

교과목명	회귀분석(1) - 행렬대수 -	2021년 제1학기 중간고사 대체과제				담당교수	김 은 영	감독 확인	
학부(과)		학년		학번		이름			

#1~4. [개념 설명]

1. 계수(rank)
2. 중심화 행렬(centering matrix)
3. 대각합(trace)
4. 일반화역행렬(generalized inverse)

#5~10. [사지선다 형식의 객관식 문제]

5. 다음 중 옳지 않은 것은? []
 - ① A 가 정방행렬이 아니라면 A 의 대각합은 정의되지 않는다.
 - ② 전치행렬의 대각합은 원래 행렬의 대각합과 같다.
 - ③ 내적 $a'x$ 는 a 와 x 가 같은 차수일 때만 존재한다.
 - ④ A 와 B 의 차수에 상관없이 하다마드 곱은 정의된다.
6. 차수가 $n \times n$ 인 A^{-1} 가 존재하지 않을 때, 다음 조건들 중 틀린 것은? []
 - ① $Ax=0$ 을 만족하는 영벡터가 아닌 x 가 존재한다.
 - ② A 는 n 보다 작은 선형독립 행 수를 가진다.
 - ③ A 는 정칙행렬이다.
 - ④ A 는 full rank를 가지지 않는다.
7. 다음 중 옳지 않은 것은? []
 - ① 대칭행렬들의 곱이 대칭이면, $(AB)' = AB$ 이다.
 - ② 두 벡터의 외적은 대칭이다. 즉 $(xy)' = xy'$ 이다.
 - ③ $B' = -B$ 인 성질을 가지는 행렬을 '왜대칭행렬'이라고 한다.
 - ④ $K^2 = K$ 이면 $(I-K)^2 = I-K$ 이다.
8. 다음 중 옳지 않은 것은? []
 - ① 대칭행렬들의 곱은 일반적으로 대칭이다.
 - ② 어떤 행렬과 그 행렬의 전치와의 곱은 항상 존재하며 대칭이다.
 - ③ 두 벡터의 외적은 반드시 대칭이 되는 것은 아니다.
 - ④ 두 벡터의 내적은 대칭이다.
9. 고유치, 고유벡터에 대한 다음 진술 중 틀린 것은? []
 - ① A 가 정칙행렬일 때, 양수 또는 음수인 k 에 대해 λ^k 는 A^k 의 고유치가 된다.
 - ② 고유치의 합은 행렬의 대각합과 같다.
 - ③ 모든 고유치의 곱은 행렬의 계수(rank)와 같다.
 - ④ $Ax = \lambda x$: $\lambda < 0$ 인 경우 Ax 의 방향은 x 의 역방향이다.
10. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르시오[]
 - ① 단일근 λ_k 에 대해 $r(A - \lambda_k I) = n - k$ 이다.
 - ② G 는 A 의 일반화역행렬이며, 유일한 역행렬이다.
 - ③ A 가 정칙행렬이면 $AGA=A$ 를 만족하는 행렬 G 는 A^{-1} 가 된다.
 - ④ 비음정칙행렬: 계수(rank)는 0이 아닌 고유치의 개수와 같다.

#11.

차수 $n \times n$ 인 정방행렬 $A = (a_{ij})$ 을 고려하자. 만약 모든 $i = 1, 2, \dots, n$ 에

대하여 $\sum_{j=1}^n a_{ij} = 1$ 을 만족하면 $|A - I| = 0$ 임을 보이시오.

#12.

차수 $n \times n$ 인 행렬 A 는 $A^2 + 2A + I_n = 0$ 을 만족한다.

- (1) A 가 정칙행렬임을 보이시오.
- (2) A 의 역행렬을 구하시오.

#13.

$\begin{bmatrix} 2x & x-2y \\ x-3z & 3y+w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 5 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}$ 일 때 x, y, z, w 의 값을 구하시오.

#14.

$A = \begin{bmatrix} y & 6 & 6 & 6 \\ 6 & y & 6 & 6 \\ 6 & 6 & y & 6 \\ 6 & 6 & 6 & y \end{bmatrix}$ 의 행렬식이 0이 되는 y 의 값을 구하시오.

#15.

$A = \begin{bmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 6 & a & 0 \\ 7 & 8 & b \end{bmatrix}$ 일 때, A 의 대각원소들의 합이 5이고 고유치의 결과가

-5가 되는 a 와 b 를 구하시오.