

学籍番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

1. 基本的なテクニック

[問 1] (3点)

C=A+B を計算する場合、レジスターを使って計算しなくてはならない。ADDA C, A, B に問題がある。  
以下のようにすべき

```
LD    GR1, A
ADDA  GR1, B
ST    GR1, C
```

[問 2] (3点)

```
CPA   GR1, GR2
JMI   L1
```

[問 3] (3点)

```
AND   GR0,=#0F0F
CPL   GR0,=#0A0C
```

[問 4] (3点)

```
LAD   GR1, 1
```

[問 5] (2点)

```
LAD   GR1, 1, GR1
```

[問 6] (3点)

```
SLA   GR2, 2
```

[問 7] (各2点)

[ア]

```
CPA   GR1, =100
```

[イ]

```
JNZ   LOOP
```

[問 8] (3点)

プログラムを機能ごとに分割できるので、処理の内容が分かりやすくなる。したがって、分かりやすいプログラムが書ける。

[問 9] (各2点)

[呼び出し命令]

```
CALL  MYSUB
```

[戻る命令]

```
RET
```

[問 10] (3点)

サブルーチンの入り口でPUSH 命令を使いスタック領域にデータを退避させ、出口でPOU 命令を使いデータを復帰させる。以下のようにプログラムを書く。

```
PUSH  0, GR0
PUSH  0, GR1
PUSH  0, GR2
```

サブルーチンでの処理

```
POP   GR2
POP   GR1
POP   GR0
```

[問 11] (3点)

LAST のアドレス = 数列 5 のアドレス + 1

[問 12] (各2点)

[ア]

```
OR    GR1, MOJI
```

[イ]

```
#0030
```

[問 13] (3点)

```
XOR   GR0,=#FFFF
ADDA  GR0,=1
```

## 2. プログラムの構造

[問 1] (12 点)

以下のプログラム中に、分かりやすくメインルーチンとデータ部、サブルーチン 1、サブルーチン 2、・・・を記述せよ

PGM	START		
	LAD	GR1, DATA	; DATA の先頭アドレス
	LAD	GR2, LAST	; DATA の最終アドレス+1
	LAD	GR2, -1, GR2	
	CALL	SBSUM	
	ST	GR3, SUM	
	CALL	SBMAX	
	ST	GR3, MAX	
	RET		
DATA	DC	9, 5, 6, 8, 4, 1, 8	
LAST	DS	0	
SUM	DS	1	
MAX	DS	1	
	END		
SBSUM	START		
	PUSH	0, GR1	
	LD	GR3, 0, GR1	; 合計
LOOP	LAD	GR1, 1, GR1	
	ADDA	GR3, 0, GR1	
	CPA	GR2, GR1	
	JPL	LOOP	
	POP	GR1	
	RET		
	END		
SBMAX	START		
	PUSH	0, GR1	
	LD	GR3, 0, GR1	; 暫定最大
LOOP	LAD	GR1, 1, GR1	
	CPA	GR3, 0, GR1	
	JMI	BIG	
	JUMP	NEXT	
BIG	LD	GR3, 0, GR1	
NEXT	CPA	GR2, GR1	
	JPL	LOOP	
	POP	GR1	
	RET		
	END		

メインルーチン

データ

サブルーチン 1

サブルーチン 2

[問 2] (5 点)

データの数列 (9, 5, 6, 8, 4, 1, 8) が格納されているメモリの最終アドレスを表す。すなわち、最後の 8 が格納されているアドレスを示している。

[問 3] (4 点)

GR1 のデータをスタック領域に退避させている。サブルーチンで GR1 のデータの値を変えても、スタック領域にも元の値があるので、いつでも復元できる。

[問 4] (4 点)

スタック領域にある GR1 のデータを復帰させている。こうすることにより、サブルーチンで GR1 の値を変えても、呼び出し元へ戻るときには、呼び出し前の値にできる。

[問 5] (各 5 点)

[SUM の値]

41 (データを合計)

[MAX の値]

9 (データの最大値)

### 3. CASL II のプログラム

#### 3.1 加算と条件分岐 (各1点)

[ア]

JOV L1

[イ]

JUMP L2

[ウ]

OUT BUFF, LEN

#### 3.2 論理演算とアドレス修飾 (各1点)

[ア]

ST GR1, ANS, GR2

[イ]

LAD GR2, 1, GR2

[ウ]

LD GR1, A

[エ]

OR GR1, B

[オ]

ST GR1, ANS, GR2

#### 3.3 シフト演算 (各1点)

[ア]

SRA GR2, 2

[イ]

SUBA GR1, GR2

#### 3.4 繰り返し処理 (各1点)

[ア]

LAD GR1, -1, GR1

[イ]

LD GR0, DATA

[ウ]

LD GR0, DATA, GR2

[エ]

JMI SKIP

[オ]

JPL LOOP

#### 3.5 数値データを文字データに変換 (各1点)

[ア]

JMI FUSUU

[イ]

JUMP KEISAN

[ウ]

CALL DIV

[エ]

OR GR3, MOJI

[オ]

LD GR3, '='

### 4. 応用問題

[問1] (各1点)

[a] イ

[b] ウ

[c] エ

