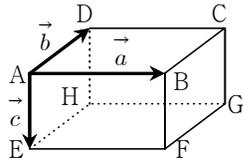
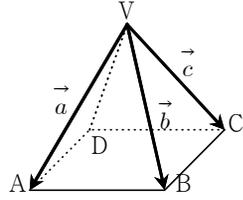


[다음 문제는 집에서 꼭 풀어보세요.]

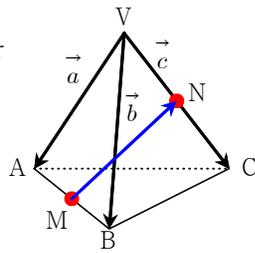
1. 오른쪽 직육면체에서 $2\overline{AD} = 2\overline{AE} = \overline{AB} = 2$ 이고, $\overline{AB} = \vec{a}$, $\overline{AD} = \vec{b}$, $\overline{AE} = \vec{c}$ 라고 할 때, $\vec{a} + 2\vec{b} + 3\vec{c}$ 의 크기를 구하여라.



2. 오른쪽 그림과 같은 정사각뿔 $V-ABCD$ 에서 $\overline{VA} = \vec{a}$, $\overline{VB} = \vec{b}$, $\overline{VC} = \vec{c}$ 라 할 때, 벡터 \overline{VD} 를 \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} 로 나타내어라.



3. 오른쪽 그림과 같은 정사면체 \overline{AB} 와 \overline{VC} 의 중점을 각각 M, N이라 하자. $\overline{VA} = \vec{a}$, $\overline{VB} = \vec{b}$, $\overline{VC} = \vec{c}$ 일 때, \overline{MN} 을 \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} 로 나타내어라.



4. 좌표공간에 있는 세 점 $A(-1, -2, -3)$, $B(3, 2, 1)$, $C(1, 0, 2)$ 에 대하여 $|\overline{PA} + \overline{PB} + \overline{PC}| = 6$ 을 만족하는 점 P가 존재하는 모든 영역의 겉넓이를 구하여라.

※(5-8) 구 $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 17$ 에 대하여 다음 물음에 대하여 답하여라.

5. xy 평면과 만나서 생기는 교선의 방정식을 구하여라.

6. yz 평면과 만나서 생기는 교선의 방정식을 구하여라.

7. zx 평면과 만나서 생기는 교선의 방정식을 구하여라.

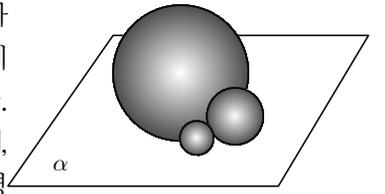
8. 주어진 구가 x, y, z 축 중에서 만나지 않는 축은 무엇인가?

9. 구 $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = k$ 와 z 축이 만나는 두 점 사이의 거리가 $2\sqrt{11}$ 일 때, 상수 k 의 값은?

10. 원점 O와 한 점 $A(3, -6, 6)$ 으로부터 거리의 비가 2:1인 점의 자취의 방정식을 구하여라.

11. 사면체의 꼭짓점이 각각 $(0, 0, 0)$, $(-1, -2, 1)$, $(2, -2, 2)$, $(3, -1, 0)$ 일 때, 네 꼭짓점으로부터 같은 거리에 있는 점은?

12. 오른쪽 그림과 같이 반지름의 길이가 각각 9, 15, 36이고, 서로 외접하는 세 개의 구가 평면 α 위에 놓여져 있다. 세 구의 중심을 각각 A, B, C라 할 때, 삼각형 ABC의 무게중심으로부터 평면 α 까지의 거리를 구하여라.



13. 자연수 n 에 대하여 세 점 $A(n, 0, 0)$, $B(0, n, 0)$, $C(0, 0, n)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 무게중심과 점 $P(n, n, n)$ 사이의 거리가 d_n 이라 할 때, $\sum_{n=1}^{10} d_n$ 의 값은?

14. 직선 $\frac{x-2}{2} = 3-y = \frac{z-4}{2}$ 의 xy 평면 위로의 정사영을 직선 l 이라 하자. 점 $(a, 1, 0)$ 이 직선 l 위에 있을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

15. 직선 $\frac{x-3}{a} = 2-y = \frac{z+2}{b}$ 가 직선 $x=y=1-z$ 와 평행하고, 직선 $x+1=y+2=\frac{z-1}{c}$ 과 수직일 때, 실수 a, b, c 의 합 $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

16. 좌표공간에 점 $A(2, 1, 0)$ 과 직선 $l: 3-x=y=\frac{z+5}{2}$ 위의 두 점 B, C 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 가 있다. $\overline{BC}=2\sqrt{3}$ 이라 할 때, 삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.

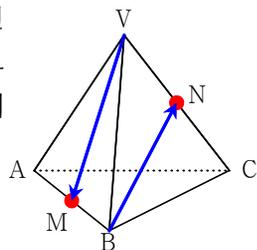
17. 좌표공간의 직선 $l: 6x-12=3y-12=6-2z$ 에 대하여 $x > 0, y > 0, z > 0$ 인 영역을 지나는 부분의 길이를 구하여라.

18. 꼬인 위치에 있는 두 직선 $l: x-1=1-y=1-z, m: \frac{x-1}{2}=y+1=z-3$ 사이의 최단 거리를 구하여라.

19. 좌표공간에서 직선 l 의 xy 평면 위로의 정사영은 직선 $m: x=2y+1, z=0$ 이고, 직선 l 의 yz 평면 위로의 정사영은 직선 $n: x=0, 2y=3z-1$ 이다. 직선 l 위에 길이가 14인 선분 AB 가 있을 때, 선분 AB 의 zx 평면 위로의 정사영의 길이를 구하여라.

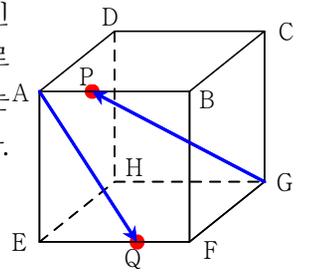
20. 세 벡터 $\vec{a}=(x, 1, 0), \vec{b}=(2, y, 1), \vec{c}=(-1, 1, z)$ 가 서로 수직이 되도록 하는 실수 x, y, z 의 곱 xyz 를 구하여라.

21. 오른쪽 그림과 같이 한 모서리의 길이가 4인 정사면체 $V-ABC$ 에서 모서리 AB 의 중점을 M , 모서리 VC 의 중점을 N 이라 하자. 두 벡터 $\overrightarrow{VM}, \overrightarrow{BN}$ 에 대하여 $\overrightarrow{VM} \cdot \overrightarrow{BN}$ 의 값을 구하여라.



22. 실수 t 에 대하여 두 벡터 $\vec{a}=(t, 1-t, 1), \vec{b}=(2, -t, 2)$ 가 이루는 각의 크기를 θ 라 하자. $\lim_{t \rightarrow \infty} \cos \theta$ 의 값을 구하여라.

23. 오른쪽 그림과 같이 한 모서리의 길이가 3인 정육면체 $ABCD-EFGH$ 에서 선분 AB 를 1:2로 내분하는 점을 P , 선분 EF 를 2:1로 내분하는 점을 Q 라 하자. 내적 $\overrightarrow{AQ} \cdot \overrightarrow{GP}$ 의 값을 구하여라.



24. 평면 $2x+3y+z=8$ 과 직선 $\frac{x-1}{2}=\frac{y+2}{-1}=\frac{z}{5}$ 의 교점의 좌표를 구하여라.

25. 원점과 평면 $x+y+z=1$ 사이의 거리를 구하여라.

26. 평행한 두 평면 $2x+y-2z+5=0, 2x+y-2z+10=0$ 사이의 거리를 구하여라.

27. 두 점 $A(-2, 2, 7), B(0, 8, 11)$ 에 대하여 $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{BP}=0$ 을 만족시키는 점 P 가 나타내는 도형의 방정식을 구하여라.

28. 구 $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=4$ 위의 점 P 에서 평면 $2x+y+2z=2$ 에 이르는 거리의 최솟값을 구하여라.

29. 구 $x^2+y^2+z^2=10$ 과 평면 $x+y+2z=6$ 이 만날 때 생기는 도형의 방정식을 구하여라.

30. 구 $(x-1)^2+(y+3)^2+(z+4)^2=18$ 위의 점 $A(2, 1, -3)$ 에서 이 구에 접하는 평면의 방정식을 구하여라.

31. $x=0, y=0, z=0, x+y+\sqrt{2}z=2$ 로 둘러싸인 도형에 내접하는 구의 반지름을 구하여라.

