

# 패턴1

행렬  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$

편집:우에노리에

1. 2006 교육청 (3점)

이차 정사각행렬  $A, B$ 에 대하여 <보기>에서 옳은 것을 모두 고르면? (단,  $E$ 는 단위행렬,  $O$ 는 영행렬이다.)

< 보 기 >

- ㄱ.  $A+B=E$ 이면  $A^2-B^2=A-B$ 이다.  
 ㄴ.  $A^2=2A$ 이면  $A=O$  또는  $A=2E$ 이다.  
 ㄷ.  $AB=A$ 이고  $BA=B$ 이면  $AB=BA$ 이다.

- ①  $\neg$                       ②  $\perp$                       ③  $\neg, \perp$                       ④  $\perp, \perp$                       ⑤  $\neg, \perp, \perp$

## 2. 2004 평가원 (3점)

이차정사각행렬  $A, B$ 에 대하여 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? (단,  $E$ 는 단위행렬이다.)

-<보 기>

- ㉑.  $A^5 = A^7 = E$ 이면  $A = E$ 이다.
- ㉒.  $(A+B)^2 = A^2 + AB + BA + B^2$
- ㉓.  $(kA)B = A(kB) = k(AB)$  (단,  $k$ 는 실수)

- ①  $\neg$                       ②  $\sqsubset$                       ③  $\neg, \sqsubset$                       ④  $\sqsubset, \sqsubset$                       ⑤  $\neg, \sqsubset, \sqsubset$

3.	2005	교육청 (3점)
----	------	----------

이차정사각행렬  $A, B$ 에 대하여 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? (단,  $O$ 는 영행렬,  $E$ 는 단위행렬이다.)

< 보기 >

- ㉑.  $(A - E)^2 = A^2 - 2A + E$
- ㉒.  $AB = O$ ,  $A \neq O$ 이면  $B = O$ 이다.
- ㉓.  $AB = A$ ,  $BA = B$ 이면  $A^2 = A$ 이다.

- ①  $\neg$                       ②  $\perp$                       ③  $\neg, \perp$                       ④  $\perp, \perp$                       ⑤  $\neg, \perp, \perp$

4. **2007** **평가원 (3점)**

집합  $X = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & x \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \mid x \text{는 실수} \right\}$ 에 대하여  $A \in X, B \in X$ 일 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

_____ < 보 기 > _____
ㄱ. $AB \in X$
ㄴ. $A^2 - B^2 = (A+B)(A-B)$
ㄷ. $(A+B)^2 = 4AB$

- ① ㄱ                      ② ㄱ, ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. **2007** **교육청 (3점)**

자연수  $n$ 에 대하여 이차정사각행렬  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ 을 각각

$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}, \dots, \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & n \end{pmatrix}$ 이라 할 때, <보기>에서 항상 옳은 것을 모두 고른 것은?(단,  $X^{-1}$ 는  $X$ 의 역행렬)

_____ < 보 기 > _____
ㄱ. 자연수 $m, n$ 에 대하여 $A_m + A_n = A_{m+n}$ 이 성립한다.
ㄴ. 자연수 $m, n$ 에 대하여 $A_m A_n = A_{mn}$ 이 성립한다.
ㄷ. 자연수 $n$ 에 대하여 $A_n^{-1} = \frac{1}{n} A_n$ 이 성립한다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. **2005** **교육청 (4점)**

행렬  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ 에 대하여  $f(A) = a + d$ 로 정의한다. 예를 들면  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ 라고 할 때,  
 $f(A) = 1 + 4 = 5$ 이다. <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?(단,  $A, B$ 는 이차정사각행렬이고  $k$ 는 상수이다.)

\_\_\_\_\_ < 보 기 > \_\_\_\_\_

$\neg$ . $f(kA) = kf(A)$ $\neg$ . $f(AB) = f(BA)$ $\neg$ . $f(A+B) = f(A) + f(B)$
---

- ①  $\neg$                       ②  $\neg$                       ③  $\neg, \neg$                       ④  $\neg, \neg$                       ⑤  $\neg, \neg, \neg$

7. **2006** **교육청 (4점)**

이차정사각행렬  $A, B$ 에 대하여 등식  $A + B = 3E, AB = 4B$   
 가 성립할 때, 항상 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단,  $E$ 는 단위행렬이고  $O$ 는 영행렬이다.)

\_\_\_\_\_ < 보 기 > \_\_\_\_\_

$\neg$ . $A = 4E$ $\neg$ . $B^2 + B = O$ $\neg$ . $A^2 - B^2 = 3(A - B)$
--

- ①  $\neg$                       ②  $\neg$                       ③  $\neg$                       ④  $\neg, \neg$                       ⑤  $\neg, \neg, \neg$

8. **2009**      **평가원 (4점)**

집합  $S$ 가  $S = \left\{ \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \right\}$ 일 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[ 보 기 ]

ㄱ. 집합  $S$ 에 속하는 서로 다른 두 행렬  $A, B$ 에 대하여 행렬  $A+B$ 의 성분은 모두 짝수이다.

ㄴ. 집합  $S$ 에 속하는 행렬 중에서 중복을 허락하여  $m$ 개의 행렬  $A_1, A_2, \dots, A_m$ 을 선택하였을 때,

$$A_1 + A_2 + \dots + A_m = \begin{pmatrix} 9 & 9 \\ 9 & 9 \end{pmatrix}$$

가 되도록 하는  $m$ 이 존재한다.

ㄷ. 집합  $S$ 에 속하는 행렬 중에서 중복을 허락하여  $n$ 개의 행렬  $A_1, A_2, \dots, A_n$ 을 선택하였을 때,

행렬  $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \end{pmatrix} + A_1 + A_2 + \dots + A_n$ 의 성분이 모두 짝수가 되도록 하는  $n$ 의 최솟값은 4이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ  
④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. **2008**      **교육청 (4점)**

이차정사각행렬 전체의 집합  $U$ 에 대하여

집합  $X = \{ A \mid A^2 = A, A \in U \}$ 일 때, 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? (단,  $E$ 는 단위행렬이고,  $n$ 은 자연수이다.)

< 보 기 >

ㄱ.  $A \in X$ 이면  $A^n \in X$ 이다.

ㄴ.  $A \in X$ 이면  $(E - A)^n \in X$ 이다.

ㄷ.  $A \in X, B \in X$ 이면  $AB \in X$ 이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ  
④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. **2006** **교육청 (3점)**

이차정사각행렬  $A$ 에 대하여  $A^4 = O$ 일 때, 역행렬이 존재하는 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단,  $E$ 는 단위행렬이고  $O$ 는 영행렬이다.)

$\neg. E - A$	$\neg. E + A$	$\neg. E + A^2$
---------------	---------------	-----------------

- ①  $\neg$                       ②  $\neg, \neg$                       ③  $\neg, \neg$                       ④  $\neg, \neg$                       ⑤  $\neg, \neg, \neg$

11. **2011** **평가원 (3점)**

0이 아닌 두 실수  $a, b$ 에 대하여 두 행렬  $A, B$ 를

$A = \begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ b & 1 \end{pmatrix}$ 이라 할 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단,  $E$ 는 단위행렬이다.)

[ 보 기 ]
$\neg. (A - B)^2 = abE$ $\neg. A^{-1} = 2E - A$ $\neg. A + A^{-1} = B + B^{-1}$

- ①  $\neg$                       ②  $\neg$                       ③  $\neg$                       ④  $\neg, \neg$                       ⑤  $\neg, \neg$

12. **2010** **교육청 (3점)**

행렬  $A = \begin{pmatrix} 2 & k \\ 4 & 8 \end{pmatrix}$ 과 이차정사각행렬  $B$ 에 대하여 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단,  $O$ 는 영행렬이다.)

[ 보 기 ]
$\neg. k=0$ 일 때, $A^{-1}$ 이 존재한다. $\neg. k=1$ 일 때, $AB=O$ 이면 $B=O$ 이다. $\neg. k=4$ 일 때, $AB=O$ 이면 영행렬이 아닌 행렬 $B$ 가 존재한다.

- ①  $\neg$                       ②  $\neg$                       ③  $\neg, \neg$   
 ④  $\neg, \neg$                       ⑤  $\neg, \neg, \neg$

13. 2008 교육청 (3점)

행렬  $A = \begin{pmatrix} m & 0 \\ 0 & n \end{pmatrix}$ 에 대응하는 직선을  $y = mx + n$ 으로 정의할 때,

<보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

— < 보 기 > —

- ㄱ. 자연수  $k$ 에 대하여 행렬  $A^k$ 에 대응하는 직선은  $y = m^k x + n^k$ 이다.
- ㄴ. 역행렬이 존재하는 행렬  $A$ 에 대응하는 직선은 원점을 지나지 않는다.
- ㄷ. 행렬  $A$ 와 그 역행렬  $A^{-1}$ 에 대응하는 직선은 서로 수직이다.

- ① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 2008 교육청 (3점)

두 이차정사각행렬  $A, B$ 에 대하여 <보기>에서 항상 옳은 것을 모두 고른 것은?(단,  $E$ 는 단위행렬이고,  $O$ 는 영행렬이다.)

— < 보 기 > —

- ㄱ.  $A^2 = E$ 이면  $A = E$  또는  $A = -E$ 이다.
- ㄴ.  $A^2 = A$ 일 때,  $A \neq O$ 이면  $(A - E)$ 는 역행렬이 존재하지 않는다.
- ㄷ.  $A - B = E$ 이면  $A^2 + B^2 = 2AB + E$ 이다.

- ① ㄴ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ  
④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 2008 교육청 (3점)

이차정사각행렬  $A, B$ 에 대하여 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? (단,  $O$ 는 영행렬,  $E$ 는 단위행렬이다.)

— < 보 기 > —

- ㄱ.  $A \neq O$ 이고  $AB = A$ 이면  $B = E$ 이다.
- ㄴ.  $A^2 - A + E = O$ 이면  $A^3 = -E$ 이다.
- ㄷ.  $A^2$ 의 역행렬이 존재하면  $A^3$ 의 역행렬도 존재한다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ





19. **2004**      **평가원 (3점)**

이차정사각행렬  $A, B$ 에 대하여 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면? (단,  $O$ 는 영행렬,  $E$ 는 단위행렬)

< 보기 >

- ㉑.  $(A+E)^2 = A^2 + A + E$ 이다.  
 ㉒.  $AB=BA$ 이면  $A^2B=BA^2$ 이다.  
 ㉓.  $AB=O$ 이고  $B \neq O$ 이면  $A$ 의 역행렬이 존재한다.

- ①  $\neg$                       ②  $\perp$                       ③  $\neg, \perp$                       ④  $\perp, \sqsubset$                       ⑤  $\neg, \perp, \sqsubset$

20. 2005 교육청 (3점)

이차정사각행렬  $A, B$ 에 대하여  $\langle \text{보기} \rangle$ 에서 옳은 것을 모두 고른 것은? (단,  $O$ 는 영행렬이다.)

## - < 보 기 >

- ㄱ.  $A^2 = O$ 이면  $A = O$ 이다.
- ㄴ.  $A$ 의 역행렬이 존재하면  $A^2$ 의 역행렬도 존재한다.
- ㄷ.  $AB$ 의 역행렬이 존재하지 않으면  $A, B$  중 적어도 하나는 역행렬이 존재하지 않는다.

- ①  $\neg$                       ②  $\perp$                       ③  $\neg, \perp$                       ④  $\perp, \perp$                       ⑤  $\neg, \perp, \perp$

21. 2005 평가원 (3점)

이차정사각행렬  $A, B$ 가 역행렬을 가질 때,  $\langle \text{보기} \rangle$ 에서 항상 옳은 것을 모두 고른 것은?  
(단,  $E$ 는 단위행렬이다.)

< 보기 >-

- $$\begin{aligned} \neg. & (A+B)A^{-1}(A-B) = (A-B)A^{-1}(A+B) \\ \sqsubset. & AB^2 = E \text{ 이면 } B^{-1}A^{-1} = B \text{ 이다.} \\ \sqsupset. & AB^2 = B^2A \text{ 이면 } AB = BA \text{ 이다.} \end{aligned}$$

- ①  $\neg$                       ②  $\sqsubset$                       ③  $\neg, \sqsubset$                       ④  $\sqsubset, \sqsubset$                       ⑤  $\neg, \sqsubset, \sqsubset$





28. 2010 교육청 (4점)

이차정사각행렬  $A, B$ 에 대하여 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단,  $O$ 는 영행렬이고,  $E$ 는 단위행렬이다.)

-[ 보 기 ]-

- ㄱ.  $A^2 = E, B^2 = E$ 이면  $(ABA)^2 = E$ 이다.
- ㄴ.  $A^2 = O, B^2 = O$ 이면  $AB = O$ 이다.
- ㄷ.  $(A + E)^2 = O, AB = A$ 이면  $B = E$ 이다.

- ①  $\neg$                       ②  $\neg, \perp$                       ③  $\neg, \perp$   
④  $\perp, \perp$                       ⑤  $\neg, \perp, \perp$

29. 2010 교육청 (4점)

두 이차정사각행렬  $A, B$ 가  $A+BA=2E$ ,  $AB+BA=-A+B$ 를 만족시킬 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?(단,  $E$ 는 단위행렬이다.)

-[ 보 기 ]-

- ㉠.  $A^{-1}$ 이 존재한다.
- ㉡.  $(A+B)(A-B) = A^2 - B^2$
- ㉢.  $A+B=4E$

- ①  $\neg$                       ②  $\sqsubset$                       ③  $\neg, \sqsubset$   
④  $\sqsubset, \sqsubset$                       ⑤  $\neg, \sqsubset, \sqsubset$

30.	2012	평가원 (4점)
-----	------	----------

역행렬이 존재하는 두 이차정사각행렬  $A, B$ 가  $(A+B)(A^{-1}+B^{-1})=4E$ 를 만족시킨다. 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?  
(단,  $E$ 는 단위행렬이다.) [4점]

-<보 기>-

- $\neg$ .  $A^{-1} + B^{-1}$ 의 역행렬이 존재한다.  
 $\sqsubset$ .  $A = E$ 이면  $B = E$ 이다.  
 $\sqsupset$ .  $AB = \frac{1}{2}E$ 이면  $A^2 + B^2 = E$ 이다.

- ①  $\neg$       ②  $\perp$       ③  $\neg, \perp$       ④  $\perp, \perp$       ⑤  $\neg, \perp, \perp$

31. 2012 평가원 (4점)

집합  $S$ 가

$$S = \{M \mid M \text{은 이차정사각행렬이고 } M^2 = M\}$$

일 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단,  $E$ 는 단위행렬이다.)

[ 보 기 ]

$$\neg. \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \in S$$

$\neg. A \in S$ 이고  $A$ 의 역행렬이 존재하면  $A = E$ 이다.

$\neg. A + E \in S$ 이면  $A^4 \in S$ 이다.

- ①  $\neg$                       ②  $\neg, \neg$                       ③  $\neg, \neg$   
 ④  $\neg, \neg$                       ⑤  $\neg, \neg, \neg$

32. 2010 교육청 (4점)

영행렬이 아닌 두 이차정사각행렬  $A, B$ 에 대하여 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

(단,  $O$ 는 영행렬이고,  $E$ 는 단위행렬이다.)

[ 보 기 ]

$$\neg. AB = O \text{이면 } A^2 B^2 = O$$

$$\neg. A + B = E \text{이면 } AB = BA$$

$\neg. A^2 = O$ 이면 행렬  $A + E$ 의 역행렬이 존재하지 않는다.

- ①  $\neg$                       ②  $\neg$                       ③  $\neg, \neg$   
 ④  $\neg, \neg$                       ⑤  $\neg, \neg, \neg$

33. 2010 평가원 (4점)

이차정사각행렬  $A, B, P$ 가

$$AP = P \begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{pmatrix}, \quad BP = P \begin{pmatrix} c & 0 \\ 0 & d \end{pmatrix}$$

를 만족시킨다.  $P$ 가 역행렬을 가질 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[ 보 기 ]

- ㄱ.  $a=c$ 이고,  $b=d$ 이면  $A=B$ 이다.  
 ㄴ.  $AB=BA$   
 ㄷ.  $A-B$ 가 역행렬을 가지면  $a \neq c$ 이고,  $b \neq d$ 이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

34. 2010 평가원 (4점)

이차정사각행렬  $A, B, C$ 에 대하여  $ABC=E$ 이고  $ACB=E$ 일 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?  
 (단,  $E$ 는 단위행렬이다.)

[ 보 기 ]

- ㄱ.  $A=E$  이면  $B=E$  이다.  
 ㄴ.  $AB=BA$   
 ㄷ. 모든 자연수  $n$ 에 대하여  $A^n B^n C^n = E$  이다.

- ① ㄴ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ                ④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄴ, ㄷ

35. 2007 평가원 (4점)

두 이차정사각행렬  $A, B$ 에 대하여  $AB = BA$ 가 성립하기 위한 충분조건인 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단,  $E$ 는 단위행렬이다.)

< 보 기 >

ㄱ.  $A + B = 2E$

ㄴ.  $A^2B = BA^2$

ㄷ.  $A^2B = A + E$

- ① ㄱ                      ② ㄱ, ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

36. 2006 교육청 (4점)

이차 정사각행렬  $A, B$ 에 대하여  $AB = BA$ 일때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고르면? (단,  $E$ 는 단위행렬,  $O$ 는 영행렬이다.)

< 보 기 >

ㄱ.  $(A+B)(A-B) = A^2 - B^2$

ㄴ.  $AB + BA = O$ 이면  $A = O$  또는  $B = O$ 이다.

ㄷ.  $A + 2BA = AB + E$ 이면  $A$ 의 역행렬은  $B + E$ 이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ                      ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

37. 2012 교육청 (4점)

영행렬이 아닌 두 이차정사각행렬  $A, B$ 에 대하여 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[ 보 기 ]

ㄱ. 행렬  $A$ 의 역행렬이 존재하면  $(ABA^{-1})^2 = AB^2A^{-1}$ 이다.

ㄴ. 행렬  $A$ 의 역행렬이 존재하면 행렬  $A^2$ 의 역행렬도 존재한다.

ㄷ. 행렬  $AB$ 의 역행렬이 존재하지 않으면 행렬  $A$ 의 역행렬도 존재하지 않는다.

- ① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

38. 2007 평가원 (4점)

두 이차정사각행렬  $A, B$ 에 대하여  $A^2 = A$ 이고  $B = -A$  일 때, <보기>에서 항상 옳은 것을 모두 고른 것은?

— < 보 기 > —

ㄱ.  $A^3 = A$

ㄴ.  $B^2 = -B$

ㄷ.  $A + 3E$ 는 역행렬을 갖는다. (단,  $E$ 는 단위행렬이다.)

- ① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

39. 2011 교육청 (4점)

이차정사각행렬  $A, B$ 에 대하여 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단,  $E$ 는 단위행렬이다.)

— [ 보 기 ] —

ㄱ.  $A - 2B = E$ 이면  $AB = BA$ 이다.

ㄴ.  $A, B$ 의 역행렬이 모두 존재하면  $A + B$ 의 역행렬이 존재한다.

ㄷ.  $(AB)^2 = A^2 B^2$ 이고  $A$ 의 역행렬이 존재하면  $A^{-1}B = BA^{-1}$ 이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

40. 2009 교육청 (4점)

집합  $S = \{X \mid X^2 = O, X \text{는 이차정사각행렬}\}$ 에 대하여 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— < 보 기 > —

ㄱ.  $A \in S$ 이면  $A$ 의 역행렬이 존재하지 않는다.

ㄴ. 이차정사각행렬  $A$ 의 역행렬이 존재하지 않으면  $A \in S$ 이다.

ㄷ.  $A \in S, B \in S$ 이면  $AB \in S$ 이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ                ④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄴ, ㄷ



41. 2012 교육청 (4점)

두 이차정사각행렬  $A, B$ 가

$$A^2B + AB^2 = E$$

를 만족시킬 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단,  $E$ 는 단위행렬이다.)  
[4점]

< 보 기 >

ㄱ.  $(A+B)^{-1}$ 이 존재한다.  
 ㄴ.  $A+B=E$ 이면  $A^3=E$ 이다.  
 ㄷ.  $A^2B=BA^2$ 이면  $AB=BA$ 이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄴ, ㄷ

42. 2009 교육청 (4점)

이차정사각행렬  $A, B$ 에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[ 보 기 ]

ㄱ.  $ABAB=A^2B^2$ 이면  $AB=BA$ 이다.  
 ㄴ.  $A$ 의 역행렬이 존재하지 않으면  $A^2=kA$ 를 만족하는 실수  $k$ 가 존재한다.  
 ㄷ.  $AB$ 의 역행렬이 존재하지 않으면  $A, B$ 중 적어도 하나는 역행렬이 존재하지 않는다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

43. **2007** **평가원 (4점)**

모든 성분이 양수인 행렬  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ 에 대하여 행렬  $L(A)$ 를 다음과 같이 정의한다.

$$L(A) = \begin{pmatrix} \log_2 a & \log_2 b \\ \log_2 c & \log_2 d \end{pmatrix}$$

<보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ.  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ 일 때,  $L(8A) = 3A$ 이다.
- ㄴ.  $L(A) = E$ 를 만족시키는 행렬  $A$ 는 역행렬을 갖는다.  
(단,  $E$ 는 단위행렬이다.)
- ㄷ.  $L(A^2) = 2L(A)$ 를 만족시키는 행렬  $A$ 가 존재한다.

- ① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ  
④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

44. **2009** **교육청 (4점)**

기울기가 0이 아닌 두 직선  $y = ax + b$ ,  $y = cx + d$ 에 대하여 행렬  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ 라고 정의할 때, <보기>에서 항상 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 두 직선이 만나지 않으면 행렬  $A$ 의 역행렬이 존재한다.
- ㄴ. 두 직선이 일치하면 행렬  $A$ 의 역행렬이 존재하지 않는다.
- ㄷ. 두 직선이  $x$ 축 위에서 만나면 행렬  $A$ 의 역행렬이 존재하지 않는다.

- ① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ  
④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

45. **2010** 교육청 (4점)

역행렬을 가지는 두 이차정사각행렬  $A, B$ 에 대하여 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단,  $E$ 는 단위행렬 이다.)

[ 보 기 ]

- ㄱ.  $ABA = E$ 이면  $AB = BA$  이다.  
 ㄴ.  $A^{-1} + B^{-1} = E$ 이면  $AB = BA$  이다.  
 ㄷ.  $AB = BA$  이면  $A^{-1}(B + B^{-1})A = B + B^{-1}$  이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ                      ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

46. **2006** 수능 (3점)

두 이차정사각행렬  $A, B$ 가  $A^2 = E, B^2 = B$ 를 만족시킬 때, <보기>에서 항상 옳은 것을 모두 고른 것은?(단,  $E$ 는 단위행렬이다.)

[ 보 기 ]

- ㄱ. 행렬  $B$ 가 역행렬을 가지면  $B = E$ 이다.  
 ㄴ.  $(E - A)^5 = 2^4(E - A)$   
 ㄷ.  $(E - ABA)^2 = E - ABA$

- ① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

47. **2004** 수능 (2점)

이차정사각행렬  $A, B$ 에 대하여 항상 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단,  $E$ 는 단위행렬이고  $O$ 는 영행렬이다.)

[ 보 기 ]

- ㄱ.  $(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$   
 ㄴ.  $A^2 + A - 2E = O$ 이면  $A$ 는 역행렬을 갖는다.  
 ㄷ.  $A \neq O$ 이고  $A^2 = A$ 이면  $A = E$ 이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ  
 ④ ㄱ, ㄴ                      ⑤ ㄴ, ㄷ

48. 2007 수능 (4점)

0이 아닌 두 실수  $a, b$ 에 대하여 두 이차정사각행렬  $A, B$ 가  $AB = \begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{pmatrix}$ 를 만족시킬 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

[ 보 기 ]

ㄱ.  $a=b$ 이면  $A$ 의 역행렬  $A^{-1}$ 이 존재한다.

ㄴ.  $a=b$ 이면  $AB=BA$ 이다.

ㄷ.  $a \neq b, A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ 이면  $AB=BA$ 이다.

- ① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ  
④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

49. 2013 수능 (4점)

두 이차정사각행렬  $A, B$ 가  $2A^2 + AB = E, AB + BA = 2A + E$ 를 만족시킬 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단,  $E$ 는 단위행렬이다.)

[ 보 기 ]

ㄱ.  $A^{-1} = 2A + B$

ㄴ.  $B = 2A + 2E$

ㄷ.  $(B - E)^2 = O$  (단,  $O$ 는 영행렬이다.)

- ① ㄴ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ  
④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

50. 2008 수능 (4점)

집합  $U$ 를

$$U = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \mid a, b, c, d \text{는 } 1 \text{이 아닌 양수} \right\}$$

라 하자.  $U$ 의 부분집합  $S$ 를

$$S = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \mid \log_a d = \log_b c, a \neq b, bc \neq 1 \right\}$$

이라 할 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[ 보 기 ]

ㄱ.  $A = \begin{pmatrix} 4 & 9 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ 이면  $A \in S$ 이다.

ㄴ.  $A \in U$ 이고  $A$ 가 역행렬을 가지면  $A \in S$ 이다.

ㄷ.  $A \in S$ 이면  $A$ 는 역행렬을 가진다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

51. 2009 수능 (4점)

이차정사각행렬  $A$ 와  $B$ 에 대하여 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단,  $O$ 는 영행렬이고,  $E$ 는 단위행렬이다.)

[ 보 기 ]

ㄱ.  $(A+B)^2 = (A-B)^2$ 이면  $AB = O$ 이다.

ㄴ.  $A^2 = E, B^2 = B$ 이면  $(ABA)^2 = ABA$ 이다.

ㄷ.  $A(A+E) = E, AB = -E$ 이면  $B^2 = A + 2E$ 이다.

- ① ㄴ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ  
④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄴ, ㄷ

- 1) 정답 ①
- 2) 정답 ⑤
- 3) 정답 ③
- 4) 정답 ⑤
- 5) 정답 ②
- 6) 정답 ⑤
- 7) 정답 ④
- 8) 정답 ④
- 9) 정답 ③
- 10) 정답 ⑤
- 11) 정답 ⑤
- 12) 정답 ⑤
- 13) 정답 ③
- 14) 정답 ④
- 15) 정답 ④
- 16) 정답 ⑤
- 17) 정답 ③
- 18) 정답 ③
- 19) 정답 ②
- 20) 정답 ④
- 21) 정답 ③
- 22) 정답 ④
- 23) 정답 ⑤
- 24) 정답 ④
- 25) 정답 ②
- 26) 정답 ⑤
- 27) 정답 ⑤
- 28) 정답 ③
- 29) 정답 ⑤
- 30) 정답 ③
- 31) 정답 ⑤
- 32) 정답 ③
- 33) 정답 ⑤
- 34) 정답 ⑤
- 35) 정답 ③
- 36) 정답 ③
- 37) 정답 ③
- 38) 정답 ⑤
- 39) 정답 ①
- 40) 정답 ①
- 41) 정답 ④

- 42) 정답 ④
- 43) 정답 ③
- 44) 정답 ⑤
- 45) 정답 ⑤
- 46) 정답 ⑤
- 47) 정답 ②
- 48) 정답 ③
- 49) 정답 ③
- 50) 정답 ③
- 51) 정답 ⑤