2010 年度制御工学Ⅱ　第 1 回宿題解答

1 .

1) $\mathbf{A}^T = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

2) $\mathbf{B}^T = \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}$

3) $\det \mathbf{A} = 4 - 6 = -2$

4) $\det \mathbf{B} = 40 - 42 = -2$

5) $\mathbf{A} + \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 10 & 12 \end{bmatrix}$

6) $\mathbf{A} - \mathbf{B} = \begin{bmatrix} -4 & -4 \\ -4 & -4 \end{bmatrix}$

7) $\mathbf{AB} = \begin{bmatrix} 1*5+2*7 & 1*6+2*8 \\ 3*5+4*7 & 3*6+4*8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 19 & 22 \\ 43 & 50 \end{bmatrix}$

8) $\mathbf{BA} = \begin{bmatrix} 5*1+6*3 & 5*2+6*4 \\ 7*1+8*3 & 7*2+8*4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 23 & 34 \\ 31 & 46 \end{bmatrix}$

9) $\mathbf{A}^{-1} = \dfrac{\mathrm{adj}\mathbf{A}}{\det \mathbf{A}} = \dfrac{\begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}^T}{-2} = \dfrac{\begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}}{-2} = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 1.5 & -0.5 \end{bmatrix}$

10) $\mathbf{A}^{-1}\mathbf{A} = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 1.5 & -0.5 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2*1+1*3 & -2*2+1*4 \\ 1.5*1-0.5*3 & 1.5*2-0.5*4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

2 .

MATLAB の結果

```
>> A=[1 2; 3 4]

A =

     1     2
     3     4

>> B=[5 6; 7 8]

B =

     5     6
     7     8
```

1)
>> A'

ans =

```
     1     3
     2     4
```

2)
>> B'

ans =

```
     5     7
     6     8
```

3)
>> det(A)

ans =

```
    -2
```

4)
>> det(B)

ans =

```
    -2
```

5)
>> A+B

ans =

```
     6     8
    10    12
```

6)
>> A-B

ans =

```
    -4    -4
    -4    -4
```

7)
>> A*B

ans =

```
    19    22
    43    50
```

8)
>> B*A

ans =

```
    23    34
    31    46
```

9)
>> inv(A)

ans =

```
   -2.0000    1.0000
    1.5000   -0.5000
```

10)
>> inv(A)*A

ans =

```
    1.0000         0
    0.0000    1.0000
```

1 の計算結果と一致する.