

# 情報関係基礎

問 題	選 択 方 法
第 1 問	必 答
第 2 問	必 答
第 3 問	いずれか 1 問を選択し、 解答しなさい。
第 4 問	

第1問 (必答問題) 次の問い(問1・問2)に答えよ。(配点 30)

問1 次の記述 a～c の空欄  ～ ,  に入れるのに最も適当なものを、次ページのそれぞれの解答群のうちから一つずつ選べ。また、空欄  に当てはまる数字をマークせよ。ただし、 ・  の解答の順序は問わない。

a あるコンビニエンスストアでは、レジ(レジスタ)担当者が、客が購入しようとしている商品に付いている図1のような  を機械で読み取っている。 には、商品を識別する番号(商品ID)に相当する数字列が記録されており、商品IDにより対応する商品の名称や価格を検索し、合計金額の計算などに用いられる。



図1 ある商品のパッケージに印刷されている縦縞模様

店舗のコンピュータなどに格納された  や  の情報は、ネットワークを通じて本部に送信され、商品発注や販売動向分析に活用される。このような店舗の情報を統合的に管理する情報システムは、一般的に  システムと呼ばれる。

b Z社製のパソコンは、小型軽量化した新世代の電池を採用している。Z社はこの電池に関する技術の  を持っている。すなわち、Z社は、この電池に関する技術を  に使用することができるので、他社はZ社の許諾なしにはこの技術を使用することができない。なお、 は  に申請して認可されることにより与えられる権利であり、その権利は  保護される。

このパソコンと包装には、Z社の自社製品であることを示すマークが印刷されている。このマークはZ社の  として  に登録されている。したがって、Z社は、 を所有していることになり、このマークを  に使用することができる。

c コンピュータカタログのハードウェアの仕様欄には、各機種の CPU、主記憶装置、補助記憶装置などに関連する情報がまとめられている。例えば、CPU の欄には **サ** が記載され、その単位は Hz(ヘルツ)である。

主記憶装置や補助記憶装置の欄には、記憶容量が記載されている。記憶容量の単位は **シ** である。最近の補助記憶装置の記憶容量は、数百 G **シ**，数 T **シ** のものが多い。ここで G はギガ，T は **ス** と読む接頭辞である。G は 10 の 9 乗，T は 10 の **セソ** 乗を意味するが，慣習的に 1024 G **シ** = 1 T **シ** のように用いられることがある。

なお、持ち出して使うようなノート型コンピュータについては、重量、最大連続駆動時間、消費電力も記載されている。消費電力の単位は **タ** である。

**ア** ~ **オ**， **コ** の解答群

- |                  |          |               |
|------------------|----------|---------------|
| ① Unicode(ユニコード) | ② バーコード  | ③ ASCII(アスキー) |
| ④ JIS コード        | ⑤ OSI    | ⑥ RFID        |
| ⑦ POS            | ⑧ セキュリティ | ⑨ 在庫          |
| ⑩ 勤務状況           | Ⓐ 売上     |               |
| ⓑ 肖像権            | ⓒ 商標権    | Ⓓ 特許権         |

**カ**・**キ**， **ケ** の解答群

- |        |       |       |        |        |
|--------|-------|-------|--------|--------|
| ① 総務省  | ② 特許庁 | ③ 税務署 | ④ アイコン | ⑤ シンボル |
| ⑥ 登録商標 | ⑦ 共有的 | ⑧ 独占的 | ⑨ 部分的  |        |

**ク** の解答群

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| ① 新しい技術が認可されるまで | ② 期間の制限なく       |
| ③ 一定の期間         | ④ 申請者が次の申請をするまで |

**サ** ~ **ス**， **タ** の解答群

- |           |          |           |           |
|-----------|----------|-----------|-----------|
| ① 集積度     | ② ビット数   | ③ クロック周波数 | ④ キャッシュ容量 |
| ⑤ コア数     | ⑥ B(バイト) | ⑦ W(ワット)  | ⑧ A(アンペア) |
| ⑨ dpi     | ⑩ bps    | Ⓐ ピコ      | Ⓑ テラ      |
| Ⓒ トランスポート | Ⓓ テスラ    |           |           |

## 情報関係基礎

- 問 2 次の記述 a ~ c の空欄  ~  に入れるのに最も適当なものを、次ページのそれぞれの解答群のうちから一つずつ選べ。また、空欄 ・ に当てはまる数字をマークせよ。

太郎君は授業で情報の符号化とデータ量について学んだ。授業では、以下のように一つのライトを規則的に点灯・消灯して、ひらがなの文字列を表現する方法が示された。

点灯ルール：

- ・文字は、1秒の短い点灯状態と、3秒の長い点灯状態の組合せによって表現する。それらの点灯の間には、必ず1秒の短い消灯状態を設ける。
- ・2文字以上の文字列を表現する場合、文字の間に3秒の消灯状態を設ける。これを字間と呼ぶ。

図 2 に、ひらがなの各文字に割り当てた点灯パターンを示す。黒い棒は点灯状態を、その長さは点灯時間を表している。棒と棒の間は消灯状態である。例えば、「え」は1秒の短い点灯状態のあとに1秒の短い消灯状態、そのあとに3秒の長い点灯状態で表現する。

図 3 に、2文字以上の文字列を表現する例として「えい」の点灯パターンを示す。「え」と「い」を表現する点灯パターンの間に、字間を示す3秒の消灯状態があることがわかる。

以下、授業ではライトの点灯状態の符合化について段階的に検討した。

- a まず先生は、秒ごとの点灯状態を1、消灯状態を0に対応させたビット列としてデータ化する方法を提示した。例えば、「え」は「10111」となる。「あい」は「」となり、「11101000101」は「」を意味する。

- b 次に先生は、a の手法は直感的で簡単だが、データとして長くなることを指摘し、これを改善する次の手法を提示した。表現する情報は、長短2種類の点灯状態と字間を合わせた3種類なので、これらを表1のように2ビットのコードに割り当てる。1文字を表現する複数の点灯状態の間には1秒の消灯状態

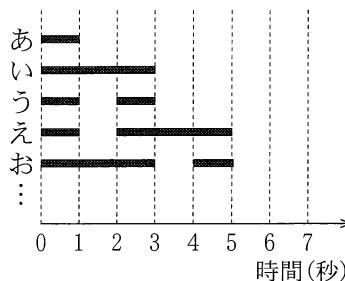


図 2 各文字の点灯パターン

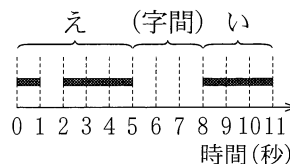


図 3 「えい」の点灯パターン

表 1 対応表

意味	二進コード
字間	00
短い点灯	01
長い点灯	10
(未使用)	11

が必ず存在するため、この消灯状態についてはデータ化しない。これによって「え」は「0110」となる。「あい」は「**テ**」となり、「0101000110」は「**ト**」を意味する。

c 続いて先生は、bの手法は表現する情報が長短2種類の点灯状態と字間を合わせた3種類なのに、00から11までの4種類の状態を表現できる2ビットを使用しており、その無駄がデータ量を増やしていることを指摘した。授業では3種類の状態の表現を三進法で考えながら、これを改善する手法が示された。

表2に示すように、三進法では0,1,2の3種の数字を使う。十進法での3は三進法では2桁の10となり、十進法での6は三進法では**ナニ**と表現される。先生はまた図4に示す方法によって、三進法で表現した値を十進法の表現に直せることを示した。

次に先生は表3に三進法でライトの点灯状態を符号化するための対応表を示した。これに従うと「いえ」は長・字間・短・長なので「2012」となる。三進法での2012は十進法表現では**ヌネ**である。**ヌネ**は6ビットで表現できる。bの手法での「いえ」は「10000110」であるから、データ量が8ビットから6ビットに減ったことが確認できた。

表2 十進法との対応

十進法	二進法	三進法
0	0	0
1	1	1
2	10	2
3	11	10
4	100	11
5	101	12
6	110	<b>ナニ</b>

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{ccc}
 9\text{の位} & 3\text{の位} & 1\text{の位} \\
 (1 & 2 & 1)_3 \\
 \downarrow & \downarrow & \downarrow \\
 1 \times 9 + 2 \times 3 + 1 \times 1 \\
 = (16)_{10}
 \end{array}
 \end{array}$$

図4 三進法の121

表3 対応表(三進法)

意味	三進コード
字間	0
短い点灯	1
長い点灯	2

**チ**, **テ** の解答群

① 01010	② 10010	③ 10111	④ 010010	⑤ 100001
⑥ 100010	⑦ 100011	⑧ 100111	⑨ 0100010	⑩ 1000111

**ツ**, **ト** の解答群

① いう	② うえ	③ おい	④ おう
⑤ おえ	⑥ ああう	⑦ いいえ	

## 情報関係基礎

### 第2問 (必答問題) 次の問い(問1・問2)に答えよ。(配点 35)

問1 次の文章を読み、空欄 **ア** ~ **エオカ** , **ク** に当てはまる数字をマークせよ。また、空欄 **キ** , **ケ** ~ **シ** に入れるのに最も適当なものを、次ページのそれぞれの解答群のうちから一つずつ選べ。ただし、**ア** ・ **イ** の解答の順序は問わない。

天野さんは次のような遊びを考えた。黒色または白色に塗られるマスが縦3横3の合計9個並んだ盤面を用意し、各マスに図1に示す番号(マス番号)を割り振る。初期盤面はすべてのマスが白色である。操作として、任意のマスを指定すると、そのマスとそのマスの縦横に隣接するマスの色が反転する(黒色であれば白色に、白色であれば黒色になる)。例えば、最初にマス1、次にマス5を指定すると、盤面は図2のように変化する。同様に、初期盤面からマス4を指定すると、マス1, 4, **ア** , **イ** が黒色となり、その後さらにマス**ウ** を指定すると、マス1, 4は白色に戻り、マス2が新たに黒色となる。

1	2	3
4	5	6
7	8	9

1	2	3
4	5	6
7	8	9

マス1  
を指定  
→

1	2	3
4	5	6
7	8	9

マス5  
を指定  
→

1	2	3
4	5	6
7	8	9

図1 マスの番号

図2 初期盤面から順にマス1とマス5を指定した結果

盤面の塗られ方は、9個のマスの色がそれぞれ2通りあるため、初期盤面を含めて全部で **エオカ** 通りある。天野さんは「初期盤面から始めて順にマスを指定することで **エオカ** 通りの盤面をすべて作成できるか?」という問題を考えることにした。以下では指定するマス番号の並びを**マス列**と呼び、与えられた盤面に対してマス列中のマスを順に指定することで得られる盤面を、**マス列の結果**という。

初期盤面に対するマス列5, 6, 6の結果は **キ** となる。同様に、初期盤面に対するマス列6, **ク** , 6の結果も **キ** となる。天野さんはこれらの観察にもとづき、任意の盤面から二つのマスを順に指定した結果について、次の性質が成り立つことに気付いた。

性質1：順に指定する二つのマスが同じマスである場合、その結果は **ケ** 。

性質2：順に指定する二つのマスの順序を逆にした場合、その結果は **コ** 。

これら二つの性質から、任意の盤面に対するマス列 4, 3, 8, 2, 3, 4, 2, 5, 3 の結果と、マス列 **サ** の結果は同じになることがわかる。このことから、天野さんは次の性質も成り立つことに気付いた。

**性質 3** : 任意の盤面に対するマス列の結果は、そのマス列に **シ** 含まれるすべてのマスをそれぞれ 1 回ずつ含むマス列の結果と同じになる。

**キ** の解答群

① 

1	2	3
4	5	6
7	8	9

    ② 

1	2	3
4	5	6
7	8	9

    ③ 

1	2	3
4	5	6
7	8	9

    ④ 

1	2	3
4	5	6
7	8	9

**ケ** の解答群

- ① 指定直前の盤面と比べて黒色のマスが増える
- ② 指定直前の盤面と比べて黒色のマスが減る
- ③ 指定直前の盤面からそのマスを 1 度だけ指定した場合と同じになる
- ④ 指定直前の盤面と同じになる

**コ** の解答群

- ① 元の順序で指定した結果と比べて黒色のマスが増える
- ② 元の順序で指定した結果と比べて黒色のマスが減る
- ③ 元の順序で指定した結果と比べて指定する二つのマスの色が反転する
- ④ 元の順序で指定した結果と同じになる

**サ** の解答群

- ① 1, 6, 7, 9                      ② 2, 3, 4, 5, 8                      ③ 2, 4
- ④ 3, 5, 8                          ⑤ 5, 8

**シ** の解答群

- ① 1 回だけ                      ② 1 回以上                      ③ 偶数回                      ④ 奇数回

## 情報関係基礎

問 2 次の文章を読み、空欄 **ス** ~ **ニ** に当てはまる数字をマークせよ。  
 また、空欄 **ヌ** ・ **ネ** に入れるのに最も適当なものを、次ページのそれぞれの解答群のうちから一つずつ選べ。ただし、**セ** ・ **ソ** , **タ** ~ **ツ** , **テ** ・ **ト** のそれぞれの解答の順序は問わない。

天野さんは、目標とする任意の盤面(目標盤面)について、初期盤面に対する結果が目標盤面となるマス列を求める手順を検討することにした。その際、各マスについて、そのマスだけ色を反転させるようなマス列(そのマスの**単一反転マス列**と呼ぶ。)があれば盤面を自由に変化させることができると考えた。何度か試行錯誤することで、天野さんは図3に示す三つのマス列  $X = 1, 3, 6, 7, 8$ ,  $Y = 5, 7, 8, 9$ ,  $Z = 2, 4, 5, 6, 8$  を見つけることができた。

マス列	$X = 1, 3, 6, 7, 8$	$Y = 5, 7, 8, 9$	$Z = 2, 4, 5, 6, 8$																											
初期盤面に対する結果	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3																												
4	5	6																												
7	8	9																												
1	2	3																												
4	5	6																												
7	8	9																												
1	2	3																												
4	5	6																												
7	8	9																												
色を反転させるマス	1	2	5																											

図3 マス列  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  とそれぞれの初期盤面に対する結果  
 (太字のマス番号はマス列に含まれていることを示す)

マス列  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  はそれぞれマス 1, 2, 5 の単一反転マス列である。つまり、任意の盤面に対するマス列  $X$  の結果は、その盤面からマス 1 だけ色が反転した盤面となる。同様に、マス列  $Y$ ,  $Z$  についてもそれぞれマス 2, 5 だけが反転した盤面となる。

盤面と操作の対称性を考えると、マス列  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  からすべてのマス 1, ..., 9 についてそれぞれの単一反転マス列が得られる。例えば、マス列  $Y$  と見比べることでマス列 1, 4, 5, 7 はマス **ス** の単一反転マス列であることがわかる。同様に考えると、マス列  $Y$  からはマス 2, **ス** の他にマス **セ** ,



**ソ** それぞれの単一反転マス列が、マス列  $X$  からはマス 1 の他にマス **タ**、**チ**、**ツ** それぞれの単一反転マス列が得られる。

以上のことから、どのような目標盤面も、その目標盤面で黒色になっているマスの単一反転マス列をすべて連結したマス列により、初期盤面から作成できることがわかった。例えば、目標盤面がマス 1 とマス 5 だけが黒色の盤面であるとする、単一反転マス列のいくつかと性質 3 からマス列 1, 2, 3, 4, **テ**、**ト** の初期盤面に対する結果が目標盤面となることがわかる。

どのようなマス列も、性質 3 によってマス列をできるだけ短くしたものをマス番号の昇順に並べ替えることで、「元のマス列と結果が同じになり、どのマスも重複して含まず、マス番号が小さい順に並んだ」マス列が一つだけ得られる。このマス列を元のマス列の**基本形**と呼ぶことにする。図 3 のマス列  $X$  はそれ自身の基本形である。マス列  $Y$ 、 $Z$  も同様である。マス列 2, 1, 1, 1, 2, 3 とマス列 5, 1, 3, 5 の基本形はどちらもマス列 **ナ**、**ニ** である。基本形になり得るマス列は、長さが 0 のものを含めて全部で 512 個である。

仮に、基本形はそれぞれ異なるが、初期盤面に対する結果が同じになるような二つのマス列があったとする。このとき、初期盤面から作成できる盤面の数は基本形の個数 **ヌ** なり、すべての盤面の数 (**エオカ**) と基本形の個数の関係から、作成することができない盤面が必ず存在することになる。そのため、二つのマス列の基本形が異なればそれらのマス列の初期盤面に対する結果は **ネ** ことがわかる。よって、目標盤面の各黒色マスそれぞれの単一反転マス列をすべて連結したマス列の基本形は、初期盤面からその目標盤面を作成する最も短いマス列となる。

**ヌ** の解答群

① より少なく    ② と等しく    ③ より多く    ④ とは無関係に

**ネ** の解答群

① 同じになる                      ② 基本形が長い方が黒色のマスが多くなる  
 ③ 異なる                              ④ 基本形が短い方が黒色のマスが多くなる

第3問 (選択問題) 次の文章を読み、下の問い(問1～3)に答えよ。(配点 35)

吉野さんはロボットを操作して宝探しをするゲームを作成している。図1はゲーム画面の完成予想図である。ゲーム画面には、横 **YOKO** マス×縦 **TATE** マスで構成されたゲームボード(以降、ボードと呼ぶ)、各種情報、ロボットを操作するためのボタンが表示される。ボードのマスには宝が一つ、<sup>わな</sup>罠が複数隠されている。ゲームの目的は、ボード上のロボットを上下左右に1歩(=1マス)ずつ移動させ、罠を探知して避けながら、決められた操作回数以内で宝のマスに入れることである。

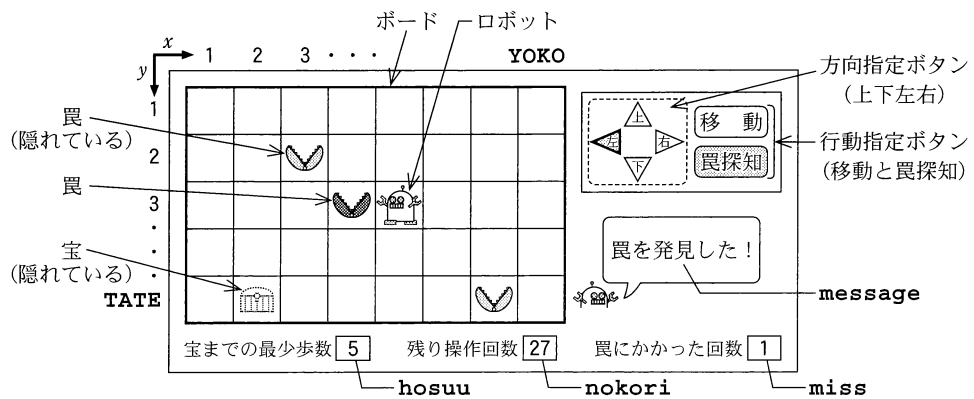


図1 ゲーム画面

問1 次の文章を読み、空欄 **ア** ~ **カ** に入れるのに最も適当なものを、次ページの解答群のうちから一つずつ選べ。

ロボットと宝の位置は、マスの座標  $(x, y)$  で示す。ロボットの位置は変数 **robo\_x**, **robo\_y**, 宝の位置は変数 **takara\_x**, **takara\_y** に格納する。ゲーム開始時にはロボットと宝は異なるマスに配置される。

ロボットの操作は、方向指定ボタンの一つを押し、続いて行動指定ボタンを押すことで行う。行動指定ボタンには移動ボタンと罠探知ボタンがある。図2は移動ボタンが押されたときの手続きである。方向指定ボタンで方向を指定して移動ボタンを押すと、指定した方向にロボットを移動させるための変数  $d_x$ ,  $d_y$  に適切な値が代入されて図2が実行される。例えば、下方向を指定した場合は「 $d_x \leftarrow 0, d_y \leftarrow 1$ 」、右方向を指定した場合は「 $d_x \leftarrow$  **ア**」,  $d_y \leftarrow$  **イ**」の代入がされて図2が実行される。

変数 **nokori** には残り操作回数、変数 **message** にはゲームの状況を示す

メッセージを格納する。変数の値が更新されるとゲーム画面の数値やメッセージに反映される。図2では、ロボットのボード外への移動を防ぐ処理，残り操作回数を1減らす処理，宝のマスに入ったことを表示するための処理も行う。

```

(01) もし robo_x + d_x > 0 かつ robo_x + d_x ≤  かつ
      robo_y + d_y > 0 かつ robo_y + d_y ≤  ならば
(02)   | robo_x ← robo_x + d_x
(03)   | robo_y ← robo_y + d_y
(04)   を実行する
(05) nokori ← nokori - 1
(06) もし takara_x = robo_x かつ takara_y = robo_y ならば
(07)   | message ← 「宝を見つけた！ 宝探し成功！」
(08)   を実行する
    
```

図2 移動ボタンが押されたときの手続き

また，ゲームのヒントとして，ロボットの位置から宝までの最少歩数を表示する。最少歩数は変数 `hosuu` に格納され，値が更新されるとゲーム画面の数値に反映される。図3は `hosuu` の計算手続きである。

```

(01) sa_x ← takara_x - robo_x, sa_y ← takara_y - robo_y
(02) もし  ならば sa_x ← sa_x × (-1) を実行する
(03) もし  ならば sa_y ← sa_y × (-1) を実行する
(04) hosuu ← sa_x + sa_y
    
```

図3 宝までの最少歩数の計算手続き

~  の解答群

```

① 0          ② 1          ③ -1          ④ YOKO       ⑤ TATE
⑥ sa_x < 0   ⑦ sa_x > 0   ⑧ sa_y < 0   ⑨ sa_y > 0
⑩ sa_x < YOKO ⑪ sa_x > YOKO
⑫ sa_y < TATE ⑬ sa_y > TATE
    
```

## 情報関係基礎

問 2 次の文章を読み、空欄 **キ** ~ **サ** に入れるのに最も適当なものを、次ページのそれぞれの解答群のうちから一つずつ選べ。

ゲーム開始時にボードに隠されている罠は **WANASUU** 個である。ロボットが罠のマスに入ると罠にかかる。罠に 3 回かかると「宝探し失敗」となる。

罠の位置は、ロボットや宝と同じくマスの座標で表す。罠は複数個あるため、座標は配列で管理する。 $i$  ( $\geq 1$ ) 番目の罠の位置は、変数 **Wana\_x[i]**, 変数 **Wana\_y[i]** で表す。なお、ゲーム開始時にはロボット、罠および宝はすべて異なるマスに配置される。

図 4 は、ロボットが罠のマスにいるかどうかを判定し、罠に 3 回かかったときに宝探し失敗のメッセージを表示するための手続きである。罠にかかった回数は、変数 **miss** で管理する。**miss** にはゲーム開始時に 0 を格納する。

```
(01) i を 1 から キ まで 1 ずつ増やしながら、
(02)     もし Wana_x[i] = robo_x かつ
           Wana_y[i] = robo_y ならば
(03)     | message ← 「罠にかかった! ダメージを受けた!」
(04)     | ク
(05)     | を実行する
(06)     を繰り返す
(07)     もし ケ = 3 ならば
(08)     | message ← 「3 回目だ! ついに壊れた…宝探し失敗!」
(09)     | を実行する
```

図 4 罠のマス判定手続き

罠は、初期状態では表示されていないが、プレイヤーは「罠探知」をすることで罠の有無を確認できる。図 2 に罠探知ボタンが押されたときの処理を追加して図 5 の手続きを作成した。図 5 では押された行動指定ボタンに応じて「移動」または「罠探知」を行っている。ここで追加された手続きにおいて、プレイヤーが方向指定ボタンの一つを押し、続いて罠探知ボタンを押した場合に、隣接する指定方向のマスに罠があるかどうかを調べ、罠があればその罠を表示状態に切り替える。なお、1 回の「罠探知」で、残り操作回数が 1 回減る。

ここでは罠の非表示と表示を管理する配列 **Wana\_hyoji** を用意する。

Wana\_hyoji[i]は、i番目の罫が非表示ならば0、表示ならば1とする。  
Wana\_hyojiの各要素は、ゲーム開始時に0で初期化する。

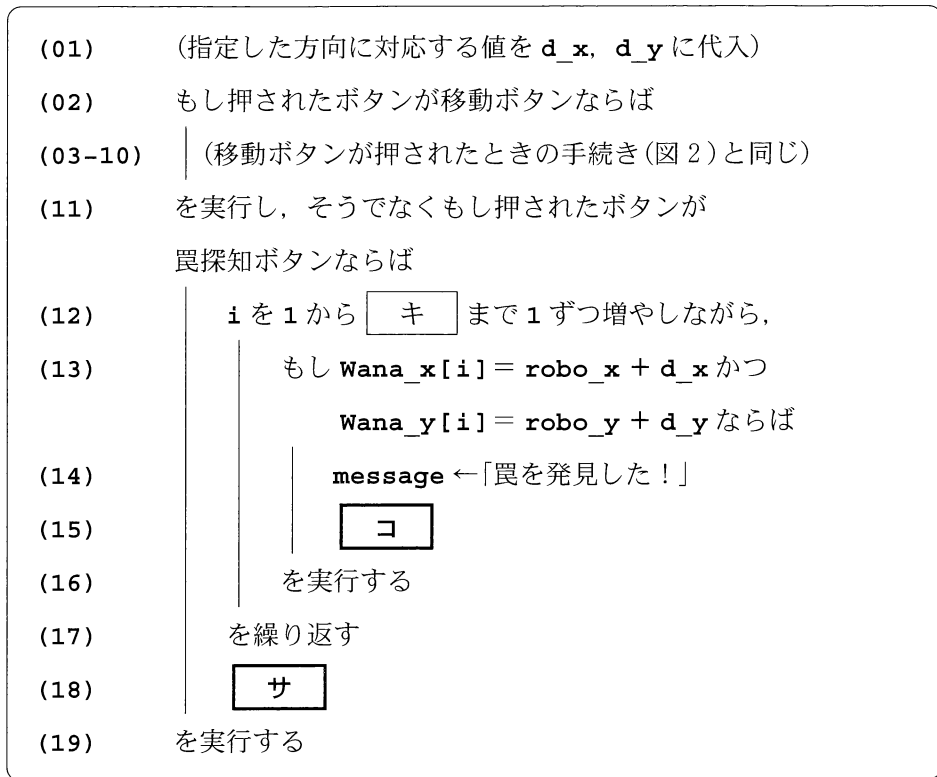


図5 行動指定ボタンが押されたときの「移動」と「罫探知」の手続き

,  の解答群

① i	④ robo_x	⑦ robo_y
③ WANASUU	⑤ miss	

,  ,  の解答群

① miss ← 0	④ miss ← 1	⑦ nokori ← 0	⑩ nokori ← 1
② miss ← miss + 1	⑤ miss ← miss - 1		
③ nokori ← nokori + 1	⑧ nokori ← nokori - 1		
⑥ Wana_hyoji[i] ← 0	⑨ Wana_hyoji[i] ← 1		
⑧ Wana_hyoji[miss] ← 0	⑩ Wana_hyoji[miss] ← 1		

## 情報関係基礎

問 3 次の文章を読み、空欄  ~  に入れるのに最も適当なものを、次ページのそれぞれの解答群のうちから一つずつ選べ。

図 6 は、これまでの手続きをまとめたゲーム全体の手続きである。ここで変数 **zyotai** はゲームの状態を表し、「プレイ中」なら 0, 「宝探し成功」なら 1, 「宝探し失敗」なら -1 が格納される。また、ゲーム開始時の残り操作回数は **SYOKIKAISUU** 回である。

```
(01)    zyotai ← 0, miss ← 0, nokori ← SYOKIKAISUU
(02)    message ← 「 」
(03-06) (宝までの最少歩数の計算手続き(図 3)と同じ)
(07)    zyotai = 0 の間,
(08)    |   【ロボットの行動指定待ち】
(09)    |   message ← 「 」
(10-28) |   (行動指定ボタンが押されたときの「移動」と「罨探知」の
         |   手続き(図 5)と同じ)
(29-37) |   (罨のマス判定手続き(図 4)と同じ)
(38-41) |   (宝までの最少歩数の計算手続き(図 3)と同じ)
(42)    を繰り返す
```

図 6 宝探しゲームの手続き

吉野さんは、図 6 で宝を見つけたときに適切にゲームを終了させるために、**zyotai** ← 1 を  に挿入し、罨に 3 回かかったときに適切にゲームを終了させるために、**zyotai** ← -1 を  に挿入した。

次に、図 7 の残り操作回数判定の手続きを作成した。適切にゲームを終了させるために、図 7 の(03)行目で  を実行するようにした上で、図 6 の(29-37)行目「罨のマス判定手続き」の直後に挿入した。その際、 という問題が生じた。そこで、その問題を解決するために、図 7 の(01)行目の条件である「**nokori** = 0」を「**nokori** = 0 」に修正した。

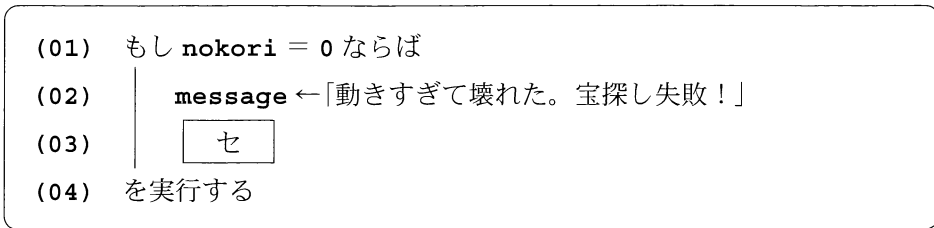


図7 残り操作回数判定の手続き

- シ**・**ス**の解答群
- ① 図2の(03)と(04)の間
  - ② 図2の(08)の下
  - ③ 図4の(04)と(05)の間
  - ④ 図4の(08)と(09)の間
  - ⑤ 図4の(09)の下
  - ⑥ 図5の(15)と(16)の間
  - ⑦ 図5の(18)と(19)の間
  - ⑧ 図5の(19)の下

- セ**の解答群
- ① zytai ← 0
  - ② zytai ← 1
  - ③ miss ← 0
  - ④ miss ← miss + 1
  - ⑤ hosuu ← 0
  - ⑥ hosuu ← hosuu - 1
  - ⑦ zytai ← -1

- ソ**の解答群
- ① 3回罨にかかったのに、「宝探し成功」になる場合がある
  - ② 残り操作回数が0になったのに、ゲームが終了しない場合がある
  - ③ 宝のマスに入ったのに、「宝探し失敗」になる場合がある
  - ④ 罨探知を1回すると、残り操作回数が2減る場合がある

- タ**の解答群
- ① かつ zytai = 0
  - ② かつ zytai = -1
  - ③ または zytai = 0
  - ④ または zytai = 1
  - ⑤ または zytai = -1
  - ⑥ かつ zytai = 1

第4問 (選択問題) 次の文章を読み、下の問い(問1～3)に答えよ。(配点 35)

使用する表計算ソフトウェアの説明は、42ページに記載されている。

渡辺さんは祖母が経営する菓子店で手伝いをしている。祖母の店では、毎日、営業時間終了後に、その日の売り上げを売上帳に記入して管理していた。最近、祖母がパソコンを買ったことを知り、表計算ソフトウェアで売り上げの管理を行い、定休日の検討や取扱商品の見直しを手伝うことにした。

問1 次の文章を読み、空欄 **ア** ～ **カ** に入れるのに最も適当なものを、次ページのそれぞれの解答群のうちから一つずつ選べ。

渡辺さんは、売上帳を参考にして、各日付の商品ごとの売上数や売上高をまとめたシート1売上表を次のように作成した。シート1は列**A**に日付、列**B**に曜日、列**C**に商品名、列**D**に販売単価、列**E**に売上数を入力し、列**F**に売上高を表示する形式とした。まず、試験的にある月の1日から7日間のデータを入力したところ、36件のデータが集まった。

シート1 売上表

	A	B	C	D	E	F
1	日付	曜日	商品名	販売単価	売上数	売上高
2	1日	日	チョコレートセット	1000	10	10000
3	1日	日	クッキー詰め合わせセット	800	10	8000
4	1日	日	ミックスチョコレートセット	450	12	5400
37	7日	土	茶団子セット	500	8	4000

はじめに、各行の売上高を求めるため、セル**F2**に計算式 **ア** を入力し、セル範囲**F3～F37**に複写した。

次に、日付ごとに集計するため、シート2集計表(1週間)を作成した。列**A**に日付、列**B**に曜日を記入し、列**C**、列**D**、列**E**には日付ごとの売上数、売上高、売上高比率を求めることにした。まず、セル**C2**に次の計算式を入力し、セル範囲**C3～C8**とセル範囲**D2～D8**に複写した。

SUMIF(売上表!**イ**,\$A2,売上表!**ウ**)

また、1週間の売上数の合計と売上高の合計を求めるため、シート2のセル**C9**に計算式 **エ** を入力し、セル**D9**に複写した。さらに、1日あたりの売上数の平均と売上高の平均を求めるため、セル**C10**に計算式 **オ** を入力し、セル**D10**に複写した。



シート2 集計表(1週間)

	A	B	C	D	E
1	日付	曜日	1日の売上数	1日の売上高	売上高比率(%)
2	1日	日	44	29250	23.2
3	2日	月	53	2710	2.1
4	3日	火	45	9950	7.9
8	7日	土	64	36250	28.7
9	合計		408	126190	
10	平均		58.3	18027.1	

最後に、それぞれの日の売上高が1週間の合計に占める比率(売上高比率)を確認するため、セルE2に計算式 **力** を入力し、セル範囲E3~E8に複写した。なお、計算結果は小数第1位まで表示することにした。

**ア** の解答群

- |         |                 |
|---------|-----------------|
| ① D2*E2 | ① \$D\$2*\$E\$2 |
| ② D2+E2 | ③ \$D\$2+\$E\$2 |

**イ** ・ **ウ** の解答群

- |                  |              |              |
|------------------|--------------|--------------|
| ① A2~A37         | ① A2~E37     | ② E2~E37     |
| ③ \$A\$2~\$A\$37 | ④ A\$2~E\$37 | ⑤ E\$2~E\$37 |

**エ** ・ **オ** の解答群

- |                |                    |                        |
|----------------|--------------------|------------------------|
| ① AVG(C2~C8)   | ① AVG(\$C2~\$C8)   | ② AVG(\$C\$2~\$C\$8)   |
| ③ SUM(C2~C8)   | ④ SUM(\$C2~\$C8)   | ⑤ SUM(\$C\$2~\$C\$8)   |
| ⑥ COUNT(C2~C8) | ⑦ COUNT(\$C2~\$C8) | ⑧ COUNT(\$C\$2~\$C\$8) |

**カ** の解答群

- |             |               |                 |
|-------------|---------------|-----------------|
| ① C2/C9*100 | ① C2/C\$9*100 | ② C\$2/C\$9*100 |
| ③ D2/D9*100 | ④ D2/D\$9*100 | ⑤ D\$2/D\$9*100 |

## 情報関係基礎

問 2 次の文章を読み、空欄 **キ**・**ク**、**コ**・**サ** に入れるのに最も適当なものを、次ページのそれぞれの解答群のうちから一つずつ選べ。また、空欄 **ケ** に当てはまる数字をマークせよ。

渡辺さんは、シート1に入力した際に、商品名や販売単価を毎回記入するのは手間がかかることに気が付いた。そこで、商品名に対応する商品コードを導入し、これを入力すると商品名と販売単価が自動的に表示できるように、シート3商品一覧表と、シート1を改良したシート4改良販売上表を作成した。シート3は祖母の菓子店で扱う11種類の商品について、列Aに商品コード、列Bに商品名、列Cに販売単価、列Dに仕入単価を入力した。また、シート4はシート1をもとに、列Cに商品コードを挿入して作成した。

シート3 商品一覧表

	A	B	C	D
1	商品コード	商品名	販売単価	仕入単価
2	1001	ミックスチョコレートセット	450	380
3	1002	スペシャルクッキーセット	750	500
4	1003	ミニようかんセット	300	250
11	1010	クッキー(単品)	30	15
12	1011	ようかん(単品)	70	50

シート4 改良販売上表

	A	B	C	D	E	F	G
1	日付	曜日	商品コード	商品名	販売単価	売上数	売上高
2	1日	日	1006	チョコレートセット	1000	10	10000
3	1日	日	1005	クッキー詰め合わせセット	800	10	8000
4	1日	日	1001	ミックスチョコレートセット	450	12	5400
37	7日	土	1008	茶団子セット	500	8	4000

ここで、シート4の列Cに商品コードを入力すると、商品名、販売単価を自動的に表示できるようにするため、セルD2に次の計算式を入力し、セル範囲D3～D37に複写した。

VLOOKUP( **キ** , **ク** , **ケ** )

さらに、セルE2にも同様の計算式を入力し、セル範囲E3～E37に複写した。

渡辺さんは、売り上げ管理の仕組みができたことから、定休日について検討を開始した。まず、最初の1週間のデータから、曜日によって売上高に差があるのではないかと予測し、1か月分のデータを収集して確認してみることにし



## 情報関係基礎

問 3 次の文章を読み、空欄  ~  に入れるのに最も適当なものを、次ページのそれぞれの解答群のうちから一つずつ選べ。

渡辺さんと祖母は、収集した1か月分のデータを使って、取扱商品について見直すことにした。まず、商品ごとの販売傾向を確認するためシート5 売上分析表を作成した。列Aから列Dはシート3の列Aから列Dの値を複写した。列Eと列Fは、適切な計算式を入力して売上数と商品ごとの収益を求めた。

さらに、列Gに売上数の多い順、列Hに収益の高い順に順位を表示した。まず、セルG2にミックスチョコレートセットの売上数順位を求める計算式  $RANK(\text{シ}, \text{ス})$  を入力し、セル範囲G3~G12とセル範囲H2~H12に複写して、それぞれの商品の売上数と収益の順位を求めた。

列Iは検討を促す目印を表示した。売上数と収益がともに上位7件に入っていない商品に対して「◎」を、売上数または収益のどちらかが上位7件に入っていない商品に対して「○」を表示するため、セルI2に次の計算式を入力し、セル範囲I3~I12に複写した。

$IF(\text{セ}, "◎", \text{ソ})(\text{タ}, "○", "")$

列Iを見ることで、売上数や収益に問題がある商品を簡単に把握することができ、取扱商品を検討するときに利用することができる。

シート5 売上分析表

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	商品コード	商品名	販売単価	仕入単価	売上数	収益	売上数順位	収益順位	検討
2	1001	ミックスチョコレートセット	450	380	109	7630	7	6	
3	1002	スペシャルクッキーセット	750	500	151	37750	4	1	
4	1003	ミニようかんセット	300	250	89	4450	9	10	◎
5	1004	お団子セット	550	350	131	26200	5	3	
12	1011	ようかん(単品)	70	50	258	5160	3	8	○

さらに、商品ごとの販売傾向を視覚的に把握するため、シート5のデータを用いて図2を作成した。図2から、C群は、 ため、販売を継続することにした。また、 は、収益は高くなく、売上数も少ないため、今後の取扱商品について検討することにした。

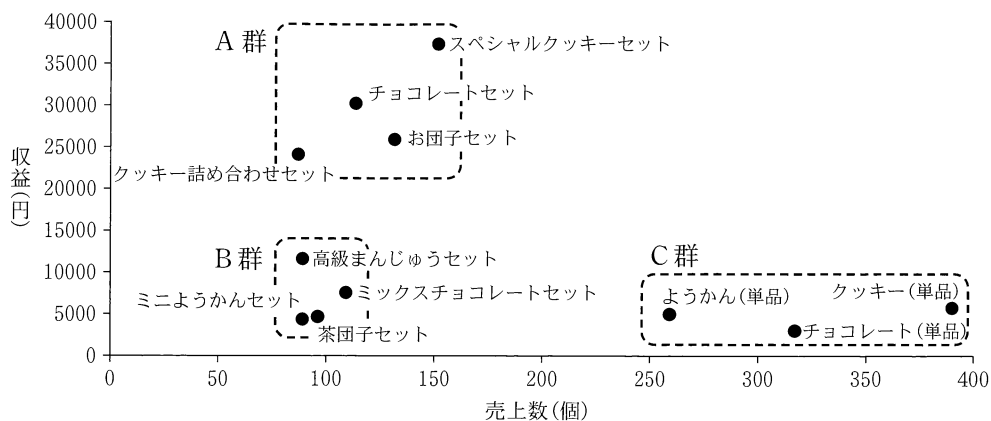


図2 収益と売上数の関係

**シ**・**ス**の解答群

① A2	② B2	③ E2
④ E2～E12	⑤ E\$2～E\$12	⑥ \$E2～\$E12

**セ**～**タ**の解答群

① AND	② IF	③ OR	④ COUNT
⑤ AND (G2<7, H2<7)	⑥ AND (G2>7, H2>7)	⑦ OR (G2<7, H2<7)	⑧ OR (G2>7, H2>7)

**チ**の解答群

① 収益は高くないが、売上数が多い	② 収益は高く、売上数も多い
③ 収益は高くなく、売上数も少ない	④ 収益は高いが、売上数が少ない

**ツ**の解答群

① A群	② B群	③ C群
④ A群とB群	⑤ A群とC群	⑥ B群とC群

## 情報関係基礎

### 【使用する表計算ソフトウェアの説明】

**四則演算記号**：加減乗除の記号として、それぞれ+, -, \*, /を用いる。

**比較演算記号**：比較演算記号として=, ≠, <, <=, >, >=を用いる。

**セル範囲**：開始のセル番地～終了のセル番地という形で指定する。

**複写**：セルやセル範囲の参照を含む計算式を複写した場合、相対的な位置関係を保つように、参照する列、行が変更される。ただし、

計算式中のセル番地の列、行の文字や番号の前に記号\$が付いている場合には、変更されない。

**シート参照**：別のシートのセルやセル範囲を参照するには、それらの前にシート名と記号!を付ける。例えば、成績!B2 や成績!C2～E5 のように指定する。

	A	B	C	D	E
1	組	名前	国	数	英
2	ア	佐藤	40	60	30
3	ア	鈴木	60	50	50
4	イ	高橋	80	70	90
5	イ	伊藤	30	60	60

**SUM(セル範囲)**：セル範囲に含まれる数値の合計を返す。

**AVG(セル範囲)**：セル範囲に含まれる数値の平均値を返す。

**COUNT(セル範囲)**：セル範囲に含まれるセルのうち、数値のセルの個数を返す。

**SUMIF(セル範囲1, 検索条件, セル範囲2)**：セル範囲1 に含まれるセルのうち、検索条件と一致するセルに対応するセル範囲2 中の数値の合計を返す。例えば、シート成績で **SUMIF(A2～A5, "ア", C2～C5)** は 100 を返す。なお、セル範囲2 の列数と行数はセル範囲1 と同じでなければならない。

**IF(条件式, 式1, 式2)**：条件式の値が真の場合は式1 の値を返し、偽の場合は式2 の値を返す。

**AND(条件式1, 条件式2, …, 条件式n)**：条件式1 から条件式n の値のすべてが真のとき、真を返す。それ以外の場合は、偽を返す。

**OR(条件式1, 条件式2, …, 条件式n)**：条件式1 から条件式n の値の少なくとも一つが真のとき、真を返す。それ以外の場合は、偽を返す。

**VLOOKUP(検索値, セル範囲, 列位置)**：セル範囲の1列目を上から順に探索し、検索値と等しい最初のセルを見つけ、このセルと同じ行にあるセル範囲内の左から列位置番目にあるセルの値を返す。検索値と等しい値のセルがないときは、文字列「該当なし」を返す。例えば、シート成績で

**VLOOKUP("イ", A2～E5, 3)** は 80 を返す。

**RANK(式, セル範囲)**：セル範囲に含まれる数値を降順に並べたときの、式の値の順位を返す。同じ値があれば同順位を返す。例えば、シート成績で

**RANK(D2, D2～D5)** も **RANK(D5, D2～D5)** も 2 を返す。