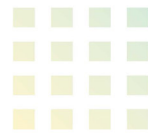


② 합의 법칙이란 무엇일까?



주제 개요

기본 수학 성취기준	[12기수01-01] 합의 법칙과 곱의 법칙을 이용하여 경우의 수를 구할 수 있다.
차시명	1. 경우의 수 ① 경우의 수 ② 간단한 경우의 수 구하기(2/3차시)
학 습 목 표	<ul style="list-style-type: none"> 중학교에서 배운 ‘사건 A 또는 사건 B가 일어나는 경우의 수’를 일반화하여 합의 법칙을 이해한다. 합의 법칙을 이해하고, 이를 이용하여 경우의 수를 구할 수 있다.
주 요 활 동	<ul style="list-style-type: none"> 서로 다른 두 주사위를 던져 나온 눈의 수의 합을 구하는 상황에서 합의 법칙 적용하여 경우의 수 구하기 수 카드에서 수를 하나 뽑을 때, 동시에 일어나지 않는 두 사건의 경우의 수를 각각 구하고, 합의 법칙을 적용하여 전체 경우의 수 구하기 어느 두 사건도 서로 동시에 일어나는 경우가 없는 세 사건에 대하여, 합의 법칙을 이용하여 경우의 수 구하기
관련 선수학습	약수와 배수(수와 연산), 분류하기(자료의 정리)

수업 준비하기

☞ 수업 전 준비할 일

- EBSmath(<http://www.ebsmath.co.kr>)에 탑재된 중2 <확률과 통계> 영역의 <경우의 수>와 관련된 동영상 “사건 A 또는 사건 B가 일어나는 경우의 수”의 내용을 보고 어떻게 활용할 것인지 계획한다.
- 학생용 활동지와 교사용 지도서를 바탕으로 어떻게 지도할 것인지 수업 계획을 수립한다.

☞ 수업에 필요한 모둠 편성 방법

- 학생들의 수준과 성향에 따라 개인별 학습과 모둠학습이 모두 가능하다. 단 모둠을 편성하여 진행할 경우, 모둠학습의 효과가 나타날 수 있도록 사전에 편성 및 지도계획을 수립해야 한다. 모둠을 편성하는 경우 3~4명을 한 모둠으로 구성하는 것이 효율적이며, 모둠 내에서 학생들끼리 협력학습이 이루어질 수 있도록 다른 수준의 학생들이 고르게 섞는 방식을 추천한다.

기초 실력 쌓기

● 출석 확인 및 단원 소개

- 이 단원에서는 합의 법칙을 이해하고, 이를 이용하여 경우의 수를 구하는 방법을 알아본다.

● 학습동기유발

- 교사는 준비해놓은 멀티미디어 자료를 이용하여 합의 법칙을 활용하여 경우의 수를 구하는 것이 일상생활에 사용되고 있는 것을 프로젝션 TV를 이용하여 보여준다.
- 교사는 탐구 문제를 제시하고, 학생들은 모니터를 보며 탐구 문제를 해결한다.

● 진단평가 및 기초학습

본 차시에서 학습할 합의 법칙을 이해하고, 이를 이용하여 경우의 수를 구하기 위해서는 중학교에서 학습한 “사건 A 또는 사건 B 가 일어나는 경우의 수”를 구하는 과정을 이해하고 이를 바로 적용하면 된다. 특히 합의 법칙을 이용하여 경우의 수를 구할 때에는 각각의 두 사건 A 와 B 에 모두 속하는 경우, 즉 두 사건에 동시에 속하는 경우가 없어야 한다는 것을 파악하고 있어야 하며, 합의 법칙을 이용하여 경우의 수를 구하는 것이 각각의 두 사건의 경우의 수를 알고 있을 때, 전체 사건의 경우의 수를 보다 효율적으로 구하는 하나의 방법이라는 점을 인식하게 하는 것이 중요하다. 기초실력 쌓기 단계는 <진단평가>와 <기초학습>으로 이루어져 있으며 <진단평가>와 <기초학습>의 활용 여부와 순서는 학생들의 수준 및 수업 계획에 따라 적절히 결정한다.

① 진단평가

p12. 진단평가 활동지

진단평가에서는 중학교에서 배운 “사건 A 또는 사건 B 가 일어나는 경우의 수”의 뜻을 알고 있는지 학생들에게 묻고, 잘 모르는 학생이 있으면 사건 A 와 사건 B 가 일어나는 경우의 수를 각각 구하게 한 후, 그 값을 더하여 전체 경우의 수를 구할 수 있도록 지도한다. 이때 두 사건의 경우의 수를 왜 더해야 하는지를 잘 이해하지 못하는 학생의 경우에는 두 사건 A , B 에 속하는 경우를 각각 나열하게 한 다음, 두 사건에 모두 속하는 경우가 없음을 확인하고, 각각의 결과를 모두 더한 것이 전체 사건의 경우의 수가 된다는 것일 인식할 수 있도록 한다. 진단평가의 풀이를 통해 사건과 경우의 수 개념이 구체적인 문제 상황에서 어떻게 적용될 수 있는지를 설명한다.

- 중학교에서 배운 “사건 A 또는 사건 B 가 일어나는 경우의 수”를 학생들이 구할 수 있는지를 진단평가 활동지를 통해 확인하고, 이를 제대로 구하지 못하는 학생이 있으면, 사건 A 와 사건 B 가 일어나는 경우의 수를 각 사건에 속하는 경우를 직접 나열하여 구해보도록 하고, 두 사건에 모두 속하는 경우가 없는지를 확인하게 한 후, 그 결과를 더하여 전체 경우의 수를 구할 수 있음을 설명해 준 다음, 진단평가 활동지를 풀어보게 한다.

활동지 예상 답안 및 풀이

- ① 상자 속에 1부터 10까지의 자연수가 각각 적혀 있는 10개의 공이 들어 있다. 이 상자에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 다음 경우의 수를 구하시오.

1) 3 이하 또는 7 이상의 수가 적힌 공이 나오는 경우의 수

1) 7

1부터 10까지의 자연수 중에서 3 이하의 수는 1, 2, 3으로 3가지 경우가 있으며, 7 이상의 수는 7, 8, 9, 10으로 4가지 경우가 있다.

한편 3 이하이면서 동시에 7 이상인 수는 없으므로, 3 이하 또는 7 이상인 경우의 수는 $3+4=7$ 이다.

2) 4의 약수 또는 3의 배수가 적힌 공이 나오는 경우의 수

2) 6

1부터 10까지의 자연수 중에서 4의 약수는 1, 2, 4로 3가지 경우가 있으며, 3의 배수는 3, 6, 9로 3가지 경우가 있다.

한편 1, 2, 4와 3, 6, 9중에 서로 겹치는 경우가 없으므로(즉, 10 이하의 자연수 중에서 4의 약수이면서 동시에 3의 배수인 수가 없으므로) 구하는 경우의 수는 $3+3=6$ 이다.

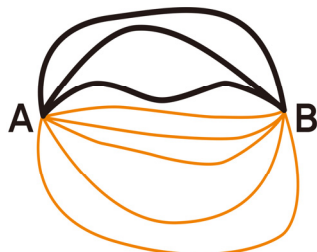
- ② 그림에서 A지점에서 B지점까지 이동하는 지하철 노선은 3가지, 버스 노선은 5가지가 있다. 지하철 또는 버스노선 중 하나를 선택하여 이동할 때, A에서 B까지 이동하는 경우의 수를 구하시오.

8

A에서 B까지 지하철 노선을 이용하여 이동하는 경우는 3가지이다.

A에서 B까지 버스 노선을 이용하여 이동하는 경우는 5가지이다.

지하철 노선과 버스 노선은 서로 겹치는 경우가 아니므로, A에서 B까지 지하철 또는 버스노선 중 하나를 선택하여 이동하는 경우의 수는 $3+5=8$ 이다.



굵은 선: 지하철 노선
가는 선: 버스 노선

② 기초학습

p13. 기초학습 활동지

본 차시에서 학습할 합의 법칙을 이해하고 이를 이용하여 경우의 수를 구하기 위해서는 중학교에서 학습한 사건 A 와 사건 B 가 동시에 일어나는 경우가 없을 때, 사건 A 또는 사건 B 가 일어나는 경우의 수를 구할 수 있어야 한다.

- ➔ 사건 A 또는 사건 B 가 일어나는 경우의 수를 구할 수 있는지 학생들에게 묻고 잘 모르는 학생이 있으면 각각의 경우의 수를 구하게 하고, 두 사건 A 와 B 에 동시에 속하는 경우가 없을 때, 사건 A 또는 사건 B 가 일어나는 경우의 수를 두 사건의 경우의 수의 합으로 구할 수 있음을 설명해준다.

기초학습 개념 잡고 가기

◇ 사건 A 또는 사건 B 가 일어나는 경우의 수

- 두 사건 A , B 가 동시에 일어나지 않을 때, 사건 A 가 일어나는 경우의 수가 m , 사건 B 가 일어나는 경우의 수가 n 이면,

$$(\text{사건 } A \text{ 또는 사건 } B \text{가 일어나는 경우의 수}) = m + n$$

기초학습 문제 및 풀이

① 한 개의 주사위를 던질 때 다음을 구하시오.

1) 2 이하의 눈이 나오는 경우의 수

주사위의 눈의 수는 1부터 6까지의 자연 수 중에 하나이므로

1) 2 이하의 눈이 나오는 경우는 1, 2로 2가지이다.

2) 5 이상의 눈이 나오는 경우의 수

2) 5 이상의 눈이 나오는 경우는 5, 6으로 2가지이다.

3) 2 이하 또는 5 이상의 눈이 나오는 경우의 수

3) 2 이하이면서 5 이상인 경우는 없으므로, 2 이하 또는 5 이상의 나오는 경우는 1)과 2)의 경우를 더하여 $2+2=4$ 이다.

② 서로 다른 사탕이 3개, 서로 다른 초콜릿이 4개가 있을 때, 사탕이나 초콜릿 중에서 하나를 택하여 먹는 경우의 수를 구하시오.

1) 사탕 중에서 하나를 선택하는 경우의 수

1) 서로 다른 사탕이 3개이므로, 사탕 중에서 하나를 선택하는 경우의 수는 3이다.

2) 초콜릿 중에서 하나를 선택하는 경우의 수

2) 서로 다른 초콜릿이 4개이므로, 초콜릿 중에서 하나를 선택하는 경우의 수는 4이다.

3) 사탕이나 초콜릿 중에서 하나를 선택하는 경우의 수

3) 사탕과 초콜릿은 서로 다르므로, 사탕 또는 초콜릿 중에서 하나를 선택하는 경우의 수는 $3+4=7$ 이다.

본 차시 수업하기


도입

p14~16. 학생 활동지

본 차시에서는 동시에 일어나지 않는 두 사건 A , B 에 대하여, 사건 A 또는 사건 B 가 일어나는 경우의 수를 구하는 방법을 합의 법칙이라고 부른다는 것을 학생들이 알게 한다. 즉 합의 법칙은 완전히 새로운 개념이 아니라 이미 중학교에서 다루었던 사건 A 또는 사건 B 가 일어나는 경우의 수를 구하는 방법일 뿐이라는 것을 자연스럽게 이해하도록 하여 수학에 대한 자신감을 갖도록 유도한다.

전개 1

합의 법칙을 활용하여 사건 A 또는 사건 B 가 일어나는 경우의 수를 구하는 문제를 해결하는 데에 어려움을 겪는 학생들에게는, 우선 두 사건 A , B 를 구분하여 각각의 사건이 일어나는 경우의 수를 구할 수 있게 한다. 이때 두 사건 A , B 가 일어나는 경우의 수를 구하는 과정에서 각 사건이 일어나는 경우를 일일이 나열해 보도록 하고, 그 결과 두 사건 A 와 B 에 동시에 속하는 경우가 없음을 확인하게 하는 것이 필요하다. 이러한 확인을 거쳐 두 사건 A , B 가 일어나는 경우의 수를 더한 결과가 사건 A 또는 사건 B 가 일어나는 경우의 수를 구하는 것임을 알게 하도록 한다.

 **학생 활동지** **활동 1-1** 은 주사위를 던져 나온 눈의 수의 합을 구하는 것으로 경우의 수에서 자주 등장하는 소재이다. 특히 눈의 수의 합이 A 또는 B 인 경우의 수를 구하는 문제는 합의 법칙을 활용하여 구하면 된다. 이러한 문제 상황에 합의 법칙을 왜 적용해야 하는지를 잘 모르는 학생이 있다면 각각의 경우를 직접 나열하여 두 사건이 동시에 일어나는 경우가 있는지를 확인해 보게 한다.

학생 응답의 예

활동 1-1 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 수의 합이 5 또는 11이 되는 경우의 수를 다음 단계를 따라서 구하시오.

- 1) 두 주사위의 눈의 수의 합이 5인 경우의 수를 구하시오.
- 2) 두 주사위의 눈의 수의 합이 11인 경우의 수를 구하시오.
- 3) 1)과 2)의 결과를 이용하여 두 주사위의 눈의 수의 합이 5 또는 11인 경우의 수를 구하시오.

1) 두 주사위의 눈의 수의 합이 5인 경우를 나열하면

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

이므로, 경우의 수는 4이다.

2) 두 주사위의 눈의 수의 합이 11인 경우를 나열하면

(5,6), (6,5)

이므로, 경우의 수는 2이다.

3) 1)과 2)에 나열한 경우에서 서로 같은 (중복되는) 경우는 없다. 따라서 두 주사위의 눈의 수의 합이 5 또는 11인 경우의 수는 $4+2=6$ 이다.

교사 설명의 예

두 사건 A , B 가 동시에 일어나지 않을 때, 사건 A 가 일어나는 경우의 수가 m 이고 사건 B 가 일어나는 경우의 수가 n 이면, 사건 A 또는 사건 B 가 일어나는 경우의 수는

$$m + n$$

이다. 이것을 합의 법칙이라고 한다.

교사용 TIP

위에서 언급한 바와 같이 합의 법칙은 두 사건이 동시에 일어나는 경우가 없을 때, 즉 두 사건에 중복되어 나타나는 경우가 없을 때 성립한다. 따라서 합의 법칙을 활용하여 경우의 수를 구하기 위해서는 주어진 두 사건이 동시에 일어나는 경우가 없는지를 반드시 확인하도록 해야 한다.

합의 법칙을 활용하여 경우의 수를 구하는 문제는 주로 다음과 같은 상황들이다.

- 주어진 수의 범위에서 하나의 수 카드를 뽑을 때, 그 결과가 A 또는 B 인 경우의 수 구하기
- 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나오는 눈의 수의 합이 A 또는 B 인 경우의 수 구하기
- 두 지점을 연결하는 교통수단 A 또는 B 중 하나를 선택하는 경우의 수 구하기
- 음식점(상점)에서 두 종류의 메뉴(물건) A 또는 B 중 하나를 선택하는 경우의 수 구하기

➡ 학생 활동지 **활동 1-2**에서는 주어진 수의 범위에서 하나의 수를 선택할 때, 특정한 수의 약수 또는 배수가 되는 경우의 수를 구하는 문제로 역시 자주 등장하는 소재이다. 약수나 배수의 개념을 모르는 학생이 있다면, 간단한 자연수의 예를 들어 약수와 배수의 뜻을 설명해주고, 활동지 **활동 1-2**에서와 같이 각각의 경우를 직접 나열하여 구하여 보게 한다. 특히 약수와 배수를 나열한 결과 중에서는 서로 다른 두 사건에 동시에 속하는 경우가 있을 수 있으므로, 반드시 두 사건에 동시에 속하는 경우가 있는지를 확인할 수 있도록 지도하는 것이 필요하다.

학생 응답의 예

활동 1-2 1부터 20까지의 자연수가 각각 적힌 20장의 카드가 있다.

이 중에서 카드 한 장을 뽑을 때, 다음을 구하시오.

- 1) 5의 배수인 경우의 수를 구하시오.
- 2) 6의 배수인 경우의 수를 구하시오.
- 3) 5의 배수이면서 6의 배수인 경우의 수를 구하시오.
- 4) 위 결과를 활용하여 20까지의 자연수 중에서 5의 배수 또는 6의 배수인 경우의 수를 구하시오.

1부터 20까지의 자연수 중에서

1) 5의 배수는 5, 10, 15, 20이므로, 경우의 수는 4이다.

2) 6의 배수는 6, 12, 18이므로, 경우의 수는 3이다.

3) 위에서 나열한 경우에서 5의 배수이면서 6의 배수인 경우는 없으므로 경우의 수는 0이다

4) 5의 배수 또는 6의 배수인 경우는 $4+3=7$ 이다.

교사 설명의 예

1부터 n 까지의 자연수 중에서 자연수 a 의 배수인 수를 나열하면

$$a, 2a, 3a, \dots, ka \text{ (단, } ka \leq n, (k+1)a > n \text{)}$$

과 같다. 이때 k 는 n 을 a 로 나눈 몫과 같다.

자연수 범위에서 배수의 개수를 구할 때 다음과 같은 성질을 이용하면 편리하다.

교사용 TIP

1부터 n 까지의 자연수 중에서 자연수 a 의 배수인 수의 개수는 n 을 a 로 나눈 몫과 같다. 이러한 성질을 활용한다면 주어진 수의 범위가 커지더라도 일일이 나열하지 않고도 1부터 n 까지의 자연수에서 a 의 배수의 개수를 빠르게 구할 수 있다.

예를 들어, 1부터 30까지의 자연수 중에서 4의 배수인 자연수의 개수를 다음과 같이 구할 수 있다.

$30 = 4 \times 7 + 2$ 이므로 30을 4로 나눈 몫은 7이다. 따라서 1부터 30까지의 자연수 중에서 4의 배수인 자연수는 7개가 있다. 실제로 30까지의 수의 범위에서 4의 배수를 나열해보면

$$4, 8, 12, 16, 20, 24, 28$$

한편 위에서 나열한 수들은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$4 \times 1, 4 \times 2, 4 \times 3, 4 \times 4, 4 \times 5, 4 \times 6, 4 \times 7$$

즉 30까지의 자연수 중에서 4의 배수의 개수는 7임을 확인할 수 있다.

→ 학생 활동지 **활동 1-3**은 **활동 1-2**와 유사한 문제이지만 주어진 자연수의 범위가 달라졌으며, 특히 서로 다른 두 사건에 동시에 속하는 경우가 나타나는 경우이다. 이와 같이 두 사건이 동시에 일어나는 경우가 있는 상황에서는 합의 법칙을 바로 적용하여 경우의 수를 구하면 안 된다는 것을 확인하는 것이 필요하다.

학생 응답의 예

활동 1-3 1부터 30까지의 자연수가 각각 적힌 30장의 카드가 있다.

이 중에서 카드 한 장을 뽑을 때, 다음을 구하시오.

1) 5의 배수인 경우의 수를 구하시오.

2) 6의 배수인 경우의 수를 구하시오.

3) 5의 배수이면서 동시에 6의 배수인 경우의 수를 구하시오.

4) 위 결과를 활용하여 30까지의 자연수 중에서 5의 배수 또는 6의 배수인 경우의 수를 5의 배수의 경우의 수와 6의 배수인 경우의 수의 합으로 구할 수 있는가?

1부터 30까지의 자연수 중에서

1) 5의 배수는 5, 10, 15, 20, 25, 30이므로, 경우의 수는 6이다.

2) 6의 배수는 6, 12, 18, 24, 30이므로, 경우의 수는 5이다.

3) 위에서 나열한 경우에서 5의 배수이면서 6의 배수인 경우는 30으로 경우의 수는 1이다

4) No!

30까지의 자연수 중에서 5의 배수이면서 6의 배수인 경우가 있으므로 합의 법칙을 적용할 수 없다.

전개 2

합의 법칙은 어느 두 사건도 동시에 일어나지 않는 셋 이상의 사건에 대해서도 성립한다.

즉 합의 법칙을 활용하여 사건 A 또는 사건 B 또는 사건 C 가 일어나는 경우의 수를 구하는 문제도 쉽게 해결할 수 있다. 이와 같이 셋 이상의 사건에 대하여 합의 법칙을 적용하기 위해서는 세 사건 중 어느 두 사건에도 동시에 속하는 경우가 없어야 한다. 사건 A 또는 사건 B 가 일어나는 경우의 수를 합의 법칙을 적용하여 구했을 때와 같이, 이 경우에도 학생들이 이 세 사건 중 어떤 두 사건이라도 동시에 속하는 경우가 있는지 확인해 보게 하는 것이 필요하다.

→ 세 사건 A, B, C 에 대하여, 사건 A 또는 사건 B 가 일어나는 경우의 수를 학생 활동지의 **활동 2-1**를 통해 구해 보게 한다. 이때 두 사건이 동시에 일어나는 경우가 있는지 확인하게 하는 것이 중요하다.

학생 응답의 예

활동 2-1 세정이가 학교에는 4개의 운동 동아리, 2개의 봉사 동아리, 3개의 음악 동아리가 운영되고 있다. 세정이가 운동 동아리 또는 음악 동아리 중 하나의 동아리에 가입하려고 할 때, 다음 물음에 답하시오.

1) 구하려는 것(세정이가 가입하려는 동아리)은 무엇인가?

- ① 운동 동아리 또는 봉사 동아리
- ② 운동 동아리 또는 음악 동아리
- ③ 봉사 동아리 또는 음악 동아리

1) ②

운동 동아리 또는 음악 동아리

2) 주어진 조건(학교에서 운영되고 있는 동아리의 수)은 무엇인가?

- ① 운동 동아리 2개, 봉사 동아리 3개, 음악 동아리 4개
- ② 운동 동아리 2개, 봉사 동아리 4개, 음악 동아리 3개
- ③ 운동 동아리 3개, 봉사 동아리 2개, 음악 동아리 4개
- ④ 운동 동아리 3개, 봉사 동아리 4개, 음악 동아리 2개
- ⑤ 운동 동아리 4개, 봉사 동아리 2개, 음악 동아리 3개

2) ⑤

3) 세정이가 동아리를 하나 선택할 때, 그 동아리가 운동 동아리이면
서 동시에 음악 동아리일 수 있는가?

3) 아니요.

하나의 동아리가 동시에 운동 동아리에 속하면서 음악 동아리에도 속하는 경우는 없다.

4) 세정이가 운동 동아리와 음악 동아리 중 가입하고 싶은 동아리 하나를 선택할 수 있는 경우의 수는?

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

4) ③

운동 동아리는 4개, 음악 동아리는 3개이므로 운동 동아리 또는 음악 동아리 중 하나를 선택하는 경우의 수는 $4+3=7$ 이다.

→ 학생 활동지 **활동 2-2**에서는 **활동 2-1**에서 주어진 조건 그대로 사건 A 또는 사건 C 가 일어나는 경우의 수, 사건 B 또는 사건 C 가 일어나는 경우의 수를 구하여 볼 수 있게 한다.

학생 응답의 예

활동 2-2 **활동 2-1**의 상황에서 세정이가 다음과 같이 동아리에 가입하려고 할 때의 경우의 수를 구하시오.

- 1) 운동 동아리 또는 봉사 동아리 중 하나에 가입하려고 할 때 동아리를 선택하는 경우의 수
- 2) 봉사 동아리 또는 음악 동아리 중 하나에 가입하려고 할 때 동아리를 선택하는 경우의 수

1) 6
운동 동아리에 가입하는 경우의 수는 4, 봉사 동아리에 가입하는 경우의 수는 2이고, 하나의 동아리가 동시에 운동 동아리 이면서 봉사 동아리인 경우는 없으므로, 구하는 경우의 수는 $4+2=6$ 이다.

2) 5
봉사 동아리에 가입하는 경우의 수는 2, 음악 동아리에 가입하는 경우의 수는 3이고, 하나의 동아리가 동시에 봉사 동아리 이면서 음악 동아리인 경우는 없으므로, 구하는 경우의 수는 $2+3=5$ 이다.

→ **활동 2-3**에서는 **활동 2-1**에서와 동일한 조건에서 사건 A 또는 사건 B 또는 사건 C 가 일어나는 경우의 수를 구해보게 한다. 이때 두 사건 A 와 B , 두 사건 B 와 C , 두 사건 C 와 A 에 동시에 일어나는 경우가 있는지 확인하게 하는 것이 중요하다.

학생 응답의 예

활동 2-3 **활동 2-1**의 상황에서 세정이가 운동 동아리 또는 봉사 동아리 또는 음악 동아리 중 하나의 동아리에 가입하려고 할 때, 동아리를 선택하는 경우의 수를 구하시오.

- 1) 세정이가 선택한 동아리가 운동 동아리이면서 봉사 동아리인 경우가 있는가?
- 2) 세정이가 선택한 동아리가 운동 동아리이면서 음악 동아리인 경우가 있는가?
- 3) 세정이가 선택한 동아리가 봉사 동아리이면서 음악 동아리인 경우가 있는가?
- 4) 세정이가 세 종류의 동아리 중에서 하나의 동아리를 선택하는 경우의 수를 구하시오.

1) 아니요.
운동 동아리이면서 봉사 동아리인 경우는 없다.

2) 아니요.
운동 동아리이면서 음악 동아리인 경우는 없다.

3) 아니요.
봉사 동아리이면서 음악 동아리인 경우는 없다.

4) 9
운동 동아리를 선택하는 경우의 수는 4, 봉사 동아리를 선택하는 경우의 수는 2, 음악 동아리를 선택하는 경우의 수는 3이고, 하나의 동아리가 이 중 어느 두 종류의 동아리에 동시에 속할 수 없으므로, 구하는 경우의 수는 $4+2+3=9$ 이다.

학습 내용 정리 및 평가

마무리 활동

p16. 마무리 활동지

학습 내용 정리

◇ 사건 A 또는 사건 B 가 일어나는 경우의 수

- 두 사건 A , B 가 동시에 일어나지 않을 때, 사건 A 가 일어나는 경우의 수가 m , 사건 B 가 일어나는 경우의 수가 n 이면,

$$(\text{사건 } A \text{ 또는 사건 } B \text{가 일어나는 경우의 수}) = m + n$$

◇ 합의 법칙은 두 사건이 동시에 일어나는 경우가 없을 때, 즉 두 사건에 중복되어 나타나는 경우가 없을 때 성립한다.

〈경우의 수에서 자주 나오는 소재〉

◇ 1부터 n 까지의 자연수 중에서 a 의 배수의 개수는 n 을 a 로 나눈 몫과 같다.

활동지 예상 답안 및 풀이

- ① 두 자리 자연수 중에서 각 자리의 숫자의 합이 5 또는 8인 자연수의 개수를 구하시오.

13

두 자리 자연수 중에서 각 자리의 숫자의 합이 5인 자연수는

14, 23, 32, 41, 50

으로 경우의 수는 5이고, 각 자리의 숫자의 합이 8인 자연수는

17, 26, 35, 44, 53, 62, 71, 80

으로 경우의 수는 8이다. 한편 각 자리의 숫자의 합이 5이면서 동시에 8인 경우는 없으므로, 구하는 경우의 수는

$$5+8=13$$

- ② 세정이가 운동화를 사려고 한다. A 회사의 운동화는 5종류, B 회사의 운동화는 4종류, C 회사의 운동화는 7종류가 있다. 세정이가 이 세 회사의 운동화 중에서 하나를 선택하는 경우의 수를 구하시오.

16

A 회사의 운동화 중에서 하나를 선택하는 경우의 수는 5,

B 회사의 운동화 중에서 하나를 선택하는 경우의 수는 4,

C 회사의 운동화 중에서 하나를 선택하는 경우의 수는 7

이고, 하나의 운동화가 A, B, C 중 어느 두 회사에 동시에 속하는 제품이 될 수 없으므로, 구하는 경우의 수는

$$5+4+7=16$$

이런 점이 궁금해요

Q ‘합의 법칙’이라는 용어를 반드시 알아야 하나요?

A ‘합의 법칙’이라는 용어는 실제 경우의 수를 구하는 문제해결 상황에서 반드시 필요한 것은 아닙니다. 주어진 문제 상황이 합의 법칙을 적용하여 경우의 수를 구할 수 있는 상황인지 여부를 판단하는 것이 더욱 중요하다고 볼 수 있습니다. 따라서 중학교에서 배운 바와 같이 사건 A 또는 사건 B 가 일어나는 경우의 수를 구할 때, 이 두 사건 A , B 에 동시에 속하는 경우가 없는지를 확인한 후, 각각의 경우의 수를 구하여 더한 결과로 사건 A 또는 사건 B 가 일어나는 경우의 수를 구할 수 있음을 이해하도록 하는 것에 집중하도록 지도하는 것이 좋습니다.

Q 두 사건 A , B 에 동시에 속하는 경우가 있을 때, 사건 A 또는 사건 B 가 일어나는 경우의 수는 어떻게 구하나요?

A 앞에서 살펴본 것처럼 합의 법칙은 두 사건 A , B 가 동시에 일어나지 않을 때 각각의 경우의 수를 구한 후 그 결과를 합하여 구하는 것입니다. 그런데 두 사건 A 와 B 에 동시에 속하는 경우가 있다면 각각의 경우의 수를 구한 후 더했을 때 중복하여 더해지는 경우가 있습니다. 즉 사건 A 가 일어나는 경우의 수가 m 이고, 사건 B 가 일어나는 경우의 수가 n 이며, 사건 A 에도 속하고 사건 B 에도 속하는 경우의 수가 k 이면, 각각의 사건이 일어나는 경우의 수를 합한 $m + n$ 에는 두 사건에 모두 속하는 경우인 k 개의 경우가 두 번 중복되어 더해졌으므로 한 번 빼 주어야 합니다. 즉 $m + n$ 에서 k 를 빼 준 값인 $(m + n) - k$ 가 두 사건 A 또는 B 가 일어나는 경우의 수가 됩니다. 정리하면

사건 A 가 일어나는 경우의 수: m
 사건 B 가 일어나는 경우의 수: n
 사건 A 와 사건 B 에 동시에 속하는 경우의 수: k
 이면, 사건 A 또는 사건 B 가 일어나는 경우의 수: $m + n - k$

참고 자료

출처

• 고성은, 이진호, 이승우, 차순규, 김윤희, 오택근, 조성철. (2020). 고등학교 수학. 서울: 좋은책 신사고. p.249

특성화고·마이스터고 기초학력 향상 프로그램(hijump.or.kr) 연계 안내

(<http://www.hijump.or.kr/standard/study/studylink.jsp?subgubun=ma>)

영역	단원	차시
불확실성	경우의 수	• 사건 A 또는 사건 B가 일어나는 경우의 수

참고 자료

• EBSmath(<http://www.ebsmath.co.kr>)에 탑재된 동영상 “사건 A 또는 사건 B가 일어나는 경우의 수”

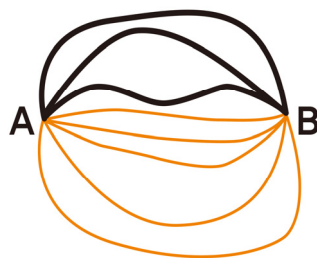
진단평가 활동지

- ① 상자 속에 1부터 10까지의 자연수가 각각 적혀 있는 10개의 공이 들어 있다. 이 상자에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 다음 경우의 수를 구하시오.

1) 3 이하 또는 7 이상의 수가 적힌 공이 나오는 경우의 수

2) 4의 약수 또는 3의 배수가 적힌 공이 나오는 경우의 수

- ② 그림에서 A지점에서 B지점까지 이동하는 지하철 노선은 3가지, 버스 노선은 5가지가 있다. 지하철 또는 버스노선 중 하나를 선택하여 이동할 때, A에서 B까지 이동하는 경우의 수를 구하시오.



굵은 선: 지하철 노선
가는 선: 버스 노선

기초학습 활동지

기초학습 개념 잡고 가기

◇ 사건 A 또는 사건 B 가 일어나는 경우의 수

- 두 사건 A , B 가 동시에 일어나지 않을 때,
사건 A 가 일어나는 경우의 수가 m ,
사건 B 가 일어나는 경우의 수가 n 이면,

$$(\text{사건 } A \text{ 또는 사건 } B \text{가 일어나는 경우의 수}) = m + n$$

기초학습 활동 문제

① 한 개의 주사위를 던질 때 다음을 구하시오.

- 1) 2 이하의 눈이 나오는 경우의 수
- 2) 5 이상의 눈이 나오는 경우의 수
- 3) 2 이하 또는 5 이상의 눈이 나오는 경우의 수

② 서로 다른 사탕이 3개, 서로 다른 초콜릿이 4개가 있을 때, 사탕이나 초콜릿 중에서 하나를 택하여 먹는 경우의 수를 구하시오.

- 1) 사탕 중에서 하나를 선택하는 경우의 수
- 2) 초콜릿 중에서 하나를 선택하는 경우의 수
- 3) 사탕이나 초콜릿 중에서 하나를 선택하는 경우의 수

학생 활동지



제목

합의 법칙이란 무엇일까?

활동 1-1 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 수의 합이 5 또는 11이 되는 경우의 수를 다음 단계를 따라서 구하시오.

- 1) 두 주사위의 눈의 수의 합이 5인 경우의 수를 구하시오.
- 2) 두 주사위의 눈의 수의 합이 11인 경우의 수를 구하시오.
- 3) 1)과 2)의 결과를 이용하여 두 주사위의 눈의 수의 합이 5 또는 11인 경우의 수를 구하시오.

활동 1-2 1부터 20까지의 자연수가 각각 적힌 20장의 카드가 있다. 이 중에서 카드 한 장을 뽑을 때, 다음을 구하시오.

- 1) 5의 배수인 경우의 수를 구하시오.
- 2) 6의 배수인 경우의 수를 구하시오.
- 3) 5의 배수이면서 6의 배수인 경우의 수를 구하시오.
- 4) 위 결과를 활용하여 20까지의 자연수 중에서 5의 배수 또는 6의 배수인 경우의 수를 구하시오.

활동 1-3 1부터 30까지의 자연수가 각각 적힌 30장의 카드가 있다. 이 중에서 카드 한 장을 뽑을 때, 다음을 구하시오.

- 1) 5의 배수인 경우의 수를 구하시오.
- 2) 6의 배수인 경우의 수를 구하시오.
- 3) 5의 배수이면서 6의 배수인 경우의 수를 구하시오.
- 4) 위 결과를 활용하여 30까지의 자연수 중에서 5의 배수 또는 6의 배수인 경우의 수를 5의 배수의 경우의 수와 6의 배수인 경우의 수의 합으로 구할 수 있는가?

활동 2-1 세정이네 학교에는 4개의 운동 동아리, 2개의 봉사 동아리, 3개의 음악 동아리가 운영되고 있다. 세정이가 운동 동아리 또는 음악 동아리 중 하나의 동아리에 가입하려고 할 때, 다음 물음에 답하시오.

1) 구하려는 것(세정이가 가입하려는 동아리)은 무엇인가?

- ① 운동 동아리 또는 봉사 동아리
- ② 운동 동아리 또는 음악 동아리
- ③ 봉사 동아리 또는 음악 동아리

2) 주어진 조건(학교에서 운영되고 있는 동아리의 수)은 무엇인가?

- ① 운동 동아리 2개, 봉사 동아리 3개, 음악 동아리 4개
- ② 운동 동아리 2개, 봉사 동아리 4개, 음악 동아리 3개
- ③ 운동 동아리 3개, 봉사 동아리 2개, 음악 동아리 4개
- ④ 운동 동아리 3개, 봉사 동아리 4개, 음악 동아리 2개
- ⑤ 운동 동아리 4개, 봉사 동아리 2개, 음악 동아리 3개

3) 세정이가 동아리를 하나 선택할 때, 그 동아리가 운동 동아리이면서 동시에 음악 동아리일 수 있는가?

4) 세정이가 운동 동아리와 음악 동아리 중 가입하고 싶은 동아리 하나를 선택할 수 있는 경우의 수는?

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

활동 2-2 **활동 2-1** 의 상황에서 세정이가 다음과 같이 동아리에 가입하려고 할 때의 경우의 수를 구하시오.

1) 운동 동아리 또는 봉사 동아리 중 하나에 가입하려고 할 때 동아리를 선택하는 경우의 수

2) 봉사 동아리 또는 음악 동아리 중 하나에 가입하려고 할 때 동아리를 선택하는 경우의 수

활동 2-3 **활동 2-1** 의 상황에서 세정이가 운동 동아리 또는 봉사 동아리 또는 음악 동아리 중 하나의 동아리에 가입하려고 할 때, 동아리를 선택하는 경우의 수를 구하시오.

- 1) 세정이가 선택한 동아리가 운동 동아리이면서 봉사 동아리인 경우가 있는가?
- 2) 세정이가 선택한 동아리가 운동 동아리이면서 음악 동아리인 경우가 있는가?
- 3) 세정이가 선택한 동아리가 봉사 동아리이면서 음악 동아리인 경우가 있는가?
- 4) 세정이가 세 종류의 동아리 중에서 하나의 동아리를 선택하는 경우의 수를 구하시오.

마무리 활동지

학습내용 정리

◇ 사건 A 또는 사건 B 가 일어나는 경우의 수

- 두 사건 A , B 가 동시에 일어나지 않을 때, 사건 A 가 일어나는 경우의 수가 m , 사건 B 가 일어나는 경우의 수가 n 이면,

$$(\text{사건 } A \text{ 또는 사건 } B \text{가 일어나는 경우의 수}) = m + n$$

◇ 합의 법칙은 두 사건이 동시에 일어나는 경우가 없을 때, 즉 두 사건에 중복되어 나타나는 경우가 없을 때 성립한다.

〈경우의 수에서 자주 나오는 소재〉

◇ 1부터 n 까지의 자연수 중에서 a 의 배수의 개수는 n 을 a 로 나눈 몫과 같다.

마무리 활동 문제

① 두 자리 자연수 중에서 각 자리의 숫자의 합이 5 또는 8인 자연수의 개수를 구하시오.

② 세정이가 운동화를 사려고 한다. A 회사의 운동화는 5종류, B 회사의 운동화는 4종류, C 회사의 운동화는 7종류가 있다. 세정이가 이 세 회사의 운동화 중에서 하나를 선택하는 경우의 수를 구하시오.