①大学（薬・香薬以外）

② 入試区分

Ⅰ期A日程

③ 出題科目

情報Ⅰ

④ 出題の意図

情報社会との関わり、情報のデジタル化、コンピュータとプログラミング、ネットワークとセキュリティなど、幅広い分野から基本的な内容を理解しているかに重点をおいた。具体的には、個人情報の取り扱い、デジタル表現と演算、コンピュータの仕組み、ネットワークの仕組みと利用方法、社会とAIの関わり、プログラミング、暗号化通信など情報社会に必要な基礎知識が理解できているかを問う問題を出題した。さらに、情報を取り扱う際の注意点、データから情報を正確に読み取る力、論理的思考についても問うている。

情報Ⅰ

Ⅰ　次の問い（１～３）に答えよ。

1　次の個人情報に関する文章を読み，問い（(1)～(3)）に答えよ。

個人情報保護法で定められた個人情報とは，生存する個人に関する情報で，個人を識別できる情報をいう。個人情報のうち，行政などが個人を識別するために用いる個人情報を$_{a}$基本四情報という。また，人種，社会的身分，病歴などは$_{b}$要配慮個人情報といい，流出することで不当な差別や偏見，不利益などが生じないよう，取り扱いには特に配慮が必要である。

個人情報の中には，他人に知られたくないものがある。そうした秘密や行動をプライバシーという。

個人情報を収集する目的で，$_{c}$フィッシング詐欺，キーロガー，スパイウェアによる個人情報の流出被害がおきている。対策の一つとして，個人情報の流出を防ぐための知識と技術の習得が求められる。

(1)　$_{a}$基本四情報に該当しないものを次の（ア～オ）から一つ選び，記号で答えよ。

ア　氏名　　イ　マイナンバー　　ウ　住所　　エ　生年月日 オ　性別

(2)　個人情報保護法で定められた，特に取り扱いに配慮が必要となる$_{b}$要配慮個人情報に該当するものを次の（ア～オ）から一つ選び，記号で答えよ。

ア　学歴　　イ　国籍　　ウ　年齢　　エ　信条　　オ　職業

(3) c<u>フィッシング詐欺</u>の説明として最も適当なものを次の（ア～オ）から一つ選び，記号で答えよ。

ア　複数のコンピュータから攻撃対象のサーバへ大量のパケットを送信し，サーバの機能を停止させること。

イ　金融機関などからの電子メールを装い，偽サイトに誘導して暗証番号やクレジットカード番号などを不正に取得すること。

ウ　クリックしただけで契約が成立したかのような表示をし，料金を請求する詐欺行為のこと。

エ　情報通信技術を使わずにパスワードを盗み見るなど，人の隙やミスにつけ込んで情報を盗むこと。

オ　ファイルを勝手に暗号化し，元に戻すことを条件に金銭の支払いを要求するプログラムのこと。

2　次の問い（(1)～(4)）に答えよ。

(1) サイバー犯罪の特徴に関する記述として，最も適当なものを次の（ア～エ）から一つ選び，記号で答えよ。

ア　インターネットを悪用した犯罪であっても，刑法は適用される。

イ　匿名性が高く，犯人特定が容易な場合が多い。

ウ　国境を越えて被害が拡散することはない。

エ　コンピュータウイルスによる攻撃は，サイバー犯罪ではない。

(2) 悪意のあるプログラムに関する記述として，最も適当でないものを次の（ア～エ）から一つ選び，記号で答えよ。

ア　トロイの木馬は，無害なソフトウェアになりすまして存在し，自己増殖しない。

イ　ワームは，独立して活動し，自己増殖する。

ウ　狭義のウイルスは，他のファイルに寄生して活動し，自己増殖する。

エ　マルウェアはファイルやシステムに良い影響を与え，セキュリティを向上させる。

(3) 情報システムを安心して利用するためには，情報セキュリティ対策が重要である。情報セキュリティ対策において，特に重要となる3つの要素を情報セキュリティの3要素という。情報セキュリティの3要素に含まれないものを次の（ア～エ）から一つ選び，記号で答えよ。

ア　機密性	イ　匿名性	ウ　完全性	エ　可用性

(4) 電子マネーの特徴に関する説明として，最も適当なものを次の（ア～エ）から一つ選び，記号で答えよ。

ア　日本銀行が発行するデジタル通貨であり，現金と同様に誰でも使用できる。

イ　電子的なデータとしてやり取りされ，現金を持ち歩く必要性を減らすことができる。

ウ　利用範囲に制限がなく，あらゆる店舗で利用することができる。

エ　現金と比較して，セキュリティリスクが低く，不正利用の心配がない。

3　次の人工知能（AI）に関する文章を読み，問いに答えよ。

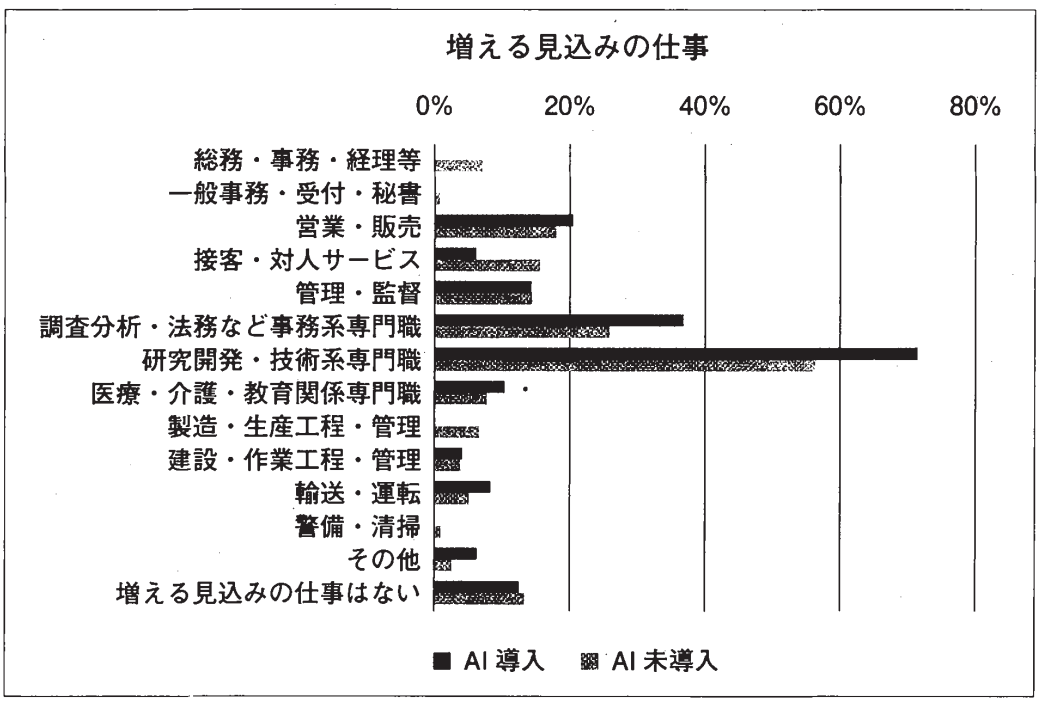
AIなど新技術の発展により，AIを応用した技術の開発と活用は，多くの産業において世界中で進められており，社会における人間の仕事は変容すると考えられている。図（次ページ）のグラフは，総務省が日本企業を対象としてAIを導入している，または，未導入の企業別に実施をした，今後3年から5年を目途に業務量が「増える」または「減る」見込みの仕事についてのアンケート調査結果である。

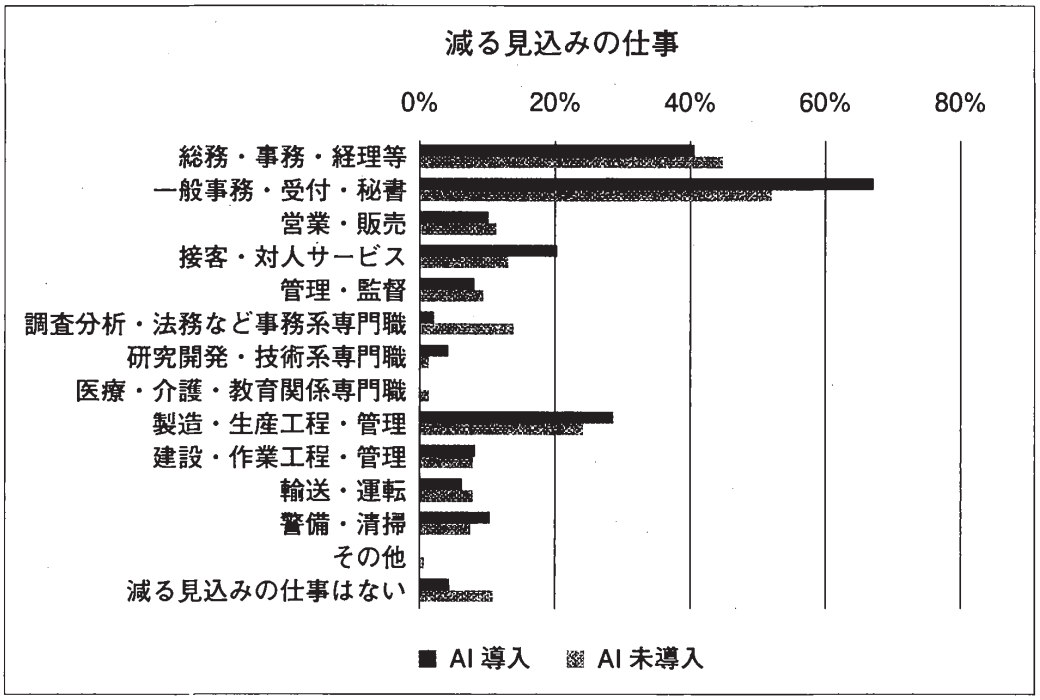
問　この調査結果からわかることについて次の（ア～ウ）の中から正しいものをすべて選び，記号で答えよ。

ア　AIを導入していない企業では，「接客・対人サービス」が増加するという回答割合がAIを導入している企業に比べると高くなっている。

イ　「調査分析・法務など事務系専門職」や「研究開発・技術系専門職」の仕事が増えるという回答割合は，AIの導入，未導入にかかわらず高く，AIを導入していない企業でより高くなっている。

ウ　AIの導入または未導入の企業にかかわらず，減る見込みの仕事としては「一般事務・受付・秘書」の回答割合が高くなっている。





出典　総務省・ICR・JCER（2019）「AI・IoT の取組みに関する調査」

図　日本企業アンケート調査結果による今後３～５年で増える(減る)見込みの仕事

Ⅱ　次の問い（1，2）に答えよ。

1　次の問い（(1)〜(5)）に答えよ。

(1)　16 進数の 5D，C3 の和を表す 10 進数を求めよ。

(2)　2 進数の 10110 と 10 進数の 12 との積を表す 10 進数を求めよ。

(3)　2 進数 5 桁で正負の整数を表現するとき，11101 を 10 進数に変換しなさい。ただし，左端の 1 ビットは符号ビットである。

(4)　ASCII コードは 7 ビットで英数字や記号などを表現するコード体系である。表現可能な文字数はいくつであるか答えよ。

(5)　解像度 400 × 300 画素で，1 画素あたり 24 ビットのフルカラー画像データがある。この画像を 1 フレームの静止画として 30 fps で表現した場合，3 分間の動画を作成すると，データ量は約何 GB になるか。最も近い数値を次の（ア〜エ）から選び，記号で答えよ。

ただし，1 KB＝1000 B として計算せよ。

ア　1 GB　　イ　1.5 GB　　ウ　2 GB　　エ　2.5 GB

2　次の問い（(1)，(2)）に答えよ。

(1)　次の文の（ａ～ｆ）に，最も適当なものを解答群の中から選び，記号で答えよ。

音は，空気の振動が連続的に変化するアナログデータである。したがって，コンピュータで処理するときにはデジタル化する必要がある。アナログデータをデジタル化する処理を（　a　）といい，その際に（　b　）が欠落し，劣化が起こる。音をデジタル化する場合，（　c　）や量子化ビット数が多いほど（　d　）で，元の波形をよく再現できるが，（　b　）の量は（　e　）なる。音質とデータ量のように，１つの要素を改善すると，ほかの要素が悪化する状態を（　f　）という。

【解答群】

ア　データ	イ　大きく	ウ　小さく
エ　A/D 変換	オ　低音質	カ　コンパティビリティ
キ　標本化周波数	ク　D/A 変換	ケ　高音質
コ　トレードオフ		

(2)　音楽 CD は 1 秒間に 44100 回標本化を行い，16 ビットの数に量子化している。これを左右 2 チャンネルのステレオ音声で録音するとき，4 分間の音楽を録音するのに要するデータの大きさは約何 MB になるか。最も近い数値を次の（ア～エ）から選び，記号で答えよ。

ただし，1 KB＝1000 B として計算せよ。

ア　5.3 MB	イ　10.6 MB	ウ　21.2 MB	エ　42.3 MB

Ⅲ　次の問い（1～3）に答えよ。

1　次の説明文の（a～l）に，最も適当なものを解答群から選び，記号で答えよ。

コンピュータは機械や装置である（　a　）とプログラムやデータからなる（　b　）で構成される。（　a　）と（　b　）は互いに連携して動作することで目的を達成している。

コンピュータでは，キーボードやマウスなどの（　c　）から，文字や数値，画像，音声などのデータや（　d　）を入力する。そして，それらを（　e　），またはハードディスクドライブや（　f　）などの（　g　）に保存し，（　h　）によって計算が行われる。

また，これらの装置を制御しているのが（　i　）である。このうち（　h　）と（　i　）をあわせて（　j　）という。

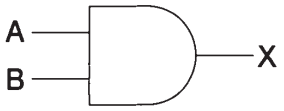
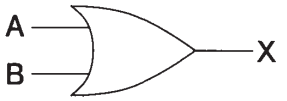
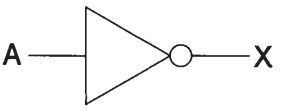
ソフトウェアには，オペレーティングシステム（OS）に代表される（　k　）と，それぞれの仕事をこなすための（　l　）がある。

【解答群】

ア　中央処理装置	イ　プログラム	ウ　SSD
エ　ソフトウェア	オ　ハードウェア	カ　基本ソフトウェア
キ　応用ソフトウェア	ク　アイコン	ケ　補助記憶装置
コ　主記憶装置	サ　制御装置	シ　演算装置
ス　入力装置		

2　論理回路には，AND 回路，OR 回路，NOT 回路という基本論理回路がある。これらの図記号と真理値表を表 1 で示している。真理値表とは，入力と出力の関係を示した表である。

表 1　図記号と真理値表

回路名	AND 回路	OR 回路	NOT 回路
図記号			
真理値表	入力 A B / 出力 X 0 0 0 0 1 0 1 0 0 1 1 1	入力 A B / 出力 X 0 0 0 0 1 1 1 0 1 1 1 1	入力 A / 出力 X 0 1 1 0

図に示す論理回路の入力 A，B と出力 X の対応を表 2 の真理値表に示している。図中のア，イにあてはまる回路名を，AND 回路，OR 回路，NOT 回路の中から，1 つずつ答えよ。

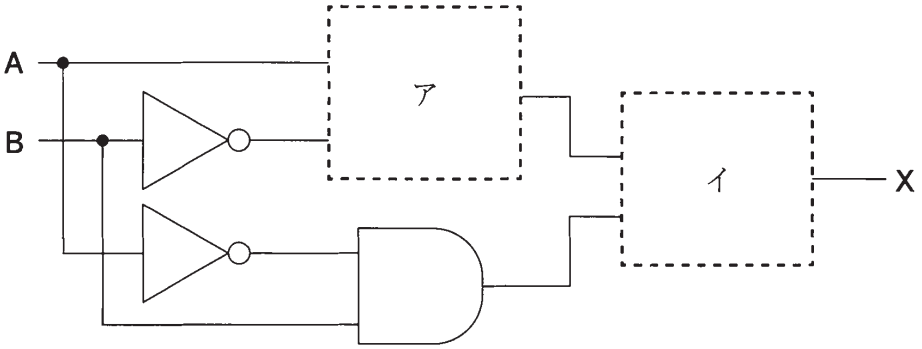


図　論理回路

表 2　真理値表

入力 A	入力 B	出力 X
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

3　次のプログラムの説明を読んで，プログラムの（①～③）にあてはまる内容を解答群から選び，記号で答えよ。

配列に記憶されている数値を並べ替えてディスプレイに表示するプログラムを次の条件で作成した。

条件

1．配列 **Kazu** には数値データが記憶されている。データの件数は **n** 件であり，同じデータはないものとする。

2．配列 **Kazu** の数値データを降順に並べ替える。

3．降順に並べ替えが終わったら，配列 **Kazu** の内容を表示する。

配列 **Kazu**

（添え字）	(0)	(1)	～	(n - 2)	(n - 1)
数値データ	4550	1355	～	3765	1435

〈プログラム〉（矢印は代入を表す）

```
(01)　整数を保存するための変数を g, h, i, Hozon と定義する
(02)　g を n - 1 から 1 まで 1 ずつ減らしながら
(03)　｜　h を 0 から g - 1 まで 1 ずつ増やしながら
(04)　｜　｜　もし（　①　）ならば
(05)　｜　｜　｜　Hozon ← Kazu(h)
(06)　｜　｜　｜　（　②　）
(07)　｜　｜　｜　Kazu(h + 1) ← Hozon
(08)　｜　｜　を実行する
(09)　｜　を繰り返す
(10)　を繰り返す
(11)　i を（　③　）まで 1 ずつ増やしながら
(12)　｜　Kazu(i) を表示する
(13)　を繰り返す
```

【解答群】

ア　Kazu(h) < Kazu(h + 1)

イ　0 から n - 1

ウ　Kazu(h + 1)　←　Kazu(h)

エ　1 から n

オ　Kazu(h) > Kazu(h + 1)

カ　Kazu(h)　←　Kazu(h + 1)

Ⅳ　次の問い（1～3）に答えよ。

1　図1のネットワークにおいて，クライアントPCのブラウザでWebページが表示されるまでの流れを①～⑤で表すとき，問い（(1)～(3)）に答えよ。

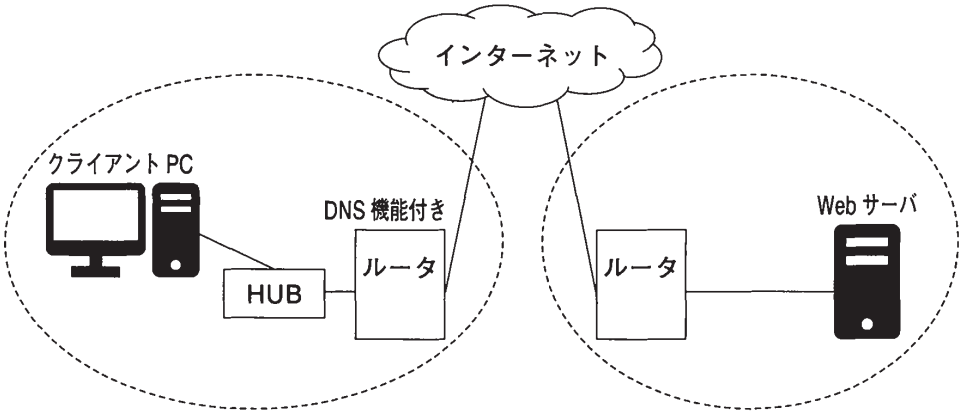


図1　ネットワーク概略図

① クライアントPCは，URLから（　a　）を取り出し，Webサーバの（　b　）をDNS機能付きルータに問い合わせる。

② DNS機能付きルータは，調べた（　b　）をクライアントPCに通知する。

③ クライアントPCは通知された（　b　）を使用し，（　c　）にWebページのデータを取得するコマンドを送信する。このときに使用するアプリケーションのプロトコルは（　d　）である。

④ （　c　）は，Webページのデータをいくつかの（　e　）に分割してインターネット上に送付する。

⑤ Webページのデータは，（　f　）を次々と経由してクライアントPCに届けられ，ブラウザに表示される。

(1) 上の文章の（a～f）に入る最も適当なものを次の（ア～ケ）から選び，記号で答えよ。

ア　DNS	イ　HTTP	ウ　SMTP
エ　IPアドレス	オ　WWW	カ　ドメイン名
キ　Webサーバ	ク　ルータ	ケ　パケット

(2) ルータの説明として最も適当なものを次の（ア～オ）から一つ選び，記号で答えよ。

ア　光通信回線の光信号とLAN内の電気信号を変換する機器。

イ　複数のコンピュータをネットワークに接続するための機器。

ウ　コンピュータなどとデータをやり取りするための電波を送受信する機器。

エ　異なるネットワークどうしをつなぎ，データを中継する機器。

オ　ネットワークにつながった他のコンピュータに特定のサービスを提供する機器。

(3) クライアントPCを使って，インターネット上から45 MBの動画ファイルをダウンロードするのに2秒かかった。この回線の転送効率（通信速度を実現する割合）を次の（ア～オ）から一つ選び，記号で答えよ。なお，この通信回線の通信速度は200 Mbpsである。

ア　0.7	イ　0.75	ウ　0.8	エ　0.85	オ　0.9

2　図2はTCP/IPの階層モデルとデータの流れを表している。問い（(1), (2)）に答えよ。

(1)　図2の（①～④）に入れるのに最も適当なものを，解答群から選び，記号で答えよ。

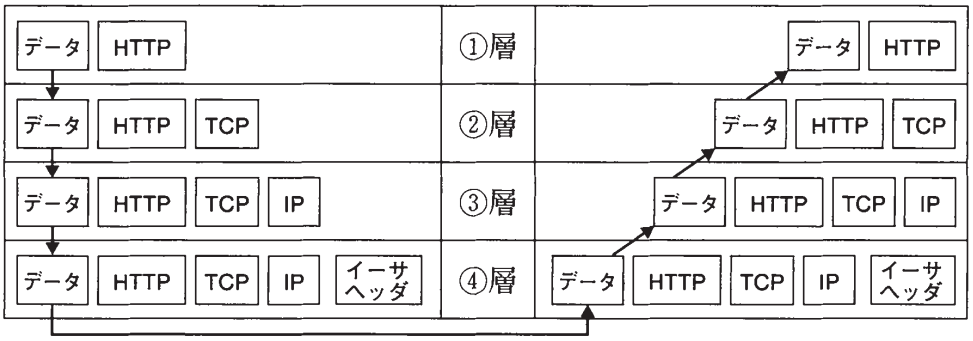


図2　TCP/IPの階層モデルとデータの流れ(矢印はデータの流れを表す)

【解答群】

ア　トランスポート	イ　アプリケーション
ウ　インターネット	エ　セッション
オ　ネットワークインタフェース	

(2)　TCPの説明として最も適当なものを次の（ア～オ）から一つ選び，記号で答えよ。

ア　通信の信頼性向上を役割とするプロトコル。データの欠落を検知し，再送する働きを持つ。

イ　確実性よりも即時性を優先し，最小限の仕組みでデータを送受信するプロトコル。音声通話や動画のストリーミングで使われる。

ウ　Webページの置き場所を記述したもの。

エ　IPアドレスに基づき，パケットを宛先に届けるルーティングの役割を担うプロトコル。

オ　電子メールをサーバからダウンロードするプロトコル。

3　暗号化通信に関する次の問い（(1)，(2)）に答えよ。

(1)　公開鍵暗号方式を用いたデータの受け渡しに関する説明の（a，b）に入れる語句の適当な組み合わせはどれか解答群から一つ選び，記号で答えよ。

データの受信者は，（　a　）・（　b　）をペアで作成して，データの送信者に（　a　）を送信する。データの送信者は受信者から送信された（　a　）を用いてデータを暗号化して受信者に送信する。受信者は，送信者から受信した暗号化されたデータを（　b　）を使って復号する。

【解答群】

ア　（a）秘密鍵　（b）公開鍵	イ　（a）秘密鍵　（b）共通鍵
ウ　（a）公開鍵　（b）共通鍵	エ　（a）公開鍵　（b）秘密鍵

(2)　公開鍵暗号方式と比較した場合の，共通鍵暗号方式の特徴として最も適当なものはどれか。次の（ア～オ）から一つ選び，記号で答えよ。

ア　暗号化と復号で異なる鍵を使う。
イ　暗号化や復号の処理速度が速い。
ウ　通信相手が多数であっても鍵の管理が容易である。
エ　鍵をより安全に配布することができる。
オ　共通鍵が送受信者以外に知られても問題はない。

理 工 学 部
人間生活学部
保健福祉学部　選択
総合政策学部
文　学　部

情報 I

I 期A日程

Ⅰ

1

(1)	(2)	(3)
イ	エ	イ

2

(1)	(2)	(3)	(4)
ア	エ	イ	イ

3

ア，ウ

Ⅱ

1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
288	264	−3	128	ウ

2

(1)						(2)
a	b	c	d	e	f	
エ	ア	キ	ケ	イ	コ	エ

Ⅲ

1

a	b	c	d	e	f
オ	エ	ス	イ	コ	ウ
g	h	i	j	k	l
ケ	シ	サ	ア	カ	キ

2

ア	イ
AND 回路	OR 回路

3

①	②	③
ア	カ	イ

Ⅳ

1

(1)						(2)	(3)
a	b	c	d	e	f		
カ	エ	キ	イ	ケ	ク	エ	オ

2

(1)				(2)
①	②	③	④	
イ	ア	ウ	オ	ア

3

(1)	(2)
エ	イ