

平成19年度

文部科学省 後援

第38回 情報技術検定試験問題

2 級 C 言語

試験時間 50分

注意事項

1. 「始め」の合図があるまで、試験問題を開かないこと。
2. 「用意」の合図があったら、問題用紙の最後についている解答用紙を切り離して、科、学年、組、受検番号及び氏名を記入すること。
3. 「始め」の合図があったら、試験問題を開くこと。
4. 問題が□1から□9までであることおよび□8から□9までがC言語の問題となっていることを確認した後に、試験をはじめること。
5. 解答は解答用紙に記入すること。
6. 試験終了後、試験問題および解答用紙を提出すること。

社団法人 全国工業高等学校長協会

科		学年・組		受検番号		氏名	
---	--	------	--	------	--	----	--

)

)

1 次の各問について答えなさい。

問1 次の10進数を2進数に変換しなさい。

① $(53)_{10}$

② $(13.75)_{10}$

問2 次の16進数を10進数に変換しなさい。

③ $(55)_{16}$

④ $(BD)_{16}$

問3 次の2進数の演算を行い、2進数で答えなさい。

⑤
$$\begin{array}{r} 110.11 \\ +) 11.01 \\ \hline \end{array}$$

⑥
$$\begin{array}{r} 1011.1 \\ \times) 101.1 \\ \hline \end{array}$$

問4 次の16進数の演算を行い、16進数で答えなさい。

⑦ $(C.8)_{16} + (7.A)_{16}$

問5 次の10進数を8ビットの2の補数によって表現しなさい。

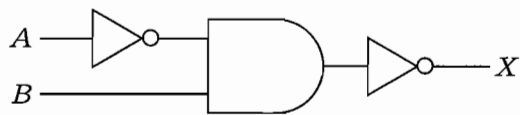
⑧ $(-46)_{10}$

問6 次の各問に答えなさい。

(1) 10進数1けた(0~9までの10種類の数値)を表現するには、最低 9 ビット必要である。

(2) BCDコードの $(10000101)_{BCD}$ を10進数で表すと、(10)₁₀ である。

2 次に示す論理回路について、各問に答えなさい。



論理回路

真理値表

入 力		出 力
A	B	X
0	0	①
0	1	②
1	0	③
1	1	④

問 1 右の真理値表を完成させなさい。

問 2 この論理回路と同じ結果となる論理式を解答群から選び、記号で答えなさい。

解答群

ア. $X = \overline{A \cdot B}$

イ. $X = A + \overline{B}$

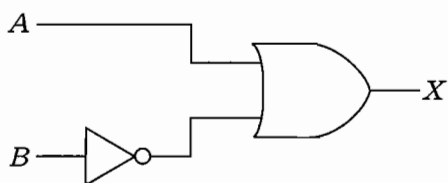
ウ. $X = \overline{A} + B$

エ. $X = A \cdot \overline{B}$

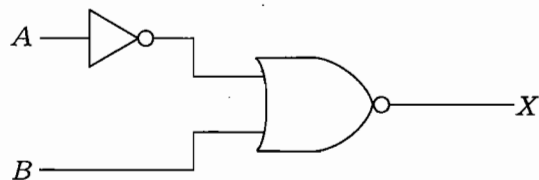
問 3 この論理回路と同じ結果となる論理回路を解答群から選び、記号で答えなさい。

解答群

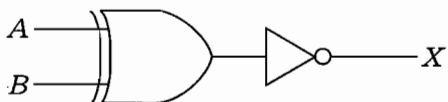
ア.



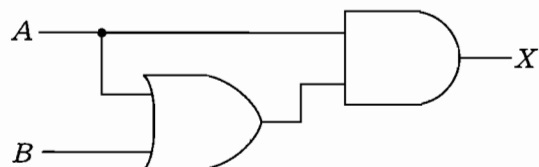
イ.



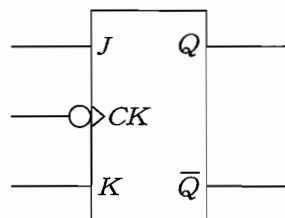
ウ.



エ.



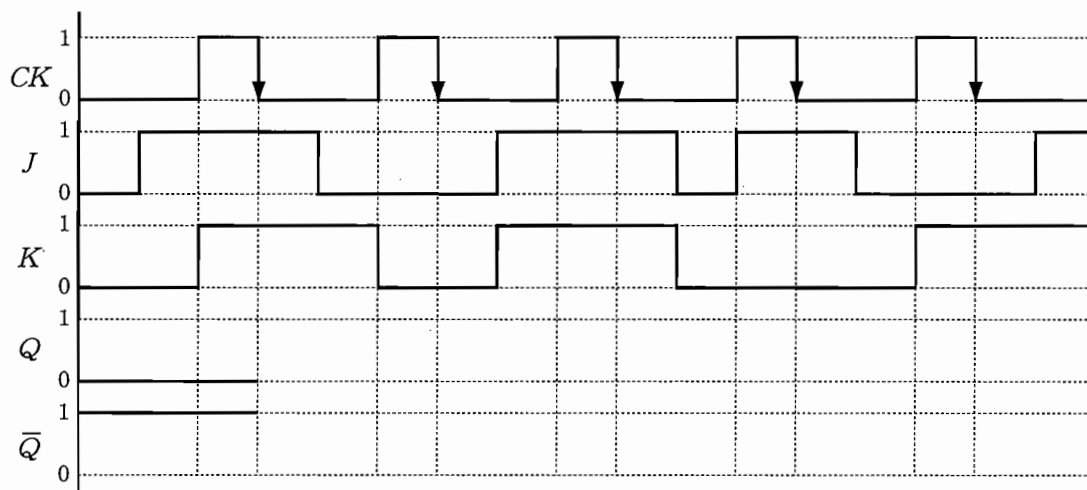
- 3 JKフリップフロップの図記号と真理値表を参考に、次のタイムチャートを完成させなさい。



図記号

真理値表

入 力		出 力		
J	K	Q	\overline{Q}	
0	0	Q	\overline{Q}	不変
0	1	0	1	リセット
1	0	1	0	セット
1	1	\overline{Q}	Q	反転



タイムチャート

4 次の記述に最も関係の深い語句を解答群から選び、記号で答えなさい。

- (1) 遠隔地にあるサーバを端末から操作するためのプロトコル。
- (2) 送信には SMTP, 受信には POP3 などのプロトコルが使用されている。
- (3) 外部からの不正アクセスを防ぐ目的で用いられる。
- (4) パソコン通信業者やプロバイダが設置したネットワークへの接続点。
- (5) ネットワークでファイルの転送を行うためのプロトコル。

解答群

ア. FTP	イ. Telnet	ウ. 電子メール	エ. アクセスポイント
オ. ファイアウォール	カ. ハブ	キ. ゲートウェイ	

5 次の文章の ① ～ ⑤ に入る適切な語句を解答群から選び、記号で答えなさい。

センサは、温度、赤外線、超音波、振動、位置、磁気などの ① を電圧、抵抗値などの電気信号に変換する素子であり、動物の ② に相当する働きをする。

視覚に相当するセンサとして ③ が、聴覚や触覚に相当するセンサとしてマイクロホンや圧力センサがある。また、温度感覚に相当するセンサには ④ などの温度センサがあり、臭覚^{しゅう}に相当するセンサには ⑤ がある。このようにセンサは、検出素子として自動制御に用いられる。

解答群

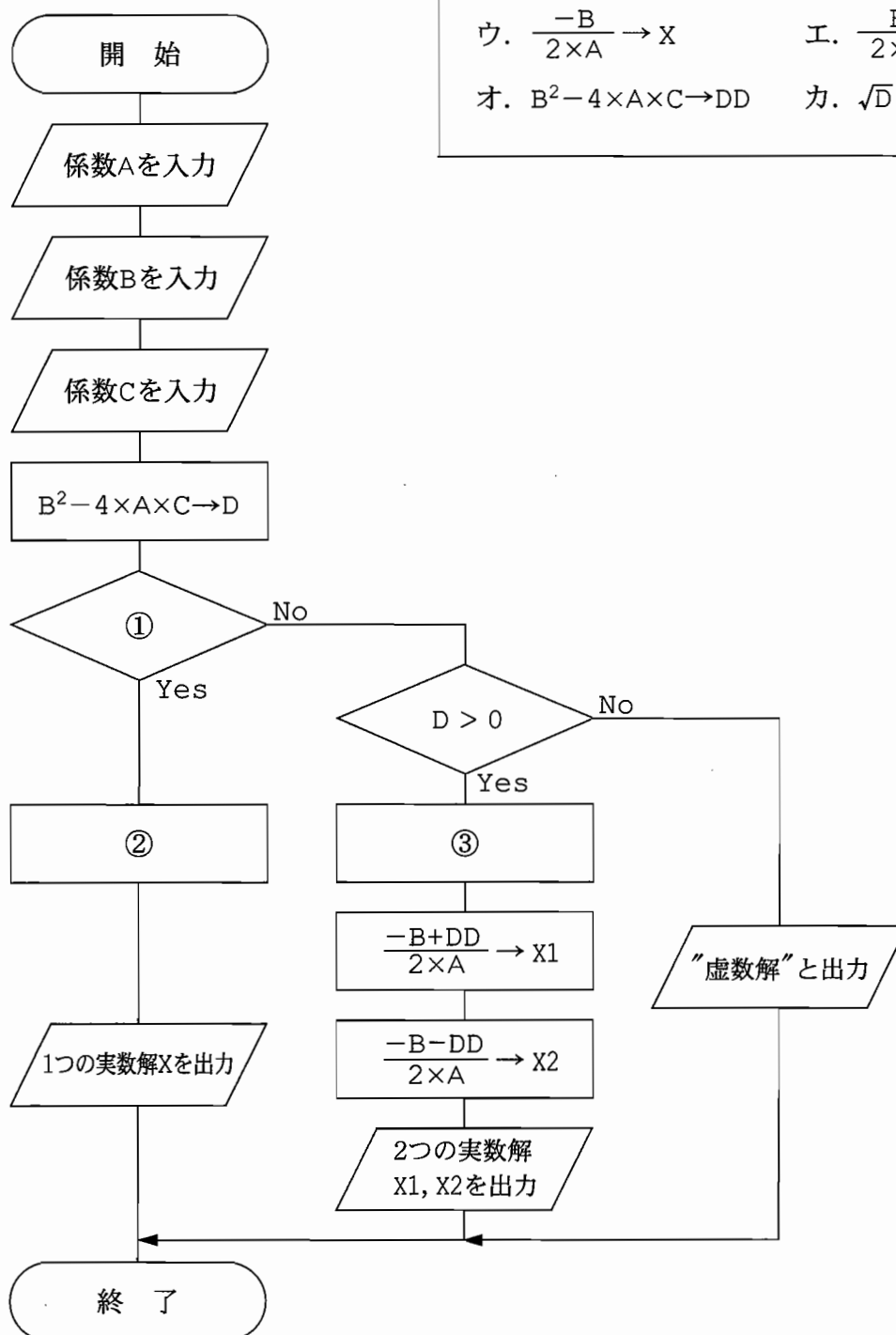
ア. サーミスタ	イ. 感覚器	ウ. ガスセンサ	エ. 物理量
オ. 光センサ	カ. ホール素子		

- 6 次の流れ図は、2次方程式 $AX^2+BX+C=0$ の係数を入力し、解を求め出力するものである。
 ①～③に適するものを解答群から選び、記号で答えなさい。ただし、解が虚数になる場合は解を求めず、「虚数解」と表示するものとする。

参考
 解の公式

$$X = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$$

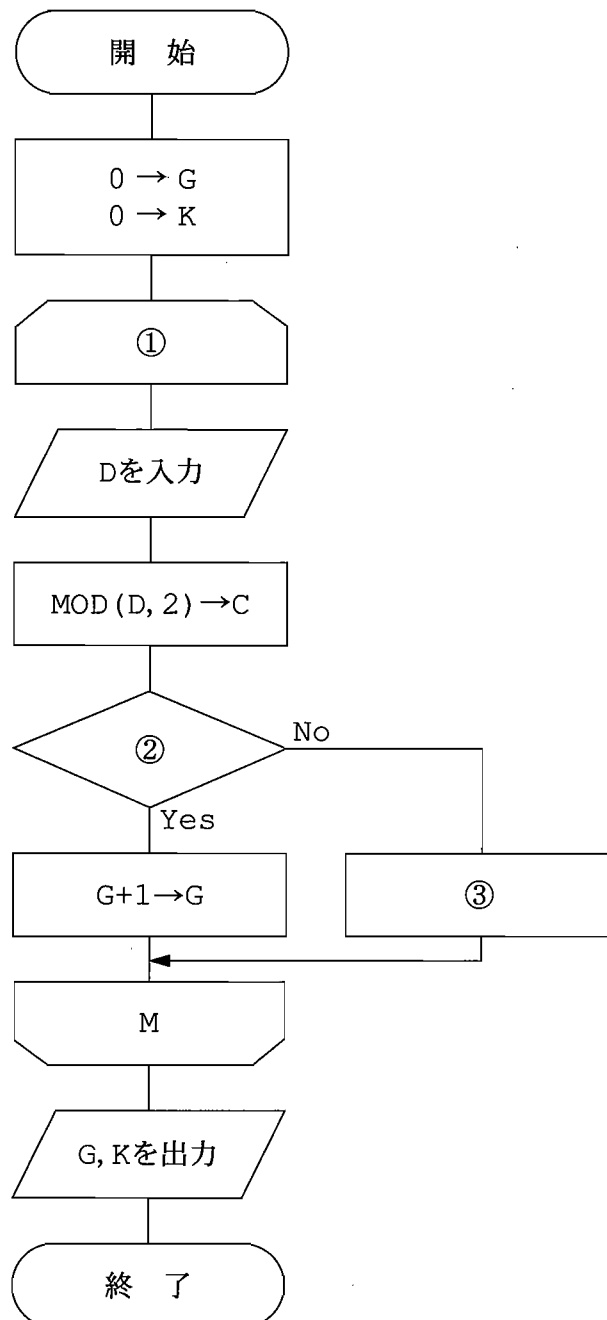
解答群	
ア. $D = 0$	イ. $D < 0$
ウ. $\frac{-B}{2 \times A} \rightarrow X$	エ. $\frac{B}{2 \times A} \rightarrow X$
オ. $B^2 - 4 \times A \times C \rightarrow DD$	カ. $\sqrt{D} \rightarrow DD$



- 7 次の流れ図は、以下の10個のデータを入力し、偶数の個数G、奇数の個数Kをカウントし出力するものである。①～③に適するものを解答群から選び、記号で答えなさい。
ただし、 $\text{MOD}(D, 2)$ とは、Dを2で割った余りを求めるものである。

〈データ〉

4, 9, 2, 6, 7, 8, 3, 10, 1, 5



解答群

ア. $M = 1, 10, 1$

イ. $M = 1, 10, 2$

ウ. $C = 1$

エ. $C = 0$

オ. $K + 2 \rightarrow K$

カ. $K + 1 \rightarrow K$

- 8 次のプログラムは、記号 * を実行結果のように描くものである。プログラム中の ① ~ ⑤ に適するものを記入しなさい。

実行結果

```
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
```

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int m, n;

    for (m = 0; m ① 8; ② ) {
        for (n = 0; n < ③; ④ ) {
            printf("*");
        }
        ⑤ ;
    }

    return 0;
}
```

- 9 次のプログラムは、0 ～ 100 までの整数データをn 個入力し、そのデータを表のように5段階に分け、その数をカウントして出力するものである。プログラム中の ① ～ ⑤ に適するものを記入しなさい。ただし、0 未満、100を超えるデータが入力されたときは再入力するものとする。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int a[5] = {0,0,0,0,0};
    int n, d, j;

    printf("データ数");
    scanf("%d", ①);
    for(j = 0 ; j < n; j++) {
        do{
            printf("0～100までの整数を入力してください\n");
            scanf("%d",&d);
        } ② ((d < 0) || (d > 100));
        if(③) {
            a[0]++;
        }
        else ④ (d > 60) {
            a[1]++;
        }
        else if (d > 40) {
            a[2]++;
        }
        else if (d > 20) {
            a[3]++;
        }
        else{
            ⑤;
        }
    }

    printf("81～100 =%d\n", a[0]);
    printf("61～ 80 =%d\n", a[1]);
    printf("41～ 60 =%d\n", a[2]);
    printf("21～ 40 =%d\n", a[3]);
    printf(" 0～ 20 =%d\n", a[4]);

    return 0;
}
```

表

配列	範囲
a [0]	81 ～100
a [1]	61 ～ 80
a [2]	41 ～ 60
a [3]	21 ～ 40
a [4]	0 ～ 20

解答用紙

1

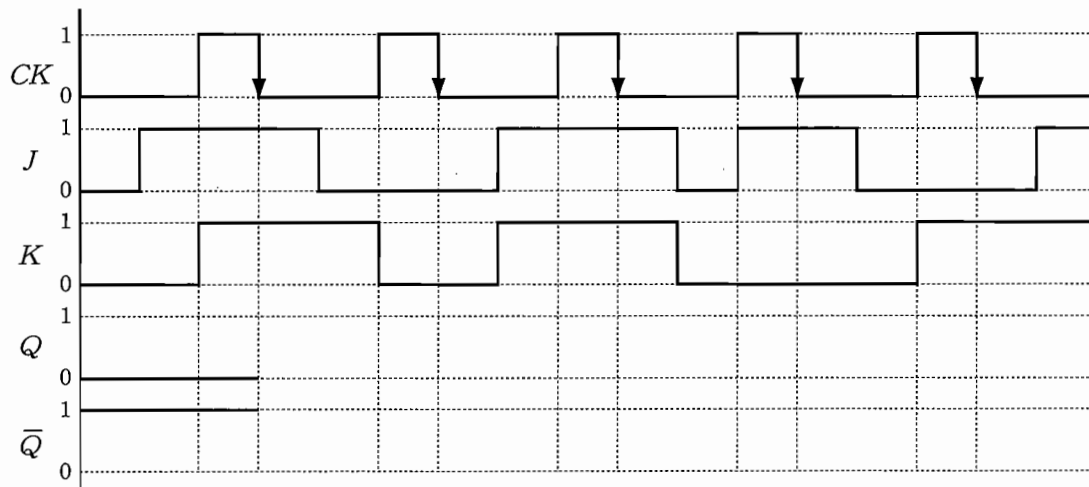
問 1		問 2		問 3	
①	②	③	④	⑤	⑥

問 4	問 5	問 6	
⑦	⑧	⑨	⑩

2

問 1				問 2	問 3
①	②	③	④		

3



4

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

5

①	②	③	④	⑤

6

①	②	③

7

①	②	③

BASIC・C言語 選択する言語を○で囲みなさい。

8

①	②	③	④	⑤

9

①	②	③	④	⑤

2 級 情 技 検	科	学年・組	受検番号	氏 名	得 点
--------------	---	------	------	-----	-----

)

)