

# 情報処理工学 第7回

藤田 一寿

公立小松大学保健医療学部臨床工学科

これまでの内容に関する演習

2進数, 16進数

## ■ 問題

---

- 2進数を16進数に変換するとき，最下位桁から何桁ごとに区切って変換すればよいか． 第35回臨床工学技士国家試験

1. 2
2. 3
3. 4
4. 5
5. 6

## ■ 問題

- 2進数を16進数に変換するとき，最下位桁から何桁ごとに区切って変換すればよいか． 第35回臨床工学技士国家試験

1. 2

2. 3

**3. 4**

4. 5

5. 6

## ■ 第38回ME 2 種

---

2進数11000101を16進数で表したのはどれか.

1. 3C
2. 67
3. 9A
4. C5
5. F1

## ■ 第38回ME 2 種

2進数11000101を16進数で表したのはどれか.

1. 3C

2. 67

3. 9A

4. C5

5. F1

11000101



4桁ごとに分ける

1100 0101



それぞれ16進に変換

C 5

別解 (計算ミスをしやすいのでお勧めしない)

$$\begin{aligned} 11000101_2 &= 2^7 + 2^6 + 2^2 + 1 = 128 + 64 + 4 + 1 \\ &= 197_{10} \\ &= C5_{16} \end{aligned}$$

## ■ 第21回ME 2 種

10進数の10, 11, 12, …を16進数でA, B, C, …と表記するとき, 16進数6とAとの和を16進数で表した結果はどれか.

1. 6A
2. A6
3. 16
4. 10
5. F1



## ■ 第21回ME 2 種

10進数の10, 11, 12, …を16進数でA, B, C, …と表記するとき, 16進数6とAとの和を16進数で表した結果はどれか.

1. 6A

2. A6

3. 16

4. 10

5. F1

$$6_{16} + A_{16} = 6 + 10 = 16_{10} = 10_{16}$$

別解

$$6_{16} + A_{16} = 0110_2 + 1010_2 = 10000_2 = 10_{16}$$

## ■ 問題

---

- 16進数の減算,  $C8 - 4A$ の結果を16進数で表したのはどれか. 第31回  
臨床工学技士国家試験

1. 78
2. 7E
3. 87
4. 88
5. 8E

## 問題

- 16進数の減算,  $C8 - 4A$ の結果を16進数で表したのはどれか. 第31回  
臨床工学技士国家試験

1. 78

2. 7E

3. 87

4. 88

5. 8E

$$\begin{array}{r} B\ 18 \\ \cancel{0}8 \\ - 4A \\ \hline 7E \end{array}$$

$$18_{16} - A_{16} = 24_{10} - 10_{10} = 14_{10} = E_{16}$$

$$B - 4 = 11 - 4 = 7$$

別解

$$\begin{array}{r} C8_{16} = 1100\ 1000_2 \\ - 4A_{16} = 0100\ 1010 \\ \hline 7E_{16} = 0111\ 1110_2 \end{array}$$

音声信号

## ■ 演習

- 0から2Vの電圧を，分解能1mV以下でAD変換するときに必要な量子化ビット数はどれか． 第27回臨床工学技士国家試験

1. 8
2. 9
3. 10
4. 11
5. 12

## ■ 演習

- 0から2Vの電圧を，分解能1mV以下でAD変換するときに必要な量子化ビット数はどれか． 第27回臨床工学技士国家試験

1. 8

2. 9

3. 10

4. **11**

5. 12

よって，0から2までを0.001mvごとに量子化するためには  
 $2/0.001=2000$

だから2001個数値が必要になる．しかし，数値の数は2のべき乗でなければならないので，これを満たすためには，少なくとも $2^{11}=2048$ 個の数値が必要になる．よって11ビット必要である．

## ■ 演習

- サンプリング周波数40kHz, 1データを8ビットでデジタル化された信号を10分間分保存するには最低何Mバイトのメモリが必要か. 第26回ME2種

1. 24
2. 196
3. 246
4. 1960
5. 2460

## ■ 演習

- サンプルング周波数40kHz, 1データを8ビットでデジタル化された信号を10分間分保存するには最低何Mバイトのメモリが必要か. 第26回ME2種

1. 24

2. 196

3. 246

4. 1960

5. 2460

サンプルング周波数から, この場合1秒間に40000個の数値を保存しなければならない.

1つの数値が8ビットで表現されるのだから, 1秒あたりのデータ量は

$$40000 \times \frac{8}{8} = 40000 \text{ バイト}$$

となる. 10分間保存するので

$$40000 \times 60 \times 10 = 24 \times 10^6 \text{ バイト} = 24M \text{ バイト}$$

となる.



画像

## ■ 問題

---

- 赤，緑，青の3原色で4096色を表現するためには，それぞれの色に対して何ビット必要か． 第34回ME2種

1. 2
2. 4
3. 6
4. 8
5. 10

## 問題

- 赤，緑，青の3原色で4096色を表現するためには，それぞれの色に対して何ビット必要か． 第34回ME2種

1. 2
2. 4
3. 6
4. 8
5. 10

4096 =  $2^{12}$ だから，色は12ビットで表されている．  
各色同じビットで表現されるとすると

$$\frac{12}{3} = 4$$

となり，各色4ビットで表現されることになる．

## ■ 問題

- 赤，緑，青の3原色の組み合わせで1677万色（16,777,216色）を表現する．各原色の階調表現に同じビット数を割り当てるとき，それぞれ何ビットになるか．第38回ME2種

1. 4
2. 8
3. 12
4. 24
5. 36

## 問題

- 赤，緑，青の3原色の組み合わせで1677万色（16,777,216色）を表現する．各原色の階調表現に同じビット数を割り当てるとき，それぞれ何ビットになるか．第38回ME2種

1. 4

**2. 8**

3. 12

4. 24

5. 36

1677万色は24ビットカラーで表現できる色数である．  
よって，各色同じビット数であるとする

$$\frac{24}{3} = 8$$

となり，各色8ビットで表現されている．

## ■ 演習

- 1ピクセルが赤，緑，青の各色256階調で構成されている縦1024ピクセル，横1024ピクセルのカラー画像1枚のデータ量[Mbyte]はどれか．ただし，画像以外のデータは無視し，圧縮符号化は行わないものとする．  
第35回臨床工学技士国家試験

1. 1
2. 3
3. 24
4. 256
5. 768

## ■ 演習

- 1ピクセルが赤，緑，青の各色256階調で構成されている縦1024ピクセル，横1024ピクセルのカラー画像1枚のデータ量[Mbyte]はどれか．ただし，画像以外のデータは無視し，圧縮符号化は行わないものとする．  
第35回臨床工学技士国家試験

1. 1      この画像の総画素数は $1024 \times 1024$ である．
2. 3      各色256階調なので，各色8ビットのデータ量が必要となる．つまり，1画素あたり $8 \times 3 = 24$ ビットのデータ量が必要である．
3. 24      よって，画像1枚のデータ量は $24 \times 1024 \times 1024 \cong 24\text{Mビット} = 3\text{Mバイト}$
4. 256      である．
5. 768

## ■ 問題

- 画像データの圧縮法について誤っているのはどれか。 第32回臨床工学技士国家試験

1. 可逆圧縮ではデータの冗長性を利用して圧縮を行う。
2. 可逆圧縮では元の画質に復元できる。
3. 非可逆圧縮では人間の視覚特性を利用している。
4. 非可逆圧縮では圧縮率を上げると画像が劣化する。
5. 可逆圧縮は非可逆圧縮より圧縮率を高くすることができる。



## 問題

- 画像データの圧縮法について誤っているのはどれか. 第32回臨床工学技士国家試験

1. 可逆圧縮ではデータの冗長性を利用して圧縮を行う.
2. 可逆圧縮では元の画質に復元できる.
3. 非可逆圧縮では人間の視覚特性を利用している.
4. 非可逆圧縮では圧縮率を上げると画像が劣化する.
5. **可逆圧縮は非可逆圧縮より圧縮率を高くすることができる.**  
**非可逆圧縮では, 元の画像に戻す必要が無い**ため, 画質の悪化を伴う圧縮が行われる. **そのおかげで, 非可逆圧縮の圧縮率は可逆圧縮よりも高い.**

## ■ 問題

---

- 非可逆圧縮が使用されるのはどれか. 第34回臨床工学技士国家試験
  - a. 音声データ
  - b. 静止画像データ
  - c. 動画データ
  - d. 機械語コード
  - e. テキストデータ

## 問題

- 非可逆圧縮が使用されるのはどれか。 第34回臨床工学技士国家試験

a. 音声データ

音質が悪くなっても、音声に含まれる内容が人が聞いて分かればよいので非可逆でも良い。

b. 静止画像データ

画質が悪くなっても、画像に含まれる内容が人が見て分かればよいので非可逆でも良い。

c. 動画データ

画質や音質が悪くなっても、動画に含まれる内容が人が見て分かればよいので非可逆でも良い。

d. 機械語コード

圧縮により内容が改変された場合、使用できなくなるため可逆に限る。

e. テキストデータ

圧縮により内容が改変された場合、文章の内容が変わるだけではなく読めなくなる可能性があるため可逆に限る。

## ■ 問題

---

- データ圧縮において可逆圧縮に限られるのはどれか. (第40回ME2種)
  1. GIF
  2. JPEG
  3. MP3
  4. MEPEG
  5. ZIP

## ■ 問題

- データ圧縮において可逆圧縮に限られるのはどれか。(第40回ME2種)

### 1. GIF

可逆圧縮であるが、256色しか使えないため、24ビットカラーを用いた通常のカラー画像にGIFを用いた場合可逆ではない。

### 2. JPEG

可逆ではない。

### 3. MP3

可逆ではない。

### 4. MPEG

可逆ではない

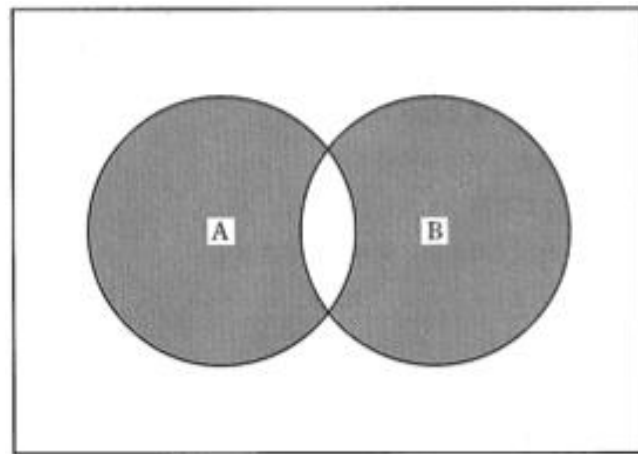
### 5. ZIP

# 論理演算

## 問題

- 集合A, Bの論理演算で図の網掛け部分を表すのはどれか. 第28回臨床工学技士国家試験

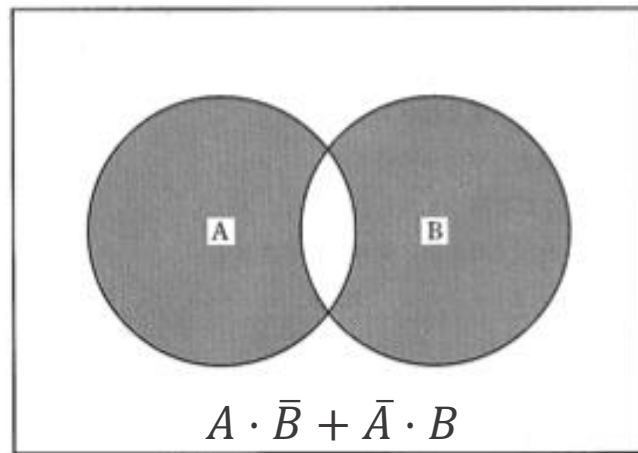
1. AND
2. OR
3. NOT
4. XOR
5. NOR



## 問題

- 集合A, Bの論理演算で図の網掛け部分を表すのはどれか. 第28回臨床工学技士国家試験

1. AND
2. OR
3. NOT
- 4. XOR**
5. NOR





## ■ 問題

- 真理値表に対応する論理演算はどれか。 第29回臨床工学技士国家試験

1. AND演算
2. NAND演算
3. OR演算
4. NOR演算
5. EXOR (exclusive OR) 演算

A	B	X
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

## ■ 問題

- 真理値表に対応する論理演算はどれか。 第29回臨床工学技士国家試験

1. AND演算
2. NAND演算
3. OR演算
4. NOR演算

**5. EXOR (exclusive OR) 演算**

A	B	X
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

## 問題

- 次の論理式で誤っているのはどれか、ただし、 $A + B$  はAとBの論理和、 $A \cdot B$ はAとBの論理積、 $\overline{A}$ はAの論理否定を表す。 第28回ME2種

1.  $\overline{A + B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$

2.  $A + \overline{B} = \overline{A} \cdot B$

3.  $A + \overline{A} = 1$

4.  $\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$

5.  $A + A \cdot B = A$

## 問題

- 次の論理式で誤っているのはどれか、ただし、 $A + B$  はAとBの論理和、 $A \cdot B$ はAとBの論理積、 $\overline{A}$ はAの論理否定を表す。 第28回ME2種

1.  $\overline{A + B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$

2.  $A + \overline{B} = \overline{A} \cdot B$

3.  $A + \overline{A} = 1$

4.  $\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$

5.  $A + A \cdot B = A$

1.  $\overline{A + B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$

2.  $A + \overline{B}$

3.  $A + \overline{A} = 1$

4.  $\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$

5.  $A + A \cdot B = A \cdot (1 + B) = A$

## ■ 問題

• 次の論理式で誤っているのはどれか. 第32回ME2種

1.  $A \cdot B + A \cdot \bar{B} = A$

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

3.  $A + \bar{A} \cdot B = \bar{A} + B$

4.  $\overline{A + B} = \bar{A} \cdot \bar{B}$

5.  $A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$

## 問題

• 次の論理式で誤っているのはどれか。 第32回ME2種

1.  $A \cdot B + A \cdot \bar{B} = A$

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

**3.  $A + \bar{A} \cdot B = \bar{A} + B$**

4.  $\overline{A + B} = \bar{A} \cdot \bar{B}$

5.  $A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$

1.  $A \cdot B + A \cdot \bar{B} = A \cdot (B + \bar{B}) = A$

2.  $A \cdot (A + B) = A + AB = A \cdot (1 + B) = A$

3.  $A + \bar{A} \cdot B$  これ以上簡単にできない.

4.  $\overline{A + B} = \bar{A} \cdot \bar{B}$

5.  $A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$

## ■ 問題

• 論理式として、 $A \cdot (B + C)$ に等しいのはどれか。 第33回ME2種

1.  $A \cdot \bar{B} + A \cdot \bar{C}$

2.  $\bar{A} \cdot B + \bar{A} \cdot C$

3.  $(A + B) \cdot (A + C)$

**4.  $A \cdot B + A \cdot C$**

$$A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$$

5.  $A + B \cdot C$

## ■ 第34回ME 2 種

次の論理式で誤っているのはどれか.

1.  $A + 1 = 1$

2.  $A + \bar{A} = 1$

3.  $A \cdot \bar{A} = 0$

4.  $\overline{A + B} = \bar{A} \cdot \bar{B}$

5.  $A + A \cdot B = B$



## ■ 第34回ME 2 種

次の論理式で誤っているのはどれか.

1.  $A + 1 = 1$

2.  $A + \bar{A} = 1$

3.  $A \cdot \bar{A} = 0$

4.  $\overline{A + B} = \bar{A} \cdot \bar{B}$

5.  $A + A \cdot B = B$

- $A + 1 = 1$  : 論理式の世界では0か1 (偽か真) しかない. 1に何を足しても1となる.
- $A + \bar{A} = 1$  : AとAではないものの論理和は必ず1になる. ベン図を考えてみよう.
- $A \cdot \bar{A} = 0$  : AとAではないものの論理積は必ず0になる. ベン図を考えてみよう.
- $\overline{A + B} = \bar{A} \cdot \bar{B}$  : ド・モルガンの定理
- $A + A \cdot B = A \cdot (1 + B) = A$  : AとAかつBの論理和になっている. ベン図を描くと分かると思うが, AかつBはAの内部にある. AとAの内部にあるものの論理和はAになる.

## 第39回ME 2 種

- 論理式 $\overline{A \oplus B}$ の真理値表として正しいものはどれか。ただし、1を真とする。

入力		$\overline{A \oplus B}$				
A	B	1)	2)	3)	4)	5)
0	0	0	0	1	1	1
0	1	1	1	0	0	1
1	0	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	0

## ■ 第39回ME 2 種

- 論理式 $\overline{A \oplus B}$ の真理値表として正しいものはどれか。ただし、1を真とする。

入力		$\overline{A \oplus B}$				
A	B	1)	2)	3)	4)	5)
0	0	0	0	1	1	1
0	1	1	1	0	0	1
1	0	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	0

排他的論理和の否定なので3が正解。

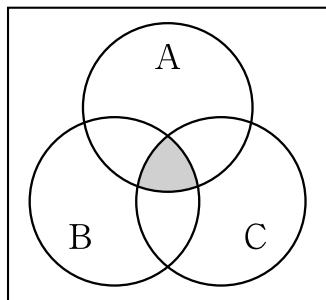
排他的論理和 (XOR)

$$A \oplus B = Y$$

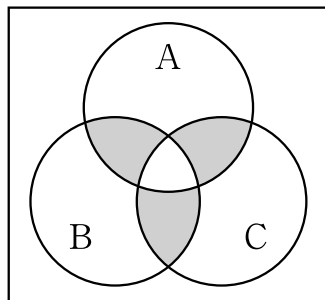
A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- 各ベン図が表す論理式を書け. 第30回臨床工学技士国家試験改

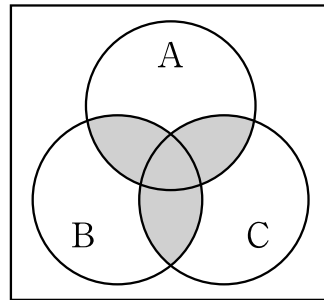
1.



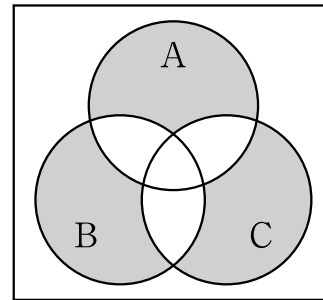
2.



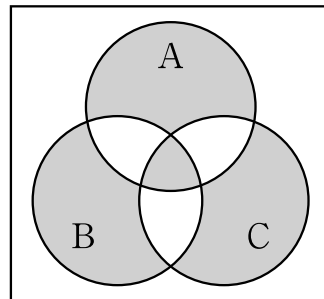
3.



4.

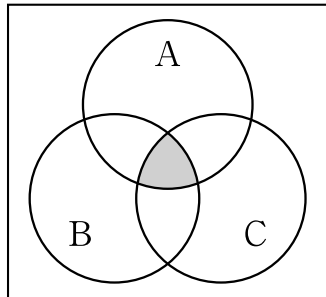


5.



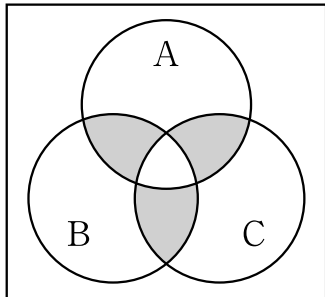
• 各ベン図が表す論理式を書け。 第30回臨床工学技士国家試験改

1.



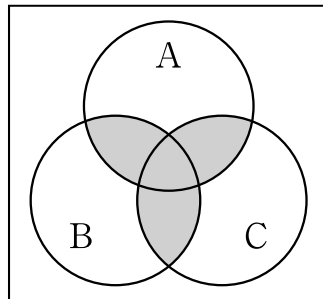
$$A \cdot B \cdot C$$

2.



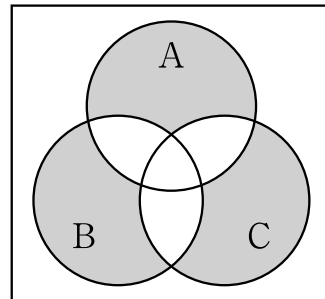
$$A \cdot B \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot B \cdot C + A \cdot \bar{B} \cdot C$$

3.



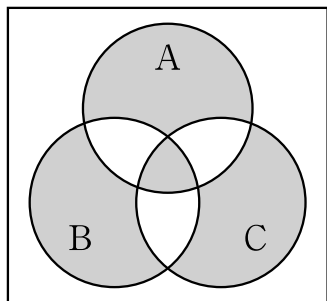
$$A \cdot B + B \cdot C + A \cdot C$$

4.



$$A \cdot \overline{B + C} + B \cdot \overline{A + C} + \overline{A + B} \cdot C$$

5.



$$A \cdot \overline{B \cdot C} + B \cdot \overline{A \cdot C} + \overline{A \cdot B} \cdot C$$

## 問題

- 図の網掛け部分に対応する論理式はどれか。ただし、図中の網掛け部分は論理値の1を表す。(臨床工学技士国家試験36)

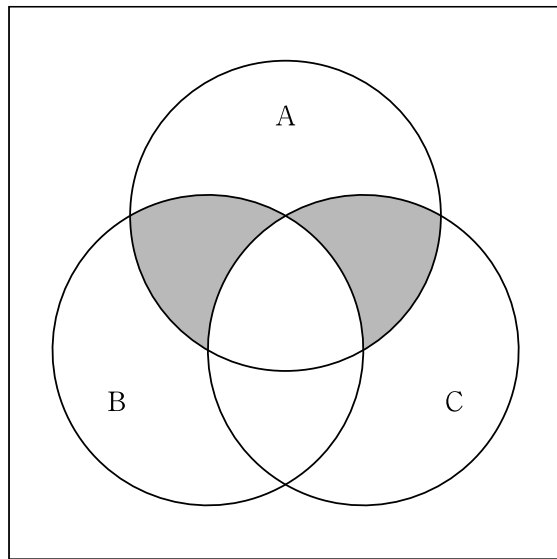
1.  $\bar{A} \cdot (B + C)$

2.  $A \cdot \overline{(B + C)}$

3.  $A + \overline{B \cdot C}$

4.  $\bar{A} \cdot (\bar{B} + \bar{C})$

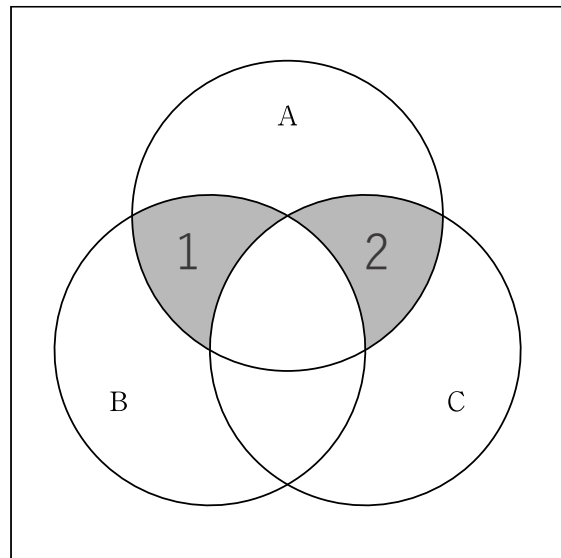
5.  $\bar{A} \cdot (B \cdot \bar{C} + \bar{B} \cdot C)$



## 問題

- 図の網掛け部分に対応する論理式はどれか。ただし、図中の網掛け部分は論理値の1を表す。(臨床工学技士国家試験36)

1.  $\bar{A} \cdot (B + C)$
2.  $A \cdot \overline{(B + C)}$
3.  $A + \overline{B \cdot C}$
4.  $\bar{A} \cdot (\bar{B} + \bar{C})$
5.  $A \cdot (B \cdot \bar{C} + \bar{B} \cdot C)$



個々の網掛けの部分の論理式の論理和を取れば良い。

網掛け1:  $A \cdot B \cdot \bar{C}$

網掛け2:  $A \cdot \bar{B} \cdot C$

よって,  $A \cdot B \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot C = A \cdot (B \cdot \bar{C} + \bar{B} \cdot C)$

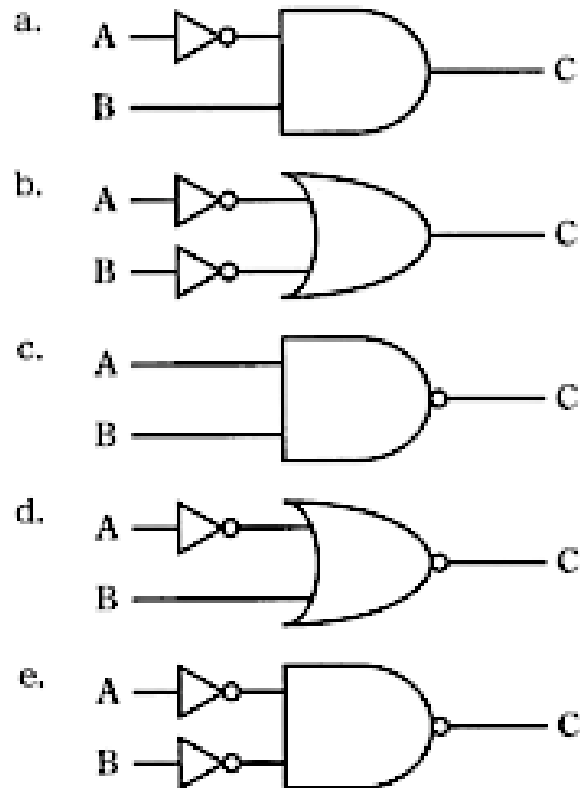
# 論理回路



## 問題

- 次の真理値表を満たす論理回路はどれか。 第28回臨床工学技士国家試験

A	B	C
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

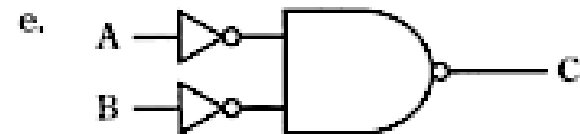
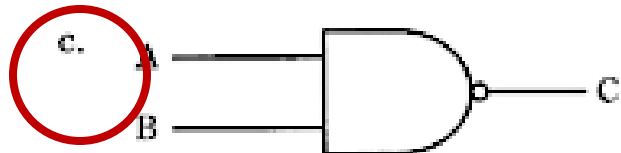
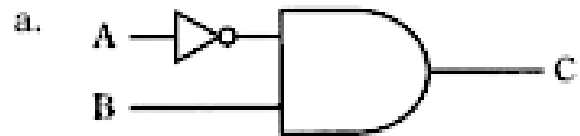


## 問題

- 次の真理値表を満たす論理回路はどれか。 第28回臨床工学技士国家試験

A	B	C
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

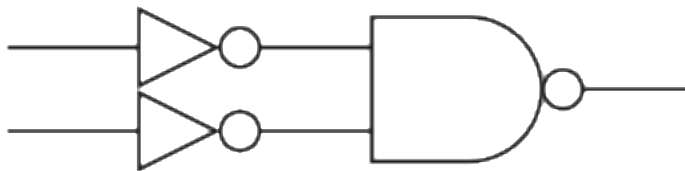
真理値表から回路はNANDである事がわかる。よってbとcが正解である。



## ■ 問題

- 図の回路に等価なのはどれか。第32回臨床工学技士国家試験

1. OR
2. AND
3. NOR
4. NOT
5. NAND



## 問題

- 図の回路に等価なものはどれか。第32回臨床工学技士国家試験

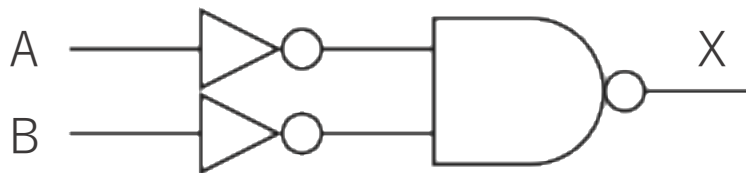
1. OR

2. AND

3. NOR

4. NOT

5. NAND



回路図から

$$X = \overline{\bar{A} \cdot \bar{B}} = \bar{\bar{A}} + \bar{\bar{B}} = A + B$$

よって、ORである。

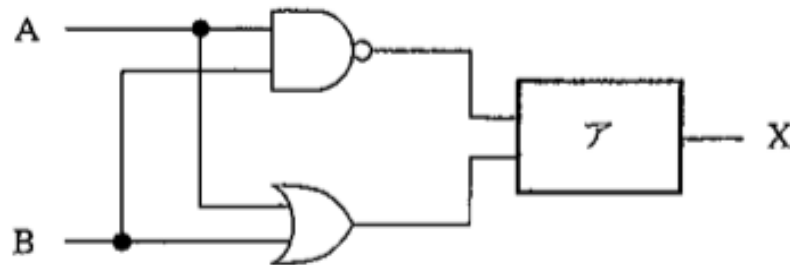
## 第40回ME 2 種

- 図の回路で真理値表で表す入出力を得るために、図アに入れるべき回路はどれか。

1. XOR回路
2. OR回路
3. AND回路
4. NOR回路
5. NAND回路

真理値表

A	B	X
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

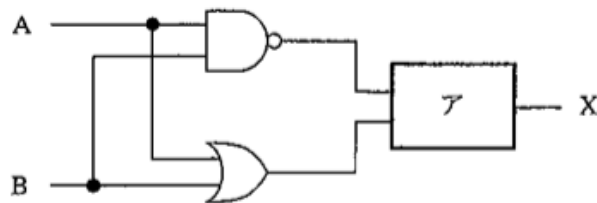


## 第40回ME 2 種

- 図の回路で真理値表で表す入出力を得るために、図アに入れるべき回路はどれか。

真理値表

A	B	X
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0



1. XOR回路
2. OR回路
3. AND回路
4. NOR回路
5. NAND回路

NANDとORの出力まで考慮して真理値表をかく。

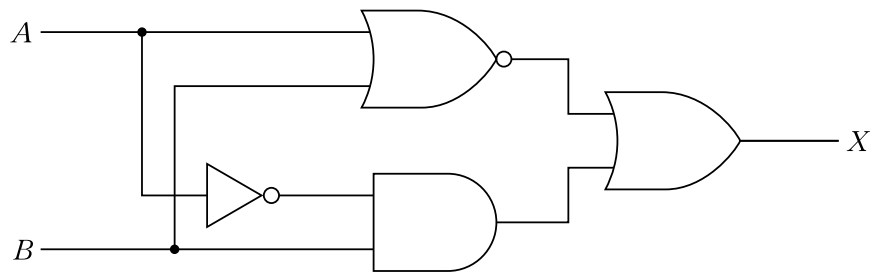
A	B	NAND出力	OR出力	X
0	0	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	1	1	1
1	1	0	1	0

NANDとORの出力とXを見ると、それぞれの出力が同時に1のときのみXが1になっていることが分かる。つまりXはAND計算をしている。

## 問題

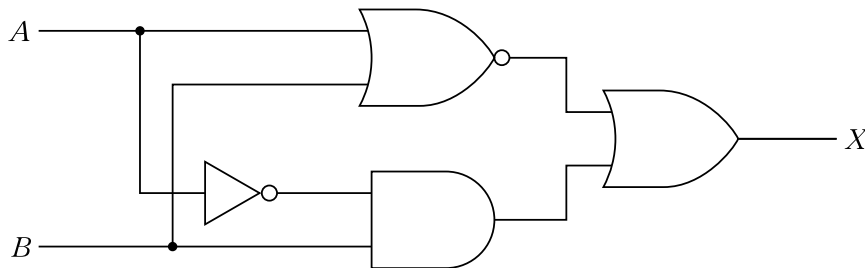
- 図の論理回路の $X$ を表す論理式はどれか。 第34回臨床工学技士国家試験

1.  $X = \bar{A}$
2.  $X = B$
3.  $X = A + B$
4.  $X = \bar{A} + \bar{B}$
5.  $X = \overline{A + B}$



## 問題

- 図の論理回路の $X$ を表す論理式はどれか。 第34回臨床工学技士国家試験



- $X = \bar{A}$**
- $X = B$
- $X = A + B$
- $X = \bar{A} + \bar{B}$
- $X = \overline{A + B}$

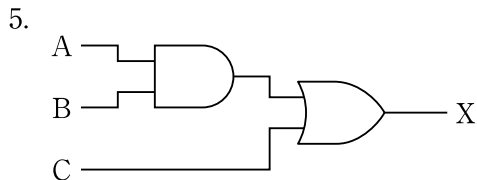
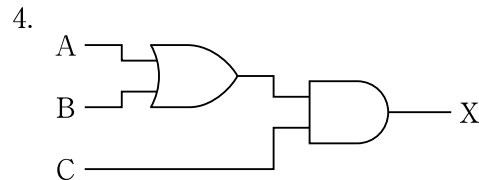
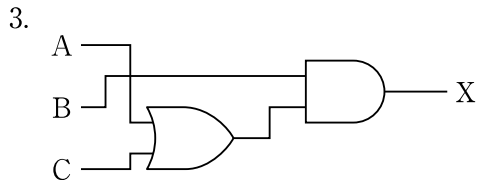
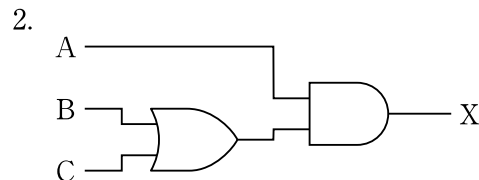
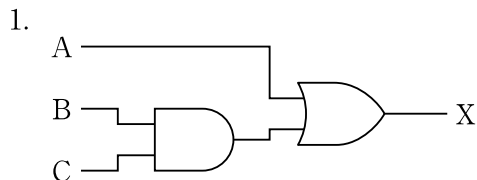
回路図から

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



## 問題

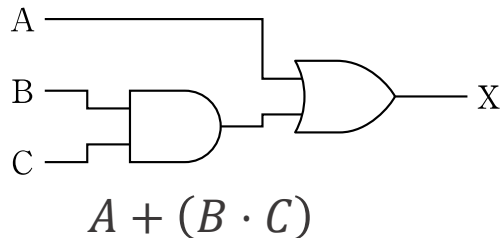
- 論理式 $X = A \cdot B + A \cdot C$ と等価な論理回路はどれか. 第31回臨床工学技士国家試験



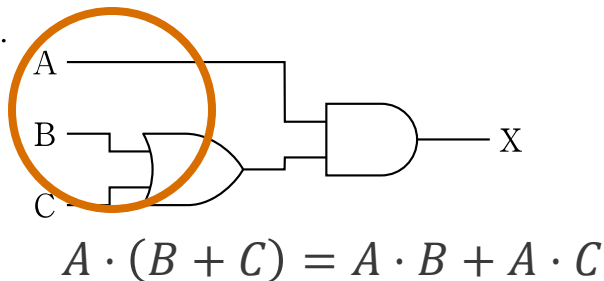
# 問題

- 論理式  $X = A \cdot B + A \cdot C$  と等価な論理回路はどれか。 第31回臨床工学技士国家試験

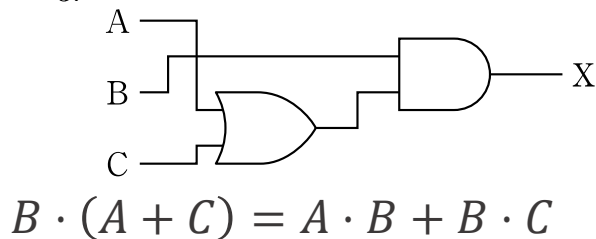
1.



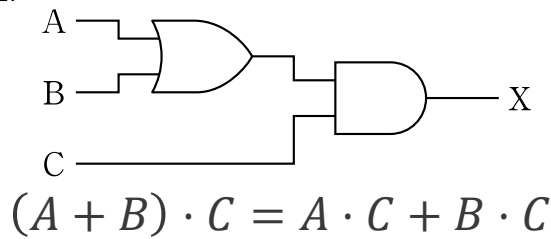
2.



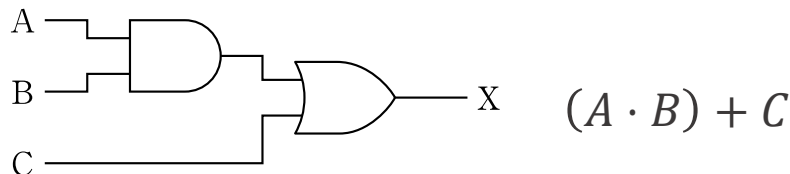
3.



4.



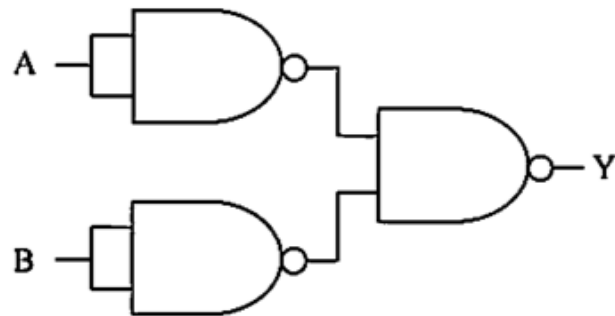
5.



## 問題

- 図のようなNANDゲートで構成された回路の出力Yを表す論理式はどれか。(第41回ME2種)

1.  $A + B$
2.  $A \cdot B$
3.  $\bar{A} \cdot \bar{B}$
4.  $A \oplus B$
5.  $\bar{A} \oplus \bar{B}$



## 問題

- 図のようなNANDゲートで構成された回路の出力Yを表す論理式はどれか。(第41回ME2種)

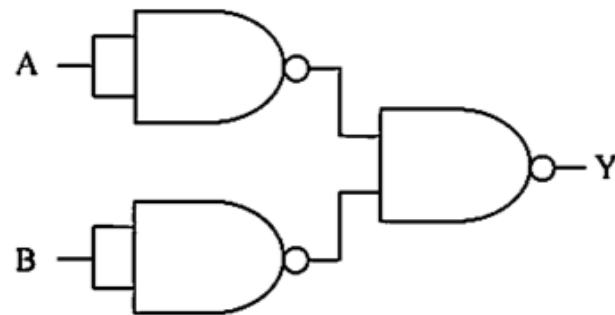
1.  $A + B$

2.  $A \cdot B$

3.  $\bar{A} \cdot \bar{B}$

4.  $A \oplus B$

5.  $\bar{A} \oplus \bar{B}$



回路図から

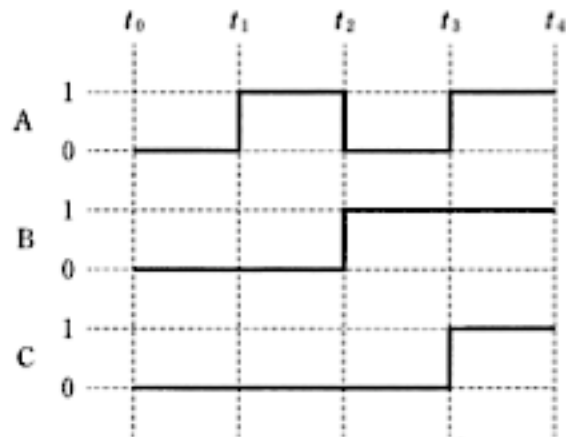
$$Y = \overline{\overline{A} \cdot \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{B}} = \overline{\overline{A} \cdot \overline{B}} = \bar{\bar{A}} + \bar{\bar{B}} = A + B$$

ド・モルガンの定理

## 問題

- 論理回路に図のような入力A, Bを与えたとき, 出力はCであった. この論理回路はどれか. 第27回臨床工学技士国家試験

1. AND
2. OR
3. XOR
4. NAND
5. NOR



## 問題

- 論理回路に図のような入力A, Bを与えたとき, 出力はCであった. この論理回路はどれか. 第27回臨床工学技士国家試験

1. **AND**

2. OR

3. XOR

4. NAND

5. NOR

図から真理値表は次のようになる.  
よって, ANDである.

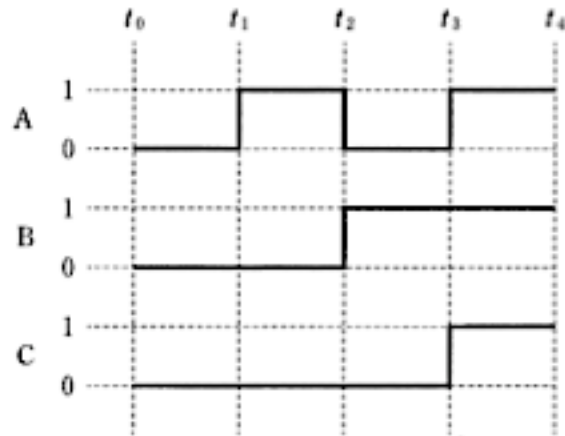
A	B	C
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

$t_0, t_1$  区間

$t_2, t_3$  区間

$t_1, t_2$  区間

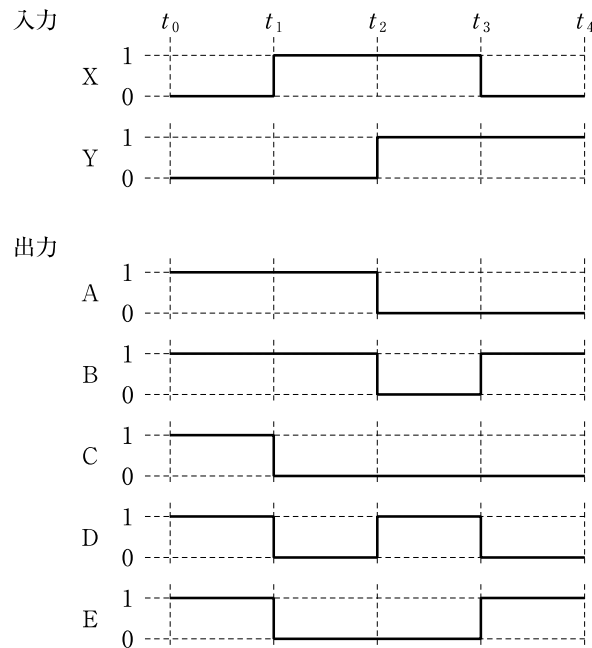
$t_3, t_4$  区間



## 問題

- 論理演算  $\overline{X \cdot Y}$  を求める論理回路がある．図のような  $X$ ,  $Y$  を入力したときの出力はどれか． 第34回臨床工学技士国家試験

1. A
2. B
3. C
4. D
5. E

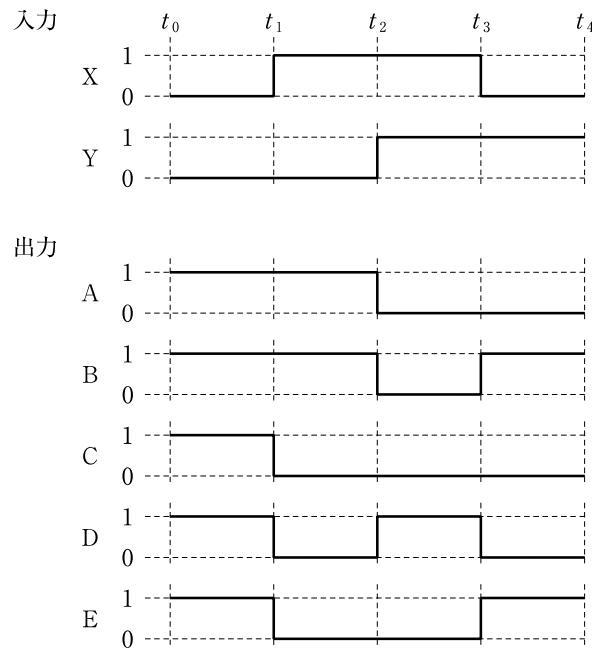


## 問題

- 論理演算  $\overline{X \cdot Y}$ を求める論理回路がある．図のような $X$ ， $Y$ を入力したときの出力はどれか． 第34回臨床工学技士国家試験

- A
- B**
- C
- D
- E

$\overline{X \cdot Y}$ はNANDを表す．よって、 $X$ と $Y$ が共に1である場合以外の場合出力が1となる．この条件に合う出力はBである．

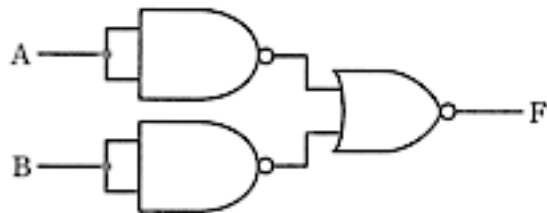




## 問題

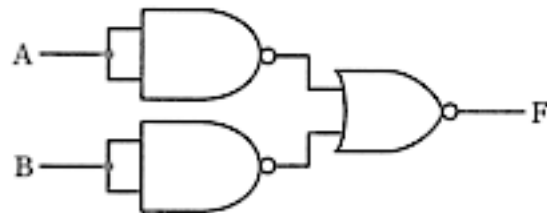
- 図の論理回路を論理式で表したのはどれか。第35回臨床工学技士国家試験

1.  $F = A \cdot B$
2.  $F = A + B$
3.  $F = \bar{A} \cdot \bar{B}$
4.  $F = \bar{A} + \bar{B}$
5.  $F = \overline{A + B}$



## 問題

- 図の論理回路を論理式で表したのはどれか。第35回臨床工学技士国家試験



1.  $F = A \cdot B$

2.  $F = A + B$

3.  $F = \bar{A} \cdot \bar{B}$

4.  $F = \bar{A} + \bar{B}$

5.  $F = \overline{A + B}$

回路図から

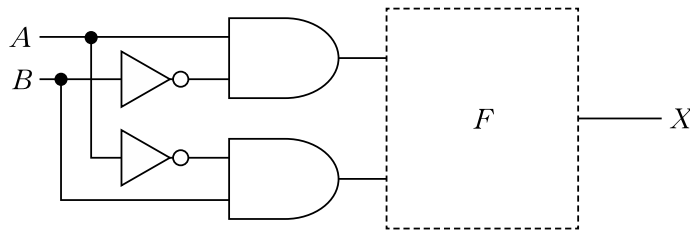
$$F = \overline{\bar{A} \cdot \bar{A} + \bar{B} \cdot \bar{B}} = \overline{\bar{A} + \bar{B}} = \bar{\bar{A}} \cdot \bar{\bar{B}} = A \cdot B$$

ド・モルガンの定理

## 問題

- 図の論理回路と真理値表が対応するとき、Fに入る論理演算はどれか。  
(臨床工学技士国家試験36)

1. AND
2. OR
3. NAND
4. NOR
5. XOR

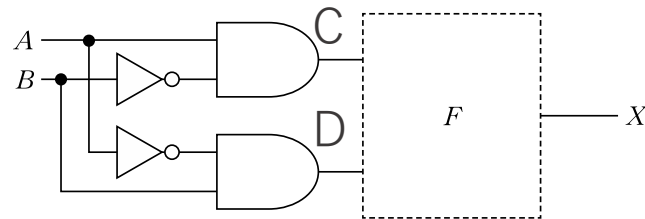


入力		出力
A	B	X
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

# 問題

- 図の論理回路と真理値表が対応するとき、Fに入る論理演算はどれか。  
(臨床工学技士国家試験36)

1. AND
2. OR
3. NAND
4. **NOR**
5. XOR



Fの入力をC, Dとし、真理値表を書く。

真理値表を見ると、 $C=D=0$ のときのみ $X=1$ である。これを実現する演算は、NORである。

入力		出力
A	B	X
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

A	B	C	D	X
0	0	0	0	1
0	1	0	1	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	1

## ■ 中間試験

- 第8回（11月21日）講義の後半に実施
  - 時間は30分
  - 範囲は第1回から第7回の講義で取り扱った次の内容
    - N進数，波形信号（音声など），画像，論理式，論理回路
  - 国家試験，ME2種の過去問を改変したものを出題
  - 筆記用具・スマホ・PCのみ持ち込み可
- 
- 不合格となった学生がいた場合は，再試の連絡を掲示板する．
  - 定期試験ができると国家試験もできるようになるので頑張ろう．

## ■ これからの講義内容に関する注意

- 今後の講義は主に知識問題を取り扱う.
- コンピュータに関わる技術は日進月歩のため、今年の講義で取り扱った内容がすぐに通用しなくなる可能性がある.
- また、今年の講義で取り扱っていない新しい技術が出てきて急速に普及することもある.
- 今回以降で取り扱う内容は、3年後の国家試験のための勉強をするとき、講義内容以上の事柄を勉強する必要がある.