

線形代数学Iおよび線形代数学I演習

10月22日(金)に実施された線形代数学I演習のQuiz(小テスト)の中にすばらしい解答があったので, 紹介します. 参考にしてください.

$$\begin{aligned}
 \det \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ e & 2 & \pi & 2 & 0 \\ 5 & 0 & 4 & 0 & 5 \\ \sqrt{2} & 1 & \sqrt{3} & 6 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} &= \det \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ e & 2 & \pi & 2 & 0 \\ 5 & 0 & 4 & 0 & 5 \\ \sqrt{2} & 1 & \sqrt{3} & 6 & 0 \\ 1+0 & 0+0 & 1+0 & 0+0 & 0+1 \end{pmatrix} \\
 &= \det \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ e & 2 & \pi & 2 & 0 \\ 5 & 0 & 4 & 0 & 5 \\ \sqrt{2} & 1 & \sqrt{3} & 6 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}_{(=0)} + \det \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ e & 2 & \pi & 2 & 0 \\ 5 & 0 & 4 & 0 & 5 \\ \sqrt{2} & 1 & \sqrt{3} & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \\
 &= 1 \cdot (-1)^{5+5} \cdot \det \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ e & 2 & \pi & 2 \\ 5 & 0 & 4 & 0 \\ \sqrt{2} & 1 & \sqrt{3} & 6 \end{pmatrix} \\
 &= \det \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ e & 2 & \pi & 2 \\ 4+1 & 0+0 & 4+0 & 0+0 \\ \sqrt{2} & 1 & \sqrt{3} & 6 \end{pmatrix} \\
 &= \det \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ e & 2 & \pi & 2 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \\ \sqrt{2} & 1 & \sqrt{3} & 6 \end{pmatrix}_{(=0)} + \det \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ e & 2 & \pi & 2 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ \sqrt{2} & 1 & \sqrt{3} & 6 \end{pmatrix} \\
 &= 0 + 0 + 1 \cdot (-1)^{3+1} \cdot \det \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 2 & \pi & 2 \\ 1 & \sqrt{3} & 6 \end{pmatrix} + 0 \\
 &= 1 \cdot (-1)^{1+2} \cdot \det \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 6 \end{pmatrix} \\
 &= (-1) \cdot (2 \cdot 6 - 2 \cdot 1) = -10.
 \end{aligned}$$

Excellent !