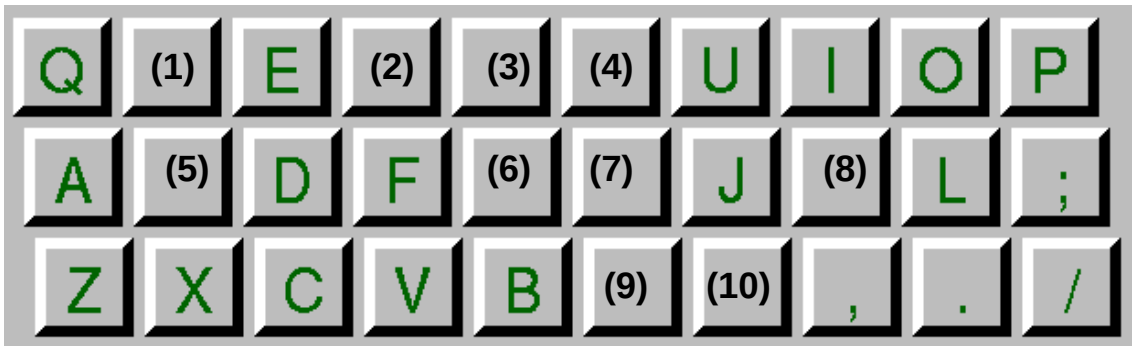
情報処理 試験問題 (田中哲朗)

2000 年 9 月 1 日 4 限 理科一類 9, 10, 19, 20 組

解答用紙 両面 1 枚，持ち込み不可

第 1 問 (10 点)

下図は, 通常使われるキーボードの配列の一部を示すが，良く使われるアルファベット 10 文字 (**K,G,S,T,N,H,M,Y,R,W**) が抜けている. 図中の空白 (1)-(10) がそれぞれ, どの文字に対応するかを答えなさい.



第 2 問 (15 点)

検索エンジンにはロボット型検索エンジンと登録型検索エンジンがあるが，それぞれの原理と検索方法の違い，特徴について，それぞれ 100 文字程度で説明しなさい．

第 3 問 (15 点)

電子メールは紙の郵便と概念的には似ているが，紙の郵便との特性の違いにより，これまでにはなかったようなトラブルが数多く起きている．特性の違いを箇条書きにまとめ，その特性に起因すると思われる電子メールのトラブルの例をあげなさい (300 文字程度)．

第 4 問 (15 点)

以下の文の空白部分 (a-e) を埋めなさい.

Unix でハードディスク等に保存されるデータは, ファイル (file) と呼ばれるまとまりを単位として扱われる．多くのファイルを扱うので、いくつかのファイルを ディレクトリ (directory) と呼ばれる仮想的な 「(机の) 引き出し」 にまとめることができるようになっている．

ディレクトリを作成するには [(a)] (make directory) というコマンドを用いる．コマンドラインから，

[(a)] sub1

と入力すると， sub1 というディレクトリができる．

ディレクトリの中に更にディレクトリを作って，階層化することもできる．上で作ったディレクトリ sub1 の下の階層に sub-child というディレクトリを作るには，コマンドラインから，

[(a)] [(b)]

と入力すると作ることができる．そのディレクトリの下に Happy.txt というファイルを作るには，

```
echo 'I am happy.' > sub1/sub-child/Happy.txt
```

のようにする．ディレクトリは，親ディレクトリが 1 つで子ディレクトリを複数持つことができるという木 (Tree) 構造をしている．親ディレクトリを下にして絵を描いた時の一番下にあたるディレクトリが Unix システム内には一つだけ存在し，ルートディレクトリ (root directory) と呼ぶ．

参照の基準としているディレクトリを、 カレント・ディレクトリ (current directory) と呼ぶ． cd(change directory) というコマンドを使うと，カレント・ディレクトリを変えることができる．たとえば，

```
cd sub1
```

を実行すると，先ほど作った Happy.txt は，[(c)]という名前で参照できるようになり，

```
cat [ (c) ]
```

とすると，ファイルの内容を表示することができる．

ファイルやディレクトリを指定するには，カレント・ディレクトリ を基準にした相対パス (path) 指定と絶対パス指定の 2 種類の方法がある．たとえば，

```
cd /tmp
[ (a) ] sub1
[ (a) ] sub2
echo 'I am happy.' > sub1/happy.txt
cd sub2
```

としてディレクトリを 2 つ，ファイルを 1 つ作ったあとで，作ったファイルを表示するには，絶対パス指定で，

```
cat [ (d) ]
```

とすることもできるし，相対パスで

```
cat [ (e) ]
```

とすることもできる．

第 5 問 (20 点)

下のように **1** 行ごとに，都道府県名，都道府県庁所在地名，人口 (単位 人)，面積 (単位 km^2) を記録したファイル **Statis** がある (途中を略してある)．

```
Hokkaido  Sapporo     5692321 83452
Aomori    Aomori      1481663  9606
Iwate     Morioka     1419505 15278
(途中略)
Oita      Oita        1231306  6337
Miyazaki  Miyazaki    1175819  7734
Kagoshima Kagoshima   1794224  9186
Okinawa   Naha        1273440  2266
```

コマンド **grep** を使って，以下のような行を抽出する方法を示しなさい (検索パターンだけでなく入力するコマンド行全体を書くこと)．

1. 都道府県庁所在地名の頭文字が N
2. 都道府県名の頭文字と，都道府県庁所在地名の頭文字が両方 S
3. 4 文字の都道府県名
4. 人口が 500 万人以上 1000 万人未満

注) grep の検索パターンを以下に簡単にまとめる．

- 任意の 1 文字はピリオドで示す．
- ある文字列に含まれるどれか一つの文字は [文字列] で示す． たとえば "[aeiou]" は英字の母音文字の一つを示す．
- ある範囲内にある一文字は [文字 - 文字] で示す．たとえば "[0-9]" は数字一文字で， "[0123456789]" と同じ．
- 「直前にある一文字 (を表すもの) 」の 0 回以上の繰返しを "*" で表す．たとえば "ee*" は e, ee, eee, eeee, ... を表し， " [0-9][0-9]*" は数字の列を表す．

- 「直前にある一文字 (を表すもの) 」の k 回以上 m 回以下の繰返しを "\{k,m\}" で表す . ちょうど k 回の場合は "\{k\}" である .
- 行の頭は "^" , 行末は "$" で表す .

第 6 問 (15 点)

以下の文の空白部分 (a-c) を埋めなさい.

以下の Java のソースプログラムをエディタで作成し , Exam6.java というファイルに保存した .

```
class Exam6{
  static void bar(int len){
    if(len==0)
      System.out.println();
    else{
      System.out.print("*");
      bar(len-1);
    }
  }
  public static void main(String[] args){
    int i;
    for(i=1;i<5;i++) bar(i);
    for(i=2;i<5;i++) bar(i);
    for(i=3;i<5;i++) bar(i);
  }
}
```

このソースプログラムから , 実行可能なファイルにするために ,

(a)

のようなコマンド行を実行した . すると , Exam6.class というファイルが作成された . 実行するために ,

(b)

のようなコマンド行を入力した . すると ,

(c)

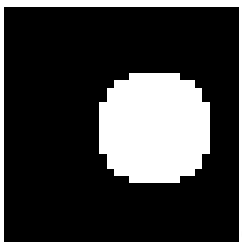
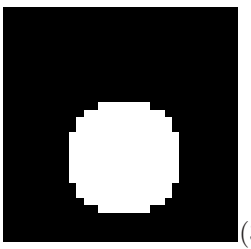
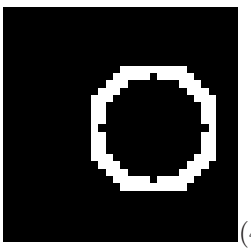
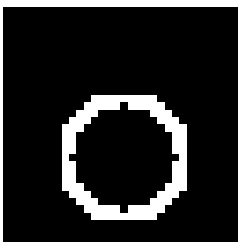
のような実行結果が表示された .

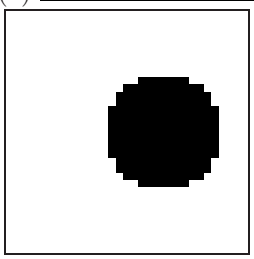
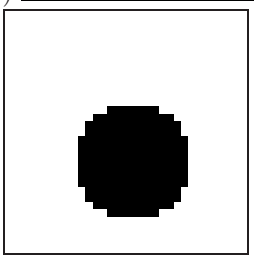
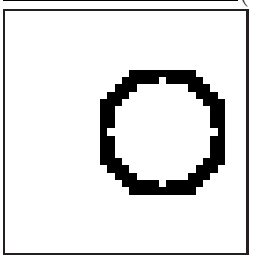
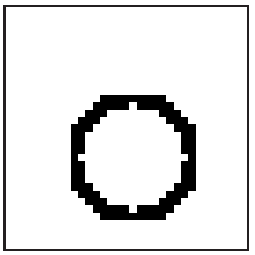
第 7 問 (10 点)

以下のプログラムを実行した結果は **PPM** 形式の画像ファイルになっている . このプログラムを実行した結果得られる画像を下の (1)-(8) のうちから選びなさい .

```
class Exam7{
  public static void main(String[] args){
    int width=32, height=32;
    System.out.println("P3 "+width+" "+height+" 255");
    int i,j;
```

```
    for(i=0;i<height;i=i+1){
      for(j=0;j<width;j=j+1){
        double d=Math.sqrt((i-20)*(i-20)+(j-16)*(j-16));
        if(Math.abs(d-8.0)<1.0)
          System.out.println("255 255 255");
        else
          System.out.println("0 0 0");
      }
    }
  }
}
```

(1)  (2)  (3)  (4) 

(5)  (6)  (7)  (8) 

注)

- Math.sqrt – 平方根を取るメソッド
- Math.abs – 絶対値を取るメソッド