

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～e の空欄 **ア** ～ **コ** に当てはまる数字をマークせよ。

- a 二つの10進数31と **アイ** の和を2進数で表すと111111である。
- b 任意の8桁^{けた}の2進数は **ウ** 桁の16進数で表すことができる。それより一つでも少ない桁では表せない場合がある。
- c 99やAAのように各桁が同じである2桁の16進数で表される数は、**エオ** の倍数である。ただし、**エオ** は10進数で表された2以上の数とする。
- d コンピュータで色を表現するのに、光の三原色である赤、緑、青それぞれの明るさの組合せを利用する方法がある。例えば、三原色それぞれの明るさを2ビットで表せば、各色について4段階の明るさを表現できるので最大で64色を表すことができる。この方法では、三原色それぞれの明るさを **カ** ビットで表せば最大で4096色を表すことができる。
- e 横1024個、縦768個の画素で構成された画像は、1画素あたりの情報を32ビットで表すと **キ** Mバイトのデータとして保存される。このような画像を1秒間に30枚表示して再生される動画を4秒間録画した場合、**クケコ** Mバイトのデータとして保存される。ただし、1バイト=8ビット、1Kバイト=1024バイト、1Mバイト=1024Kバイトとする。またデータの圧縮はせず、画像以外の情報については考えない。

問 2 次の記述 a～e は、コンピュータにおける様々な情報の表し方や処理に関して述べたものである。それぞれの記述に最も関連の深い語句を、下のそれぞれの解答群のうちから一つずつ選べ。

- a コンピュータ上で負の整数を扱う場合に用いられる表現の一つ。 **サ**
- b コンピュータ上で文字を扱うときに用いられる、文字に対応づけられた番号。 **シ**
- c 音をコンピュータで取り扱うために、マイク等で得られた音の信号を、一定の時間間隔で取得すること。 **ス**
- d 線や多角形などを座標や長さなどの数値データで表し、それらを組み合わせで図を表現する方法。 **セ**
- e 文書や画像などのファイルのサイズを小さくするために、一定のルールに基づいてファイルの内容(データ)を変換する処理。 **ソ**

サ・**シ** の解答群

- | | |
|---------|----------|
| ① 文字コード | ① 補 数 |
| ② 素 数 | ③ 浮動小数点数 |
| ④ フォント | ⑤ QR コード |

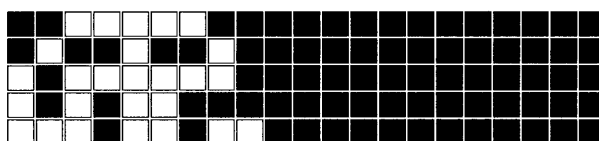
ス～**ソ** の解答群

- | | |
|---------------|---------------|
| ① 伸 張 | ① 標本化(サンプリング) |
| ② ベクタ(ベクトル)表現 | ③ 解像度 |
| ④ D/A 変換 | ⑤ 圧 縮 |
| ⑥ ラスタ表現 | ⑦ アナログ表現 |

情報関係基礎

問 3 次の文章を読み、次ページの a ~ c の空欄 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。

5行21列のタイル状の模様を用いて文字列を表し、このような模様にかざすことで元の文字列を認識できる機器があるとする。例えば、この機器を次の模様にかざせば、この模様が表す **dnc.ac.jp** を認識できる。



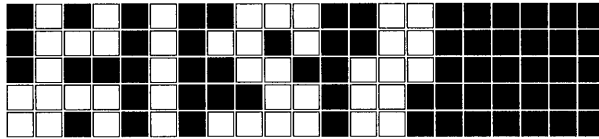
dnc.ac.jp のような文字列から、それを表す模様を作るには、各文字に対応するパターンを図1から読み取り、左端から順に配置する。文字列が21文字に満たない場合は、模様のなかのパターンで埋まっていない部分を*に対応するパターンで埋める。**dnc.ac.jp** の場合、左から10列目以降は*に対応するパターンで埋まる。この方法では右端の文字が*となる文字列を表現できない。そこで、右端の文字が*となる文字列は扱わないこととする。

このように作られた模様にかざすことで、元の文字列を認識できる。

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	.	:	/	!	=	*
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

図1 文字とパターンの対応

a 次の模様はこの機器をかざすと **夕** が認識される。



b sakurasaku! に対応する模様を紙に印刷したものを机上で 180 度回転した模様は、 **チ** と認識される。

c この機器を改良して模様の向きを自動的に認識したい。 **ツ** 案は目的を達成できる。また、「文字列の左端に*を使うことを禁止する」案と **テ** 案はいずれも単独では目的を達成できないが、それらを併用することで目的を達成できる。

夕 の解答群

- | | |
|--------------------|--------------------|
| ① have.a.good.time | ⑥ have*a*good*time |
| ② have=a=good=time | ⑦ have.a.nice.day |
| ③ have*a*nice*day | ⑧ have=a=nice=day |

チ の解答群

- | | |
|--------------------|--------------------|
| ① sakurasaku! | ⑥ jakfrajakfx |
| ② !ukasarukas | ⑦ xfkajarfkaj |
| ③ *****sakurasaku! | ⑧ *****jakfrajakfx |
| ④ *****!ukasarukas | ⑨ *****xfkajarfkaj |

ツ ・ **テ** の解答群

- ① 「文字列の左から 11 個目は必ず ! とする」
- ② 「文字列の左から 5 個目と 17 個目は必ず * とする」
- ③ 「文字列の右端の記号は必ず : とする」
- ④ 「文字列を 20 文字以下に制限する」
- ⑤ 「文字列を 20 文字以上に制限する」

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1～3)に答えよ。(配点 35)

商品の受注情報を管理する受注管理システムがある。受注情報は、表1に示すように、番号、受注先、商品、個数、受注日の各項目から構成される。受注先はA、B、Cのいずれかであり、商品はX、Y、Zのいずれかである。

受注管理システムには、検索式を用いて受注情報を検索した結果を表示する機能がある。検索式とは、**個数 \geq 5**のよう

表1 受注情報一覧1

番号	受注先	商品	個数	受注日
1	A	X	10	4/26
2	C	Y	1	4/26
3	A	X	5	4/27
4	A	Y	20	5/7
5	B	Y	5	5/8
6	B	Z	2	5/9

に検索条件を記述した式である。なお、ここでは受注日はすべて同一年とする。

- 基本的な検索式は次のとおりである。
 - (1) ある項目がある値に一致する受注情報を検索するには、**項目名=値**とする。
例：商品Yの受注情報を検索するには、**商品=Y**と記述する。
 - (2) 項目が個数または受注日であるときには、**=**の他に**>**、**<**、 **\geq** 、 **\leq** を使って、個数の大小関係または日付の前後関係を表現することができる。
例：5月9日以前の受注情報を検索するには、**受注日 \leq 5/9**と記述する。
- 検索式と**AND**、**OR**、**NOT**を組み合わせることによって、より複雑な検索式を構成できる。
 - (1) **AND(検索式1, 検索式2)**と記述することで、二つの検索式の両方が成り立つ受注情報を検索することができる。
 - (2) **OR(検索式1, 検索式2)**と記述することで、二つの検索式のうち少なくとも一つが成り立つ受注情報を検索することができる。
 - (3) **NOT(検索式)**と記述することで、検索式が成り立たない受注情報を検索することができる。

- (4) OR(AND(検索式1, 検索式2), NOT(検索式3))のように, AND, OR, NOT を複数組み合わせさせて記述し, 受注情報を検索することもできる。

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, 下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。

- a 受注日が4月26日の受注情報を検索する場合の検索式は, 受注日 4/26 である。
- b 商品Yについて, 受注先がC以外の受注情報を検索する場合の検索式は, ((受注先=C), 商品=) である。
- c 検索式 NOT(AND(個数 \geq 5, 個数 \leq 10))で検索した。この検索式と同じ結果を得るためには, OR(個数 5, 個数 10)としてもよい。
- d 表1に対して検索式 (受注先=A, 受注日 5/7)で検索した。その結果, 番号1, 3の受注情報が表示された。

~ の解答群

① AND	④ OR	⑦ NOT	⑩ =
② >	⑤ <	⑧ \geq	⑪ \leq
③ X	⑥ Y	⑨ Z	

情報関係基礎

問 2 次の文章を読み、空欄 **ケ** ~ **シ** 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ずつ選べ。

新たな受注情報一覧を表 2 に示す。受注先は A, B, C, 商品は X, Y, Z のいずれかである。

表 2 受注情報一覧 2

番号	受注先	商品	個数	受注日
1	ケ	X	20	5/11
2	B	コ	15	5/12
3	C	Z	3	5/13
4	サ	X	30	5/14
5	B	シ	5	5/15
6	B	Y	12	5/19

表 2 に対して、次の**検索式 P** および**検索式 Q** で検索を行った。

検索式 P AND(受注先 = B, NOT(OR(商品 = Y, 商品 = Z)))

検索式 Q AND(NOT(受注先 = C), OR(商品 = Z, 受注日 ≤ 5/14))

その結果は、以下のとおりであった。

- **検索式 P** で検索した結果、表示された受注情報の番号は 1, 2 であった。
- **検索式 Q** で検索した結果、表示された受注情報の番号は 1, 2, 4, 5 であった。

ケ ~ **シ** の解答群

① A	② B	③ C	④ X	⑤ Y	⑥ Z
-----	-----	-----	-----	-----	-----

問 3 次の文章を読み、空欄 **ス** ~ **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ずつ選べ。ただし、**ス**・**セ** の解答の順
 序は問わない。また、空欄 **タ**・**チ** に当てはまる数字をマークせ
 よ。

新たな受注情報一覧を表 3 に示
 す。受注先は A, B, C, 商品は
 X, Y, Z のいずれかである。

表 3 受注情報一覧 3

番号	受注先	商品	個数	受注日
1	(a)	X	10	5/20
2	A	X	12	5/21
3	(b)	(c)	30	5/22

表 3 に対して、次の**検索式 R** お
 よび**検索式 S** で検索した結果をも
 とに、考えられる表中の(a), (b), (c)
 の組合せを調べることにする。

検索式 R **AND**(受注先 = A, 商品 = X)

検索式 S **AND**(受注先 = B, **NOT**(商品 = Y))

検索した結果、表示された受注情報の件数が**検索式 R** では 2 件、**検索式 S**
 では 1 件だった事例を考える。

- (a)を A と仮定した場合の(b), (c)の組合せは、**ス** または **セ** と
 なる。
- (a)を B と仮定した場合の(b), (c)の組合せは、**ソ** となる。
- 同様に(a)を C と仮定した場合も考える。

以上のことから、(a), (b), (c)の組合せの総数は、**タ** 通りとなる。

次に、検索した結果、表示された受注情報の件数が**検索式 R** では 2 件、**検
 索式 S** では 0 件だった事例を考える。この場合の(a), (b), (c)の組合せの総数
 は、**チ** 通りとなる。

ス ~ **ソ** の解答群

① A, X	② A, Y	③ A, Z	④ B, X	⑤ B, Y
⑥ B, Z	⑦ C, X	⑧ C, Y	⑨ C, Z	

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)

2以上の整数で、1とその数自身以外に約数をもたない数を、素数という。また、整数を、例えば、

$$42 = 2 \times 3 \times 7$$

のように、素数の積の形にすることを素因数分解という。

表を利用して、2～100の整数が素数であるかどうかを判別する方法について考え、さらに、100を素因数分解することを考える。

問1 次の文章を読み、空欄 **ア** ～ **キ** に当てはまる数字をマークせよ。

2～100の整数のうち、どの数が素数であるかを判別するために、以下の手順により判別表を作成する。

- 表1に示すように、2～100の番号と、それぞれの番号に対応する値の欄をもつ判別表を用意する。判別表の値の欄を、すべて0に初期化する。
- 0の値に対応する番号のうち、最も小さい番号を n とする。 n の倍数の番号に対応する値の欄を、すべて n に書き換える。
- 値の欄に0がなくなるまで(b)の手順を繰り返して、判別表を完成させる。

表1 判別表の初期状態

番号	2	3	4	5	6	7	8	9	...	97	98	99	100
値	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0

前ページの手順に従うと、以下のように判別表が作成される。初期状態では、0の値に対応する番号で、最も小さい番号は2である。2の倍数(2, 4, …, 100)の番号に対応する値の欄を、すべて2に書き換える(表2)。

次に、0の値に対応する番号で、最も小さい番号は3なので、3の倍数(3, 6, …, 99)の番号に対応する値の欄を、すべて3に書き換える(表3)。

続いて、**ア**の倍数の番号に対応する値の欄を、すべて**ア**に書き換え、さらに続いて、**イ**の倍数の番号に対応する値の欄を、すべて**イ**に書き換えることになる。

最後に書き換えが行われるのは、**ウエ**の番号に対応する値の欄である。**ウエ**の番号に対応する値の欄を**ウエ**に書き換えて、判別表が完成する。

完成した判別表は、表4に示すとおりである。このとき、98の番号に対応する値の欄には**オ**が書かれており、99の番号に対応する値の欄には**カキ**が書かれている。表4において、番号と値とが一致しているものが、素数である。

表2 2の倍数の番号に対応する値の欄を、すべて2に書き換えた後の判別表

番号	2	3	4	5	6	7	8	9	…	97	98	99	100
値	2	0	2	0	2	0	2	0	…	0	2	0	2

表3 3の倍数の番号に対応する値の欄を、すべて3に書き換えた後の判別表

番号	2	3	4	5	6	7	8	9	…	97	98	99	100
値	2	3	2	0	3	0	2	3	…	0	2	3	2

表4 完成した判別表

番号	2	3	4	5	6	7	8	9	…	97	98	99	100
値	2	3	2	5	3	7	2	3	…	97	オ	カキ	5

情報関係基礎

問 2 次の文章を読み、空欄 **ク** ~ **シ** 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。

2 ~ 100 の整数が素数であるかどうかを判別する手続きを作成したい。

問 1 で示した判別表を、配列 **Yakusu** を用いて表す。判別表の番号を配列 **Yakusu** の添字で、判別表の値を配列 **Yakusu** の要素で表す。判別表を初期化する手続きは、図 1 のとおりである。

```
(01)      i を 2 から 100 まで 1 ずつ増やしながら、
(02)      |      Yakusu[i] ← 0
(03)      を繰り返す
```

図 1 判別表を初期化する手続き

判別表を作成する手続きは、図 2 のとおりである。この手続きでは、まず、添字が 2 の倍数であるすべての要素に、**2** が代入される。続いて、添字が 3 の倍数、**ア** の倍数、**イ** の倍数であるすべての要素に、それぞれ、**3**、**ア**、**イ** が、順次、代入される。

```
(04)      i を 2 から 100 まで 1 ずつ増やしながら、
(05)      |      もし Yakusu[i] = ク ならば
(06)      |      |      j ← i
(07)      |      |      j ≤ ケ の間、
(08)      |      |      |      Yakusu[j] ← i
(09)      |      |      |      j ← コ
(10)      |      |      を繰り返す
(11)      |      を実行する
(12)      を繰り返す
```

図 2 判別表を作成する手続き

図2の手続きを実行した結果、配列 **Yakusu** の添字と要素が一致しているものが、素数である。したがって、2～100の整数のうちで、素数であるものを判別して印刷する手続きは、図3のように記述できる。

(01)～(03) (図1 判別表を初期化する手続き)
 (04)～(12) (図2 判別表を作成する手続き)
 (13) i を2から100まで1ずつ増やしながら、
 (14) | もし **Yakusu**[i] = **サ** ならば
 (15) | | **シ** を印刷する
 (16) | | を実行する
 (17) を繰り返す

図3 素数を判別して印刷する手続き

ク ～ **シ** の解答群

① 0	④ 1	⑦ 2
③ 100	⑤ $i - 1$	⑨ i
⑥ $i + 1$	⑧ $i * i$	② $j + i$
⑨ $j + 1$	② $j * 2$	⑥ Yakusu [j]

情報関係基礎

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

2以上の整数を素因数分解するには、商が1になるまで、次々と約数である素数で割っていけばよい。

42ページの図2の手続きを実行した結果、配列 **Yakusu** のそれぞれの要素には、添字の約数のうちで **ス** が入っている。よって、この配列 **Yakusu** を利用すれば、素因数分解することができる。図4は、100を素因数分解する手続きである。

```
(01)～(03) (図1 判別表を初期化する手続き)
(04)～(12) (図2 判別表を作成する手続き)
(13)      k ← 100
(14)      セ の間,
(15)      |   Yakusu[k] を印刷する
(16)      |   k ← ソ
(17)      を繰り返す
```

図4 100を素因数分解する手続き

図4の手続きを実行すると、変数 k の値は、

100 → **タチ** → … → 1

と変化し、行(15)は **ツ** 回実行される。

ス の解答群

- | | | |
|-----------|-----------|-----------|
| ① 最も大きい整数 | ② 最も大きい素数 | ③ 最も大きい偶数 |
| ④ 最も小さい整数 | ⑤ 最も小さい素数 | ⑥ 最も小さい偶数 |

セ の解答群

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| ① $k > 1$ | ② $k = 2$ |
| ③ $k \geq 100$ | ④ $k > 2$ |
| ⑤ $k > \text{Yakusu}[k]$ | ⑥ $\text{Yakusu}[k] \neq 2$ |

ソ の解答群

- | | |
|-----------|--------------------------|
| ① $k - 1$ | ② $k + 1$ |
| ③ $k / 2$ | ④ $k / \text{Yakusu}[k]$ |
| ⑤ $k * k$ | ⑥ $k * \text{Yakusu}[k]$ |

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、52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)

ある学校のボランティア部に所属するSさんは、車いすでも段差を上げられるように、校内にある段差に、「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律」に基づいた傾斜路(以下、スロープという)が設置できるかを調べることにした。法律では、次の条件を満たすよう定められている。

「勾配(水平距離に対する高さの割合、図1及び図2の $\frac{h}{k}$)は、 $\frac{1}{12}$ を超えないこと。ただし、段の高さが0.16m以下のものにあつては、 $\frac{1}{8}$ を超えないこと。」

Sさんは、図1のように段差に対して、正面から上がるスロープ(直進スロープ)と、図2のように段差と平行に設置し、上端に車いすが方向転換するための踊場があるスロープ(平行スロープ)の設置を検討することにした。具体的には、法律の条件に適合した、次の3種類のスロープ(いずれも幅は1.5m)が設置できるかを検討する。

- ① 勾配 $\frac{1}{12}$ の直進スロープ。下端の踊場は1.5m四方。
- ② 勾配 $\frac{1}{8}$ の直進スロープ。下端の踊場は1.5m四方。
段の高さ(図1の h)が0.16m以下。
- ③ 勾配 $\frac{1}{12}$ の平行スロープ。上端及び下端の踊場は1.5m四方。

なお、実際のスロープ設置には、さらに厳しい条件や周囲の状況による制約があるが、ここでは設置するためのスペースがあるかどうかだけを考えることとする。

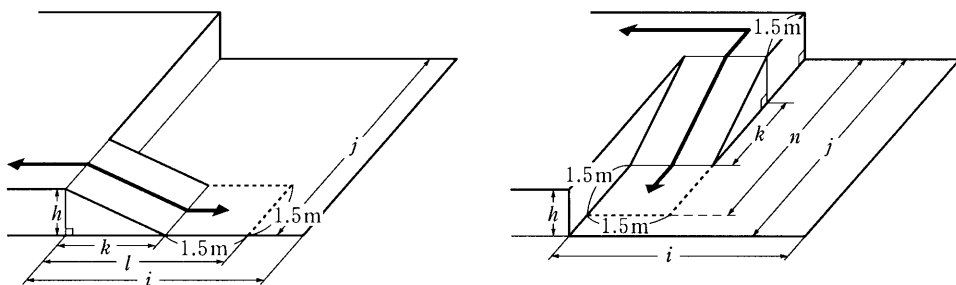


図1 設置検討スペースと直進スロープ 図2 設置検討スペースと平行スロープ

問 1 次の文章の空欄 **ア** ~ **オ** 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。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

最初に、校内の主な段差について、段の高さ(図1及び図2の h)と、段差周辺にあるスロープ設置を検討するスペース(図1及び図2の i と j)をそれぞれ計測し、用意した表1ワークシート距離計算表に入力した。

表1 ワークシート距離計算表

	A	B	C	D	E	F	G
1		勾配の逆数	保健室	更衣室	図書室	PC教室	食堂
2	段の高さ h (m)		0.10	0.15	0.25	0.35	0.40
3	設置検討スペースにおける i (m)		2.50	3.50	4.50	3.50	3.00
4	設置検討スペースにおける j (m)		3.00	3.00	6.00	6.00	10.00
5	勾配 $\frac{1}{12}$ の直進スロープ距離 l (m)	12	2.70	3.30	4.50	5.70	6.30
6	勾配 $\frac{1}{8}$ の直進スロープ距離 l (m)	8	2.30	2.70	3.50	4.30	4.70
7	勾配 $\frac{1}{12}$ の平行スロープ距離 n (m)		4.20	4.80	6.00	7.20	7.80

次に、勾配 $\frac{1}{12}$ と $\frac{1}{8}$ の直進スロープの設置に必要な距離(図1の l)を計算することにする。そのためには、図1の h の距離を計算しなければならない。「勾配 $=\frac{h}{k}$ 」であることから、 k は「勾配の逆数 $\times h$ 」で求めることができる。そこで、B5番地とB6番地にそれぞれの勾配の逆数を入力した。さらに表1のC5番地に計算式**ア*****イ**+**ウ**を入力し、セル範囲D5~G5とセル範囲C6~G6に複写した。

さらに、直進スロープの設置に必要な距離をもとに、勾配 $\frac{1}{12}$ の平行スロープの設置に必要な距離(図2の n)を計算するために、表1のC7番地に計算式**エ**+**オ**を入力し、セル範囲D7~G7に複写した。

ア, **ウ**, **オ**の解答群

① B5	② B\$5	③ \$B5	④ \$B\$5
⑤ 0.15	⑥ 0.3	⑦ 1.5	⑧ 3.0

イ, **エ**の解答群

① C2	② C\$2	③ \$C2	④ \$C\$2
⑤ C5	⑥ \$C\$5	⑦ C6	⑧ \$C\$6

情報関係基礎

問 2 次の文章の空欄 **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。

Sさんは、問1で計測及び計算した結果から、3種類のスロープがそれぞれの段差に設置できるかを検討することにした。そこで、表2のように、ワークシート距離計算表に行8(勾配 $\frac{1}{12}$ の直進スロープ)、行9(勾配 $\frac{1}{8}$ の直進スロープ)、行10(勾配 $\frac{1}{12}$ の平行スロープ)を追加し、それぞれのスロープが設置できるかを表示することとした。

表2 ワークシート距離計算表

	A	B	C	D	E	F	G
1		勾配の逆数	保健室	更衣室	図書室	PC教室	食堂
2	段の高さ h (m)		0.10	0.15	0.25	0.35	0.40
3	設置検討スペースにおける i (m)		2.50	3.50	4.50	3.50	3.00
4	設置検討スペースにおける j (m)		3.00	3.00	6.00	6.00	10.00
5	勾配 $\frac{1}{12}$ の直進スロープ距離 l (m)	12	2.70	3.30	4.50	5.70	6.30
6	勾配 $\frac{1}{8}$ の直進スロープ距離 l (m)	8	2.30	2.70	3.50	4.30	4.70
7	勾配 $\frac{1}{12}$ の平行スロープ距離 n (m)		4.20	4.80	6.00	7.20	7.80
8	勾配 $\frac{1}{12}$ の直進スロープ			設置可	設置可		
9	勾配 $\frac{1}{8}$ の直進スロープ		設置可	設置可			
10	勾配 $\frac{1}{12}$ の平行スロープ				設置可		設置可

まず、勾配 $\frac{1}{12}$ の直進スロープは、以下の二つの条件を両方満たす場合に設置できる。

- ・ 設置検討スペースにおける i が、勾配 $\frac{1}{12}$ の直進スロープ距離 l 以上
- ・ 設置検討スペースにおける j が、スロープの幅(1.5 m)以上

これら二つの条件を両方とも満たし、設置できる場合には文字列"設置可"を表示し、設置できない場合には何も表示しないようにする。設置に必要な条件をすべて満たすように、表2のC8番地に次の計算式を入力し、セル範囲D8～G8に複写した。

IF(**カ** (**キ** , **ク**) , "設置可" , "")

勾配 $\frac{1}{8}$ の直進スロープの場合は、勾配 $\frac{1}{12}$ の直進スロープの場合と同様の条件に、更に段の高さが 0.16 m 以下という条件が追加される。勾配 $\frac{1}{12}$ の直進スロープの場合と同様に、設置できる場合には文字列"設置可"を表示し、設置できない場合には何も表示しないようにする。設置に必要な条件をすべて満たすように、表 2 の C9 番地に次の計算式を入力し、セル範囲 D9～G9 に複写した。

IF((C2<=0.16, ,) , "設置可", "")

勾配 $\frac{1}{12}$ の平行スロープは、以下の二つの条件を両方満たす場合に設置できる。

- ・ 設置検出スペースにおける i が、スロープの幅(1.5 m)以上
- ・ 設置検出スペースにおける j が、勾配 $\frac{1}{12}$ の平行スロープ距離 n 以上

これら二つの条件を両方とも満たし、設置できる場合には文字列"設置可"を表示し、設置できない場合には何も表示しないようにする。設置に必要な条件をすべて満たすように、表 2 の C10 番地に次の計算式を入力し、セル範囲 D10～G10 に複写した。

IF((,) , "設置可", "")

の解答群

- ① AND ② OR ③ COUNTIF ④ PICKUP

, , の解答群

- ① C3>=C5 ② C3<=C5 ③ C3>=C6 ④ C3<=C6
 ⑤ C3>=C7 ⑥ C3<=C7 ⑦ C4>=C5 ⑧ C4<=C5
 ⑨ C4>=C7 ⑩ C4<=C7

, の解答群

- ① C3>=1.5 ② C3<1.5 ③ C4>=1.5 ④ C4<1.5

情報関係基礎

問 3 次の文章の空欄 **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。

Sさんは、各段差にどの種類のスロープを設置したらよいかが一目でわかるように表3 ワークシート**設置早見表**を作成した。なお、複数のスロープが設置できる場合は、勾配 $\frac{1}{12}$ の直進スロープ、勾配 $\frac{1}{8}$ の直進スロープ、勾配 $\frac{1}{12}$ の平行スロープの順に、優先的に設置するものとする。

設置すべきスロープを表示するためには、表2の行8~行10を参照し、文字列"設置可"が表示されている一番上のセルに対応するスロープの種類(セル範囲**A8~A10**)を表示すればよい。そこで、表3の**B2**番地に次の計算式を入力し、セル範囲**C2~F2**に複写した。

PICKUP(**シ**,"設置可",**ス**)

このとき、表3の**D2**番地には**セ**が、**E2**番地には**ソ**が、**F2**番地には**タ**が、それぞれ表示される。

表2 (再掲) ワークシート**距離計算表**

	A	B	C	D	E	F	G
1		勾配の逆数	保健室	更衣室	図書室	PC教室	食堂
2	段の高さ h (m)		0.10	0.15	0.25	0.35	0.40
3	設置検討スペースにおける i (m)		2.50	3.50	4.50	3.50	3.00
4	設置検討スペースにおける j (m)		3.00	3.00	6.00	6.00	10.00
5	勾配 $\frac{1}{12}$ の直進スロープ距離 l (m)	12	2.70	3.30	4.50	5.70	6.30
6	勾配 $\frac{1}{8}$ の直進スロープ距離 l (m)	8	2.30	2.70	3.50	4.30	4.70
7	勾配 $\frac{1}{12}$ の平行スロープ距離 n (m)		4.20	4.80	6.00	7.20	7.80
8	勾配 $\frac{1}{12}$ の直進スロープ			設置可	設置可		
9	勾配 $\frac{1}{8}$ の直進スロープ		設置可	設置可			
10	勾配 $\frac{1}{12}$ の平行スロープ				設置可		設置可

表3 ワークシート**設置早見表**

	A	B	C	D	E	F
1		保健室	更衣室	図書室	PC教室	食堂
2	設置スロープ	勾配 $\frac{1}{8}$ の直進スロープ	勾配 $\frac{1}{12}$ の直進スロープ	セ	ソ	タ

シ・**ス**の解答群

- | | |
|------------------------|--------------------|
| ① 距離計算表!A8~A10 | ① 距離計算表!\$A8~\$A10 |
| ② 距離計算表!C8~C10 | ③ 距離計算表!\$C8~\$C10 |
| ④ 距離計算表!\$C\$8~\$C\$10 | |

セ～**タ**の解答群

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| ① 空白 | ① 勾配 $\frac{1}{12}$ の直進スロープ |
| ② 勾配 $\frac{1}{8}$ の直進スロープ | ③ 勾配 $\frac{1}{12}$ の平行スロープ |
| ④ エラー | |

表3で"エラー"が表示される場合、いずれの種類のスロープも設置できない段差があることがわかる。しかし、"エラー"という表示ではわかりにくいいため、いずれの種類のスロープも設置できない場合には"代替案要検討"と表示することにする。そのために、表3のB2番地の計算式を次のように修正し、セル範囲C2~F2に複写した。

IF(**チ**,"代替案要検討",PICKUP(**シ**,"設置可",**ス**))

チの解答群

- ① COUNTIF(距離計算表!C8~G8,"")=0
- ① COUNTIF(距離計算表!C8~C10,"")=0
- ② COUNTIF(距離計算表!C8~G8,"エラー")=0
- ③ COUNTIF(距離計算表!C8~C10,"エラー")=0
- ④ COUNTIF(距離計算表!C8~G8,"設置可")=0
- ⑤ COUNTIF(距離計算表!C8~C10,"設置可")=0

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。

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。

分数：セル内においても分数形で表示する。例えば、二分の一の場合 $\frac{1}{2}$ と表示する。

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。

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。

AND(条件式1, 条件式2, …, 条件式n)：条件式1から条件式nのすべての条件式が成り立つと、条件が成り立つ。

OR(条件式1, 条件式2, …, 条件式n)：条件式1から条件式nのうち一つでも成り立つと、条件が成り立つ。

COUNTIF(セル範囲, 式)：セル範囲中で式と等しい値を持つセルの数を求める。
例えば、表AでCOUNTIF(A1～A6, "い")は3、COUNTIF(A1～A6, "あ")は0となる。

PICKUP(セル範囲1, 式, セル範囲2)：セル範囲1中で式と等しい値を持つセルのうち、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、表AでPICKUP(A1～A6, "い", C1～C6)は"A"となる。
等しい値のセルがない場合は文字列"エラー"を返す。

表A ワークシートの例

	A	B	C
1	れ	3	S
2	い	4	A
3	だ	1	M
4	い	5	P
5	だ	2	L
6	い	6	E