

2023-08-29 4 week

Part 2. 6번

(1) : 4번

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 4 & 2 & 1 \\ 6 & 5 & 2 \end{bmatrix}$$

3x3 행렬식 계산하기

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 4 & 2 & 1 \\ 6 & 5 & 2 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 4 & 2 & 1 \\ 6 & 5 & 2 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 6 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 4 & 2 & 1 \\ 6 & 5 & 2 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 6 & 5 \end{bmatrix}$$

Part 3. 6번

$$(1) \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{vmatrix} = (1 \cdot 3) - (2 \cdot 4) = -5$$

$$(2) \begin{vmatrix} 4 & 6 & 5 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 6 \end{vmatrix} = (4 \cdot 1 \cdot 6) + (0 \cdot 6 \cdot (-1)) + (0 \cdot 5 \cdot 0) - (0 \cdot 1 \cdot 0) - (0 \cdot 6 \cdot 6) - (4 \cdot (-1) \cdot 0) = 24$$

$$(3) \begin{vmatrix} 4 & 1 & -1 \\ 3 & 2 & 2 \\ 1 & 5 & -3 \end{vmatrix} = (4 \times 2 \times (-3)) + (-1 \times 3 \times 5) + (1 \times 1 \times 2) - (-1 \times 2 \times 1) - (3 \times 1 \times (-3)) - (4 \times 5 \times 2) = 0$$

part 3. 11번

$$\begin{aligned}
 (1) \begin{bmatrix} 2 & -4 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \\ 1 & 4 & -1 \end{bmatrix} &= 2 \cdot \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix} + \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} + 3 \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} \\
 &= 2 \cdot [-1 + (-8)] + 4 \cdot [-3 - (-2)] + 3[12 - 1] \\
 &= -18 + (-20) + 33 \\
 &= -5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \begin{bmatrix} 4 & 3 & 0 \\ 6 & 5 & 2 \\ 9 & 7 & 3 \end{bmatrix} &= 4 \cdot \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 3 \end{bmatrix} - 3 \cdot \begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 9 & 3 \end{bmatrix} \\
 &= 4 \cdot (15 - 14) - 3 \cdot [0] \\
 &= 4
 \end{aligned}$$

12번

$$\begin{aligned}
 (1) \begin{bmatrix} 3 & 0 & 4 \\ 2 & 3 & 2 \\ 0 & 5 & -1 \end{bmatrix} &= 3 \cdot \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & -1 \end{bmatrix} + 4 \cdot \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 5 \end{bmatrix} \\
 &= 3 \cdot [-3 - 10] + 4 \cdot [10 - 0] \\
 &= -39 + 40 \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \begin{bmatrix} 2 & 3 & -4 \\ 4 & 0 & 5 \\ 5 & 1 & 6 \end{bmatrix} &= -4 \cdot \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 1 & 6 \end{bmatrix} + -5 \cdot \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 1 \end{bmatrix} \\
 &= -4[18 + 4] + (-5) \cdot [2 - 15] \\
 &= -88 + 65 = \boxed{-23}
 \end{aligned}$$

Part 3. 15번

$$(1) \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & -2 & 0 \\ 8 & -1 & 1 & -2 \\ 4 & -3 & 0 & 2 \end{bmatrix} \xrightarrow{\substack{R_1 \cdot (-1) + R_2 \rightarrow R_2 \\ R_1 \cdot (-3) + R_3 \rightarrow R_3 \\ R_1 \cdot (-4) + R_4 \rightarrow R_4}} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 & 3 \\ 0 & -2 & -4 & -3 \\ 0 & -7 & -5 & -11 \\ 0 & -11 & -8 & -10 \end{bmatrix} \xrightarrow{R_2 = (\frac{1}{2}) \cdot R_2 \rightarrow R_2}$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 & 3 \\ 0 & -2 & -4 & -3 \\ 0 & 0 & 9 & -\frac{1}{2} \\ 0 & -11 & -8 & -10 \end{bmatrix} \xrightarrow{\substack{R_4 - (\frac{11}{2}) \cdot R_2 \rightarrow R_4 \\ R_4 - (\frac{14}{9}) \cdot R_3 \rightarrow R_4}} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 & 3 \\ 0 & -2 & -4 & -3 \\ 0 & 0 & 9 & -\frac{1}{2} \\ 0 & 0 & 14 & \frac{13}{2} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 & 3 \\ 0 & -2 & -4 & -3 \\ 0 & 0 & 9 & -\frac{1}{2} \\ 0 & 0 & 0 & \frac{13}{18} \end{bmatrix} = 1 \times (-2) \times 9 \times \frac{13}{18} = \boxed{-13}$$

Part 3. 3번

$$\det(AB) = \det(A) \cdot \det(B) \text{ 이므로,}$$

$$|A| = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = -2, \quad |B| = \begin{vmatrix} 5 & 6 \\ 8 & 7 \end{vmatrix} = -13$$

$$= -2 \cdot -13 = 26$$

5번

- (1) 1 (2) k (3) k (4) 0

Part 3. 10번

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & 4 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 4 & 5 \\ 0 & 2 & 6 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix} = 6$$

1) 상부삼각행렬 1
2) 상부삼각행렬 6

Part 3. 12번

$$(1) \begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 0 & 3 & -1 \\ 4 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{matrix} R_1 \times (-2) + R_3 \rightarrow R_3 \\ -4 \quad -2 \quad -4 \end{matrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 0 & 3 & -1 \\ 0 & -1 & -3 \end{bmatrix} \begin{matrix} R_3 - R_2 \cdot (-\frac{1}{3}) \rightarrow R_3 \\ \end{matrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 0 & 3 & -1 \\ 0 & 0 & -\frac{10}{3} \end{bmatrix}$$

$$= 2 \cdot 3 \cdot (-\frac{10}{3}) = -20$$

$$(2) \begin{bmatrix} 3 & -1 & 5 \\ -1 & 2 & 1 \\ -2 & 4 & 3 \end{bmatrix} \begin{matrix} R_1 \times \frac{1}{3} + R_2 \rightarrow R_2 \\ 1 \quad -\frac{1}{3} \quad \frac{5}{3} \\ R_1 \times \frac{2}{3} + R_3 \rightarrow R_3 \\ 2 \quad -\frac{2}{3} \quad \frac{10}{3} \end{matrix} \begin{bmatrix} 3 & -1 & 5 \\ 0 & \frac{5}{3} & \frac{8}{3} \\ 0 & \frac{10}{3} & \frac{14}{3} \end{bmatrix} \begin{matrix} R_2 \times 2 + R_3 \rightarrow R_3 \\ \end{matrix} \begin{bmatrix} 3 & -1 & 5 \\ 0 & \frac{5}{3} & \frac{8}{3} \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$= 3 \cdot \frac{5}{3} \cdot 1 = 5$$

$$(3) \begin{bmatrix} 2 & 4 & 3 \\ -1 & 3 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{matrix} R_1 \times \frac{1}{2} + R_2 \rightarrow R_2 \\ 2 \quad 4 \quad 3 \\ 0 \quad 5 \quad \frac{3}{2} \\ 0 \quad 2 \quad 1 \end{matrix} \begin{bmatrix} 2 & 4 & 3 \\ 0 & 5 & \frac{3}{2} \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{matrix} R_2 \times (-\frac{2}{5}) + R_3 \rightarrow R_3 \\ \end{matrix} \begin{bmatrix} 2 & 4 & 3 \\ 0 & 5 & \frac{3}{2} \\ 0 & 0 & \frac{4}{10} \end{bmatrix}$$

$$= 2 \cdot 5 \cdot \frac{4}{10} = 4$$

$$(4) \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & 7 \end{bmatrix} \begin{matrix} R_2 \times (-1) + R_3 \rightarrow R_3 \\ \end{matrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 8 \end{bmatrix} = 1 \times 2 \times 8 = 16$$

Part 3. 15H

$$\begin{bmatrix} 3 & 7 & 4 & 6 \\ 2 & -3 & 5 & -7 \\ -2 & 3 & -3 & 4 \\ 10 & 5 & 6 & 7 \end{bmatrix}$$

$$R_1 \times (-\frac{2}{3}) + R_2 \Rightarrow R_2$$

$$R_1 \times \frac{2}{3} + R_3 \Rightarrow R_3$$

$$R_1 \times (-\frac{10}{3}) + R_4 \Rightarrow R_4$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 7 & 4 & 6 \\ 0 & -\frac{23}{3} & \frac{17}{3} & -11 \\ 0 & \frac{23}{3} & \frac{1}{3} & 8 \\ 0 & -\frac{23}{3} & -\frac{21}{3} & -13 \end{bmatrix}$$

$$R_2 + R_3 \Rightarrow R_2$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 7 & 4 & 6 \\ 0 & -\frac{23}{3} & \frac{17}{3} & -11 \\ 0 & \frac{23}{3} & \frac{1}{3} & 8 \\ 0 & -\frac{23}{3} & -\frac{21}{3} & -13 \end{bmatrix}$$

$$(-1) \cdot 2 \cdot \begin{bmatrix} 3 & 7 & 6 \\ 0 & \frac{23}{3} & 8 \\ 0 & -\frac{55}{3} & -13 \end{bmatrix}$$

$$+ (-3) \begin{bmatrix} 3 & 7 & 4 \\ 0 & \frac{23}{3} & -\frac{1}{3} \\ 0 & -\frac{55}{3} & -\frac{22}{3} \end{bmatrix}$$

$$(-1) \cdot 2 \cdot \left[3 \cdot \frac{23}{3} \cdot (-13) \right] - \left(8 \cdot 8 \cdot -\frac{55}{3} \right) + (-3) \cdot \left[3 \cdot \frac{23}{3} \cdot \left(-\frac{22}{3} \right) \right] - 3 \cdot \left(-\frac{1}{3} \right)$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ \times 23 \\ \hline 299 \\ 22 \\ \hline 598 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 13 \\ \hline 69 \\ 23 \\ \hline -299 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 55 \\ \hline 55 \\ + 440 \\ \hline 1038 \end{array}$$

$$1038$$

$$561$$

$$\begin{array}{r} 22 \\ \times 23 \\ \hline 66 \\ 44 \\ \hline 506 \end{array}$$

$$2299 \quad (-\frac{55}{3})$$

$$\begin{array}{r} 561 \\ - 3 \\ \hline \end{array}$$

$$1599$$