

令和9年度編入学試験

試験問題

専 門 科 目

情報電子工学科

(ハードウェア技術・プログラミング技術)

受験番号	
------	--

15:30～17:10

【注意事項】

1. 指示があるまで問題用紙を開いてはいけません。
2. この問題は表紙のほかに5ページあります。
3. すべてのページの受験番号欄に受験番号を記入してください。
4. 解答はその問題の所定の欄に記入してください。

令和9年度徳山工業高等専門学校編入学試験

情報電子工学科

ハードウェア技術

受験番号

総得点 ()

※の枠内には記入しないこと

1. 論理回路に関する次の問に答えよ。

(1) 次の真理値表を完成させよ。(5点)

※1(1)

A	B	$A \cdot B$	$A + B$	$\overline{A \cdot B}$	$\overline{A + B}$	$A \oplus B$
0	0					
0	1					
1	0					
1	1					

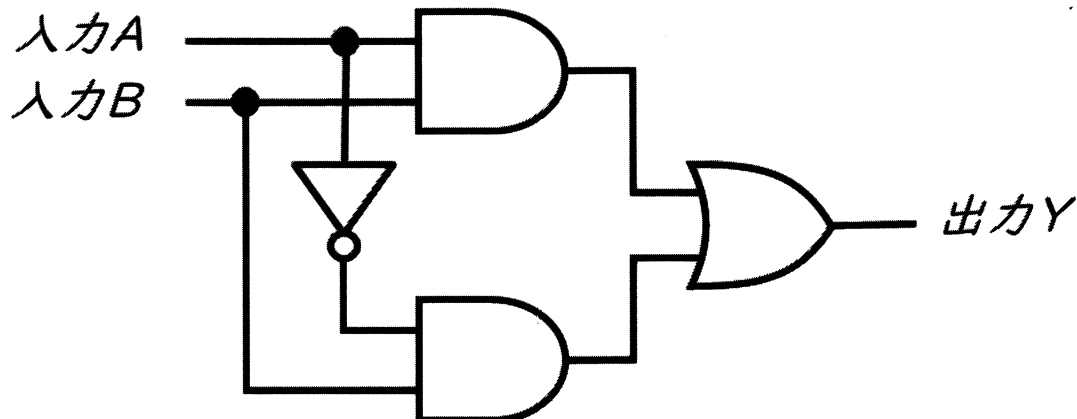
(2) 次の論理式を簡単化せよ。(5点)

※1(2)

$$(A+B)(A+\bar{B})(\bar{A}+B)$$

(3) 次の論理回路と等価な論理回路を、①～④からすべて選べ。(10点)

※1(3)



- ① 入力Aと入力Bの論理積を出力する回路
- ② 入力Bをそのまま出力する回路
- ③ 入力Aと入力Bの論理和を出力する回路
- ④ 入力Aとその否定の論理和を入力とし、その結果と入力Bとの論理積を出力する回路

解答: _____

令和9年度徳山工業高等専門学校編入学試験

情報電子工学科

受験番号

ハードウェア技術

※の枠内には記入しないこと

- (4) 出力 F は、4つの入力 A, B, C, D を2進数とみなしたときの10進数値が
0, 2, 5, 7, 8, 10, 13, 15のときに1となり、それ以外の人に0となる。
カルノー図を用いて論理式を簡略化せよ。(10点)

※1(4)

令和9年度徳山工業高等専門学校編入学試験

情報電子工学科

ハードウェア技術

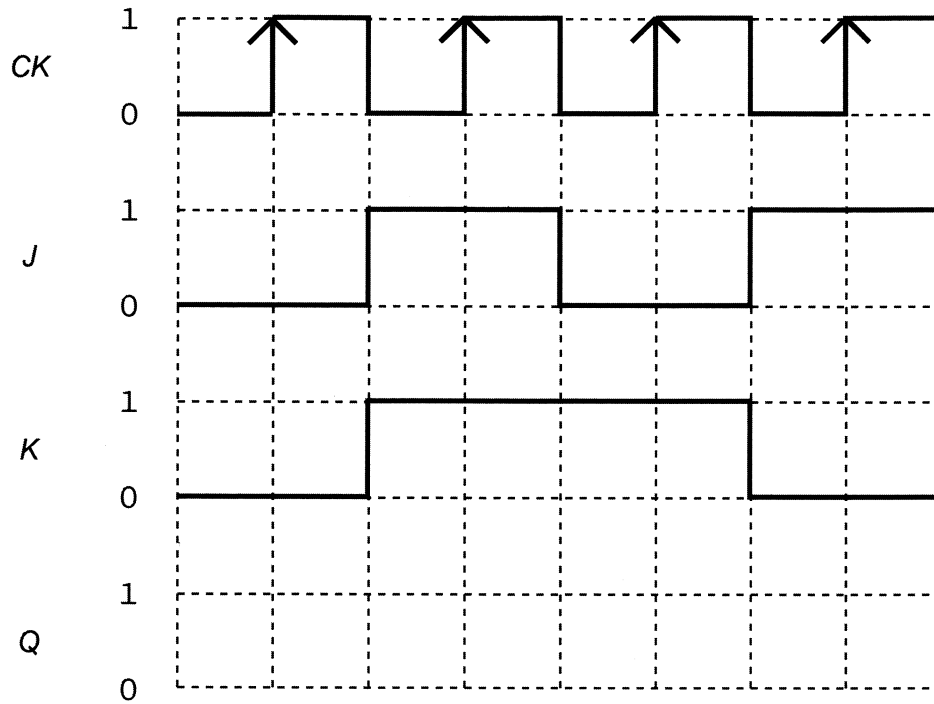
受験番号

※の枠内には記入しないこと

2. フリップフロップに関する次の問に答えよ。

次のJKフリップフロップは、クロックパルスCKの立上りエッジで動作するものとする。

タイミングチャートの出力 Q を完成させよ。なお、初期状態は $Q = 0$ とする。(20点)



※2

令和9年度徳山工業高等専門学校編入学試験

情報電子工学科

プログラミング技術

受験番号

※の枠内には記入しないこと

3. アルゴリズムに関する次の問に答えよ。

次のプログラムは、2つの整数の最大公約数を求めるユークリッドの互除法を実装したプログラムである。変数 r は余りを表すものとする。空欄①～③に適切な式または変数を記入し、プログラムを完成させよ。（各10点×3＝30点）

```
#include <stdio.h>
```

※3

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    int a = 84;
```

```
    int b = 30;
```

```
    int r;
```

```
    while (b != 0) {
```

①

②

③

```
    }
```

```
    printf("最大公約数： %d\n", a);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

実行時の表示

最大公約数：6

① _____

② _____

③ _____

※の枠内には記入しないこと

4. アルゴリズムに関する次の問に答えよ。

次のプログラムは、クイックソートというデータを昇順に並べ替えるプログラムの関数の一部である。引数 a は整列対象の配列、 $left$ は整列範囲の先頭の添字、 $right$ は整列範囲の末尾の添字を表す。空欄①～④に入る適切な式を、コメントをヒントとして記入し、プログラムを完成させよ。(各5点×4=20点)

```
void quickSort(int a[], int left, int right)
```

```
{
```

```
    int i = left;
```

```
    int j = right;
```

```
    int pivot = a[①];
```

```
    int temp;
```

```
    while (i <= j) {
```

```
        while (②) // 先頭から基準値以上の要素を探す
```

```
            i++;
```

```
        while (③) // 末尾から基準値以下の要素を探す
```

```
            j--;
```

```
        if (i <= j) {
```

```
            temp = a[i];
```

```
            a[i] = a[j];
```

```
            ④ //要素を交換する
```

```
            i++;
```

```
            j--;
```

```
        }
```

```
    }
```

```
    if (left < j) // 左側を再帰的に整列
```

```
        quickSort(a, left, j);
```

```
    if (i < right) // 右側を再帰的に整列
```

```
        quickSort(a, i, right);
```

```
}
```

※4

① _____

② _____

③ _____

④ _____