

## 탐구 수학

### 십간십이지를 알아볼까요

**학습 목표**

- 십간십이지의 의미를 살펴보고, 배수, 공배수를 이용하여 십간십이지와 관련된 문제를 해결할 수 있다.
- 십간십이지에서 규칙을 찾아 설명할 수 있다.

**수업의 흐름**

- 도입** 십간십이지 알아보기
- 전개** 십간십이지로 2030년이 어떤 해인지 알아보기
- 정리** 십간십이지에서 규칙 찾아보기

#### 1 십간십이지로 2030년은 어떤 해인지 알아보기

**1 활동의 주안점**

- 글과 그림에서 십간십이지의 의미를 살펴보고, 배수를 이용하여 십간십이지와 관련된 문제를 해결하게 한다.

**2 활동 방법**

- ① 십간십이지 이야기를 읽고 십간, 십이지는 몇 년마다 반복되는지 구해 본다.
- ② 십간십이지를 이용하여 2030년이 되는 해의 이름이 무엇인지 추론해 본다.
- ③ 내가 태어난 해의 이름을 추론해 본다.

▶ 십간은 10의 배수, 십이지는 12의 배수와 관련지어 생각해 보도록 안내한다.

**3 핵심 발문**

- 십간은 몇 년마다 반복되나요?  
- 십간은 10년마다 반복됩니다.
- 십이지는 몇 년마다 반복되나요?  
- 십이지는 12년마다 반복됩니다.
- 평창 동계 올림픽이 열린 2018년은 '무술년'이고, 4년 후 동계 올림픽이 열리는 2022년은 '임인년'입니다. 2030년은 무슨 해인가요?  
- 2030년은 2022년의 8년 후이므로 경술년입니다.
- 자신이 태어난 해의 이름은 무엇인지 알아보세요.  
- 2008년은 무자년, 2009년은 기축년, 2010년은 경인년, 2011년은 신묘년입니다.

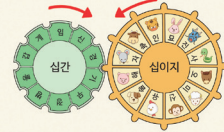


### 십간십이지를 알아볼까요

1 '십간십이지'를 이용하여 2030년의 해 이름을 알아봅시다.

우리 조상들은 연도를 나타낼 때, 10일을 뜻하는 십간(十干)과 12종류의 동물을 뜻하는 십이지(十二支)를 사용했습니다. 십간과 십이지를 순서대로 하나의 짝을 지어 갑자년, 을축년, 병인년 ..... 임신년, 계유년, 갑술년, 을해년, 병자년.....으로 해마다 이름을 붙이고, 그 해에 태어난 사람의 띠를 정해 왔습니다.

십간	갑(甲)	을(乙)	병(丙)	정(丁)	무(戊)	기(己)	경(庚)	신(辛)	임(壬)	계(癸)		
십이지	자(子) 쥐	축(丑) 소	인(寅) 호랑이	묘(卯) 토끼	진(辰) 용	사(巳) 뱀	오(午) 말	미(未) 양	신(申) 원숭이	유(酉) 닭	술(戌) 개	해(亥) 돼지



- 십간은 몇 년마다 반복되나요? **10년**
- 십이지는 몇 년마다 반복되나요? **12년**
- 평창 동계 올림픽이 열린 2018년은 '무술년'이고, 4년 후 동계 올림픽이 열리는 2022년은 '임인년'입니다. 2030년은 무슨 해인가요? **경술년**
- 자신이 태어난 해의 이름은 무엇인지 알아보세요. 예 **무자년**

#### 2 십간십이지에서 규칙 찾아보기 ▶ 과정 중심 평가

**1 활동의 주안점**

- 1의 활동에 이어지는 것으로 학생들이 십간십이지를 직접 써 보고, 공배수, 최소공배수를 이용하여 십간십이지와 관련된 문제를 해결하게 한다.
- 십간십이지표에서 볼 수 있는 규칙을 찾아보고, 찾은 규칙을 친구에게 설명하게 한다.

**2 활동 방법**

- ① 십간십이지표의 빈칸에 간지를 직접 써넣으면서 십간십이지 속 규칙을 생각한다.
- ② 십간 또는 십이지에서 볼 수 있는 규칙을 모두 찾아본다.
- ③ 십간십이지에서 찾은 규칙을 친구에게 설명한다.

▶ 간지를 직접 써 보면서 간지가 몇 년마다 반복되는지를 10과 12의 공배수, 최소공배수와 관련지어 생각해 볼 수 있도록 지도한다.

**3 핵심 발문**

- 간지는 몇 년마다 반복되나요?  
- 십간은 10년마다, 십이지는 12년마다 반복되므로 간지는 60년마다 반복됩니다.
- 할아버지께서 태어나신 해가 무술년이고, 내가 태어난 해가 무술년이면 할아버지와 나의 나이 차는 얼마일까요?  
- 60입니다.
- 왜 그럴까요?  
- 할아버지와 내가 태어난 해의 이름이 같으므로 무술의 해가 다시 돌아오려면 60년이 걸립니다.



2 십간십이지표에서 규칙을 찾아봅시다.

갑자	을축	병인	정묘	무진	기사	경오	신미	임신	계유	갑술	을해
병자	정축	무인	기묘	경진	신사	임오	계미	갑신	을유	병술	정해
무자	기축	경인	신묘	임진	계사	갑오	을미	병신	정유	무술	기해
경자	신축	임인	계묘	갑진	을사	병오	정미	무신	기유	경술	신해
임자	계축	갑인	을묘	병진	정사	무오	기미	경신	신유	임술	계해
갑자	을축	병인	정묘	무진	기사	경오	신미	임신	계유	갑술	을해

• 빈칸에 간지를 써넣으세요.

• 간지는 몇 년마다 반복되나요? 60년

• 십간 또는 십이지에서 규칙을 한 가지 이상 찾아 색칠해 보세요.

• 친구와 함께 십간십이지표에서 찾은 규칙을 설명해 보세요.

예 십간은 10의 배수마다 반복됩니다.  
십이지는 12의 배수마다 반복됩니다.



- 십간 또는 십이지에서 규칙을 한 가지 이상 찾아 색칠해 보세요.  
- (십간 또는 십이지에서 찾은 규칙이 보이도록 색칠하여 나타낸다.)
- 친구와 함께 십간십이지표에서 찾은 규칙을 설명해 보세요.  
- 십간은 10의 배수마다, 십이지는 12의 배수마다 반복됩니다.  
- /에 있는 십간은 간(干)의 차이가 1씩 납니다.  
- 십간의 세로는 간(干)의 차이가 2씩 납니다.  
- 십이지의 세로는 같은 지(支)가 반복됩니다.  
- 간지는 10과 12의 최소공배수인 60마다 반복됩니다.

참고 자료

• 실생활 속 수학: 육십갑자(六十甲子)

옛날에는 지금처럼 2017년, 2018년 등으로 나타내지 않고 간지를 사용했다. 간지란 연도를 나타내는 옛말이다. 이순신 장군과 거북선으로 유명한 임진왜란은 1592년에 일본이 조선을 침략한 때로 임진이란 1592년을 뜻하고 왜란이란 일본이 침입한 난리라는 뜻이다. 임진왜란은 1592년에 일어났는데 그 당시에는 1592년이라는 말 대신 간지를 사용해서 임진년이라고 했기 때문이다.

간지는 십간과 십이지를 조합한 것으로 육십갑자(六十甲子)라고도 한다. 십간은 10년, 십이지는 12년마다 반복되므로 하나의 간지는 60년마다 다시 돌아온다. 태어나서 만으로 60세가 되는 해는 자신이 태어난 해와 같은 간지, 즉 갑자를 가진다고 하여 "환갑(還甲: 갑자가 돌아옴)" 또는 "회갑(回甲)"이라고 한다.

1592년이 임진년이면 60년 후인 1652년도 임진년이고, 1712년, 1772년, 1832년, 1892년, 1952년, 2012년……도 임진년이다. 즉, 임진년은 10간과 12지의 최소공배수인 60년이 지나고 다시 돌아온다.

출처: 김화영(2001). 『페르마가 들려주는 약수와 배수 이야기』. 자음과모음.

+ 수학 교과 역량

『수학』에서 이런 교과 역량을 지도할 수 있어요

1 십간십이지로 2030년은 어떤 해인지 알아보기

문제 해결 추론

- 십간십이지 속의 배수, 공배수를 활용하여 문제를 해결하는 과정을 통해 문제 해결 능력을 기를 수 있다.
- 글과 그림에서 십간십이지의 의미를 살펴보고, 십간십이지 속에 나타난 수학적 내용을 알아보는 과정을 통해 추론 능력을 기를 수 있다.

2 십간십이지에서 규칙 찾아보기

추론 의사소통

- 십간십이지와 관련된 문제를 해결하고 규칙을 찾는 활동을 통해 추론 능력을 기를 수 있다.
- 십간십이지에 나타난 규칙을 찾아 친구들에게 설명하는 과정을 통해 의사소통 능력을 기를 수 있다.

+ 2에서 과정 중심 평가를 해 볼까요

- 평가 내용: 십간십이지에서 여러 가지 규칙을 찾아 친구에게 설명할 수 있다. 추론 의사소통

평가 방법		평가 도구
관찰, 프로젝트, 동료 평가		전자 저작물 체크리스트
유의 사항	십간십이지를 공배수, 최소공배수와 관련지어 생각해 보도록 지도한다. 십간십이지표에서 찾을 수 있는 규칙을 모두 찾아보도록 지도한다.	

학습 정보	지도 방안 예시
십간 또는 십이지에서 여러 가지 규칙을 적절히 찾는 경우	친구와 함께 찾은 규칙을 이야기하며 자신이 찾지 못한 규칙을 찾아보게 한다.
십간십이지표를 완성하는 것을 어려워하는 경우	십간십이지의 의미를 다시 읽어 보고, 십간십이지표를 자세히 살펴봄에 순서대로 적어 보도록 지도한다.
십간십이지가 몇 년마다 반복되는지 모르는 경우	주어진 십간십이지표보다 더 많이 적어 보게 하거나 십간은 10의 배수로, 십이지는 12의 배수로 반복되는 것을 이해하여 십간십이지는 10과 12의 최소공배수로 반복되는 것과 관련지어 생각해 보도록 지도한다.
십간 또는 십이지에서 규칙을 찾지 못하는 경우	십간과 십이지를 서로 다른 색으로 구별하여 각각의 규칙에 대해 찾아보게 하거나 교사가 직접 찾는 시범을 보여 줄 수도 있다.

1  안에 알맞은 말을 써넣으세요.

30은 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30으로 나누면 나누어떨어집니다.

1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30은 30의 입니다.

2 어떤 수의 배수를 가장 작은 수부터 차례대로 쓴 것입니다.  안에 알맞은 수를 써넣으세요.

8, 16, 24, , 40, 48, , 64……

3 두 수가 약수와 배수의 관계인 것을 찾아 ○표 하세요.

4	13
(      )	(      )

3	12
(      )	(      )

3	16
(      )	(      )

4 18과 27의 최대공약수를 구해 보세요.

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 18 \quad 27} \\ 3 \overline{) 6 \quad 9} \\ \hline 2 \quad 3 \end{array} \quad ( \quad \quad )$$

5 24와 30의 최소공배수를 구해 보세요.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \quad 30} \\ 3 \overline{) 12 \quad 15} \\ \hline 4 \quad 5 \end{array} \quad ( \quad \quad )$$

정답 1약수 2, 32, 56 3  3  12 에 ○표 4, 9 5 120

1 7이 385의 약수인지 아닌지 알아보고 그 이유를 써 보세요.

답 \_\_\_\_\_

이유 \_\_\_\_\_

2 어떤 수의 배수를 가장 작은 수부터 차례대로 쓴 것입니다. 12번째 수를 구해 보세요.

6, 12, 18, 24……

(                    )

3 4는 28의 약수이고, 28은 4의 배수입니다. 이 관계를 나타내는 식을 써 보세요.

식 \_\_\_\_\_

4 색종이 40묶음, 색도화지 64장을 최대한 많은 사람에게 남김없이 똑같이 나누어 주려고 합니다. 최대 몇 명까지 나누어 줄 수 있나요?

(                    )명

5 바르게 설명한 사람은 누구인가요? 그 이유는 무엇인가요?

- 지혜:  $18 \times 30$ 은 18과 30의 최소공배수야.
- 슬기:  $18 \times 30$ 은 18과 30의 공배수이지만 최소공배수는 아니야.

정답 17은 385의 약수입니다. ㉞ 385는 7로 나누면 나누어떨어지기 때문입니다. 272 3㉞  $28 = 4 \times 7$  48 5슬기, ㉞ 18과 30의 최소공배수는  $2 \times 3 \times 3 \times 5 = 90$ 입니다.