

## 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～d 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。

a パソコン購入後の親子の会話

親：さっそく(1)インターネットに接続してみよう。

子：接続できたよ。じゃあ、すぐに Web 検索で調べごとをしてもいいかな。

親：その前にオペレーティングシステムとインストールされているアプリケーションソフトを  しておこう。

子：それって絶対しないといけないのかな。

親：するべきだね。ソフトウェアに  があると、ウイルスに感染したり、他のコンピュータを攻撃するための  にされたりするおそれがあるよ。

子：わかった。  するね。あれ、なんか時間がかかりそうな感じだよ。あとは自分でやっておくけど、他にも気をつけることあるかな。

親：Web 検索の結果には、偽のサイトが含まれることもあるから、(2)本当に自分がアクセスしたい Web サイトかどうかよく確かめてね。それに、(3)Web サイトの内容を鵜呑みにしてはいけないことも忘れないでね。

b アドレスの表記

会話 a の下線部(1)のインターネットに接続している機器を判別するための  アドレスが 10.0.0.170 であるとき、32 ビット表記した  アドレスに含まれる 1 のビットの個数は  である。

c Web サイトの確認

会話 a の下線部(2)の Web サイトの確認方法として、URL に含まれる  を確認することが考えられる。例えば、日本の官公庁の公式 Web サイトを閲覧しようとしているのに、 の末尾が go.jp でない場合、公式 Web サイトでない可能性がある。さらに、 が適切であっても、なりすましの Web サイトである可能性が残る。HTTPS でアクセスして、 が署名した  を確認できれば、なりすましの Web サイトである可能性はほぼなくなる。

## 情報関係基礎

### d インターネット上の情報の取り扱い

会話 a の下線部(3)のように、Web 上で情報を収集する際には情報の **ケ** の確認が必要になる。なぜなら、情報発信者が自分にとって都合のいいように **コ** していたり、発信者の不完全な知識で記述されていたりするからである。他にも、Web ページの **サ** には注意を払うべきである。なぜなら、例えば、日本人のノーベル賞受賞者数のような情報は変化していくからである。

#### **ア** ~ **ウ** の解答群

- |             |           |         |
|-------------|-----------|---------|
| ① ファイアウォール  | ② アップデート  | ③ ライセンス |
| ④ セキュリティホール | ⑤ アップロード  | ⑥ 踏み台   |
| ⑦ シェア       | ⑧ サンドボックス | ⑨ スпам  |

#### **エ** の解答群

- |       |      |       |       |
|-------|------|-------|-------|
| ① MAC | ② IP | ③ GPS | ④ TCP |
|-------|------|-------|-------|

#### **カ** ~ **ク** の解答群

- |           |         |       |
|-----------|---------|-------|
| ① メールアドレス | ② プロトコル | ③ 情報局 |
| ④ ファイル名   | ⑤ パスワード | ⑥ 許可局 |
| ⑦ ドメイン名   | ⑧ 電子証明書 | ⑨ 認証局 |

#### **ケ** ~ **サ** の解答群

- |                 |            |
|-----------------|------------|
| ① ソーシャルエンジニアリング | ② 不正アクセス   |
| ③ 機密性           | ④ アクセスカウンタ |
| ⑤ 情報操作          | ⑥ 信憑性      |
| ⑦ アクセスログ        | ⑧ 更新日時     |
| ⑨ 高速性           |            |

## 情報関係基礎

問 2 次の文章を読み、空欄  ・  ,  ・  に当てはまる数字をマークせよ。また、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。

アナログの信号波形をデジタル変換する方法について考える。電気信号の波形の例を図 1 に示す。横軸は時刻、縦軸(左)は電圧を表している。量子化のために 0 ~ 3 の整数の段階値を設定してあり、縦軸(右)は段階値を表している。

図 1 には、標本化と量子化をした結果も示している。標本は白丸で、段階値は棒グラフで表している。標本化周期は 0.01 秒であり、標本の電圧  $V$  が  $j - 0.5 \leq V < j + 0.5$  なら段階値  $j$  を割り当てている。図 1 の場合、時刻 0.02 秒における標本の電圧を量子化した結果の段階値は  である。

段階値は最終的に 2 進法で表す。ただし、設定した段階値すべてを表現できる最少のビット数を量子化ビット数とし、段階値自体は量子化ビット数を桁数とする固定長で表す。

図 1 の場合、段階値は 0 ~ 3 の整数なので量子化ビット数は 2 となり、時刻 0.02 秒における段階値は 2 進法で  と表される。

図 2 では、信号波形は図 1 と同じで、単位時間当たりの標本の数を図 1 の場合の 2 倍に設定し、また、量子化の段階の数も 2 倍にし、縦軸(右)のように 0 ~ 7 の整数の段階値を設定した。標本化だけをする場合、図 2 の設定では  を読み取れるが、図 1 の設定では  を読み取れない。また、標本化と量子化をする場合、図 2 の設定では  と  を読み取れるが、図 1 の設定では  も  も読み取れない。

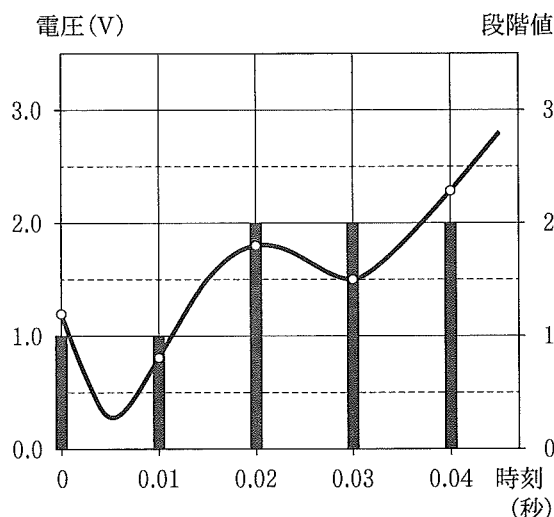


図 1 信号波形の例

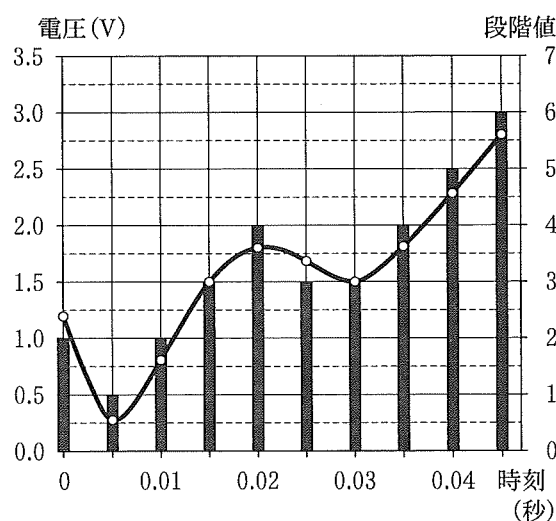


図 2 標本の数と量子化の段階の数を変更したグラフ

## 情報関係基礎

一般に、元の標本化周期を  $T$  とするとき、単位時間当たりの標本の数を 2 倍にすると標本化周期は **チ** になる。また、元の量子化ビット数を  $n$  とするとき、量子化の段階の数を 2 倍にすると量子化ビット数は **ツ** になる。

次に、1 秒間の信号波形をデジタル変換したときのデータ量について考える。標本化周期を 1 万分の 1 秒、量子化のための段階値を 0 ~ 4095 の整数にすると、量子化ビット数は **テト** であり、データ量は **テト** 万ビットとなる。また、標本化周期を 4 万分の 1 秒、量子化のための段階値を 0 ~ 32767 の整数にすると、データ量は **ナニ** 万ビットとなる。

単位時間当たりの標本の数を増やしたり、量子化の段階の数を増やしたり、あるいは両方増やしたりすることで、より元の信号波形に近い信号波形を復元できるデジタルデータを得られるが、同一のデータ量で表現できる時間は **ヌ** 。

**ソ** ・ **タ** の解答群

- ① 時刻 0 秒と時刻 0.01 秒の間で電圧がいったん下がった後、上がっていること
- ② 時刻 0 秒の電圧より時刻 0.01 秒の電圧の方が低いこと
- ③ 時刻 0.02 秒の電圧より時刻 0.03 秒の電圧の方が低いこと
- ④ 時刻 0.01 秒の電圧より時刻 0.02 秒の電圧の方が高いこと

**チ** の解答群

- ①  $2T$
- ②  $T/2$
- ③  $T^2$
- ④  $\sqrt{T}$
- ⑤  $T+1$
- ⑥  $T-1$

**ツ** の解答群

- ①  $2n$
- ②  $n/2$
- ③  $n^2$
- ④  $\sqrt{n}$
- ⑤  $n+1$
- ⑥  $n-1$

**ヌ** の解答群

- ① 長くなる
- ② 変わらない
- ③ 短くなる

## 情報関係基礎

### 第2問 (必答問題) 次の文章を読み, 下の問い(問1・問2)に答えよ。(配点 35)

東西方向に走る行が  $N$  行, 南北方向に走る列が  $N$  列となるように正方形のマスが並んだ  $N$  行  $N$  列の盤面に, できるだけ多くのコマを置くことを考える。ただし, 一つのマスには, コマを1個しか置くことができない。また, 盤面に置いた各コマは, 他のコマが置けなくなる影響領域をもつ。互いのコマの影響領域どうしは重なっても構わない。ここでは, 影響領域が異なる二種類のコマ(コマA, コマB)についてそれぞれ考える。なお, 手持ちのコマは十分にあり, 不足することはない。また, 以降では,  $N$  行  $N$  列の盤面を  $N \times N$  の盤面と表記する。

問1 下の文章を読み, 空欄 **ア**・**イ**, **ケコ** に当てはまる数字をマークせよ。また, 空欄 **ウ** ~ **ク** 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, **エ**・**オ** の解答の順序は問わない。

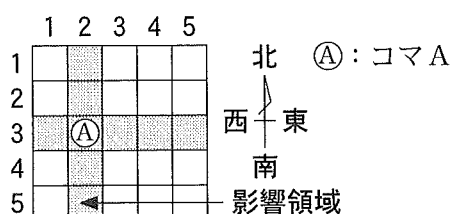


図1  $N = 5$  の場合のコマAの影響領域の例



図2 コマAの配置の例

コマAは, 図1のように, コマを中心として盤面の端まで縦横方向に影響領域をもつ。すなわち, 盤面のある位置にコマAを置くと, そのコマと同じ行あるいは同じ列には, 別のコマを置くことができない。 $N = 1$  のときは, 明らかに最大1個のコマAしか盤面に置けない。 $N = 2$  のときは最大 **ア** 個,  $N = 3$  のときは最大 **イ** 個のコマAを置くことができる。一般に  $N \times N$  の盤面には, 最大で **ウ** 個のコマAを置くことができる。

以下では, マスの位置を表すため, 北から南へと順に1, 2, ...,  $N$  と行番号を振り, 西から東へと順に1, 2, ...,  $N$  と列番号を振る。例えば,

図1にあるコマAは第3行、第2列のマ스에置かれている。また、盤面にできるだけ多くのコマAを置いたとき、コマAが置かれたマスの行番号を列番号の順に並べると、盤面上のコマAの配置を数字の並びとして表現できる。例えば、図2は(5, 2, 4, 1, 3)と表現することができる。N = 5の場合、この他の置き方としては **エ** や **オ** がある。

次に、N × Nの盤面では **ウ** 個のコマAの置き方が何通りあるかについて考える。以下では、盤面に何もコマが置かれていない状態から始め、列番号の順に、列ごとに1個ずつコマAを置いていく場合を考える。

第1列でのコマAの置き方は、盤面に他のコマがまだ置かれていないので、N通りある。各行には最大で1個しかコマAを置けないことに注意すると、第1列にコマAを置いた後では、第2列でのコマAの置き方は **カ** 通りある。同様に考えていくと、第i列(1 < i ≤ N)には **キ** にあるすべてのコマと異なる行にコマAを置くことができるため、**ク** 通りの置き方がある。この手順から、盤面全体では、**ウ** 個のコマAの置き方が全部でN × (**カ**) × … × 1通り存在することがわかる。したがって、例えばN = 4のときは **ケコ** 通りの置き方があるとわかる。

**ウ**, **カ**, **ク** の解答群

① N - 1	② 1	③ N	④ N + 1
⑤ i - 1	⑥ i	⑦ N - i	⑧ N - i + 1

**エ**・**オ** の解答群

① (1, 1, 1, 1, 1)	② (1, 2, 3, 4, 5)	③ (2, 1, 3, 4, 1)
④ (3, 3, 3, 3, 3)	⑤ (4, 2, 3, 1, 5)	⑥ (4, 3, 1, 4, 2)

**キ** の解答群

① 第i列より東側	② 第N - i + 1列より東側
③ 第i列より西側	④ 第N - i + 1列より西側

## 情報関係基礎

問 2 下の文章を読み、空欄 **サ** に当てはまる数字をマークせよ。また、空欄 **シ** ~ **チ** 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。

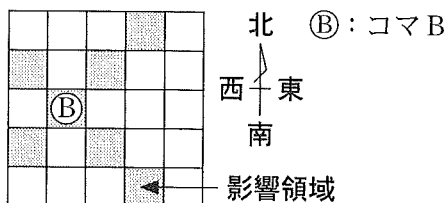


図3  $N = 5$  の場合のコマ B の  
影響領域の例

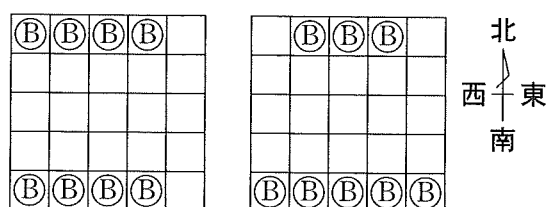


図4 コマ B の配置の例

コマ B は、図 3 のように、コマを中心として盤面の端までマスの対角線方向に影響領域をもつ。いま、 $N \times N$  の盤面に、できるだけ多くのコマ B を置くことを考える。 $N = 1$  のときは 1 個しか盤面に置けない。 $N$  が偶数のときは議論が複雑になるので、ここでは  $N$  が 3 以上の奇数の場合だけを考える。 $N = 3$  の場合、コマ B は最大で **サ** 個置くことができる。また、図 4 は、 $N = 5$  の場合にできるだけ多くのコマ B を置いた例である。以下では、 $N \times N$  の盤面に最大いくつのコマを置くことができるかについて考える。

コマ A の場合での考え方を応用するため、盤面の外側を図 5 のように階段状に拡張した仮の盤面を考える。以降では、この拡張した盤面を**拡張盤面**と呼び、元の  $N \times N$  の盤面を**元盤面**と呼ぶことにする。

次に、拡張盤面のマスを互い違いに白と黒で色分けして、盤面全体を時計回りに 45 度回転させる。例えば、 $N = 5$  の場合は図 6 のようになる。このよう

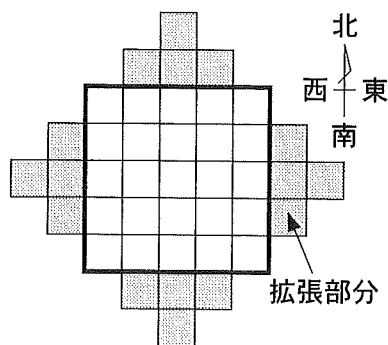


図5 階段状に拡張した盤面の例  
( $N = 5$  の場合)

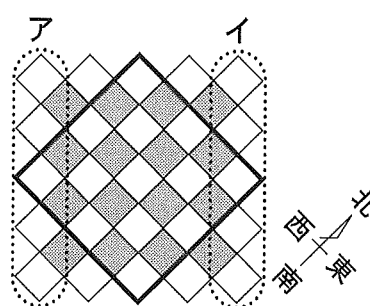


図6 色分けして 45 度回転  
させた拡張盤面の例



に盤面を回転させると、コマBの影響領域は縦横方向になり、あたかもコマAのように見える。このとき、縦方向に走る同じ色のマスの並びを、この状態で盤面を見たときの列として定義する。例えば、図6の点線アで囲まれた5つの白マスの並びは、この状態で盤面を見たときの列の一つである。

拡張盤面のどの白マスにコマBを置いても、その影響領域は黒マスを **シ**。同様に、どの黒マスにコマBを置いても、その影響領域は白マスを **シ**。すなわち、白マスからなる部分と黒マスからなる部分を、互いに独立した二つの盤面として考えることができる。よって、そのうちの大きいほうの盤面(図6の例では白マス)には最大 **ス** 個、小さいほうの盤面(図6の例では黒マス)には最大 **セ** 個のコマBを置くことができる。

いま、拡張盤面に **ス** + **セ** 個のコマBが置かれていると仮定する。すなわち、45度回転した拡張盤面の各列には **ソ** 個ずつコマが置かれている。その配置の状態からコマを移動させて、すべてのコマを元盤面上に収められるかどうかを考える。

45度回転した拡張盤面の左右両端の列(図6の例ではそれぞれ点線アと点線イで囲まれた列)にある二つのコマを同じ列内で移動させて元盤面に収めるためには、それぞれを列の **タ** のマスに移動させなければならない。しかし、コマBの影響領域の条件から、二つのうちのどちらかしか元盤面に収めることができない。一方で、両端以外の列にあるコマについては、図4の例のように、元盤面における南端か北端の行に寄せて並べ置くことができる。

以上の議論から、 $N \times N$ の盤面にはコマBを最大で **チ** 個置くことができることがわかる。

**シ**, **タ** の解答群

① 含まない	② 一つ含む	③ 二つ含む	④ $2N - 1$ マス含む
⑤ 上端	⑥ 下端	⑦ 中央	⑧ 上端と下端

**ス** ~ **ソ**, **チ** の解答群

① 8	② 1	③ $N - 1$	④ $N$
⑤ $N + 1$	⑥ $N + 3$	⑦ $2N - 2$	⑧ $2N - 1$
⑨ $2N$	⑩ $2N + 1$	⑪ $N^2 - 5N + 8$	⑫ $N^2 - 6N + 13$

**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)

白マス(道)と黒マス(壁)で構成された図1のような迷路を解きたい。このような迷路では、すべての袋小路を黒く塗ることによって、スタート(S)からゴール(G)までの道が、図2のように白いままのマスとして浮き出る。なお、図2では、わかりやすくなるように、塗ったマスを灰色で示している。

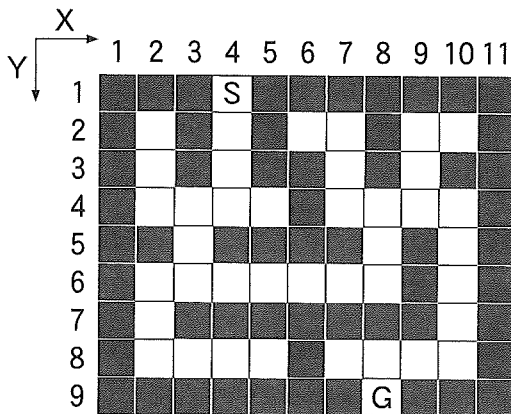


図1 迷路の例題

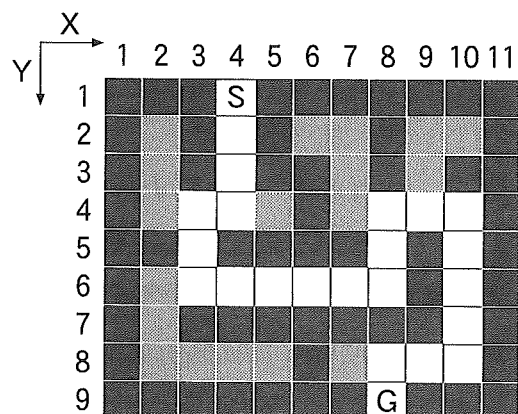


図2 袋小路を塗った迷路

いろいろな迷路について袋小路を黒く塗る手順を考える。ここで取り扱う迷路では、スタートとゴールが外周上に配置され、それら以外の外周は壁とする。また、道は縦横方向にのみ進むことができ、斜めに進むことはできない。スタートとゴールを結ぶ道は必ず存在するものとする。ただし、図3に示すような環状の道や2×2以上の道、孤立した道は考慮しない。

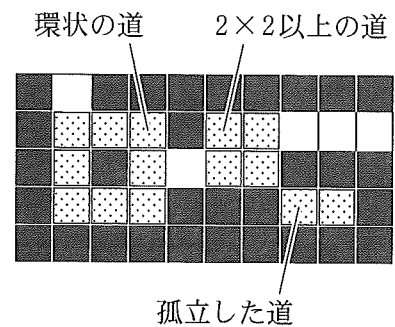


図3 考慮しない道の例

以降では、一つのマスを座標  $x, y$  を用いてマス  $(x, y)$  で表す。図1の9行11列の迷路ではスタートはマス  $(4, 1)$  に、ゴールはマス  $(8, 9)$  にある。

問 1 次の文章を読み、空欄  ~  に当てはまる数字をマークせよ。

道のマスで、上下左右のうち三方が壁であるものを行き止まりと呼ぶことにする。行き止まりのマスは、袋小路の先端であり黒く塗ることができる。塗ったマスを壁として扱えば、隣接するマスが新たに行き止まりとなることがある。このように新たにできたものも含めて、すべての行き止まりを見つけて塗ることで、袋小路を塗ることができる。

すべての行き止まりを塗る方法として、次の手順 1 を考える。

手順 1

ステップ 1 : 外周を除く領域(図 1 ではマス(2, 2) ~ マス(10, 8))について、上の行から下の行の順に、各行のマスを左から右の順に行き止まりかどうか調べ、もし行き止まりであれば塗る。最後のマスまで調べたらステップ 2 に進む。

ステップ 2 : ステップ 1 で 1 マスも塗られなかったら手順を終了する。そうでなければステップ 1 に戻る。

図 1 の場合、最初に見つかる行き止まりはマス(2, 2)である。マス(2, 2)を塗ることによって、マス(2, 3)が新たに行き止まりになるが、調べる順番の関係でこの時点ではまだ塗られない。次に見つかる行き止まりはマス(, )であり、そのマスを塗った後、右隣のマスが次に塗られる。ステップ 1 を続けるとマス(7, 3)の次に塗るマスはマス(, )である。1 回目のステップ 1 で最後に塗るマスはマス(, )である。マス(10, 8)まで調べたらステップ 2 に進む。ステップ 1 で塗られたマスがあるので、再度ステップ 1 が繰り返される。

2 回目のステップ 1 で最初に塗る行き止まりはマス(9, 2)である。2 回目のステップ 1 で塗られるマスの総数は  個である。3 回目にステップ 1 を行ったときに、最初に塗る行き止まりはマス(, )である。7 回目にステップ 1 を行ったときに 1 マスも塗られないため、手順を終了する。

## 情報関係基礎

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

手順 1 に従って袋小路を塗る手続きを、次ページの図 5 のように作成した。

変数 `tate` と変数 `yoko` には、迷路の行数と列数がそれぞれあらかじめ格納されている。

迷路は 2 次元配列 `Masu` に格納されている。図 4 に示すように、配列の要素 `Masu[x,y]` には、マス  $(x,y)$  が壁ならば 1 が、道であれば 0 が、またスタートやゴールならば 9 があらかじめ格納されている。マスを塗ることは、対応する配列の要素の値を 1 にすることである。

	X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Y	1	1	1	1	9	1	1	1	1	1	1	1
2	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	
3	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	
4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
5	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	
6	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
7	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	
8	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
9	1	1	1	1	1	1	1	9	1	1	1	

図 4 数値による迷路の表現

変数 `nutta` は、ステップ 1 で行き止まりを 1 マスでも塗ったかどうかを示す。(05) ~ (06) 行目では、上下左右のマスのうち壁がいくつあるかを数えることで、着目しているマスが行き止まりかどうかを判定している。(12) ~ (21) 行目では、壁を黒マス、道およびスタートとゴールを白マスとして迷路を表示する。

~ , ・ の解答群

① 0	② 1	③ 2	④ 3
⑤ $x - 1$	⑥ $y - 1$	⑦ $tate - 1$	⑧ $yoko - 1$

の解答群

① <code>nutta = 0</code>	② <code>nutta = 1</code>	③ <code>Masu[x,y] = 0</code>
④ <code>Masu[x,y] = 1</code>	⑤ <code>Masu[x,y] ≠ 0</code>	⑥ <code>Masu[x,y] = 9</code>
⑦ <code>Masu[x,y] ≠ 9</code>		

- (01) 繰り返し,
- (02)     nutta ← コ
- (03)     y を 2 から サ まで 1 ずつ増やしながら,
- (04)         x を 2 から シ まで 1 ずつ増やしながら,
- (05)             s ← Masu[x - 1, y] + Masu[x + 1, y] +  
                   Masu[x, y - 1] + Masu[x, y + 1]
- (06)             もし ス かつ s = セ ならば
- (07)                 Masu[x, y] ← ソ, nutta ← 1
- (08)             を実行する
- (09)         を繰り返す
- (10)     を繰り返す
- (11)     を, nutta = 0 になるまで実行する
- (12)     y を 1 から tate まで 1 ずつ増やしながら,
- (13)         x を 1 から yoko まで 1 ずつ増やしながら,
- (14)             もし Masu[x, y] = 1 ならば
- (15)                 "■"を改行なしで表示する
- (16)             を実行し, そうでなければ
- (17)                 "□"を改行なしで表示する
- (18)             を実行する
- (19)         を繰り返す
- (20)     改行を表示する
- (21)     を繰り返す

図5 手順1に従って袋小路を塗る手続き

## 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。

手順 1 では、すべての袋小路を塗り終わるまで何度もステップ 1 を繰り返さなければならない。そこで、外周を除く領域をひとつおき調べる間に、すべての袋小路を塗る手順 2 を考える。この手順では、行き止まりを見つけたら、その分岐点に到達するまで新たにできた行き止まりを連続して塗る。

### 手順 2

ステップ 1 : 外周を除く領域について、上の行から下の行の順に、各行のマスから左から右の順に着目する。そのたびにステップ 2 に進む。

ステップ 2 : もし着目したマスが行き止まりであればそのマスを塗り、ステップ 3 に進む。そうでなければステップ 1 を再開する。

ステップ 3 : 着目したマスの上下左右に隣接するマスのうち、新たに行き止まりになった可能性のあるマスに着目する。ステップ 2 に進む。

手順 2 に従って袋小路を塗る手続きを、次ページの図 6 のように作成した。

ステップ 3 において、新たに行き止まりになった可能性のあるマスの座標は、現在着目しているマスの座標の値を縦方向あるいは横方向に 1 増減することで得られる。この処理は図 6 の (06) ~ (08) 行目で行われている。縦横方向の増減値  $d_j$ ,  $d_i$  は、着目しているマスの上下左右のマスの値を利用すれば求まる。上下左右のマスの値と縦横方向の増減値との関係を表 1 に示す。

図 6 の手続きを実行すると、図 5 の手続きと同じ結果が得られた。

表 1 上下左右のマスの値と縦横方向の増減値の関係

上	下	左	右	縦方向の増減値	横方向の増減値
1	1	1	0	0	+1
1	1	0	1	0	-1
1	0	1	1	+1	0
0	1	1	1	-1	0

(01)  $y$  を 2 から **サ** まで 1 ずつ増やしながら,  
 (02)  $x$  を 2 から **シ** まで 1 ずつ増やしながら,  
 (03)  $i \leftarrow$  **タ**,  $j \leftarrow$  **チ**  
 (04) **ツ** かつ  $Masu[i + 1, j] + Masu[i - 1, j] +$   
 $Masu[i, j + 1] + Masu[i, j - 1] =$   
**セ** の間,  
 (05)  $Masu[i, j] \leftarrow$  **ソ**  
 (06)  $d_i \leftarrow Masu[i - 1, j] -$  **テ**  
 (07)  $d_j \leftarrow Masu[i, j - 1] -$  **ト**  
 (08)  $i \leftarrow$  **ナ**,  $j \leftarrow$  **ニ**  
 (09) を繰り返す  
 (10) を繰り返す  
 (11) を繰り返す  
 (12) (図 5 の (12) ~ (21) と同じ)  
 (21)

図 6 手順 2 に従って袋小路を塗る手続き

**タ**・**チ**, **ナ**・**ニ** の解答群

① 0      ② 1      ③  $x$       ④  $y$       ⑤  $d_i$       ⑥  $d_j$   
 ⑦  $i + d_i$       ⑧  $i - d_i$       ⑨  $j + d_j$       ⑩  $j - d_j$

**ツ** の解答群

①  $Masu[i, j] = 0$       ②  $Masu[i, j] \neq 0$   
 ③  $Masu[i, j] = 1$       ④  $Masu[i, j] = 9$

**テ**・**ト** の解答群

①  $Masu[i, j]$       ②  $Masu[i + 1, j]$   
 ③  $Masu[i, j + 1]$       ④  $Masu[i + 1, j + 1]$

## 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、40ページに記載されている。

渡辺さんのクラスでは、高等学校の文化祭でケーキを売り、その売り上げを寄付することになった。文化祭の開催時間は、10時から16時までの6時間である。例年、時間帯にかかわらず品物は一定の割合で売れることから、文化祭の終了時に品物を残さずに販売するように気を付ける。寄付額をなるべく多くするため、売上金額が最大になる販売価格を決めたい。そのため、次の(1)～(3)を考慮する。

(1) 先輩たちの助言を集めたところ、次の経験的な法則が三つあることがわかった。

法則1 晴天時、1個の価格が100円ならば、6時間で少なくとも600個売れる

法則2 晴天時、1個の価格を50円上げると、売れる個数が6時間で約60個減る

法則3 雨天時、売れる個数は、晴天時の約8割になる

(2) 文化祭の途中で品物が不足しないよう予備を確保する。

(3) 法則1～3をもとに、総販売個数を予測し、予備を含めて発注する。

また、会計報告を目的に、文化祭当日は、注文ごとに、販売時刻、販売個数をその都度記録する。

問1 次の文章を読み、空欄 **ア** ～ **オ** 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。

渡辺さんたちは、晴天時を想定して、文化祭開催時間内の販売状況の予測を、シート1 販売予測として作成した。シート1では、行1に販売価格を入力し、行2から行5まで、販売価格ごとの総販売個数と、その際の売上金額、1時間あたりの販売個数、販売価格の判定結果を表示したい。

まず、セル範囲 **B1**～**J1** に100円から500円まで50円刻みに販売価格を入力した。続いて、セル **B2** には法則1にもとづいた予測個数600を入力した。次に、販売価格ごとの総販売個数の予測を行うため、セル **c2** に計算式 **ア** を入力し、セル範囲 **D2**～**J2** に複製した。同様に、売上金額を予測す



## 情報関係基礎

るため、セル B3 に計算式 **イ** を入力し、セル範囲 C3～J3 に複写した。  
また、セル B4 には、総販売個数を開催時間の 6 で割る式を入力し、セル範囲 C4～J4 に複写した。

最後に、販売価格を決めるため、売上金額が最大になる列の行 5 のセルに判定として「○」を表示したい。そのため、セル B5 に次の計算式を入力し、セル範囲 C5～J5 に複写した。

**ウ** (B3=**エ** (\$B\$3～\$J\$3), "○", "")

シート1 販売予測

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	販売価格	100	150	200	250	300	350	400	450	500
2	総販売個数	600	540	480	420	360	300	240	180	120
3	売上金額	60000	81000	96000	105000	108000	105000	96000	81000	60000
4	1時間あたりの販売個数	100	90	80	70	60	50	40	30	20
5	判定結果					○				

渡辺さんたちは、これまでの計算に誤りがないことを確認し販売価格を決め、セル **オ** の個数に、品物が不足しないよう予備分を加えて、400 個を発注することにした。

**ア** ・ **イ** の解答群

① \$B\$2-60	② 600-60	③ B1-B2	④ B1+B2
⑤ 100*600	⑥ B2-60	⑦ B1/B2	⑧ B1*B2

**ウ** ・ **エ** の解答群

① IF	② COUNT	③ MAX	④ MIN
⑤ SUMIF	⑥ AVGIF	⑦ SUM	⑧ COUNTIF

**オ** の解答群

① B2	② C2	③ D2
④ E2	⑤ F2	⑥ J2

## 情報関係基礎

問 2 次の文章を読み、空欄 **カ** ~ **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。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

文化祭は、晴天のなかスタートし、開始から3時間後の13時に、渡辺さんは、それまでの売り上げを確認することにした。シート2レジ記録は、10時から13時までの注文ごとの販売個数を確認するものである。列Aには販売時刻の時を、列Bには分を、列Cには販売個数を入力した。

シート2 レジ記録

	A	B	C
1	時	分	販売個数
2	10	11	1
3	10	12	2
4	10	14	1
5	10	14	1
6	10	19	3
7	10	20	1
156	12	58	1

シート3 販売個数別集計

	A	B	C
1	販売個数	購入者数	販売個数合計
2	1	117	117
3	2	30	60
4	3	7	21
5	4	1	4
6	合計	155	202

続いて、シート3販売個数別集計を作成し、販売動向を確認する。シート2の注文ごとの販売個数の最大値は4であったため、シート3の販売個数欄は1~4とした。まず、列Bに販売個数ごとの購入者数を表示する。セルB2には、次の計算式を入力し、セル範囲B3~B5に複写する。

COUNTIF(レジ記録!**カ**, **キ**)

次に、列Cには適切な数式の入力や複写を行い販売個数の合計を計算する。続いて、セルB6とセルC6に適切な数式を入力し、総購入者数と総販売個数をそれぞれ計算する。

さらに、ここまでの10時台、11時台、12時台の時間帯ごとの販売個数を分析するため、シート2を用いて、シート4時間帯ごとの販売個数と予測を作成する。シート4の列Aには、販売時刻が何時台であったかを表す10から12

までの数値を入力する。列 B には、時間帯ごとの販売個数を表示するため、次の計算式をセル B2 に入力し、セル範囲 B3～B4 に複写する。

ク (レジ記録! ケ , コ , レジ記録! サ )

シート 4 時間帯ごとの販売個数と予測

	A	B	C	D
1	時	時間帯ごとの販売個数	予測個数	販売個数と予測個数の差
2	10	61	60	1
3	11	71	60	11
4	12	70	60	10
5	合計	202	180	22

また、列 c には 1 時間あたりの予測個数である 60 をそれぞれ入力する。そして、時間帯ごとの販売個数と予測個数との差を求めるため、セル D2 には、適切な計算式を入力し、セル範囲 D3～D4 に複写する。さらに、行 5 には合計値を表示するため、適切な計算式を入力する。

こうして、前半の販売実績を確認し、後半の販売に備えた。

カ , ケ , サ の解答群

① A\$2～A\$156	② B\$2～B\$156	③ \$B2～\$B156
④ C\$2～C\$156	⑤ \$A2～\$C156	⑥ A\$2～C\$156

キ , コ の解答群

① A2	② A\$2	③ B2	④ B\$2
------	--------	------	--------

ク の解答群

① COUNT	② SUMIF	③ VLOOKUP	④ IF	⑤ SUM
---------	---------	-----------	------	-------

## 情報関係基礎

問 3 次の文章を読み、空欄 **シ** ~ **チ** 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 **ツ** に当てはまる数字をマークせよ。

開始から4時間後の14時の時点で279個を販売し、残りは121個となった。ところが、雨が降り始めてしまった。16時まで、あと2時間あるが、やむ気配はない。「法則3 雨天時、売れる個数は、晴天時の約8割になる」から売れる個数が減るため、「法則2 晴天時、1個の価格を50円上げると、売れる個数が6時間で約60個減る」にもとづき、売れ残らないように価格を再設定することにした。2時間で121個を売り切る販売価格のうち、最も高い価格で販売を行う。シート5 雨天時の販売予測を使い、販売価格を決定する。

行2に晴天の場合、行3に雨天の場合の6時間での販売個数をそれぞれ表示する。セルB3に、計算式 **シ** を入力し、セル範囲C3~J3に複写する。行4に2時間での販売個数を表示するため、セルB4に計算式 **ス** を入力し、セル範囲C4~J4に複写する。

シート5 雨天時の販売予測

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	販売価格	100	150	200	250	300	350	400	450	500
2	晴天時 総販売個数	600	540	480	420	360	300	240	180	120
3	雨天時 総販売個数									
4	雨天時 2時間での販売個数									

以上の作業から、販売価格はセル **セ** の価格とするのが適切であることがわかり、残りの時間は価格を変更して販売した。16時直前に最後の一つが売れて、渡辺さんのクラスはケーキを売り切ることができた。

渡辺さんは、会計報告書を作成することを目的に、開催時間全体での売上金額を求めることにした。シート4を参考に、時間帯ごとの売上金額に、開催時間全体の総販売個数と売上金額を追加した、シート6 時間帯ごとの販売個数のまとめを作成した。さらに、時間帯ごとの販売価格を入力したシート7 時間帯ごとの販売価格を作成した。なお、一部のセルは?を入れ、隠してある。

まず、シート6のセルB2に、時間帯ごとの販売個数を求める計算式を入力し、セル範囲B3~B7に複写する。さらにE列で、開催時間帯ごとの売上金額を計算するため、セルE2に次の計算式を入力し、セル範囲E3~E7に複写する。

情報関係基礎

ソ \*VLOOKUP ( タ , 時間帯ごとの販売価格! チ , ツ )

さらに、セル B8 で総和を求める適切な計算式を入力し、セル E8 に複写することで表が完成する。

シート 6 時間帯ごとの販売個数のまとめ シート 7 時間帯ごとの販売価格

	A	B	E
1	時	販売個数	売上金額
2	10	61	
3	11	71	
4	12	70	
5	13	77	
6	14	61	
7	15	60	
8	合計	400	

	A	B
1	時	販売価格
2	10	300
3	11	300
4	12	300
5	13	300
6	14	?
7	15	?

こうして、いろいろあったが、品物を残すこともなく、売り上げを寄付することもでき、無事に文化祭は終わった。

シ の解答群

- ① B1\*0.2      ② B1\*0.8      ③ B2\*0.2      ④ B2\*0.8

ス の解答群

- ① B2/3      ② B2/2      ③ B2/6  
④ B3/3      ⑤ B3/2      ⑥ B3/6

セ ~ タ の解答群

- ① B1      ② C1      ③ D1      ④ E1      ⑤ F1  
⑥ J1      ⑦ A2      ⑧ A\$2      ⑨ B2      ⑩ B\$2

チ の解答群

- ① A\$2~B\$7      ② B2~B7      ③ \$A2~\$A7      ④ B\$2~B\$7

## 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**：四則演算記号として+, -, \*, /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、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!B3 や成績!C3～E5 のように指定する。

**COUNT (セル範囲)**：セル範囲の数値の個数を返す。

**COUNTIF (セル範囲, 式)**：セル範囲で式と等しい値を持つセルの個数を返す。例えば、シート成績で COUNTIF (A2～A5, "A") は 2 を返す。

**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。

**MAX (セル範囲)**：セル範囲の数値の最大値を返す。

**MIN (セル範囲)**：セル範囲の数値の最小値を返す。

**SUM (セル範囲)**：セル範囲の数値の合計を返す。

**AVG (セル範囲)**：セル範囲の数値の平均値を返す。

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

**SUMIF (セル範囲1, 式, セル範囲2)**：セル範囲1 中で式と等しい値を持つ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, "A", C2～C5) は 100 を返す。

**AVGIF (セル範囲1, 式, セル範囲2)**：セル範囲1 中で式と等しい値を持つセルに対応するセル範囲2 中の数値の平均値を返す。例えば、シート成績で AVGIF (A2～A5, "A", C2～C5) は 50 を返す。

**VLOOKUP (式1, セル範囲, 式2)**：セル範囲の1列目を上から順に、式1 の値と等しい最初のセルを探し、このセルと同じ行にあるセル範囲内の左から式2 列目のセルの値を返す。式1 の値と等しい値のセルがない場合は文字列“該当なし”を返す。例えば、シート成績で VLOOKUP ("B", A2～E5, 4) は 70 を返す。