

問題1. つぎの変換表の空欄を埋めよ。 30点 (各2点)

10進数	2進数	8進数	16進数
62	00111110	76	3E
16	00010000	20	10
57	001111001	71	39
26	00011010	32	1A
22	00010110	26	16
38	00100110	46	26

問題2. つぎの変換表の空欄を埋めよ。ただし、2進数では、最上位ビットが符号を表わし、負数は2の補数表現するものとする。 10点 (各2点)

10進数	2進数
-62	11000010
-16	11110000
-20	11101100
-22	11101010
-50	11001110
-5	11111011

問題3. つぎに示す真理値表は、吸収法則を確認するためのものである、真理値表の空欄を埋めよ。 8点 (各行2点)

吸収法則: $X + (X \cdot Y) = X$,
 $X \cdot (X + Y) = X$

X	Y	$X \cdot Y$	$X + (X \cdot Y)$	$X + Y$	$X \cdot (X + Y)$
0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	1	0
1	0	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1

問題4. 各文を実行後の (ブロックを終了する直前における)、指定した変数の値を答えよ。 50点 (各2点)

```
①{ int w, x = 20, y = 19;
    w = y;
    y = x;
    x = w;
}
x = 19, y = 20
```

```
②{ int x = 20, y = 19;
    y = x;
    x = y;
}
x = 20, y = 20
```

```
③{ int a = 2019, b = 6, c = 10;
    c += 10;
    b *= 10;
    a -= 10;
}
a = 2009, b = 60, c = 20
```

```
④{ int a = 2019, b = 6, c = 10;
    c += c;
    b *= c;
    a -= c;
}
a = 1999, b = 120, c = 20
```

```
⑤{ int x = 19, y, z;
    y = ++x;
    z = y++;
}
x = 20, y = 21, z = 20
```

```
⑥{ int x = 19, y = 19, z;
    z = x-- -- --y;
}
x = 18, y = 18, z = 1
```

```
⑦{ int i, sum = 0;
    for (i = 6; i < 10; i++)
        sum += i;
}
i = 10, sum = 30
```

```
⑧{ int i, sum = 0;
    for (i = 6; i < 10; i += 2)
        sum += i;
}
i = 10, sum = 14
```

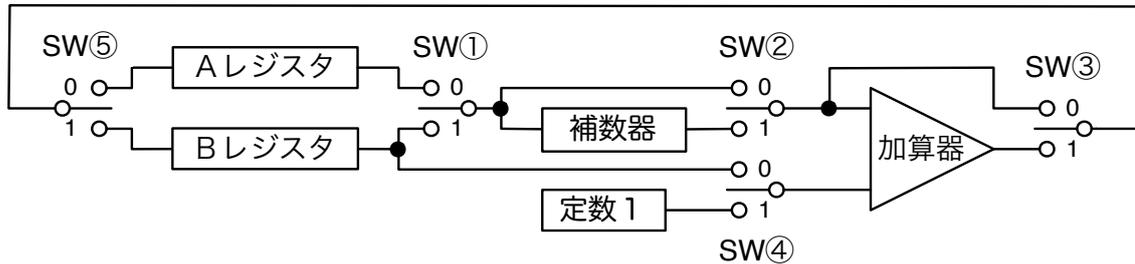
```
⑨{ int i, sum = 0;
    for (i = 10; i > 6; i--)
        sum += i;
}
i = 6, sum = 34
```

```
⑩{ int[] x = { 2, 0, 1, 9, 0, 6, 1, 0 };
    int i, count = 0;
    for (i = 0; i < x.length; i++)
        if (x[i] < 2)
            count++;
}
count = 5
```

```
⑪{ int[] x = { 1, 1, 0, 0, 0, 0 };
    for (int i = 2; i < x.length; i++)
        x[i] = x[i - 1] + x[i - 2];
}
x[2] = 2, x[5] = 8
```

問題5. つぎに示すモデル計算機において、(1)~(10)の処理を行なうプログラムを作成せよ。命令は5ビットからなり、各ビットの値は左から順にスイッチ SW①~⑤の0・1に対応する。なお、プログラムは1ステップとは限らない。

20点 (各2点)



- (1) Aレジスタ ← Aレジスタ + Bレジスタ
00100
- (2) Aレジスタ ← Aレジスタ - Bレジスタ
01100 (A ← B - A)
010X0 (A ← -A)
- (3) Bレジスタ ← Bレジスタ - Aレジスタ
01101
- (4) Aレジスタ ← Aレジスタ + 1
00110
- (5) Bレジスタ ← Bレジスタ + 1
10111
- (6) Bレジスタ ← 0
11101
- (7) Aレジスタ ← 1
11100 (A ← 0)
00110 (A ← A + 1)
- (8) Bレジスタ ← Aレジスタ
000X1
- (9) Aレジスタ ← Bレジスタ
100X0
- (10) Aレジスタ ← -Aレジスタ
010X0

1234 (←SW)		小問 No.
000X	← Aレジスタ	(8)B
0010	← Aレジスタ + Bレジスタ	(1)A
0011	← Aレジスタ + 1	(4)A
010X	← -Aレジスタ	(10)A
0110	← -Aレジスタ + Bレジスタ	(3)B
0111	← -Aレジスタ + 1	
100X	← Bレジスタ	(9)A
1010	← Bレジスタ × 2	
1011	← Bレジスタ + 1	(5)B
110X	← -Bレジスタ	
1110	← 0	(6)B
1111	← -Bレジスタ + 1	
	← 1 (need 2 step)	
1110	← 0	(7)A
0011	← Aレジスタ + 1	(7)A
	← Aレジスタ - Bレジスタ (2 step)	
0110	← Bレジスタ - Aレジスタ	(2)A
010X	← -Aレジスタ	(2)A

または

- 11110 (A ← 1 - B)
- 00100 (A ← A + B)