

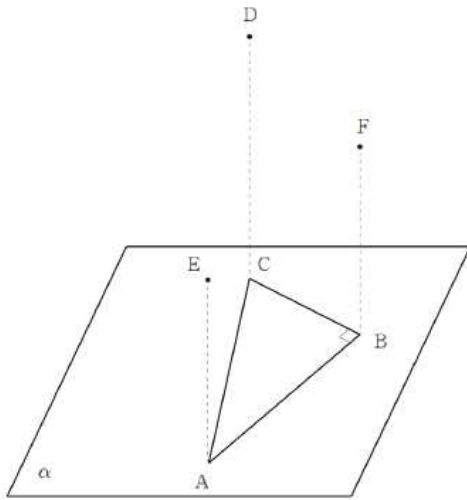
선분의 정사영 보충프린트

■ 실시일: 2019년 10월 30일

1. [2020학년도 규토 모의평가 가형 1차]

19. 그림과 같이 평면 α 위에 $\angle B = 90^\circ$, $\overline{AC} = 5$, $\overline{AB} = 4$ 인 직각삼각형 ABC가 있다. 평면 α 위에 있지 않은 세 점 D, E, F은 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 세 점 D, E, F의 평면 α 위로의 정사영은 각각 C, A, B이다.
 (나) $\overline{AE} = \overline{BF} = 5$, $\overline{CD} = 6$



선분 EF의 중점을 M이라 할 때,
 선분 AM의 평면 ABD 위로의 정사영의 길이는? [4점]

- ① $\sqrt{23}$ ② $2\sqrt{6}$ ③ 5 ④ $\sqrt{26}$ ⑤ $3\sqrt{3}$

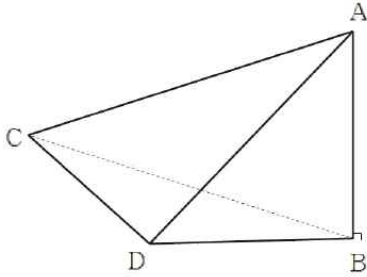
<1차 해설강의 38분 29초>

1차 해설강의 QR코드 :



2. [2020학년도 구토 모의평가 가형 2차]

19. $\angle D = 120^\circ$, $\overline{CD} = \overline{BD} = 2$ 인 삼각형 BCD를 한 면으로 하는
 사면체 ABCD의 꼭짓점 A에서 평면 BCD에 내린 수선의 발은
 B이다. 선분 BC의 평면 ACD 위로의 정사영의 길이가 $\sqrt{10}$ 일
 때, 사면체 ABCD의 부피는? [4점]



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

<2차 해설강의 47분 22초>

2차 해설강의 QR코드 :



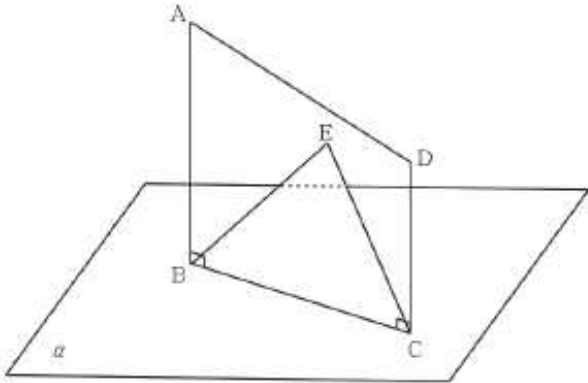
3. [2020 규토 N제 가형]

1. [공간도형과 벡터 자작문제 21] 기하와 벡터

28. $\angle ABC = \angle BCD = \frac{\pi}{2}$, $\overline{AB} = \overline{BC} = 6$, $\overline{DC} = 3$ 인

사각형 ABCD가 있다. 평면 α 위의 두 점 B, C와 평면 α 위에 있지 않은 세 점 A, D, E가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $\overline{AB} \perp \alpha$
- (나) 점 A의 직선 CE 위로의 정사영은 E이다.
- (다) 삼각형 BCE는 정삼각형이다.



점 A, D의 평면 BCE 위로의 정사영을 각각 A' , D' 라 할 때, 사각형 $A'BCD'$ 의 평면 α 위로의 정사영의 넓이는 S 이다. S^2 의 값을 구하시오. [4점]

목표 : 수선의 발을 작도하기 !

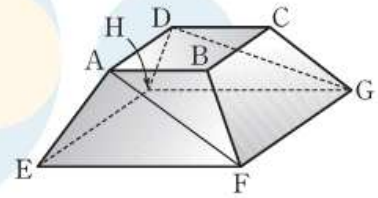
<해설지 pdf 첨부>

4. [수특 기백 p65]

[9010-0103]

3 그림과 같이 한 변의 길이가 각각 5, 11인 정사각형을 두 밑면으로 하고 높이가 4인 사각뿔대 $ABCD-EFGH$ 가 있다. 모서리 BF 의 평면 $AFGD$ 위로의 정사영의 길이는?

(단, 사각뿔대의 네 옆면은 합동인 등변사다리꼴이다.)



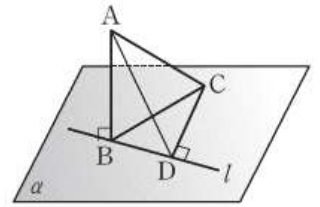
- ① $\sqrt{26}$ ② $3\sqrt{3}$ ③ $2\sqrt{7}$ ④ $\sqrt{29}$ ⑤ $\sqrt{30}$

목표 : 수선의 발을 작도하기 !

5. [수특 기백 p67]

[9010-0110]

3 그림과 같이 한 변의 길이가 4인 정삼각형 ABC에서 꼭짓점 B는 평면 α 위에 놓여 있고 직선 AB는 평면 α 와 수직이다. 꼭짓점 C에서 점 B를 지나는 평면 α 위의 직선 l 에 내린 수선의 발을 D라 할 때, $\overline{CD}=3$ 이다. 사면체 ABDC의 부피는?



① $\frac{2\sqrt{30}}{3}$

② $\frac{2\sqrt{35}}{3}$

③ $\frac{4\sqrt{10}}{3}$

④ $2\sqrt{5}$

⑤ $\frac{10\sqrt{2}}{3}$

목표 : 수선의 발을 작도하기 !

위에 검토 n제 기백 1번문제와의 연관성을 떠올려보자!

<답>

1. ②
2. ①
3. 162
4. ④
5. ②

4.2

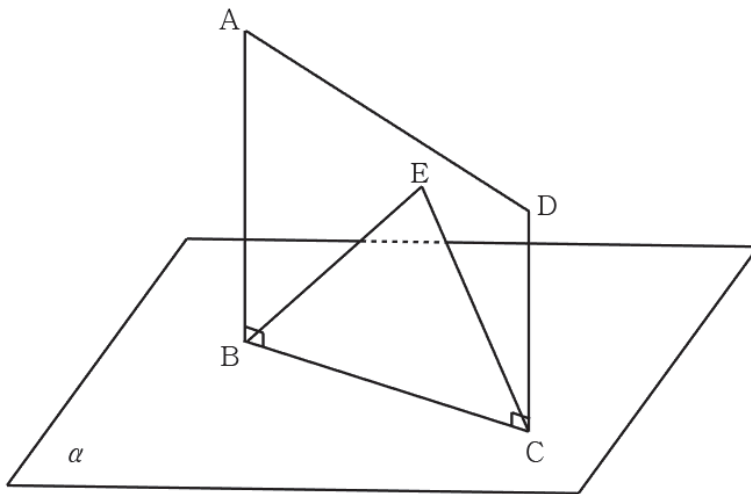
기하와 벡터 영역 해설강의

1. [공간도형과 벡터 자작문제 21] 기하와 벡터

28. $\angle ABC = \angle BCD = \frac{\pi}{2}$, $\overline{AB} = \overline{BC} = 6$, $\overline{DC} = 3$ 인

사각형 ABCD 가 있다. 평면 α 위의 두 점 B, C와 평면 α 위에 있지 않은 세 점 A, D, E 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $\overline{AB} \perp \alpha$
- (나) 점 A의 직선 CE 위로의 정사영은 E이다.
- (다) 삼각형 BCE는 정삼각형이다.



점 A, D의 평면 BCE 위로의 정사영을 각각 A' , D' 라 할 때, 사각형 $A'BCD'$ 의 평면 α 위로의 정사영의 넓이는 S 이다.

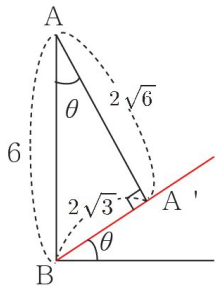
S^2 의 값을 구하시오. [4점]

출제의도

- ① A' , D' 를 결정할 수 있는가?
- ② 삼수선 정리 활용하기
- ③ 이면각을 구할 수 있는가?

이제 이면각을 찾으러 가봅시다 !

보는 각도를 달리하면 (직선 BC가 점으로 보이게)



평면 α 의 법선벡터와 평면 BCE의 법선벡터
(= 직선 AB와 직선 AA')사이의 각을 θ 라 하면

$$\cos \theta = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

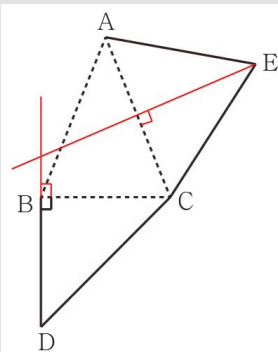
$$S = 9\sqrt{3} \times \cos \theta = 9\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{6}}{3} = 9\sqrt{2}$$

$$\therefore S^2 = 162$$

답은 162

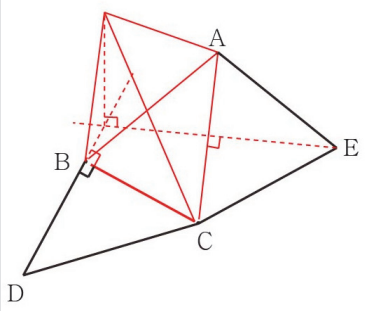
출제자의 한마디

수선의 발을 내려 보셨나요? 아마 문제를 풀지 못하신 분들 중 대다수가 수선의 발을 내리지 못하셨을 것 같아요. 전개도 문제가 이 문제의 연장선상에 있는데요.



왼쪽 그림이 어느 사면체의 전개도의 일부분이라고 해 봅시다~ 접어 올렸을 때 D와 E가 합쳐지는 꼭짓점의 수선의 발은 평면 ABC 위 어디에 떨어질까요?

이번 문제와 마찬가지로 맥락에서 삼수선 정리를 이용하면 초록색 직선의 교점에 위치함을 알 수 있어요.



그림을 그려보면 왼쪽과 같은 사면체가 탄생하겠죠? ㅎㅎ

2013년 수능 수리 가형 28번을 풀면서 위의 내용을 복습해보세요~