線形代数1, 第11回小テスト解答

2015/11/9 担当：那須

$\boxed{1}$ 次の等号が成り立つように，空欄に数字を入れよ．(各1点)

(1) $\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 5 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \boxed{5} & \boxed{8} \\ 1 & 5 \end{vmatrix}$

(2) $\begin{vmatrix} 15 & 10 \\ 4 & 3 \end{vmatrix} = \boxed{5} \times \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 3 \end{vmatrix}$

(3) $\begin{vmatrix} -2 & 3 \\ 6 & 1 \end{vmatrix} = \boxed{\text{-1}} \times \begin{vmatrix} 6 & 1 \\ -2 & 3 \end{vmatrix}$

$\boxed{2}$ (1) ベクトル $\mathbf{a}_1 = (5, 2)$ と $\mathbf{a}_2 = (4, 7)$ を2辺とする平行四辺形の面積を求めよ．(1点)

$$\begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 4 & 7 \end{vmatrix} = 5 \times 7 - 2 \times 4 = 35 - 8 = 27$$

(2) ベクトル $\mathbf{a}_1 = (x + 3, 2)$ と $\mathbf{a}_2 = (1, x)$ を2辺とする平行四辺形の面積の値が8に等しいとき, x の値を求めよ. (1点)

$$\begin{vmatrix} x+3 & 2 \\ 1 & x \end{vmatrix} = (x + 3) \times x - 2 \times 1 = x^2 + 3x - 2 = 8$$

従って $x^2 + 3x - 10 = 0$. この2次方程式を解いて $x = -5, 2$.

ポイント!

2次行列式 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$ の値は, ベクトル (a, b) とベクトル (c, d) を2辺とする平行四辺形の (符号まで含めた) 面積に等しい.

[0]※この講義に関する情報はホームページを参照. http://fuji.ss.u-tokai.ac.jp/nasu/2015/la1.html