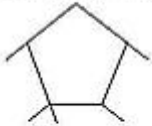


03

교재 설명 및 풀이

- 지금 치워 집지 않은 띠도 매듭 묶듯이 묶어 평평하게 만들면 정오각형 모양이 나온다. (그림참조)

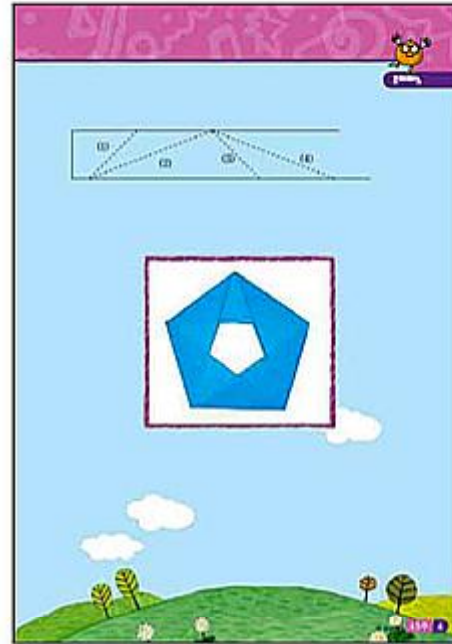


양쪽 비쳐 나온 부분을 자른 뒤 각변을 직각히 눌러주면 배가 뽕뽕한 별을 만들 수 있다.

- 이제 앞서 접은 띠를 보면 접었던 선들이 4가지 종류가 있음을 알 수 있다. 아이들에게 (1), (2), (3), (4) 4가지 선 중에서 어떤 선을 중심으로 접기를 하면 교재의 그림과 같은 정오각형이 나오는지 직접 해 보도록 한다. 쉽게 (3), (1) 두 개의 접은 선을 이용하면 된다는 것을 찾을 수 있다. 이때 대각선의 길이와 한 변의 길이를 측정하여 그 비율(대각선/변의 길이)을 계산해보자. (대각선은 띠에서 어느 부분이 될까?)

Teaching Point

- 띠를 이용할 때 접기 시작한 부분보다 접기를 마친 부분을 이용하는 것이 더 정확한 모양이 나온다.



04

교재 설명 및 풀이

- 학생들에게 사진과 같은 오각형을 만들기 위해 어떻게 접어야 할지 물어본다.
  - 이밖에는 짧은 선이 아닌 긴 선 즉, (2), (4)를 이용해야 된다는 생각을 아이들이 가질 것이다.
  - 접어 보기전에 이러한 것을 유추해 보도록 한다.
- 접은 후 가운데에 생긴 오각형 한 변의 길이와 앞쪽에서 만든 오각형의 한 변의 길이의 비, 그리고 앞쪽에서 만든 오각형의 한 변의 길이의 비와 지금 만든 큰 오각형 한 변의 길이의 비를 계산해 보면 약 1:1.6 정도가 나오는 것을 알 수 있다. 정확하게 계산하면 이 비율은 황금 비율이다. 가능하다면 아이들에게 직접 길이를 재어 계산 해보도록 한다.
- 앞쪽에서 만든 정오각형과의 관계를 어떤지도 살펴보자. 길이는 다르지만 꼭지각의 크기는 모두 같다는 것을 직접 비교해 봄으로써 알 수 있다. 이렇게 크기는 다르지만 모양이 같은 것들은 '닮았다'고 이야기하고 이때 각 변의 길이의 비를 닮은 비라고 한다.
- 큰 오각형의 꼭지각이 접힌 띠에 의해 3등분되어 있음을 확인하게 한다.

Teaching Point

- 아직 띠에 대한 수차례 개념(36°와 같은 것)을 배우지 않았으므로 두 개의 선분이 만났을 때 벌어진 크기 정도로 이야기하도록 하자. 즉 이미 띠에 대해 잘 알고 있다면 구체적으로 각의 크기를 이야기해도 무방하다.

## 주사위 1

### 1 학습 목표

- 정팔면체 주사위를 통해 입체도형적 특징을 익히고 주사위의 특징인 공평함을 알도록 한다.
- 평면에 표현된 입체도형을 파악하는 능력을 기른다.

### 2 교사 준비물

- (학생준비물), 실물화상기.

### 3 학생 준비물 (1명기준)

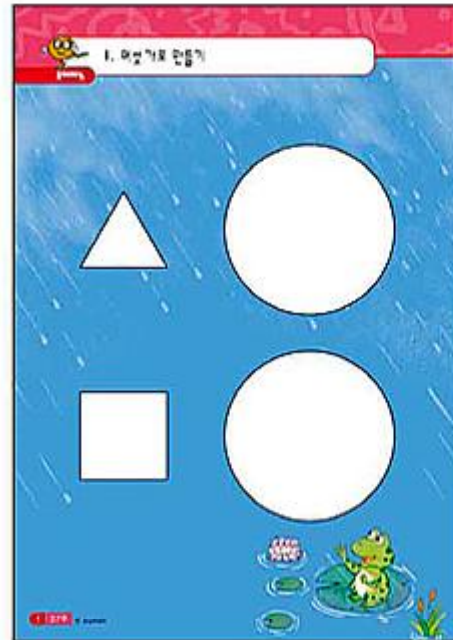
- 폴리드론 △, □ 각 8개 색연필, 바둑돌 20개.

### 4 주안점

- 실제 주사위를 사용하면 아주 쉽게 답을 구할 수 있으므로 먼저 평면 상에서 입체도형을 파악한 후 주사위를 사용하여 확인하도록 한다.

### 5 교과서 관련내용

- 오일러 공식
- 2-4 입체도형 인식
- 6-나 정육의 수 - 확률



01

### 교재 설명 및 풀이

- 6개의 폴리드론 조각으로 다면체를 만들어 본다. 폴리드론 조각을 나누어 주고 6개의 조각으로 아무 모양이나 맞추어 보도록 한다. 정삼각형 여섯개로 정육면체를 만들 수 있다는 것을 이미 아는 일이니 정삼각형 네개로 정사면체도 만들어 보았다. 이 도형 외에 이것으로 만들 수 있는 것을 찾아보면



와 같은 모양을 얻을 수 있다.

오른쪽 ○안에 자기가 만든 모양의 대강을 그려 넣도록 한다.

- 정삼각형과 정사각형 여섯개로 만들 수 있는 것을 더 이상 없다.
- 새로 만든 입체도형을 관찰하고 특징을 이야기 해 보도록 한다. 이 도형은 정사면체 두 개를 붙어 만든 것과 같다.

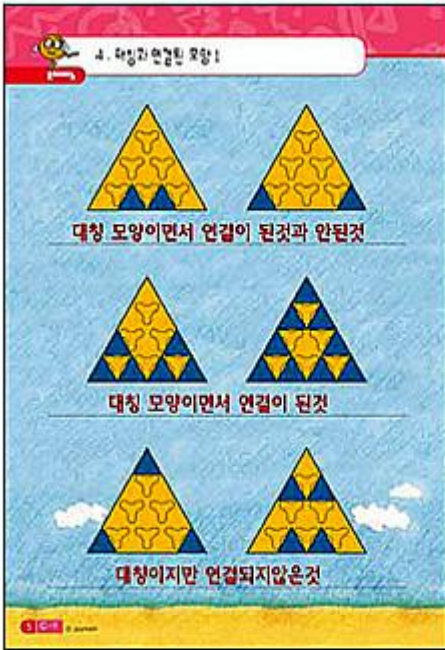


꼭지점의 수 : 5  
 모서리의 수 : 9  
 면의 수 : 6

### Teaching Point

- 새로 만든 입체는 정다면체가 아니다. 면의 모양은 모두 정삼각형으로 같지만 어떤 꼭지점에는 3개의 면이 그리고 어떤 꼭지점에서는 4개의 면이 만나기 때문이다.





05

|| 교재 설명 및 풀이 ||

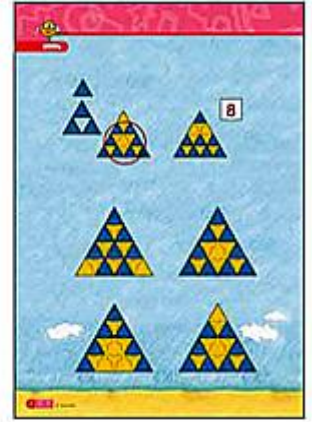
- 대칭 모양에 대해 설명하고 보드에 만들어진 모양이 대칭모양인지 아닌지 구분해 본다.
- 또한, 조각들이 연결되어 있고 그렇지 않음을 구분한다.
- 대칭과 연결성에 대한 예시를 보고 연결되어 있으면서 대칭이 되는 모양을 주어진 조각으로 만들어 나간다.
- 정답: 위에 표시

Teaching Point

- 대칭모양을 설명할 때 거울을 사용하여 직접 모양을 비춰보는 방법도 있다.



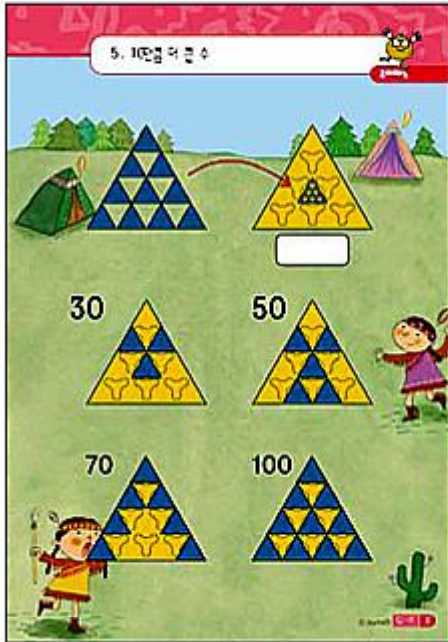
06



07

|| 교재 설명 및 풀이 ||

- 연결되어 있으면서 대칭이 되는 모양을 주어진 조각으로 만들어 나간다. 직접 만들어 보고 자신이 만든 모양을 교재에 표시한다.
- 싱글로 만들 수 있는 대칭이면서 연결된 모양은 숫자 2를 뜻한다.
- 더블로 만들 수 있는 대칭이면서 연결된 모양은 숫자 4를 뜻하고, 트리플로 만들어 지는 모양은 숫자 6을 뜻한다.
- 같은 숫자 6이지만 트리플로 만들 수 있는 모양과 더블과 싱글로 만들 수 있는 모양은 다르진다.
- 그 외에도 제시된 조각만을 사용하지 않아도 대칭된 모양을 만들 수 있다면 만들어 보고 7쪽의 빈 칸에 표시한다.
- 정답: 위에 표시
- 6쪽에는 연결된 모양에 ○표 한 것이다.



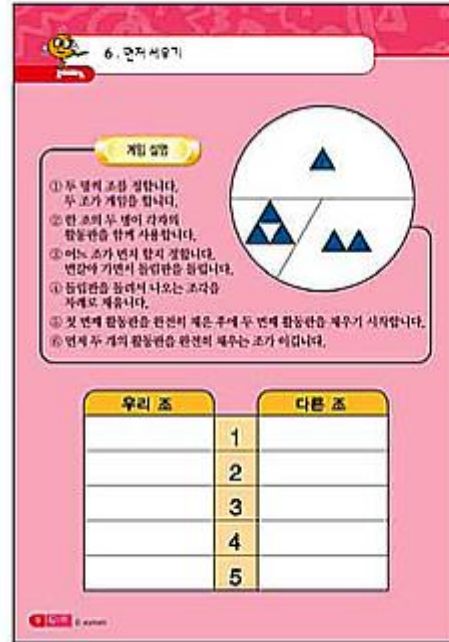
08

교재 설명 및 풀이

- 반 학생들이 모두 협동하여 10보다 큰 수를 표현해 본다.
- 보드들을 서로 끼워 거대한 10개의 삼각형 (커다란 보드를 안 든다.
- 그 안에 하나의 보드를 채운 것이 10이므로 두 개의 보드를 채우면 20이 표현된다.
- 각각 30, 50, 70, 100을 표현해 보고 교재에 스티커를 붙여 나 타낸다.

Teaching Point

- 상의를 하여 만들려고 하는 수의 모양을 다르게 만들어 볼 수도 있다. 흔히 만들어지는 모양이 아닌 독창적인 모양을 디자인 하여 협동하여 만들어 보는 것도 좋다.



09

교재 설명 및 풀이

- 돌리판을 이용하여 게임을 한다.
- 반 인원수에 따라 조를 나누어 조별 게임을 한다.
- 같은 조에 속한 학생들의 보드를 같이 사용하여 게임한다.
- 먼저 하나의 보드를 완전히 채운 후에 다른 보드를 채워나간다.
- 마지막의 조각이 정확히 맞는 것이 나와야 게임을 이길 수 있다 고 규칙을 정한다. 이것이 완전히 채운다는 뜻이다. 만약 맞는 조각이 나오지 않으면 상대방에게 기회가 넘어간다.
- 조원들의 보드를 완전하게 먼저 채우는 조가 승리한다.

Teaching Point

- 시간이 남는다면 리그전을 해도 좋고, 두 가지 게임을 해도 좋다
- 첫 번째는 조원들의 보드를 채워나가는 게임으로 한다면 두 번째 게임은 조원들이 상의하여 조각을 골라 보드를 채우고 돌림 판에 나온 조각을 빼내는 것이다.
- 마찬가지로 하나의 보드를 완전히 비운 후에 다른 보드를 비워 나간다. 먼저 조원들의 보드를 비운 조가 이긴다.



## 전략게임

### 1 학습 목표

- 게임을 통해 문제해결 전략과 개방된 사고방식을 배운다.
- 게임이라는 직접적인 경험을 통해 문제해결에 이르는 과정을 학습함으로써 자연스럽게 문제해결 전략을 익히고 다른 문제에 있어서도 다양한 접근방식과 유연한 사고가 가능하도록 돕는다.

### 2 교사 준비물

- (학생준비물), OHP, OHP 필름, OHP marker.

### 3 학생 준비물 (1명기준)

- 연필 바둑돌(검은색 8개, 흰색 8개: 2명기준).

### 4 주안점

- 각 게임의 규칙을 설명하고 학생들의 이해를 돕기 위해 교사와 학생 한 명이 시범을 보여준다.
- 매 게임의 승자에게 자신의 전략을 발표하도록 한다. 단 너무 게임 초기에 발표시키지는 않는다.
- 여러가지 전략을 많이 발표하도록 하여서 학생들이 스스로 좋은 전략을 습득하도록 돕는다.

### 5 교과서 관련내용

- 2-가, 2-나 문자와 식 영역



01

## I 교재 설명 및 풀이 I

- 게임설명
  - 두 명이 하는 게임이다.
  - 순서를 정하고 차례대로 옆에 있는 점을 두 개 연결한다.
  - 한 점에서 단 하나의 점으로만 이어야 한다.
  - 마지막으로 이을 수 있는 모든 점을 이은 사람이 이긴다.
- 쪽을 이을 때 보기처럼 작은 정사각형의 한 변의 길이가 되도록 점을 잇는다.
- 게임을 여러 번 한 후 이긴 학생에게 전략을 발표시킨다.
- 위의 본문 게임1에서 마지막에 동그라미 쉰 부분의 점들이 남았다고 가정하면 선을 최대 네 개 그을 수 있다. 그러나 세 개로 끝낼 수도 있다. 따라서 이 상황에서는 먼저 하는 사람이 이긴다.
- 게임2에서 마지막에 남은 점들이 표시된 부분이라면 점이 모두 14개이고 선은 최대 7개 그을 수 있다. 모든 점을 이으면 먼저하는 사람이 이긴다. 그러나 나중에 하는 사람이 점을 빠르게 연결할 수도 있으나 이 때 먼저하는 사람도 점을 빠르게 해서 이어서 선을 다섯 개 잇고 끝낼 수 있다.
- 게임판의 점이 모두 36개이므로 선은 최대 18개 그을 수 있다.
- 선을 최소로 그으면 12개를 그을 수 있다.(게임3의 예)


### Teaching Point

- 전략을 찾기 위해 점의 개수가 적을 때 어떻게 하여야 이길 수 있는지 생각해보도록 지도한다.



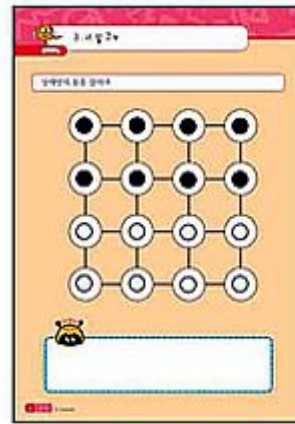
02

【교재 설명 및 풀이】

- 게임설명
  - 두 명이 하는 게임이다.
  - 순서를 정하고 한 사람은 X, 한 사람은 O를 사용하도록 정한다.
  - 한 개의 자에 자신의 표시를 한다.
  - 네 개의 점으로 먼저 정사각형을 만드는 사람이 이긴다.
- (예) 
- 게임을 한 두 번 진행한 후 네 개의 점으로 정사각형을 만들 수 있는 방법을 발표시킨다.
- 네 개의 점으로 다양하게 정사각형을 만드는 방법을 한 후 게임을 다시 진행한다.
- 전략
  - 가까이 있는 점끼리는 상대방에 의해 막혀서 정사각형이 잘 생기지 않는다. 따라서 멀리 떨어져 있으면서 정사각형을 이루는 점들을 눈여겨 본다.

Teaching Point

- 게임판에서 다양한 정사각형의 모양을 찾아보게 하고 학생들이 발표한 정사각형을 OHP 필름에 그려서 학생들에게 보여준다.



03

【교재 설명 및 풀이】

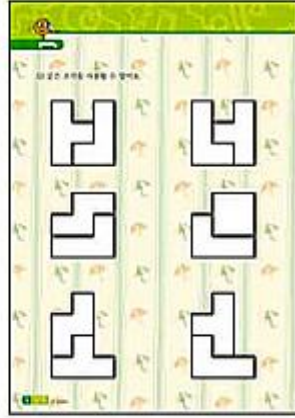
- 게임상범
  - 두 명이 하는 게임이다.
  - 검은 색 바둑돌 8개와 흰색 바둑돌 8개를 부문에서 처럼 놓는다.
  - 한 사람은 검은돌, 다른 한 사람은 흰돌을 정하고 검은돌을 띄운 사람이 먼저 한다.
  - 자기 돌을 움직이는데 자기 돌을 한 개 넘어 상대편 돌을 잡을 수 있다. 또는 선을 따라 한 칸씩 이동할 수 있다.
  - 자기 차례에 돌을 움직일 수 없으면 진다. 자기 돌이 한 개만 남은 경우도 진다. 더 이상 상대편을 지게 할 수 없는 경우는 비긴 것으로 한다.
- 3판 2승제 또는 5판 3승제 등으로 정해서 이기 사람이 전략을 발표하게 한다.
- 처음 시작하면서 상대편 돌을 최소 세 개씩 잡게 된다.
- 전략
  - 상대편 돌을 잡아야 하므로 자신의 돌이 두 개 연결되어 있도록 움직인다.
  - 상대편 돌을 움직이지 못하게 해야 하므로 상대편 돌을 모퉁이 쪽으로 몰아가서 움직이지 못하게 한 후 잡는다.

Teaching Point

- 상황에 따라 돌을 움직이는 변수가 많으므로 반드시 이길 수 있는 전략을 찾을 수는 없다.
- 이기기 위해 자기 돌을 어떻게 움직여야 하는지 생각해볼도록 한다.
- 게임 진행 시 상대편 돌을 잡는 것은 반드시 '자기돌'을 한 개 넘어서 잡아야만 한다.



08



09

▣ 교재 설명 및 풀이 ▣

- (1) 한 조각은 같아도 됨을 알려준다.
- (2) 첫 번째는 위치만 바뀐 것이다.
- 맞춘 후에는 모양을 교재에 표시하도록 한다.

Teaching Point

- 다 미친 학생들은 테트리스 블록을 이용하여 모양만들기를 하도록 한다. 만든 모양을 빈 종이에 그려보게 한다.





## 테트리스 블록 2

### 1 학습 목표

- 다양한 모양들을 테트리스 블록으로 맞출 때 모양의 인식을 통하여 전략을 찾을 수 있다.
- 입체모양을 만들면서 공간인식의 능력을 향상시킨다.

### 2 교사 준비물

- 학생 1인당 테트리스 블록 1세트

### 3 학생 준비물 (1명기준)

### 4 주안점

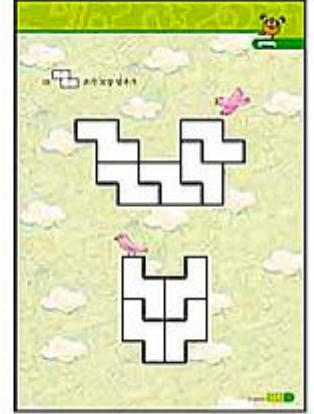
- 여러가지 방법으로 모양을 맞추어 보도록 유도한다. 빠르게 문제를 해결하는 학생들에게는 창의적 작품을 만들게 한다.

### 5 교과서 관련내용

- 2-가 구체물의 이동에서의 공간감 기르기
- 3-가 평면도형의 이동
- 4-나 여러가지 모양 만들기
- 5-나 합동과 대칭
- 6-나 여러가지 입체도형



01



02

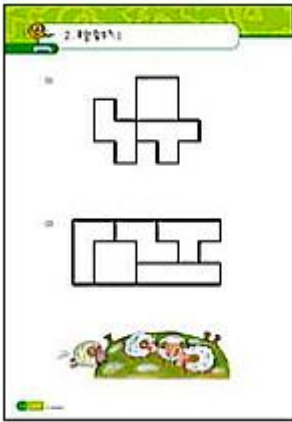
### Ⅱ 교재 설명 및 풀이 Ⅱ

- 한 조각만 여러번 사용하여 맞춘다.  
평면재우기에(테셀레이션) 사용할 수 있다.
- 모양을 맞춘 후에 교재에 표시하게 한다.
- 모양 모두 맞춘 학생은 계속해서 다음 쪽을 진행하게 한다.

#### Teaching Point

- 모양을 맞추는 문제들은 학생이 따라 해결하는 시간이 다르다.
- 굳이 느린 학생에 맞추는 필요는 없다. 학생들이 남의 것에 신경쓰지 않고 스스로 해결할 수 있도록 수업 분위기를 이끈다.





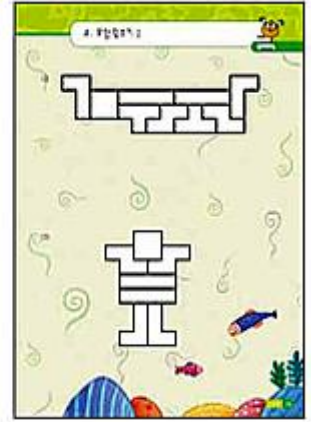
03



04



05



06

|| 교재 설명 및 풀이 ||

- (3) 앞 부분에 모양이 올수 있다.  
 □은 □, □ 뿐이므로 머리쪽 모양이 □ 결정된다.  
 □을 선택하면 주어진 모양에 □ 하나가 더 추가되므로 안 된다.

|| 교재 설명 및 풀이 ||

- (6쪽)  
 - 두 세트를 이용하는 문제지만 한 세트만 가지고 할 수 있도록 유도한다.  
 - 학생들이 헷갈려하면 두명이 한 팀이 되어 맞추도록 한다.

Teaching Point

- 전략을 쓰지 못하는 경우에는 어디부터 맞추었는지 맞춘 순서를 쓰게 한다.

Teaching Point

- 창의적 활동은 학생들이 자유롭게 모양을 만들고 제목까지 붙여 시 발표하게 한다. 누가 제일 잘 만들었는지 학생들에게 경쟁하게 한다.

5. 입체 모양 만들기 1

a) 2 → 1  
 b) 1 → 1  
 c) 2 → 1  
 d) 2 → 1

07

6. 입체 모양 만들기 2

사용한 조각

08

교재 설명 및 풀이

- 앞면의 그림이다.  
그 위에 쌓을 수 있는 조각의 수를 적는다.  
최소개수를 적는다.
- 사용하는 조각은 학생마다 다를 수 있다.

예)

①    ②    ③    ④    ⑤  
 (1) (1, 2)    (2, 3)    (3, 4)  
 (2) (1)  
 (3) (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 4)  
 (4) (5, 2)

Teaching Point

- 2층 부터는 앞면의 모양과 다를 수 있다

7. 격자놀이

• 친구와 함께 격자, 바둑, 도미 손쉬운 방법이다.  
 • 중시위를 통해서 나온 눈이 지시하는 조각을 채운다.  
 • 주시위 눈금과는 처음에는, 한 번은 조각을 전역하면 된다.

1 →    4 →   
 2 →    5 →   
 3 →

• 계속해서 변형이 중시위를 통해서 조각을 놓이 할 수 있다.  
 • 입체 모양이 같아도 크기에 따라 다른 조각이 있습니다.

09

교재 설명 및 풀이

- 시킨이 여유로우면 리그전을 하도록 한다.





07





08



09

|| 교재 설명 및 풀이 ||

- (3)  에 올 수 있는 조각은 'Z' 뿐이다.
- (4)  양이 있는 것과 가로·세로의 길이가 2인 조각을 찾는다.

|| 교재 설명 및 풀이 ||

- 다양한 모양을 만들고 제목을 붙이도록 한다.
- 학생들이 만든 모양들을 디지털카메라 등으로 찍어서 전시해 주도록 한다.

Teaching Point

- 모양을 먼저 만든 학생들은 창의적인 모양을 만들도록 한다.



## 성냥개비

### 1 학습목표

- 성냥개비 조작을 통하여 평면도형 이해를 증진시키고 통합적 사고력을 기른다.

### 2 교사 준비물

- 성냥개비

### 3 학생 준비물 (1명기준)

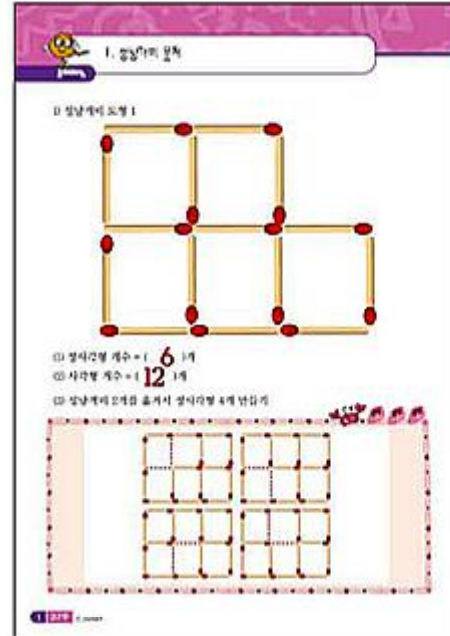
- 성냥개비 30개, 자, 연필, 지우개

### 4 주안점

- 성냥개비를 이용하여 시행착오를 겪으면서 문제를 스스로 해결하도록 지도한다.

### 5 교과서 관련내용

- 3-기 도형
- 3-나 도형
- 4-나 도형



01

## 교재 설명 및 풀이

- 성냥개비 문제는 다음과 같은 규칙으로 도형을 만든다.

1. 성냥개비는 서로 끝으로만 연결된다.
2. 성냥개비는 포개거나 찍어서는 안된다.
3. 돌리거나 뒤집어서 같은 모양이 되는 것은 한 가지로 취급한다.
4. 모든 성냥개비는 한 번 이상 이용되어야 한다.

- (1) 작은 정사각형 5개 + 큰 정사각형 1개 = 정사각형 6개

- (2) 정사각형 6개  
+ 정사각형 두 개로 만들어진 사각형 5개  
+ 정사각형 세 개로 만들어진 사각형 1개  
= 사각형 12개

- (3) 답지의 모양과 같이 모두 네 가지의 다른 모양이 있다.



3. 다음 모양을 사각형으로 270도 회전한 것을 찾아보세요.

① 입체도형입니다. \_\_\_\_\_

② 모서리가 18개입니다. \_\_\_\_\_

③ 두가지 종류의 도형으로 되어있습니다. \_\_\_\_\_

④ 옆면은 직사각형입니다. \_\_\_\_\_

⑤ 꼭지점이 12개입니다. \_\_\_\_\_

답: 육각기둥

사각뿔      원기둥      정육면체      삼각기둥

04

|| 교재 설명 및 풀이 ||

- 앞에 (1)번과 같다.

3. 다음 모양을 사각형으로 270도 회전한 것을 찾아보세요.

①      ②

③      ④

⑤      ⑥

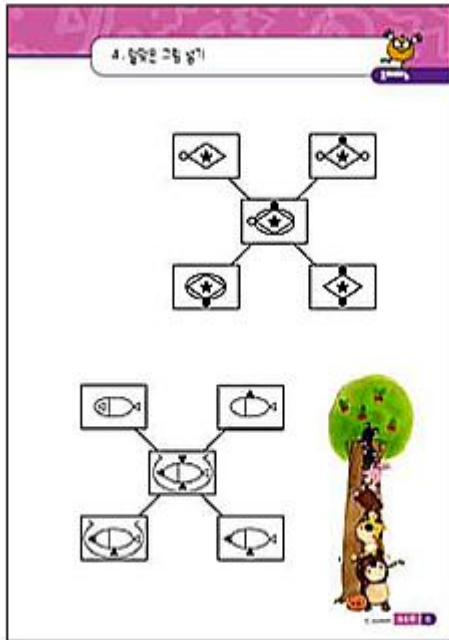
05

|| 교재 설명 및 풀이 ||

- 반시계 방향으로 90° 돌린 것 같은 모양이다.  
90° 돌린것은 반에 반바퀴 돌린것, 180° 돌린것은 반바퀴 돌린것이다.

Teaching Point

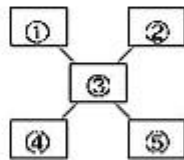
- 9개의 모양 중에 하나의 모양을 기준으로 해서 돌린 모양을 관찰하게 한다.



06

교재 설명 및 풀이

- ①과 ⑤의 공통점과 ②와 ④의 다른 점을 합해서 ③의 모양을 그린다.



- 오른쪽 대각선 방향의 두 그림은 교집합 나머지 대각선 방향의 두 그림은 차집합을 해서 합한 모양을 가운데에 그린다.

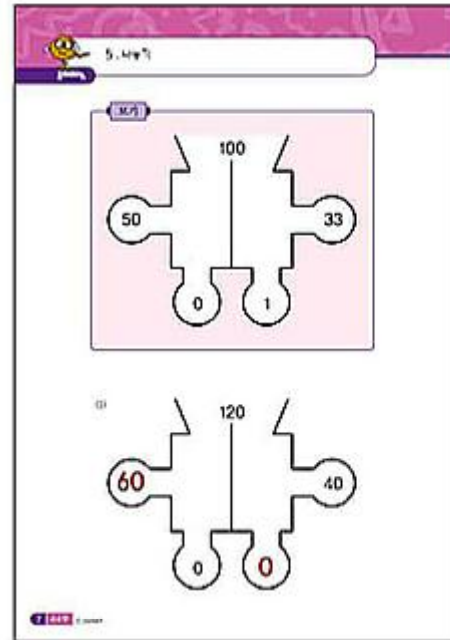
①과 ⑤의 교집합(공통된 부분):

②와 ④의 차집합(공통부분이 아닌 것):

①과 ②의 합한 그림:

Teaching Point

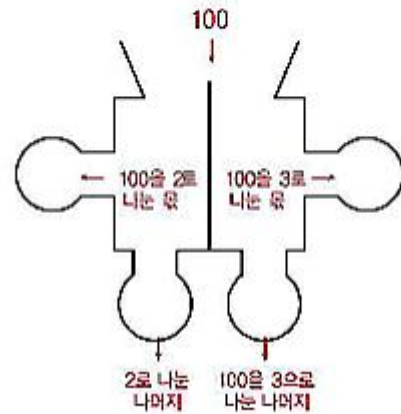
- 주어진 보기를 잘 분석하도록 한다.



07

교재 설명 및 풀이

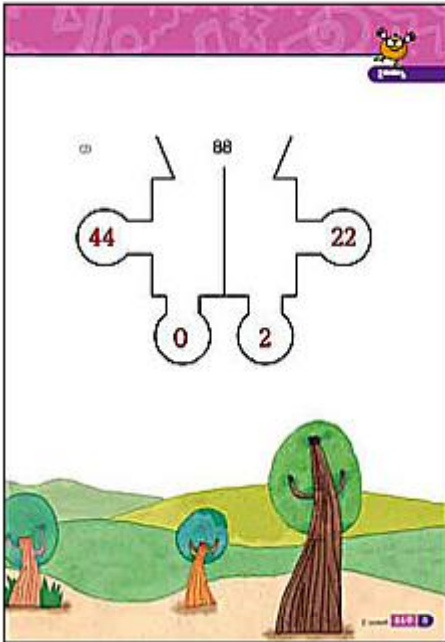
- 



Teaching Point

- 몫과 나머지에 관해서 설명해준다.





08

【교재 설명 및 풀이】

- 앞의 문제와 같다.



09

【교재 설명 및 풀이】

- (1) 돌아가는 방법은 제외시키고 실생활에서 적용할 수 있도록 노선을 보고 답하도록 한다.
- (2) 구기나나 평균 2분, 갈아타기 5분으로 계산해서 가장 짧은 시간이 나오는 곳을 찾는다.
- ㉔ 과천 서울랜드

Teaching Point

- 실생활에서 학생들이 버스노선과 지하철 노선을 주의깊게 보는 지 크리고 은행예금이 얼마인지 물어본다.
- 시간과 비용에 따라서 걸 수 있는 방법도 다르다는 것을 알려준다

## 띠접기

### 1 학습목표

- 긴 띠를 단순히 위·아래로 접어 생긴 접힌 선을 이용하여 도형을 만들어 봄으로써 도형에 대한 이해와 조작능력을 높인다.
- 논리적 추론을 통하여 문제를 해결함으로써 논리적 사고력을 기른다.

### 2 교사 준비물

- (학생준비물), 미리 만들어 놓은 도형들, 실물화상기 혹은 OHP, 보조문제.

### 3 학생 준비물 (1명기준)

- 색지로 만든 띠 1m, 자, 색연필

### 4 주안점

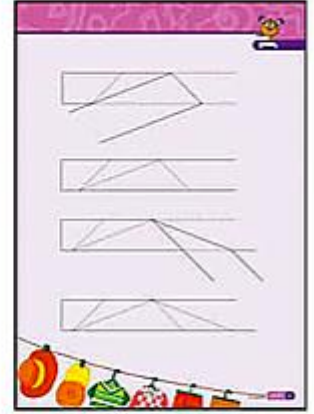
- 접기를 통해 도형의 성질을 알아본다.
- 실제 길이측정을 통해 각 변의 길이의 비를 생각해본다.
- 논리적 추론을 기록할 수 있는 방법 중에서 표를 이용하는 방법을 익혀 각각 세가지 경우가 있는 세가지 다른 물건을 이용한 추론을 준비한다.

### 5 교과서 관련내용

- 3-평면체우기
- 2-가 다양한 변화의 규칙
- 2-가 도형의 이동
- 6-나 경우의 수
- 1-가, 1-나 함수



01



02

### 교재 설명 및 풀이

- 앞으로의 활동을 위한 기본 접기이다.  
긴 띠를 놓고 적당한 각도로 접어올렸다 펼친다. 다시 접힌 선에 띠의 아래 면이 닿도록 다시 한 번 접어 올렸다 펼친다. (위로 접었다 폈다 하는 것을 2번 반복한다.)  
어제 접은 선에 윗면이 닿도록 하여 아래로 접었다 펼치면 한 번 더 아래로 접었다 펴도록 한다. 그러면 2쪽의 마지막 그림과 같이 접은 선 4개가 나타난다. 다시 위로 두 번 접고 아래로 두 번 접은 이 과정을 반복하여 띠의 마지막까지 접어 나간다.

#### Teaching Point

- 접기를 할 때 가능한 한 정확하게 잘 접어야 나중에 활동하기가 좋다.
- 처음에 적당하게 접었지만 계속 접어나갈 수록 접힌 선의 형태가 일정하게 될 수 있도록 한다. 또한 접는 각도도 규칙적이 된다는 것도 서로 비교하여 알도록 한다.