

B③ 授業用プリント 第6講～第10講

【第6講】

1. 第9章 4-3 P.208

Oは原点とする。点Pが円 $(x-5)^2+(y-10)^2=25$ の上を動くとき、OPを3:2に内分する点Qの軌跡を求めよ。

2. 第9章 4-4(2) P.208

$x, y$  が  $\begin{cases} x=2t+3 \\ y=2t^2-4t \end{cases}$  で表され、 $t$  が任意の実数値をとって変化するとき、点P( $x, y$ )の軌跡を求めよ。

3. 第9章 5-1(2)(3)(4)(5) P.208

次の不等式の表す領域を図示せよ。

- (1)  $2x+3y \geq 6$  (2)  $y \leq x^2-2x$   
 (3)  $x^2+y^2-2x \geq 0$  (4)  $(x+y-1)(x-y+2) > 0$

4. 第9章 5-5(1)(2) P.212

$x, y$  が不等式  $x \geq 0, y \geq 0, 2x+y \leq 5, x+3y \leq 6$  をみたすとき、次の式の最大値と最小値を求めよ。

- (1)  $2x+3y$  (2)  $5x+2y$  (時間があれば)

【第7講】

1. 第14章 1-6 P.300

正六角形ABCDEFにおいて、 $\overrightarrow{AB}=\vec{u}, \overrightarrow{AC}=\vec{v}$ とする。次のベクトルを $\vec{u}, \vec{v}$ を用いて表せ。

- (1)  $\overrightarrow{BC}$  (2)  $\overrightarrow{BD}$  (3)  $\overrightarrow{AF}$  (4)  $\overrightarrow{BF}$

2. 第14章 2-3 P.302

$\vec{a}=(1, 2), \vec{b}=(2, 1)$ とする。次のベクトルを $s\vec{a}+t\vec{b}$ の形で表せ。

- (1)  $\vec{e}=(1, 0)$  (2)  $\vec{f}=(0, 1)$  (3)  $\vec{g}=(3, -2)$

3. 第14章 3-2(1)(2)(3)(4) P.302

一辺の長さが $a$ である正六角形ABCDEFについて、次の値を求めよ。

- (1)  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AF}$  (2)  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$   
 (3)  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$  (4)  $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CD}$

4. 第14章 3-3(1)(2)(4) P.304

次のベクトル $\vec{a}, \vec{b}$ について、内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ を求めよ。また、 $\vec{a}, \vec{b}$ のなす角 $\theta$ を求めよ。

- (1)  $\vec{a}=(2, \sqrt{3}), \vec{b}=(-1, 3\sqrt{3})$  (2)  $\vec{a}=(3, -2), \vec{b}=(-1, 5)$   
 (3)  $\vec{a}=(2, -4), \vec{b}=(6, 3)$

【第8講】

1. 第14章 3-5 P.304

$|\vec{a}|=\sqrt{13}, |\vec{b}|=\sqrt{3}, |\vec{a}+\vec{b}|=2$ のとき、次の値を求めよ。

- (1)  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  (2)  $(\vec{a}+\vec{b}) \cdot (\vec{a}+3\vec{b})$   
 (3)  $|\vec{a}+3\vec{b}|$  (4)  $\vec{a}+\vec{b}$ と $\vec{a}+3\vec{b}$ のなす角 $\theta$

2. 第14章 3-7(1) P.304

$\vec{a}=(2, -1)$ とする。 $\vec{a}$ に垂直な単位ベクトルを求めよ。

3. 第14章 4-1 P.310

$\triangle ABC$ において、各頂点の位置ベクトルをそれぞれ $A(\vec{a}), B(\vec{b}), C(\vec{c})$ とする。このとき、次の点を表す位置ベクトルを求めよ。

- (1) ABの中点D (2) BCを2:1に内分する点E  
 (3) BCを1:2に外分する点F (4)  $\triangle DEF$ の重心G

4. 第14章 4-3 P.310

$\triangle ABC$ において、ABを2:1に内分する点をP、ACを3:1に内分する点をQ、BCを3:2に外分する点をRとする。 $\overrightarrow{AB}=\vec{b}, \overrightarrow{AC}=\vec{c}$ として、以下の問いに答えよ。

- (1)  $\overrightarrow{AP}, \overrightarrow{AQ}, \overrightarrow{AR}$ をそれぞれ $\vec{b}, \vec{c}$ の式で表せ。  
 (2) P, Q, Rは一直線上に存在することを示せ。また、PQ:QRを求めよ。

【第9講】

1. 第14章 4-5 P.310

$\triangle ABC$ において、ABの中点をD、ACを2:1に内分する点をEとする。CDとBEの交点をP、APとBCの交点をQとする。 $\overrightarrow{AB}=\vec{b}, \overrightarrow{AC}=\vec{c}$ として、以下の問いに答えよ。

- (1)  $\overrightarrow{AP}$ を $\vec{b}, \vec{c}$ で表せ。  
 (2)  $\overrightarrow{AQ}$ を $\vec{b}, \vec{c}$ で表せ。また、AP:AQを求めよ。

2. 第14章 4-9 P.312

AB=2, BC=3, CA=4であるような $\triangle ABC$ において、AからBCに下ろした垂線の足をHとする。 $\overrightarrow{AB}=\vec{b}, \overrightarrow{AC}=\vec{c}$ として、 $\overrightarrow{AH}$ を $\vec{b}, \vec{c}$ で表せ。

3. 第14章 5-1 P.318

平行六面体ABCD-EFGHについて、 $\overrightarrow{AB}=\vec{b}, \overrightarrow{AD}=\vec{d}, \overrightarrow{AE}=\vec{e}$ とするとき、次のベクトル $\vec{b}, \vec{d}, \vec{e}$ で表せ。

- (1)  $\overrightarrow{FG}$  (2)  $\overrightarrow{HD}$  (3)  $\overrightarrow{CH}$  (4)  $\overrightarrow{AG}$  (5)  $\overrightarrow{HB}$

4. 第14章 5-6 P.318

空間内の4点A(1, 3, -1), B(0, 2, 1), C(1, 1, 0), D(-1, 7, z)が同一平面上に存在するように、zの値を定めよ。

【第10講】

1. 第14章 5-8 P.318

次の2つのベクトル $\vec{a}, \vec{b}$ のなす角 $\theta$ を求めよ。

- (1)  $\vec{a}=(-3, 5, -4), \vec{b}=(-1, -2, 2)$   
 (2)  $\vec{a}=(1, 3, -2), \vec{b}=(2, -4, -5)$

2. 第14章 6-2 P.324

四面体OABCにおいて、 $\overrightarrow{OA}=\vec{a}, \overrightarrow{OB}=\vec{b}, \overrightarrow{OC}=\vec{c}$ とする。

- (1) ABを2:1に外分する点をD、ODの中点をE、CEを1:2に内分する点をFとする。 $\overrightarrow{OF}$ を $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ の式で表せ。  
 (2) 直線AFと平面OBCの交点をGとする。 $\overrightarrow{OG}$ を $\vec{b}, \vec{c}$ の式で表せ。

3. 第14章 6-5 P.324

次の空間内の3点A, B, Cが作る $\triangle ABC$ の面積Sを求めよ。

- (1) A(0, 0, 0), B(1, 2, 1), C(-2, 1, 3)  
 (2) A(1, -1, -2), B(3, 2, 0), C(2, 1, -1)