

平成22年度 後期

文部科学省 後援

## 第45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] までであること及び [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、試験問題及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  $(11001)_2$

②  $(1011.001)_2$

問2 次の10進数を16進数に変換しなさい。

③  $(173)_{10}$

④  $(36.5)_{10}$

問3 次の16進数を2進数に変換しなさい。

⑤  $(F5)_{16}$

⑥  $(C2.3)_{16}$

問4 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。ただし、MSBは符号ビットとする。

⑦  $(-14)_{10}$

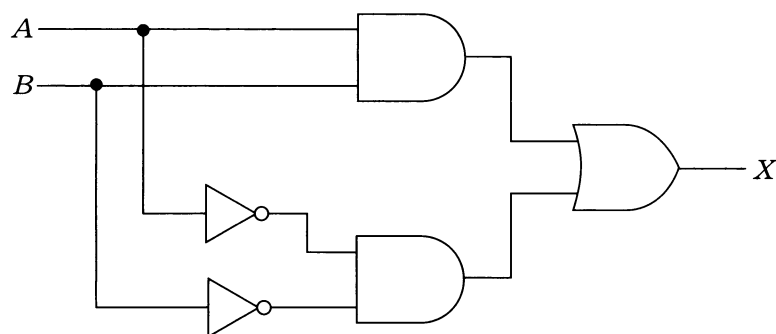
⑧  $(-108)_{10}$

問5 16進数1けた(0～Fまでの16種類の数値)を表現するには、⑨ ビット必要である。

問6 6枚の硬貨の表裏の組み合わせで表せる状態の数は、⑩ 種類である。

2 論理回路に関する次の各問に答えなさい。

問1 次の論理回路の真理値表を完成させ、回路名を解答群から選び、記号で答えなさい。



真理値表

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

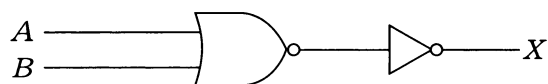
この回路は、⑤ である。

解答群

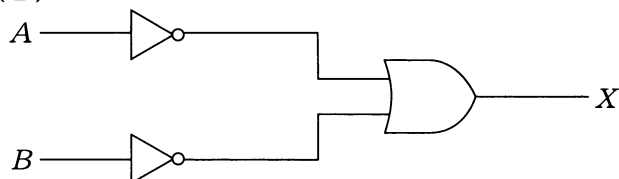
- |          |          |           |         |
|----------|----------|-----------|---------|
| ア. 半加算回路 | イ. 全加算回路 | ウ. 不一致回路  | エ. 一致回路 |
| オ. デコーダ  | カ. エンコーダ | キ. 大小比較回路 |         |

問2 次に示す論理回路の論理式を導き、さらに簡略化した式を解答群から選び、記号で答えなさい。

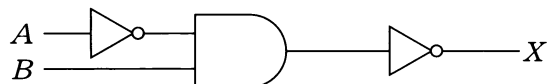
(1)



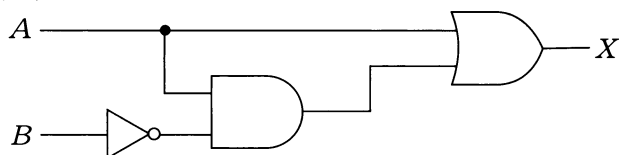
(2)



(3)



(4)

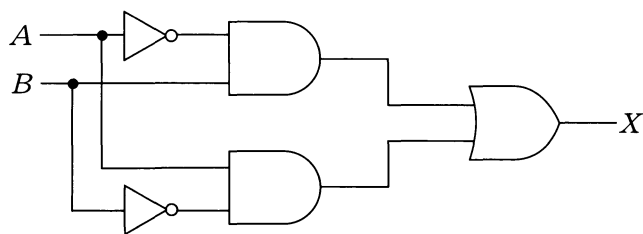


解答群

- |                           |            |  |                               |                               |
|---------------------------|------------|--|-------------------------------|-------------------------------|
| ア. $X = A$                | イ. $X = B$ | ウ. $X = \overline{A} \cdot \overline{B}$ | エ. $X = A + B$                | オ. $X = \overline{A} \cdot B$ |
| カ. $X = \overline{A} + B$ | キ. $X = 1$ | ク. $X = 0$                               | ケ. $X = A \cdot \overline{B}$ | コ. $X = A + \overline{B}$     |

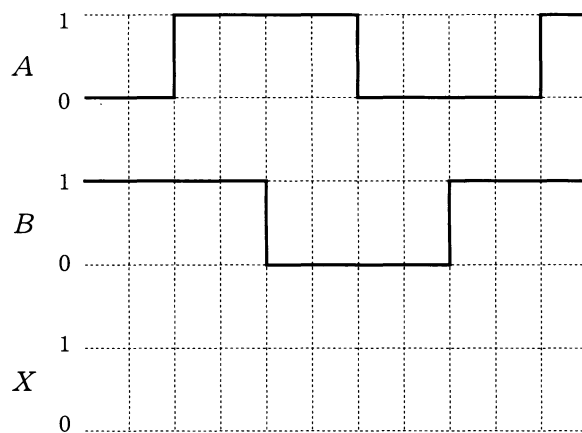
3 次の論理回路の動作を示すタイムチャートを，完成させなさい。

問1 排他的論理和回路



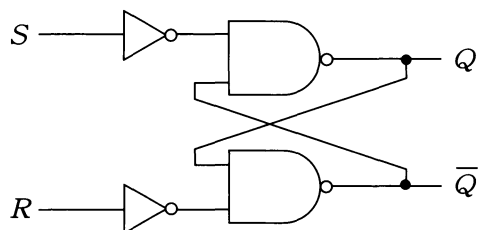
真理値表

入 力		出 力
A	B	X
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0



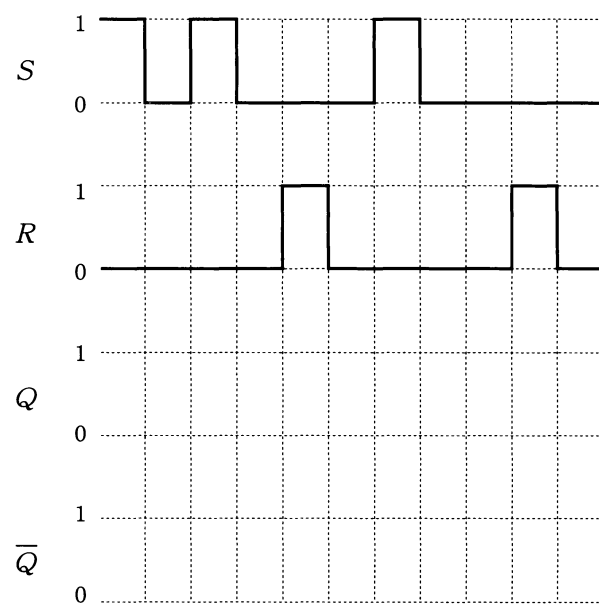
タイムチャート

問2 RS-FF 回路



真理値表

入 力		出 力	
S	R	Q	$\bar{Q}$
0	0	前の状態を保持	
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	禁止	



タイムチャート

4 下の文に適した語句を解答群から選び、記号で答えなさい。

- (1) 次に実行する命令のアドレスを格納するレジスタ。
- (2) 命令の対象となる記憶場所のアドレスを修飾するレジスタ。
- (3) 演算命令の実行結果が、負・零・正のいずれであるか、または、2数間の大小比較の結果を保持するレジスタ。
- (4) 実行中の命令を一時的に記憶するレジスタ。
- (5) 用途を特定せず、多目的に利用するレジスタ。

解答群

- |           |            |              |
|-----------|------------|--------------|
| ア. 汎用レジスタ | イ. 命令レジスタ  | ウ. プログラムカウンタ |
| エ. 指標レジスタ | オ. フラグレジスタ |              |

5 下の文に適した語句を解答群から選び、記号で答えなさい。

- (1) 機械語に翻訳されたプログラム。
- (2) オブジェクトプログラムを統合し、実行可能なプログラムを作成するプログラム。
- (3) 人間が理解しやすいプログラミング言語で記述したプログラム。
- (4) ソースプログラムをオブジェクトプログラムに変換するプログラム。
- (5) ソースプログラムを入力・修正するプログラム。

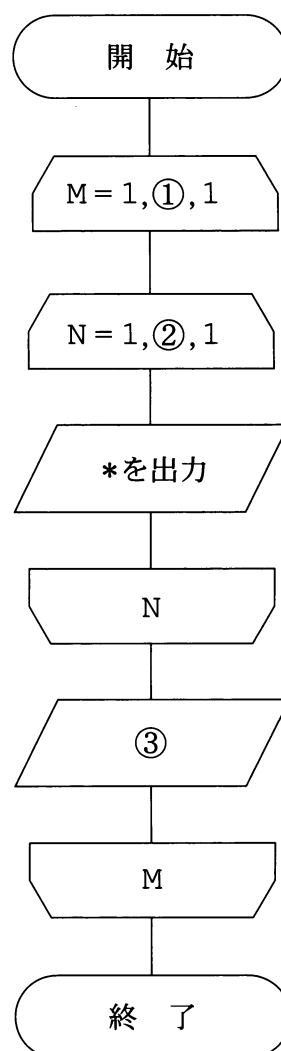
解答群

- |             |                |              |
|-------------|----------------|--------------|
| ア. ソースプログラム | イ. インタプリタ      | ウ. 関係編集プログラム |
| エ. コンパイラ    | オ. オブジェクトプログラム | カ. エディタ      |

- 6 次の流れ図は、\*で下図のような三角形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。

出力結果

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



解答群

ア. 5

イ. 6

ウ. N

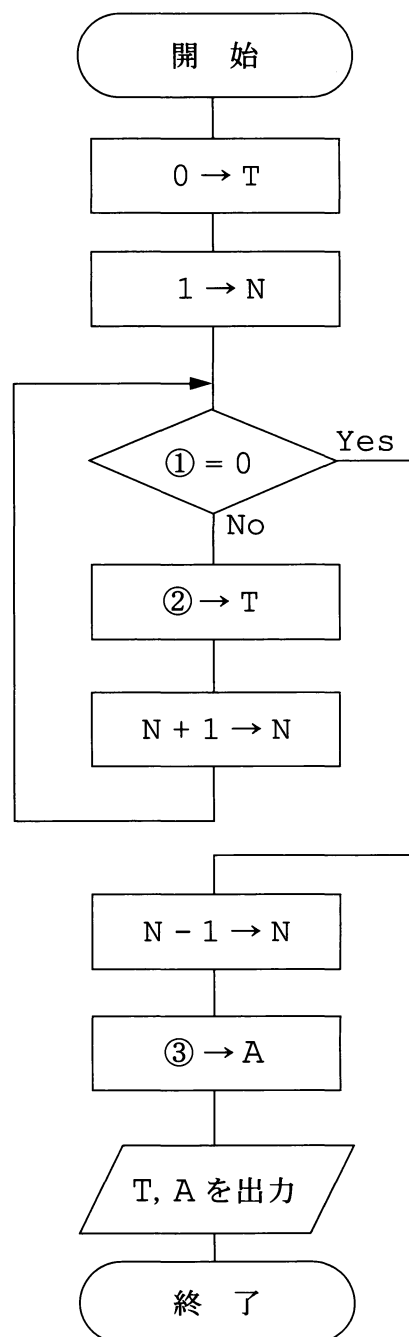
エ. M

オ. 改行



- 7 次の流れ図は、配列Xのデータの総和Tと、その平均Aを求めるものである。配列Xには、あらかじめ図のような数値が格納されていて、データの終わりを示すため、最後のデータの次に0が格納されているものとする。①～③に適するものを答えなさい。

	配列X
X(1)	145
X(2)	77
X(3)	14
X(4)	777
⋮	⋮
⋮	⋮
⋮	85
	0



- 8 次のプログラムは、走行距離からタクシー運賃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。

ただし、このタクシー会社の2kmまでの初乗り運賃は660円で、その後290mごとに80円が加算され、走行距離以外の割増運賃はないものとする。

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    int ryoukin;
    float kyori;

    printf("走行距離[km]");
    scanf(" ① ", &kyori);
    ryoukin = ②;
    kyori = kyori - 2.0;
    ③ (kyori ④ 0) {
        ryoukin = ryoukin + 80;
        kyori = ⑤ - 0.29;
    }
    printf("金額は%d円です\n", ryoukin);

    return 0;
}
```



- 9 次のプログラムは、6人で50m走を行ったときの各コースのタイムと順位で配列datと配列rankを初期化し、実行結果のように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。

表1 配列dat

	内容
dat[0]	6.8
dat[1]	6.7
dat[2]	7.9
dat[3]	7.1
dat[4]	7.2
dat[5]	7.4

表2 配列rank

	内容
rank[0]	2
rank[1]	1
rank[2]	6
rank[3]	3
rank[4]	4
rank[5]	5

実行結果

```

1位 2コース 6.7秒
2位 1コース 6.8秒
3位 4コース 7.1秒
4位 5コース 7.2秒
5位 6コース 7.4秒
6位 3コース 7.9秒

```

```

#include <stdio.h>
int main(void)
{
    float dat[6] = {6.8, 6.7, 7.9, 7.1, 7.2, 7.4};
    int rank[6] = {2, 1, 6, 3, 4, 5};
    int k, n;

    for (n = 1; n ① 6; n++) {
        for (k = 0; k ② 6; k++) {
            if ( ③ == rank[k])
                printf("%d位 %dコース %.1f秒\n", n, ④, ⑤ );
        }
    }

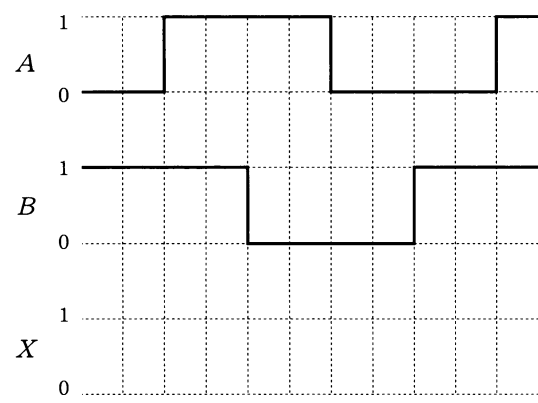
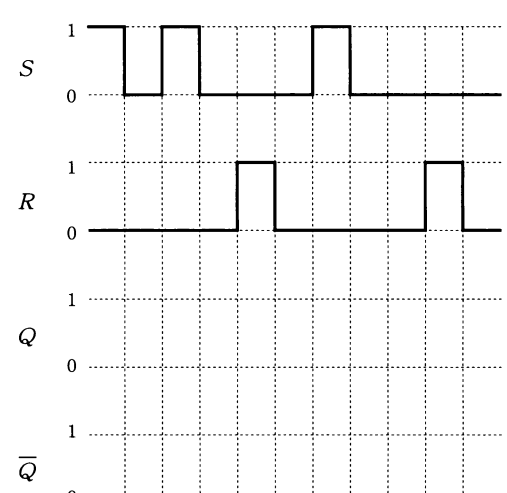
    return 0;
}

```

## 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			
	①	②	③	④	⑤	(1)	(2)	(3)	(4)

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	⑥
25	11.125	AD	24.8	1111 0101	1100 0010.0011

問 4		問 5	問 6
⑦	⑧	⑨	⑩
1111 0010	1001 0100	4	64または $2^6$

2

問 1 の①～④は全部できて 2 点, 問 1 の⑤は 2 点, 問 2 は各 2 点, 計12点

問 1					問 2			
①	②	③	④	⑤	(1)	(2)	(3)	(4)
1	0	0	1	工	工	ウ	コ	ア

3

問 1 は3点, 問2は両方できて3点, 計 6 点

問 1		問 2	

4

各2点  
計10点

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
ウ	工	オ	イ	ア

5

各2点  
計10点

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
オ	ウ	ア	工	カ

6

各2点  
計6点

①	②	③
イ	工	オ

7

各2点  
計6点

①	②	③
$X(N)$	$T+X(N)$	$T \div N$

BASIC・C言語 選択する言語を○で囲みなさい。

8

各3点 BASIC  
計15点 C言語

①	②	③	④	⑤
660	$\leq$	170	KYORI	130
%f	660	while	>	kyori

9

各3点 BASIC  
計15点 C言語

①	②	③	④	⑤
6	6	N	K	DAT(K)
$\leq$	<	n	$k+1$	dat[k]

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。