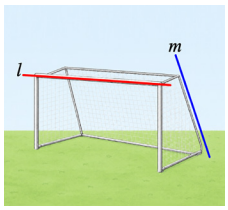
미션

꼬인 위치의 비밀, 두 직선의 위치 관계를 밝히는 '숨은 단서'를 찾아라!

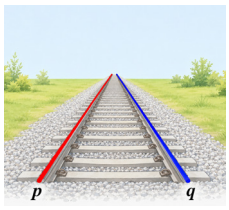
탐정: _____

< 탐정 미션 1. 맞았을까, 틀렸을까? >

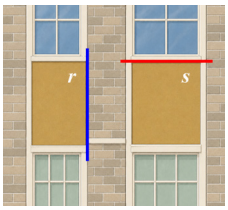
다음은 두 직선의 위치 관계에 대한 세 학생의 의견입니다. 세 학생의 의견에 대한 여러분의 생각을 정하고, 그 이유도 같이 말해봅시다.



두 직선 l, m은 한 점에서 만날 것 같아.
따라서 직선 l과 직선 m은
꼬인 위치에 있지 않아.



두 직선 p, q는 평행해.
따라서 직선 p와 직선 q는
꼬인 위치에 있지 않아.



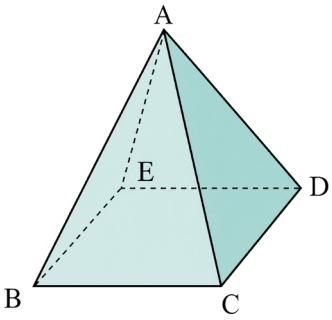
두 직선 r, s는 서로 만나지 않아.
따라서 직선 r과 직선 s는
꼬인 위치에 있어.

나의 생각

- 민수의 생각에 (동의한다. / 동의하지 않는다.) 왜냐하면 _____
- 시아의 생각에 (동의한다. / 동의하지 않는다.) 왜냐하면 _____
- 준영의 생각에 (동의한다. / 동의하지 않는다.) 왜냐하면 _____

문제 상황 1 다음 문제를 해결해 봅시다.

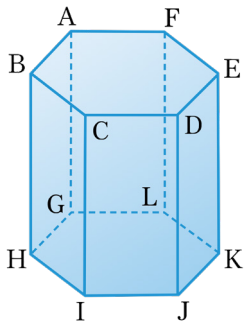
1 다음 그림은 밑면이 정사각형인 사각뿔입니다.
사각뿔에서 각 모서리를 연장한 직선에 대한 설명이 옳으면 O표, 옳지 않으면 X표 하세요.



1. 직선 AD와 직선 BE는 한 점에서 만난다. ( )

2.직선 AB와 꼬인 위치에 있는 직선은 직선 CD와 직선 DE 뿐이다. ( )

2 다음 그림은 밑면이 정육각형인 육각기둥입니다.
육각기둥에서 각 모서리를 연장한 직선에 대한 설명이 옳으면 O표, 옳지 않으면 X표 하세요.

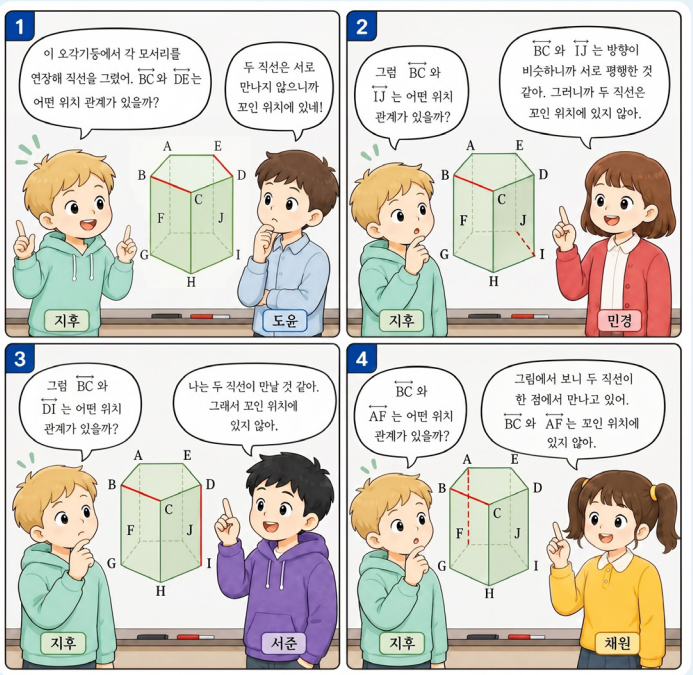


1. 직선 AB와 평행한 직선은 직선 GH뿐이다. ( )

2.직선 BC와 직선 DJ는 꼬인 위치에 있다. ( )

문제 상황 2

1 다음은 밑면이 정오각형인 오각기둥에 대한 네 컷 만화입니다. 네 학생의 의견에 대한 여러분의 생각을 정하고, 그 이유도 말해봅시다.



나의 생각

- 도윤의 생각에 (동의한다. / 동의하지 않는다.) 왜냐하면 _____

_____

- 민경의 생각에 (동의한다. / 동의하지 않는다.) 왜냐하면 _____

_____

- 서준의 생각에 (동의한다. / 동의하지 않는다.) 왜냐하면 _____

_____

- 채원의 생각에 (동의한다. / 동의하지 않는다.) 왜냐하면 _____

_____

2 네 컷 만화에서 한 장면을 골라, 틀린 의견을 낸 학생을 도울 수 있는 설명을 적어 봅시다.

내가 고른 장면: ( ) 컷

3 지금까지의 활동을 통해 알게 된 '꼬인 위치'에 대한 생각을 적어 봅시다.

탐정 메모

미션

꼬인 위치의 비밀, 두 직선의 위치 관계를 밝히는 '숨은 단서'를 찾아라!

탐정: _____

< 탐정 미션 2. 숨은 단서를 찾아라! >

탐색 1 입체도형을 여러 방향에서 보며 두 직선의 위치 관계를 판단하는 방법을 찾아봅시다.

1 다음 두 학생의 의견을 보고 누가 옳은지 확인할 방법을 생각해 봅시다.

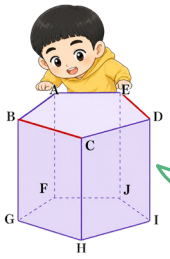
민수

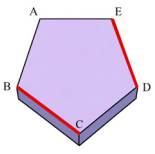
운전석 바로 옆에 기둥이 있어서 운전자가 내리기 어려웠을 것 같아.

기둥 뒤에 공간이 있어서 문을 쉽게 열 수 있었을 것 같은데?

지연

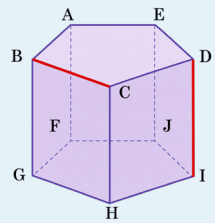
2 현수는 그림과 같이 오각기둥에서 각 모서리를 연장한 직선의 위치 관계를 알아보기 위해 오각기둥을 위에서 보았습니다. 오각기둥을 여러 방향으로 돌려 보면 모서리를 연장한 두 직선이 각각 어떻게 보일지 생각해 봅시다.



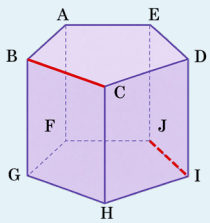


면 ABCDE가 정면으로 보이도록 오각기둥을 위에서 보면, $\overleftrightarrow{BC}$와 $\overleftrightarrow{DE}$가 한 점에서 만난다는 것을 쉽게 알 수 있어.

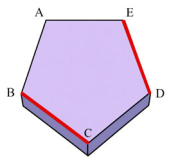
1



2



3 짝지어진 두 직선의 위치 관계를 판단하기 위해 어느 면을 정면으로 보면 좋을지 생각해 보고 표를 완성해 봅시다.

두 직선	정면으로 본 면	이때 보이는 모습	두 직선의 위치 관계
$\overleftrightarrow{BC}$ 와 $\overleftrightarrow{DE}$	면 ABCDE		한 점에서 만난다.
$\overleftrightarrow{BC}$ 와 $\overleftrightarrow{DI}$			
$\overleftrightarrow{BC}$ 와 $\overleftrightarrow{IJ}$			

4 위 활동에서 찾은 '숨은 단서'를 정리해 봅시다.

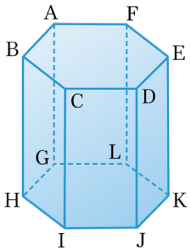
오늘 발견한 숨은 단서!

입체도형에서 두 직선의 위치 관계를 판단하는 첫 번째 숨은 단서는

_____ 이다.

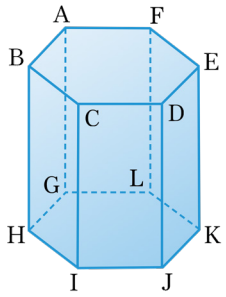
탐색 2 두 직선을 모두 포함하는 평면을 찾아 위치 관계를 판단하는 다른 방법을 알아봅시다.

1 다음 그림은 밑면이 정육각형인 육각기둥입니다. 육각기둥에서 각 모서리를 연장한 직선에 대해 짝지어진 두 직선의 위치 관계를 판단하고, 두 직선을 포함하는 평면이 있는지 확인해 봅시다.



두 직선	두 직선의 위치 관계	두 직선을 모두 포함하는 평면
$\overleftrightarrow{AB}$ 와 $\overleftrightarrow{EF}$		☐ 있음 _____ ☐ 없음
$\overleftrightarrow{AB}$ 와 $\overleftrightarrow{DE}$		☐ 있음 _____ ☐ 없음
$\overleftrightarrow{AB}$ 와 $\overleftrightarrow{DJ}$		☐ 있음 _____ ☐ 없음
$\overleftrightarrow{AB}$ 와 $\overleftrightarrow{IJ}$		☐ 있음 _____ ☐ 없음

2 $\overleftrightarrow{AB}$ 와 $\overleftrightarrow{JK}$ 의 위치 관계를 판단하고, 두 직선을 모두 포함하는 평면이 있는지 알아봅시다. 만약, 두 직선을 모두 포함하는 평면이 있다면 이를 그림에 나타내어 봅시다.



3 두 직선을 모두 포함하는 평면이 있는 경우, 가능한 두 직선의 위치 관계는 무엇인지 말해봅시다.

4 두 직선을 모두 포함하는 평면이 없는 경우, 가능한 두 직선의 위치 관계는 무엇인지 말해봅시다.

5 위 활동에서 찾은 '숨은 단서'를 정리해 봅시다.

오늘 발견한 숨은 단서!

입체도형에서 두 직선의 위치 관계를 판단하는 두 번째 숨은 단서는

_____ 이다.

미션

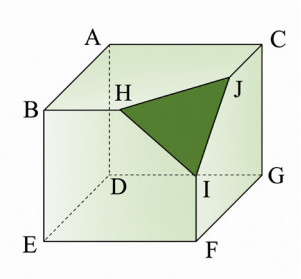
꼬인 위치의 비밀, 두 직선의 위치 관계를 밝히는 '숨은 단서'를 찾아라!

탐정: _____

< 탐정 미션 3. '위치 관계' 전문가가 되어라! >

문제 상황 지난 시간까지 학습한 내용을 돌아보며 다음 문제를 해결해 봅시다.

1 다음 그림은 직육면체를 세 점 H, I, J를 지나는 평면으로 잘라낸 입체도형입니다. 이 입체도형에서 모서리를 연장한 직선 중 세 개를 선택하고, 선택한 직선과 $\overleftrightarrow{BH}$의 위치 관계를 알아 봅시다.



선택한 직선	두 직선의 위치 관계	
	나의 판단	확인 결과
직선 _____	☐ 한 점에서 만난다 ☐ 평행하다 ☐ 꼬인 위치에 있다	☐ 한 점에서 만난다 ☐ 평행하다 ☐ 꼬인 위치에 있다
직선 _____	☐ 한 점에서 만난다 ☐ 평행하다 ☐ 꼬인 위치에 있다	☐ 한 점에서 만난다 ☐ 평행하다 ☐ 꼬인 위치에 있다
직선 _____	☐ 한 점에서 만난다 ☐ 평행하다 ☐ 꼬인 위치에 있다	☐ 한 점에서 만난다 ☐ 평행하다 ☐ 꼬인 위치에 있다

2 나의 판단과 확인 결과가 다른 것이 있다면, 어떤 점을 잘못 보았거나 어떤 '숨은 단서'를 놓쳤는지 써 봅시다.

탐색 두 직선의 위치 관계를 잘못 판단하게 되는 이유를 생각해 보고, 지금까지 찾은 '숨은 단서'를 보완해 봅시다.

1 모둠별로 한 사람당 과제 카드를 하나씩 선택해서 두 직선의 위치 관계를 잘못 판단하는 경우의 예를 그림이나 글로 제시하고, 잘못 판단하는 이유를 적어 봅시다.

과제 카드 1		
잘못 판단하는 경우	예	잘못 판단하는 이유
서로 평행하지만 꼬인 위치라고 잘못 판단하는 경우		

과제 카드 2		
잘못 판단하는 경우	예	잘못 판단하는 이유
한 점에서 만나는데 만나지 않는다고 잘못 판단하는 경우		

과제 카드 3		
잘못 판단하는 경우	예	잘못 판단하는 이유
꼬인 위치이지만 서로 평행하다고 잘못 판단하는 경우		

과제 카드 4		
잘못 판단하는 경우	예	잘못 판단하는 이유
꼬인 위치이지만 한 점에서 만난다고 잘못 판단하는 경우		

2 두 직선의 위치 관계를 정확히 판단하려면 무엇을 더 확인해야 하는지 생각해 봅시다.

정리 지금까지 배운 내용을 정리해 봅시다.

1 우리가 탐구한 여러 오답에 대한 처방전을 만들어 봅시다.

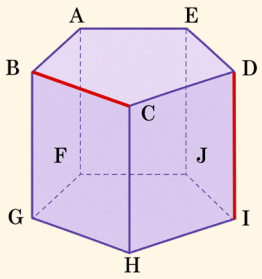
오답 처방전

1 두 직선은 만나지 않으면 항상 꼬인 위치이다.

→ 왜 오답일까?

→ 올바른 설명

2 직선 BC와 직선 DI는 만난다.



→ 왜 오답일까?

→ 올바른 설명

3 두 직선이 만나는 경우에만 한 평면 위에 있다.

→ 왜 오답일까?

→ 올바른 설명

2 지금까지 배운 내용을 정리하여 두 직선의 위치 관계를 판단하는 나만의 탐정 규칙을 적어 봅시다.

나만의 탐정 규칙

공간에서 두 직선의 위치 관계를 판단하려면

① _____ .

② _____ .

그것이 바로 우리가 찾던 '숨은 단서'이다!