1 다음 직선의 매개변수방정식과 대칭방정식을 구하시오.

(a) 점 $P(1,2,0)$을 지나고 평면 $x-2y+3z=5$와 수직인 직선

(b) 두 점 $P(1,1,-1)$과 $Q(6,4,3)$을 지나는 직선

(c) 점 $P(1,1,2)$를 지나고, 두 평면 $x-y+z=10$, $2x+y-3z=1$과 모두 평행인 직선

2 삼차원 공간에서 다음 평면의 방정식을 구하시오.

(a) 점 $(1,3,-4)$를 지나고 직선 $\dfrac{x+1}{2}=-y=\dfrac{z-1}{3}$과 수직인 평면

(b) 삼차원 공간의 세 점 $(-2,0,3)$, $(1,3,-2)$, $(1,1,2)$를 지나는 평면

(c) 점 $(1,3,-4)$를 지나고 직선 $\dfrac{x+1}{2}=-y=\dfrac{z-1}{3}$을 포함하는 평면

(d) 두 평면 $2x+4y-z=10$, $2x-y+3z=1$과 모두 수직이고 점 $(1,2,4)$를 지나는 평면

3 두 평면 $x+y-z=1$과 $2x+z=3$의 교선이 평면 $5x-4y+3z=15$와 만나는 점의 좌표를 구하시오.

4 삼차원 공간의 점 $(2,1,4)$에서 출발한 빛이 평면 $x-y+z=2$의 점 $(1,0,1)$에서 이 평면에 반사되어 진행하였다. 반사된 빛이 진행하는 방향의 단위벡터를 구하시오. 반사 전후에 빛은 직선을 따라 진행하며, 입사각과 반사각이 같다고 가정한다.

5 xy평면의 점 P를 지나고 벡터 $\mathbf{v}$와 평행한 직선을 L이라 하자 ($\mathbf{v}\neq\mathbf{0}$). xy평면의 점 Q와 직선 L의 최단거리가 $\dfrac{\|\overrightarrow{PQ}\times\mathbf{v}\|}{\|\mathbf{v}\|}$임을 보이시오.

(힌트: 사잇각과 삼각비)

6 (a) 삼차원 공간의 점 (x,y,z)가 $x^2+y^2+z^2=1$과 $z\neq 1$을 만족한다고 하자.

두 점 $(0,0,1)$과 (x,y,z)를 지나는 직선이 xy평면과 만나는 점의 좌표를 구하시오.

(b) 두 점 $(0,0,1)$과 $(a,b,0)$을 지나는 직선은 단위구면 $x^2+y^2+z^2=1$과 두 점에서 만난다. 이 중에서 $(0,0,1)$이 아닌 점의 좌표를 구하시오. $(a,b\in\mathbb{R})$