

## 23 試験対策

つぎの要領で試験を実施します。

1月16日 計算機室 プログラミング試験  
1月23日 6C102 筆記試験

### 23.1 プログラミング試験類題

- (1) 掛け算を縦型に書くプログラム `Takezan.dpr` を作りなさい。

実行例

```
m ? 29674
n ? 8703

      29674
x     8703
-----
      89022
     207718
    237392
-----
   258252822
```

- (2) プログラム `TakoushkiNoKeisan.dpr` について、係数が 0 の項は書かないようにプロシージャ `WriteTakoushiki` を修正しなさい。

実行例

```
F(x) 入力
次数 ? 4
x^4 の係数 ? 2
x^3 の係数 ? 4
x^2 の係数 ? 5
x^1 の係数 ? 1
x^0 の係数 ? -8
G(x) 入力
次数 ? 3
x^3 の係数 ? -4
x^2 の係数 ? 6
x^1 の係数 ? -1
x^0 の係数 ? 2

F(x)      = 2 x^4 + 4 x^3 + 5 x^2 + 1 x + -8
G(x)      = -4 x^3 + 6 x^2 + -1 x + 2
F(x)+G(x) = 2 x^4 + 11 x^2 + -6
```

- (3) プログラム `TakoushkiNoKeisan.dpr` について、引き算をするファンクション `SubTakoushiki` を追加しなさい。

## 23.2 筆記試験類題

- (1) プログラム Hanten.dpr を実行して、つぎのように入力しました。出力のつづきを書きなさい。

1 番目のカードの番号は ? 8  
2 番目のカードの番号は ? 5  
3 番目のカードの番号は ? 2  
4 番目のカードの番号は ? 7  
5 番目のカードの番号は ? 4  
6 番目のカードの番号は ? 1  
7 番目のカードの番号は ? 9  
8 番目のカードの番号は ? 6  
9 番目のカードの番号は ? 3

- (2) プログラム Saiki8.dpr を実行して、つぎのように入力しました。出力のつづきを書きなさい。

n ? 10

```
1 program TakoushikiNoKeisan; // 学生証番号 氏名
2 {$APPTYPE CONSOLE}
3 uses SysUtils;
4
5 type
6   TTakoushiki = array [-1..9] of Integer; // [-1] は次数
7                                           // [k] は  $x^k$  の係数
8
9 procedure WriteKou(P : TTakoushiki; K : Integer);
10    { 項を書く }
11  begin
12    Write(P[K]);
13    case K of
14      0 : ;
15      1 : Write(' x ');
16      else Write(' x^', K);
17    end;
18  end; {WriteKou}
19
20 procedure WriteTakoushiki(P : TTakoushiki);
21    { 多項式を書く }
22  var
23    K : Integer;
24  begin
25    WriteKou(P,P[-1]);
26    for K := P[-1]-1 downto 0 do
27      begin
28        Write(' + ');
29        WriteKou(P,K);
30      end
31    end; {WriteTakoushiki}
32
33 procedure ReadTakoushiki(var P : TTakoushiki);
34    { 多項式を読む }
35  var
36    K : Integer;
37  begin
38    Write(' 次数 ? ');
39    ReadLn(P[-1]);
40    for K := P[-1] downto 0 do
41      begin
42        Write(' x^', K, ' の係数 ? ');
43        ReadLn(P[K]);
44      end;
45    for K := P[-1]+1 to 9 do
46      begin
47        P[K] := 0;
48      end;
49    end; {ReadTakoushiki}
50
51 function AddTakoushiki(P,Q : TTakoushiki) : TTakoushiki;
52    { 多項式の足し算 }
53  var
54    R : TTakoushiki;
55    K : Integer;
56  begin
57    R := P;
58    for K := 0 to Q[-1] do
```

```
59     R[K] := R[K]+Q[K];
60     if Q[-1]>R[-1]
61     then R[-1] := Q[-1];
62     while (R[-1]>0) and (R[R[-1]]=0) do
63         Dec(R[-1]);
64     AddTakoushiki := R;
65 end; {AddTakoushiki}
66
67 var
68     F,G : TTakoushiki;
69
70 begin {Main}
71     WriteLn('F(x) 入力');
72     ReadTakoushiki(F);
73     WriteLn('G(x) 入力');
74     ReadTakoushiki(G);
75     WriteLn;
76     Write('F(x)          = ');
77     WriteTakoushiki(F);
78     WriteLn;
79     Write('G(x)          = ');
80     WriteTakoushiki(G);
81     WriteLn;
82     Write('F(x)+G(x) = ');
83     WriteTakoushiki(AddTakoushiki(F,G));
84     WriteLn;
85     ReadLn;
86 end.
```

```
1 program Hanten; // 学生証番号 氏名
2 {$APPTYPE CONSOLE}
3 uses SysUtils;
4
5 type
6   TNo   = 1..9;
7   TCards = array [TNo] of TNo;
8
9 var
10  Cards : TCards;
11
12 procedure WriteCards;
13   var
14     I : TNo;
15   begin
16     for I := 1 to 9 do
17       begin
18         Write(Cards[I]:2);
19       end;
20     WriteLn;
21   end; {WriteCards}
22
23 procedure Koukan(I,J : TNo);
24   var
25     Card : TNo;
26   begin
27     Card := Cards[I];
28     Cards[I] := Cards[J];
29     Cards[J] := Card;
30   end; {Koukan}
31
32 procedure Play;
33   var
34     N,I : TNo;
35     Kai : Integer;
36   begin
37     Kai := 0;
38     Write('':6);
39     WriteCards;
40     repeat
41       Inc(Kai);
42       Write(Kai:2, '回: ');
43       N := Cards[1];
44       for I := 1 to (N div 2) do
45         begin
46           Koukan(I,N+1-I);
47         end;
48       WriteCards;
49     until Cards[1] = 1;
50   end; {Play}
51
52 procedure ReadCards;
53   var
54     I : TNo;
55   begin
56     for I := 1 to 9 do
57       begin
58         Write(I, ' 番目のカードの番号は ? ');
```

```
59     ReadLn(Cards[I]);
60     end;
61     WriteLn;
62 end; {ReadCards}
63
64 begin {Main}
65     ReadCards;
66     Play;
67     ReadLn;
68 end.
```

```
1  program Saiki8;
2  {$APPTYPE CONSOLE}
3  uses SysUtils;
4
5  procedure P(N,M,K : Integer);
6  begin
7      //WriteLn('P(', N, ', ', M, ', ', K, ') 開始');
8      WriteLn(M:K);
9      if 2*M <= N
10     then P(N,2*M,K+5);
11     if 2*M+1 <= N
12     then P(N,2*M+1,K+5);
13     //WriteLn('P(', N, ', ', M, ', ', K, ') 終了');
14 end; {P}
15
16 var
17     N : Integer;
18
19 begin {Main}
20     Write('n ? ');
21     ReadLn(N);
22     P(N,1,20);
23     ReadLn;
24 end.
```