19 수능 19번 자세한 풀이

많은 사람이 19번에 은근히 쩔쩔

맨다는 소문을 들어 풀이를 한번 써본다

내 풀이는 그리 어렵지 않으나 시작전에

이 문제를 하나 풀고 가자.

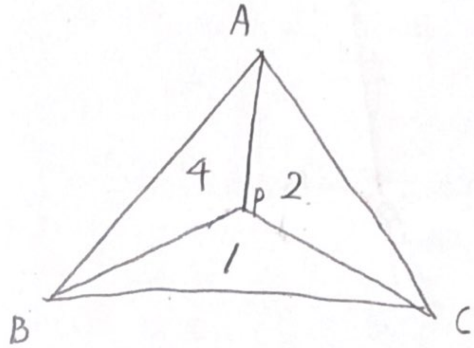
$\vec{PA} + 2\vec{PB} + 4\vec{PC} = 0$ 일때,

$\triangle APB : \triangle APC : \triangle BPC$ 의 넓이비는?

어느 방법으로 풀었든 아마

$\triangle APB : \triangle APC : \triangle BPC$ 넓이비가

$4 : 2 : 1$ 이 나왔을 것이다.



나는 규칙성을 찾아 이와 같이 암기하고있다

$\vec{PA}$ 앞 계수는 1이므로 A와 마주보는

변인 $\overline{BC}$를 포함하는 $\triangle BPC$의 넓이는 1.

이와 마찬가지로 $\vec{PB}, \vec{PC}$ 앞 계수는

각각 2, 4 이므로, B와 마주보는 변인

$\overline{AC}$를 포함하는 $\triangle APC$ 넓이는 2 이고

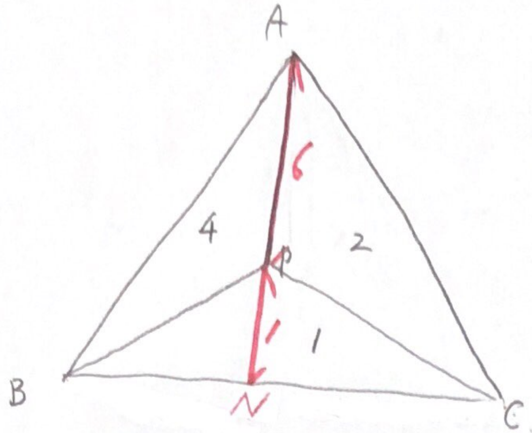
C와 마주보는 변인 $\overline{AB}$를 포함시키는

$\triangle APB$ 넓이는 4이다. 여기서 1, 2, 4는

실제 넓이가 아니라 비율을 쉽게

가정하기 위해 쓴 정수이다

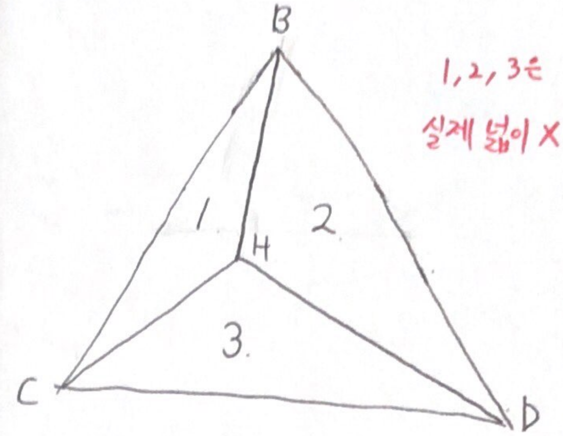
뒷장에서 내용을 계속 이어나가겠다...



그림이 약간 저리 같긴 하지만 아까 넓이비를 구하면서 $\overline{AP} : \overline{PN} = 6:1$ 이라는 것을 구했을 것이다. 아참 이상한 사각형 ABPC 와 △BPC 의 넓이비도 6:1이다. 우연일까? 아니다

$\overline{AN}$이 $\overline{BC}$에 꼭 수직일 필요는 없다 잘보면 □ABPC 와 △BPC 의 밑변을 직선AN에 있다고 하면 $\overleftrightarrow{AN}$에 수직한 직선이 높이가 될 것이다. 하지만 잘 생각하면 $\overline{AN} \perp \overline{BC}$ 가 아니더라도, □ABPC 와 △BPC는 공통 높이를 지닌다! 따라서 □ABPC : △BPC 가 6:1이 되는 것이다. 이 아이디어(?)를 잘 가져가 19번을 풀어보자. 아마 이 아이디어는 사관학교 빈칸 채워넣는 문제에 한 번 쓰인 적 있고 평면벡터를 심도 있게 공부했으면 잘 알 것이다

19 수능 19번 풀이로 본격적으로 가보겠다

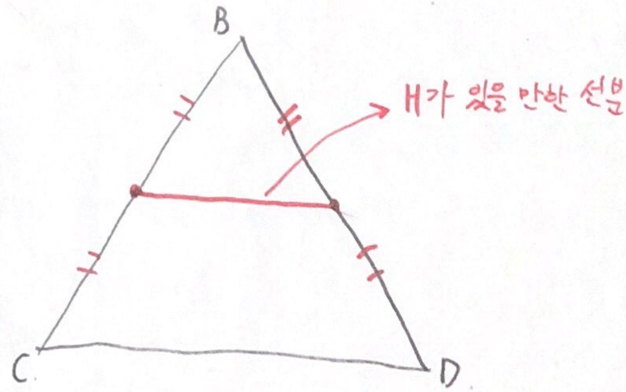


내 과외를 봐온 사람은 알겠지만 나는 예쁜 입체도형 (정사면체, 정육면체, 구 등) 이 아니면 밑면만 그리고 밑면 위의 점은 정사영 내려서 밑면을 위주로 생각한다.

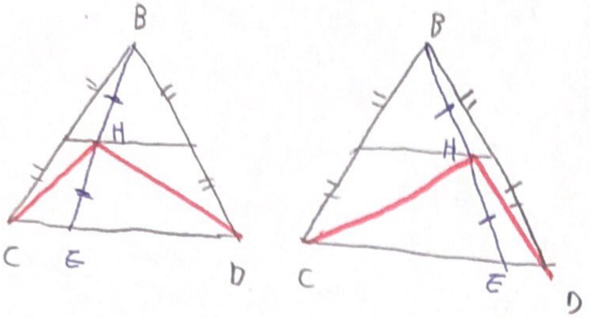
일단 우리는 A의 정사영인 H의 위치가 매우 궁금하다. 문제의 조건에 따라 넓이비 △BCH : △BDH : △CDH = 1 : 2 : 3을 표시하였다. 이제 시작이다!!!

□BCHD : △CHD = 3:3 = 1:1 이다.

따라서 H는 적어도 $\overline{BC}$의 중점과 $\overline{CD}$의 중점을 이은 선분 위에 있다

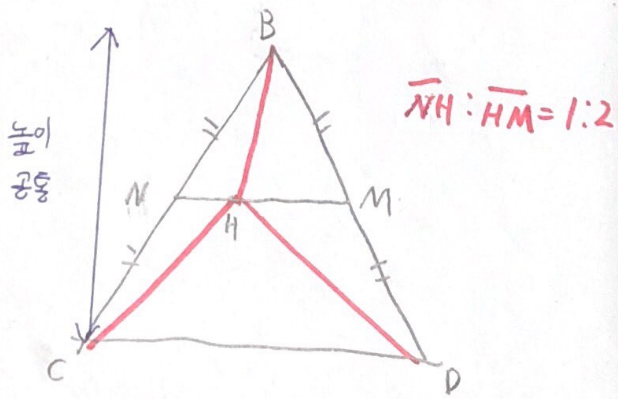


어 왜그러지? 의심이 가는 사람을 위해 보여준다

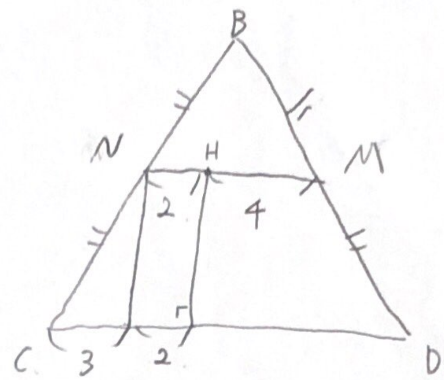


닮음 비에 의해 H가 $\overline{BC}$의 중점과 $\overline{CD}$의 중점을 이은 선분 위에 있으면 $\overline{BH}:\overline{HE}=1:1$ 이 된다. 따라서 $\overline{BH}:\overline{HE}=\square BCHD:\triangle CHD=1:1$ 이 성립한다 (아까 전 문제에서 $\overline{AP}:\overline{PN}=\square ABPC:\triangle BPC=6:1$ 이랑 같은 논리이다.)

자 이제 H 위치를 확정시키기 위해 $\triangle BCH:\triangle BDH=1:2$ 임을 이용하겠다 사실 기하적 감성에 의해 다음과 같다

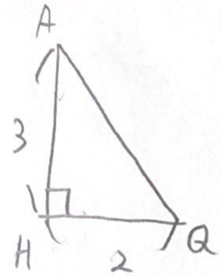


H가 $\overline{MN}$의 1:2 내분점 위에 있으면 된다. 왜냐하면 $\triangle BCH$, $\triangle BDH$는 밑변을 $\overleftrightarrow{MN}$ 위에 가지고 보다시피 공통 높이를 지니고 있다. 사실 아까와 똑같은 논리이다. 끝났다. 이제 나는 좌표충답게 좌표로 마무리 한다



$C(0,0)$으로 잡으면 $H(5, 3\sqrt{3})$이다.

$M(9, 3\sqrt{3})$이므로 직선 CM의 길이는 $y=\frac{\sqrt{3}}{3}x$ 이다. 따라서 H와 $\overleftrightarrow{CM}$의 거리는 $\frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{12}}=2$ 이다



이와 같으므로

$\overline{AQ}=\sqrt{13}$.

답은 ① 이다.

29번도 사실 비슷한 논리로 흘러가고 같은 교수님이 내신듯하다. 하... 29번에 공도벡 나올줄 알고 평면벡터 부분은 약간 소홀히 소개했는데 너무 미안하다 전자책을 낸다면 더 자세히 소개해야겠다. 공간이 남았으니 틈새 홍보!

promis 9, 장규리 덕질 가즈아~

오르비에도 promis 9 갤러리 있었으면 ㅠㅠ