

平成18年度

文部科学省 後援

第36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	
---	--	------	--	------	--	----	--

C

C

1 次の各問について答えなさい。

問1 次の 2 進数を 10 進数に変換しなさい。

① $(11010101)_2$

② $(110.0101)_2$

問2 次の 10 進数を 16 進数に変換しなさい。

③ $(37)_{10}$

④ $(205)_{10}$

問3 次の 2 進数の演算を行い，2 進数で答えなさい。

⑤ $(1000110)_2 + (110111)_2$

⑥ $(1010010)_2 - (1110)_2$

問4 次の 16 進数の演算を行い，16 進数で答えなさい。

⑦ $(1B.5)_{16} + (27.3)_{16}$

問5 次の 10 進数を 8 ビットの 2 の補数表示で表しなさい。

⑧ $(-73)_{10}$

問6 次の各問に答えなさい。

(1) 8 ビットで表現が可能な情報量は最大で ⑨ 種類である。

(2) 8 ビットの 2 の補数を用いて表現可能な 10 進数は，－ ⑩ ～＋127 である。

2 次の各問について答えなさい。

問1 次の論理式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。

(1) $X = \overline{A} \cdot \overline{B} + \overline{A + B}$

(2) $X = A \cdot B + B$

解答群

ア. $X = \overline{A \cdot B}$

イ. $X = \overline{A + B}$

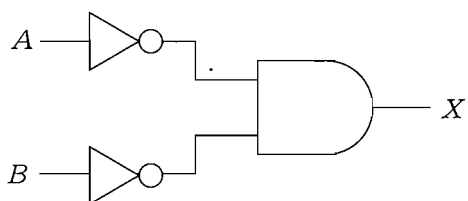
ウ. $X = \overline{A} + \overline{B}$

エ. $X = A$

オ. $X = B$

問2 次の論理回路の真理値表を完成させなさい。

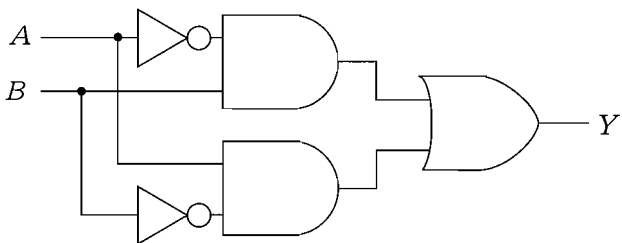
(1)



真理値表

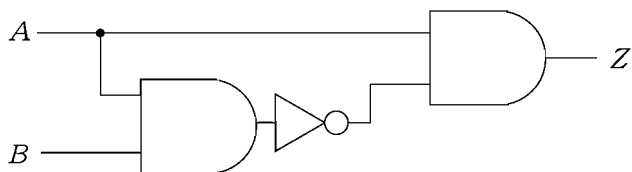
入 力		出力
A	B	X
0	0	①
0	1	②
1	0	③
1	1	④

(2)



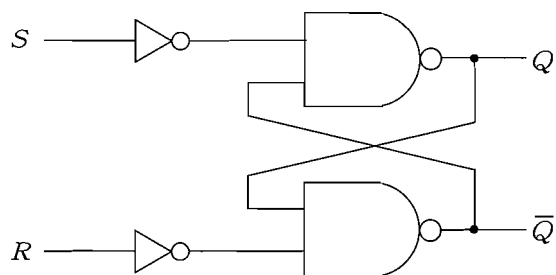
入 力		出力
A	B	Y
0	0	⑤
0	1	⑥
1	0	⑦
1	1	⑧

(3)



入 力		出力
A	B	Z
0	0	⑨
0	1	⑩
1	0	⑪
1	1	⑫

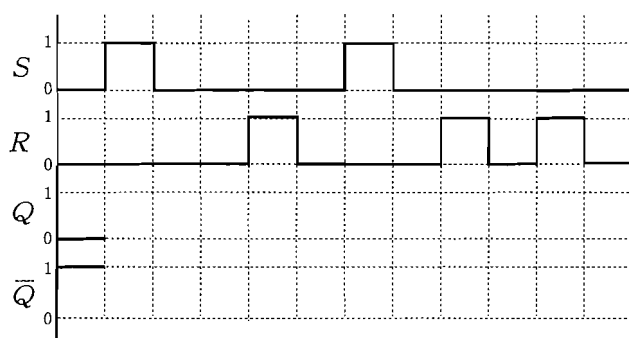
- 3 次の RSフリップフロップの 回路図と真理値表より，タイムチャートを完成させなさい。



回路図

真理値表

入 力		出 力	
S	R	Q	\overline{Q}
0	0	Q	\overline{Q}
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	×	×



タイムチャート

4 次の各言語の説明文として、最も適切なものを解答群から選び、記号で答えなさい。

- ① BASIC ② C ③ Java ④ COBOL ⑤ HTML

— 解答群 —

- ア. 事務処理用のプログラム言語として開発され、主に汎用コンピュータで使われている。
イ. 科学技術計算用に開発された初めてのコンパイラ言語。
ウ. UNIXを記述するために開発されたシステム記述言語。
エ. 初心者向けの会話型言語として開発され、主にパーソナルコンピュータで使われている。
オ. インターネットのWebページなどを作成するための言語。
カ. 仮想コンピュータ上で動作し、OSやコンピュータの種類に依存しないプログラム言語。

5 コンピュータネットワークに関して、次の文章に該当する語句を解答群から選び、記号で答えなさい。

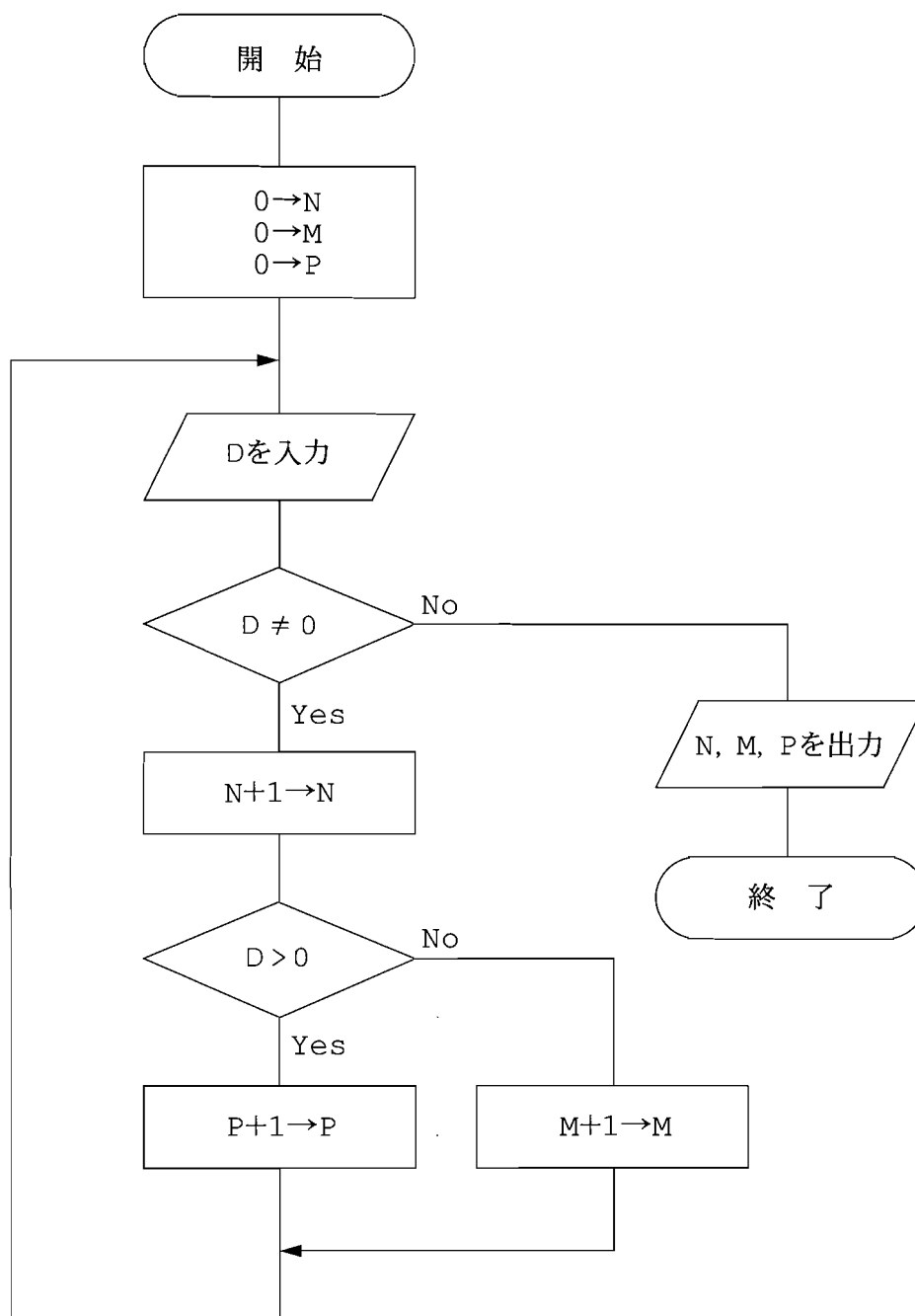
- ① 変復調器とも呼ばれ、アナログ信号とデジタル信号の変換器。
② ネットワークを介してコンピュータ同士が通信を行なう上で相互に決められた約束事。
③ LANを構成するときの集線装置。
④ ネットワークを中継する機器で、データを転送する経路を選択する機能を持つ。
⑤ インターネットに接続されているコンピュータなどを識別するための番号。

— 解答群 —

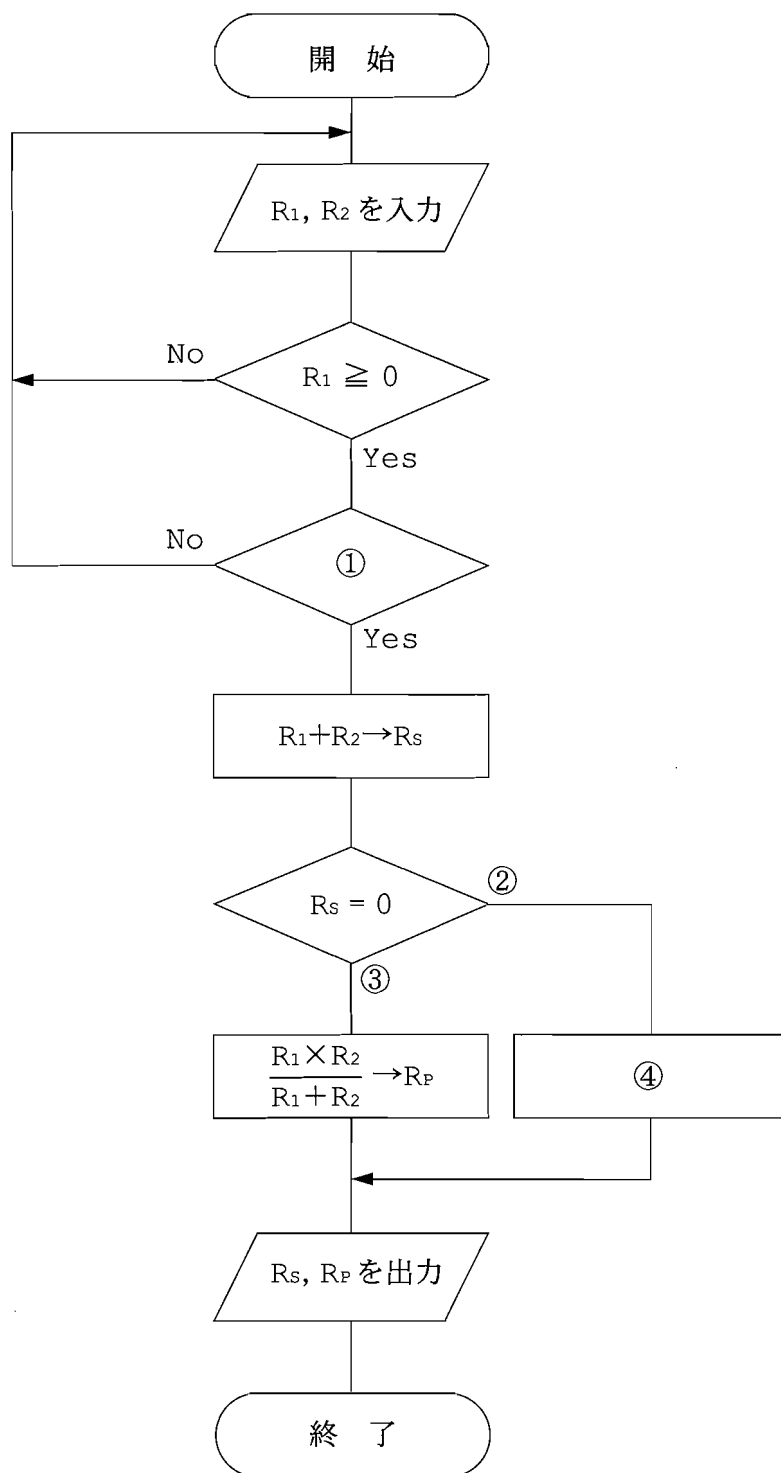
- | | | | |
|-----------|---------|--------|--------|
| ア. IPアドレス | イ. モデム | ウ. HUB | エ. ルータ |
| オ. プロトコル | カ. リピータ | | |

- 6 次の流れ図で，変数Dに次のデータを入力したとき，出力される N, M, P の値はいくらになるか答えなさい。

データ -10, 5, 8, -4, 6, -12, -50, 15, 17, -4, 55, 98, 0



- 7 次の流れ図は、2つの抵抗 R_1 と R_2 の値を入力し、直列合成抵抗 R_s と並列合成抵抗 R_p を求めて出力するものである。ただし、 R_1 または R_2 が負の値のときは再入力させるものとする。①～④に適するものを解答群より選んで、記号で答えなさい。



解答群

- | | | | |
|------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| ア. $0 \rightarrow R_p$ | イ. $1 \rightarrow R_p$ | ウ. $R_s = 0$ | エ. $R_s > 0$ |
| オ. $R_2 \leq 0$ | カ. $R_2 \geq 0$ | キ. Yes | ク. No |

- 8 次のプログラムは、円周率 π の近似値を求めるプログラムである。プログラム中の ① ~ ⑤ に適するものを記入しなさい。

参 考

図において、長さ1の正方形の面積と、半径1の $\frac{1}{4}$ 円の面積の比は、それぞれの領域に含まれる点の数の比に等しい。

すなわち

正方形の面積 : $\frac{1}{4}$ 円の面積

\div 正方形の中の点の数 sei : $\frac{1}{4}$ 円の中の点の数 en

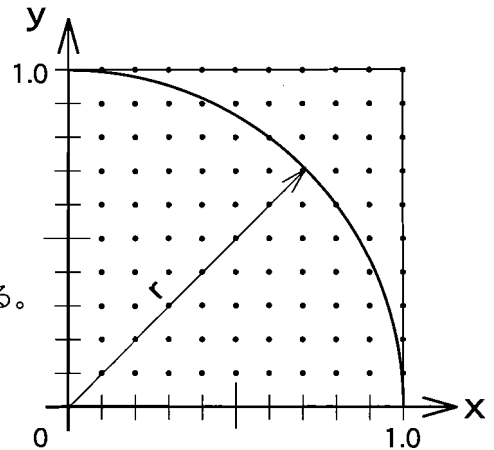
$1 \times 1 : \frac{1}{4} \pi \times 1^2 \div$ sei : en

sei と en を計算し、 π を次の式から求めることができる。

$$\text{pai} \div \frac{4 \times \text{en}}{\text{sei}}$$

円の方程式

$$x^2 + y^2 = r^2$$



```
#include <stdio.h>
void main(void)
{
    int sei,en;
    float pai,x,y,r;
    r = 1.0;
    sei = 0;
    en = 0;
    for(x = 0.1; ①; x=x+0.1){
        for(y = 0.1; y <= 1.0; ②){
            sei = sei + 1;
            if((x*x + y*y) <= r*r) en = ③;
        }
    }
    pai = (4.0 * ④) / (float) sei;
    printf ("円周率 = ⑤ %n", pai);
}
```

- 9 次のプログラムは、配列に格納したデータについて、キーボードから入力した範囲 "a 以上 b 未満" のデータ数を数え、その数を "*" で表すものである。ただし、a と b の値を間違えて入力したときは、a の値と b の値を入れ替えて処理するものとする。

プログラム中の ① ～ ⑤ に適するものを記入しなさい。

```
#include <stdio.h>
void main(void)
{
    int d[6] = {37, 59, 82, 28, 64, 25};
    int a, b, cnt, j, work;
    printf("いくつ以上ですか");
    scanf ("%d",&a);
    printf("いくつ未満ですか");
    scanf ("%d",&b);
    if(a < b){
        work = a;
        a = b;
        b = work;
    }
    cnt = ① ;
    for(j = ② ; j < 6 ; j++ ){
        if(d[j]< ③ ){
            if(d[j] >= ④ )cnt=cnt+1;
        }
    }
    for(j=1; j <= ⑤ ; j++ ){
        printf ("*");
    }
    printf ("%n");
}
```

解答用紙

1

問 1		問 2		問 3	
①	②	③	④	⑤	⑥

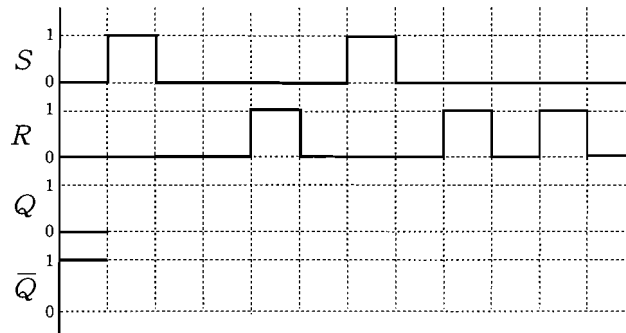
問 4	問 5		問 6	
⑦	⑧		⑨	⑩

2

問 1		問 2											
(1)	(2)	(1)				(2)				(3)			
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫

3

タイムチャート



4

①	②	③	④	⑤

5

①	②	③	④	⑤

6

N	M	P

7

①	②	③	④

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

(

(