２節 p.157 – 169

1 行列とその加法・減法

◆行列の表し方

Question1

ある会社では，「一緒に映画に行きたい人」と「弁当代を貸してあげてもよい人」を尋ねる調査を行った。この調査は，前者が親しみを感じている人，後者が信用できる人を表しており，新企画のチーム分けをする際の参考とするためである。ある部署に所属する A ～ E の 5 人の調査結果は，次のようになった。

- Aが一緒に映画に行きたい人は，B，C，D，E。弁当代を貸してあげてもよい人は，D，E。
- Bが一緒に映画に行きたい人は，C，D，E。弁当代を貸してあげてもよい人は，A，D。
- Cが一緒に映画に行きたい人は，A，D。弁当代を貸してあげてもよい人は，D。
- Dが一緒に映画に行きたい人は，B，C，E。弁当代を貸してあげてもよい人は，A，B，E。
- Eが一緒に映画に行きたい人は，A，D。弁当代を貸してあげてもよい人は，B，C。

A ～ E のうち，最も多くの人に親しまれている人は誰だろうか。お互いに親しみを感じているのは，誰と誰だろうか。また，信用されている人についても同様に調べてみよう。

Step 1-1 次の表で，A～Eのそれぞれが，「親しみを感じている人」として挙げた人には「１」を，挙げていない人には「０」を記入してみよう。ただし，自分自身には「０」を記入すること。

Bの「一緒に映画に行きたい人」の場合，C , D , E は１，それ以外は０とする。

		親しみを感じている人				
		A	B	C	D	E
調査の回答者	A	(　　)	(　　)	(　　)	(　　)	(　　)
	B	0	0	1	1	1
	C	(　　)	(　　)	(　　)	(　　)	(　　)
	D	(　　)	(　　)	(　　)	(　　)	(　　)
	E	(　　)	(　　)	(　　)	(　　)	(　　)

3 節 p.170 – 178

1　離散グラフとその活用

◆離散グラフの意味

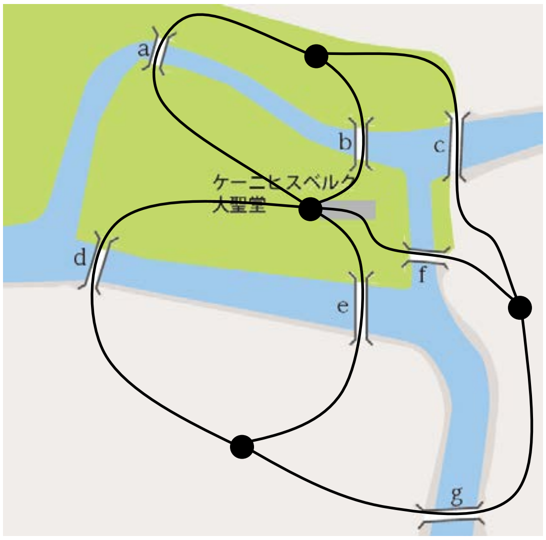
Question 1

ロシアの都市カリーニングラードは，18 世紀頃にはケーニヒスベルクとよばれていた。この町には，図 1 の地図のようにプレーゲル川が流れており，「7 つの橋（a，b，c，d，e，f，g）のすべてを 1 回だけ渡ってクナイプホーフ島を散歩する計画を立てることができるか。」というような問題があったという。すべての橋を 1 回だけ渡る散歩は計画できるだろうか。

▲図 1

Step 1-1　この町をどのような図に表すと，散歩の計画を考えやすくなるだろうか。

次の図は，地図から道などの細かい情報を除いたものである。それぞれの土地に 1 か所ずつチェックポイント（図の●）を置き，スタートやゴール，橋を渡った後には必ずそこへ行くことにする。通る橋やチェックポイントを参考に，クナイプホーフ島周辺の様子を，点や線などの図に簡略化してみよう。



別紙76

ホームへ

書名入る

4章　数学的な表現の工夫　2節　行列に表す

165ページ

書名入る > 4章　数学的な表現の工夫　2節　行列に表す

行列の積の計算

Reset

$$A = \begin{pmatrix} 0.55 & 0.60 \\ 0.45 & 0.40 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} a_1 \\ b_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3500 \\ 3500 \end{pmatrix}$$

$$A^1 = \begin{pmatrix} 0.550 & 0.600 \\ 0.450 & 0.400 \end{pmatrix}$$

◀ 1 ▶

$$\begin{pmatrix} a_2 \\ b_2 \end{pmatrix} = A^1 \begin{pmatrix} a_1 \\ b_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4025 \\ 2975 \end{pmatrix}$$

別紙77

ホームへ

書名入る

4章　数学的な表現の工夫　3節　離散グラフに表す

178ページ

隣接行列とその計算

Reset

$$B=\begin{pmatrix} 0&1&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&1&0&1&0&0\\ 0&1&0&0&0&0&1&1&0\\ 0&1&0&0&1&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&1&0&0&0 \end{pmatrix}$$

↓計算

$$B+B^2=\begin{pmatrix} 0&1&1&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&2&1&0&1&0&2&1&0\\ 0&1&1&0&0&0&1&1&0\\ 0&2&1&0&1&0&1&2&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&2&0&1&2&1&1&1&0 \end{pmatrix}$$

別紙78

ホームへ

書名入る

巻末

182ページ

185ページ

書名入る > 巻末

失われた宝を探せ

メニューへ

この島に井戸と1本の梅の木と1本の松の木がある。
まず，井戸から梅の木に向かってまっすぐ歩き，梅の木に着いたら，
直角に右へ曲がり，同じ距離だけ歩き，そこに杭を打て。
次に，井戸から松の木に向かってまっすぐ歩き，松の木に着いたら，
直角に左へ曲がり，同じ距離だけ歩き，そこに杭を打て。
宝は，2本の杭の中間地点に隠してある。

宝を探す

スキップする

別紙79

ホームへ

書名入る

巻末

182ページ

185ページ

書名入る > 巻末

節末・章末・巻末解答（略解）

解　答

1章 ベクトル

1節 Training ……………………………… p.33

1 (1) $-\vec{a}-\vec{b}$

(2) $-2\vec{a}$

(3) $-\vec{a}+\vec{b}$

(4) $-\vec{a}-2\vec{b}$

2 (1) $(-1,\ -3)$

(2) $(1,\ -7)$

(3) $(1,\ 3)$

3 (1) $\left(-\dfrac{3}{\sqrt{13}},\ \dfrac{2}{\sqrt{13}}\right)$

(2) $\left(\dfrac{1}{5\sqrt{2}},\ -\dfrac{7}{5\sqrt{2}}\right)$

4 $x=-\dfrac{3}{2}$

5 $t=2$

6 $\left(-\dfrac{2\sqrt{3}}{3},\ \dfrac{\sqrt{15}}{3}\right),\ \left(\dfrac{2\sqrt{3}}{3},\ -\dfrac{\sqrt{15}}{3}\right)$

7 $\vec{c}=2\vec{a}+\vec{b}$

8 $\mathrm{B}(-4,\ 6)$

9 (1) $2\sqrt{2}$

(2) -4

(3) $-2\sqrt{2}$

10 (1) $\theta=180^\circ$

(2) $\theta=150^\circ$

(3) $\theta=90^\circ$

(4) $\theta=45^\circ$

11 $\vec{a}\cdot\vec{b}=-6$

$\theta=135^\circ$

思 **12** $\vec{a}$ と $\vec{b}$ のなす角を θ とすると

$$\vec{a}\cdot\vec{b}=|\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta$$

(1) $\vec{a}\cdot\vec{b}=\dfrac{1}{2}|\vec{a}||\vec{b}|$ が成り立つのは

$$\cos\theta=\frac{1}{2}$$

のときである。

$0^\circ\leqq\theta\leqq180^\circ$ であるから

$$\theta=60^\circ$$

よって，$\vec{a}$ と $\vec{b}$ のなす角が 60° となるときである。

(2) $\vec{a}\cdot\vec{b}=|\vec{a}||\vec{b}|$ が成り立つのは

$$\cos\theta=1$$

のときである。

$0^\circ\leqq\theta\leqq180^\circ$ であるから

$$\theta=0^\circ$$

よって，$\vec{a}$ と $\vec{b}$ が同じ向きになるときである。