

学籍番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

1. CASL II の命令の種類 (各 1 点)

(1)

アセンブラ命令の説明 : ④ ⑤ ⑦ ⑧

機械語命令の説明 : ② ⑥

マクロ命令の説明 : ① ③

(2)

アセンブラ命令 : ② ③ ⑤ ⑩

機械語命令 : ① ④ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮

マクロ命令 :

2. コンピューターの動作の仕組み (各 2 点)

[ア] CPU

メモリーに格納されている命令に従い、データを処理する。

[イ] メモリー

コンピューターの記憶領域で、プログラムを格納する。

[ウ] レジスター

メモリー上に実装されている記憶領域で、CPU がデータの処理をするときに使う。

[エ] アドレス

メモリー上に記憶しているデータの保管場所を表す整数。

3. ハンドアセンブル (各 2 点)

(1) メインメモリーの内容で空白の部分を 16 進数で示せ。

メインメモリー	
アドレス	内容 (16 進数)
0020	1000
0021	0027
0022	3000
0023	0028
0024	1100
0025	0029
0026	8100
0027	0007
0028	0004
0029	0004

4. 命令 (各 1 点)  
(1)

- [ア] START NEXT

[イ] DC #FFAB,#0012,5F7B

[ウ] DS 5
- [エ] LD GR1,X,GR3

[オ] ST GR3,Y

[カ] LAD GR4,Z
- [キ] ADDA GR2,GR1

[ク] SUBA GR1,A

[ケ] SUBL GR1,A
- [コ] OR GR1,A

5. レジスタの値 (汎用レジスタ各 1 点 フラグレジスタ 3 個で 1 点)

解答は下表に書け。`-` がある欄は書かなくて良い

実行 段階	汎用レジスタ			フラグレジスタ		
	GR0	GR1	GR2	OF	SF	ZF
①	-3	—	—	0	1	0
②	-3	5	—	0	1	0
③	-3	5	-5	0	1	0
④	0	5	-5	0	0	1
⑤	0	5	1	0	0	0
⑥	0	1	1	0	0	0
⑦	0	2	1	0	0	0

6. プログラムの作成

(1) 和を計算するプログラム (10 点)

```
PGM      START
          LD      GR0,A
          SUBA     GR0,B
          ST       GR0,C
          RET
A         DC      256
B         DC      128
C         DS      1
          END
```

(2) 指標レジスタを使うプログラム (6 点)

```
PGM      START
          LAD      GR1,1
          LD       GR0,DATA,GR1
          LAD      GR1,3
          ADDA     GR0,DATA,GR1
          LAD      GR1,5
          ADDA     GR0,DATA,GR1
          ST       GR0,ANS
          RET
DATA     DC      2,4,6,8,10,12
ANS      DS      1
          END
```

7. 応用問題 (各 2 点)

(1)

このプログラムは、文字定数 IIJIMA のうち、1 番目と 2 番目、4 番目のデータの演算を行っている。これら、全ての文字は I であり、その JIS X0201 コードの値

$I \rightarrow (49)_{16}$

である。したがって、最初の演算は

```
AND      GR0,IIJIMA,GR1
```

では、#0049 と #0049 の論理積で、これは #0049 となる。次の演算

```
ADDA     GR0,IIJIMA,GR1
```

では、#0049 と #0049 の算術加算で

$(49+49)_{16} = (92)_{16}$

となる。したがって、このプログラムを実行すると、

$ANS = (0092)_{16}$

となる。

(2)

このプログラムは、START 命令により、NEXT から実行される。メインメモリーの NEXT 以降は、DC 命令により特定のビットパターンに設定されている。ラベル NEXT の行は、命令と解釈される。

そして、DC 命令で設定されたビットパターンを、逆アセンブルする以下ようになる。

```
PGM      START
          LD       GR0,A
          ADDA     GR0,B
          ST       GR0,C
          RET
A         DC      1
B         DC      1
C         DC      0
          END
```

従って、問題で与えられたプログラムは、1+1 を計算してその結果をメモリーに格納する動作をすることになる。このプログラムを実行させると、アドレス #0029 の値が #0000 から #0002 に変化する。