가족과 하는 놀이 수학

Early Family Math

4장 보너스 자료

— 소개 —

수업에 대한 간략한 설명에 더 많은 보기와 토론 및 해설들이 포함되기를 원하나요? 그렇다면 제대로 찾아왔습니다! 이 파일에는 4장의 일부 활동에 대한 보너스 자료가 포함되어 있습니다.

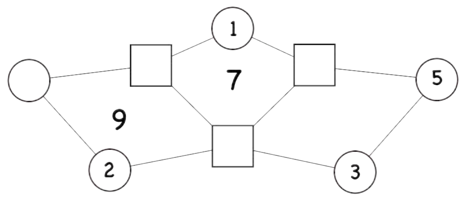
퍼즐의 경우 퍼즐을 만드는 방법에 대한 추가 설명과 함께 해결된 퍼즐의 많은 예가 제공됩니다. 가족과 하는 놀이 수학 프로그램은 초기 수학은 가족이 함께 해야 하는 일이며 아이가 여러분과 함께 할 수 있는 퍼즐을 만드는 것이 그 과정의 중요한 부분이라는 생각에 기반을 두고 있습니다. 각 퍼즐에 익숙해지면 모든 퍼즐은 아니더라도 대부분의 퍼즐을 만드는 것이 상당히 쉽다는 것을 알게 될 것입니다.

이러한 퍼즐의 대부분은 다양한 수준의 난이도를 가지고 있으며 다음 장에는 이러한 수준을 만드는 방법에 대한 많은 제안과 예가 있습니다. 항상 가장 쉬운 퍼즐부터 시작하세요. 너무 어려운 퍼즐로 인해 좌절하고 낙담하고 과도하게 도전받는 것보다 약간 너무 쉬운 퍼즐로 아이가 성공, 이해, 재미를 경험하게 하는 것이 훨씬 낫습니다. 아이가 수학 활동에 대한 자신감과 열정을 키우고 나면 더 큰 도전 과제를 천천히 포함해야 할 때입니다. 또한 모든 퍼즐이 모든 사람에게 재미있는 것은 아니므로 좋아하지 않는 것처럼 보이는 퍼즐과 활동을 떠밀어 하지 마세요.

이것은 다음 페이지에서 찾을 수 있는 내용입니다.

4장 — 동봉된 합계

이 퍼즐은 선으로 연결된 모양을 가지고 있습니다. 둘러싸인 각 영역에는 경계를 이루는 모양의 합계인

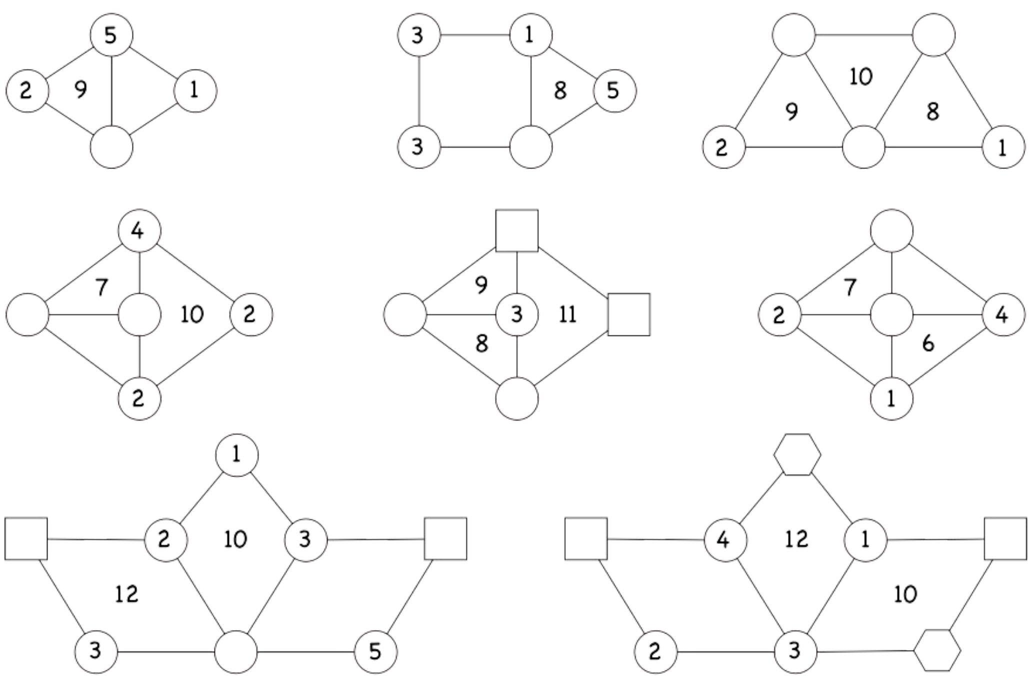


숫자가 있습니다. 모양 합 퍼즐과 유사하게 원은 임의의 값을 가질 수 있으며 원형이 아닌 모양의 값은 동일한 유형의 다른 모양과 동일해야 합니다. 예를 들어, 모든 정사각형은 동일한 값을 가져야 하고 모든 육각형은 동일한 값을 가져야 합니다. 다른 비원형 모양은 다른 값을 가져야 한다는 규칙을 선택적으로 추가할 수 있습니다. 예를 들어 정사각형과 육각형은 다른 값을 가져야 합니다.

아이를 위한 퍼즐은 제공되지 않은 모양과 영역의 숫자를 알아내는 것입니다.

원과 다른 모양의 도형을 만들어 이 퍼즐을 만드세요. 다음으로, 모든 숫자를 숫자로 채우고 경계 영역을 둘러싸는 숫자의 합으로 채우세요. 마지막으로 일부 숫자를 제거합니다.

3장의 모양 합 퍼즐과 마찬가지로 하나 또는 두 개의 숫자가 누락된 간단한 퍼즐로 시작하여 더 많은 숫자가 누락되고, 서로 인접한 영역이 더 많고, 비원형 영역에서 값을 더 많이 사용하는 퍼즐로 천천히 진행합니다.



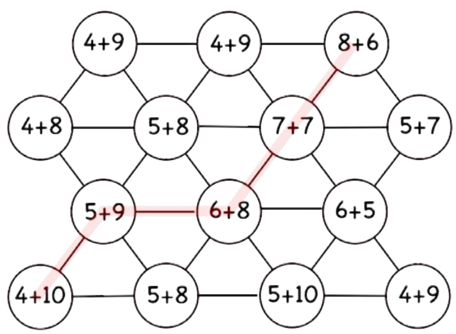
4장 — 섬 건너 뛰기 — 보상

덧셈에 대한 보상을 사용하면 덧셈 문제를 훨씬 쉽게 해결할 수 있습니다. 해결하는 방법은 추가되는 숫자 중 하나에서 양을 빼서 다른 숫자에 주는 것입니다. 결과는 동일하게 유지되지만 숫자 중 하나는 풀기가 더 쉬워집니다.

예를 들어 7 + 8을 더할 때 7에서 2를 빼서 8에 주면 문제는 5 + 10이 됩니다. 또는 8에서 3을 빼서 7에 주면 문제가 됩니다. 10 + 5가 됩니다. 숫자 중 하나를 10의 배수로 만들 수 있을 때마다 훨씬 더 간단한 문제가 발생합니다.

이 퍼즐은 보상을 사용하여 새로운 문제를 만드는 연습을 제공합니다. 문제에 대한 도전은 모든 섬을 동일한 답으로 연결하는 경로를 찾는 것입니다. 문제의 번호가 1만큼 다른 경우에만 두 개의 섬을 연결하는 것이 규칙입니다. 일부 섬만 갈 수 있는 길이 있을 것입니다.

연결이 있는 약 10개의 섬으로 시작하여 이 퍼즐을 만드십시오. 섬의 한쪽 가장자리에서 다른 쪽 가장자리까지의 갈 수 있는 길을 식별합니다. 그 경로를 따라 서로 다른 문제를 하나씩 넣으십시오. 아마도 10을 더하는 것과 관련된 문제로 시작한 다음 변형을 만들어 보세요. 길에 가까운 섬에서는 답이 다른 작은 변화에 문제를 둡니다.

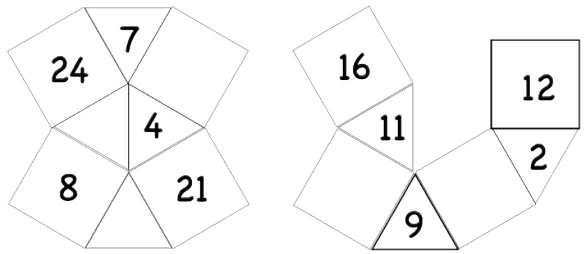


이 퍼즐의 어려운 정도를 다양하게 하는 것은 별로 도움이 되지 않습니다. 잘못된 경로를 도입하면 도전보다는 혼란을 초래할 수 있으므로 일반적으로 나쁜 생각입니다.

4장 — 뺄셈 삼각형 및 덧셈 삼각형

— 뺄셈 삼각형 —

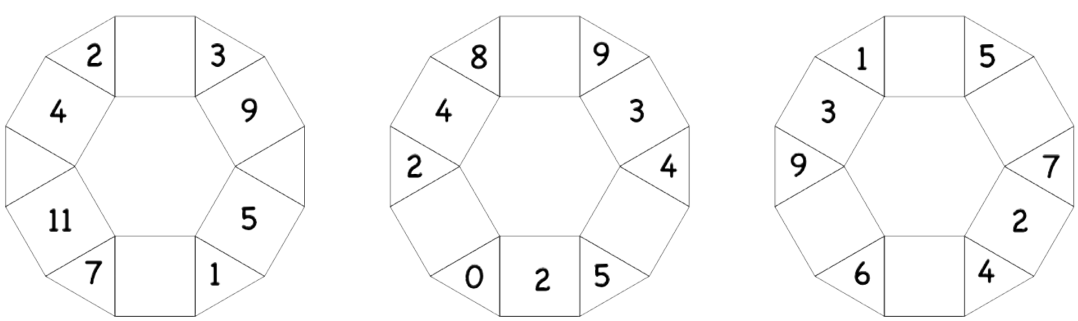
뺄셈 삼각형퍼즐에는 측면을 공유하는 삼각형과 사각형이 있습니다. 삼각형의 변에는 항상 정확히 두 개의 정사각형이 있고 나머지 면에는 삼각형이 있거나 비어 있습니다. 삼각형의 수는 인접한 두 정사각형의 차이입니다. 문제는 누락된 숫자를 제공하는 것입니다.



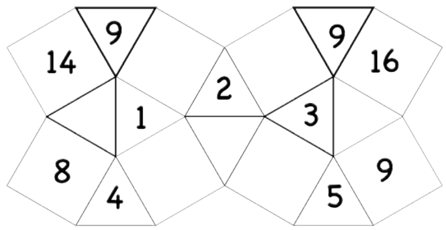
<u>퍼즐</u>만들기 : 고리 없이 퍼즐을 만드는 것은 쉽습니다. 정사각형과 삼각형을 번갈아 가며 그리고 한쪽 끝에서 시작하여 숫자를 입력한 다음 맨 끝까지 만듭니다. 완료되면 일부 숫자를 제거하세요. 고리 또는 더 복잡한 상호 작용으로 퍼즐을 만드는 것은 더 까다롭습니다. 그러나 노력은 몇 가지 도전적인 퍼즐로 보답합니다!

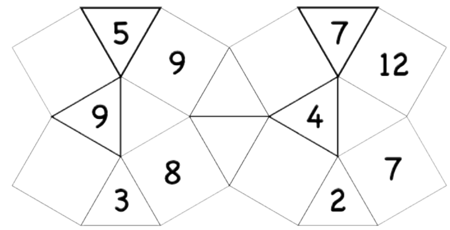
아이가 이러한 문제에 매우 익숙해지면 자신의 새로운 퍼즐을 차례대로 만들어보고 싶어할 수 있습니다. 그들은 숫자가 어떻게 어울리는지 알아내면서 재미있고 많이 배워야 합니다.

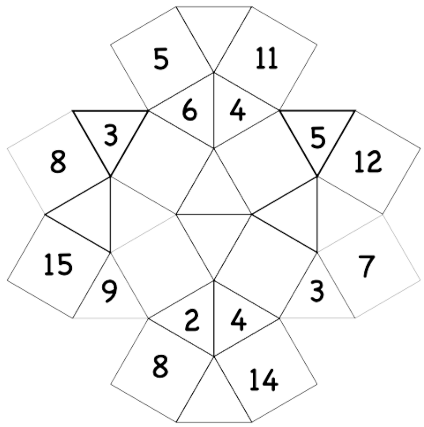
<u>해결 전략</u>: 먼저 할 곳은 사각형으로 채워진 두 삼각형 사이의 삼각형입니다. 또 다른 쉬운 경우는 채워진 삼각형 옆에 작은 사각형이 있고 옆에 더 작은 채워진 사각형이 있는 경우입니다. 이 경우에는 음수로 작업하지 않기 때문에 빈 사각형을 채울 수 있는 방법은 하나뿐입니다. 가장 일반적인 경우는 한 방향을 바라보는 두 개의 가능한 값과 다른 방향을 바라보는 두 개의 다른 가능성이 있는 정사각형입니다. 일반적으로 이러한 가능성에서 겹치는 숫자는 하나뿐입니다.

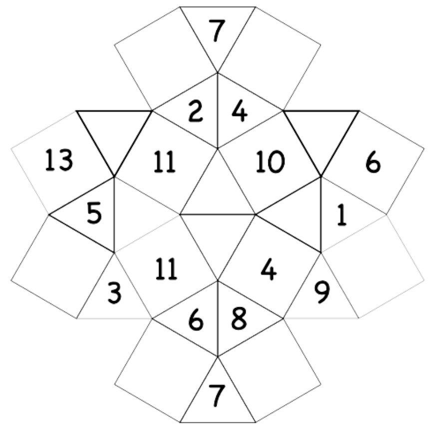


다음은 상호 연결이 많은 몇 가지 예입니다.



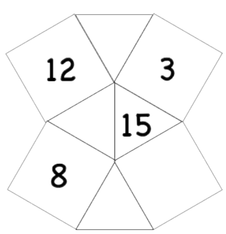


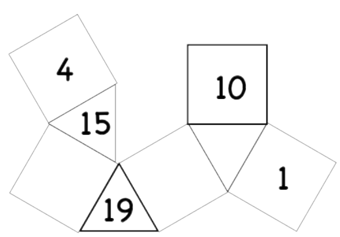


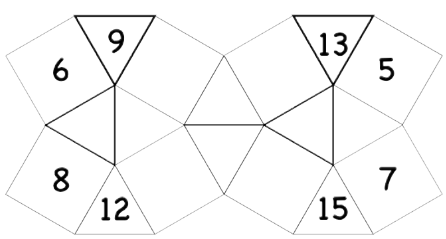


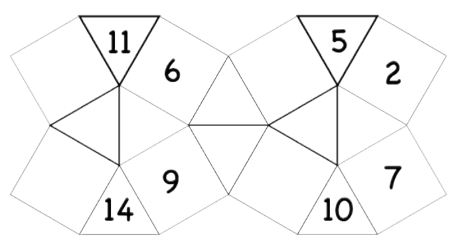
— 덧셈 삼각형 —

덧셈 삼각형 퍼즐은 뺄셈 대신 덧셈을 사용하는 뺄셈 삼각형과 같습니다. 삼각형의 값은 두 개 또는 세 개의 정사각형 이웃의 합계입니다. 뺄셈 삼각형과 유사한 방법을 사용하여 이러한 퍼즐을 만드십시오. 덧셈 삼각형 퍼즐은 일반적으로 뺄셈 삼각형보다 해결하기가 더 간단합니다.



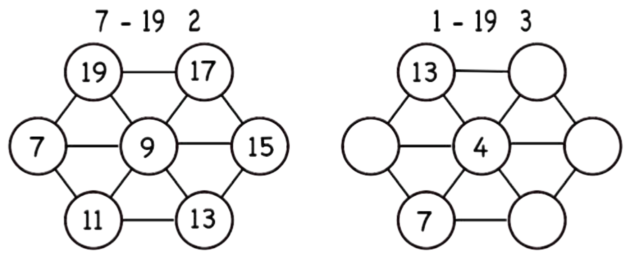






4장 — 섬 건너 뛰기 — 건너뛰기 세기

이 퍼즐에는 다리(선)로 연결된 섬(원)이 있습니다. 이 섬 건너 뛰기 경우에서는 건너 뛰어 세기로 연결이 이루어집니다. 일부 섬에는 숫자가 적혀 있고 일부는 공백으로 시작합니다. 퍼즐 위에는 시작 번호, 끝 번호, 건너뛰기 금액이 있습니다. 과제는 누락된 숫자를 채우고 경로를 찾는 것입니다. 바닥에 있는 종이 조각에 숫자와 공백을 놓아 계단 퍼즐을 만들 수도 있습니다.

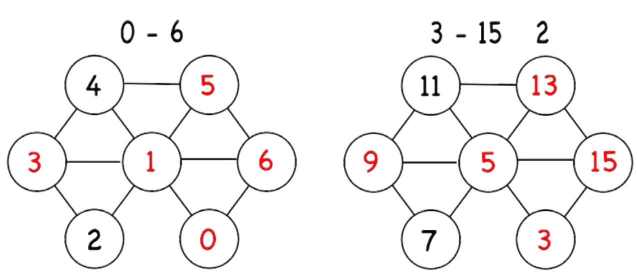


건너뛰기 계산 활동과 마찬가지로 건너뛰는 양의 배수인 숫자뿐만 아니라 다양한 숫자에서 시작하여 앞으로 또는 뒤로가는 연습을 위한 퍼즐을 만드세요.

이 퍼즐을 만드는 것은 2장 초반의 섬 건너 뛰기 - 세기 퍼즐을 만드는 것과 동일합니다. 먼저 섬을 만들고 건너뛰기 숫자를 입력하고 해당 섬을 올바른 순서로 연결한 다음 몇 가지 추가 연결을 추가하여 만드는 데 도움이 됩니다. 아이에게 제공하는 경우에는 여전히 알아낼 수 있도록 숫자를 충분히 남겨두고 일부 숫자를 제거하세요.

2장 보너스 자료의 섬 건너 뛰기 - 세기에 설명된 퍼즐 구성 전략을 다시 볼 수 있습니다. 또한 해당 퍼즐이 아직 남아 있는 경우 해당 퍼즐 중 하나를 이들 중 하나로 변환하는 것은 매우 쉽습니다. 2장에서 다음 퍼즐을 가져오세요. 0에서 6까지 세는 것과 관련이 있습니다. 빨간색 숫자는 일반적으로 아이에게 퍼즐을 줄 때 빠지는 숫자입니다. 3에서 시작하고 세기를 2로 건너뛰는 퍼즐로 변환하려면 아래 표와 같이 모든 숫자에 2를 곱한 다음 3을 더하면 됩니다. 그런 다음 원래 번호를 새 번호로 바꿉니다(물론 빨간색은 제외).

	0	1	2	3	4	5	6
다중 2	0	2	4	6	8	10	12
더하기 3	3	5	7	9	11	13	15



4장 — 수정 하기

목표 합계가 있는 4x4 숫자 격자로 시작합니다. 문제는 모든 행과 열에 있는 나머지 숫자의 합계가 목표가 되도록 제거할 항목을 찾는 것입니다. 대체 보기는 각 행과 열에 대해 개별 목표 합계를 사용합니다.

목표 합계에 합해지는 숫자의 쌍 또는 삼중을 넣어 이 퍼즐을 만드십시오. 그런 다음 나머지 공간을 미끼 번호로 채우십시오. 부분적으로 작동하는 대체 쌍 또는 세 개의 숫자를 사용하여 이러한 작업을 더 복잡하게 만들 수 있습니다. 아이가 이것을 즐기고 있지만 너무 쉽게 찾은 경우 4 x 5, 5 x 5 또는 그보다 더 큰 크기를 언제든지 만들 수 있습니다.

빨간색 별이 여기에 추가되어 퍼즐이 작동하도록 하기 위해 제거될 항목을 보여줍니다.

8

6	3	5	2
2	1	4	5
3	4	1	3
6	4	2	5

9

7	4	5	2
2	1	4	6
3	4	4	1
6	4	5	3

10

3	3	6	4
7	1	2	6
4	6	1	4
6	4	8	2

11

8	3	5	4
1	1	4	7
3	8	1	3
7	5	7	4

다음은 행과 열에 대한 개별 목표 합계를 사용하는 두 가지 퍼즐입니다.

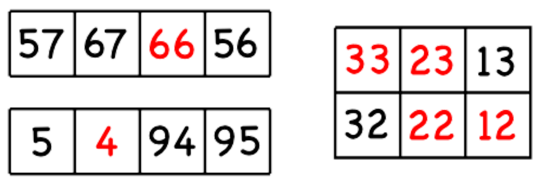
6	3	7	8	16
2	1	4	5	9
3	4	7	3	10
5	6	3	5	11
11	9	18	8	

0	6	5	2	8
7	8	5	4	12
2	7	1	4	9
3	1	9	8	17
9	13	14	12	

4장 — 1단위와 10단위로 섬 건너 뛰기

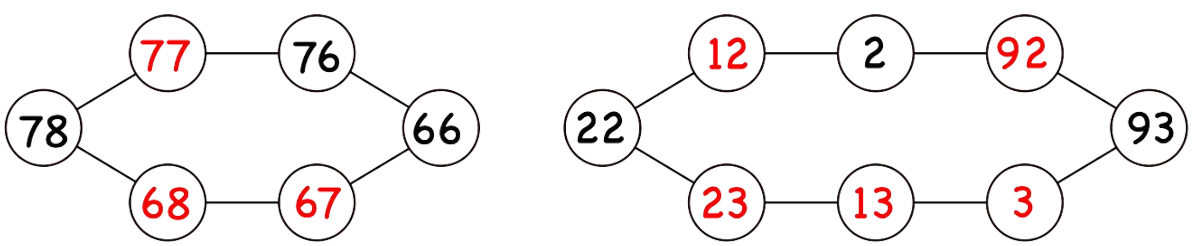
숫자의 일부가 채워진 직사각형 격자가 제공됩니다. 문제는 나머지 숫자를 채우는 것입니다. 따라서 한 면을 공유하는 두 숫자는 한 곳에서만 다르며, 그 자리에 있는 숫자의 차이는 1입니다(0과 9 사이의 이동 포함). 전체 격자에서 숫자를 두 번 이상 사용할 수 없습니다. 100-도표를 참조하면 처음으로 하는 아이들에게 도움이 될 수 있습니다.

빈 격자를 선택하고 숫자를 반복하지 않고 숫자로 채워서 이 퍼즐을 만드세요. 다음으로, 숫자 중 일부를 제거하여 아이에게 너무 어렵지 않은지 확인하십시오. 이 예에서 빨간색 숫자는 누락된 숫자입니다.



한 자리, 두 자리 숫자만 사용하면 도입할 수 있는 복잡함에 많지 않습니다. 그러나 그들은 장소 가치에 대해 생각하기 위한 훌륭한 연습입니다. 아이를 놀라게 할 수 있는 주름 중 하나는 95에서 5에서 15로 또는 11에서 10에서 0에서 9와 같은 전환입니다. 한 자리 숫자의 십 자리에 0이 있다는 것을 깨닫지 못하고 0과 9 연결 중입니다.

격자는 이러한 문제를 나타내는 자연스러운 방법입니다. 그러나 퍼즐은 원을 사용하여 다른 섬 건너 뛰기 퍼즐과 같은 방식으로 나타낼 수도 있으며 이러한 표현을 통해 퍼즐을 만드는 데 있어 추가적인 자유를 얻을 수 있습니다.



4장 — 솔리테어 모양 퍼즐

— 마술 삼각형 —

한 면에 3개의 원형이 있는 6개의 원형이 있는 삼각형을 만드십시오. 원에서 삼각형의 각 변의 합이 같도록 1부터 6까지의 숫자를 한 번씩 사용합니다. 여기에는 두 가지 문제가 포함됩니다. 즉, 어떤 합계가 효과가 있는지 찾은 다음 해당 합계를 얻는 방법을 찾는 것입니다. 어떤 합이 가능한지 알아내기 위해 아이가 이것을 가지고 놀게 하는 것이 더 좋지만, 어려우면 가능한 합은 9, 10, 11, 12입니다.

아이가 이것을 계산하는 것을 즐긴다면 다음을 수행할 수 있습니다. 더 큰 삼각형도 마찬가지입니다. 한 면에 4개의 원형이 있는 9개의 원형이 있는 삼각형의 경우 가능한 합은 17, 19, 20, 21, 23입니다.

이 연령대의 많은 퍼즐과 마찬가지로 아이가 이 퍼즐을 가지고 놀게 하는 주된 이유는 숫자가 서로 어떻게 상호 작용하는지 탐구하고 숫자 사실을 연습하는 재미를 장려하는 것입니다. 그들은 아직 탐구를 체계적으로 할 수 있는 수학이나 추론 능력이 없습니다. 그러나 이러한 퍼즐은 더 깊이 탐구할 수 있으며, 여기에 여러분과 나이가 더 많은 어린이가 관심이 있다면 파고들 수 있는 몇 가지 아이디어가 있습니다.

합계는 삼각형의 한 변의 합을 나타냅니다. 삼각형의 세 변을 더하면 합계는 3 x 합계가 됩니다. 그러나 세 변의 합계는 모든 숫자의 합과 삼각형의 각 모서리에 대한 추가 1개를 더한 것입니다. C-합계를 세 모서리에 있는 값의 합이라고 합니다. 우리는 3 x 합계 = (모든 숫자의 합계) + C-합계의 관계로 끝납니다.

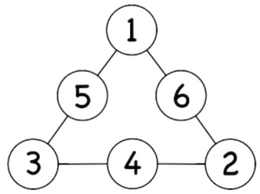
<u>6개의 원형 퍼즐</u>. 이것을 6개의 원형이 있는 삼각형에 적용합니다. 모든 숫자의 합은 1에서 6까지의 숫자의 합, 즉 21입니다. 따라서 방정식은 3 x 합계= 21 + C-합계가 됩니다. 가장 작은 C-합계는 1 + 2 + 3 = 6입니다. 그리고 가장 큰 것은 4 + 5 + 6 = 15입니다. 따라서 3 x 합계는 21 + 6 = 27과 21 + 15 = 36 사이입니다. 이것은 합계가 9, 10, 11, 12가 되도록 합니다. C-합계 = 3 x 합계 - 21로 모서리를 찾는 데 편리합니다.

주목해야 할 또 다른 사항은 가능한 값의 대칭입니다. 이 대칭을 일으키는 원인은 모든 해결점에 대해 7(또는 9개의 원 퍼즐의 경우 10)에서 모든 숫자를 빼서 생성된 또 다른 해결점이 있다는 것입니다. 약간 계산하면 이 대칭이 합이 합계인 퍼즐을 가져와서 합(21 -합계)(또는 40 - 9개의 원 퍼즐의 경우 합계)이 있는 새 퍼즐을 생성한다는 것을 알 수 있습니다.

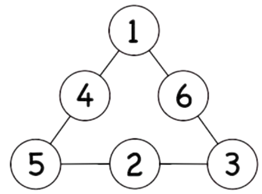
실제 숫자를 파헤치기 전에 마지막으로 주의해야 할 점은 세 모서리에 대한 해결점에 대해 가장 작은 숫자가 맨 위에 있는 시계 방향으로 증가하는 순서로 가정할 수 있다는 것입니다. 처음부터 해당 구성이 아닌 경우 구성될 때까지 도형을 회전하거나 뒤집을 수 있습니다.

이러한 모든 관찰은 엄청난 양의 작업을 절약합니다. 9와 10과 같은 합계만 볼 필요가 있으며 모서리가 오름차순으로 있으면 됩니다. 합계가 9이면 C-합계 = 3 x 9 - 21 = 6이므로 셋으로 된 짝은 1, 2, 3입니다. 합계가 10이면 a + b + c = 3 x 10 - 21 = 9입니다. 1, 2, 6의 모서리 값 또는 1, 3, 5의 두 가지 가능성이 있습니다. 빠른 시도는 1, 2, 6을 가능성에서 배제합니다.

많은 작업 끝에 6개의 원 퍼즐의 합계가 9와 10인 해결을 얻었습니다. 7.9에서 모든 항목을 빼서 합계가 11과 12가 되는 해를 얻을 수 있음을 기억하십시오



합계 = 9



합계 = 10

<u>원형 퍼즐</u>. 9개의 원형 퍼즐에 대해 같은 접근 방식을 사용합니다. 1에서 9까지의 숫자의 합은 45입니다. 따라서 3 x 합계 = 45 + C-합계입니다. 가장 작은 C-합계는 1 + 2 + 3 = 6이고 가장 큰 C-합계는 7 + 8 + 9 = 24입니다. 따라서 3 x 합계는 45 + 6 = 51과 45 + 24 = 69 사이입니다. 합계가 17과 23 사이가 되도록 합니다. 해결된 숫자를 가지고 10에서 모든 항목을 빼면 다음과 같은 합계 쌍이 생성됩니다. 17 - 23, 18 - 22, 19 - 21, 20 - 20. 따라서 해결은 17, 18, 19 및 20만 필요합니다. C-합계에 해당하는 값은 6, 9, 12 및 15입니다.

합계 = 17 및 C-합계 = 6입니다. 이를 위해 모서리는 1, 2, 3이어야 합니다. 이것은 작동합니다.

합계 = 18 및 C-합계 = 9. 이를 위해 모서리는 1, 2, 6 또는 1, 3, 5여야 합니다. 둘 다 작동하지 않습니다.

합계 = 19 및 C-합계 = 12. 모서리에 대한 가능성이 꽤 있지만 작동하는 유일한 조합은 1, 4, 7 및 2, 3, 7입니다.

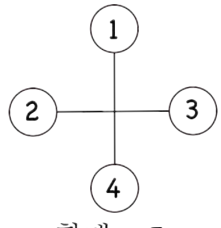
합계 = 20 및 C-합계 = 15입니다. 모서리에 너무 많은 조합이 있으며 대부분이 작동합니다. 작동하는 두 가지는 1, 5, 9 및 2, 5, 8입니다.

— 마술 디자인 —

마술의 삼각형과 같이, 이것은 기하학적인 무늬와 그것에 관련된 숫자들을 연결하는 원형이 있습니다. 연결된 원의 모든 직선의 합계가 같도록 원 안에 숫자를 넣으십시오.

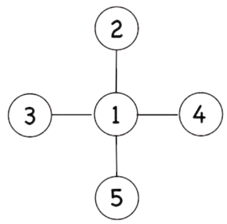
이 퍼즐의 분석은 마술의 삼각형에서 수행된 것과 유사합니다. 모든 행이 공유하는 공통 합계를 합계라고 합니다. c를 가운데 원이 있는 퍼즐의 경우 가운데 원의 값이라고 합시다. 일반적인 전략은 모든 행을 추가하고 드러난 관계를 조사하는 것입니다. 또한 마술의 삼각형의 경우와 마찬가지로 가장 큰 수보다 하나 더 많은 항목에서 모든 항목을 빼서 새 해결점을 만들 수 있습니다.

1. 1부터 4까지의 숫자는 공통된 원이 없는 더하기 기호 모양입니다. 1에서 4까지의 숫자를 더하면 10이 되며, 이는 두 방향으로 균등하게 나뉩니다. 따라서 합계 = 5이고 답은 쉽습니다.

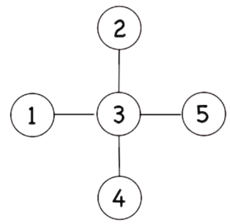


합계 = 5

2. 1에서 5까지의 숫자는 더하기 기호 안에 있고 가운데에 하나의 원이 공통적으로 있습니다. 1에서 5까지의 숫자를 더하면 15가 됩니다. 두 방향을 더하면 2 x 합계 = 15 + c가 됩니다. 15 + c는 짝수여야 하므로 c는 1, 3, 5가 될 수 있습니다. 6에서 모든 숫자를 빼서 c = 1 해결숫자에서 c = 5(SUM = 10)에 대한 해결숫자를 구합니다.

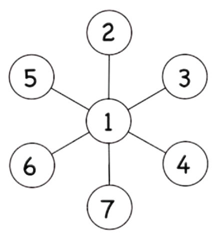


c = 1 합계 = 8

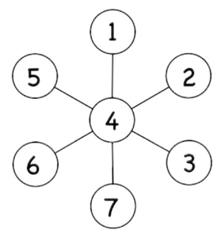


c = 3 합계 = 9

3. 1에서 숫자 ~ 7은 중간에 하나의 공통 원이 있는 3개의 원의 라인에 있습니다. 세 방향을 더하면 3 x 합계 = 28 + 2 x c가 됩니다. 3은 28 + 2 xc를 균등하게 나누기 때문에 c는 1, 4 또는 7이 됩니다. c = 1 및 4에 대한 해결숫자가 제공됩니다.

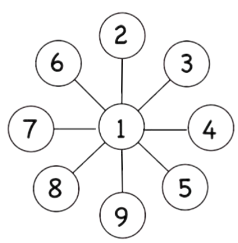


c = 1 합계 = 10

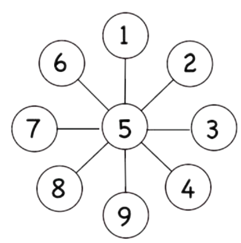


c = 4 합계 = 12

4. 1에서 9까지의 숫자는 가운데에 하나의 공통 원을 포함하는 3개의 원으로 구성됩니다. 네 방향을 더하면 4 x 합계 = 45 + 3 x c가 됩니다. 4는 45 + 3 xc를 균등하게 나누기 때문에 c = 1, 5 또는 9가 됩니다



c = 1 합계 = 12

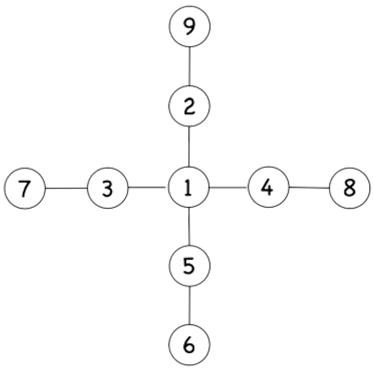


c = 5 합계 = 15

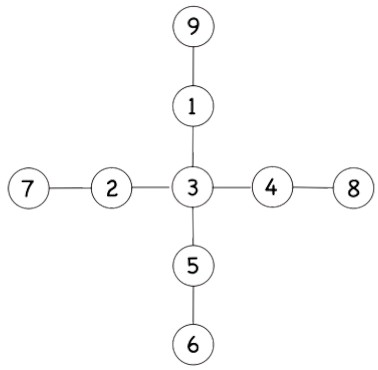
5. 1에서 5까지의 숫자는 모서리에 하나의 원이 공통으로 있는 L자 모양으로 배치됩니다. 이것은 실제로 문제 #2와 동일하므로 해결숫자는 본질적으로 동일합니다.

6. 1에서 8까지의 숫자는 더하기 기호 안에 있고 공통 원이 없습니다. 두 방향은 모든 숫자의 합인 36을 균등하게 나눕니다. 따라서 합계 = 18입니다. 숫자 집합을 두 그룹으로 나누어 최대 18이 되는 두 그룹으로 이 문제를 푸는 방법에는 여러 가지가 있습니다. 한 가지 해결숫자는 1, 2, 7, 8과 3, 4, 5, 6, 다른 하나는 1, 3, 6, 8과 2, 4, 5, 7입니다

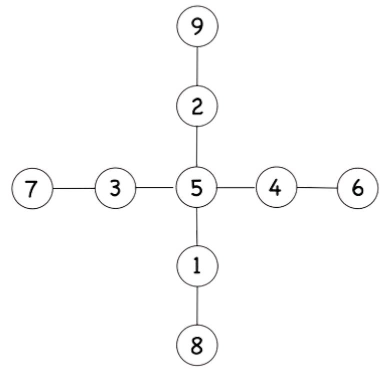
7. 1에서 9까지의 숫자는 더하기 기호 안에 있고 중간에 하나의 원이 공통적으로 있습니다. 두 방향을 더하면 2 X 합계 = 45 + c가 되므로 c = 1, 3, 5, 7, 9가 됩니다. c = 1, 3, 5에 대한 해가 제공됩니다.



c = 1 합계 = 23

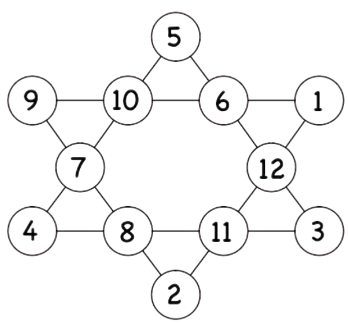


c = 3 합계 = 24

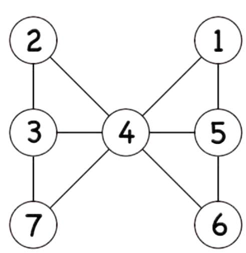


c = 5 합계 = 25

8. 1부터 12까지의 숫자는 별 모양입니다. 이것은 4개의 원으로 이루어진 6개의 방향을 가지고 있습니다. 이것은 다른 것보다 훨씬 어렵습니다. 모든 방향을 더하면 모든 숫자가 두 번 포함됩니다. 1에서 12까지의 숫자를 더하면 78이 됩니다. 따라서 6 x 합계 = 2 x 78이 됩니다. 이는 합계 = 26을 의미합니다(힌트에 나와 있음). 해결숫자가 아래에 나와 있습니다. 항상 그렇듯이 13에서 모든 항목을 빼면 다른 해결숫자를 얻을 수 있습니다.



9. 1에서 7까지의 숫자는 H 모양입니다. 왼쪽에 세로로 3, 가운데에 1, 오른쪽에 세로로 3입니다. 3개의 연결된 원으로 구성된 5개의 가능한 선이 있습니다. 5개의 방향을 더하면 세 번 사용되는 중심을 제외하고 모든 원이 두 번 사용됩니다. 다섯 방향을 더하면 5 x 합계 = 2 x 28 + c가 됩니다. 5는 56 + c를 균등하게 나누기 때문에 c = 4가 되고 이 경우 합계 = 12가 됩니다(힌트에 제공된 대로). 2도 3도 1과 같은 면에 있을 수 없으며 이는 다음 해결숫자로 이어집니다.



4장 — 합계 정사각형

각 행과 열에 대한 목표 합이 있는 3 x 3 격자로 시작합니다. 1에서 9까지의 숫자 중 일부는 이미 격자에 배치되어 있습니다. 아직 배치되지 않은 숫자의 경우 행과 열 합계가 목표 값이 되도록 배치하는 것이 과제입니다.

이 퍼즐 중 하나를 만들려면 1부터 9까지의 숫자가 적힌 종이 조각을 3 x 3 격자에 놓습니다. 각 행과 열에 대해 합계를 오른쪽 또는 아래에 쓰십시오. 그런 다음 격자에서 일부 숫자를 제거합니다. 마지막으로 제거한 종이 조각을 아이에게 건네며 "이것들은 어디에 있었나요?"라고 묻는다. 이것들은 만들기가 매우 쉽기 때문에 당신이 풀기 위해 당신의 아이가 만들 수 있는 훌륭한 퍼즐입니다.

합계를 조금 더 작게 유지하는 한 가지 변형은 0에서 8 사이의 숫자를 대신 사용하는 것입니다. 더 어려운 변형은 3 x 4 격자에서 1에서 12까지 또는 4 x 4 격자에서 1에서 16까지의 숫자로 동일한 작업을 수행하는 것입니다.

6	3	5	14
2	8	4	14
7	1	9	17
15	12	18	

6	3	5	14
2	8	4	14
7	1	9	17
15	12	18	

6	3	5	14
2	8	4	14
7	1	9	17
15	12	18	

퍼즐로 채워진 원본을 만드는 것은 충분히 쉽습니다. 위에서 언급했듯이 모든 숫자를 입력하고 합계를 기록하십시오. 퍼즐 제작자의 과제는 퍼즐이 어렵지만 너무 어렵지 않도록 적절한 양의 정보를 제거하는 것입니다.

<u>해결 및 생성 전략</u>: 행이나 열에서 누락된 단일 숫자인 사각형을 채우는 것으로 시작합니다. 이 세 가지 퍼즐 중 가장 왼쪽은 풀기 매우 쉽습니다. 5와 7이 채워진 다음에는 3과 2가 풀기 쉽고, 마지막으로 8은 풀기 쉬울 것이기 때문입니다. 각 한 장 패의 수는 계산하기 쉬운 새로운 한 장 패의 수를 생성하기 때문입니다.

계산하기 쉬운 퍼즐은 아이에게 좋은 습관이므로 모든 퍼즐을 까다롭게 만드는 것에 대해 걱정하지 마십시오.

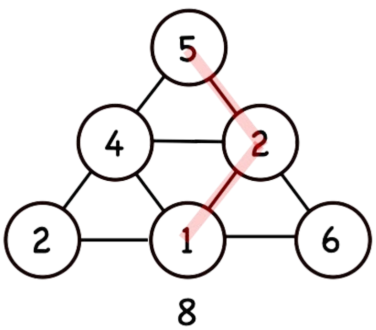
중간 퍼즐은 조금 더 어렵습니다. 한 장 패의 수는 없습니다. 이에 대한 좋은 전략은 특히 크거나 작은 누락 합계가 있는 행이나 열을 찾는 것입니다. 이는 선택할 수 있는 선택 항목이 상대적으로 적습니다. 맨 아래 행과 맨 오른쪽 열은 이 퍼즐을 시작하기에 좋은 위치입니다. 맨 아래 행의 누락된 숫자는 최대 16이 되므로 7과 9가 되어야 합니다. 9는 6이 있는 열에 들어갈 수 없으므로(합은 해당 열에 비해 너무 큼) 7과 9를 배치합니다. 나머지는 이전 퍼즐과 동일합니다.

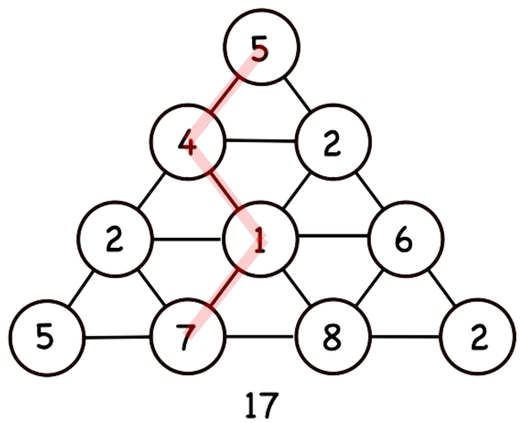
가장 오른쪽 퍼즐에서 두 개의 측면 번호가 생략됩니다. 1부터 9까지의 숫자의 합인 45를 아이가 알게 되면 누락된 한 면을 쉽게 채울 수 있습니다.

4장 — 덧셈 피라미드

10개의 숫자가 4줄로된 피라미드에 목표 숫자가 주어집니다. 문제는 숫자의 합이 목표 숫자가 되도록 각 행에서 하나의 숫자를 사용하여 피라미드를 통과하는 경로를 찾는 것입니다. 경로의 숫자는 서로 닿아야 합니다.

길을 만들고자 하는 숫자를 채워서 이 퍼즐 중 하나를 만들고 그 숫자의 합을 기록하세요. 그런 다음 피라미드의 나머지 미끼 번호를 입력합니다. 피라미드를 통과할 수 있는 경로의 수는 각 행을 추가할 때 두 배로 증가하므로 더 큰 피라미드를 만드는 것은 10개 숫자 퍼즐을 쉽게 찾는 아이에게 도전하는 방법입니다. 10자리 퍼즐을 어려워하는 아이의 경우 6자리 퍼즐부터 시작하여 쉽고 빠르게 풀 수 있습니다.





더 큰 퍼즐의 경우 퍼즐 제작자가 피라미드를 통과하는 올바른 경로가 하나만 있는지 확인하는 것이 어려울 수 있습니다. 그것에 대해 너무 걱정하지 마십시오. 길은 하나뿐이면 좋겠지만, 아이는 그것을 해결하는 방법이 여러 가지 있다는 것을 보여주는 것을 좋아할 것입니다.

4장 — 조사

— 꽃잎 —

조사

마법의 정원에는 두 종류의 꽃이 있습니다. 하나는 꽃잎이 4개이고 다른 하나는 꽃잎이 7개입니다. 한 아이에게 꽃잎의 총 개수가 13개가 되도록 꽃을 따려고 했습니다. 할 수 있을까요? 꽃잎은 15개? 몇 개의 꽃잎이 가능한가요? 가능한 숫자의 경우 여러 가지 방법으로 수행할 수 있습니까? 예를 들어, 32개의 꽃잎은 4개의 7과 1개의 4이며 8개의 4도 있습니다.

여러 쌍의 숫자를 시도함으로써 가지고 놀 수 있는 많은 예가 있습니다. 어떤 숫자 쌍의 경우 모든 수의 꽃잎이 가능한 지점이 있고 다른 숫자 쌍의 경우 그러한 점이 없습니다. 4와 7의 경우 18부터 모든 숫자가 가능합니다. 3과 6의 경우 모든 숫자가 나오는 지점이 없습니다.

패턴이란 무엇이며 그 패턴을 만드는 것은 무엇입니까? 그러한 질문이 자주 제기되며, 그곳에서 많은 흥미로운 일이 발생합니다.

어떤 숫자가 두 숫자를 균등하게 나눌 때 어떤 일이 일어나는지 보는 것이 가장 쉽습니다. 3과 6을 예로 들어보자. 이 숫자를 1 x 3 및 2 x 3으로 생각하십시오. 이 숫자를 함께 추가하면 항상 3의 숫자를 얻게 됩니다. 10은 3의 배수가 아니기 때문에 3과 6을 더해서 10을 얻을 수 있는 방법은 없습니다.

1이 두 숫자를 균등하게 나누는 유일한 숫자일 때 항상 모든 숫자를 얻을 수 있는 지점이 올 것입니다. 4와 7의 경우 그 숫자는 18입니다. 그 숫자를 찾으려면 쌍의 각 숫자에서 1을 빼고 새 숫자를 곱하십시오. 이 경우 3 x 6 = 18이 됩니다. 이 상황의 또 다른 흥미로운 측면은 18 미만의 숫자 중 정확히 절반에 도달할 수 있다는 것입니다. 이것이 작동하는 이유는 어린 아이에게 너무 정교한 수학이 필요한 이유입니다. 그러나 이러한 계산을 가지고 노는 것은 재미있고 이러한 패턴에 대한 아이의 경험은 훨씬 나중에 갑자기 제자리에 고정될 수 있습니다.

— 등반 단계 — 얼마나 많은 방법 —

조사밟는

여러분의 아이가 때때로 한 번에 두 단계를 하기를 좋아하지만 다른 때에는 한 단계씩 가는 것을 좋아한다고 가정해 보십시오. 아이가 몇 단계 더 올라가고 싶어하는 경우 자연스러운 질문은 다음과 같습니다. 얼마나 많은 방법으로 이를 수행할 수 있습니까?

예를 들어, 0 단계의 경우 한 가지 방법이 있습니다. 그냥 서 있기만 하면 됩니다. 1 단계에는 한 가지 방법이 있습니다. 단일 단계를 수행하십시오. 두 단계의 경우 한 단계의 이중 단계 또는 두 개의 단일 단계를 수행할 수 있습니다.

아이는 이에 대한 많은 경우를 주의 깊게 세고 결과를 표로 만들어야 합니다. 정보가 많을 때 표는 정보를 정리하고 패턴을 눈에 띄게 하는 데 도움이 됩니다. 표는 다음과 같을 것입니다(예, 6을 넘으면 너무 많은 인내가 필요할 수 있지만 여기에 숫자가 있습니다):

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	5	8	13	21	34	55

이 숫자를 본 후 , 당신의 아이는 연속된 숫자의 각 쌍이 다음 숫자가 되는 것을 알아차릴 수 있습니다. 왜 이런 일이 발생합니까? 이러한 수를 피보나치 수라고 합니다. 공식 피보나치 수를 만드는 규칙은 각 숫자가 이전 두 수의 합이라는 것입니다. 이것은 단계에서도 발생합니다. 흠 ...

한 가지 예를 자세히 살펴보겠습니다. 예를 들어 5단계라고 가정해 보겠습니다. 8가지 가능성: 1+1+1+1+1, 1+1+2+1, 1+2+1+1, 2+1+1+1, 2+2+1, 1+1+1 +2, 1+2+2 및 2+1+2. 처음 5개 가능성은 마지막 이동에 1을 사용하고 마지막 3개 가능성은 마지막 이동에 2를 사용합니다. 4단계 올라가서 1단계 더 올라가거나 3단계 올라가서 2단계 더 올라가면 5단계 올라갈 수 있습니다. 5계단을 오르는 길의 수는 4계단을 오르는 길의 수와 3계단을 오르는 길의 수를 더한 것과 정확히 같습니다.

패턴은 참을성 있게 예제를 살펴보고, 자료를 구성하고, 자료를 자세히 살펴보고, 일이 왜 그런 식으로 일어나는지에 대한 설명을 파헤쳐 보면 이해됩니다. 이것은 아이에게 좋은 습관입니다.

— 저울 —

조사

저울은 두 물체의 무게가 정확히 같은 경우를 알려주는 간단한 장치입니다. 저울은 일반적으로 다른 물체의 무게를 측정하는 데 사용되는 무게 세트와 함께 제공됩니다. 사용하도록 허용된 가중치를 제한하면 수행할 수 있는 흥미로운 조사가 많이 있습니다.

한 종류의 무게: 많은 가중치가 있지만 모두 동일하다고 가정합니다(예: 5개 단위). 그러면 정확히 무게를 잴 수 있는 것은 5의 배수인 물체뿐입니다.

두 종류의 무게 — 한 면: 4단위 또는 7단위인 무게추가 많이 있고 저울의 한 면에서만 사용한다고 가정합니다. 당신이 잴 수 있는 것은 꽃잎 조사에서 발견한 것과 같은 숫자입니다. 4와 7의 경우 18개부터 시작하여 모든 것을 정확하게 계량할 수 있습니다. 무게추가 4개, 6개일 경우 4부터 시작하는 짝수개까지만 무게를 잴 수 있습니다

<u>두 종류의 무게 - 양면</u>: 한쪽에 두 가지 무게추를 놓고 조사를 한 후 물어보면 아이가 깜짝 놀라기도 합니다. 4와 7을 사용하여 3단위 품목 또는 1단위 품목의 무게를 측정합니다. 트릭은 한쪽에 무게를 놓고 다른쪽에 다른 무게를 두는 것입니다. 예를 들어, 항목의 무게가 4단위인지 확인하고 7단위 중량과 균형을 이루는지 확인합니다. 마찬가지로, 7단위 중량을 넣어 1단위 중량을 확인하고 2개의 4단위 중량으로 균형을 이루는지 확인합니다.

이 조사에는 비자우트의 정리라는 중요한 수학 정리가 숨겨져 있습니다. 당신의 아이는 이 시점에서 그 정리에 대해 알 필요가 없지만, 어린 아이가 고급 수학을 가지고 놀 수 있다는 것이 멋지지 않습니까!

<u>2배의 가중치</u>: 1, 2, 4, 8, 16의 두 배 진행에서 각 가중치에 대해 각각 하나의 가중치가 있는 경우 어떻게 됩니까? 무게가 13인 것을 몇 가지 방법으로 잴 수 있습니까? 측정할 수 있는 가장 큰 무게는 무엇입니까?

약간의 조사 후에, 당신은 당신이 가장 높은 무게의 두 배 미만인 모든 것의 무게를 잴 수 있다는 것을 알게 될 것입니다. 이 경우에는 31입니다. 또한 당신이 무게를 잴 수 있는 각 품목은 한 방향으로만 무게를 잴 수 있습니다(예: 13 = 1 + 4 + 8), 그리고 다른 방법은 없습니다. 정말 멋집니다! 이 상황은 이진수 시스템과 관련이 있습니다.

<u>피보나치 가중치</u>: 가중치가 피보나치 수에 있으면 어떻게 됩니까? 무게를 재는 방법이 한 가지 이상 있습니까? 각 가중치에 대해 한 가지 방법만 있게 하는 제한을 찾으세요.

가중치 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13에 대해 각각 하나씩 있다고 가정합니다. 이것으로 10 = 2 + 3 + 5 = 2 + 8 = 1 + 1 + 3 + 5 = 1 + 1 + 8. 중복을 일으키는 원인은 피보나치 규칙이 피보나치 수를 자체적으로 작성하는 두 가지 이상의 방법을 생성하기 때문입니다(예: 2 = 1 + 1 및 8 = 5 + 3). 이 문제를 해결하는 방법은 다음과 같습니다. 순서에서 서로 이웃인 두 개의 피보나치 수를 사용할 수 없다고 주장합니다. 그 제한을 추가하면 10을 얻는 유일한 방법은 2 + 8입니다.