

통계수학1 과제#1

제출일 : 3월 27일 토요일 17시까지

1. 이차정사각행렬 A 의 (i,j) 성분 a_{ij} 와 이차정사각행렬 B 의 (i,j) 성분 b_{ij} 를 각각 $A_{ij} = i - j - 1, b_{ij} = i + j + 1$ ($i = 1, 2, j = 1, 2$)라 할 때 행렬 AB 의 $(2,2)$ 성분을 구하시오.

2. $A + B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, AB + BA = \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ 일 때, $(A - B)^2$ 의 모든 성분의 합을 구하시오.

3. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} x & 1 \\ 2 & y \end{pmatrix}$ 일 때, $AB = O$ 가 되도록 x, y 의 값을 구하시오.

4. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ 가 주어졌을 때 $\det(A^{2020})$ 의 값을 구하시오.

5. 두 벡터 $u = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 4 \end{pmatrix}, v = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 6 \end{pmatrix}$ 사이의 거리를 구하시오.

6. $u = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}, v = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}, w = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ 가 있다. 이 벡터들의 선형결합으로 $x = \begin{pmatrix} 5 \\ 9 \\ 5 \end{pmatrix}$ 를 나타내시오.

7. 벡터공간 $V = \{k_1(1 \ 2 \ 1)^T + k_2(0 \ 1 \ 0)^T : k_1, k_2 \text{는 실수}\}$ 에 속하는 벡터 중에 $\underline{b} = (2 \ 0 \ 0)^T$ 와의 거리가 가장 짧은 벡터를 구하시오.

* 다음 문장을 읽고 참, 거짓을 표시하시오.

8. 행렬 A 의 행의 수와 열의 수가 서로 다르면 $A = A^T$ 가 성립할 수 없다. ()

9. $(ABCD)^T = D^T C^T B^T A^T$ ()

10. $\underline{x}^T \underline{x} = 0$ 이면 \underline{x} 는 영벡터이다. ()