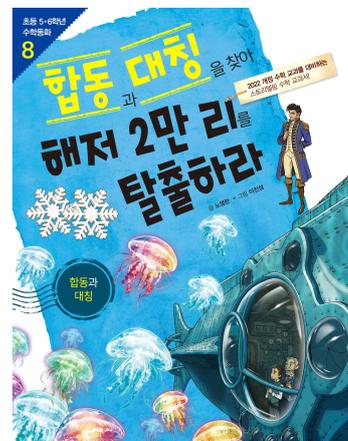


합동과 대칭을 찾아 해저 2만 리를 탈출하라



글 노영란 그림 이진성 감수 최광식, 서재희, 김명현

☀ 주제

- 초등수학
- 학습동화
- 평면도형과 입체도형
- 합동과 대칭

☀ 활용 학년 및 교과 연계

초등 과정	
교과 연계	[3-1 수학] 1. 평면도형 [3-2 수학] 3. 원 [4-1 수학] 3. 평면도형의 이동 [5-2 수학] 3. 합동과 대칭 [6-1 수학] 2. 각기둥과 각뿔 [6-2 수학] 6. 원기둥, 원뿔, 구

☀ 독후 활동

🌸 수학적 개념 익히기	🌿 수학적 개념 활용하여 문제 풀기	🌸 사고력 쑥쑥 창의 문제 풀이
활동 주제	활동 주제	활동 주제
<ul style="list-style-type: none"> • 평면도형과 입체도형 	<ul style="list-style-type: none"> • 선대칭도형의 성질 알아보기 • 점대칭도형의 성질 알아보기 • 선대칭도형, 점대칭도형 그리기 • 도형의 합동 	<ul style="list-style-type: none"> • 생활 속에서 대칭을 찾아라



활동하여
문제 풀기

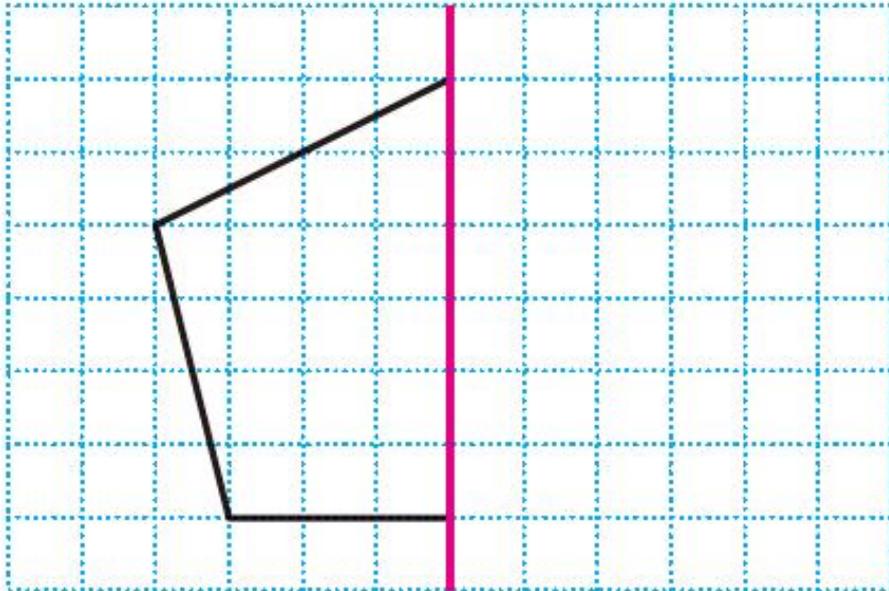
선대칭도형, 점대칭도형 그리기

학년 반 번

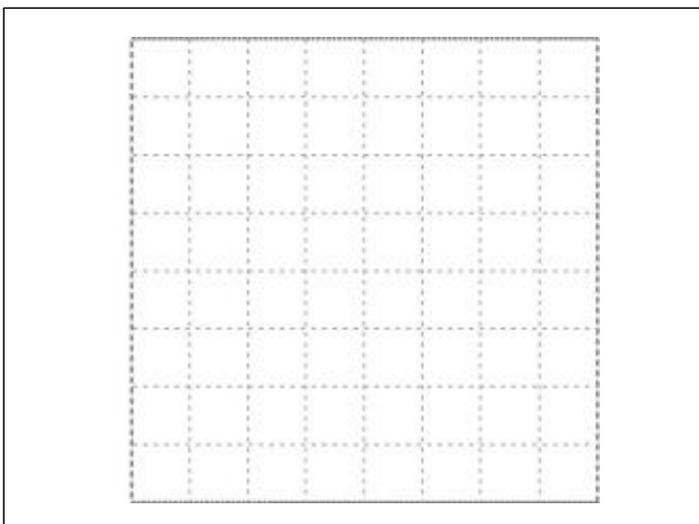
이름

 아르엔(인공 지능)의 시스템을 복구하기 위해 선대칭도형의 나머지 부분을 완성해야 합니다. 대칭축으로 하는 선대칭도형을 완성해 보세요.

힌트: 각 꼭짓점에서 대칭축에서 같은 거리만큼 떨어진 곳에 대응점을 찍어 연결해 보세요!



 네모 선장은 잠수함 노틸러스호가 거친 바다에서도 균형을 잡고 안전하게 운항을 할 수 있도록 설계했습니다. 만약 여러분이 새로운 잠수함을 만든다면, 어떤 점대칭도형 모양으로 만들고 싶나요? 도형을 그리고 그 이유를 설명해 보세요.



<잠수함을 그린 이유>

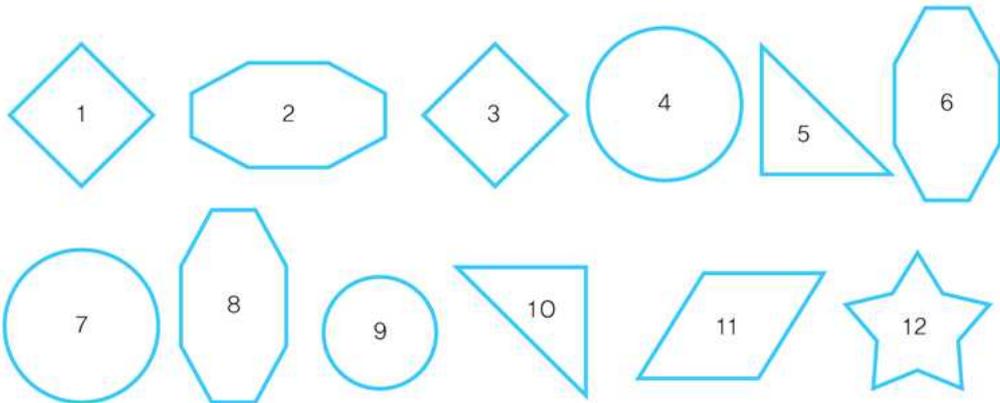

 활동하여
문제 풀기

도형의 합동

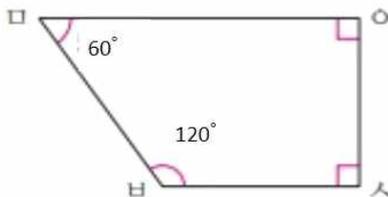
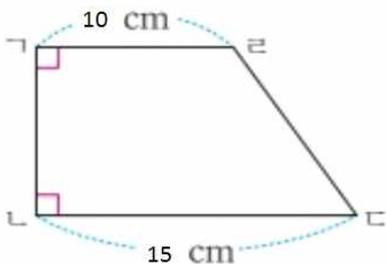
학년	반	번호
이름		


 다음은 이야기에서 아르엔을 끄고 수동 조작으로 전환하기 위해 풀어야 했던 문제입니다. 아로낙스 박사와 콩세유는 5번과 10번을 합동이라고 답했습니다. 대응점, 대응변, 대응각 용어를 사용하여 5번과 10번 도형이 합동인 이유를 설명해 보세요.

이야기에서 풀었던 문제




 아래의 두 사각형은 합동입니다. () 안에 알맞은 기호나 수를 써넣으세요.



- 변 HS 의 대응변은 변()이므로 변 HS 의 길이는 ()cm입니다.
- 각 GRC 의 대응각은 각()이므로 각 GRC 의 크기는 ()입니다.

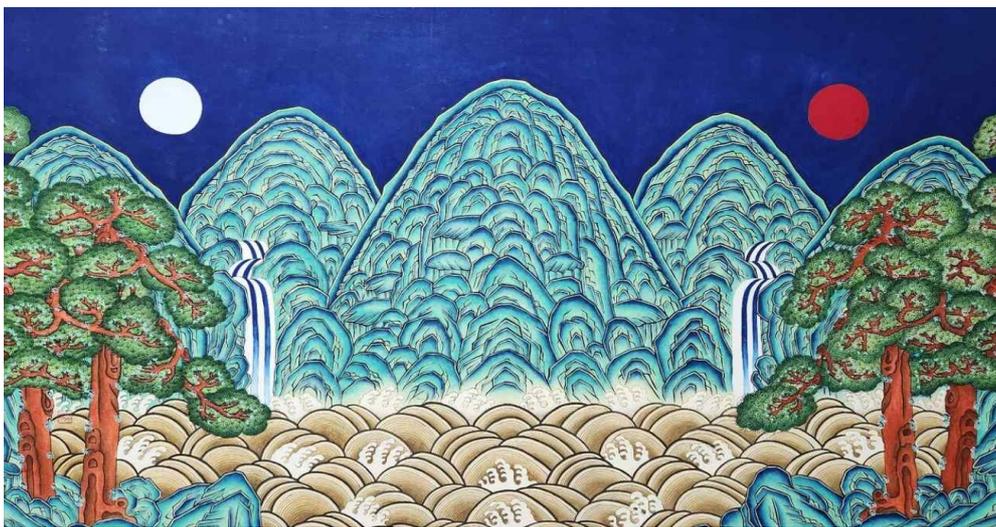
사고력 쑥쑥
창의 문제 풀이

생활 속에서 대칭을 찾아라

학년 반 번

이름

✎ 케이팝 공연자인 K씨는 한국적인 것을 무대로 사용하기 위해 여러 가지 무늬를 살펴본 중 조선 시대 임금의 자리인 어좌 뒤에 있던 <일월오봉도>가 눈에 들어왔어요. 그리고 이 그림이 대칭이라는 사실을 알게 되었어요. 이 그림 안에 대칭축을 긋고, 선대칭도형을 찾아 표시해 보세요.



✎ 다음은 학의 모습을 형상화한 전통 문양입니다. 디자이너 K씨는 이 문양을 모티브로 K-POP 스타의 무대 의상을 디자인하려고 합니다. 이 문양을 하나의 도형으로 보았을 때, 선대칭도형과 점대칭도형 중 어느 것에 해당할까요? 그렇게 생각한 이유를 설명해 보세요.



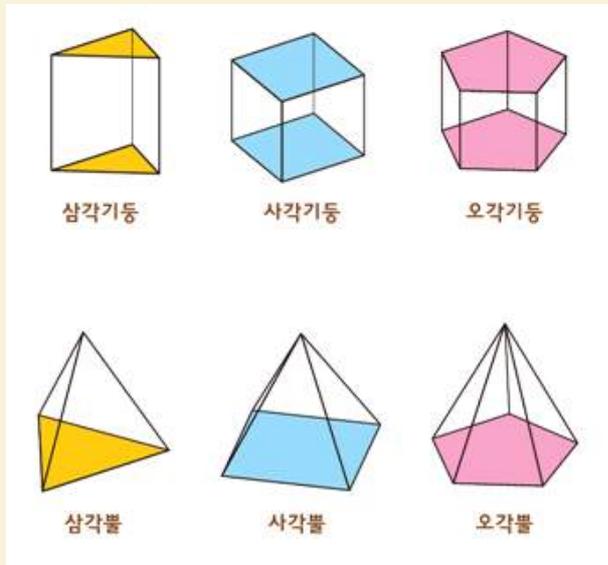
합동과 대칭을 찾아 해저 2만 리를 탈출하라

독후 활동지 해답 및 답안 예시

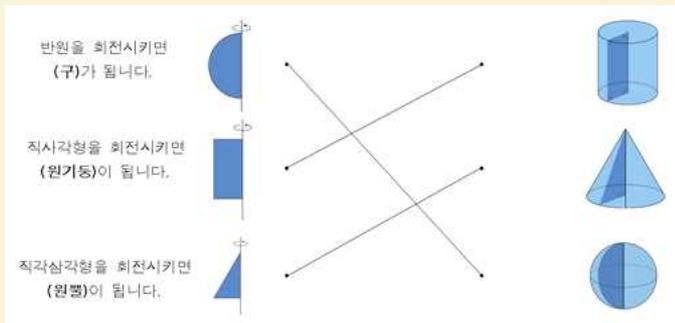
(2쪽) 개념 익히기_ 평면도형과 입체도형

- ✎ • 점: 위치만 있고, (모양)이나 (크기)가 없습니다.
- 선: 점이 움직인 자리이며, 위치와 (길이)는 있지만 넓이는 없습니다.
- 면: 선이 움직인 자리이며, 위치, 길이와 (넓이)를 가집니다.

- ✎ (윗줄 왼쪽부터) 삼각기둥, 사각기둥, 오각기둥
- (아랫줄 왼쪽부터) 삼각뿔, 사각뿔, 오각뿔



- ✎ (위쪽부터 순서대로) 구, 원기둥, 원뿔



(3쪽) 활동하여 문제 풀기_ 선대칭도형의 성질 알아보기

- ✎ ① $\nabla \spadesuit \nabla \equiv \star \clubsuit \updownarrow \clubsuit \leftrightarrow$ (선대칭)도형

- ✎ ③ 네모 선장

해설: 원은 무수히 많은 대칭축을 가지고 있다.
(직사각형은 2개, 정삼각형은 3개)



① 점 E, ② 변 ED, ③ 5cm, ④ 각 AED ⑤ 72°

해설: 각 BAE = 각 BAG + 각 GAE이다.

각 BAG = 각 GAE(선대칭도형의 성질)

따라서 각 BAE = 36° + 36° = 72°이다.

(4쪽) 활용하여 문제 풀기_ 점대칭도형의 성질 알아보기

콩세유

해설: 네모 선장(오답)

네모 선장이 설명한 것은 '정다각형'에 대한 설명이다. 점대칭도형은 한 도형을 어떤 점을 중심으로 180° 돌렸을 때 처음 도형과 완전히 겹치기만 하면 된다.

아로낙스 박사(오답)

이유: '대칭축'은 선대칭도형에서 사용하는 개념이다. 점대칭도형은 축이 아니라 '대칭의 중심'이라는 점을 기준으로 한다.

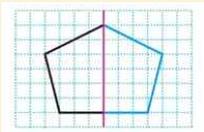
1. 점 ㄷ

해설: 점대칭도형에서 대응점은 대칭의 중심(점 O)을 지나 반대편에 같은 거리만큼 떨어진 점이다. 점 ㄱ을 점 O를 중심으로 180° 회전시키면 점 ㄷ과 완전히 겹치게 된다.

2. 120°

해설: 점대칭도형의 성질 중 하나는 대응각의 크기가 서로 같다는 것이다. 각 ㄱㄴㄷ의 대응각은 각 ㄱㄷㄷ이므로, 두 각의 크기는 120°로 동일하다.

(5쪽) 활용하여 문제 풀기_선대칭도형, 점대칭도형 그리기



해설: 대응점끼리 이은 선분이 대칭축과 수직으로 만나고, 각각의 대응점에서 대칭축까지의 거리가 같다는 성질을 이용하여 대응점을 표시한 후, 점들을 차례로 이어 선대칭도형을 완성한다.

(예시 답안 ①)

네 변의 길이가 같은 마름모 모양의 잠수함

이유: 앞뒤와 좌우가 모두 대칭을 이루어, 심해의 거친 조류 속에서도 흔들림 없이 전진할 수 있기 때문이다.

(예시 답안 ②)

직사각형 모양의 잠수함

이유: 직사각형은 점대칭도형이기 때문에 어느 방향에서 수압을 받아도 균형을 유지하기 좋다. 또한 내부 공간을 효율적으로 사용할 수 있어 많은 장비를 싣기에 적합하다.

(6쪽) 활용하여 문제 풀기_ 도형의 합동

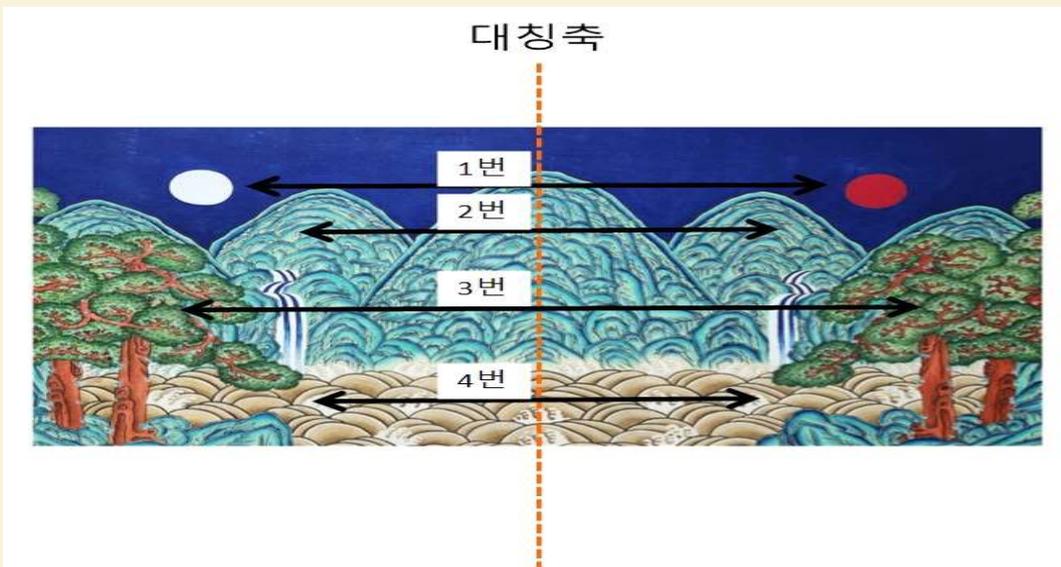
 (예시 답안)

5번 도형을 뒤집으면 10번 도형과 완전히 포개진다. 점 Γ 과 점 \square , 점 Δ 과 점 ν , 점 ζ 과 점 ρ 이 대응점이다. 각 $\Delta\Gamma\zeta$ 과 각 $\rho\nu\zeta$, 각 $\Gamma\Delta\zeta$ 과 각 $\zeta\nu\rho$, 각 $\Delta\zeta\Gamma$ 과 각 $\rho\rho\nu$ 이 대응각이다. 변 $\Gamma\Delta$ 과 변 $\rho\nu$, 변 $\Gamma\zeta$ 과 변 $\rho\rho$, 변 $\Delta\zeta$ 과 변 $\nu\rho$ 이 대응변이다.

-  • 변 $\nu\rho$ 의 대응변은 변 $(\Gamma\rho)$ 이므로 변 $\nu\rho$ 의 길이는 (10)cm입니다.
- 각 $\Gamma\rho\zeta$ 의 대응각은 각 $(\nu\rho\zeta)$ 이므로 각 $\Gamma\rho\zeta$ 의 크기는 (120°)입니다.

(7쪽) 창의력 키우기_ 생활 속에서 대칭을 찾아라

 대칭축은 아래와 같이 <일월오봉도>의 가운데를 가로지르도록 해서 그리면 된다. 1번 왼쪽 원(달)과 오른쪽 원(해)은 대칭축을 중심으로 대칭이다. 2번 산은 대칭축을 중심으로 대칭이다. 3번 소나무는 대칭축을 중심으로 대칭이다. 4번 파도는 대칭축을 중심으로 대칭이다.



 이 그림은 점대칭도형이다. 점대칭도형은 한 점(대칭의 중심)을 기준으로 180° 돌렸을 때 처음 도형과 완전히 포개어지는 도형을 말한다. 이 도형이 점대칭인 이유 다음과 같다. 원의 중심을 기준으로 그림을 반 바퀴 돌리면(뒤집으면) 두 학의 모양이 똑같이 겹치기 때문이다.