

$$8. 2A - 4B + 3E$$

$$= \begin{pmatrix} 2 & 2 & -16 \\ 2 & -8 & 0 \\ 4 & 6 & 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 8 & -8 & 0 \\ 12 & 4 & 16 \\ -4 & 0 & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -3 & \cancel{10} & -16 \\ -10 & \cancel{6} & -16 \\ 8 & 6 & 5 \end{pmatrix}$$

$$9. d) A \cdot B = \begin{pmatrix} 2+0+6-4 & 1+0-4+1 \\ 6+1+0+8 & 3+0+0-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 15 & 1 \end{pmatrix}$$

$$10. \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}^2 = \begin{pmatrix} 1-2-1 & -1+0+1 & 1-1+0 \\ 2+0-1 & -2+0+1 & 2+0+0 \\ -1+2+0 & 1+0+0 & -1+1+0 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 2 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$11. \text{ левая: } (A+B)^2 = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 13 & -3 \end{pmatrix}^2 = \begin{pmatrix} 25 + \cancel{13} 39 & 15 - 9 \\ 65 - 39 & 39 + 9 \end{pmatrix} \\ = \begin{pmatrix} 64 & 6 \\ 26 & 48 \end{pmatrix}$$

$$\text{правая: } A^2 + 2A \cdot B + B^2 = \begin{pmatrix} 9 - 5 & -3 + 6 \\ 15 - 30 & -5 + 36 \end{pmatrix} +$$

$$+ 2 \begin{pmatrix} 6 - 8 & 12 - 3 \\ 10 - 48 & 20 - 18 \end{pmatrix} +$$

$$+ \begin{pmatrix} 4 + 32 & 8 + 12 \\ 16 + 24 & 32 + 9 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 4 + 2 \times -2 + 36 & 3 + 2 \times 9 + 20 \\ -15 + 2 \times -38 + 40 & 31 + 2 \times 2 + 41 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \cancel{40} 36 & 41 \\ -51 & 76 \end{pmatrix}$$

$$(A+B)^2 \neq A^2 + 2AB + B^2$$

12. A) $A = \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ 5 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \cancel{4+15=19}$

$$f(x) = x^2 - 2x$$

$$= \begin{pmatrix} 16-15 & -12 \overset{-3}{\cancel{+5}} \\ 20+5 & -15+1 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \cancel{1-8} & \cancel{-7+6} \\ \hline \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1-8 & -15+6 \\ 25-10 & -14-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -7 & -9 \\ 15 & -16 \end{pmatrix}$$

22. a) $\begin{vmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 4 \\ 2 & -3 & 5 \end{vmatrix} = -5 + 0 + 16 - (0 + 12 + 30)$
 $= 11 - 42 = -31$

$$b) \begin{vmatrix} a^2+1 & ab & ac \\ ab & b^2+1 & bc \\ ac & bc & c^2+1 \end{vmatrix} = a^2b^2c^2 + a^2b^2 + a^2c^2 + b^2c^2 + a^2 + b^2 + c^2 + 1 + a^2b^2c^2 + a^2b^2c^2 - (a^2b^2c^2 + a^2c^2 + a^2b^2c^2 + a^2b^2 + a^2b^2c^2 + b^2c^2) = a^2 + b^2 + c^2 + 1$$

$$32. a) \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$$

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$$

$$= \frac{1}{10} \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$$

$$= \frac{1}{10} \begin{pmatrix} 12-2 & 16+10 \\ -9-1 & -12+5 \end{pmatrix} = \frac{1}{10} \begin{pmatrix} 10 & 26 \\ -10 & -7 \end{pmatrix}$$

$$b) \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 & -8 \\ 41 & -36 \end{pmatrix}$$

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} 11 & -8 \\ 41 & -36 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 11 & -8 \\ 41 & -36 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -4 & 2 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$$

$$= \frac{1}{4} \begin{pmatrix} 44-82 & -32+72 \\ -33+41 & 24-36 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -4 & 2 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$$

$$= \frac{1}{4} \begin{pmatrix} -38 & 40 \\ 8 & -12 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -4 & 2 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$$

$$= \frac{1}{4} \begin{pmatrix} 152+200 & -76+120 \\ -32-60 & 16-36 \end{pmatrix}$$

$$= \frac{1}{4} \begin{pmatrix} 352 & 44 \\ -92 & -20 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 88 & 11 \\ -23 & -5 \end{pmatrix}$$

$$34 \text{ a)} \begin{pmatrix} 1 & -3 & 1 & -14 & 22 \\ -2 & 1 & 3 & 3 & -9 \\ -4 & -3 & 11 & -19 & 17 \end{pmatrix}$$

$$\rightsquigarrow \# \begin{pmatrix} 1 & -3 & 1 & -14 & 22 \\ -2 & 1 & 3 & 3 & -9 \\ 0 & -15 & 15 & -75 & 105 \end{pmatrix} \rightsquigarrow \# \begin{pmatrix} 1 & -3 & 1 & -14 & 22 \\ 0 & -5 & 5 & -25 & -35 \\ 0 & -15 & 15 & -75 & 105 \end{pmatrix}$$

$$\rightsquigarrow \# \begin{pmatrix} 1 & -3 & 1 & -14 & 22 \\ 0 & -5 & 5 & -25 & -35 \end{pmatrix}$$

ранг равен 2

$$\delta) \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & -1 \\ 3 & -1 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 4 & -2 \\ 4 & -3 & 1 & 1 \end{pmatrix} \rightsquigarrow \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & -1 \\ 3 & -1 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 4 & -2 \\ 0 & -5 & -5 & 3 \end{pmatrix}$$

$$\rightsquigarrow \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & -1 \\ 3 & -1 & 2 & 0 \\ 0 & 5 & 5 & -3 \\ 0 & -5 & -5 & 3 \end{pmatrix} \rightsquigarrow \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & -1 \\ 3 & -1 & 2 & 0 \\ 0 & 5 & 5 & -3 \end{pmatrix}$$

$$\rightsquigarrow \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & -1 \\ 6 & -2 & 4 & 0 \\ 0 & 5 & 5 & -3 \end{pmatrix}$$

$$\rightsquigarrow \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & -1 \\ 0 & -5 & -5 & 3 \\ 0 & 5 & 5 & -3 \end{pmatrix}$$

$$\rightsquigarrow \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & -1 \\ 0 & 5 & 5 & -3 \end{pmatrix}$$

ранг равен 2

$$\begin{aligned}
 8) \quad & \left(\begin{array}{cccc} 1 & 7 & 17 & 3 \\ 0 & 4 & 10 & 1 \\ 10 & 18 & 40 & 17 \\ 2 & 8 & 10 & 0 \end{array} \right) \xrightarrow{\#} \left(\begin{array}{cccc} 1 & 7 & 17 & 3 \\ 10 & 18 & 40 & 17 \\ 2 & 8 & 10 & 0 \\ 0 & 4 & 10 & 1 \end{array} \right) \\
 & \xrightarrow{\sim} \left(\begin{array}{cccc} 1 & 7 & 17 & 3 \\ 10 & 18 & 40 & 17 \\ 0 & -6 & -24 & -6 \\ 0 & 4 & 10 & 1 \end{array} \right) \\
 & \xrightarrow{\sim} \left(\begin{array}{cccc} 1 & 7 & 17 & 3 \\ 0 & -52 & -130 & -13 \\ 0 & -6 & -24 & -6 \\ 0 & 4 & 10 & 1 \end{array} \right) \\
 & \xrightarrow{\sim} \left(\begin{array}{cccc} 1 & 7 & 17 & 3 \\ 0 & -6 & -24 & -6 \\ 0 & 4 & 10 & 1 \end{array} \right)
 \end{aligned}$$

ранг равен 3

Задание 8 вроде ответ не правилен.

Тема $2A - 4B + 3E$, а ответ как $2A - 4B + E$