

次のプログラムは1から10まで繰り返し足し算を行うプログラムです。

```
1: PROG1    START
2:          LD      GR0, NUM10
3:          LD      GR1, NUM0
4:          LD      GR2, NUM0
5: LABEL    ADDA    GR1, NUM1
6:          ADDA    GR2, GR1
7:          SUBA    GR0, NUM1
8:          JNZ     LABEL
9:          RET
10: NUM10   DC      10
11: NUM0    DC      0
12: NUM1    DC      1
13:          END
```

正整数XとYの積Sを求めるアセンブラプログラムは次のようになります。

```
1: PROG2    START
2:          LD      GR0, NUM0
3:          LD      GR1, NUMX
4:          LD      GR2, NUMY
5:          LD      GR3, NUM0
6: LABEL    LD      GR4, GR2
7:          SRA     GR4, GR3
8:          AND     GR4, NUM1
9:          JZE     NEXT
10:         LD      GR4, GR1
11:         SLA     GR4, GR3
12:         ADDA    GR0, GR4
13: NEXT     ADDA    GR3, NUM1
14:         CPA     GR3, NUM15
15:         JNZ     LABEL
16:         RET
17: NUMX    DC      11
18: NUMY    DC      5
19: NUM0    DC      0
20: NUM1    DC      1
21: NUM15   DC      15
22:         END
```

例として $X=11(10)=1011(2)$, $Y=5(10)=101(2)$ としてプログラムを実行すると次のようになります。

	GR0	GR1	GR2	GR3	GR4	FR
1						
2	0					
3	0	1011				
4	0	1011	101			
5	0	1011	101	0		
6	0	1011	101	0	101	
7	0	1011	101	0	101	00
8	0	1011	101	0	1	00
9	0	1011	101	0	1	00
10	0	1011	101	0	1011	00
11	0	1011	101	0	1011	00
12	1011	1011	101	0	1011	00
13	1011	1011	101	1	1011	00
14	1011	1011	101	1	1011	10
15	1011	1011	101	1	1011	10
6	1011	1011	101	1	101	10
7	1011	1011	101	1	10	00
8	1011	1011	101	1	0	01
9	1011	1011	101	1	0	01
13	1011	1011	101	10	0	01
14	1011	1011	101	10	0	10
15	1011	1011	101	10	0	10
6	1011	1011	101	10	101	10
7	1011	1011	101	10	1	00
8	1011	1011	101	10	1	00
9	1011	1011	101	10	1	00
10	1011	1011	101	10	1011	00
11	1011	1011	101	10	101100	00
12	110111	1011	101	10	101100	00
13	110111	1011	101	11	101100	00
14	110111	1011	101	11	101100	10
15	110111	1011	101	11	101100	10
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
15	110111	1011	101	1111	0	01
16	110111	1011	101	1111	0	01

正整数 X と Y の最大公約数 Z を求めるアセンブラプログラムは次のようになります。ただし、 $X > Y$ とする。

```
1: PROG3   START
2:         LD      GR0, X
3:         LD      GR1, Y
4: LABEL1  SUBA    GR0, GR1
5:         JZE     LABEL2
6:         CPA     GR0, GR1
7:         JPZ     LABEL1
8:         LD      GR2, GR1
9:         LD      GR1, GR0
10:        LD      GR0, GR2
11:        JMP     LABEL1
12: LABEL2  RET
13: NUMX    DC      81
14: NUMY    DC      15
15:        END
```

例として $X=81(10)$, $Y=15(10)$ としてプログラムを実行すると次のようになります。

	GR0	GR1	GR2	FR
1				
2	81			
3	81	15		
4	66	15		00
5	66	15		00
6	66	15		00
7	66	15		00
4	51	15		00
5	51	15		00
6	51	15		00
7	51	15		00
4	66	15		00
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
5	6	15		00
6	6	15		10
7	6	15		10
8	6	15	15	10
9	6	6	15	10
10	15	6	15	10
11	15	6	15	10
4	9	6	15	00
5	9	6	15	00
6	9	6	15	00
7	9	6	15	00
4	3	6	15	00
5	3	6	15	00
6	3	6	15	10
7	3	6	15	10
8	3	6	6	10
9	3	3	6	10
10	6	3	6	10
11	6	3	6	10
4	3	3	6	00
5	3	3	6	00
6	3	3	6	00
7	3	3	6	00
4	0	3	6	01
5	0	3	6	01
12	0	3	6	01

問題 1 掛け算のプログラムに習って、正整数 X と Y の商 Z を求めるアセンブラプログラムを作成しなさい。ただし、小数点以下は切り捨てる。

問題 2 5の平方根を求めるアセンブラプログラムを作成しなさい。50000 から 223 を求めればよい。