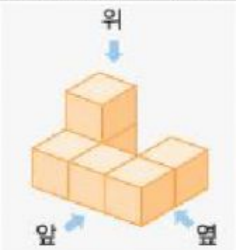
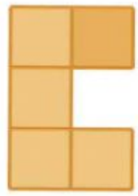
경복 2학년 기하	3. 공간도형과공간좌표 3-1-5. 정사영	**2020년 9월**	학번	이름

오늘 수업도 수행평가와 연계됩니다.

[생각열기]
다음 쌓기나무로 만들어진 도형의 정면도, 평면도, 측면도를 알맞게 이어보세요.



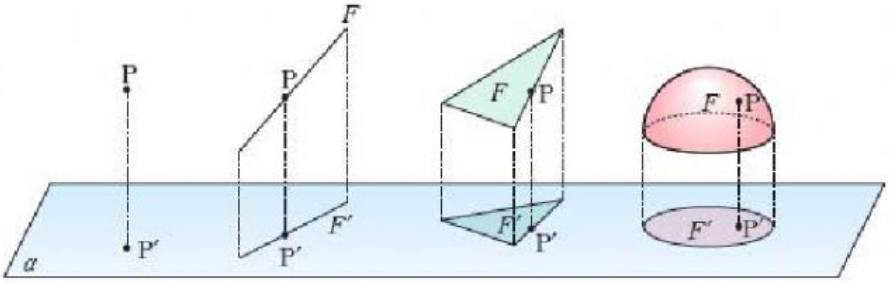
①	②	③
정면도	**평면도**	**측면도**
ⓐ	ⓑ	ⓒ

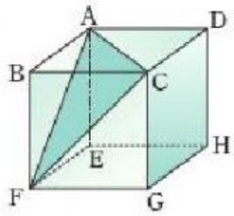

[정사영]

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 : $\boxed{\qquad}$

(2) 선분 AC의 평면 ABFE 위로의 정사영

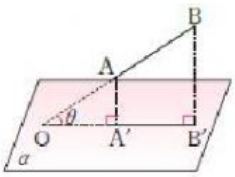
답 : $\boxed{\qquad}$

(3) 삼각형 AFC의 평면 EFGH 위로의 정사영

답 : $\boxed{\qquad}$

정사영의 길이와 넓이 구하기①직선

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



$\overline{A'B'} = \overline{AB}\,\boxed{\qquad \theta}$

[문제2]

선분 AB의 평면 α 위로의 정사영을 선분 A′B′이라 하고 직선 AB와 평면 α가 이루는 각의 크기를 θ라 고 할 때, 다음을 구하시오.

(1) $\overline{AB}=8$, $\theta=30^\circ$일 때, 선분 A′B′의 길이

답 : $\boxed{\quad}\sqrt{\boxed{\quad}}$

(2) $\overline{AB}=6$, $\overline{A'B'}=3\sqrt{2}$일 때, θ의 크기

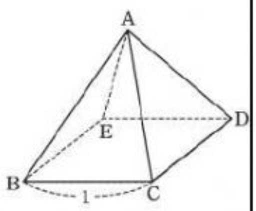
답 : $\boxed{\qquad}^\circ$

출처 : 비상교육, 미래엔

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

[문제3]

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)



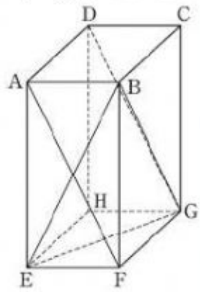
① $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ② $\frac{\sqrt{6}}{3}$ ③ 1
④ $\sqrt{2}$ ⑤ $\sqrt{3}$

(풀이)
점 A에서 평면 BCDE에 내린 수선의 발을 H라 하면 직선 AC에서 평면 BCDE위로의 정사영은 $\boxed{}$이다.

도형의 길이 $= \dfrac{\sqrt{\boxed{}}}{\boxed{}}$이므로 답은 위와같다.

[문제4]

그림과 같이 $\overline{AB}=2$, $\overline{AD}=3$, $\overline{AE}=4$ 인 직육면체 ABCD−EFGH에서 평면 AFGD와 평면 BEG의 교선을 l이라 하자. 직선 l과 평면 EFGH가 이루는 예각의 크기를 θ라 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 $\boxed{}$이고

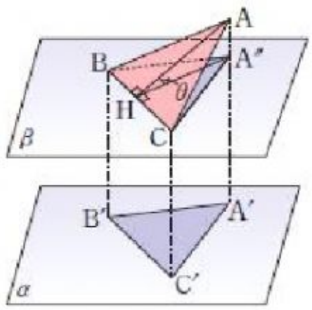
예각의 크기 $\theta = \angle\boxed{}$

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 $\theta\,(0^\circ < \theta < 90^\circ)$라고 하면

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

$\boxed{\theta}$



[문제5]

두 평면 α, β가 이루는 각의 크기가 45°이고, 평면 β 위에 한 변의 길이가 2인 정삼각형이 있다. 이 정삼각형의 평면 α 위로의 정사영의 넓이를 구하시오.

(풀이)
평면 β위의 정삼각형 넓이 : $\sqrt{\boxed{}}$

정삼각형의 평면 α위로의 정사영의 넓이 : $\dfrac{\sqrt{\boxed{}}}{\boxed{}}$

[문제6]

두 평면 α, β가 이루는 각의 크기가 $60°$이고 평면 β 위에 한 변의 길이가 4인 정삼각형이 있다. 이 정삼각형의 평면 α 위로의 정사영의 넓이를 구하시오.

(풀이)
평면 β위의 정삼각형 넓이 : $\boxed{}\sqrt{\boxed{}}$

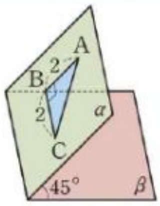
구하려는 정사영의 넓이 : $\boxed{}\sqrt{\boxed{}}$

출처 : 비상교육, 미래엔

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

[문제7]

오른쪽 그림과 같이 두 평면 α, β가 이루는 각의 크기가 $45°$이고 평면 α 위에 $\overline{AB}=\overline{BC}=2$인 직각이등변삼각형 ABC가 있다. 직선 BC가 두 평면 α, β의 교선과 평행할 때, 다음을 구하시오.



(1) 선분 AB의 평면 β 위로의 정사영의 길이

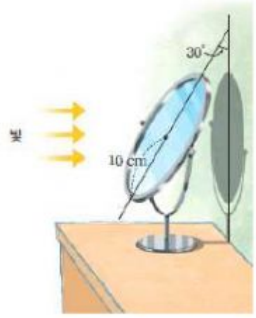
(연습장에 적어보아요) $=\sqrt{\square}$

(2) 삼각형 ABC의 평면 β 위로의 정사영의 넓이

$=\square\times\cos\square°=\sqrt{\square}$

`[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.)

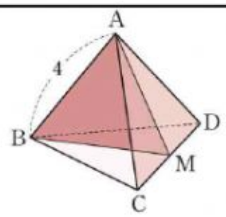


(풀이)

답 : $\square\times\cos\square°=\square\sqrt{\square}$

[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)

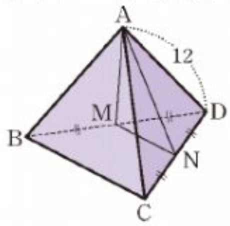
① 선분 AB의 중점을 N이라 하면 평면 ABM과 평면 ABC사이 이면각 $\theta=\angle\square$

② $\triangle\square=\triangle\square\cos\theta$이므로

③ $\triangle ABM\times\cos\theta=\dfrac{\square}{\square}$

[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 $\theta=\angle\square$

② $\cos\theta=\dfrac{\sqrt{\square}}{\square}$, □BCNM $=\square\sqrt{\square}$

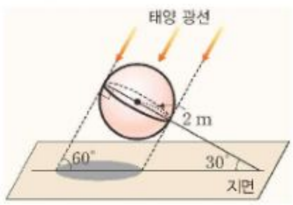
③ 답 : $\dfrac{\square\sqrt{\square}}{\square}$

[문제11]

아래 그림과 같이 태양 광선과 수직이고 풍선의 중심을 지나는 평면이 지면과 이루는 각의 크기는 30°이다. 그림자의 넓이를 $S\,\mathrm{m}^2$라 하면

$S\cos\square°=\square\pi$

구하는 그림자의 넓이 : $\dfrac{\sqrt{\square}}{\square}\pi$



출처 : 비상교육, 미래엔