中間テスト準備問題２

$\boxed{1}$ 次の行列式の値を求めよ.

(1) $\begin{vmatrix} 5 & 13 \\ -3 & -7 \end{vmatrix}$　(2) $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3 & 5 & 4 \\ 2 & 2 & 1 \end{vmatrix}$　(3) $\begin{vmatrix} -3 & -7 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \\ 2 & 4 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & 3 & 2 \end{vmatrix}$　(4) $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 & -3 & 8 \\ 0 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 5 & 4 \\ 0 & -2 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 5 \end{vmatrix}$

$\boxed{2}$ 次の２つの平面ベクトルで張られる平行四辺形の面積 (>0) を求めよ：

(1) $\begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 8 \\ 13 \end{pmatrix}$　(2) $\begin{pmatrix} 21 \\ -13 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 17 \\ -11 \end{pmatrix}$

$\boxed{3}$ 次の３つの空間ベクトルで張られる平行六面体の体積 (>0) を求めよ：

(1) $\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$　(2) $\begin{pmatrix} 5 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix}$

$\boxed{4}$ 次の連立方程式に対して, <u>クラーメルの公式を用いて</u> 解を求めよ.

(1) $\begin{cases} 4x - 5y = 1 \\ 3x - 4y = -4 \end{cases}$　(2) $\begin{cases} x + 2y + z = 8 \\ 3x + 2y - 2z = 1 \\ 2x - y + 3z = 9 \end{cases}$

$\boxed{5}$ 次の x に関する２次方程式の解を全て求めよ.

(1) $\begin{vmatrix} x & 2 \\ -1 & x+3 \end{vmatrix} = 0$　(2) $\begin{vmatrix} x-1 & 8 \\ 8 & x-1 \end{vmatrix} = 0$

$\boxed{6}$ (1) 行列 $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & 3 \\ 1 & 3 & -2 \end{pmatrix}$ の (i,j) 余因子 Δ_{ij} $(1 \le i, j \le 3)$ を計算し, それを (i,j) 成分とする行列 $B = (\Delta_{ij})$ を書け.

(2) A の行列式 $|A|$ を求めよ.

(3) A の逆行列 A^{-1} を求めよ.

略解：$\boxed{1}$ (1) 4　(2) -13　(3) -6　(4) 120　$\boxed{2}$ (1) 11　(2) 10　$\boxed{3}$ (1) 20　(2) 12
$\boxed{4}$ (1) $x = 24$, $y = 19$　(2) $x = 1$, $y = 2$, $z = 3$　$\boxed{5}$ (1) $x = -2, -1$　(2) $x = -7, 9$
$\boxed{6}$ (1) $(\Delta_{ij}) = \begin{pmatrix} -9 & 5 & 3 \\ 4 & -6 & -7 \\ -3 & -4 & 1 \end{pmatrix}$　(2) $|A| = -17$　(3) $A^{-1} = \dfrac{1}{17}\begin{pmatrix} 9 & -4 & 3 \\ -5 & 6 & 4 \\ -3 & 7 & -1 \end{pmatrix}$

- この講義に関する情報は次の Web サイトを参照すること. http://fuji.ss.u-tokai.ac.jp/nasu/2014/lae2.html
- 行列式の計算は良く間違い易いので, 丁寧に注意深く (少なくとも２回以上) 計算するようにしましょう.