

情報

試験時間 45 分

- 試験開始の合図があるまで、本冊子を開いてはいけません。
- 出題内容は、以下の通りです。

問題	選択方法	分野
第1問	必答	共通
第2問	必答	情報の科学
第3問	必答	社会と情報

- 試験中に問題冊子・解答用紙の印刷不鮮明、落丁・乱丁・汚れに気がついた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
- 問題冊子の余白などは、適宜、計算などに利用して構いません。
- 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

2015年2月21日
情報入試研究会
情報処理学会 情報入試 WG

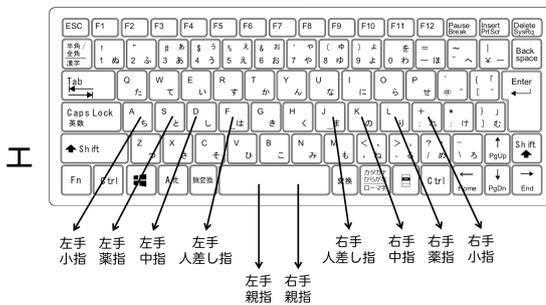
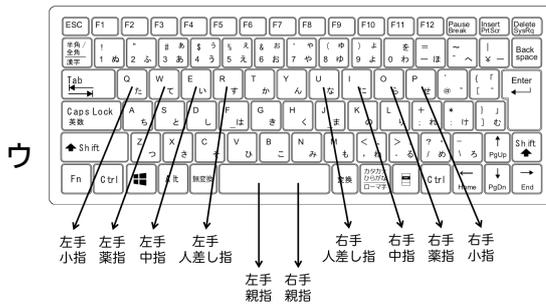
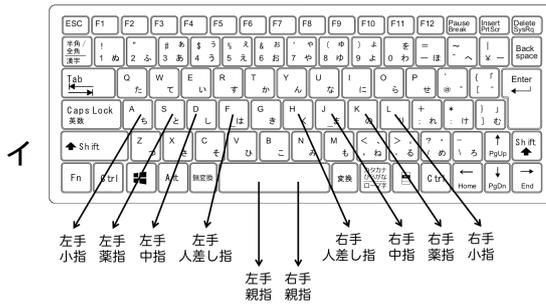
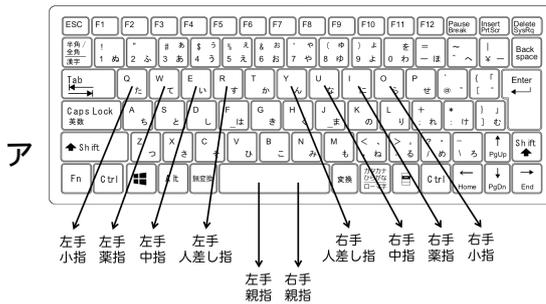
(このページのこの下は白紙。計算に用いてよい。)

第1問 (必答問題)

下の問い(問1～問6)に答えよ。

問1 キーボードを使用するときの指のホームポジションとして正しいものを、次の解答群の選択肢から選んで記号で答えよ。

解答群



問2 記録メディアのうち、磁気で記録するものを次の解答群の選択肢から選んで記号で答えよ。

解答群

- ア CD-R
- イ DVD-R
- ウ SD カード
- エ USB メモリ (USB フラッシュドライブ)
- オ ハードディスク

問3 ファイル形式のうち、データとして記録する対象が他と異なるものを次の解答群の選択肢から選んで記号で答えよ。

解答群

- ア BMP
- イ GIF
- ウ JPEG
- エ MP3
- オ PNG

問4 GPS に関する次の説明について、正しいものには、間違っているものには×をそれぞれ記せ。

- (1) GPS 受信機を使って自分がいる場所の住所を特定するためには、なんらかの方法で緯度経度を住所に変換する必要がある。
- (2) GPS 受信機によって自分の位置を特定している最中には、いつでも他人に自分の位置を知られてしまう。
- (3) 地上ならどこでも GPS 受信機を使って自分の位置を特定することができる。
- (4) GPS 受信機は人工衛星に電波を送って自分の位置を特定している。

問5 次の URL で表示される HTML 文書がある。

```
http://www.example.com/mysite/haru/welcome.html
```

この HTML 文書に (1) ~ (3) に示すようなリンクが含まれていた。それぞれのリンクを選択した時に表示されるページの URL として正しいものを下の回答群から選んで、記号で答えよ。ただし、リンクの起点を指定する機能は使用されていないものとする。

- (1) `aki`
- (2) `cold`
- (3) `aki`

解答群

- ア `http://www.example.com/aki.html`
- イ `http://www.example.com/aki/aki.html`
- ウ `http://www.example.com/mysite/aki.html`
- エ `http://www.example.com/mysite/aki/aki.html`
- オ `http://www.example.com/mysite/haru/aki.html`
- カ `http://www.example.com/mysite/haru/aki/aki.html`
- キ `http://www.example.com/mysite/haru/cold/aki/aki.html`

問6 固定された4点と、それらを結んだ線を用いて符号を作りたい。符号の作成ルールは次のとおりである。

- 2点の組を選んで、その間をまっすぐな線で結ぶ。
- 点と点を結ぶ以外の線を引いてはいけない。
- 特定の2点間には1本の線しか引くことができない。
- 線は何本引いてもよい。線を全く引かなくともよい。

下図は上のルールに従って作成した符号の例である。



- (1) 最大で何本の線が引けるか、その本数を答えよ。
- (2) このルールで作成できる符号は何種類あるか、答えよ。
- (3) 黒い線以外に赤と青の線も使えるようにした。線の色を区別する場合、符号の種類は黒い線のみときの何倍になるか、答えよ。

第 2 問 (必答問題)

次の文を読んで、下の問い (問 1 ~ 問 3) に答えよ。

ジョーモ寿司は、にぎり 39 品目、巻き 21 品目、その他 18 品目の 3 カテゴリ計 78 品目を取り扱っている回転寿司のお店である。全ての品目の値段が 200 円または 300 円に限定されているのが特徴である。このたび、ジョーモ寿司はタッチパネルで商品の注文を行うシステムの導入を検討することにした。

問 1 品目情報のデータ設計を行う上でデータ量の観点から、それぞれの品目に対して何ビットを割り当てれば十分かを検討した。次の説明文中の ~ に入る数値を答えよ。

まず、商品に ID を振る。ID の振りかたとして次の 2 つを考えた。

方式 1 それぞれの商品が属するカテゴリを一意に表す (1 対 1 に対応させる) カテゴリ番号と、それぞれのカテゴリ内で品目を一意に表す品目番号をあらかじめ決めておき、商品の価格の情報とあわせて ID を振る。

方式 2 全体で品目を一意に表す品目番号をあらかじめ決めておき、商品の価格の情報とあわせて ID を振る。

方式 1 について考える。カテゴリは「にぎり」「巻き」「その他」の 3 通りであるので、 $3 \leq 2^2$ であるからこれを区別するには、2 ビットを割り当てれば十分である。品目番号がそれぞれのカテゴリ内で一意になるようにするためには、品目が一番多いカテゴリに関して考えればよい。またそこで、品目番号がそれぞれのカテゴリ内で一意になるようにするためには、 ビットを割り当てれば十分である。商品の価格は 2 通りなので、 ビットを割り当てれば十分である。よって、方式 1 の場合は ビットが必要である。

次に、方式 2 について考える。すべての品目数を合わせると になるので、これを一意に表現するには ビットを割り当てれば十分である。よって、方式 2 では価格を表現するための ビットとあわせて、 ビットを割り当てればよいことがわかる。

問2 タッチパネルには、図1のように最大12個の項目を1度に表示できる。注文システムの画面を作製するに当たり、2つの画面遷移（画面の移り変わり）の構成として構成1と構成2を考えた。次の説明文中の〔7〕～〔10〕に入る語句を答えよ。

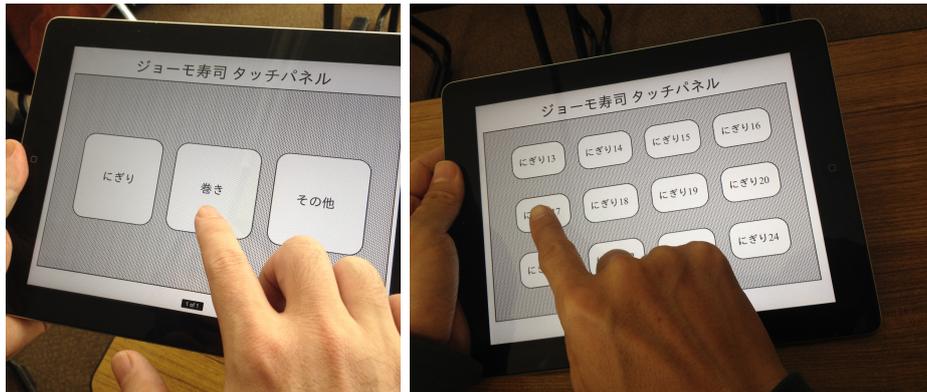


図1 タッチパネル(左:カテゴリ選択画面、右:にぎり2表示画面)

構成1では、初期画面では3つのカテゴリーが表示され、各カテゴリーの最初の12品目が選択できる品目画面へ遷移するようになっている。そこから、最大12品目を表示した画面を順番に遷移できるようにする。画面遷移の流れを図2に示す。例えば、構成1で「初期画面」から「巻き2」の画面まで移動するためには「初期画面」→「巻き1」→「巻き2」の順で遷移するので、合計2画面を遷移する。

構成2では、にぎりカテゴリーに属する最初の12品が選択する画面を初期画面として、図3に示すように順番に画面を遷移する。

初期画面から目的の品目を表示するまでの画面遷移数が2となる品目数は、構成1の場合〔7〕品目、構成2の場合〔8〕品目となる。

初期画面から目的の品目を表示するまでに、構成1では平均〔9〕画面遷移し、構成2では平均〔10〕画面遷移する。ただしここで、全ての品目は同じ確率で選択されると仮定し、計算結果が割り切れない場合は小数第3位を四捨五入し答えよ。

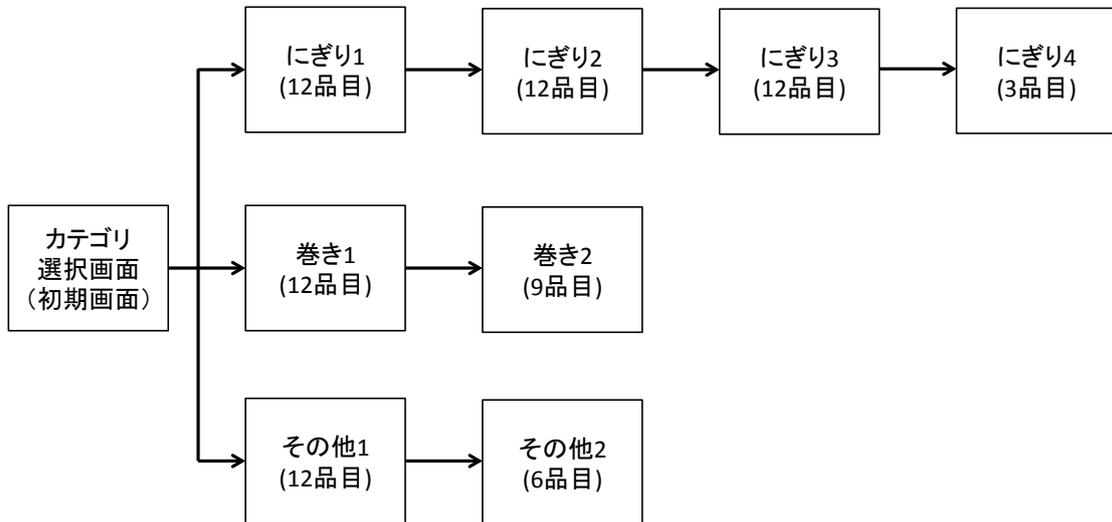


図 2 構成 1 の場合の画面遷移

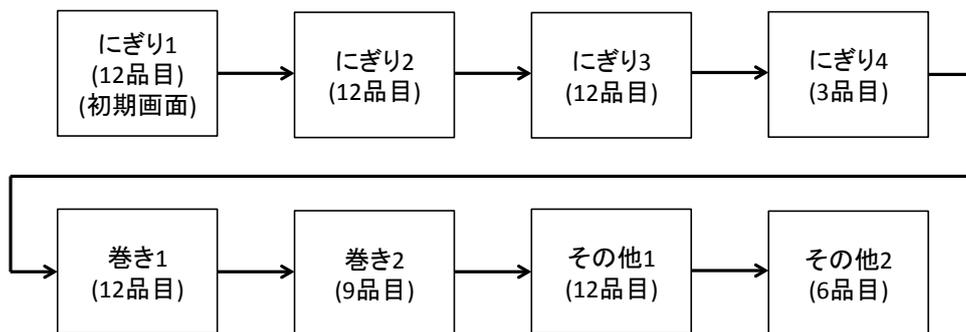


図 3 構成 2 の場合の画面遷移

問3 ジョーモ寿司では、注文に応じておもちゃが当たる抽選を行うことにした。この状況を扱うために、状態遷移図と呼ばれる図を作る(図4)。図を作成する際に、「その他」は状態の遷移には関係ないので省略することにした。

にぎりを3個注文するごとに抽選をする場合は、図4の(A)のようになる。丸が「状態」(いくつ注文しているか)に対応し、線が「注文した寿司に応じて次の状態に移る」ことをあらわす。「抽選」と記されている線を通るときに抽選を行う。

ジョーモ寿司では、客がにぎりを2個と巻きを1個注文するごとに、おもちゃが当たる抽選を行うことにした。これらの注文は連続していなくても(別のものの注文や規定個数を超えての注文がその間にあっても)構わない。抽選が一度行われると、次はまた0個から数える。図4の(B)が、このルールに対する状態遷移図である。図の空欄(11)~

(13)に入る寿司のカテゴリを「にぎり」か「巻き」のいずれかで答えよ。

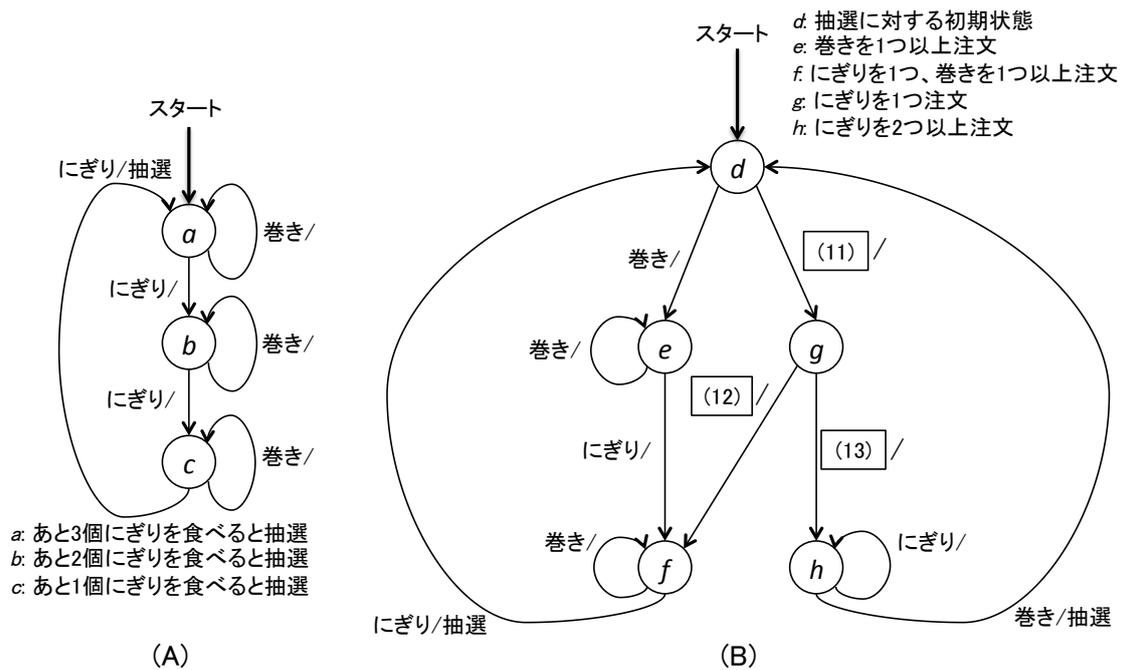


図4 状態の遷移を表した図

第3問 (必答問題)

次の文章を読み、下の問い(問1~問5)に答えよ。

私たちが普段よく使うコミュニケーション(communication)という言葉には、複数の、互いに関連はしているが異なる使い方がないし意味がある。そしてそのいずれもが、近年の技術の発達によって大きく変化してきている。

まず1番目は「通信」という意味の使い方である。テレコミュニケーション(遠隔通信)というのは、電子技術を用いて遠隔地と情報をやり取りすることを意味する。

これはかつては電話会社やラジオ局・テレビ局などがもっぱら扱うものだったが、コンピュータネットワークの普及とともに私達にも身近なものとなった。たとえば「コミュニケーション(1)」というのは、ネットワークに接続した機器どうしが通信するために守る約束ごとを意味し、私たちはWebサイトを見るたびにその1つである(2)のお世話になっている。

2番目の使い方は「マスコミュニケーション」であり、どちらかというくと短く縮めた「マスコミ」という用語の方がよく使われる。マスコミは、新聞、雑誌、テレビ、ラジオなど、多くの人に一齐に情報を伝達する(3)を使う。この場合の「コミュニケーション」は、情報を伝達する、という意味になっている。

かつては多くの人に情報を伝達することはマスコミに限られていたが、今日ではコンピュータネットワークのおかげで、だれでも簡単に世界に向けて情報を発信できるようになった。

3番目は「密接なコミュニケーション」「コミュニケーション不足」などのように、相手との意思の相互伝達を表す使い方である。「コミュ障(コミュニケーション障害、うまく他人と意思疎通ができていないこと)」という略語まで作られているように、今日ではこの使い方が、私たちにとっていちばん身近なものとなっているように思われる。

人どうしがやりとりする手段はかつては圧倒的に対面での会話が多かったのに対し、今では携帯電話やスマホ(スマートフォン)などから電子メールなどの手段で文字のメッセージを送ることも非常に多くなっている。これらの新しい手段はやりとりの内容を「外部化」(記録して後から見返したりできるようにすること)するため、3番目の意味でのコミュニケーションについてより意識させられる機会が増えているのだろう。

問1 文章中の (1) ~ (3) に入る最も適切な語句を、次の解答群から選んで答えよ。

解答群

- ア 新聞
- イ 媒体
- ウ プロトコル
- エ 関数
- オ HTTP
- カ SMTP
- キ 電子メール
- ク 音声通話

問2 次の(a)~(e)の「コミュニケーション」は1番目・2番目・3番目のどの使い方に相当するか、答えよ。

- (a) 会議はグループコミュニケーションの手段の1つである。
- (b) テレビCMは、顧客に向けた重要なコミュニケーション手段だ。
- (c) コミュニケーションエラーを検出して再送する仕組みがある。
- (d) コミュニケーション遅延があると機器の遠隔制御が難しくなる。
- (e) コミュニケーションの失敗は誤解によって起こる。

問3 本文中に出てくる「コミュニケーション(1)」が定めているものとして適切なものを、下の解答群の選択肢から全て選んで記号で答えよ。

解答群

- ア ネットワーク上で利用者どうしがやりとりする際の適切なマナー
- イ パケットの構成
- ウ 伝送エラーの検出方法や誤りを修正する方法
- エ グループで議論して最後に多数決で選択肢を決めること
- オ テレビやラジオのアナウンサーに共通した喋り方^{しゃべ}

問4 本文中に「だれでも簡単に世界に向けて情報を発信できるようになった」とあるが、その具体例として適切なものを、下の解答群の選択肢から全て選んで記号で答えよ。

解答群

- ア 電子メールを使うことで世界中のどこにいる友人とでも瞬時に情報をやりとりできる
- イ 動画投稿サイトに自分の撮った動画をアップロードすれば世界中の多くの人に見てもらえる
- ウ 自分が作った Web サイトは、作った瞬間から世界中の誰にでも見られるようになっている
- エ SNS では公開範囲を適切に設定することで、友人どうしに限定された情報交換を楽しむことができる
- オ 新聞の投稿欄には誰でも投稿でき、採用されたものは多くの人に見てもらえる

問5 「外部化されているコミュニケーション」が持つ利点を考え、25文字以内で述べよ。

(これで、第 3 回大学情報入試全国模擬試験 B は終了。)

(このページのこの下は白紙。計算に用いてよい。)

第3回大学情報入試全国模擬試験#004B



情報入試研究会

(共催) 情報処理学会 情報処理教育委員会



<http://jnsj.jp/>



@jnsjsec