選択した問題は，選択欄の(選)をマークしてください。マークがない場合は，採点されません。

問 12　次のアセンブラプログラムの説明及びプログラムを読んで，設問 1～4 に答えよ。

〔プログラム 1 の説明〕

連続する 2 語から成るビット列 α の中から，別のビット列 β と一致する部分ビット列を検索する副プログラム BSRH である。部分ビット列の検索の概要を，図 1 に示す。

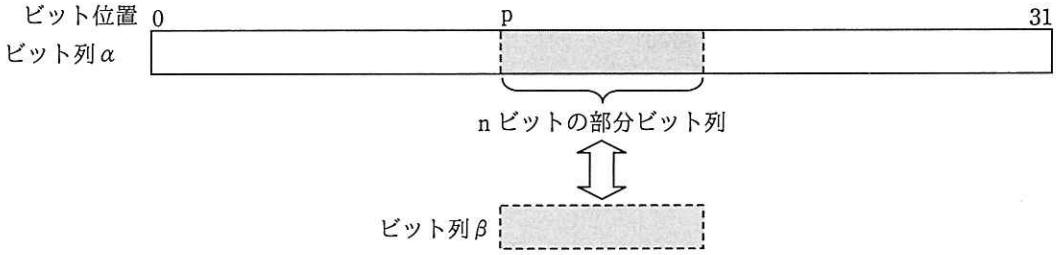

図 1　部分ビット列の検索の概要

(1)　主プログラムは，α が格納されている領域の先頭アドレスを GR1 に，β を GR2 に，β の長さ n（1≦n≦16）を GR3 に設定して副プログラム BSRH を呼ぶ。β は GR2 に左詰めで設定し，残りのビットには 0 を設定する。

(2)　副プログラム BSRH は，α の先頭（ビット位置 0）から β と照合し，一致する部分ビット列がある場合は最初に一致する部分ビット列の先頭のビット位置 p を，一致する部分ビット列がない場合は −1 を，GR0 に設定して主プログラムに戻る。

(3)　副プログラム BSRH から戻るとき，汎用レジスタ GR1～GR7 の内容は元に戻す。

〔プログラム 1〕

（行番号）

```
1 BSRH    START
2         RPUSH
3         LD    GR0,=-1
4         LD    GR6,=#FFFF      ; マスク作成
```

```
 5          SRL   GR6,0,GR3
 6          XOR   GR6,=#FFFF
 7          LD    GR4,0,GR1        ; αの取出し
 8          LD    GR5,1,GR1
 9          LD    GR1,=32
10          SUBA  GR1,GR3          ; GR1 ← 32 - n
11          LD    GR3,GR1          ; GR3 ← 32 - n
12 LP       LD    GR7,GR4
13          AND   GR7,GR6
14          [        a        ]
15          JZE   FOUND            ; 一致あり
16          SUBA  GR1,=1
17          JMI   FIN              ; 一致なし
18          SLL   GR4,1            ; αを1ビット左シフト
19          SLL   GR5,1
20          [        b        ]
21          JUMP  LP
22 NEXT     OR    GR4,=#0001
23          JUMP  LP
24 FOUND    SUBA  GR3,GR1          ; pの算出
25          LD    GR0,GR3
26 FIN      RPOP
27          RET
28          END
```

設問1　プログラム1中の［　　］に入れる正しい答えを，解答群の中から選べ。

aに関する解答群

ア　AND　GR7,GR2　　イ　OR　GR7,GR2　　ウ　SLL　GR7,0,GR2

エ　SRL　GR7,0,GR2　　オ　XOR　GR7,GR2

bに関する解答群

ア　JMI　FOUND　　イ　JMI　NEXT　　ウ　JOV　FOUND

エ　JOV　NEXT　　オ　JPL　FOUND　　カ　JPL　NEXT

設問2　プログラム1の行番号4～6を，次の2命令で置き換えても，GR6には同じ値が得られる。［　　］に入れる正しい答えを，解答群の中から選べ。

```
LD    GR6,=#8000
[                    ]
```

解答群

ア	SLL	GR6,-1,GR3	イ	SLL	GR6,0,GR3	ウ	SRA	GR6,-1,GR3
エ	SRA	GR6,0,GR3	オ	SRL	GR6,-1,GR3	カ	SRL	GR6,0,GR3

設問３　α の先頭から β と照合し，最初に一致する部分ビット列を，β と同じ長さの別のビット列 γ で置き換える副プログラム BREP を，副プログラム BSRH を使用して作成した。γ は GR4 に左詰めで設定し，残りのビットには 0 を設定する。それ以外の BREP の呼出しに関する仕様は，プログラム 1 の説明中の BSRH を BREP に読み替えて適用する。プログラム 2 中の［　　］に入れる正しい答えを，解答群の中から選べ。

〔プログラム 2〕

（行番号）

```
 1 BREP   START
 2        RPUSH
 3        CALL  BSRH
 4        LD    GR2,GR0
 5        JMI   FIN
 6        LD    GR6,=#FFFF      ; マスク作成
 7        SRL   GR6,0,GR3
 8        XOR   GR6,=#FFFF
 9        LD    GR7,GR3         ; GR7 ← n
10        LD    GR3,=16
11        SUBA  GR3,GR2         ; GR3 ← 16 - p
12        JMI   ONL2            ; 一致する部分ビット列が 2 語目だけのとき
13        JZE   ONL2
14        CPA   GR3,GR7         ; (16 - p)と n の比較
15        JMI   NEXT            ; 2 語にまたがる処理
16        JUMP  ONL1            ; 一致する部分ビット列が 1 語目だけのとき
17 NEXT   LD    GR5,GR4         ; γとマスクを退避
18        LD    GR7,GR6
19        CALL  S1              ; 1 語目の処理
20        LD    GR4,GR5
21        LD    GR6,GR7
22        SLL   GR4,0,GR3       ; 2 語目用γの調整
23        SLL   GR6,0,GR3       ; 2 語目用マスクの調整
24        LAD   GR1,1,GR1
25        CALL  S2              ; 2 語目の最終処理
26        JUMP  FIN
```

```
27 ONL1    CALL  S1
28         JUMP  FIN
29 ONL2    [          c          ]
30         SUBA  GR2,GR3          ; GR2 ← p - 16
31         LAD   GR1,1,GR1        ; 操作対象を2語目にして,
32         CALL  S1               ; 2語目の処理
33 FIN     RPOP
34         RET
35 S1      SRL   GR4,0,GR2        ; γの調整
36         SRL   GR6,0,GR2        ; マスクの調整
37 S2      LD    GR2,0,GR1        ; 操作対象語の取出し
38         XOR   GR6,=#FFFF
39         AND   GR2,GR6
40         [          d          ]
41         ST    GR2,0,GR1
42         RET
43         END
```

cに関する解答群

ア	ADDL	GR2,GR7	イ	LD	GR2,=0	ウ	LD	GR2,=16
エ	LD	GR2,=32	オ	SUBA	GR2,GR7			

dに関する解答群

ア	AND	GR2,GR4	イ	OR	GR2,GR4	ウ	SLL	GR2,0,GR4
エ	SRL	GR2,0,GR4	オ	XOR	GR2,=#FFFF			

設問 4　次の設定でプログラム 2 を実行したとき，行番号 23 の命令実行直後の GR6 に格納されている値として正しい答えを，解答群の中から選べ。

α：1語目　#FFF3
　　2語目　#7FFF
β：$(11011)_2$
n：5
γ：$(11110)_2$

解答群

ア	#0003	イ	#0007	ウ	#8000
エ	#C000	オ	#E000	カ	#F000