

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	

情報関係基礎

第 1 問 (必答問題)

次の問い(問 1～3)に答えよ。(配点 30)

問 1 次の記述 a～d の空欄 **ア** ～ **ケ** に当てはまる数字をマークせよ。
また、記述 e の空欄 **コ** に入れるのに最も適当なものを、下の解答群のうちから一つ選べ。

- a 16 進法で表すと 9A となる数を 10 進法で表すと **アイウ** である。
- b 2 進法で表された数 1011000 から、2 進法で表された数 110011 を引いた数を 10 進法で表すと **エオ** である。
- c 1 を 3 個、0 を 5 個用いて 2 進法で表された 8 桁^{けた}の数の中で、5 番目に大きい数を 10 進法で表すと **カキク** である。
- d 4 種類の天気、「晴れ」、「曇り」、「雨」、「雪」を、それぞれビット列 00, 01, 10, 11 で表す。午前 0 時から 3 時間ごとに、その時点での天気をいずれかのビット列で表して記録する。1 日分の天気を示すビット列を 16 進法で表現するためには、**ケ** 桁が必要である。
- e デジタルカメラで撮影した写真を、縦横 400 dpi の解像度で 101.6 mm × 76.2 mm のサイズに印刷する。データの加工や写真の拡大・縮小をせずに印刷する場合は、デジタルカメラが記録する画像の画素数を **コ** 画素にすればよい。ただし、1 インチ = 25.4 mm とし、余白は考えない。

コ の解答群

- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| ① 640 × 480 | ② 800 × 600 | ③ 1600 × 1200 |
| ④ 1920 × 1440 | ⑤ 2400 × 1800 | ⑥ 3200 × 2400 |

問 2 次の記述 a～e の空欄 **サ** ～ **ソ** に入れるのに最も適当なものを、
それぞれの下の解答群①～⑤のうちから一つずつ選べ。

a コンピュータのプログラムの基礎となる、「問題を解決する具体的で明確な処理手順」を指す言葉は、 **サ** である。

- | | | |
|----------|----------|----------|
| ① プロジェクト | ② アルゴリズム | ③ コーディング |
| ④ スペック | ⑤ コンパイラ | ⑥ ダイアグラム |

b 情報を伝達する際に必要な、「送り手側と受け手側での共通の取り決め」を一般的に指す言葉は、 **シ** である。

- | | | |
|---------|-----------|-------|
| ① バス | ② ネチケット | ③ URL |
| ④ プロトコル | ⑤ オープンソース | ⑥ DNS |

c インターネットなどで使われる、「通信路を占有し続けることなく、データを分割してそれぞれを独立に伝達する通信方式」は、一般的に **ス** 方式と呼ばれる。

- | | | |
|----------|-------|-------------|
| ① 回線交換 | ② LAN | ③ クライアントサーバ |
| ④ パケット交換 | ⑤ WAN | ⑥ ファイアウォール |

d データを一定の方法で変換してサイズを小さくする「圧縮」のうち、「圧縮前のデータを完全に復元できる圧縮」は、一般的に **セ** 圧縮と呼ばれる。

- | | | |
|------|------|-------|
| ① 完全 | ② 一時 | ③ 高信頼 |
| ④ 仮想 | ⑤ 可逆 | ⑥ 非破壊 |

e データの漏洩^{ろうえい}や盗難に備える「暗号方式」のうち、「暗号化時の鍵では復号できない暗号方式」は、 **ソ** 暗号方式である。

- | | | |
|-------|-------|-------|
| ① 公開鍵 | ② 秘密鍵 | ③ 対称鍵 |
| ④ 共通鍵 | ⑤ 二重鍵 | ⑥ DES |

情報関係基礎

問 3 次の文章を読み、空欄 **タ** ～ **テ** 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。

平面上に、黒もしくは白のマス目で表されている画像を考える。下の図 1 に示す画像 A は、黒いマス目による線が描かれている画像である。この画像 A において、いくつかの黒いマス目は何らかの原因で白になり、画像 A が下の図 2 に示す画像 B に変わってしまったとする。

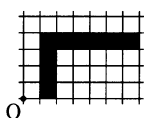


図 1 画像 A

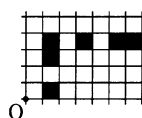


図 2 画像 B

図では、画像の座標の原点を、点 O により示している。また、図で示されていない範囲のマス目は、すべて白であるものとする。

ここで、画像 B から、画像 A と同じ画像を作るための画像処理を考える。画像処理のために、2 種類の操作が用意されているとする。これらの操作は、2 枚の画像を合成し、1 枚の合成画像を作る。合成画像の各マス目の色は、2 枚の画像における同じ座標位置のマス目の色から決められる。

2 種類の操作[操作 1]および[操作 2]を以下に示す。

[操作 1] 2 枚の画像で、両方とも黒であれば黒、それ以外は白とする。
この操作によって画像を合成した例を下の図 3 に示す。

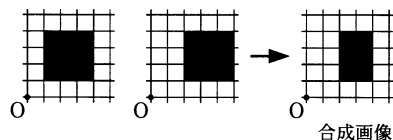


図 3 [操作 1] の例

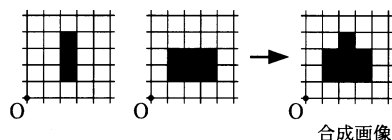


図 4 [操作 2] の例

画像 B のマス目を一つ左に移動した画像 B₁ を、下の図 5 に示す。

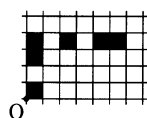


図 5 画像 B₁

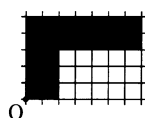


図 6 画像 B₂

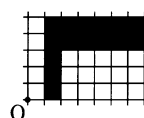


図 7 画像 B₃

画像 B と画像 B₁ の 2 枚を[操作 1]によって合成すると、画像 **タ** が得られる。一方、[操作 2]によって合成すると、画像 **チ** が得られる。さらに、**チ** のすべてのマス目が一つ上に移動した画像と **チ** 自身を、[操作 2]で合成すると、上の図 6 に示す画像 B₂ が得られる。

画像 B から求めた画像 B₂ には、画像 A と同じように線の途切れが無い。この画像 B₂ から、操作を何回か行うことで、画像 A と同じ画像を作る。まず、上の図 7 に示した画像 B₃ を、画像 B₂ と、画像 B₂ のすべてのマス目を一つ **ツ** で合成することにより作る。次に、画像 B₃ と、画像 B₃ のすべてのマス目を一つ **テ** で合成すると、画像 A と同じ画像を得ることができる。

タ ・ **チ** の解答群

①		②		③		④	
⑤		⑥		⑦		⑧	

ツ ・ **テ** の解答群

① 上に移動した画像を[操作 1]	② 上に移動した画像を[操作 2]
③ 下に移動した画像を[操作 1]	④ 下に移動した画像を[操作 2]
⑤ 左に移動した画像を[操作 1]	⑥ 左に移動した画像を[操作 2]
⑦ 右に移動した画像を[操作 1]	⑧ 右に移動した画像を[操作 2]

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1～3)に答えよ。(配点 35)

ド、レ、ミ、ソの4種類の音を使った曲を、0と1を用いたできるだけ短いビット列を用いて、離れたところにいる相手に伝えたい。ただし、ここでの曲とは、4種類の音とその順序を指定した音列を意味し、音の長さは無視する。また、曲の送信者と受信者は、事前に取り決めた共通の変換表を複数持っており、どの変換表を利用するかは、送信者が曲のビット列の直前で指定できるものとする。

問1 次の文章を読み、空欄 **ア**・**イ**、**キ**～**コ** 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、**キ**・**ク** の解答の順序は問わない。また、空欄 **ウエ**・**オカ**、**サシ** に当てはまる数字をマークせよ。

まず始めに、表1の変換表Pを利用する場合を考える。表1 変換表P
変換表Pを使って、音列“ドレミ”をビット列に変換すると000110となる。また、音列“ソミレ”をビット列に変換すると**ア**となる。また、変換したビット列から、元の音列を復元することもできる。例えば、ビット列011001を復元して得られる音列は“レミレ”であり、ビット列1010010100を復元して得られる音列は、**イ**である。このとき、変換したビット列の長さは、送信する曲に含まれる音の個数によって決まることがわかる。

ド	00
レ	01
ミ	10
ソ	11

曲A ドレミドレミソミレドレミレ

例えば、曲Aは、13個の音を含んでいるので、変換表Pを使って曲Aをビット列に変換すると、その長さは**ウエ**ビットとなる。

変換表Pでは、音の出現回数に関係なく、それぞれの音を同じ長さのビット列に変換している。しかし、出現回数の多い音に短いビット列を割り当てることにすると、曲全体を変換したビット列の長さが短縮されることが期待できる。表2は、曲Aに現れる4種類の音の出現回数を表している。

表2 出現回数

ド	3
レ	5
ミ	4
ソ	1

曲 A のように、レの音が他の音より多く現れ、ソの音があまり現れていないことがわかって
いる場合、変換表 Q または変換表 R を使うこと
で、より短いビット列に変換できる可能性がある。
る。

変換表 Q を使って、曲 A をビット列に変換すると、その全体の長さは **オカ** ビットになり、
変換表 P を使うより短縮される。しかし、変換表 Q は、ビット列から音列を
復元する際に問題を生じる。例えば、ビット列 0101 は、音列“レソ”、“ミミ”
のどちらにも復元することができてしまう。同様に、ビット列 011101 は、音
列 **キ** と音列 **ク** のどちらにも復元できてしまう。

一方、変換表 R では、このような問題は生じない。変換表 R を使って、音
列“ミド”を変換するとビット列 **ケ** となる。また、ビット列 001011 を復
元すると音列 **コ** となる。変換表 R を使って、曲 A をビット列に変換し
た場合、その全体の長さは **サシ** ビットとなり、変換表 P を使うよりも短
縮される。

表 3 変換表

変換表 Q 変換表 R

ド	11	ド	000
レ	0	レ	1
ミ	01	ミ	01
ソ	101	ソ	001

ア , **ケ** の解答群

① 011011	② 101010	③ 111001	④ 011001
⑤ 0101110	⑥ 0100010	⑦ 01000	⑧ 10100

イ , **キ** , **ク** , **コ** の解答群

① “ソソミミド”	② “ミソドレド”	③ “ミソミレド”
④ “ミミレレド”	⑤ “ソソミレド”	⑥ “ドレド”
⑦ “ドミソ”	⑧ “レソド”	⑨ “ミドミ”
⑩ “ソミド”	⑪ “ソミレ”	⑫ “レドソ”

情報関係基礎

問 2 次の文章を読み、空欄 **スセ** に当てはまる数字をマークせよ。また、空欄 **ソ** に入れるのに最も適当なものを、下の解答群のうちから一つ選べ。

今度は、次の 10 個の音を含んだ曲 B を送信することを考える。

曲 B ドドレミドミレソミミ

変換表 P を使って曲 B をビット列に変換すると、その全体の長さは、20 ビットになる。次に、この曲に現れる 4 種類の音の出現回数を調べると表 4 が得られる。表 4 を用いて曲 B の音を出現回数が多い順に列挙すると、ミ、ド、レ、ソとなる。音の出現回数の多い順に、1, 01, 000, 001 のビット列を割り当てると、表 5 の変換表 R 1

表 4 出現回数

ド	3
レ	2
ミ	4
ソ	1

が得られる。変換表 R 1 を使って、曲 B をビット列に変換すると、その全体の長さは、**スセ** ビットとなり、変換表 P を使うよりもビット列の長さを短縮できることがわかる。

曲 C ソミレドレミソミレドレミレミソミソ

表 5 変換表

一方、17 個の音を含んだ曲 C に関して、上記の曲 B と同様に考えると、対応する変換表は、**ソ** となる。

(再掲)変換表 P 変換表 R 1

ド	00
レ	01
ミ	10
ソ	11

ド	01
レ	000
ミ	1
ソ	001

この変換表を使って、曲 C をビット列に変換すると、その全体の長さは 34 ビットとなり、変換表 P を用いた場合と変わらない。

ソ の解答群

①

ド	01
レ	000
ミ	1
ソ	001

②

ド	001
レ	01
ミ	1
ソ	000

③

ド	1
レ	000
ミ	001
ソ	01

④

ド	001
レ	1
ミ	01
ソ	000

問 3 次の文章を読み、空欄 **タ** ～ **テ** 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。

4 種類の音を使った一般の曲を考える。曲における音の出現回数は、表 6 で与えられているものとする。ただし、

[条件 1] $a > b > c > d > 0$

とする。これまでと同様に考えると、この曲に適用できる変換表の候補は、変換表 P と表 7 の変換表 R 2 の 2 通りがある。変換表 P を使って、この曲をビット列に変換すると、その全体の長さは、**タ** ビットとなる。また、変換表 R 2 を使って、この曲をビット列に変換すると、その全体の長さは、**チ** ビットとなる。

よって、**ツ** < 0 であれば、変換表 P を使うことでより短いビット列に変換でき、**ツ** $= 0$ であれば、どちらを使っても変換されたビット列の長さは変わらない。また、上記以外の場合は、変換表 R 2 を使うことでより短いビット列に変換できる。

以上から、[条件 1] の下で、**レ** の音の出現回数が全体の 20 % だった場合、変換表 P を用いたビット列に比べて変換表 R 2 を用いたビット列の長さは、**テ**。

表 6 出現回数

ド	a
レ	b
ミ	c
ソ	d

表 7 変換表 R 2

ド	1
レ	01
ミ	000
ソ	001

タ ～ **ツ** の解答群

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| ① $a + 2b + 3c + 4d$ | ① $3a + 2b + c + d$ |
| ② $a + 2b + 3c + 3d$ | ③ $a + b + c + d$ |
| ④ $2(a + b + c + d)$ | ⑤ $2a + 2b + 3c + 3d$ |
| ⑥ $a - b + c - d$ | ⑦ $a - c - d$ |
| ⑧ $a + b - c - d$ | ⑨ $a + 2b - 3c - 3d$ |
| ⑨ $a - b - c$ | ⑩ $-a + b + c$ |

テ の解答群

- ① 長くなる ① 変わらない ② 短くなる
 ③ ド、ミ、ソの音の出現回数により短くなることも長くなることもある

情報関係基礎

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)

生徒数 50 人のクラスで、各生徒の試験点数(100 点満点)が表 1 のように生徒の番号順に整理されている。この表をもとに、試験点数を集計し、試験点数の順位表を表示する手続きについて考える。表 1 のデータは、あらかじめ配列 **Tensu** に格納され、**Tensu[i]** には **i** 番の生徒の点数が格納されているものとする。

表 1 試験点数表(配列 **Tensu**)

番号	1	2	3	4	5	...	45	46	47	48	49	50
点数	60	92	75	95	75	...	92	90	60	75	85	90

問 1 次の文章を読み、空欄 **ア** ～ **キ** 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。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。また、**ア** ・ **イ** の解答の順序は問わない。

配列 **Tensu** に格納された試験点数のデータから、試験点数の平均点、最高点と最低点、点数ごとの人数を求める処理を考える。この処理を行う手続きを図 1 に示す。図 1 では、変数 **sowa** に点数の総和を、**saiko** に最高点を、**saitei** に最低点を、**heikin** に平均点を格納する。また、要素数 101 の配列 **TNin** を用意し、点数ごとの人数を格納する。配列 **TNin** の添字は 0 から始まるものとする。

```

(01) sowa ← 0, saiko ← 0, saitei ← 100
(02) 配列 TNin のすべての要素を 0 にする
(03) bango を 1 から 50 まで 1 ずつ増やしながら,
(04)   s ← Tensu[bango]
(05)   sowa ← ア + イ
(06)   もし s > ウ ならば
(07)   |   エ ← s
(08)   |   を実行する
(09)   もし s < オ ならば
(10)   |   カ ← s
(11)   |   を実行する
(12)   TNin[ キ ] を 1 増やす
(13)   を繰り返す
(14) heikin ← sowa / 50
(15) heikin と saiko と saitei を表示する

```

図1 試験点数の平均点, 最高点と最低点, 点数ごとの人数を求める手続き

ア ~ キ の解答群

- | | | | |
|---------|----------|----------|---------|
| ① 0 | ② 1 | ③ 99 | ④ 100 |
| ⑤ bango | ⑥ heikin | ⑦ s | ⑧ s - 1 |
| ⑨ s + 1 | ⑩ saiko | ㉑ saitei | ㉒ sowa |

情報関係基礎

問 2 次の文章を読み、空欄 **ク** ～ **セ** 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。

図 1 の手続きによって、配列 **TNin** には表 2 のような結果が得られる。この表を用いて、点数の高い順に試験点数のデータを並べ替える処理を考える。

まず、各生徒の点数が何番目に順序づけられるかを調べるために、点数ごとに、その点数以上の人数を合計し、表 3 を作る。表 3 からは、例えば 90 点以上の生徒は 5 人いることがわかる。表 3 のデータは要素数 101 の配列 **GNin** に格納する。配列 **GNin** の添字も 0 から始まるものとする。表 3 を作る手続きを図 2 に示す。

表 2 点数ごとの人数表(配列 **TNin**)

点数	0	...	60	...	85	...	90	91	92	93	94	95	96	...	100
人数	0	...	2	...	1	...	2	0	2	0	0	1	0	...	0

表 3 それぞれの点数以上の人数表(配列 **GNin**)

点数	0	...	60	...	85	...	90	91	92	93	94	95	96	...	100
人数	50	...	50	...	6	...	5	3	3	1	1	1	0	...	0

(16) **GNin**[100] ← **TNin**[100]

(17) **ten** を 99 から 0 まで 1 ずつ減らしながら、

(18) | **GNin**[**ク**] ← **GNin**[**ケ**] + **TNin**[**コ**]

(19) を繰り返す

図 2 それぞれの点数以上の人数表を作る手続き

次に、並べ替えの結果を格納するために、要素数 50 の二つの配列 **Tenjun** と **Tenban** を用意し、各生徒の点数を番号順に調べて、点数の高い順に、**Tenjun** に点数を、**Tenban** に生徒の番号を格納していく。配列 **Tenjun** と **Tenban** の添字はいずれも 1 から始まるものとする。

並べ替えを行う手続きを図3に示す。生徒の点数を番号順に調べるとき、50番の生徒から逆順に調べていく。50番の生徒の点数は44ページの表1から90点であることがわかる。また、90点以上の生徒は表3から5人いることがわかる。そこで、**Tenjun[5]**に点数90を、**Tenban[5]**に番号50を格納する。この処理をすべての生徒に行うが、同点の場合の扱いに注意する必要がある。例えば、46番の生徒の点数も50番の生徒と同じ90点である。この場合には、**Tenjun[4]**にも点数90を格納し、**Tenban[4]**に番号46を格納する。このように、**s**点の生徒が**n**人いて、**s**点以上の生徒が**p**人いる場合には、点数**s**を**Tenjun[p]**、**Tenjun[p-1]**、 $\dots$ 、**Tenjun[サ]**に順に格納し、それぞれの生徒の番号を配列**Tenban**の対応する位置に格納する。

```

(20) bango を 50 から 1 まで 1 ずつ減らしながら、
(21)   s ← Tensu[bango]
(22)   Tenjun[シ] ← s
(23)   Tenban[ス] ← bango
(24)   GNin[セ] を 1 減らす
(25)   を繰り返す

```

図3 点数の高い順に試験点数のデータを並べ替える手続き

ク ～ コ, シ ～ セ の解答群		
① s - 1	① s	② s + 1
③ ten - 1	④ ten	⑤ ten + 1
⑥ GNin[s - 1]	⑦ GNin[s]	⑧ GNin[s + 1]

サ の解答群		
① p - n	① p - n + 1	② p - n - 1
③ p + n	④ p + n + 1	⑤ p + n - 1

情報関係基礎

問 3 次の文章を読み、空欄 **ソ** ～ **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。

点数順に並べ替えた結果を利用して、表 4 に表す形式で試験点数の順位表を表示する処理を考える。同点の場合には、同じ順位とし、同点者の人数分だけ以降の順位を繰り下げることに注意する。

順位表を作る手続きを図 4 に示す。変数 **juni** は順位を表す。

表 4 試験点数の順位表

順位	点数	番号
1	95	4
2	92	2
2	92	45
4	90	46
4	90	50
6	85	49
⋮	⋮	⋮
49	60	1
49	60	47

(26) **juni** ← 1

(27) **juni** と **Tenjun**[1] と **Tenban**[1] を表示する

(28) **i** を 2 から 50 まで 1 ずつ増やしながら、

(29) | もし **ソ** < **タ** ならば

(30) | | **juni** ← **チ**

(31) | を実行する

(32) | **juni** と **Tenjun**[**i**] と **Tenban**[**i**] を表示する

(33) を繰り返す

図 4 試験点数の順位表を表示する手続き

ソ

タ

の解答群

- | | | |
|-----------------|-------------|-----------------|
| ① Tenjun[i - 1] | ② Tenjun[i] | ③ Tenjun[i + 1] |
| ④ Tenban[i - 1] | ⑤ Tenban[i] | ⑥ Tenban[i + 1] |

チ

の解答群

- | | | |
|------------------|--------------------------|------------|
| ① i | ② i + 1 | ③ juni + 1 |
| ④ juni + TNin[i] | ⑤ juni + TNin[Tenjun[i]] | |

情報関係基礎

第 4 問 （選択問題）

使用する表計算ソフトウェアの説明は、56 ページに記載されている。

次の文章を読み、下の問い(問 1 ～ 3)に答えよ。(配点 35)

Rさんは、選挙の比例代表制を勉強するために、比例代表制による選出をシミュレーションすることにした。比例代表制では、有権者が政党名を投票し、政党ごとの得票数により各党に議席を配分する。議席の定数を 13 として、過去の得票結果をもとに、比例代表制について考えてみる。

問 1 次の文章の空欄 **ア** ～ **エ** 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。

全政党の得票数に占める各党の得票割合で、議席数を決める方法を検討する。過去の得票結果を表 1 ワークシート**得票結果**に示す。

表 1 ワークシート**得票結果**

	A	B	C	D	E	F	G
1		い党	ろ党	は党	に党	ほ党	へ党
2	得票数	476514	270225	407380	175352	119372	59338

表 1 の得票数をもとに、表 2 ワークシート**得票割合**にもとづく**議席配分**を作成する。表 2 では、セル範囲 **B3～G3** に各党の得票割合、この得票割合にもとづき、セル範囲 **B4～G4** に配分数を表示することにした。

得票割合を表示するために、表 2 の **B3** 番地に次の計算式を入力し、セル範囲 **C3～G3** に複写した。

ア / **イ** (**ウ**)

また、表 2 のセル範囲 **B4～G4** に配分数を表示するために、**B4** 番地に計算式 **エ** *13 を入力し、セル範囲 **C4～G4** に複写した。

表2 ワークシート得票割合にもとづく議席配分

	A	B	C	D	E	F	G
1		い党	ろ党	は党	に党	ほ党	へ党
2	得票数	476514	270225	407380	175352	119372	59338
3	得票割合	0.316	0.179	0.270	0.116	0.079	0.039
4	配分数	4.11	2.33	3.51	1.51	1.03	0.51

表2の配分数を使って、合計配分数について考えてみる。配分数の小数点以下を切り捨てると、合計配分数は11(4+2+3+1+1+0)となる。また、配分数の小数第1位を四捨五入すると、合計配分数は14(4+2+4+2+1+1)となる。いずれの場合も定数13とならない。

ア、**エ**の解答群

- | | | |
|------|--------|----------|
| ① B2 | ④ \$B2 | ⑦ \$B\$2 |
| ③ B3 | ⑤ \$B3 | ⑧ \$B\$3 |
| ⑥ B4 | ⑦ \$B4 | ⑧ \$B\$4 |

イの解答群

- | | | |
|-----------|-------|----------|
| ① COUNTIF | ④ IF | ⑦ PICKUP |
| ③ RANK | ⑤ SUM | ⑧ AVG |

ウの解答群

- | | | |
|---------|-------------|-------------|
| ① B2~G2 | ④ \$B2~\$G2 | ⑦ B\$2~G\$2 |
| ③ C2~G2 | ⑤ \$C2~\$G2 | ⑧ C\$2~G\$2 |
| ⑥ B3~G3 | ⑦ \$B3~\$G3 | ⑧ B\$3~G\$3 |

情報関係基礎

問 2 次の文章の空欄 **オ** ～ **コ** 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。

各党への配分数を決める方式として、比例代表制で広く用いられているドント方式を検討する。ドント方式は、各党の得票数を 1, 2, 3, …と整数で割った商の大きい順に定数を満たすまで議席を配分していく方式である。

50 ページの表 1 ワークシート**得票結果**をもとにして、各党の得票数を整数で割った値を計算する表 3 ワークシート**票計算表**を作成する。51 ページの表 2 を見ると、配分数の最大値は、い党の 4.11 である。そこで、得票数を割る数は、4.11 より大きい整数の 5 までとした。

まず、表 3 のセル範囲 **A3～A7** に、割る数を 1 から順に 5 まで入力し、セル範囲 **B3～G7** には、セル範囲 **B2～G2** の各党の得票数をセル範囲 **A3～A7** の整数で割った商を表示する。そのため、表 3 の **B3** 番地に計算式 **オ** / **カ** を入力し、セル範囲 **C3～G3** とセル範囲 **B4～G7** に複写した。

表 3 ワークシート**票計算表**

	A	B	C	D	E	F	G
1		い党	ろ党	は党	に党	ほ党	へ党
2	得票数	476514	270225	407380	175352	119372	59338
3	1	476514.00	270225.00	407380.00	175352.00	119372.00	59338.00
4	2	238257.00	135112.50	203690.00	87676.00	59686.00	29669.00
5	3	158838.00	90075.00	135793.33	58450.67	39790.67	19779.33
6	4	119128.50	67556.25	101845.00	43838.00	29843.00	14834.50
7	5	95302.80	54045.00	81476.00	35070.40	23874.40	11867.60

次に、表 3 のセル範囲 **B3～G7** の商の値を順位づけ、その順位を表示する表 4 ワークシート**商順位表**を作成する。順位を表示するために、表 4 の **A2** 番地に計算式 **RANK (キ, ク)** を入力し、セル範囲 **B2～F2** とセル範囲 **A3～F6** に複写した。

表 4 ワークシート**商順位表**

	A	B	C	D	E	F
1	い党	ろ党	は党	に党	ほ党	へ党
2	1	3	2	6	10	19
3	4	9	5	15	18	26
4	7	14	8	20	23	28
5	11	17	12	22	25	29
6	13	21	16	24	27	30

議席の定数が13なので、表4ワークシート商順位表で1から13が当選ということになる。そこで、当選者を示す表5ワークシート当選表を作成する。表5では、13名の当選者には“当選”を表示し、それ以外は空白とする。そのため、A2番地に計算式IF(,"当選","")を入力し、セル範囲B2～F2とセル範囲A3～F6に複写した。

表5 ワークシート当選表

	A	B	C	D	E	F
1	い党	ろ党	は党	に党	ほ党	へ党
2	当選	当選	当選	当選	当選	
3	当選	当選	当選			
4	当選		当選			
5	当選		当選			
6	当選					

・ の解答群

- | | | | |
|------|--------|--------|----------|
| ① A3 | ① A\$3 | ② \$A3 | ③ \$A\$3 |
| ④ B2 | ⑤ B\$2 | ⑥ \$B2 | ⑦ \$B\$2 |

～ の解答群

- | | |
|----------------------|----------------------|
| ① 票計算表!B3 | ① 票計算表!B\$3 |
| ② 商順位表!A2 | ③ 商順位表!A\$2 |
| ④ 票計算表!B3～G7 | ⑤ 票計算表!B\$3～G\$7 |
| ⑥ 票計算表!\$B\$3～\$G\$7 | ⑦ 商順位表!A2～A6 |
| ⑧ 商順位表!A\$2～A\$6 | ⑨ 商順位表!\$A\$2～\$A\$6 |

の解答群

- | | | | |
|-------|--------|--------|-------|
| ① <5 | ① <=5 | ② <6 | ③ <=6 |
| ④ <13 | ⑤ <=13 | ⑥ >=14 | ⑦ >14 |

情報関係基礎

問 3 次の文章の空欄 **サ** ～ **タ** 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。

表 6 ワークシート候補者名簿は、各党の順位づけされた候補者名簿を一つにまとめた表である。表 6、表 4 ワークシート商順位表、表 5 ワークシート当選表を使って、各党の当選者数と当選者名を表示する表 7 ワークシート当選者一覧を作成する。表 7 のセル範囲 **A3～A15** には、当選者の商順位である 1 から 13 を入力しておく。

表 6 ワークシート候補者名簿

	A	B	C	D	E	F	G
1	順位	い党	ろ党	は党	に党	ほ党	へ党
2	1	A	F	K	P	T	X
3	2	B	G	L	Q	U	Y
4	3	C	H	M	R	V	Z
5	4	D	I	N	S	W	
6	5	E	J	O			

表 4 (再掲) ワークシート商順位表

	A	B	C	D	E	F
1	い党	ろ党	は党	に党	ほ党	へ党
2	1	3	2	6	10	19
3	4	9	5	15	18	26
4	7	14	8	20	23	28
5	11	17	12	22	25	29
6	13	21	16	24	27	30

表 5 (再掲) ワークシート当選表

	A	B	C	D	E	F
1	い党	ろ党	は党	に党	ほ党	へ党
2	当選	当選	当選	当選	当選	
3	当選	当選	当選			
4	当選		当選			
5	当選		当選			
6	当選					

最初に、表 7 に各党の当選者数を表示するために、**B2** 番地に計算式 **COUNTIF(**サ** , **シ**)** を入力し、セル範囲 **C2～G2** に複写する。

次に、各党の候補者名簿に記載された候補者のうち、当選者だけを表示する。まず、表 7 のセル範囲 **A3～A15** に記入されている商順位を、どの党が獲得したかを知る方法について考える。例えば、い党が、商順位 1 を獲得したかどうかは、計算式 **COUNTIF(商順位表!A2～A6,A3)** の値が 1 か 0 かで判定できる。したがって、当選者だけを表示するために、表 7 の **B3** 番地に計算式

IF(COUNTIF(**ス , **セ**)=1, PICKUP(**ソ** , **セ** , **タ**),"")**

を入力し、セル範囲 **C3～G3** とセル範囲 **B4～G15** に複写する。

表7 ワークシート当選者一覧

	A	B	C	D	E	F	G
1		い党	ろ党	は党	に党	ほ党	へ党
2	当選者数	5	2	4	1	1	0
3	1	A					
4	2			K			
5	3		F				
6	4	B					
7	5			L			
8	6				P		
9	7	C					
10	8			M			
11	9		G				
12	10					T	
13	11	D					
14	12			N			
15	13	E					

Rさんは、表7ワークシート当選者一覧を見て、いくつか不十分なところがあることに気づいた。例えば、い党の候補者が4名しかいない場合は、繰り上げ当選に対応する必要がある。また、表4ワークシート商順位表で、同じ商順位の候補者がいて、定数を超えてしまう場合は、くじ引き等で当選者を決める必要がある。

サ

ス

の解答群

- | | |
|------------------|---------------------|
| ① 商順位表!A2～A6 | ① 商順位表!A\$2～A\$6 |
| ② 商順位表!\$A2～\$A6 | ③ 当選表!A2～A6 |
| ④ 当選表!\$A2～\$A6 | ⑤ 当選表!\$A\$2～\$A\$2 |

シ

セ

の解答群

- | | | | |
|--------|--------|--------|----------|
| ① "当選" | ① 0 | ② 1 | ③ 13 |
| ④ A3 | ⑤ \$A3 | ⑥ A\$3 | ⑦ \$A\$3 |

ソ

タ

の解答群

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ① 商順位表!A2～A6 | ① 商順位表!A\$2～A\$6 |
| ② 商順位表!\$A2～\$A6 | ③ 候補者名簿!B2～B6 |
| ④ 候補者名簿!B\$2～B\$6 | ⑤ 候補者名簿!B\$2～G\$2 |

【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。

絶対参照：セル番地の列, 行の文字や番号の前に記号\$を付けて使う。

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。

ワークシート参照：別のワークシート(例えば別表)中のセルやセル範囲を参照するには, 別表!B6 あるいは別表!B1～B6 のように, セル番地やセル範囲の指定の前にワークシート名と記号!を付ける。

SUM(セル範囲)：セル範囲中の数値の合計を求める。

AVG(セル範囲)：セル範囲中の数値の平均値を求める。

IF(条件式, 式1, 式2)：条件式が成り立つ場合は式1 の値となり, 成り立たない場合は式2 の値となる。

RANK(セル番地, セル範囲)：セル範囲中におけるセル番地の数値の順位を大きい順に求める。また, 同じ数値の場合は同順位となる。

例えば, 下の表でRANK(B3, B1～B6) は4 となる。RANK(B4, B1～B6) と RANK(B6, B1～B6) は, ともに2 となる。

COUNTIF(セル範囲, 式)：セル範囲中で式と等しいセルの数を求める。例えば, 下の表で COUNTIF(A1～A6, "い") は2, COUNTIF(B1～B6, "よ") は0 となる。

PICKUP(セル範囲 1, 式, セル範囲 2)：セル範囲 1 中で式と等しいセルのうち, 最初のセルに対応するセル範囲 2 中のセルの値を求める。例えば, 右の表で PICKUP(A1～A6, "だ", C1～C6) は“M”となる。なお, 等しい値のセルがない場合には文字列“エラー”を返す。

表 ワークシート例

	A	B	C
1	れ	20	S
2	い	10	A
3	だ	30	M
4	い	40	P
5	だ	50	L
6	よ	40	E