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)　$2x+3y \geqq 6$　　(2)　$y \leqq x^2-2x$

(3)　$x^2+y^2-2x \geqq 0$　　(4)　$(x+y-1)(x-y+2)>0$

４．第９章　5−5(1)(2)　P.212

x,yが不等式 $x \geqq 0, y \geqq 0, 2x+y \leqq 5, x+3y \leqq 6$ 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θ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θ

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

△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に内分する点F　　(4)　△DEFの重心G

４．第１４章　4−3　P.310

△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

△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)　CP：PD $=s:1-s$ として、$\overrightarrow{AP}$を$s,\vec{b},\vec{c}$で表せ。

(2)　BP：PE $=t:1-t$ として、$\overrightarrow{AP}$を$s,\vec{b},\vec{c}$で表せ。

(3)　s,tを求めよ。

(4)　$\overrightarrow{AQ}$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△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θ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△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$(2,1,-1)$