

平成27年度 後期

文部科学省 後援

第55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. 問題のアルゴリズムは最適化されているものとし、無駄な繰り返しや代入は行われていないものとする。
7. 試験終了後、試験問題及び解答用紙を提出すること。

公益社団法人 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10進数を2進数に変換しなさい。

① $(105)_{10}$

② $(12.375)_{10}$

問2 次の16進数を10進数に変換しなさい。

③ $(2E)_{16}$

④ $(A7)_{16}$

問3 次の2進数を16進数に変換しなさい。

⑤ $(10100101)_2$

⑥ $(100.011)_2$

問4 次の演算を行い、16進数で答えなさい。

⑦ $(A84)_{16} + (31F)_{16}$

問5 次の10進数を8ビットの2の補数で答えなさい。

⑧ $(-90)_{10}$

問6 次の各問に答えなさい。

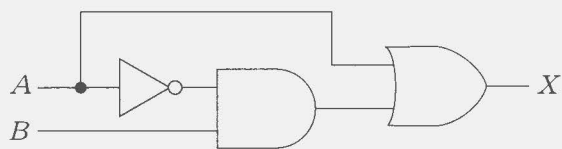
(1) 16進数の3けた(0~FFFまでの数値)を表現するには、最低 ⑨ ビット必要である。

(2) 4枚の硬貨を順に置くとき、表裏の組み合わせで表せる状態の数は ⑩ 種類である。

2 次の論理回路について、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。

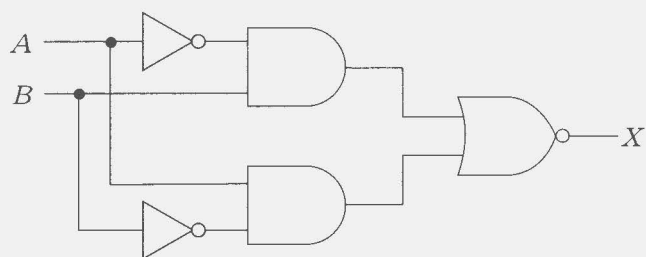
(1)



真理値表

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

(2)



真理値表

入 力		出 力
A	B	X
0	0	⑤
0	1	⑥
1	0	⑦
1	1	⑧

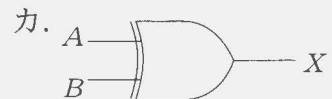
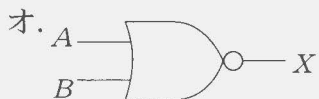
問2 次の論理式と同じ結果となる回路を解答群から選び、記号で答えなさい。

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

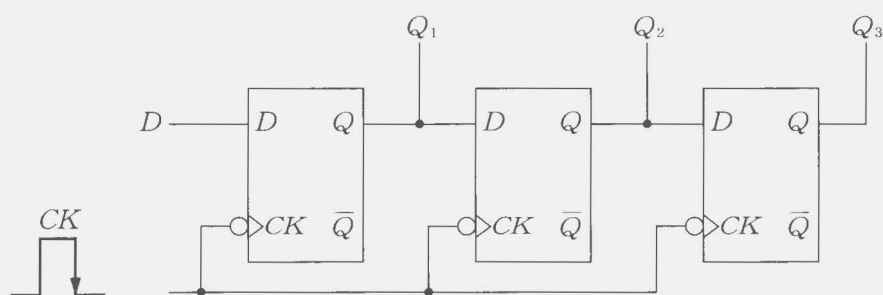
(2) $X = (A + B) \cdot (\overline{A} + \overline{B})$

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

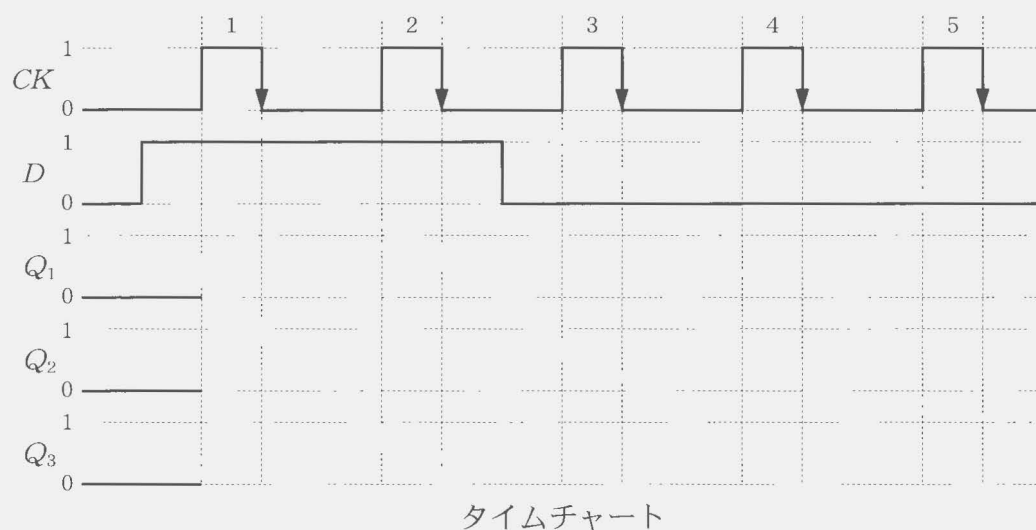
解答群



3 次のDフリップフロップによる回路について、各問に答えなさい。



問1 タイムチャートを完成させなさい。



問2 この回路の名称として適当なものを解答群から選び、記号で答えなさい。

解答群

ア. エンコーダ

イ. カウンタ

ウ. シフトレジスタ

エ. 一致回路

- 4 次の文はコンピュータの動作について述べたものである。文中の 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。

命令の実行は、コンピュータ内部の ① に従って同期をとって行われる。一つの命令実行については、次に示す (A) ～ (D) の4つのステップがあり、これを ② と呼ぶ。
さらに、(A) のステップを ③ , (B) ～ (D) のステップを ④ と呼ぶ。



- (A) 制御装置は、 ⑤ に入っている数値をアドレスとして主記憶装置から内容を取り出し、命令レジスタに転送する。
(B) 命令レジスタの操作部に入っている命令コードが、命令デコーダで解読される。
(C) 解読結果に従い、命令レジスタのアドレス部から有効アドレスを求め、主記憶装置からデータを読み出し、データレジスタに転送する。
(D) 制御装置から出される信号に従い、五大装置やレジスタ等が動作し、命令が実行される。実行が終わると、 ⑤ の内容は、次に実行すべき命令のアドレスに書き換えられる。

— 解答群 —

- | | | |
|------------|------------------|-------------|
| ア. クロックパルス | イ. エグゼキューションサイクル | ウ. アドレスレジスタ |
| エ. マシンサイクル | オ. プログラムカウンタ | カ. フェッチサイクル |

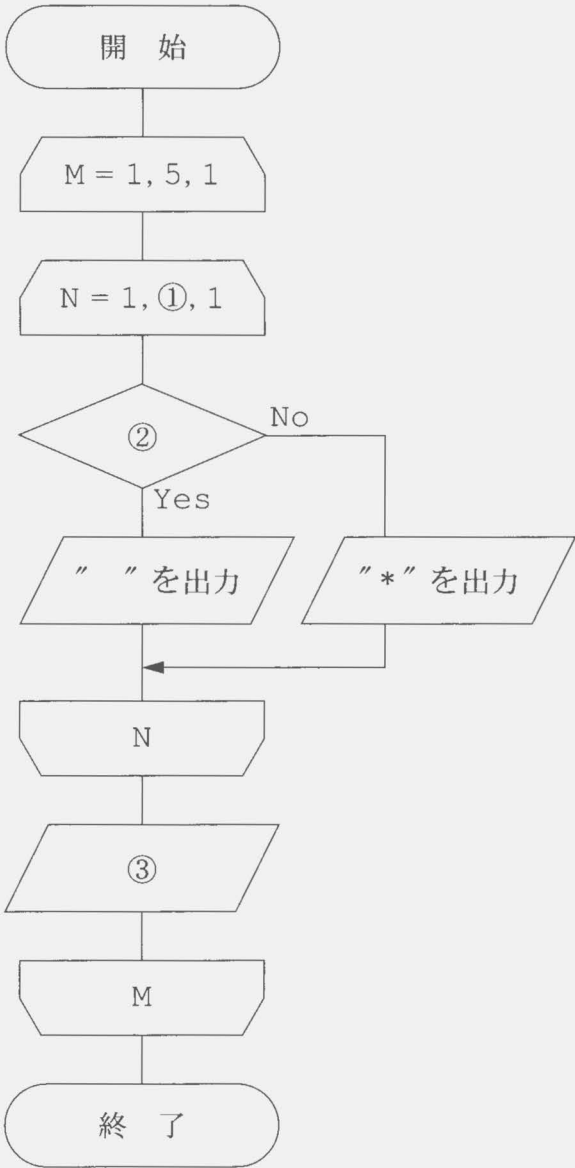
- 5 次の説明文に対応するコンピュータ言語を解答群から選び、記号で答えなさい。

- (1) 初のコンパイラ言語で、科学技術計算に適した言語。
(2) インターネットのWebページ等を作成するときに使用されるマークアップ言語。
(3) UNIXというオペレーティングシステムを記述するために開発された言語。
(4) 人間が理解しやすいように、機械語命令をニーモニックコードに置き換えた言語。
(5) 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オブジェクト指向言語。

— 解答群 —

- | | | |
|----------|------------|---------|
| ア. C | イ. FORTRAN | ウ. Java |
| エ. アセンブラ | オ. COBOL | カ. HTML |

6 次の流れ図は、右の実行結果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。



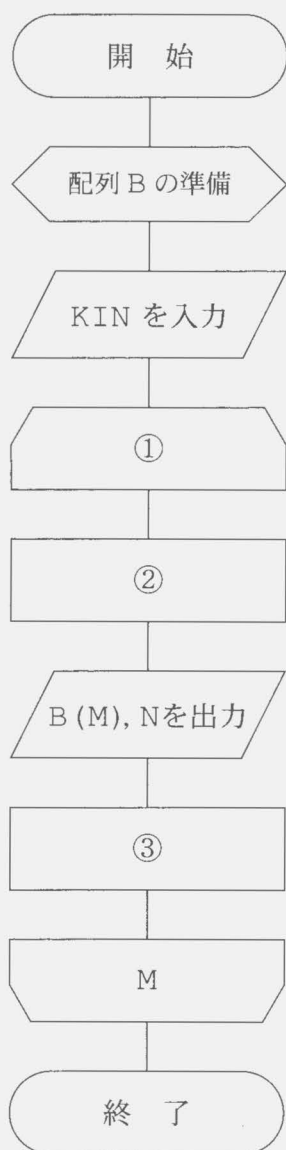
実行結果

解答群

- ア. 5
イ. M
ウ. 改行
エ. $M < N$
オ. $M > N$

- 7 次の流れ図は、金額を入力するとその額に必要なお札と硬貨の枚数が最も少なくなるように計算し、それぞれの枚数を出力するものである。

なお、使用するお札と硬貨は1万円、5千円、2千円、千円、500円、100円、50円、10円、5円、1円とし、お札と硬貨のデータは図のように配列Bに格納されているものとする。フローチャートの①～③に適するものを解答群から選び、記号で答えなさい。



配列 B	
B(1)	10000
B(2)	5000
B(3)	2000
B(4)	1000
B(5)	500
B(6)	100
B(7)	50
B(8)	10
B(9)	5
B(10)	1

解答群

- ア. $N \leftarrow KIN \div B(M)$ の商
- イ. $N \leftarrow KIN \div B(M)$ の余り
- ウ. $KIN \leftarrow KIN \div B(M)$ の商
- エ. $KIN \leftarrow KIN \div B(M)$ の余り
- オ. $M = 1, 10, 1$
- カ. $M = 10, 1, -1$

- 8 次のプログラムは1から25までの整数のうち偶数の和と奇数の和を求めるものである。プログラムの①～④に適するものを答えなさい。

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

    g = ①;
    k = ①;
    for (n = 1; n <= 25; n++) {
        r = n % ②;
        if (r == ③) {
            g = g + ④;
        } else {
            k = k + ④;
        }
    }

    printf("偶数の和 %d\n", g);
    printf("奇数の和 %d\n", k);

    return 0;
}
```


- 9 次のプログラムは、配列に格納されている5個のデータを降順（大→小）に並べ替え、出力するものである。プログラムの①～⑥に適するものを答えなさい。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int work, j, n;
    int a[5] = {3, 4, 1, 5, 2};

    for (j = 1; j < ①; j++) {
        for (n = j-1; n >= ②; n--) {
            if (a[n] ③ a[n+1]) {
                ④ = a[n];
                a[n] = a[n+1];
                ⑤ = work;
            }
        }
    }

    for (j = 0; j < 5; j++) {
        printf("%d\\n", ⑥);
    }

    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)		(1)	(2)	(3)
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

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

JIS Full BASIC・C言語 選択する言語を○で囲みなさい。

8

①	②	③	④

9

①	②	③	④	⑤	⑥

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
110 1001	1100. 011	46	167	A5	4.6

問 4	問 5	問 6	
⑦	⑧	⑨	⑩
DA3	1010 0110	12	16 または 2^4

2
計10点

問 1は①～④, ⑤～⑧について全部できて2点, 問 2は各2点

問 1								問 2		
(1)				(2)				(1)	(2)	(3)
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	ア	カ	イ
0	1	1	1	1	0	0	1			

3
計8点

問 1は $Q_1 \sim Q_3$ について各2点, 問 2は2点,

問 1	問 2
	ウ

4
各2点
計10点

①	②	③	④	⑤
ア	エ	カ	イ	オ

5
各2点
計10点

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
イ	カ	ア	エ	ウ

6
各2点
計6点

①	②	③
ア	オ	ウ

7
各2点
計6点

①	②	③
オ	ア	エ

8
各3点
計12点

	①	②	③	④
JIS Full BASIC	0	2	0	N
C言語	0	2	0	n

9
各3点
計18点

	①	②	③	④	⑤	⑥
JIS Full BASIC	5	1	<	WORK	A(N + 1)	A(J)
C言語	5	0	<	work	a[n + 1]	a[j]

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。