

재미있는 수의 규칙을 알아볼까요

1 우박수를 알아봅시다.

독일의 수학자 콜라츠 박사님이 재미있는 문제를 발견하셨대.



여기에는 어떤 규칙이 숨어 있을까?

독일의 수학자 로타어 콜라츠(1910~1990)는 1937년에 아주 단순하고 재미있는 문제를 냈습니다. 그의 이름을 따서 ‘콜라츠의 추측’이라고 불리는 ‘우박수’ 문제는 다음과 같습니다.

콜라츠의 우박수 계산 규칙

- ① 자연수를 하나 고릅니다.
- ② 고른 수가 짝수이면 2로 나누고, 홀수이면 3을 곱하고 1을 더합니다.
- ③ ②의 과정을 반복하면 그 결과는 항상 1이 됩니다.

예를 들어 처음 고른 수가 5이면 5는 홀수이므로 5에 3을 곱하고 1을 더하면 16이 됩니다. 16은 짝수이므로 2로 나누면 8이 됩니다. 이런 과정을 계속 반복하면 결과는 다음과 같습니다.

$$5 \rightarrow 16 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$$

이처럼 수가 커졌다 작아졌다를 반복하다가 어느 순간 계속 작아져서 1이 되는 모습이 마치 우박이 구름 속에서 오르내리며 자라다가 땅 위로 떨어지는 것과 비슷하다는 뜻에서 ‘우박수’라고 부릅니다.



2 짝과 함께 우박수의 계산 규칙에 따라 빈칸을 채워 봅시다.



| | | | | | | |
|----|----|----|---|---|----|----|
| 11 | → | 34 | → | | → | 52 |
| → | 26 | → | | → | 40 | → |
| 20 | → | | → | 5 | → | |
| → | 8 | → | | → | 2 | → |
| 1 | | | | | | |

| | | | | | | |
|----|----|----|---|----|----|----|
| 15 | → | | → | 23 | → | |
| → | 35 | → | | → | 53 | → |
| | → | 80 | → | 40 | → | 20 |
| → | | → | 5 | → | 16 | → |
| 8 | → | 4 | → | | → | 1 |

3 모둠 친구들과 우박수 만들기 놀이를 해 봅시다. 50보다 작은 수를 이용하여 우리 반에서 가장 긴 우박수를 찾아봅시다.

짝수로 시작하면 수가 반으로 줄어드니까 홀수로 시작해야겠어. 홀수가 나오면 내가 계산할게.



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | → | | → | | → | |
| → | | → | | → | | → |
| | → | | → | | → | |
| → | | → | | → | | → |
| | → | | → | | → | |
| → | | → | | → | | → |
| | → | | → | | → | |
| → | | → | | → | | → |

짝수가 나오면 내가 계산해 볼게.



6

규칙 찾기