

平成22年度 前期

文部科学省 後援

## 第44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 次の各問に答えなさい。

問1 次の2進数を10進数に変換しなさい。

①  $(10101100)_2$

②  $(101.011)_2$

問2 次の16進数を10進数に変換しなさい。

③  $(1.A)_{16}$

④  $(F1.4)_{16}$

問3 次の16進数を2進数に変換しなさい。

⑤  $(2D.8)_{16}$

問4 次の2進数の計算をし、2進数で答えなさい。

⑥ 
$$\begin{array}{r} 110.10 \\ +) 110.11 \\ \hline \end{array}$$

⑦ 
$$\begin{array}{r} 101.1 \\ \times) 10.11 \\ \hline \end{array}$$

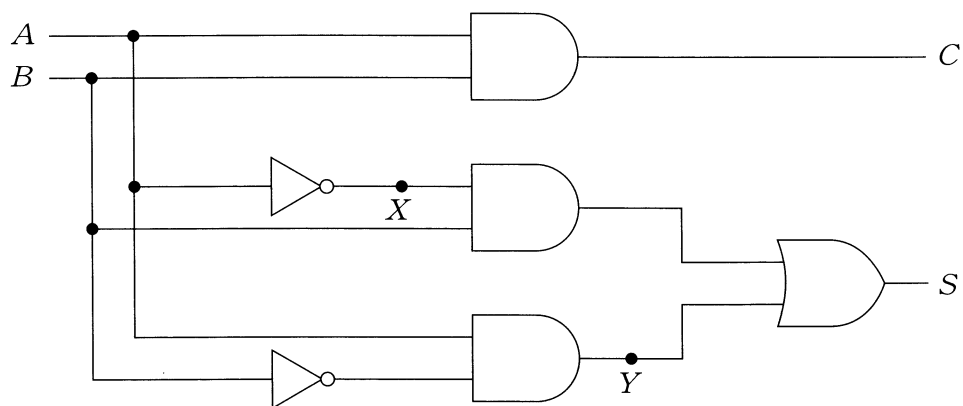
問5 次の減算を2の補数(8ビット)を用いて行いなさい。

$(1111)_2 - (011)_2 = (\text{⑩}) \quad )_2$

$$\begin{array}{r} (00001111)_2 \\ +) (\text{⑧}) \quad )_2 \quad \longleftarrow (011)_2 \text{の2の補数(8ビット)} \\ \hline (\text{⑨}) \quad )_2 \\ \downarrow \text{減算の答} \\ (\text{⑩}) \quad )_2 \end{array}$$

2 次の各問に答えなさい。

問1 次に示す論理回路の  $C$ ,  $X$ ,  $Y$ ,  $S$  の論理式を答えなさい。



①  $C =$  \_\_\_\_\_

②  $X =$  \_\_\_\_\_

③  $Y =$  \_\_\_\_\_

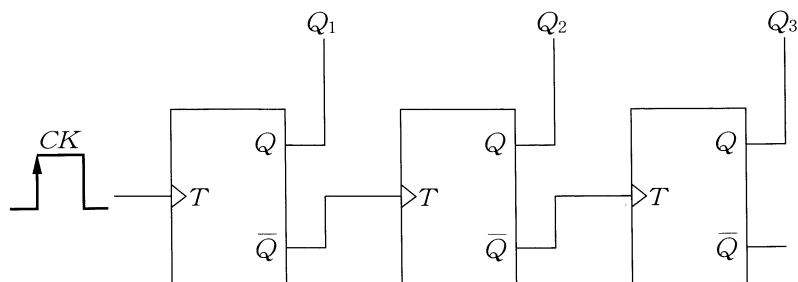
④  $S =$  \_\_\_\_\_

問2 問1の回路の真理値表を完成させなさい。

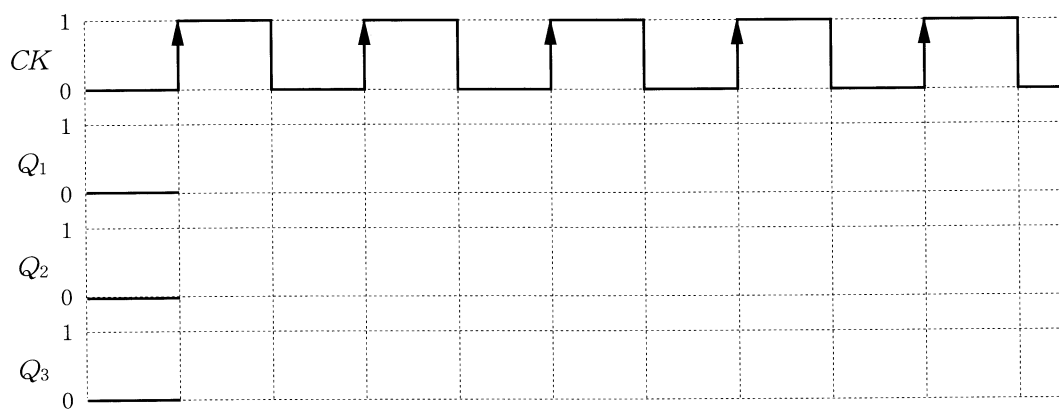
真理値表

入 力		出 力	
$A$	$B$	$S$	$C$
0	0	①	⑤
0	1	②	⑥
1	0	③	⑦
1	1	④	⑧

3 次の回路について、各問に答えなさい。



問1 回路の動作を示すタイムチャートを完成させなさい。



タイムチャート

問2 回路の名称を解答群から選び、記号で答えなさい。

解答群

ア. シフトレジスタ

イ. カウンタ

ウ. クロック

エ. デコーダ

4 次の文章の ① ～ ⑤ に該当する語句を解答群から選び、記号で答えなさい。

コンピュータの命令の実行は、大きく2つの動作に分けることができる。1つは ① 装置が、 ② カウンタに入っている数値をアドレスとして、 ③ 装置内の命令を取り出す動作で、これを ④ サイクルという。もう1つは取り出した命令を解読し、他の装置を用いてその内容を実行する動作で、これを ⑤ サイクルという。

解答群

ア. フェッチ	イ. 制御	ウ. 算術論理演算	エ. 主記憶
オ. 入力	カ. エグゼキューション	キ. プログラム	ク. アキュムレータ

5 次の文に関係の深い語を解答群の中から選び、記号で答えなさい。

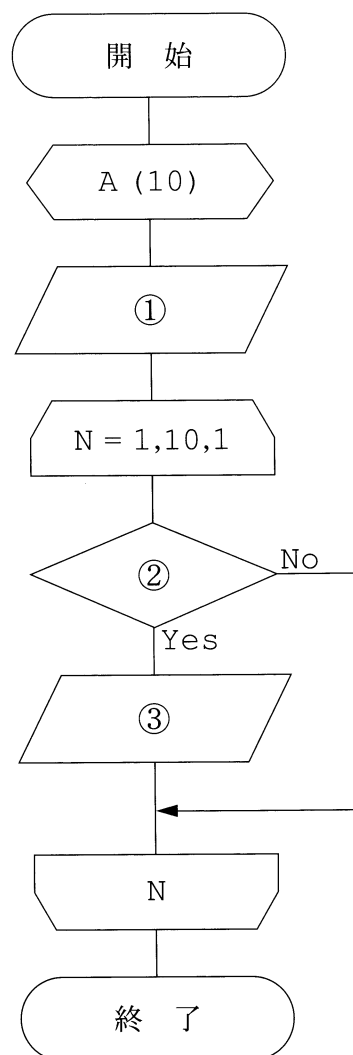
- (1) ネットワークを介してコンピュータ同士が通信を行う上での約束ごと。
- (2) ネットワークを中継する機器で、データを伝送する経路を選択する機能を持つ装置。
- (3) 外部からの不正アクセスを防ぐ目的で用いられる。
- (4) インターネットに接続されているコンピュータなどを識別するための番号。
- (5) 1つのネットワーク内のコンピュータを接続するための集線装置。

解答群

ア. HUB	イ. ルータ	ウ. ファイアウォール
エ. リピータ	オ. プロトコル	カ. IPアドレス

- 6 次の流れ図は、配列Aの中に目的のデータKが何番目にあるかを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、データはあらかじめ配列Aに格納されているものとする。

配列A	
A(1)	5
A(2)	10
A(3)	3
A(4)	2
A(5)	7
A(6)	9
A(7)	8
A(8)	1
A(9)	4
A(10)	6



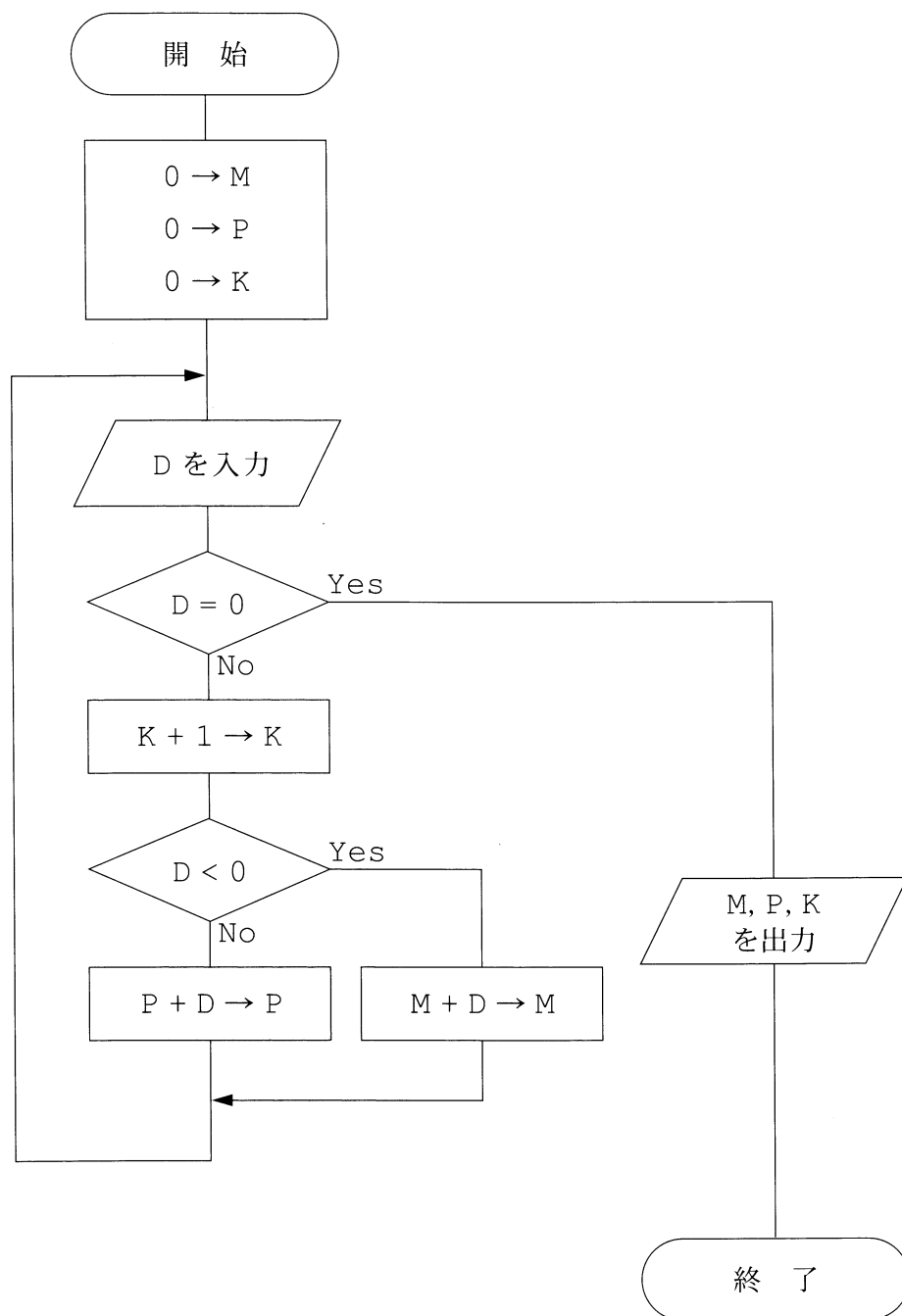
解答群

- ア.  $A(N) = K$
- イ.  $A(N) \neq K$
- ウ. K を入力
- エ.  $A(N)$  を出力
- オ. N を出力
- カ.  $N = K$

- 7 次の流れ図で、下のデータをDに入力したときの、M, P, Kの出力結果を求めなさい。

<データ>

6, 9, -2, 7, 4, -3, -9, 3, -1, 0



M	P	K
①	②	③

# C 言語選択用

- 8 次のプログラムは、出力結果のようなかけ算九九の表を出力するものである。プログラム中の  
 ① ~ ⑤ に適するものを答えなさい。

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int m, n, ans;

    printf(" ** かけ算九九の表 **\n");
    for (m = 1; m ① 9; m++) {
        ② ( n = 1; n <= 9; n++) {
            ans = ③;
            printf("%3d ", ④);
        }
        printf(" ⑤");
    }

    return 0;
}
```

出力結果

**かけ算九九の表**									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2	4	6	8	10	12	14	16	18	
3	6	9	12	15	18	21	24	27	
4	8	12	16	20	24	28	32	36	
5	10	15	20	25	30	35	40	45	
6	12	18	24	30	36	42	48	54	
7	14	21	28	35	42	49	56	63	
8	16	24	32	40	48	56	64	72	
9	18	27	36	45	54	63	72	81	



- 9 次のプログラムは、二次方程式  $ax^2 + bx + c = 0$  の  $a$ ,  $b$ ,  $c$  を入力し、その解  $x$  が「実数解」, 「重解」, 「虚数解」のいずれであるかを判別するものである。

プログラム中の ① ~ ⑤ に適するものを答えなさい。

## 参考

二次方程式  $ax^2 + bx + c = 0$  において、判別式  $d$  の値により以下のように判別する。

$$d = b^2 - 4ac$$

$d > 0$  の場合は、解  $x$  は「実数解」

$d = 0$  の場合は、解  $x$  は「重解」

$d < 0$  の場合は、解  $x$  は「虚数解」

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int a, b, c, ①;

    scanf("%d %d %d", &a, &b, &c);
    d = ② - 4 * a * c;
    if (③) {
        printf("実数解\n");
    }
    else if (④) {
        printf("重解\n");
    }
    else {
        ⑤("虚数解\n");
    }

    return 0;
}
```

# 解答用紙

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

2	問 1		問 2			
	①	C =	①		⑤	
	②	X =	②		⑥	
	③	Y =	③		⑦	
	④	S =	④		⑧	

3	問 1										問 2

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
--------------	---	------	------	-----	-----

# 標準解答

1  
各2点  
計20点

問 1		問 2		問 3
①	②	③	④	⑤
172	5.375	1.625	241.25	10 1101.1

問 4		問 5		
⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
1101.01	1111.001	1111 1101	1 0000 1100	0000 1100

2  
問1は各1点, 問2は①~④全部できて3点, ⑤~⑧全部できて3点, 計10点

問 1		問 2	
①	$C = A \cdot B$	①	0
②	$X = \bar{A}$	②	1
③	$Y = A \cdot \bar{B}$	③	1
④	$S = \bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B}$ または $A \oplus B$	④	0
		⑤	0
		⑥	0
		⑦	0
		⑧	1

3  
問1は  $Q_1$ ,  $Q_2$ ,  $Q_3$  各2点, 問2は2点, 計8点

問 1				問 2
CK	1	0	1	イ
$Q_1$	1	0	1	
$Q_2$	1	0	1	
$Q_3$	1	0	1	

4  
各2点  
計10点

①	②	③	④	⑤
イ	キ	工	ア	カ

5  
各2点  
計10点

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
オ	イ	ウ	カ	ア

6  
各2点  
計6点

①	②	③
ウ	ア	オ

7  
各2点  
計6点

①	②	③
-15	29	9

BASIC・C言語 選択する言語を○で囲みなさい。

8  
各3点  
計15点

	①	②	③	④	⑤
BASIC	9	FOR	$M * N$	NEXT	PRINT
C言語	<=	for	$m * n$	ans	$\forall n$

9  
各3点  
計15点

	①	②	③	④	⑤
BASIC	$B * B$ または $B^2$	$D <= 0$	GOTO	$D = 0$	PRINT
C言語	d	$b * b$	$d > 0$	$d == 0$	printf

注) 標準解答以外でも, 論理的に正しいものは正解とする。  
ただし, 無駄な繰り返しや意味のない代入は行われていないこと。