

2011 Entrance Exam (Achievement Test)

for A.O. applicants

平成23年度 AO入試 基礎学力検査

English

英語

注意事項

1. 基礎学力検査開始の合図があるまで、この問題冊子と解答冊子を開かないでください。
2. 問題は1～4ページにあります。ページの番号のついていない紙は下書き用紙です。
3. 解答冊子の中には、解答用紙2枚と下書き用紙と一緒に綴じてあります。解答冊子のどのページも切り離してはいけません。
4. 解答冊子の表紙とすべての解答用紙の所定欄に氏名と受験番号をはっきりと記入してください。
5. 基礎学力検査中に問題冊子の印刷不明瞭、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気がついた場合は、静かに手を上げて監督員に知らせてください。
6. 基礎学力検査終了後、問題冊子は持ち帰ってください。
7. 解答時間は60分です。
8. 辞書を使用することができます。
9. 設問ごとに配点が記されています。

Part 1 Reading Comprehension

次の文章を読み，以下の問いに答えよ。(配点 70 点)

The way computers are being used is radically changing. In 1984 a small Silicon Valley company named Apple introduced the world to an affordable computer with a graphical user interface (GUI). For the first time, computer users could use their hands to manipulate objects on a screen. To move the objects, an external device called a mouse had to be used. Unfortunately, manipulating a mouse at that time was like grappling with a wet bar of soap. Nevertheless, the concept of the computer GUI and the mouse took off. Since then we have been using a mouse to move objects on a computer screen.

Another external device associated with computer usage is the keyboard. Typing individual letters with fingers is a carryover from typewriters. Even the layout of the English keyboard is exactly the same as an old typewriter. Did you know that ①it is a purposely flawed design aimed at slowing down skilled typists so that the mechanical parts of the typewriter do not become jammed?

Consequently, for nearly thirty years we have been using the poorly designed mouse and keyboard to operate our computers. Well, maybe not any longer.

②A number of research labs around the world are discovering the benefits of touch technology and again it is Apple who is introducing the world to an affordable touch interface with its iPod Touch and iPad devices. However, there are also other companies with a specific interest in creating and enhancing alternative interfaces for computing.

Sony is developing flexible electronic paper for electronic readers. These are computers whose primary purpose is to display electronic books with Internet access and multimedia support such as videos and photographs. The BBC recently reported that Sony claims to have created the world's most flexible light-emitting display technology so far. The prototype, called Gummi, uses bendable organic light-emitting display (OLED) technology. It is so thin and flexible that the colour display can be rolled around a pencil while streaming video.

Other companies are working on flexible display technology. LG Display and Plastic Logic plan to launch 11.5-inch (29 cm) flexible electronic paper (e-paper) displays. Phillips has also been trying to reduce manufacturing costs of e-paper so that it is affordable.

Toshiba is working with a company from Finland called Senseg. They recently demonstrated its New Sensation UI Solution. BBC reporter Michael Fitzpatrick writes, “Their touch device can produce localized tactile feedback by controlling the electric charge on a film affixed to the touch panel. It means users can feel different sensations such as touching wood, metal and soft materials.”

Even Disney is in the market of touch technology. Doctor Ivan Poupyrev, a senior researcher at Disney Research Labs says, “The basic goal of the technology we are developing at Disney is to create a perception of texture - to let people ‘feel’ objects on screen by stroking them with their fingers.”

The biggest impact of touch technology will be the electronic books (e-books). Currently these books can be downloaded to electronic readers such as the Sony Reader, Amazon Kindle and Apple iPad. Twenty two percent of book sales are predicted to be electronic sales in 2010. In the near future Amazon is expected to release a flexible electronic reader that can be folded and stored like a paperback book.

Magazines and newspapers are already providing electronic reader versions of their texts. The added advantage is that videos, photographs and audio can be included to enhance the experience. Users are able to touch a newspaper on their electronic reader and watch an up-to-date news video. The flexible reader can also be folded up and placed in a shirt pocket. Fans of the popular Harry Potter films will have seen such a newspaper called The Quibbler.

In education, universities are looking at providing course books online for students to download to their electronic readers.

In conclusion, the way people use computers is about to change. Touch technology and flexible displays will bring many new experiences and the computer mouse will indeed soon feel like a large bar of wet soap.

- (1) 次の(ア)～(カ)のそれぞれの文について、その内容が本文で述べていることと一致するものには○、一致しないものには×をつけよ。(配点 30 点)

- (ア) In 1884 Apple introduced an affordable touch screen computer.
(イ) The English keyboard was designed to reduce the typing speed of typists.
(ウ) Sony's flexible display can play a video while being wrapped around a pencil.
(エ) Research into touch computing is an international effort.
(オ) The Quibbler can display text and video.
(カ) The original computer mouse was designed to be like a bar of soap

- (2) 本文中の下線部①の it は何を指すか、英語で答えよ。(配点 10 点)

- (3) 著者の論旨を最も適切に表現する文となるように、次の英文に続くものを以下の(ア)～(オ)の中から一つ選び、記号で答えよ。(配点 10 点)

One of the reasons that computer use will change is that

- (ア) the mouse and keyboard do not work.
(イ) touch technology only works on the iPad.
(ウ) Disney is helping Harry Potter.
(エ) flexible displays are becoming portable.
(オ) universities are providing electronic readers.

- (4) 本文中の下線部②を和訳せよ。(配点 20 点)

Part 2 Personal Response to the Writing

Part 1 の本文では、電子書籍について述べられていた。以下の問いに英語で答えよ。(配点 30 点)

What do you think are the advantages OR disadvantages of replacing paper books with electronic readers? In your answer, you should include at least three supporting ideas. (120 - 150 words)

平成23年度 AO入試 基礎学力検査

選 択

[90分]

注 意 事 項

1. 解答冊子は科目ごとに三冊に分かれています。試験開始の合図があるまで、この問題冊子と解答冊子を開かないでください。
2. 出題科目およびページと科目の選択方法は、下表のとおりです。下記の指示に従って解答した科目の解答冊子のみを提出してください。なお、ページ番号のついていない紙は下書き用紙です。

出 題 科 目	ペ ー ジ	問 題 数	選 択 方 法	
数 学	1 ~ 2	4 問	4 問すべてを解答してください。	左の3科目のうちから1科目を選択し、解答してください。
情 報 科 学	3 ~ 16	5 問	I~V の 5 問の中から 3 問を選択し、解答してください。	
デ ザ イ ン	17	1 問	I を解答してください	

3. 解答冊子の表紙の所定欄に受験番号と氏名をはっきりと記入してください。さらに、情報科学を選択した場合、情報科学の解答冊子の表紙の指示に従い、選択した問題番号の選択欄に 印を記入してください。
4. 解答欄内に指定された問題番号 (I, II など), 問いの番号 (問1 など) に従って、解答してください。
5. 解答冊子の中に計算用紙, 下書き用紙, 下書き用原稿用紙が解答用紙と一緒にとじてあります。解答冊子のどのページも切り離してはいけません。
6. 試験中に問題冊子の印刷不明瞭, ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気がついた場合は, 静かに手を上げて監督員に知らせてください。
7. 試験終了後, 問題冊子は持ち帰ってください。
8. 問題ごとに配点が記されています。

数 学

I 以下の問いに答えよ。(配点 40 点)

問1 $A \geq 0, B \geq 0$ に対して, 次の不等式が成り立つことを証明せよ.

$$\sqrt{AB} \leq \frac{A+B}{2}$$

また, 等号が成り立つのは, どのようなときか.

問2 0 以上の実数 a, b, c, d に対して, 問1 で $A = \sqrt{ab}, B = \sqrt{cd}$ としたものをを用いることにより, 次の不等式が成り立つことを証明せよ.

$$\sqrt[4]{abcd} \leq \frac{a+b+c+d}{4}$$

また, 等号が成り立つのは, どのようなときか.

II 2つの放物線 $\ell : y = 4x^2 - 9x + 12$ と, $m : y = x^2$ を考える. さらに, y 軸に平行な直線 $x = t$ を n とする. ℓ と n の交点を P , m と n の交点を Q とするとき, 以下の問いに答えよ.(配点 35 点)

問1 点 P と点 Q の座標をそれぞれ t で表せ.

問2 線分 PQ を $1:2$ に内分する点を R とする. t がすべての実数値をとって変化するとき, R の軌跡を求めよ.

III 座標平面において，点 P (2,2) と点 Q $\left(\frac{2}{5}, \frac{6}{5}\right)$ を通り，かつ y 軸に接する円は 2 つある．これらの円を表す方程式を，それぞれ求めよ．（配点 35 点）

IV 変数 x の 2 次式 $f(x)$ と 3 次式 $g(x)$ について，以下の問いに答えよ．（配点 40 点）

問 1 放物線 $y = f(x)$ が直線 $x = -1$ を軸とし，2 点 $(0,0)$, $(1,9)$ を通るとき， $f(x)$ を求めよ．

問 2 $g(x)$ が $g(0) = 1$ と $g(-2) = 3$ を満たすとき， $g(x)$ を問 1 で求めた $f(x)$ で割った余りを求めよ．

数学の問題は，このページで終りである．

情報科学

- I コンピュータを用いたデータの受け渡しには、大きく分けて2通りの手法がある。一つは、インターネットのようなネットワークを利用する手法であり、もう一つは、メモリーカードやCD-Rなどのような媒体を用いたものである。ネットワークを利用したデータの受け渡しについて、以下の問いに答えよ。ただし、このネットワークの通信速度は1 kbps であり、時間遅れなど、通信速度が変化することはないものとする。ここで、bps とは、bit per second の略であり、1 秒間に通信できるデータ容量を bit 数で表した単位である。また、1 Byte = 8 bits, 1 kBytes = 1000 Bytes, 1 MBytes = 1000 kBytes, 1 kbps = 1000 bps とする。(配点 50 点)

問1 このネットワークを用いて通信した場合、1 MBytes のデータを送るには何秒間必要であるか、答えよ。

問2 ここに A さんの書いた文章がある。これを B さんに送ることを考える。A さんは、1 文字を表現するのにつき 2 Bytes 必要な日本語のみを用いて文章を書いた。このネットワークを用いて、B さんにこの文章を送るのに 1 分 30 秒を必要とした。A さんは、何文字の文章を B さんに送ったか、文章の文字数を答えよ。

問3 ネットワークを利用して通信を行う場合，途中でデータに誤りが発生する場合がある．そこで，誤りを検出するために，1 Byte のデータを送るごとに，誤りを検出できる情報を 1 bit 付加することがある．“あ”～“ん”までのひらがな 46 文字に対して，1～46 までの番号を付けた場合，2 進数で表示すると表 1 のようになる．ここに，データの中に 0 が偶数個あれば 0，奇数個あれば 1 という情報を，表 1 の送信データのように，1 Byte のデータの後ろに付加する．このような bit 付加処理を施し，問 2 と同様に 1 文字を表現するのにつき 2 Bytes 必要な日本語のみを用いた文章を送った．このとき，文章を送るのに 1 分 30 秒を必要とした．何文字の文章を送ったのか，文章の文字数を答えよ．

表 1 文字データ表

文字	文字データ	付加情報	送信データ (下線部が付加情報を表す)
あ	00000000 00000001	0, 1	00000000 <u>0</u> 00000001 <u>1</u>
い	00000000 00000010	0, 1	00000000 <u>0</u> 00000010 <u>1</u>
う	00000000 00000011	0, 0	00000000 <u>0</u> 00000011 <u>0</u>
え	00000000 00000100	0, 1	00000000 <u>0</u> 00000100 <u>1</u>
⋮	⋮	⋮	⋮
わ	00000000 00101100	0, 1	00000000 <u>0</u> 00101100 <u>1</u>
を	00000000 00101101	0, 0	00000000 <u>0</u> 00101101 <u>0</u>
ん	00000000 00101110	0, 0	00000000 <u>0</u> 00101110 <u>0</u>

問4 表1に示すような付加情報のデータを作成するには、どのような処理を行えばよいか考える。簡単化のために、表2に示すように、2 bitsのデータを用いる。

表2 2 bitsのデータに対する付加情報

入力データ	付加情報
00	0
01	1
10	1
11	0

表3 入出力表

入力データ		付加情報
X1	X2	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

つまり、4種類の入力のデータに対応する付加情報には、入力データの上位桁をX1、下位桁をX2とし、付加情報をYとすると、X1、X2、Yの間には表3に示す関係がある。出力Yを入力X1、X2から計算する式を、入力X1、X2と演算AND、OR、NOTを組み合わせて表せ。

ただし、演算AND、OR、NOTの入力と出力には、表4、5、6に示す関係がある。さらに、解答の表記としては、X1とX2のANDを計算する場合には、(X1 AND X2)、X1とX2のORを計算する場合には、(X1 OR X2)、X1のNOTを計算する場合には、(NOT X1)を用いよ。例えば、Yの計算式がX1とX2のANDを計算し、この計算結果のNOTを計算したものであった場合には、 $Y = (\text{NOT}(X1 \text{ AND } X2))$ などと表記せよ。

表4 演算 AND

入力	出力
0 0	0
0 1	0
1 0	0
1 1	1

表5 演算 OR

入力	出力
0 0	0
0 1	1
1 0	1
1 1	1

表6 演算 NOT

入力	出力
0	1
1	0

II 以下の問いに答えよ。(配点 50 点)

問 1 論理的推論の問題を解く手順に関する次の文章中の、空欄〔ア〕から〔サ〕に入る最も適切な語句を答えよ。ただし、異なる記号の空欄に同じ語句が入る可能性もある。

以下のような論理的推論の問題を解く手順について考えてみよう。

例題

AさんとBさんの前に三枚のカードがあった。カードの表には下の図1のように1, 2, 3の番号が振ってあった。裏には、ネコ、イルカ、ウシの絵が描かれていた。どのカードの裏にも互いに異なる種類の動物が描かれていた。三枚のカードの裏に何の絵が描かれているのかを二人は知らなかったが、二人はそれぞれ二つずつ、当てずっぽうで以下の発言をした。すると、各人とも、二つの発言のうち一つは正解で、もう一つが間違いであった。1, 2, 3のカードの裏に描かれていた動物を答えよ。

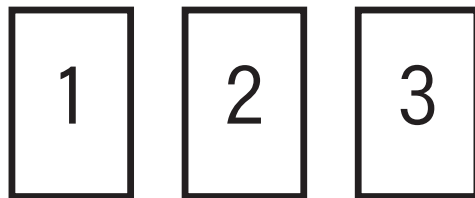


図 1 カードの表の面

Aさんの発言：

- 1のカードは、イルカではない。
- 2のカードは、ネコではない。

Bさんの発言：

- 2のカードは、ネコではない。
- 3のカードは、ウシではない。

この問題は、例えば以下のように推論すれば解ける。

Aさんの発言に関して、仮に「1のカードは、イルカではない。」が不正解で、「2のカードは、ネコではない。」が正解だと仮定する。

- (1) 仮定より、「1のカードは、ではない。」が不正解なので、1のカードは 。
- (2) 1のカードが決定したので、あとは以下の二つの可能性しかない。「2のカードはネコで、3のカードは 。」か、「2のカードは で、3のカードは 。」すると、Bさんの発言は、両方正解か両方間違いになるので矛盾する。よって、最初の仮定が誤り。

Aさんの発言に関して、仮に「1のカードは、イルカではない。」が正解で、「2のカードは、ネコではない。」が間違いだと仮定する。

- (3) 仮定より、「2のカードは、ではない。」が間違いなので、2のカードは である。
- (4) 仮定より、「1のカードは、ではない。」は正解なので、1のカードは ではない。また前の(3)より、1のカードは でもない。よって1のカードは である。
- (5) 前の(3)、(4)より、3のカードは 。
- (6) 1のカードが 、2のカードが 、3のカードが とする。Aさんの発言については、「1のカードは、イルカではない。」が 、「2のカードは、ネコではない。」が となる。Bさんの発言については、「2のカードは、ネコではない。」が 、「3のカードは、ウシではない。」が となる。Aさん、Bさんとも、二つの発言のうち一つは正解でもう一つが間違いになるので、条件に合致する。よって、それが答えとなる。

問2 問1の論理的推論の問題を解く手順を参考にして、以下の設問(a)と(b)に答えよ。

- (a) Aさん、Bさんの前に三枚のカードがあった。カードの表には1, 2, 3の番号が振ってあった。裏には、ウサギ、モモンガ、キツネの絵が描かれていた。どのカードの裏にも互いに異なる種類の動物が描かれていた。三枚のカードの裏に何の絵が描かれているのかを二人は知らなかったが、二人はそれぞれ二つずつ、当てずっぽうで以下の発言をした。すると、各人とも、二つの発言のうち一つは正解で、もう一つが間違いであった。1, 2, 3のカードの裏に描かれていた動物を答えよ。

Aさんの発言：

2のカードは、モモンガではない。

3のカードは、キツネではない。

Bさんの発言：

1のカードは、モモンガである。

2のカードは、キツネである。

- (b) Aさん, Bさん, Cさんの前に四枚のカードがあった。カードの表には1, 2, 3, 4の番号が振ってあった。裏には, シロクマ, ライオン, タヌキ, ペンギンの絵が描かれていた。どのカードの裏にも互いに異なる種類の動物が描かれていた。四枚のカードの裏に何の絵が描かれているのかを三人は知らなかったが, 三人はそれぞれ二つずつ, 当てずっぽうで以下の発言をした。すると, 各人とも, 二つの発言のうち一つは正解で, もう一つが間違いであった。1, 2, 3, 4のカードの裏に描かれていた動物を答えよ。

Aさんの発言：

- 1のカードは, シロクマではない。
- 2のカードは, タヌキではない。

Bさんの発言：

- 2のカードは, ペンギンではない。
- 3のカードは, シロクマではない。

Cさんの発言：

- 1のカードは, ペンギンではない。
- 4のカードは, シロクマではない。

III 次の文章を読み，以下の問いに答えよ．（配点 50 点）

著作権保護のため問題文は省略してあります

Part2 空間をつくるヒト，ヒトをつくる空間

- 第10章 サイバースペース

電子で場所をつなぐ(239 ページから 241 ページ)

(コリン・エラード著，渡会圭子訳，早川書房「イマココ 渡り鳥からグーグル・アースまで，空間認知の科学」，2010年4月25日，より抜粋・改変)

- 問1 下線部①で示されている「経済的利益をあげている」について、それをどのように実現しているかをショッピングサイトを例として100文字以内で説明せよ。
- 問2 下線部②で示されている「より受身のメディア」の具体例をひとつ挙げよ。
- 問3 下線部③で示されている「印刷メディアのデジタル版」とはどのような性質のメディアを意味しているかを50文字以内で説明せよ。

IV 次の文章で説明する「^{すごろく}双六」と呼ぶゲームを考える．このとき，以下の問いに答えよ．（配点 50 点）


1 から 6 までの目が出るサイコロを振り，その出た目によってコマがマスと呼ばれる場所を移動するものとする．コマが移動するマスは以下の 3 種類のうちのひとつとなる．

△： フリダシのマスで，かならず一つだけ存在する．コマは最初ここに置かれる．

○： アガリのマスで，二重丸で示す．

●： その他のマスで，一重丸で示す．

このゲームには以下のようなルールがある．

- マスは複数置かれ，マスの中に文字を記入して区別することができる．なお，フリダシのマスのみには S という文字を記入する．
- マスからマスに引かれた  のような矢印で表現される「移動ルール」が存在するとき，サイコロの目が「X」であれば，マスからマスへの移動がおこる（X はサイコロの目を表し，実際には 1 から 6 までのいずれかとなる．）
- 「移動ルール」では四角の中には複数のサイコロの目を，記号カンマ「,」で区切りながら記述する事ができる．このときは四角の中に記述された目のどれかが出れば，マスからマスへの移動が起こる．
- 「移動ルール」による移動では，同一のマスへの移動を行うことも可能である．
- サイコロを振った結果出た目に対応する矢印が，二つ以上あるような「移動ルール」の配置は行わない．
- サイコロを振った結果出た目に対応する矢印がなく，コマが移動できない場合は失格となり，以後サイコロを振ることはできない．
- コマがアガリのマスにたどり着いたとき，それまでに出了たサイコロの目を，出現した順にならべたものを「出目列」と呼ぶ．
- コマがアガリのマスにたどり着いても，そこで終わりとせず，ゲームを続けることができる．

例えば，図1に示す双六の例では，出目列は「1」と「123」，「124」の三つである（コマが一度訪れたマス再度訪れる可能性のある双六では，出目列の長さがいくらかでも長いものが発生することに注意すること。）出目列が「123」となる場合には「△S, ⊙A, ⊙B」の三つのマスを順に経由しマス⊙Cでアガリとなった」と表現する。

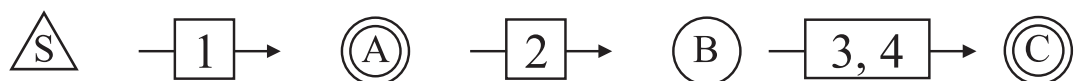


図1 双六の例

問1 図2に示す「双六1」の出目列に「12323」は含まれるかどうか答えよ。出目列に含まれるのであれば，どのマスを経由し，どのマスでアガったのか，対応するマスを△Sから順に列挙せよ。出目列に含まれない場合は，どのマスまで進んで失格になったのか，進む事のできたマスを失格になる直前のマスまで，△Sから順に列挙せよ。

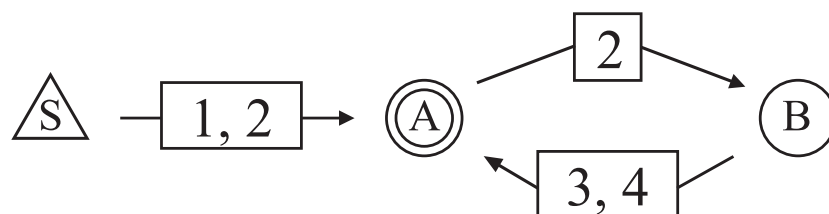


図2 双六1

問2 図3に示す「双六2」の出目列に「234432」は含まれるかどうか答えよ。出目列に含まれるのであれば、どのマスを経由し、どのマスでアガったのか、対応するマスを△から順に列挙せよ。出目列に含まれない場合は、どのマスまで進んで失格になったのか、進む事のできたマスを失格になる直前のマスまで、△から順に列挙せよ。

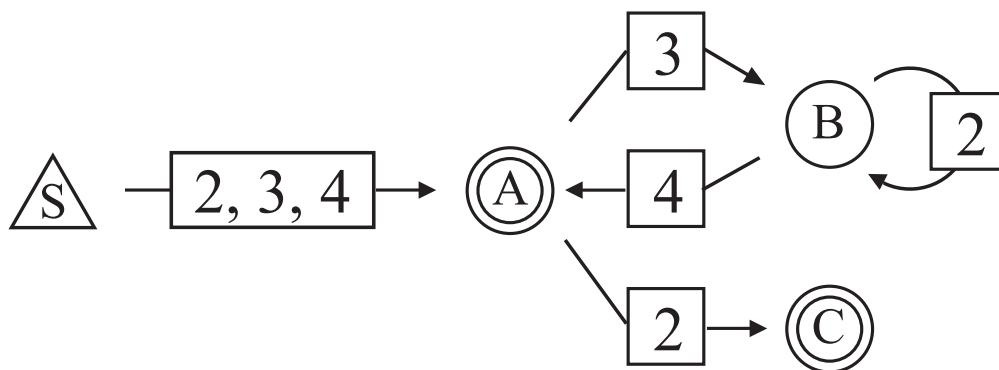


図3 双六2

問3 「123」、「123123」、「123123123」、…のように「123」だけが1回以上繰り返されるものすべてを出目列とする双六の図を、図1、図2、図3にならって(△のマスを含めて)5個以下のマスを用いて作成せよ。

問4 出目列の中に出現する目が1だけであり、なおかつその出目列が「11」、「1111」、「111111」、「11111111」のように、1の出現回数が、2回以上の偶数であるもののみとなる双六の図を、図1、図2、図3にならって(△のマスを含めて)4個以下のマスを用いて作成せよ。

問5 出目列のサイコロの目の中で、2から6の目の出方には関係なく、「11」、「21212」、「111111」、「3112311」、「123456111」、「12121212121」のように、1の出現回数が、2回以上の偶数であるもののみとなる双六の図を、図1、図2、図3にならって(△のマスを含めて)4個以下のマスを用いて作成せよ。

V 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。(配点 50 点)

二進数は、10, 110, 1011 のように 1 と 0 を組み合わせて表され、通信を行う際に文字を表すためにも用いられている。文字に対応づけられた二進数は符号と呼ばれ、文字ごとにそれぞれ異なる符号に対応づけられている。

文字と符号とを対応づける処理は符号化と呼ばれ、全ての文字に対して一定の桁数の二進数を割り当てる符号化と、文字ごとに割り当てる二進数の桁数が一定とはならない符号化とが考えられる。

後者の代表例としてシャノン符号があり、以下の手順で符号化が行われる。

手順 1 符号化対象の文字列に含まれる各文字の個数を調べ、個数の多い順に文字を並べかえる。

手順 2 並べたものを二つのグループに分割する。ただし、同じ文字は同一のグループに含まれ、それぞれのグループが含む文字数の合計の差が最小となるよう分割を行う。

手順 3 一方のグループに 0 を割り当て、もう一方に 1 を割り当てる。

手順 4 グループに含まれる文字が一種類であれば、それまでにその文字が含まれていたグループに割り当てられた 0 と 1 とを順に並べてその文字に対する符号とする。そうでなければ、手順 2 から手順 4 を繰り返し新たに分割したグループに 0 と 1 を割り当てていく。

手順 5 元の文字列に含まれている全ての文字に符号に対応づけられたら終了する。

例えば、文字列 ABACAB が与えられた場合、以下の処理を適用することにより文字列全体は 0 10 0 11 0 10 となる二進数に符号化される。

- (1) 与えられた文字列に含まれる文字を個数の多い順に並べかえ AAABBC とする。
- (2) 3 個の文字を含む二つのグループ AAA と BBC に分割する。
- (3) AAA に 0, BBC に 1 を割り当てる。
- (4) AAA は文字 A のみを含むため、A に対して符号 0 を対応づける。
- (5) BBC を 2 個の文字を含む BB と 1 個の文字を含む C とにグループ分けする。
- (6) BB に 0, C に 1 を割り当てる。

(7) BB は文字 B のみを含む．それまでに B を含んだグループに対し，(3) において 1，(6) において 0 が割り当てられている．したがって，これらを順に並べた 10 を B に対応づける符号とする．同様に C の符号は 11 となる．

(8) A に 0，B に 10，C に 11 が対応づけられ，全ての文字が符号化された．

ただし，以下の問いで手順 1 を用いるときに，出現回数の同じ文字が複数現れた場合は出現順に並べるものとする．

問 1 文字列 GEHFEGHGGEG に含まれている各文字をシャノン符号により符号化せよ．

問 2 文字列 QPQRTRQSQRTSURTUTUR に含まれている各文字をシャノン符号により符号化せよ．

問 3 問 2 の文字列 QPQRTRQSQRTSURTUTUR に含まれている各文字に対し，一定の桁数の二進数を割り当てて符号化せよ．ただし，出現した文字に対し順に 0, 1, 10, 11, … と割り当て，一定の桁数に満たない場合は先頭に 0 を補い桁数をそろえること．例えば，2 桁の二進数を割り当てる場合は，0, 1 はそれぞれ 00, 01 と表す．

問 4 文字列全体を符号化した二進数に含まれる 0 と 1 の総数を「符号化した文字列の長さ」と呼ぶこととする．問 2 の文字列 QPQRTRQSQRTSURTUTUR に対し，問 2 および問 3 の方法で符号化した場合，それぞれ符号化した文字列の長さを答えよ．

情報科学の問題は，このページで終りである．

デザイン

- I 次の参考文書を読み、「地球に優しい」をテーマにした情報機器の提案に関する以下の問いに答えよ。ただし、解答は他者に説明することを想定のうち、文章、スケッチ、図を用いて、分かりやすく表現せよ。（配点 150 点）

参考文書

今を生きる私たちは、ものの豊かさや便利さを追求するあまり、自然の尊さを忘れてきたのではないのでしょうか。自然と共に生きてきた先人たちの知恵や工夫を改めて思い起こし、今こそ一人ひとりの生活や社会のあり方を見直さなければなりません。尊い命を育ててきたこの母なる地球をしっかりと未来に引き継ぐことは、私たちの責務であります。

（平成9年「地球環境京都宣言」より抜粋）

- 問1 地球環境に影響を与える機器またはシステムの例を一つあげ、その地球環境に与える問題を簡潔に文章で説明せよ。
- 問2 問1で取上げた問題が人間に及ぼす影響について文章で説明せよ。
- 問3 問1と問2の課題を解決する情報機器を考案し、その機器の使用目的と課題解決の方法を文章で説明せよ。
- 問4 問3で考案した情報機器の操作手順を、図、記号、文字などを用いて分かりやすく描け。
- 問5 問3で考案した情報機器を人が使用している様子を、絵と文章などを用いて描け。

デザインの問題は、このページで終りである。