

1. 次の連立一次方程式を逆行列を用いて解きなさい。  
Solve the following simultaneous linear equations using the inverse matrix.
2. 次の連立一次方程式を逆行列を用いて解きなさい。  
Solve the following simultaneous linear equations using the inverse matrix.

例題	問題
<div>① <math display="block">\begin{cases} 5x + 2y = 3 \\ 2x + y = 1 \end{cases}</math></div> <div>行列を用いると</div> <div><math display="block">\begin{pmatrix} 5 &amp; 2 \\ 2 &amp; 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}</math></div> <div><math>A = \begin{pmatrix} 5 &amp; 2 \\ 2 &amp; 1 \end{pmatrix}</math> とすると</div> <div><math>\det A = 5 \times 1 - 2 \times 2 = 1</math></div> <div><math>A^{-1} = \frac{1}{1} \begin{pmatrix} 1 &amp; -2 \\ -2 &amp; 5 \end{pmatrix}</math></div> <div>左から <math>A^{-1}</math> をかけて</div> <div><math>A^{-1}A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = A^{-1} \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}</math></div> <div><math display="block">\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 &amp; -2 \\ -2 &amp; 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}</math></div> <div><math display="block">= \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}</math></div> <div><u><math>x = 1, y = -1</math></u></div>	<div>① <math display="block">\begin{cases} 3x + y = 3 \\ 2x + y = 2 \end{cases}</math></div>
<div>② <math display="block">\begin{cases} 2x + y = 2 \\ 4x + 2y = 4 \end{cases}</math></div> <div>行列を用いると</div> <div><math display="block">\begin{pmatrix} 2 &amp; 1 \\ 4 &amp; 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}</math></div> <div><math>A = \begin{pmatrix} 2 &amp; 1 \\ 4 &amp; 2 \end{pmatrix}</math> とすると</div> <div><math>\det A = 2 \times 2 - 1 \times 4 = 0</math></div> <div>係数行列は逆行列をもたない。</div> <div><math>2x + y = 2</math> の両辺を2倍すると</div> <div><math>4x + 2y = 4</math></div> <div><math>2x + y = 2</math> の解は</div> <div><math>4x + 2y = 4</math> を満たす。</div> <div>よって、<u>解は無数にある。</u></div>	<div>② <math display="block">\begin{cases} 3x - y = 1 \\ 6x - 2y = 2 \end{cases}</math></div>

例題	問題
<div>① <math display="block">\begin{cases} 3x + y = 5 \\ x + y = 3 \end{cases}</math></div> <div>行列を用いると</div> <div><math display="block">\begin{pmatrix} 3 &amp; 1 \\ 1 &amp; 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}</math></div> <div><math>A = \begin{pmatrix} 3 &amp; 1 \\ 1 &amp; 1 \end{pmatrix}</math> とすると</div> <div><math>\det A = 3 \times 1 - 1 \times 1 = 2</math></div> <div><math>A^{-1} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 &amp; -1 \\ -1 &amp; 3 \end{pmatrix}</math></div> <div>左から <math>A^{-1}</math> をかけて</div> <div><math>A^{-1}A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = A^{-1} \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}</math></div> <div><math display="block">\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 &amp; -1 \\ -1 &amp; 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}</math></div> <div><math display="block">= \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}</math></div> <div><u><math>x = 1, y = 2</math></u></div>	<div>① <math display="block">\begin{cases} 3x - y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}</math></div>
<div>② <math display="block">\begin{cases} 2x + y = 2 \\ 4x + 2y = 3 \end{cases}</math></div> <div>行列を用いると</div> <div><math display="block">\begin{pmatrix} 2 &amp; 1 \\ 4 &amp; 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}</math></div> <div><math>A = \begin{pmatrix} 2 &amp; 1 \\ 4 &amp; 2 \end{pmatrix}</math> とすると</div> <div><math>\det A = 2 \times 2 - 1 \times 4 = 0</math></div> <div>係数行列は逆行列をもたない。</div> <div><math>2x + y = 2</math> の両辺を2倍すると</div> <div><math>4x + 2y = 4</math></div> <div><math>2x + y = 2</math> の解は</div> <div><math>4x + 2y \neq 3</math> となる。</div> <div>よって、<u>解はない。</u></div>	<div>② <math display="block">\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 6x - 3y = 2 \end{cases}</math></div>