



3장 보너스 자료

— 소개 —

의도적으로 수업에 대한 간략한 설명에 더 많은 예, 토론 및 주석이 포함되기를 원하는 사람입니까? 그렇다면 제대로 찾아오셨습니다! 이 파일에는 3장의 일부 활동에 대한 보너스 자료가 포함되어 있습니다.

퍼즐의 경우 퍼즐을 만드는 방법에 대한 추가 설명과 함께 해결된 퍼즐의 많은 예가 제공됩니다. 가족과 하는 놀이 수학프로그램은 조기 수학은 가족이 함께 해야 하는 것이며 아이가 여러분과 함께 할 수 있는 퍼즐을 만드는 것은 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 페이지에는 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 통합해야 할 때입니다. 또한 모든 퍼즐이 모든 사람에게 재미있는 것은 아니므로 연결되지 않는 것처럼 보이는 퍼즐과 활동을 무시하지 마십시오.

이것은 다음 페이지에서 찾을 수 있는 내용입니다.

- 3장 — 모양 합계
- 3장 — 제한을 두 배로 늘리는 건너뛰기
- 3장 — 짝수와 홀수 세기
- 3장 — 합계 그룹
- 3장 — 동물원 구조
- 3장 — 일반 합계
- 3장 — 스도쿠 변형
- 3장 — 여러가지 방법들
- 3장 — 카드 한 벌의 순서
- 3장 — 차이 피라미드

— 법률 자료 —

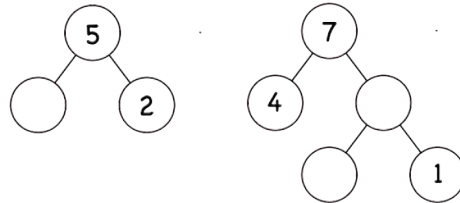
모든 가족은 함께 수학을 배우고 즐길 수 있는 기회를 가져야 합니다. 이를 위해 Early Family Math는 가족과 교육자가 비상업적 용도로만 허가 없이 자유롭게 편집, 번역, 복사 및 배포할 수 있는 자료 모음입니다.

© Copyright Early Family Math - 2023 v. 1.2 Creative Commons: Attribution-NonCommercial 4.0 International License

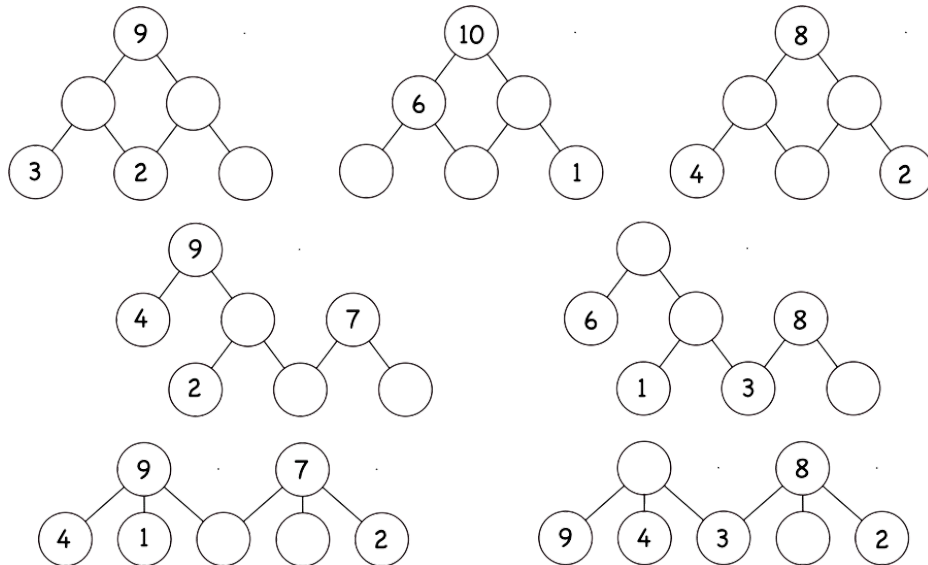
3장 — 모양 합계

이 퍼즐은 위쪽으로 연결된 번호가 매겨진 원을 사용하며 모든 원은 바로 아래에 있는 모든 원의 합계 그것에 연결하는 것입니다.

가장 쉬운 퍼즐은 대부분의 원이 채워져 있습니다. 다음은 풀기 쉬운 두 가지 예입니다.



이 퍼즐은 하나의 원을 여러 방향으로 사용하여 더 어렵게 만들 수 있습니다. 다음 7개의 퍼즐은 모두 첫 번째 행의 가장 오른쪽을 제외한 직접 계산입니다. 가운데에 있는 하나의 원이 그 위에 있는 두 개의 알려지지 않은 원이 공유하기 때문에 더 까다롭습니다. 그 퍼즐은 약간의 시행착오로 쉽게 풀 수 있을 만큼 충분히 작은 숫자를 포함합니다.

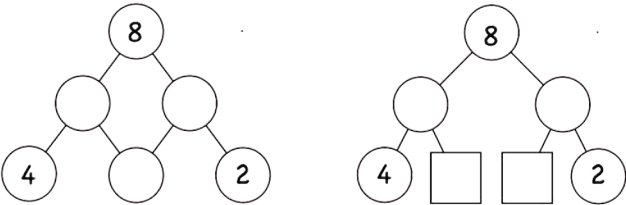


이러한 퍼즐에 복잡성을 추가하는 또 다른 방법은 원형이 아닌 모양을 사용하는 것입니다. 원의 값은 다른 원이나 모양의 값을 복제하거나 복제하지 않을 수 있지만 원형이 아닌 모양의 값은 동일한 모양을 가진 다른 모든 위치의 값과 일치해야 합니다. 예를 들어 모든 사각형은 동일한 값을 갖습니다. 일치하는 모양을 사용하여 한 쌍 추가, 한 쌍 근처 및 반감기를 연습합니다.

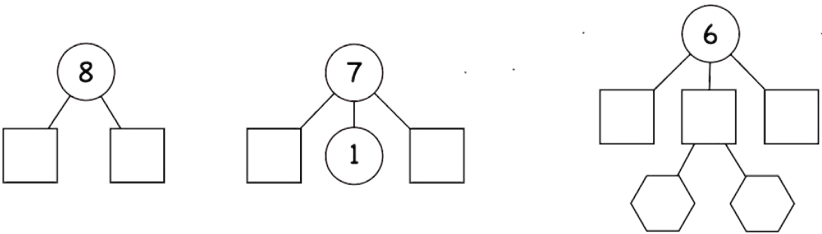
원하는 경우 모양이 다른 두 개의 원형이 아닌 모양이 다른 값을 가져야 한다는 규칙을 추가할 수 있습니다. 예를 들어 정사각형과 육각형은 다른 값을 가져야 합니다.

완전히 채워진 도형으로 시작한 다음 일부 숫자를 제거하여 이러한 퍼즐을 만드십시오. 퍼즐에 반복되는 숫자가 있는 경우 반복되는 숫자에 원 대신 정사각형이나 다른 모양을 사용하십시오.

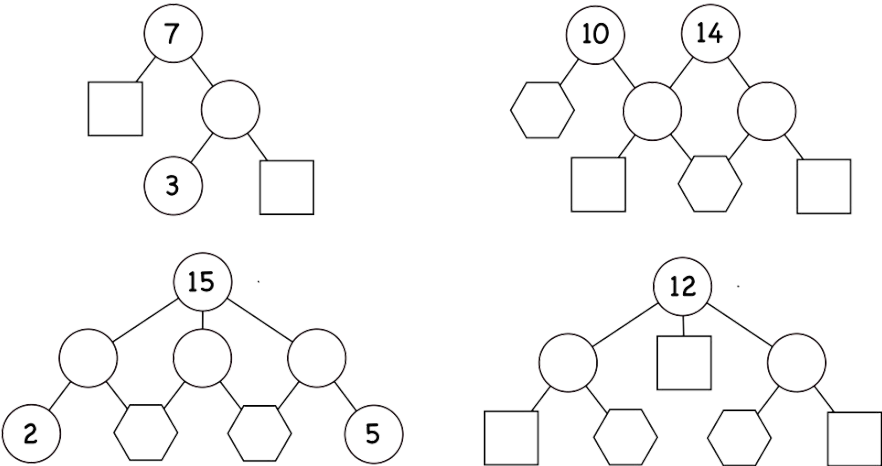
다음 두 퍼즐은 두 방향에서 원을 사용하는 것과 원을 두 개의 사각형으로 바꾸는 것의 심리적 차이를 보여줍니다. 이 두 퍼즐은 본질적으로 동일하지만 어린 아이는 첫 번째 퍼즐을 훨씬 더 쉽게 이해하고 다룰 수 있을 것입니다. 비원형 모양의 더 정교한 퍼즐로 모험을 시작하기 전에 아이가 원만 있는 퍼즐로 충분히 연습할 수 있도록 하십시오.



다음 3개와 유사한 퍼즐은 한 쌍, 한 쌍 근처 및 세 쌍 추가를 연습하는 데 유용합니다.



다음은 더 까다로운 퍼즐을 만들기 위해 원형이 아닌 모양을 사용하는 몇 가지 예입니다. 아이가 이것을 좋아한다면 탐색할 더 많은 변형이 있습니다. 즐거운 수수께끼!



3장 — 제한을 두배로 늘리는 건너뛰기

— 한 더미 —

시작 합계를 20으로 설정합니다. 아이가 먼저 갈지 아니면 두 번째로 갈지 선택하게 하십시오. 첫 번째 차례 동안 플레이어는 현재 합계에서 1 또는 2를 뺍니다. 첫 번째 차례 후에 플레이어는 1에서 마지막 차례에 사용된 숫자의 최대 2배까지 아무 숫자나 뺄 수 있습니다. 먼저 0에 도달하는 사람이 이깁니다.

이 게임의 대체 경우가 많이 있습니다. 그 중 일부는 다음과 같습니다

- 목표에 먼저 도달한 사람이 집니다.
- 1에서 2까지의 범위를 사용하는 대신 초기 범위는 목표 숫자보다 1에서 1 작은(또는 2 작은) 범위입니다.
- 0에서 시작하여 목표에 먼저 도달한 사람이 이기(또는 패배)도록 하여 빠기보다 더하기를 연습하십시오.
- 초기 제한은 목표 수보다 1(또는 2) 적으며 마지막 차례에 사용된 값을 두 배로 늘리는 대신 마지막 차례의 값을 제한으로 사용합니다.
- 초기 제한은 목표 수보다 1(또는 2) 작으며 마지막 차례에 사용된 값을 두 배로 늘리는 대신 마지막 차례 값의 세 배를 사용합니다.

보시다시피 많은 변형이 있습니다. 게임을 즐기고 있다면 자신의 가족 규칙을 만드십시오.

대부분의 경우 이러한 게임은 각 이동에 대해 고정된 선택 세트를 사용하는 건너 뛰기 경우보다 분석하기가 훨씬 더 어렵습니다.

— 하나 이상의 더미 —

이 게임의 새 버전을 만드는 또 다른 방법은 하나 이상의 숫자를 사용하는 것입니다. 여러 개의 토큰 더미(자갈, 음식 조각)가 있는 이 경우를 상상해 보십시오. 예를 들어, 한 더미에는 12개의 토큰이 있고 다른 더미에는 8개의 토큰이 있는 두 개의 더미가 있을 수 있습니다. 사용하는 표준 규칙은 토큰을 원하는 수만큼 가져갈 수 있지만 모두 한 더미에서 가져와야 한다는 것입니다.

이 게임의 대체 경우는 다음과 같습니다

- 더미가 두 개 이상 있습니다.
- 모든 더미에서 같은 수의 토큰을 가져갈 수 있습니다.
- 선택한 더미에서 같은 수의 토큰을 가져갈 수 있습니다.
- 가장 큰 더미에서만 토큰을 가져올 수 있습니다.

상상할 수 있듯이 이 게임에는 더 많은 버전이 있습니다. 그러나 아마도 이것은 지금으로 충분합니다!

3장 — 짝수와 홀수 세기

— 기본 설정 —

소량의 숫자 카드를 사용하십시오. 세 장의 카드로 시작하고 나중에 아이가 조사를 즐긴다면 더 많은 카드를 사용하십시오.

숫자가 1, 2, 3이라고 가정합니다. 질문은 다음과 같습니다. 무작위로 두 장의 카드를 선택하여 더하면 짝수 또는 홀수의 카드 중 어떤 것을 받을 가능성이 더 높아지나요?

이를 살펴보는 두 가지 방법이 있습니다. 한 가지 방법은 실험을 하는 것입니다. 카드를 섞고 무작위로 두 장의 카드를 선택하고 합이 짝수인지 홀수인지 확인합니다. 각 실험이 끝나면 종이의 해당 열에 체크 표시를 하여 짝수와 홀수 결과를 세십시오.

두 번째 방법은 홀수 대 짝수를 얻는 방법이 얼마나 많은지 세는 것입니다. 예를 들어 1, 2, 3을 사용하는 경우 짝수를 얻는 방법($1 + 3$)과 홀수를 얻는 방법($1 + 2$, $2 + 3$)이 있습니다. 따라서 숫자 1, 2, 3의 경우 홀수 합이 나올 확률은 두 배입니다.

잠시 동안 1, 2, 3을 가지고 놀다가 세 장의 카드로 된 다른 그룹을 시도하십시오. 2, 3, 4는 다르게 작동합니까? 그룹 1, 3, 5 및 2, 4, 6은 짝수만 생성합니다. 그 이유는 무엇입니까? 3장의 카드를 가지고 놀다가 4장 이상의 카드에서 어떤 일이 일어나는지 보십시오.

게임을 만들기 위해 한 사람은 짝수이고 다른 사람은 홀수입니다. 수십 번의 시도 끝에 누가 가장 많은 성공을 거두었는지 확인하세요.

— 조사 분석 —

조사의 재미있는 점은 사람이 숫자를 가지고 놀고 수학자가 되도록 초대한다는 것입니다. 위에서 언급했듯이 세 개의 숫자로 구성된 다른 그룹을 가지고 놀아보세요. 몇 가지 실험을 한 후에, 적어도 하나의 짝수와 하나의 홀수가 있는 세 숫자 그룹이 동일하게 동작한다는 것을 아이가 알아차릴 수 있습니다. 그러나 모든 숫자가 모두 홀수이거나 모두 짝수이면 합은 모두 짝수입니다. 이것은 일반적인 질문을 제기합니다. 왜 그런 일이 발생합니까?

약간의 실험 후에 어린 아이도 다음과 같은 아름다운 정수 이론 규칙을 우연히 발견할 수 있습니다.

- 짝수 더하기 짝수는 짝수
- 짝수 더하기 홀수는 홀수
- 홀수 더하기 홀수는 짝수

이 규칙이 작동하는 이유는 무엇입니까? 숫자 모양 활동을 사용하여 두 줄의 토큰으로 짝수와 홀수를 나타냅니다. 이 숫자를 더하면 언제 두 개의 동일한 행이 될까요?

이 규칙이 발견되면 아이는 특정 숫자가 그다지 중요하지 않다는 것을 깨닫게 될 것입니다. 숫자 1, 2, 3을 갖는 것은 숫자 3, 4, 5(또는 그 문제의 경우 3, 12, 17)를 갖는 것과 실제로 다르지 않습니다. 분석은 실제로 얼마나 많은 숫자가 짝수이고 얼마나 많은 수가 홀수인지에 달려 있습니다.

이를 옆두에 두고 다음은 크기 3과 4의 그룹에 대한 가능한 결과에 대한 표입니다.

숫자 3개:

- 짝수 3개, 홀수 0개 - 짝수 합계 3개
- 짝수 2개, 홀수 1개 - 짝수 합계 1개, 홀수 합계 2개
- 짝수 1개, 홀수 2개 - 짝수 합계 1개, 홀수 합계 2개
- 짝수 0개, 홀수 3개 - 짝수 합계 3개

4개 숫자:

- 짝수 4개, 홀수 0개 - 짝수 합계 6개
- 짝수 3개, 홀수 1개 - 짝수 합계 3개, 홀수 합계 3개
- 짝수 2개, 홀수 2개 - 짝수 합계 2개, 홀수 합계 4개
- 짝수 1개, 홀수 3개 - 짝수 합계 3개, 홀수 합계 3개
- 짝수 0개, 홀수 4개 - 짝수 합계 6개

결과는 놀랍고 관심 있는 사람이라면 조사해야 할 사항이 많이 남아 있습니다! 숫자 5개, 숫자 6개 또는 그 이상이면 어떻게 됩니까? 짝수와 홀수를 바꿔도 결과가 바뀌지 않는 이유는 무엇입니까? 예를 들어, 3개의 짝수와 1개의 홀수가 있는 경우 1개의 짝수 및 3개의 확률과 동일한 결과를 얻습니다. 3개의 짝수 및 1개의 홀수와 같은 상황에서 짝수 및 홀수 카운트가 불균형으로 시작될 때 결과가 균형을 이루는 이유는 무엇입니까?

이것은 멋진 수학이며 어린 아이도 가지고 놀 수 있습니다!

3장 — 합계 그룹

이 퍼즐은 목표 합계가 있는 숫자 격자를 사용합니다. 목표에 합해지는 2, 3 또는 4개의 숫자 그룹을 찾습니다. 그룹의 구성원은 측면을 공유해야 합니다. 다양한 유형의 음식 항목과 같은 토큰을 사용하여 퍼즐 내에서 각 그룹을 식별합니다. 완료되면 전체 퍼즐이 식별된 그룹으로 구성됩니다.

6	1	2	2
	5	3	4
	1	3	3

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

이 퍼즐은 특히 숫자 결합에 대한 좋은 연습을 제공합니다. 연필 대신 토큰을 사용하여 퍼즐 판을 계속 사용할 수 있습니다.

빈 격자에서 시작하여 목표 합계에 합해지는 한 쌍과 세 쌍을 사용하여 격자 주위에 숫자를 넣어 이러한 퍼즐을 만드십시오. 퍼즐에 답이 하나만 있으면 더 재미있지만 걱정하지 마세요.

6	1	2	2
	5	3	4
	1	3	3

6	1	6	2
	1	0	4
	4	1	5

6	1	2	3
	5	3	4
	1	3	2

6	4	2	1
	3	5	1
	3	1	4

6	1	0	1
	5	5	4
	3	3	2

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

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

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

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

7	2	4	3
	5	2	1
	6	1	4

7	2	6	1
	1	4	5
	4	3	2

7	7	1	3
	0	3	4
	1	6	3

7	5	1	1
	4	4	3
	3	7	0

7	4	4	3
	1	2	2
	6	1	5

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

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

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

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

8

5	1	7
1	2	3
6	2	5

6	2	4
3	1	4
5	3	4

4	4	1
4	2	7
2	3	5

7	1	0
1	2	8
5	3	5

1	0	4
4	8	4
3	6	2

8

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

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

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

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

9

1	0	9
4	6	5
4	3	4

5	6	3
4	5	7
3	1	2

1	2	7
3	5	4
0	9	5

4	1	8
2	3	3
5	4	6

7	4	5
2	6	2
1	8	1

9

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

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

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

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

10

8	2	3
5	3	4
5	7	3

6	5	5
1	3	6
2	8	4

7	5	4
3	1	9
4	6	1

4	2	1
4	5	3
4	1	6

1	9	7
4	3	3
3	4	6

10

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

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

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

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

3장 — 동물원 구조

— 게임 설명 —

이 게임에서는 2개의 주사위 또는 1에서 6까지의 숫자 카드 두 세트를 사용합니다. 각 플레이어는 6개의 토큰을 가지고 있습니다. 동물 토큰이 있으면 이 게임에 적합합니다. 각 플레이어는 또한 0에서 5까지 번호가 매겨진 상자가 있는 종이를 가지고 있습니다. 각 플레이어는 6개의 토큰을 어디에 둘지 결정합니다. 상자에 두 개 이상의 토큰을 넣어도 됩니다.

플레이어의 차례에 주사위를 굴리거나 두 장의 카드를 선택하여 두 개의 숫자를 만들고 그 차이를 사용합니다. 플레이어는 해당 상자에 토큰이 있으면 토큰 중 하나를 해제할 수 있습니다. 모든 토큰을 먼저 구한 플레이어가 이깁니다.

— 토큰 배치 전략 —

플레이어는 6개의 토큰을 어떻게 배치해야 합니까? 좋은 생각인 경우가 많겠지만, 간단한 질문부터 시작하겠습니다. 토큰 1개를 넣는 가장 좋은 위치는 어디일까요? 이것은 분명히 발생할 가능성이 가장 높은 상자에 있을 것입니다. 까다로운 분석을 수행하는 대신 가능성을 나열하고 어떤 차이점이 가장 많이 발생하는지 확인할 수 있습니다.

1-1	0		2-1	1		3-1	2		4-1	3		5-1	4		6-1	5
1-2	1		2-2	0		3-2	1		4-2	2		5-2	3		6-2	4
1-3	2		2-3	1		3-3	0		4-3	1		5-3	2		6-3	3
1-4	3		2-4	2		3-4	1		4-4	0		5-4	1		6-4	2
1-5	4		2-5	3		3-5	2		4-5	1		5-5	0		6-5	1
1-6	5		2-6	4		3-6	3		4-6	2		5-6	1		6-6	0

결과를 세어보면 우리 0 - 6, 1 - 10, 2 - 8, 3 - 6, 4 - 4, 5 - 2가 있습니다. 따라서 1은 분명히 최선의 선택이며 시간의 10/36일 것입니다. 빈도 순으로 1, 2, 3, 0, 4, 5로 순위를 매길 수 있습니다

훨씬 더 어려운 질문은 둘 이상의 토큰으로 무엇을 하느냐입니다. 이 숫자를 보고 나면 나이가 더 많은 아이에게 좋은 질문은 다음과 같습니다. 왜 모든 토큰을 1에 두지 않습니까? 이에 대한 답을 보려면 토큰이 두 개뿐이고 1 또는 2가 아닌 모든 결과를 무시하는 더 간단한 상황을 상상해 보십시오. 그러면 1은 시간의 10/18이 되고 2는 8/18이 됩니다. 두 토큰을 모두 1에 놓으면 두 번 굴린 후 이기려면 1을 얻은 다음 1을 가져와야 합니다. 그러나 토큰을 1에 놓고 토큰을 2에 놓으면 1과 2, 또는 2와 1이 나오는 두 번의 주사위 후에 성공할 것입니다. 이는 발생할 가능성이 약 60% 더 높은 것입니다!

길고 자세한 분석을 하기 보다는 우리의 직관에 호소하는 상당히 간단한 것으로 둡니다. 대부분의 토큰을 1에, 두 번째로 많은 토큰을 2에, 그리고 아마도 하나를 0 또는 3에 둡니다. 이기겠지만 장기적으로 보면 꽤 잘해야 합니다!

3장 — 일반 합계

— 조사 소개 —

12줄로 된 종이를 만드세요. 각 행에 8개의 사각형을 넣습니다. 사각형의 가장 왼쪽 옆에는 사각형에 1에서 12까지의 숫자가 쓰여 있습니다. 12개의 숫자에 각각 1개의 토큰을 놓습니다. 한 쌍의 주사위를 굴리기 시작합니다. 각 주사위를 굴린 후 주사위의 합에 대한 토큰을 오른쪽으로 한 칸 옮깁니다. 각 토큰의 목표는 페이지를 가로질러 오른쪽 끝까지 가는 첫 번째 사람이 되는 것입니다.

아이가 조사할 몇 가지 질문을 하도록 하십시오. 몇 가지 자연스러운 질문은과 같습니다.

- 어떤 토큰이 승리할 것이며 그 이유는 무엇입니까?
- 어떤 토큰이 잘하고 어떤 토큰이 잘 안되나요?
- 어떤 토큰이 최악입니까?
- 행이 더 적은 사각형 또는 더 많은 사각형으로 변경되면 승자는 어떻게 변경됩니까?
- 아이가 이 질문에 대한 답에 대한 자신의 생각을 설명하게 한 다음 실험을 실행하여 아이디어를 조사하십시오.

라운드가 시작되기 전에 어떤 토큰이 이길지 추측하여 여기에 경쟁 요소를 추가하십시오.

— 분석 —

이전 게임의 분석과 마찬가지로 이를 분석하는 가장 간단한 방법은 모든 가능성을 나열하는 것입니다.

1+1	2		2+1	3		3+1	4		4+1	5		5+1	6		6+1	7
1+2	3		2+2	4		3+2	5		4+2	6		5+2	7		6+2	8
1+3	4		2+3	5		3+3	6		4+3	7		5+3	8		6+3	9
1+4	5		2+4	6		3+4	7		4+4	8		5+4	9		6+4	10
1+5	6		2+5	7		3+5	8		4+5	9		5+5	10		6+5	11
1+6	7		2+6	8		3+6	9		4+6	10		5+6	11		6+6	12

주파수 요약: 1 - 0, 2 - 1, 3 - 2, 4 - 3, 5 - 4, 6 - 5, 7 - 6, 8 - 5, 9 - 4, 10 - 3, 11 - 2, 12 - 1. 방법, 이것은 두 개의 주사위를 더하는 것과 관련된 모든 주사위 게임에서 기억하기 좋은 숫자입니다!

따라서 1은 항상 지고 7은 이길 가능성이 가장 높습니다. 그러나 7과 6 또는 8 사이의 빈도 차이는 그리 크지 않습니다. 주사위를 몇 개만 하면 더 굴리면 어느 쪽이 이길지 확실히 예측하기가 매우 어렵습니다. 당신이 7이 결국 이기는 것을 보장할 수 있는 것은 당신이 많은 주사위를 돌렸을때에만 가능합니다.

3장 — 스도쿠 변형

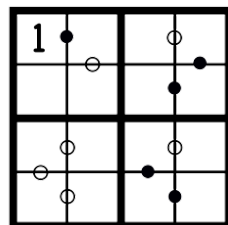
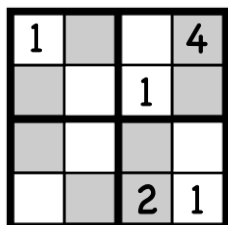
세상에는 수많은 스도쿠 변형이 있으며 이러한 스도쿠 변형과 유사한 다른 퍼즐이 훨씬 더 많습니다. 이 부분에서는 이러한 스도쿠 변형 중 다섯 가지를 살펴봅니다. 이들은 모두 "라틴 광장"의 규칙을 따릅니다. 즉, 모든 숫자는 각 행과 열에 정확히 한 번만 나타납니다.

라틴 광장이나 직소 스도쿠와 같은 적절한 유형의 채워진 퍼즐로 시작하여 이러한 스도쿠를 만들 수 있습니다. 1~2장에 대한 보너스 자료에 제공된 모든 스도쿠 해결법은 이를 위해 사용할 수 있습니다. 해결 방법을 알고 나면 이 특별한 종류의 퍼즐에 필요한 추가 정보를 추가하고 숫자의 일부 또는 전체를 제거하십시오.

— 추가 정보가 있는 퍼즐 스도쿠 —

이 두 가지 퍼즐 유형은 각 하위 지역에 정확히 한 번만 발생하는 모든 숫자가 있다는 추가 제한이 있는 라틴 사각형입니다. 퍼즐 스도쿠가 되는 것 외에도 추가 속성이 있습니다.

짝수-홀수 스도쿠. 이 퍼즐에서 짝수는 회색으로 표시됩니다. 이 추가 정보는 이러한 퍼즐을 매우 쉽게 만드는 경향이 있으며 일반적으로 거의 모든 숫자를 제거하는 것이 가능합니다.



크롭키 스도쿠스. 이것은 셀 사이에 두 가지 유형의 점이 추가된다는 점을 제외하고 일반 스도쿠와 동일합니다. 점이 비어 있으면 두 숫자가 하나 떨어져 있습니다. 점이 채워져 있으면 한 숫자는 다른 숫자의 절반입니다. 짝수-홀수 퍼즐과 유사하게 이 추가 정보는 이러한 퍼즐을 매우 쉽게 만드는 경향이 있으며 이는 거의 모든 숫자를 제거할 수 있음을 의미합니다.

— 더하고 빼는 스도쿠 —

이퍼즐은 목표 번호가 할당된 하위 영역으로 나뉩니다. 표준 스도쿠와 달리 퍼즐이 여전히 라틴 스퀘어 인한 하위 영역에서 숫자를 반복할 수 있습니다. 하위 영역에 하나의 사각형만 있는 경우 대상 번호는 해당 사각형의 값이 됩니다.

섬도쿠 퍼즐에서 하위 영역에 있는 모든 숫자의 합은 주어진 목표 숫자입니다. 디프도쿠 퍼즐에서 모든 하위 영역에는 하나 또는 두 개의 사각형이 있습니다. 소구역에 두 개의 정사각형이 있는 경우 두 숫자의 차이는 주어진 목표 숫자입니다.

3+		3	7+
6+	4+		
		6+	4+
7+			

3-	1-	3	2-
		3-	
1-	1		2-
	2-		

섬디프도쿠 퍼즐에서는 덧셈과 뺄셈이 모두 사용됩니다. 소구역은 합을 취할 것인지 차를 취할 것인지를 나타내기 위해 "+" 또는 "-"로 표시됩니다.

세 가지 유형의 퍼즐은 일반적으로 숫자가 지정되지 않은 상태로 만들어집니다. 물론, 하나의 정사각형이 있는 하위 영역은 본질적으로 숫자가 채워진 정사각형입니다. 어린 아이의 경우 정교한 수준 내에서 퍼즐을 만들기 위해 꽤 많은 숫자를 제공할 수 있습니다.

수학 계산을 다양하게 하려면 4 x 4에 대해 일반적인 1에서 4 대신 다른 숫자 그룹을 사용하십시오. 예를 들어 숫자 1, 3, 5, 7을 사용하십시오. 이렇게 하는 경우 퍼즐 위에 숫자를 나열하십시오 그래서 당신의 아이는 무엇을 사용해야 하는지 알게 될 것입니다.

3장 — 여러가지 방법들

여러가지 방법으로 수를 세는 것은 흥미로운 결과로 이어질 수 있습니다. 이러한 계산 상황의 대부분은 체계적으로 살펴보는 것이 좋습니다. 이것은 아이가 하기 어려운 일이지만 괜찮습니다. 아이들이 가지고 놀고 탐험을 즐기게 하십시오. 체계적인 것은 그들이 더 오래 될 때까지 기다릴 수 있습니다.

— 조사 1 —

빨간색과 파란색만으로 그림을 그리는데 모자와 눈, 망토가 있는 괴물을 그리는 방법은 몇 가지나 될까요? 모자와 망토만 색칠하면 어떻게 변할까요? 세 가지 색상을 사용하거나 각 색상을 한 번만 사용할 수 있다면 어떻게 달라질까요?

정교한 방법으로 이 조사를 하려면 곱셈이 필요하며, 그러기에는 너무 이릅니다. 그러나 아이는 이러한 아이디어를 가지고 놀고 이러한 종류의 계산 방법에 대한 감각을 개발하기 시작할 수 있습니다.

이러한 질문을 한 번에 하나씩 해결해 보겠습니다. 모자는 빨간색 또는 파란색, 눈은 빨간색 또는 파란색, 망토는 빨간색 또는 파란색이 될 수 있습니다. 색칠할 각 개체는 가능성의 수를 두 배로 늘립니다. 따라서 2를 두 배로 늘리고 다시 두 배로 늘리면 8개의 가능성이 제공됩니다. 이것들을 나열하는 것은 그것을 보는 좋은 방법입니다. R은 빨강, B는 파랑으로 하고 모자, 눈, 망토의 순서로 색상을 나열합니다. 가능성은 RRR, RRB, RBR, RBB, BRR, BRB, BBR, BBB입니다.

모자와 망토만 색칠하면 2가 2배가 되어 4가 됩니다. 이에 대한 목록은 RR, RB, BR, BB입니다.

세 가지 색상에 대해 세 가지 색상이 있는 경우 $3 \times 3 \times 3 = 27$ 가지 가능성(긴 목록)이 있습니다.

일반적으로 서로 영향을 미치지 않는 이벤트가 있는 경우 가능성을 배가합니다. 각 색상을 한 번만 사용하도록 허용하면 이벤트가 서로를 제한하고 서로 영향을 미칩니다. 세 번째 색상인 RBG, RGB, BGR, BRG, GRB, GBR에 대해 G(녹색)를 사용하여 나열해 보겠습니다.

— 조사 2 —

당신은 5개의 똑같은 사탕을 가지고 있습니다. 빨간색 2개와 파란색 3개를 주기 위해 색칠하는 방법의 수는?

종이 2장에 R로 표시하고 3장에 B로 표시하십시오. 자녀는 열 가지 방법으로 이것을 배치하는 방법을 가지고 놀 수 있습니다. 목록은 RRBBB, RBRBB, RBBRB, RBBBR, BRRBB, BRBRB, BRBBR, BBRRB, BBRBR, BBBRR입니다. 이것을 보는 한 가지 방법은 일단 빨간색에 대한 2개의 지점을 결정하면 파란색은 선택의 여지가 없고 다른 3개의 지점으로 이동해야 한다는 것입니다. 흥미롭게도 3개의 파란색 조각을 먼저 배치하는 것과 같이 다른 방식으로 볼 수도 있습니다.

재미가 있다면 세 개의 숫자를 변경하여 이 조사를 다양하게 하십시오. 두 개의 작은 숫자가 총 사탕 수에 합산되는지 확인하십시오.

— 조사 3 —

숫자 1과 2를 더하여 합을 얻는 모든 방법을 찾으십시오. 순서를 고려하거나 고려하지 않고 이 작업을 수행하십시오.

순서를 생각하지 마세요. 4까지 더하는 예를 보십시오. 가능성은 $1+1+1+1$, $2+1+1$, $2+2$ 입니다. 3가지 방법이 있습니다. 몇 가지 예를 더 시도한 후에 2를 사용하여 4보다 작거나 같은 수를 더하는 방법의 수를 세고 있다는 것을 알게 됩니다. 2의 0에서 2를 가질 수 있으므로 3가지 방법이 있습니다. . 일반적으로 답은 짝수의 경우 숫자의 절반보다 1 이상 많고 홀수의 경우 1의 절반보다 작은 수입니다.

순서를 생각하세요. 4의 경우 가능성은 $1+1+1+1$, $2+1+1$, $1+2+1$, $1+1+2$ 및 $2+2$ 입니다. 그래서 5가지 방법이 있습니다. 많은 예를 가지고 놀고 결과의 표를 만드십시오. 당신이 얻어야 할 것은 다음과 같습니다. (좋아요, 아마도 10까지 올라가지 않았을 것입니다):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	5	8	13	21	34	55	89

이 숫자들을 보고 나면, 당신의 아이는 알아차릴 수 있습니다 각 숫자 쌍이 다음 숫자에 추가됩니다. 왜 이런 일이 발생합니까? 이 숫자를 피보나치 수라고 하며 놀랍게도 자주 나타납니다.

이 조사에서 이러한 숫자가 발생하는 이유를 보려면 4의 예를 보고 합계에 사용된 마지막 숫자를 보십시오. 마지막 숫자는 1 또는 2입니다. 1이면 이전 숫자는 3까지 더하는 모든 방법을 제공합니다. 마지막 숫자가 2이면 이전 숫자는 2까지 더하는 모든 방법을 제공합니다 . 그래서, 4까지 추가하는 방법의 수는 3 개까지 추가 할 수있는 방법 더하기 2까지 추가하는 방법이 있습니다.

더 큰 숫자입니다. 이것을 즐기고 있다면 1에서 3 또는 1에서 4까지의 숫자와 관련된 합계를 얻는 방법의 수를 가지고 놀 수 있습니다. 이러한 경우 패턴을 찾는 것이 훨씬 어렵지만 숫자로 노는 것만으로 재미가 있습니다.

3장 — 카드 한 벌의 순서

— 소개 —

문제는 1에서 5까지 번호가 매겨진 카드 더미를 쌓아 다음이 참이 되도록 하는 것입니다.

맨 위 카드는 1입니다. 맨 위 카드는 따로 치워둡니다. 다음 카드를 맨 아래로 옮깁니다. 다음 카드는 2이고 옆에 둡니다. 다음 카드를 맨 아래로 옮깁니다. 모든 카드를 순서대로 따로 놓을 때까지 계속합니다.

아이가 1에서 5까지가 쉽다는 것을 알게 되면 더 큰 숫자 범위에서 하도록 아이에게 도전하십시오.

— 체계적으로 —

이 퍼즐의 어려움은 체계적입니다. 모든 크기의 카드 한 벌에 대해 가지고 놀고 결국 답을 찾을 수 있습니다. 더 쉽게 만드는 흥미로운 패턴을 찾아봅시다.

테이블에 카드를 순서대로 배치한다고 가정합니다. 다음은 처음 몇 가지 경우에 대한 방법입니다. 화살표 뒤에 나열된 숫자는 카드를 처음 통과한 후 남은 카드의 순서를 나타냅니다.

1

1 2 → 2

1 3 2 → 3

1 3 2 4 → 3 4

1 5 2 4 3 → 5 4

1 4 2 6 3 5 → 4 6 5

1 6 2 5 3 7 4 → 6 5 7

카드의 수가 짝수이면(예: 6), 홀수 위치는 카드의 전반부로 순서대로 채워지고(이 경우 3개), 나머지 반점은 절반만큼의 방법을 사용하여 채워집니다. 카드의 가치만 올랐습니다. 6의 예에서 홀수 자리는 1, 2, 3으로 채워지고 짝수 자리는 4, 6, 5로 채워집니다. 값 1, 3, 2(3장 카드 덱의 솔루션)가 각각 3으로 증가합니다.

홀수 카드의 패턴은 조금 더 까다롭습니다. 이전과 마찬가지로 홀수 자리는 숫자의 처음 절반(7의 경우 1에서 4)으로 채워집니다. 예를 보면 화살표 뒤의 첫 번째 카드가 끝으로 이동하므로 그 순서에서 가장 마지막에 원하는 카드가 되어야 합니다. 그 관찰 후, 답은 짝수 경우와 같이 진행됩니다.

3장 — 차이 피라미드

— 소개 —

문제는 피라미드에 1에서 6까지의 숫자를 배치하는 것입니다. 피라미드는 맨 위 행에 한 장의 카드, 두 번째 행에 두 개의 카드, 세 번째 행에 세 개의 카드가 있습니다. 여기서 각 숫자는 그 아래에 있는 두 숫자의 차이입니다.

문제가 있는 경우 도움이 되는 두 가지 방법이 있습니다. 6은 숫자 쌍의 차이일 수 없으므로 맨 아래 행에 있어야 합니다. 마찬가지로 5는 맨 아래 줄에 있거나 6과 1 위의 중간 줄에 있어야 합니다.

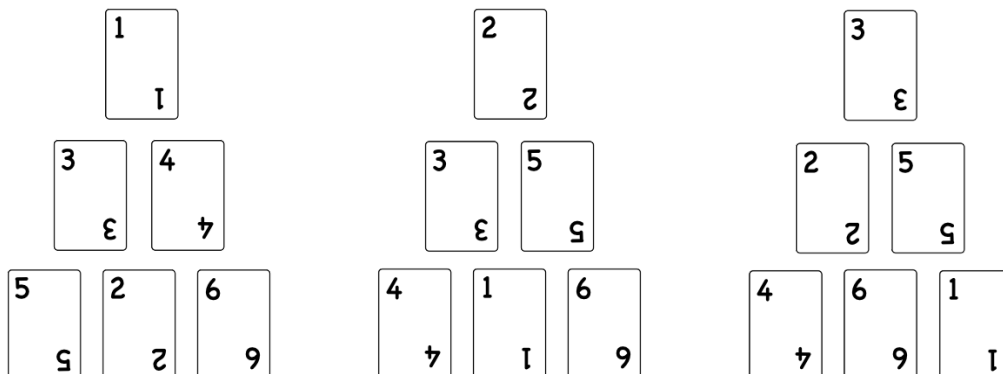
— "다른" 방법이란 무엇입니까? —

아이가 이 퍼즐을 하기 쉽다고 생각한다면 가능한 모든 방법을 찾도록 도전하십시오. 두 방법이 다르다는 것이 무엇을 의미하는지 이야기 해보세요. 한 방법이 다른 방법의 거울 이미지인 경우 서로 다른 것으로 간주해야 합니까?

방법을 차별화하는 요소에 대한 질문에 답하는 것은 처음에 하는 것이 좋습니다. 모든 방법의 거울 이미지는 만들기 쉽고 방법이기도 하므로 무시하는 것이 좋습니다. 거울 이미지를 무시하면 고려해야 할 방법의 수가 절반으로 줄어듭니다.

예를 들어, 맨 아래 행에 6이 있을 뿐만 아니라 맨 아래 행의 중앙이나 오른쪽에 있다고 가정할 수 있습니다. 계속해서 5로 생각하면 맨 아래 행은 4개의 가능한 형세만 가질 수 있습니다. 5 a 6, b 5 6, c 1 6 또는 d 6 1.

이 시점에서 다양한 가능한 값을 a, b, c, 그리고 d 통해 작업하는 문제입니다. 시행착오 끝에 a는 2, b는 절대 작동할 수 없음, c는 4, d는 4여야 합니다. 따라서 거울 이미지를 무시하면 정확히 세 가지 방법이 있습니다.



— 더 큰 피라미드 —

1부터 10까지의 카드를 사용하여 4줄의 피라미드를 만들어 봅시다. 이것은 훨씬 더 복잡합니다. 몇 장의 카드를 놓을 수 있지만 그 후에는 약간의 결단이 필요합니다. 10은 두 카드의 차이가 될 수 없으므로 맨 아래 줄에 와야 합니다. 마찬가지로 9는 맨 아래 행에 있거나 1과 10 위의 맨 아래 행에 있습니다. 8과 7 카드도 가능성을 없애는 데 사용하는 좋은 카드입니다.

이것은 맨 아래 행이 다음 중 하나처럼 보인다는 것을 의미합니다(거울 이미지 무시):

ab 9 10, c 9 d 10, 9 ef 10, gh 10 9, i 9 10 j, 9 k 10 L, mn 1 10, o 1 10 p, qr 10 1

고려할 가능성이 많습니다!

다행히도 8과 7이 갈 수 있는 위치를 고려하면 다음 목록으로 가능성이 줄어듭니다(오류가 없다고 가정할 때!). 맨 아래 줄을 만든 후에는 각 항목을 쉽게 완료할 수 있습니다.

8 3 10 9, 6 1 10 8, 8 1 10 6

크기가 15, 21 이상인 피라미드는 진정으로 열심히 하는 사람에게 맡겨집니다. 행운을 빕니다!