

## 수업 활동지

주 제	암 호	일 자	2022년 월 일
활 동	우리 만의 약속! 암호	이 름	

### 주제 : 생활 속의 암호1 (주민등록번호)

주민등록번호 속에 숨어 있는 암호에 대하여 알아보시다. 여러분은 주민등록 증은 없지만 주민등록번호는 가지고 있습니다. 주민등록번호에는 어떤 암호가 숨어 있을까요? 다음은 영재라는 사람의 주민등록번호입니다. 주민등록번호는 뒷자리 맨 끝 번호가 바로 열쇠입니다. 앞자리는 생년월일이라는 것은 다 아시죠?

만약 누군가의 생일이 2007년 10월 21일이라면 앞자리는 071021이 되겠지요. 뒷자리 번호 중 맨 앞의 1이나 3은 남자라는 뜻이고, 여자의 경우 2나 4를 씁니다. 다음 10068은 시, 군, 동 등 행정구역의 번호입니다. 그리고 맨 마지막에 있는 숫자, 바로 그 숫자가 주민등록번호의 열쇠가 되는 숫자입니다.

920326-110068□

국가에서는 주민등록증을 위조하거나 거짓으로 적는 것을 적발하기 위해 국가에서만 아는 번호를 지정합니다. 마지막 숫자는 어떻게 지정할까요?

먼저 920326110068까지 적고 그 밑에 234567892345를 놓습니다.

9 2 0 3 2 6 1 1 0 0 6 8  
2 3 4 5 6 7 8 9 2 3 4 5

그리고 위에 있는 수와 아래 있는 수를 각각 곱한 것을 모두 더합니다. 즉,  $9 \times 2 + 2 \times 3 + 0 \times 4 + \dots$  이렇게 말이죠. 얼마가 나왔나요? 네, 174죠. 그렇다면 '174+□=11의 배수'가 되도록 네모 안의 숫자를 만들어야 합니다. 네모 안의 숫자가 바로 맨 마지막에 넣는 숫자입니다. 11의 배수가 되도록 한 건 11이 10보다 큰 소수 가운데 제일 작은 자연수이기 때문입니다.

자, 174보다 큰 수에서 11의 배수는? 176이죠. 그렇다면 □안에 들어가야 할 수는 2입니다. 따라서 영재씨 주민등록번호는 920326-1100682입니다.

지금 자기의 주민등록번호를 가지고 암호 문제를 풀어 봅시다.

① 자신의 주민등록번호를 적고, 끝자리를 계산해 봅시다.

② 아래의 주민등록 번호에서 위조된 번호는 어느 것인가요?

① 650225-1516457

② 530629-2717416

③ 730425-1717311

④ 840118-2654677

⑤ 020304-3402716

③ 아래는 철민, 순태, 슬기, 소희의 주민등록번호입니다. 마지막 자리 수는 얼마인가요?

철민: 930308-139661□

순태: 930628-140372□

슬기: 920630-246915□

소희: 921116-271741□

## 수업 활동지

주 제	암 호	일 자	2022년 월 일
활 동	우리 만의 약속! 암호	이 름	

### 주제 : 생활 속의 암호2 (ISBN)

책 속에 숨어 있는 암호에 대하여 알아보시다.

책에도 주민등록번호와 같은 고유한 번호가 있습니다. 이것이 바로 국제표준도서번호인 ISBN(International Standard Book Number)입니다. 현재 전 세계에서 출판되는 모든 책마다 그 책의 고유번호인 ISBN이 부여됩니다. ISBN은 과거에는 10자리 숫자로 사용되다가, 출판하는 책이 많아지며 2007년부터는 13자리 숫자를 사용하고 있습니다.



지금 발행되는 책 뒤에는 ISBN(국제표준도서번호)가 적혀 있습니다. 10자리 숫자 가운데 마지막 숫자가 암호에 해당됩니다. ISBN은 국가명, 출판사명, 책 제목 등을 적은 일종의 암호입니다. 그 중 마지막 숫자가 바로 열쇠가 되는 체크숫자로 정확한 ISBN이 맞는지 여부를 확인할 수 있습니다.

#### ISBN의 체크숫자 정하는 방법

체크숫자는 앞에서부터 홀수 번째 자리에 있는 숫자들을 그대로 더하고 짝수 번째 자리에 있는 숫자들은 3배하여 더한 전체의 합이 10의 배수가도록 정합니다.

다음은 체크숫자가 손상된 ISBN입니다. 손상된 체크숫자를 구해 봅시다.

ISBN 978-89-6832-227-□

① 먼저 홀수 번째 자리에 있는 숫자들을 더합니다.

$$9+8+9+8+2+2+\square=38+\square$$

② 다음으로 짝수 번째 자리에 있는 숫자들의 3배의 합을 구합니다.

$$(7+8+6+3+2+7)\times 3=33\times 3=99$$

③ 이 때  $38+\square+99=137+\square$ 는 10의 배수입니다.

□는 0부터 9까지의 숫자 중 하나이므로  $137+\square$ 가 10의 배수가 되려면  
□=3이어야 합니다. 따라서 손상된 마지막 숫자는 3이 됩니다.

1. 다음의 ISBN에서 체크숫자를 구해봅시다.

가) 978-89-378-9995-

나) 979-11-5677-996-

다) 979-11-259-0479-

라) 978-89-378-9997-

2. 다음 ISBN의 손상된 숫자를 구해봅시다.

가) 978-89-6832-□07-3

나) 978-89-2□9-9851-9

다) 978-89-378-□240-0

라) 978-89-□187-398-7

3. 앞으로 여러분이 만들 책의 ISBN을 만들어 봅시다.

978- 89 -                -                -                \_\_\_\_\_

## 주제 : 생활 속의 암호2 (신용카드)

은행의 신용카드 속에는 어떤 암호가 숨어 있을까요? 은행의 신용카드 속에 숨어 있는 암호에 대하여 알아보시다.

카드번호 하나를 예를 들어봅시다.

0 6 9 9    0 0 4 3    1 3 1 3    9 6 4 2

오른쪽부터 순서를 매겨 봅니다. 즉 맨 끝의 2가 첫 번째 자리가 되며, 0은 열여섯 번째가 됩니다. 홀수 번째 숫자를 선택해서 그대로 내려 씁니다.

0 6 9 9    0 0 4 3    1 3 1 3    9 6 4 2  
6    9        0    3        3    3        6    2

이제 짝수 번째 있는 숫자를 두 배 곱하여 역시 내려 씁니다. 만약 두 배한 결과가 9보다 크면, 9를 다시 뺍니다. 그 결과는 아래와 같습니다.

0 6 9 9    0 0 4 3    1 3 1 3    9 6 4 2  
0 6 9 9    0 0 8 3    2 3 2 3    9 6 8 2

맨 아래 줄에 나온 번호의 수를 모두 더합니다.

$$0 + 6 + 9 + 9 + 0 + 0 + 8 + 3 + 2 + 3 + 2 + 3 + 9 + 6 + 8 + 2$$

신용카드의 번호는 덧셈의 결과가 10의 배수여야 합니다. 이 문제의 합도 70이므로 올바른 번호라고 할 수 있습니다. 그러나 역으로 합이 10의 배수라고 해도 반드시 처음 번호가 유효한 신용카드 번호라고 장담할 수 없습니다. 단지, 신용카드의 번호가 검사 수를 통과했을 뿐입니다.

① 아래의 신용카드 번호에서 위조된 번호는 어느 것인가요?

8 0 1 4    4 3 7 9    0 0 4 1    1 8 5 2  
0 4 5 1    1 8 9 7    4 0 0 3    1 0 9 3  
4 0 1 3    2 1 8 9    1 4 0 7    1 5 3 4  
9 0 1 4    2 7 4 3    1 5 3 0    7 1 4 6  
7 0 0 4    0 4 9 1    5 8 4 0    2 3 1 0

② 아래의 신용카드 번호에서 □ 수는 얼마인가요?

1 4 5 8    1 □ 4 6    1 5 7 6  
4 1 7 7    1 4 5 1    □ 1 4 5  
2 0 4 0    7 1 8 4    9 1 9 □

## 수업 활동지

주 제	암 호	일 자	2022년    월    일
활 동	우리 만의 약속! 암호	이 름	

### 주제 : 고대의 암호1 (스키테일 암호)

현대 사회에서 암호는 여러 분야에서 쓰이고 있지만, 처음의 암호는 주로 군사적인 목적으로 사용되었습니다. 고대 그리스의 역사학자 플루타르크에 따르면 약 2,500년 전 그리스의 도시 국가였던 스파르타에서는 전쟁터에 나가있는 군대에 비밀메시지를 전할 때 암호를 사용했다고 합니다. 무적이었던 스파르타군이 최초로 사용한 암호는 바로 스키테일(Scytale)'이라는 암호입니다.

1. ‘암호학’이라는 글자의 순서를 가능한 모든 방법을 써서 바꿔 봅시다.

2. 다음 암호문을 해독해 봅시다.

가)‘어듯서라있얏거없옆로어듯서라도이외없는에워있는에워도이즐’

(열쇠 암호 : 친구사랑)

나)‘난하한필다타개특램동재능위로한란을해그아고발별이이영재기프요’

3. 스파르타군이 사용한 암호 체계로 문제를 만들어 봅시다.

## 주제 : 고대의 암호2 (시저 암호)

고대 로마의 유명한 정치가이자 군인이었던 줄리어스 시저(BC 100.7.12 ~BC 44.3.15)는 암호를 아주 유용하게 다루었습니다.

시저는 키케로나 친구들에게 편지를 쓸 때 사용한 암호를 사용하였는데, 최초의 암호는 ‘암살자를 조심하라’ 는 메시지를 보내기 위함이었다고 합니다. 카이사르 암호라고도 불리는 시저 암호는 다른 사람들이 알아보지 못하도록 평소에 사용하는 알파벳을 암호 열쇠만큼 옆으로 이동시켜 짝이 되는 다른 문자들로 암호화 하였습니다.

원문     RETURN TO ROME  
암호문   UHWXUQ WR URPH

이것은 뒤에서 3번째 문자로 바꾸어야 암호문이 해독이 됩니다.

2. 다음 암호문을 시저가 사용한 암호 체계로 해독해 봅시다.

① “BRX FDQ ZULWH D OHWWHU”

② “N QNPJ PTWJF”

③ J MPWF ZPV (시저 암호 체계표 ①번 방식)

④ N QNPK FS FUUQJ (시저 암호 체계표 ⑤번 방식))

3. 시저가 사용한 암호 체계로 암호문을 만들어 봅시다.

1)

2)

4. 시저 방식으로 암호화한 한글 암호문 해독하기

뤼플 리탈 부레묘!