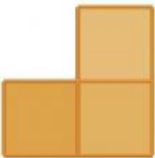


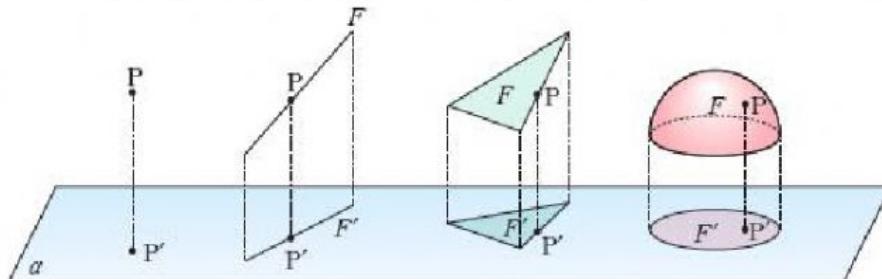
경북 2학년 기하	3. 공간도형과공간좌표 3-1-5. 정사영	2020년 9월	학번	이름
-----------	----------------------------	----------	----	----

오늘 수업도 수행평가와 연계됩니다.

[생각열기] 다음 쌓기나무로 만들어진 도형의 정면도, 평면도, 측면도를 알맞게 이어보세요.	① 정면도 ①a  ② 평면도 ②b  ③ 측면도 ③c 
--	--

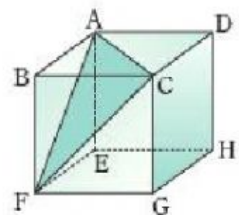
[정사영]

- ① 점 : 한 점 P에서 평면 α에 내린 수선의 발 P'을 점 P의 평면 α 위로의 정사영이라고 한다.
 ② 도형 : 도형 F의 각 점의 평면 α 위로의 정사영으로 이루어진 도형 F'을 도형 F의 평면 α 위로의 정사영이라고 한다.



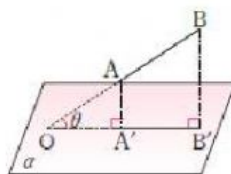
[문제1](p118) 오른쪽 그림의 정육면체에서 다음을 구하시오.

- | | |
|------------------------------|--|
| (1) 선분 AF의 평면 EFGH 위로의 정사영 | 답 : <input style="width: 100px;" type="text"/> |
| (2) 선분 AC의 평면 ABFE 위로의 정사영 | 답 : <input style="width: 100px;" type="text"/> |
| (3) 삼각형 AFC의 평면 EFGH 위로의 정사영 | 답 : <input style="width: 100px;" type="text"/> |



정사영의 길이와 넓이 구하기①직선

선분 AB의 평면 α 위로의 정사영을 선분 A'B'이라 하고, 직선 AB와 평면 α가 이루는 각의 크기를 θ ($0^\circ < \theta < 90^\circ$) 라고 하면



$$\overline{A'B'} = \overline{AB} \sin \theta$$

[문제2]

선분 AB의 평면 α 위로의 정사영을 선분 A'B'이라 하고 직선 AB와 평면 α가 이루는 각의 크기를 θ 라고 할 때, 다음을 구하시오.

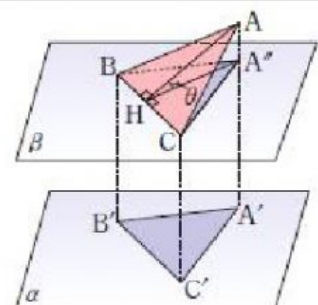
- | | |
|--|--|
| (1) $\overline{AB}=8$, $\theta=30^\circ$ 일 때, 선분 A'B'의 길이
답 : <input style="width: 50px;" type="text"/> $\sqrt{\quad}$ | (2) $\overline{AB}=6$, $\overline{A'B'}=3\sqrt{2}$ 일 때, θ 의 크기
답 : <input style="width: 50px;" type="text"/> $^\circ$ |
|--|--|

정사영의 길이와 넓이 구하기②도형

평면 β 위의 도형의 넓이를 S, 이 도형의 평면 α 위로의 정사영의 넓이를 S' 이라고 할 때, 두 평면 α, β가 이루는 각의 크기를 θ ($0^\circ < \theta < 90^\circ$)라고 하면

$$S' = \triangle A'B'C' = \triangle A''BC = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{A''H} = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{AH} \cos \theta = S \cos \theta$$

$$S' = S \cos \theta$$

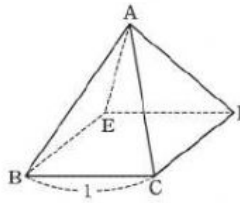


경북 2학년 기하	3. 공간도형과공간좌표 3-1-5. 정사영	2020년 9월	학번	이름
-----------	----------------------------	----------	----	----

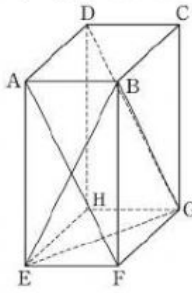
[문제3]
두 평면 α, β 가 이루는 각의 크기가 45° 이고, 평면 β 위에 한 변의 길이가 2인 정삼각형이 있다. 이 정삼각형의 평면 α 위로의 정사영의 넓이를 구하시오.
(풀이)
평면 β 위의 정삼각형 넓이 : $\sqrt{\quad}$
정삼각형의 평면 α 위로의 정사영의 넓이 : $\frac{\sqrt{\quad}}{\quad}$

[문제4]
두 평면 α, β 가 이루는 각의 크기가 60° 이고 평면 β 위에 한 변의 길이가 4인 정삼각형이 있다. 이 정삼각형의 평면 α 위로의 정사영의 넓이를 구하시오.
(풀이)
평면 β 위의 정삼각형 넓이 : $\sqrt{\quad}$
구하려는 정사영의 넓이 : $\sqrt{\quad}$

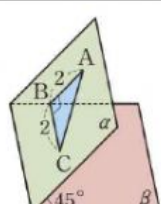
[문제5]
그림과 같이 밑면은 한 변의 길이가 1인 정사각형이고 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{AD} = \overline{AE}$ 인 사각뿔이 있다. 직선 AC와 평면 BCDE가 이루는 각의 크기가 30° 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는? (2점)
① $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ② $\frac{\sqrt{6}}{3}$ ③ 1
④ $\sqrt{2}$ ⑤ $\sqrt{3}$
(풀이)
점 A에서 평면 BCDE에 내린 수선의 발을 H라 하면 직선 AC에서 평면 BCDE위로의 정사영은 $\square$ 이다.
도형의 길이 = $\frac{\sqrt{\quad}}{\quad}$ 이므로 답은 위와 같다.



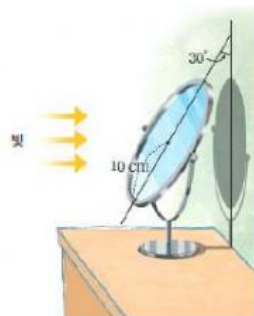
[문제6]
그림과 같이 $\overline{AB} = 2$, $\overline{AD} = 3$, $\overline{AE} = 4$ 인 직육면체 ABCD-EFGH에서 평면 AFGD와 평면 BEG의 교선을 l 이라 하자. 직선 l 과 평면 EFGH가 이루는 예각의 크기를 θ 라 할 때, $\cos^2 \theta$ 의 값은? (4점)
① $\frac{1}{7}$ ② $\frac{2}{7}$
③ $\frac{3}{7}$ ④ $\frac{4}{7}$
⑤ $\frac{5}{7}$
(풀이)
 $\overline{AF}$, $\overline{BE}$ 의 교점을 M, $\overline{EF}$ 의 중점을 N이라 하면 평면 AFGD와 평면 BEG의 교선은 $\square$ 이고 예각의 크기 $\theta = \angle \square$



[문제7]
오른쪽 그림과 같이 두 평면 α, β 가 이루는 각의 크기가 45° 이고 평면 α 위에 $\overline{AB} = \overline{BC} = 2$ 인 직각이등변삼각형 ABC가 있다. 직선 BC가 두 평면 α, β 의 교선과 평행할 때, 다음을 구하시오.
(1) 선분 AB의 평면 β 위로의 정사영의 길이
(연습장에 적어보아요) = $\sqrt{\quad}$
(2) 삼각형 ABC의 평면 β 위로의 정사영의 넓이
= $\square \times \cos \square^\circ = \sqrt{\quad}$



[문제8]
오른쪽 그림과 같이 반지름의 길이가 10 cm인 원 모양의 거울이 벽면과 30° 의 각을 이루고 있다. 벽면에 수직으로 빛을 비출 때, 벽면에 생기는 거울의 그림자의 넓이를 구하시오.
(단, 받침대의 그림자는 고려하지 않는다.)
(풀이)
답 : $\square \times \cos \square^\circ = \square \sqrt{\square}$



경북 2학년 기하	3. 공간도형과공간좌표 3-1-5. 정사영	2020년 9월	학번	이름
-----------	----------------------------	----------	----	----

[문제9]
오른쪽 그림과 같이 한 모서리의 길이가 4인 정사면체 ABCD에서 모서리 CD의 중점을 M이라고 할 때, 삼각형 ABM의 평면 ABC 위로의 정사영의 넓이를 구하시오.
(풀이)
① 선분 AB의 중점을 N이라 하면 평면 ABM과 평면 ABC사이 이면각 $\theta = \angle$
② $\triangle$ = $\triangle$ $\cos\theta$ 이므로
③ $\triangle ABM \times \cos\theta = \frac{\text{ } \text{ }}{\text{ }}$

[문제10]
오른쪽 그림과 같이 한 모서리의 길이가 12인 정사면체 ABCD에서 두 모서리 BD, CD의 중점을 각각 M, N이라 하자. 사각형 BCNM의 평면 AMN 위로의 정사영의 넓이를 구하시오.
(풀이)
① 점 A에서 평면 BCD에 내린 수선의 발을 H라 하고, $\overline{MN}$ 의 중점을 K라 하면 이면각 $\theta = \angle$
② $\cos\theta = \frac{\sqrt{\text{ } \text{ }}}{\text{ }}$, $\square BCNM = \text{ } \sqrt{\text{ } \text{ }}$
③ 답 : $\frac{\text{ } \sqrt{\text{ } \text{ }}}{\text{ }}$

[문제11]
다음 그림과 같이 반지름의 길이가 2 m인 구 모양의 풍선이 공중에 떠 있다. 태양 광선이 지면과 60°의 각을 이루면서 풍선을 비추는 때, 지면에 생기는 풍선의 그림자의 넓이를 구해 보자.

아래 그림과 같이 태양 광선과 수직이고 풍선의 중심을 지나는 평면이 지면과 이루는 각의 크기는 30°이다. 그림자의 넓이를 $S \text{ m}^2$ 라 하면
 $S \cos \text{ }^\circ = \text{ } \pi$
구하는 그림자의 넓이 : $\frac{\sqrt{\text{ } \text{ }}}{\text{ }} \pi$

[문제12]
오른쪽 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 1이고 높이가 $\sqrt{3}$ 인 원기둥이 평면 α 와 30°의 각을 이루고 있다. 태양 광선이 평면 α 에 수직인 방향으로 비출 때, 평면 α 에 생기는 원기둥의 그림자의 넓이를 구해보자.
(풀이는 따로 연습장에 적어보세요.)
답 : $\text{ } + \frac{\text{ } \pi}{\text{ }}$

[문제13]
오른쪽 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 2인 원기둥을 밑면과 45°의 각을 이루는 평면으로 자를 때 생기는 타원의 넓이를 구하시오.
(풀이)
구하려는 넓이 S
 $S \times \cos \text{ }^\circ = \text{ } \pi$
답 : $\text{ } \sqrt{\text{ } \text{ }} \pi$