

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 1～3 に答えよ。

〔プログラム 1, 2 の説明〕

図 1 のように、主プログラムから数字列として渡された 100 分未満の時間を数値の秒に変換する副プログラム TOSEC と、その逆変換を行う副プログラム TOTIME である。

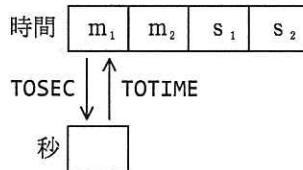


図 1 数字列の時間と数値の秒との変換

m_1m_2 は分、 s_1s_2 は秒を表す。分は 0～99、秒は 0～59 の値とする。

- (1) 副プログラム TOSEC は、主プログラムから数字列として渡された時間を、数値の秒に変換して主プログラムに返す。

時間が格納されている領域の先頭アドレスは GR1 に設定されて、主プログラムから渡される。秒は GR0 に設定する。

- (2) 副プログラム TOTIME は、主プログラムから渡された数値の秒を、数字列の時間に変換して主プログラムに返す。

秒は GR0 に、結果の数字列の時間を格納する領域の先頭アドレスは GR1 に設定されて、主プログラムから渡される。

- (3) 副プログラムから戻るとき、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  TOSEC  START
2          RPUH
3          LD    GR5,=0
4          LD    GR2,=4      ; ループ回数
5          LAD   GR3,VALUE1
6  LOOP1  LD    GR0,0,GR1    ; GR0←時間の 1 桁
7          AND   GR0,=#000F
8          ADDA  GR0,GR5
9          SUBA  GR2,=1
10         JZE   FIN
11         LD    GR4,0,GR3   ; GR4←掛ける値
12         LD    GR5,=0
13  LOOP2  SRL   GR4,1      ; GR0×GR4
14         JOV   INCR
15         a
16         LAD   GR3,1,GR3
17         LAD   GR1,1,GR1
18         JUMP  LOOP1
19  INCR   ADDA  GR5,GR0
20  CONT   SLL   GR0,1
21         JUMP  LOOP2
22  FIN    RPOP
23         RET
24  VALUE1 DC    10,6,10
25         END

```

[プログラム 2]

(行番号)

```

1  TOTIME  START
2          RPUSH
3          LD   GR2,=3          ; ループ回数
4          LAD  GR3,VALUE2
5  LOOP3   LD   GR4,0,GR3      ; GR4←割る値
6          LD   GR5,=0
7  LOOP4   CPA  GR0,GR4        ; GR0÷GR4
8          JMI  NEXT
9          ADDA GR5,=1
10         SUBA GR0,GR4
11         JUMP LOOP4
12  NEXT   OR   ,='0'
13         ST   ,0,GR1
14         LAD  GR3,1,GR3
15         LAD  GR1,1,GR1
16         SUBA GR2,=1
17         JNZ  LOOP3
18         OR   ,='0'
19         ST   ,0,GR1
20         RPOP
21         RET
22  VALUE2 DC   600,60,10
23         END

```

設問 1 プログラム 1, 2 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 JMI CONT イ JNZ CONT ウ JUMP CONT エ JZE CONT

b, c に関する解答群

ア GR0 イ GR1 ウ GR2 エ GR3
 オ GR4 カ GR5

設問 2 次の記述中の に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。

プログラム 1 を 1 回呼び出したとき、行番号 19 の ADDA 命令は d 回実行される。

プログラム 2 に渡された秒が 10 進数で 274 であるとき、行番号 10 の SUBA 命令は e 回実行される。

解答群

- | | | | |
|------|-------|-------|------|
| ア 3 | イ 6 | ウ 7 | エ 10 |
| オ 19 | カ 272 | キ 274 | |

設問 3 1 チーム 4 名の選手の 10 km 走のタイムの平均値を求めて出力する副プログラム AVERAGE を作成した。プログラム 3 中の に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。

- (1) 主プログラムから、図 2 に示すデータが格納されている領域の先頭アドレスが GR1 に設定されて渡される。4 名の選手のタイムは図 1 に示す数字列の時間の形式で格納されている。

(GR1)+0	選手 1 のタイムが格納されている領域の先頭アドレス
+1	選手 2 のタイムが格納されている領域の先頭アドレス
+2	選手 3 のタイムが格納されている領域の先頭アドレス
+3	選手 4 のタイムが格納されている領域の先頭アドレス

図 2 主プログラムから渡される 4 名の選手のデータ

- (2) 平均値は、図 1 に示す数字列の時間の形式で出力する。1 秒未満は切り捨てる。
- (3) 副プログラムから戻るとき、汎用レジスタ GR1～GR7 の内容は元に戻す。

[プログラム 3]

```

AVERAGE START
  RPUSH
  LD    GR2, =4
  LD    GR3, GR1
  LD    GR4, =0
LOOP5  LD    GR1, 0, GR3
  CALL  TOSEC
  f
  LAD   GR3, 1, GR3
  SUBA  GR2, =1
  JNZ   LOOP5
  g
  LD    GR0, GR4
  LAD   GR1, RESULT
  CALL  TOTIME
  OUT   RESULT, LEN4
  RPOP
  RET
LEN4   DC    4
RESULT DS    4
END

```

解答群

- | | | | | | | | | |
|---|------|----------|---|-----|----------|---|------|----------|
| ア | ADDA | GR4, GR0 | イ | LD | GR4, GR0 | ウ | SUBA | GR4, GR0 |
| エ | SLL | GR4, 1 | オ | SLL | GR4, 2 | カ | SRL | GR4, 1 |
| キ | SRL | GR4, 2 | | | | | | |