

学籍番号 _____ 氏名 _____

1. プログラム例 (各1点)

1.1 加算

(ア) LD GR1,A

(イ) ADDA GR1,B

(ウ) ST GR1,WA

1.2 加算と条件分岐

(ア) JOV L1

(イ) JUMP L2

(ウ) OUT BUFF,LEN

1.3 マスク処理と条件分岐

(ア) AND GR1,MASK

(イ) JNZ KISUU

(ウ) JUMP FIN

(エ) DC #0001

1.4 論理演算とアドレス修飾

(ア) ST GR1,ANS,GR2

(イ) LAD GR2,1,GR2

(ウ) LD GR1,A

(エ) OR GR1,B

(オ) ST GR1,ANS,GR2

1.5 シフト演算

(ア) SRA GR2,2

(イ) SUBA GR1,GR2

1.6 繰り返し処理

(ア) LAD GR1,-1,GR1

(イ) LD GR0,DATA

(ウ) LD GR0,DATA,GR2

(エ) JMI SKIP

(オ) JPL LOOP

1.7 繰り返し処理とサブルーチン

(ア) CALL SAIDAI

(イ) ST GR0,MAX

(ウ) CPA GR0,MAX

(エ) ST GR0,MAX

(オ) RET

1.8 アドレスの受け渡し

(ア) LD GR1,KOSUU

(イ) LAD GR2,DATA

(ウ) LAD GR3,MAX

2. プログラムテクニック

2.1 PUSH と POP (5 点)

メインルーチンで使用していたレジスタの値が、サブルーチンで変更されることを防いでいる。

2.2 数値を文字データに変換 (各 5 点)

(1)

メモリーの連続した領域に以下のように格納される。

```
0032
0030
0035
0030
```

(2)

各桁を求めて、それに#0030 を足し合わせればよい。
実際のプログラムでは、ADDA や OR 命令を使う。

3. プログラム (各 12 点)

3.1 データを 5.75 倍

```
EX1_4_3  START
        LAD   GR0,0
        LD    GR1,DATA
        SLA   GR1,2
        ADDA  GR0,GR1
        LD    GR1,DATA
        SLA   GR1,0
        ADDA  GR0,GR1
        LD    GR1,DATA
        SRA   GR1,1
        ADDA  GR0,GR1
        LD    GR1,DATA
        SRA   GR1,2
        ADDA  GR0,GR1
        ST    GR0,KEKKA
        RET
DATA    DC    100
KEKKA   DS    1
END
```

3.2 合計

```
=====
;  MAINROUTINE
=====
EX1_1_2  START
        LD    GR1,KOSUU
        CALL  GOUKE
        RET
;
;  DATA REGION
=====
DATA    DC    54,34,82,49,99,37
KOSUU   DC    6
SUM     DS    1
;
;  SUBROUTINE GOUKEI
=====
GOUKE   LAD   GR3,0
        LAD   GR2,-1
        LAD   GR1,-1,GR1
LOOP    LAD   GR2,1,GR2
        LD    GR0,DATA,GR2
        ADDA  GR3,GR0
        CPA   GR1,GR2
        JPL   LOOP
        ST    GR3,SUM
        RET
END
```

4. コンピューターの仕組み

4.1 チューリング機械 (各 2 点)

[ア] ④

[イ] ⑤

[ウ] ②

[エ] ⑧

4.2 ノイマン型コンピューター (各 5 点)

特徴は、以下の 2 つである。

- 1 次元的に並んだメモリーがあり、そこにプログラム (命令) もデータも格納される。メモリーの内容は、自然数の番地で参照できる。
- メモリーに格納されたプログラム (命令) とデータの見かけ上の区別はない。プログラムをデータとして見ることも、データをプログラムとしてみることもできる。

4.3 コンピューターの改良 (13 点)