組織における比較的狭い範囲のネットワークは( a )と呼ばれ、たとえば「無線( a )」では( b )という機器を用いてコンピュータ等を接続する。一方、( a )同士を接続したような広範囲にわたる規模の大きなネットワークを( c )という。世界規模のネットワークであるインターネットに接続されたコンピュータや通信機器に割り当てる識別番号を「( d )アドレス」という。さらに、個々のコンピュータには識別するための名前が付けられている。この名前を( e )という。「( d )アドレス」と( e )との相互変換を行うシステムが( f )である。情報通信ネットワークの通信方式には、通信を始める前に相手との間で物理的に通信経路を確保する「( g )交換方式」と、情報を小さい通信単位に分割して独立送信する「( h )交換方式」がある。インターネットでは「( h )交換方式」が用いられている。

得点

--

- 【選択肢】: (ア) bps (イ) DNS (ウ) パケット (エ) HTML  
 (オ) WAN (カ) 回線 (キ) LAN (ク) ホスト名・ドメイン名  
 (ケ) TCP (コ) AP (サ) IP (シ) WWW

【解答欄】:

(a)		(b)		(c)		(d)	
(e)		(f)		(g)		(h)	

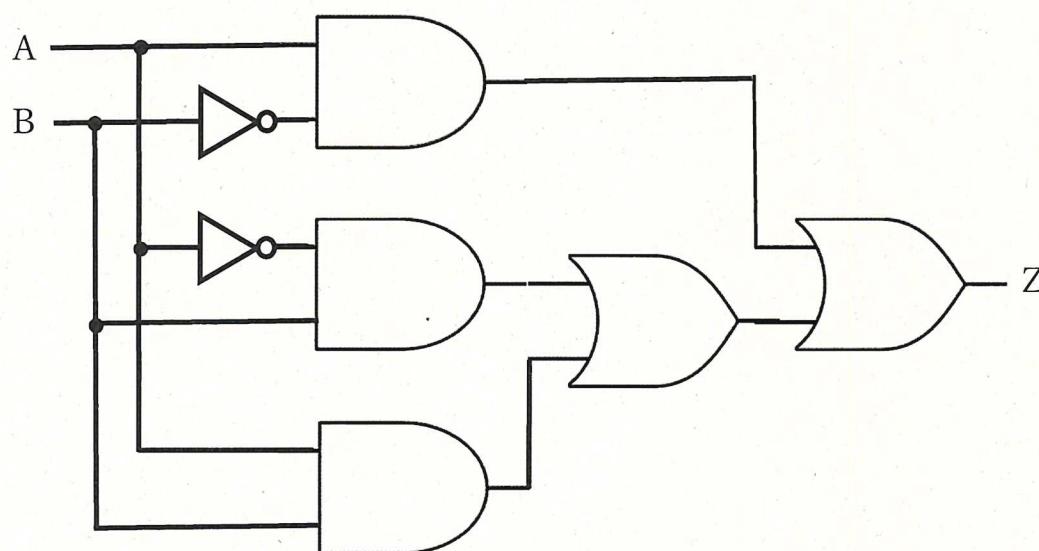
- 2 2変数の論理回路について、以下の問い合わせ(1)~(2)に答えなさい。(26点)

- (1) 以下の論理回路をもとに真理値表の出力 Z の値を記述しなさい(16点)

入力		出力
A	B	Z
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

得点

--



- (2) 右の図に追記し、Z のカルノー図を作成しなさい。また、簡単化した論理式を以下に記述しなさい。(10点)


得点

--

$$Z =$$

--

小計

## 令和5年度編入学試験学力検査問題

## 情報システムコース「C」(情報技術 2 / 2)

- 3 以下の問い合わせ(1)～(4)に示す計算式の結果を、解答欄に指定している基数で答えなさい。  
ただし、(1)～(4)の2進数は、すべて4ビット2の補数表現で示しています。(20点：各5点)

(1)  $(A0)_{16} + (1111)_2 = (\quad)_{16}$  (2)  $(20)_{16} + (32)_{10} = (\quad)_8$   
 (3)  $(417)_{10} + (137)_8 = (\quad)_8$  (4)  $(77)_8 + (1010)_2 = (\quad)_{10}$

得点

- 4 以下の(1)～(2)にはプログラムの説明が記載されており、そのプログラムと対応する流れ図はそれぞれ図1～図2で示されます。図1～図2の流れ図における図記号の空欄(A)～(C)に当てはまる適切な命令を答えなさい。ただし、異なる空欄に同じ解答は入りません。(30点：各5点)

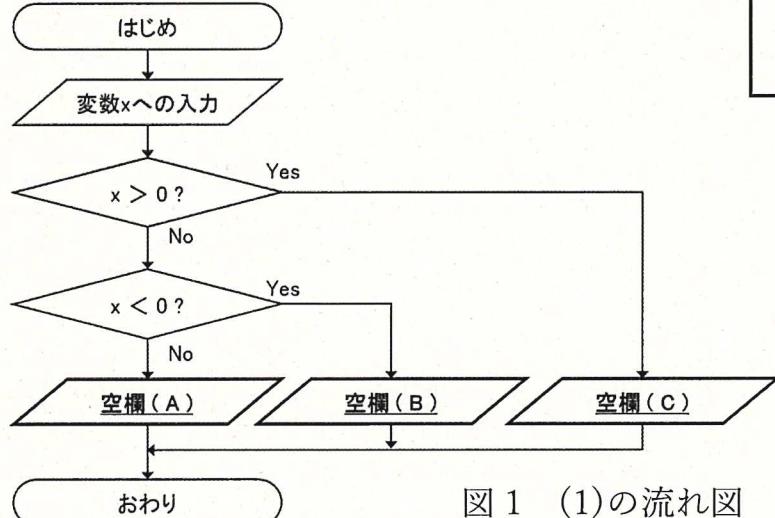
- (1) 標準入出力から整数の入力を求め変数xに格納し、正の整数であれば「正」、負の整数であれば「負」、0であれば「0」を標準出力へ出力するプログラム。

【解答欄】

空欄(A)

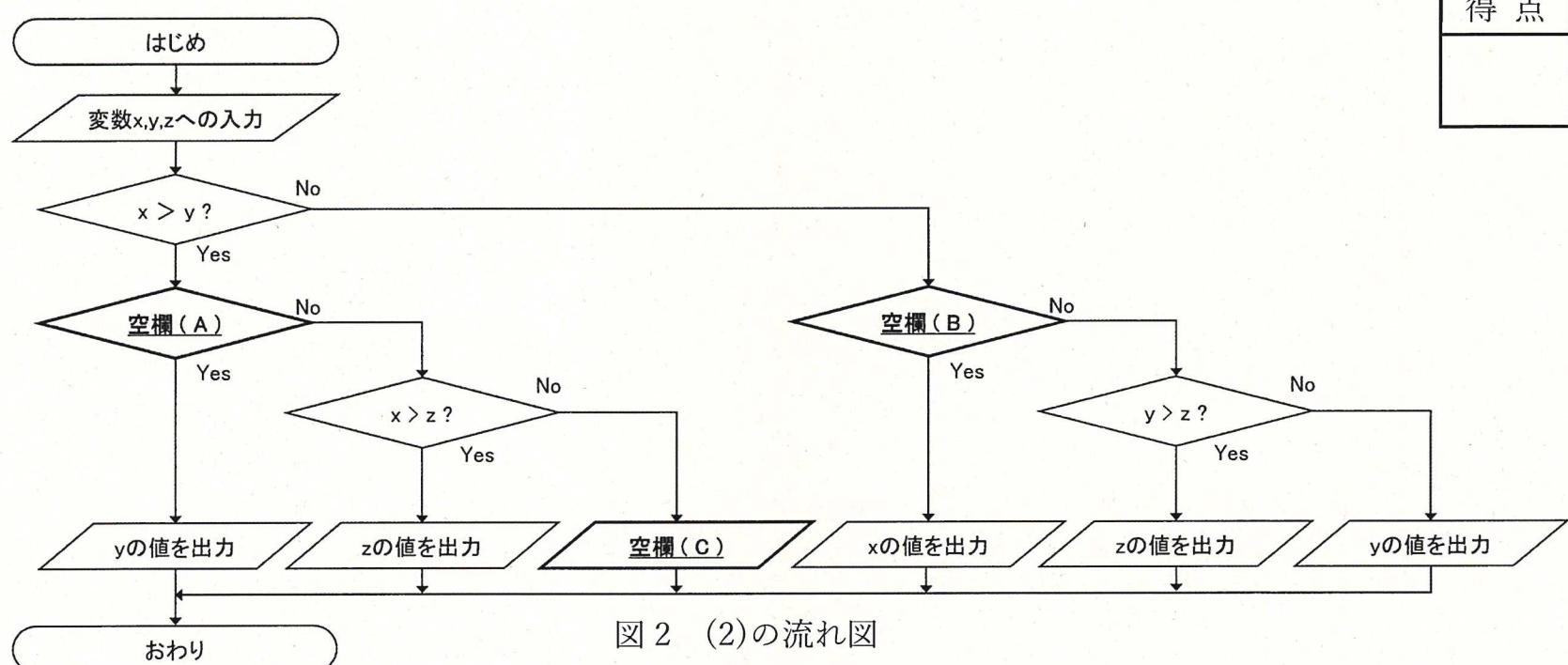
空欄(B)

空欄(C)



得点

- (2) 標準入出力から3つの整数の入力を求めそれぞれ変数x、y、zへ格納し、2番目に大きい値を標準出力へ出力するプログラム。



得点

【解答欄】

空欄(A)

空欄(B)

空欄(C)