Vern S. Poythress, Redeeming Science: A God-centered approach (Illinois: Crossway, 2001), 317-338

수학에 대한 기독교적 접근

베른 S. 포이트레스

물리학과 마찬가지로, 수학은 우리가 살펴본 기독교 세계관에 잘 들어맞습니다. 하나님의 말씀은 우리가 접하는 세상을 포괄적으로 제어합니다. 따라서 하나님의 말씀은 세상의 수학적 측면을 제어합니다. 앞 장에서 살펴본 대로 수학적 표현과 물리학적 법칙 사이의 일관성은 하나님의 말씀의 통일성으로 말미암습니다. 하나님의 말씀은 혼연일체이고, 물리학과 수학의 조화를 만들어 냅니다. 참으로 이 말씀은 모든 과학 분야와 삶의 다른 영역들에서 수학을 사용할 수 있는 근거를 제공합니다.

성경의 가르침으로부터 유추할 수 있는 수학에 대한 지식

성경의 신론뿐만 아니라 창조론은 인류에게 창조의 다면적 일관성을 탐구하고 인식하도록 하는 훌륭한 기초를 제공합니다. "만물이 그(그리스도) 안에 함께 섰느니라"(골 1:17). 또한 성경의 특정 정보로 인하여 천문학과 관련하여 수학이 발전하게 됩니다. 우리는 20장에서 창세기 1:14이 천체 운행의 규칙성을 지적하여 인간으로 하여금 시간을 파악할 때 이 규칙성을 이용하도록 해 주는 것을 살펴보았습니다. 상세히 파악하는 과정에서 계산에 필요한 수학적 도구가 발전하게 됩니다.

하나님의 대우주적 거처의 모형으로서 성막은 수치적, 공간적 아름다움과 조화를 보여 줍니다. 20장에서 우리는 성막의 구조물들의 치수가 단비(單比)로 된 것을 보았습니다. 성막은 대우주의 모형이므로, 성전은 이미 대우주로서 우주(the universe as macrocosm)가 수치적, 공간적 규칙성을 지닐 수 있음을 시사합니다.

대칭성

하나님의 아름다움을 반영하는 성막의 아름다움은 부분적으로 단순한 대칭을 이루고 있습니다. 성전 구조의 형태는 남북 방향이 대칭되는 것을 보여 줍니다. 아래 도해에서 보듯이, 중앙축에 대하여 양쪽으로 동일합니다.

지성소는 가로 세로가 10 규빗이고 높이가 10 규빗인 정방형의 형태를 하고 있습니다. 따라서 아래 도해와 같이 대칭을 이룹니다.

우리는 본능적으로 대칭의 아름다움을 느낍니다. 성막의 아름다움에서 우리는 “소우주” 곧 모델로서 성막 안에서뿐만 아니라 “대우주” 곧 전체 우주 안에서도 아름다움과 대칭을 보게 됩니다. 진정, 거기에는 대칭과 아름다움이 있습니다. 나비, 벌집, 조개, 고사리 잎 각각의 모양에서 우리는 감동하게 됩니다. 우리가 세계의 경이로움과 흥미로움에 눈을 뜨게 될 때 마땅히 우리는 세상에 반영된 하나님의 아름다움을 보고 하나님을 경배하게 되어야 합니다.

대칭들은 고등 수학이든 초등 수학이든 수학 내에서 직접적으로 돌연히 나타납니다. 예를 들어 덧셈과 곱셈은 그 연산 순서를 바꾸어도 같은 결과를 얻게 된다는 사실 안에 단순한 대칭이 존재합니다. 3 + 5 = 8 이며 5 + 3 = 8 입니다. 3 X 5 = 15 이며 5 X 3 = 15 입니다. 우리는 이것을 대칭을 나타내는 방식으로 표현할 수 있습니다.

$$3 + 5 = 8$$
$$5 + 3 = 8$$

이것은 아주 시시하게 보일 수 있습니다. 하지만 좀 더 복잡한 예를 들면 그리 시시하게 보이지 않을 것입니다. 다음 덧셈 문제를 생각해 봅시다.

$$\begin{array}{r} 549 \\ 30 \\ 156 \\ 662 \\ 987 \\ 808 \\ 235 \\ +\ 421 \\ \hline \end{array}$$

맨 위에서부터 더하든 맨 아래에서부터 더하든 결과가 같을까요? 즉, 549에 30을 더하고, 그 결과에 156을 더하고, 이렇게 계산한 결과와 421에 235를 더하고, 그 결과에 그 윗수를 더하는 방식으로 계산한 결과가 같은 답을 내놓을까요? 만약 보통 하듯이 오른쪽 숫자들을 모두 더하고 (9+0+6+2+……), 그리고 나서 10의 자리 숫자들을 모두 더하고, 100의 자리 숫자들을 모두 더하는 방식으로 계산합니다면 어떨까요? 이 방식에서 아래쪽 1부터 5,8,……의 순서로 더해 간다면? 모두 같은 답이 나온다는 것을 어떻게 알 수 있을까요?

(손으로 하는) 덧셈 계산을 일상적으로 하는 사람들은 두 가지 다른 방식으로–예컨대 한 번은

위에서부터, 그리고 한 번은 아래에서부터–계산함으로써 검산하곤 합니다. 가끔 그 결과가 일치하지 않으면 계산을 자세히 살펴봄으로써 실수를 발견할 수 있습니다. 실수를 고치고 나면 계산 결과는 반드시 일치합니다. 수에 대한 이러한 일치는 하나님의 말씀으로부터 나오는 조화와 아름다움을 보여 줍니다.

잠깐 위에 언급된 간단한 문제로 돌아가 봅시다. 3+5=5+3입니까? 우리는 이 일치에 아주 익숙하여 아주 시시하게 보입니다. 이 등식은 우리가 덧셈표를 배울 때 배운 것입니다. 우리는 3+5=8이라는 것을 외웠습니다. 그리고 아마도 5+3=8이라는 것을 따로 외우진 않았을 것입니다. 그 대신, 덧셈은 순서를 바꾸어도 결과가 같아진다는 규칙을 배움으로써 외우는 부담이 줄어들었습니다.

어떻게 그렇다는 걸 알 수 있습니까? 왜냐하면 선생님이 그렇게 가르쳤기 때문에 그렇게 알고 있습니다. 하지만 선생님은 어떻게 알았을까요? 덧셈은 셈에 대한 더 기본적인 아이디어에 따릅니다. 점 세 개의 무리가 있다고 해 봅시다. • • • 점을 세어 봅시다. “하나, 둘, 셋.” 그리고 다섯 개의 +가 있다고 해 봅시다. + + + + + 이제 +를 세어 봅시다. “하나, 둘, 셋, 넷, 다섯.” 이제 전체로 모아서 생각해 봅시다.

• • • + + + + +

이것들은 어떻게 셀까요? 점을 먼저 셀까요, 아니면 +를 먼저 셀까요? 점을 먼저 세는 것은 3+5를 연산하는 것과 같습니다. +를 먼저 세는 것은 5+3을 계산하는 것과 같습니다. 그 결과는 같을까요? 어떻게 그렇다는 걸 알 수 있을까요?

한 가지 방법은 그림을 그리는 것입니다. 먼저는 전체를 모아서 그리되 점을 먼저 그립니다.

• • • + + + + +

그다음에 +를 먼저 그립니다.

+ + + + + • • •

우리는 한 쌍씩 짝을 지을 수 있기 때문에, 두 무리가 서로 같은 개수의 개체들로 이뤄져 있음을 알 수 있습니다. 그런데 이것은 또 다른 아이디어를 도입합니다. 두 무리의 상대적인 크기를 비교하기 위해 짝짓기를 해 본다는 아이디어는 어떠한 경우에도 짝짓기가 크기 비교에 대한 믿을 만한 근거를 제공한다는 사실에 대한 인간의 지식에 의존합니다. 우리는 또한 물리적으로

점들을 공간에서 움직이는 것을 상상해 볼 수 있습니다. 점들을 집어서 열의 앞쪽에서 뒤쪽으로 옮깁니다. 이때 우리는 물체들이 연속적인 실재를 가지고 있으며, 우리가 옮기고 있을 때 나타났다가 사라졌다가 하지 않는다는 것을 가정합니다. 물체의 안정성, 그리고 물체의 수의 안정성은 이것들을 지배하는 하나님의 말씀의 안정성에 의존합니다. 우리는 하나님의 신실하심에 의존하고 있습니다. 이 영역에서 나타나는 하나님의 신실하심은 너무나 분명하여 우리는 당연하게 여기기 쉽습니다. 우리는 또한 하나님이 수적인 진리와 공간적인 진리 사이에 수립하신 조화를 당연하게 여기기 쉽습니다. 우리가 3+5가 공간 조건에서 점과 + 기호로 표현된 것을 볼 때, 우리는 셈으로써 이 3+5가 수의 조건에서 표현된 3+5와 조화로운 관계를 누리는 것을 압니다.

수학자들은 다른 종류의 상황에서는 어떤 조작들이 순서에 의존하는 결과를 내놓는다는 것을 알고 있습니다. 육면체 모양의 주사위가 책상 위에 놓여 있다고 해 봅시다. 주사위의 윗면에는 점이 한 개 있고, 앞면에는 두 개가 있습니다(도표 1 참조). 주사위를 오른쪽으로 90도 굴려 봅시다. 이제는 윗면에 점 네 개가 있고, 앞면에는 여전히 점 두 개가 있습니다. 이제 주사위를 앞쪽으로 90도 굴려 봅시다. 점 네 개는 앞면으로 왔고, 윗면에는 점 다섯 개가 있습니다.

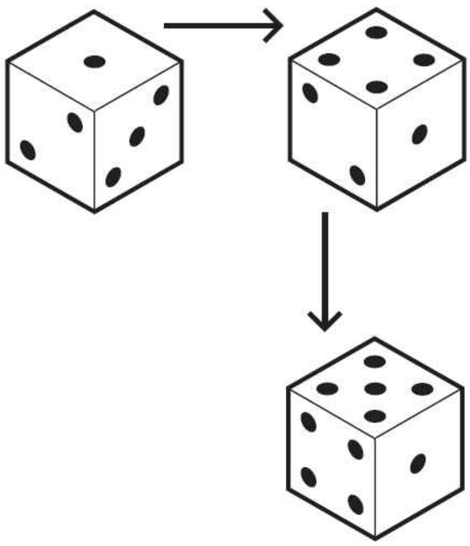


Diagram 1 (도표 1)

이제 원래 점 한 개가 위에 있었던 처음 위치로 돌아가 봅시다(도표 2 참조). 이번에는 앞에서 했던 두 조작을 순서를 바꿔 해 봅시다. 먼저 앞쪽으로 90도를 굴려 보면, 점 다섯 개가 위에 있습니다. 그리고 오른쪽으로 90도를 굴려 보면, 이제는 점 네 개가 위에 있습니다. 이 결과는 오른쪽으로 먼저 굴리고 앞쪽으로 나중에 굴린 결과와 다릅니다. 즉, 두 번 연달아 굴린 결과는 굴리는 순서에 의존합니다.

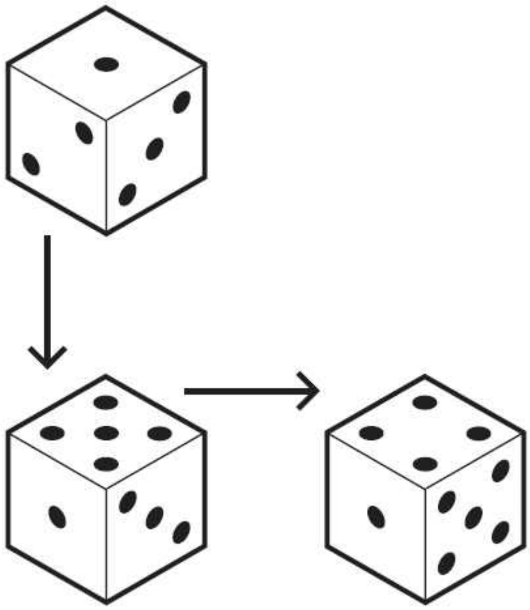


Diagram 2 (도표 2)

그렇다면 왜 두 수를 더하는 것은 순서에 관계없이 항상 같은 결과를 줍니까? 그것은 하나님께서 정하신 조화로움입니다.

공간과 수를 연관 지음

앞의 논의에서 수의 성질을 확인하기 위하여 우리는 몇 번 그림을 사용하였습니다. 이 그림들은 수와 공간 사이의 인상적인 관계를 이용합니다. 성막은 그러한 관계를 암시합니다. *그 공간* 부분들은 길이 측정으로 표시되었습니다. 성소는 20규빗과 10규빗의 크기인데, 이것은 수치의 명시입니다. 지성소는 10규빗과 10규빗의 크기인데, 이것은 성소와 비교가 되고 있습니다. 공간은 숫자들과 관련이 있습니다. 이러한 간단한 관계들에서 우리는 길이의 수치적 측정과 계산을 통하여 대우주의 공간적 영역들을 이해하게 됩니다. 이러한 관계들에서 우리는 공간과 숫자들의 상호관계를 자세히 탐구하게 됩니다. 다시 말해, 이러한 관계들로 인해 기하학이 발전하게 되는데, 이미 기하와 산술을 관련시킨 방식으로 그렇게 발전하게 됩니다. 그리스 사람들은 공간적인 비율에 관심이 있었지만, 불행히도 그들은 기하와 산술의 관계를 충분히 탐구하지 않았습니다. 몇 세기가 지나서 데카르트가 해석기하학을 창시한 후에야 수와 공간 사이에 철저하고 체계적인 관계를 찾을 방법을 얻게 되었습니다.

성막 안의 형상화(imaging)

성막 모형은 수학의 근원이 하나님에서 기원한다는 것을 보여 줍니다. 성막의 공간적, 수치적 측면들은 형상화 또는 모형화 구조의 필수적인 부분입니다. 특히, 성소는 지성소의 약화된 “형

상” 이며, 지성소는 대우주와 하나님께서 하늘에 거하심의 “형상” 입니다.

공간 구조를 먼저 살펴봅시다. 방들의 공간 구조는 하나님의 하늘에 거하심을 나타내는 형상입니다. 우리가 신약의 더 충만한 계시에서 배우는 것처럼, 하나님의 하늘에 거하심은 하나님 자신에서, 곧 (상호 내재 또는 페리코레시스로 불리는) 성삼위의 내재하심에서 유사함이 있습니다. 성부는 성자 안에 계시고 성자는 성부 안에 계십니다(요 17:21). 성신은 성부와 성자와 사귐 가운데 있습니다(요 3:34). 원래 창조되지 않은 이 내재하심은 성부와 성자와 성신께서 사람 안에 거하심과 비슷합니다. 그리고 피조 세계 안에 이 내재하심은 하나님께서 성막과 성전에 하나님의 거하심에 의해 상징적으로 예시되었습니다. 따라서 모든 공간의 방들은 원래의 유형, 원형(archetype), 즉 삼위일체의 내재하심으로 근원적으로 돌아갑니다.

수치 관계는 어떠합니까? 두 번째 방인 성소는 첫 번째 방인 지성소보다 두 배 큽니다. 하지만 지성소와 똑같은 너비와 높이입니다. 너비와 높이의 이차원에서 원본과 그 “형상” 은 일대일로 대응합니다. 삼차원에서 형상은 크기가 두 배입니다. 따라서 형상화는 덧셈과 곱셈의 간단한 특성들과 관련됩니다.

18장에서 보았듯이, 이미지화의 뿌리는 아버지의 원래 형상인 아들입니다. 아버지가 하나이고, 그의 형상인 둘째를 낳습니다. 말하자면, 여기 최조의 하나가 있고 최초의 둘이 있습니다. 창조 안에서 반복되는 형상화로 수열이 생깁니다. 그리하여 인류는 하나님의 생각을 따라서 생각했을 때, 하나 뿐만 아니라 둘을 생각할 수 있고, 둘 뿐만 아니라 둘에 이어져 끝없이 계속되는 수들을 생각할 수 있습니다. 1, 2, 3, 4, …… 하지만 물론 하나님은 수, 수열의 바로 그 개념에 있어서 최고의 단순성뿐만 아니라 이 수열에서 발견되는 모든 복잡하고 아름다운 특성들의 원인이 됩니다.

수학에 대한 관점들

1장에서 과학 법칙들에는 신적 속성들이 있다는 것을 보았습니다. 우리는 하나님의 말씀, 하나님의 말(speech)을 다루고 있습니다. 수학적 진리에 대해서도 마찬가지입니다. 수학적 진리는 하나님의 말씀의 표현이므로 1장과 정확히 평행한 논의를 거쳐 수학적 진리에 있는 신적 속성들을 보게 됩니다.

많은 사람들은 수학이 세계의 물리적 구조와 관계가 없는 것처럼 보이기 때문에 과학과 다르다고 생각했습니다. 물리학, 화학, 생물학, 그리고 여타 과학들은 밖으로 나가서 세계를 살펴봐야 하며, 그 설명이 세계의 현상과 맞아떨어지는지 확인해야 합니다. 또한 때때로 과학자들은 새로운 증거에 의하여 이전 이론들을 수정해야 합니다. 이에 비하여, 수학은 순수한 사고만이 관여하는 것처럼 보이고, 세계에 의하여 왜곡되지 않을 것처럼 보입니다.

수학의 이러한 면에는 다소 진실이 담겨 있는데, 특히 훨씬 공리화된 형태의 수학의 경우 그

렇습니다. (공리란 다른 많은 결론들을 유도하기 위하여 출발하는 가정들을 말합니다.) 하지만 수학의 기원들에는 세계와의 실제적인 상호 작용이 수반되었습니다. 산술 계산과 기하학의 초기 발전 단계에서는 측정의 실용적 목적, 기록의 문제, 물리적 건설의 문제가 중요했습니다. 이후 기하학은 유클리드에 와서 "순수한" 공리적인 형태를 얻게 되었는데, 그는 많은 정리들이 몇 개의 초기 공준들로부터 연역될 수 있도록 기하학의 체계를 만들었습니다. 이러한 연역의 과정은 물론 물리적 세계에서 테스트해 볼 필요가 없습니다. 하지만 결국 그 결론들은 여전히 물리적 세계에 적용됩니다. 그 결과 수학과 논리와 물리적 세계 사이에 인상적인 조화를 보게 됩니다.

수학이 논리적 구조를 갖추고 있는 것이 사실이지만, 보통 사람들의 관점에서 볼 때, 공리화된 수학은 실용적 수학의 한 분과일 뿐입니다. 그리고 수학의 실용적 응용에는 세계와의 상호 작용이 수반됩니다. 게다가 과학에서와 마찬가지로, 수학에서의 전문적인 개념들의 발전은 경험에 근원을 둔 셈과 공간에 관한 인간의 직관에서부터 출발합니다.

또한, 수학을 배우는 사람들은 그 진리를 세계에 있는 예들로써 계속 설명하면 더 잘 이해합니다. 우리는 수학의 여러 부분들끼리의 관계와, 그리고 이 부분들과 물리적 세계의 관계를 계속 탐구합니다. 또한, 수학의 역사에서 물리적 필요에 의해 어떻게 수학적 도구가 발전하게 되었는지를 보게 됩니다. 뉴턴은 물리적 운동을 설명하기 위하여 미적분학을 개발하였습니다. 하지만 때때로 지식의 흐름이 반대 방향이 되었습니다. 때로는 물리 문제들을 좀 더 철저히 이해하는 데 도움이 되는 수학적 도구가 이미 개발되어 있었습니다. 예컨대, 아인슈타인이 일반 상대성 이론을 세우려고 할 때, 그는 이미 다양체(고차원의 휘어진 공간들) 상의 곡률에 대한 수학 이론이 확립되어 있음을 발견했습니다. 양 방향의 영향들-수학으로부터 물리 세계로, 그리고 물리 세계로부터 수학으로-은 하나님께서 공간, 수, 물리 세계 사이에 설정하신 조화에 기인합니다.

수학의 본질에 대한 관점들

수학에 관한 고찰로 인해 그 본질을 설명하는 세 가지 주요 방법이 만들어졌습니다. *직관주의*에 따르면, 수학은 궁극적으로 더 이상 환원 불가능한 수와 공간의 관념에 대한 인간의 직관에 관한 학문입니다. 다른 두 가지 방법은 수학을 그 공리적인 형태에서 바라봅니다. *논리주의*는 수학이 궁극적으로 논리학의 한 지류이며 논리학으로 환원할 수 있다고 말합니다. *형식주의*는 수학이 형식적인 언어 체계의 조작에 대한 학문이라고 말합니다. 각각의 체계는 정해진 알파벳과 공식을 작문하기 위한 규칙, 공리, 그리고 정리를 유도하기 위한 규약이 있다고 봅니다.

이 모든 방법은 수학이 왜 그리고 어떻게 몰리 세계에 아주 효과적으로 적용될 수 있는지를 설명하기에는 어려움이 있습니다. 직관주의는 수학을 인간 정신 안에 가둡니다. 형식주의는 수학을 단지 어떤 규칙을 따르는 다분히 임의적인 언어 게임으로 만들어 버립니다. 하지만 왜 이 규칙들입니까? 논리주의는 수학적 진리가 참으로 보편적이라고 주장하기 때문에 이것이 설명하는 최적이 가능성이 있습니다. 하지만 논리주의는 수와 공간의 개념들을 순수 논리로 환원하려는 것

은 성공하지 못했습니다. 인간의 직관으로 우리는 수와 공간을 수와 공간 질서가 있는 세계에 대한 우리의 *경험*과 관련하여 생각합니다.

수학을 설명하는 이러한 방법들에는 15장에서 논의하였던 환원주의의 흔적이 있습니다. 하나님은 세계의 여러 측면들 사이에 일관성(coherence)을 정하셨습니다. 첫째로, *인간 정신*은 수와 공간에 대한 직관이 있습니다. 둘째로, 수와 공간 질서는 외부의 *물질세계*의 특징이 됩니다. 셋째로, 이러한 질서에는 인상적인 *논리* 체제가 있어서 많은 결론들이 소수의 초기 가정으로부터 나옵니다. 넷째로, 논리적 질서는 공리와 추론의 규칙을 가진 형식화된 *언어* 체계에서 표현되는 것으로 철저히 편성될 수 있습니다. 인간 정신과 물질세계와 논리와 언어는 일관성이 있습니다. 그러나 하나님이 일관성의 근원이심을 부정하는 사람이 있다면 그 사람은 세계의 많은 측면들을 하나의 측면으로 *환원함*으로써 그것을 설명하고 싶어지는 것입니다. 그리고 그때 그것이 궁극적인 설명처럼 보이는 것입니다.

세계의 단일성과 다양성

수학에 대한 비기독교적인 관점들은 한층 더 근본적인 문제가 있습니다. 그들은 세계의 통일성(unity)과 다양성 간의 연동성과 조화를 설명할 수 없습니다. 서로의 관계에서 통일성과 다양성은 처음부터 수학을 위해 필요합니다. 그리스 철학자 파르메니데스는 실재에는 통일성이 있지만 다양성은 전혀 없다고 말했습니다. 모든 것은 하나다. 그러면 셈은 불가능하고, 공간은 한 곳과 다른 곳을 구분할 수 없습니다. 한편, 원자론자들과 유명론자들이 주장하듯이, 다양성이 있을 뿐 통일성이 전혀 없다고 해 봅시다. “동일함”은 전혀 의미가 없을 것이기 때문에(동일성은 통일성을 뜻함) 그때에 동일한 수를 가진 두 가지 예를 자신 있게 확인할 수 없었습니다. 독특하고 다양한 것들이 통일성을 공유하는 일관된 연동이 없이는 시작할 수 없습니다.

통일성과 다양성은 하나님께서 창조하신 세계와 일치하는데, 이는 하나님께서 한 분이시며 또한 삼위이시기 때문입니다. 통일성과 다양성은 모두 삼위일체에서 비롯합니다. 코넬리우스 반틸은 다음과 같이 말합니다.

> ……만일 세계에서 궁극적인 복수로 시작하거나 복수를 궁극으로 생각하고 말한다면, 동등하게 근본적인 통일성을 알 길은 전혀 없습니다. 한편, 궁극적으로 추상적이고 비인격적인 통일성을 가정하고 시작해야 한다면, 복수의 사실을 설명할 수 없습니다. 어떤 사상 체계도 이 딜레마를 벗어나지 못합니다. 어떤 사상 체계도 이 딜레마를 벗어나지 못했습니다……
>
> 어거스틴과 그 이후의 모든 유신론자들이 한 것은 하나님 안에, 좀 더 구체적으로는 삼위일체(truine) 하나님 안에 이 난제의 해결이 있다고 말하는 것입니다.

수에 깃든 단순한 아름다움

수학자들은 고등 수학에서 우아함과 아름다움을 봅니다. 하지만 아름다움은 우리가 그것을 볼 눈만 있으면, 초등 수학에서도 나타납니다. 수학에 대한 환원주의 철학은 아름다움의 모든 표면적인 현상들이 좀 더 기본 법칙들의 “우연적인” 부산물일 뿐이라고 주장함으로써 그 아름다움을 없애 버리는 경향이 있습니다. 수학에서 다수의 수학적 성질들을 소수의 공리로부터 유도할 수 있기 때문에, 환원의 가능성은 매우 높습니다. (예를 들어, 기하학에 대한 유클리드의 원론은 기하에 대한 몇 개의 공리로부터 많은 정리들을 이끌어 냈습니다.) 하지만 우리가 환원론을 배격하고 수학의 전 영역을 하나님의 지혜와 아름다움을 보여 주는 것으로 간주할 때, 모든 면에서 경탄할 기회가 열리게 됩니다. 공리들뿐만 아니라 연역들도 그 자체가 우아함을 보여 줍니다. 우리는 “표면적인” 현상들과 기본 법칙들 모두의 실재를 단언합니다. 아무것도 우연한 부산물에 불과한 것은 없습니다.

단순한 아름다움의 예들

앞에서 덧셈의 단순한 경우를 생각했습니다. 3+5=5+3. 이제 두 수의 곱셈을 생각해 봅시다. 그 결과는 순서에 무관합니까? 5 X 3 = 3 X 5인가? 그렇습니다. 다시 한번, 그 결과는 시시하게 보일지 모릅니다. 왜냐하면 우리가 곱셈표를 배운 방식이 그러했기 때문입니다. 하지만 연산은 다릅니다. 5 X 3은 3을 다음과 같이 다섯 번 취한 결과입니다.

3 + 3 + 3 + 3 + 3

3 X 5 는 5를 세 번 취한 것입니다:

5 + 5 + 5

처음 보기에, 이 둘이 같아야 할 이유가 분명하지 않습니다. 기하학적 도형을 이용하면 수긍하게 됩니다.

● ● ● ● ●
● ● ● ● ●
● ● ● ● ●

각 열을 묶어 보면 세 개의 점들이 각 열에 모여 있습니다. 이 열들을 더하면, 3+3+3+3+3=15를 얻습니다. 한편, 각 행을 먼저 묶으면, 다섯 개의 점이 각 열에 있습니다. 각 열을 더하면, 5+5+5=15를 얻습니다. 우리가 점들을 묶는 방법에 관계없이 전체 점의 개수는 같

습니다. 기하와 산술의 유비로부터 우리는 점들의 기하학적 도형이 덧셈과 곱셈에 대한 산술적 실제를 충실하게 반영한다는 것을 확인할 수 있습니다. 우리는 하나님에 의하여 수립되고 유지되는 공간과 수 사이의 통일적인 관계에 의존합니다. 또한 우리는 우리가 점들을 셀 때 그것들이 거기 그대로 있다는 물리적 대상들의 통일성에 의존합니다. 그리고 우리가 보았듯이, 덧셈의 결과가 잘 정의되고 순서에 무관하게 하는 덧셈 체계 전체의 통일성에 의존합니다.

약간 더 복잡한 경우를 생각해 봅시다. 3 X 50=150. 이 결과는 어떻게 알 수 있습니까? 우리가 곱셈표를 배울 때, 10단 또는 12단까지만 배웠습니다. 50단은 배운 적이 없습니다. 하지만 우리는 이후 큰 수들을 다룰 수 있는 방법을 배웠습니다. 3 X 50을 계산하려면, 먼저 3 X 0을 계산하여 0을 얻습니다. 다음으로 3 X 5를 계산하여 15를 얻습니다. 그리고는 15를 0 왼쪽에 두어서 150을 얻습니다. 이와 같은 곱셈의 체계는 한편 3 X 5의 곱셈과 다른 한편 3 X 50의 곱셈 사이의 일관된 비례를 따릅니다. 어느 한 쪽에 0을 추가하면, 결과에도 0이 추가로 생깁니다. 다른 것들은 그대로 남습니다. 그 비례의 한 예가 다음과 같습니다.

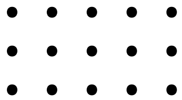
3 X 6 = 18 3 X 60 = 180
4 X 6 = 24 4 X 60 = 240
5 X 6 = 30 5 X 60 = 300
6 X 6 = 36 6 X 60 = 360
7 X 6 = 42 7 X 60 = 420
8 X 6 = 48 8 X 60 = 480
9 X 6 = 54 9 X 60 = 540

0 X 7 = 0 0 X 70 = 00
1 X 7 = 7 1 X 70 = 70
2 X 7 = 14 2 X 70 = 140
3 X 7 = 21 3 X 70 = 210
……

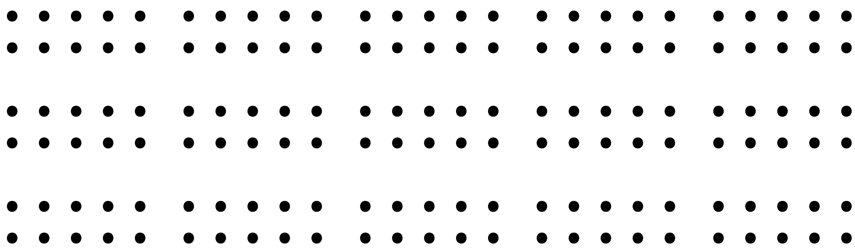
이는 인상적인 확장된 비례입니다. 전체 곱셈표가 원래 우리가 배웠듯이, 어느 한쪽이 10배 커질 때마다 그 자신을 복제하는 것입니다. 그리고 한쪽이 100배 커질 때 다시 한번 복제하고, 1,000배 커질 때 또 다시 복제합니다. 큰 수에 대한 일상적인 곱셈을 계산할 때 우리는 이와 같은 일련의 복제에 의존하는 것입니다.

이와 같은 복제의 과정은 기하학적으로도 표현할 수 있습니다. 3 X 5의 곱셈을 표현하는 도

표가 다음과 같습니다.



이제 다음 그림을 살펴봅시다.



여기 10개의 점들이 15 무더기가 있습니다. 윗줄의 첫 다섯 무더기는 모두 50개의 점입니다. 15 무더기 전체에 있는 점을 세려면 3을 곱하여 3 X 50=150을 얻는다. 이 그림은 3 X 5 =15를 계산하기 위한 단순한 그림과 유사합니다. 하지만 지금 15 무더기 안의 각각의 점들은 10개의 점들의 무리로 대체되었습니다. 15개 점과 150개 점에 대한 두 도표를 비교하여 보면, 둘 사이에 기하학적 유비가 있음을 발견합니다. 기하학적 유비(또는 비례)로부터 우리가 3*50(또는 30*5)를 계산하기 위해, 먼저 3 X 5를 계산한 후 0을 덧붙임으로써 답을 얻을 수 있음을 확인할 수 있습니다. 하나의 점과 10개 점의 무리에 대한 비례는 10자리 이상의 수들의 곱셈의 전체 과정에 대한 기초를 제공합니다.

이는 하나님께서 수립하신 놀랍고 아름다운 조화입니다. 이것들은 과거 세대들에는 그렇게 명백한 것이 아니었습니다. 10진법이 발명되기까지는 오랜 시간이 걸렸는데, 이로부터 큰 수를 10, 100, 1,000 등을 이용하여 편리하게 표현할 수 있게 되었고, 그 결과 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈을 큰 수에 대하여 엄청나게 효율적으로 계산할 수 있게 되었습니다. 뿐만 아니라 10진법은 보통 측정할 수 있는 단위보다 더 작은 극소량들을 다룰 때도 매우 효율적으로 사용됩니다. 이로써 매우 작은 수들의 영역까지 비례를 충분히 알 수 있는 길이 열렸습니다. 3 X 50은 150일 뿐만 아니라, 또한 3 X 0.000005은 0.000015입니다. 물리적으로, 5마이크론(5×10^{-6}미터, 사람 머리카락의 지름보다 작음)의 세 배는 15마이크론입니다.

요즘은 대부분의 복잡한 계산은 컴퓨터나 계산기로 합니다. 이 또한 동일한 기본적인 비례에 의존하는데, 이 경우 기계 내부적으로 10진법보다는 2진법을 사용합니다. 서로 다른 진법을 사용하여 같은 산술 연산이 수행될 수 있는 이유가 무엇인지 탐구하면 더 깊은 수학적 아름다움을 볼

수 있을 것입니다. 계산기나 수표책의 대차대조표를 이용할 때, 우리는 수 체계의 수많은 비례들과 안정성의 한결같음과 일관성에 의존합니다. 우리는 이러한 한결같음을 제정하시는 하나님의 신실하심에 의존합니다.

삼각수

또 다른 예로, "삼각수"를 생각해 봅시다. 삼각수란 삼각형 형태로 놓인 점들의 개수를 말합니다. 다음과 같이 점들을 배열해 삼각형 모양을 만들 수 있습니다.

첫 번째 삼각형은 한 개의 점이 있습니다. 두 번째는 1+2=3 개의 점이 있습니다. 세 번째에는 1+2+3=6 개의 점이 있습니다. 어떠한 삼각형에도 점의 개수는 1로부터 시작하여 연속된 수들의 합이 되는 것을 관찰할 수 있습니다.

이러한 관찰은 이미 점의 공간적 배열과 수의 덧셈 법칙 간에 하나님이 정하신 일관성에 의존합니다. 이는 공간과 수 사이의 유비 또는 "형상화"(imaging) 관계를 보여 줍니다. 이미 말했듯, "만물이 그(그리스도) 안에 함께 섰느니라"(골 1:17). "함께 섬"은 공간과 수의 진리가 함께 서는 것을 포함해야 합니다. 그리하여 우리는 우리의 추론에서 삼위일체의 제2위이신 말씀에 이미 의존하고 있습니다. 그리고 우리는 이 모든 진리를 정하신 제1위이신 성부께 의존하고 있습니다. 우리는 모든 진리를 가르치시는(시 94:10, 욥 32:8) 제3위이신 성신께 의존하고 있습니다. 수에 있어서 공간의 형상화는 성자의 성부의 형상이신 성자의 약화된(attenuated) 반영을 나타내는데, 성자는 성부의 형상입니다. 삼각수에 대하여 계속 고찰하게 되면 우리가 하나님으로부터 나오는 조화와 일관성을 볼 수 있는 방법들이 더 나오게 됩니다.

이 삼각수의 열에서 1,000번째 삼각형에는 모두 몇 개의 점이 있습니까? 첫째 줄에는 한 개의 점이 있습니다. 둘째 줄에 점이 두 개 추가되니 모두 1+2 개의 점이 있습니다. 셋째 줄에는 세 개가 추가됩다. 모두 다 해서 1+2+3+4+...+1,000 개의 점이 있습니다. 1부터 1,000까지 모두 더하려면 엄청난 시간이 소비될 것이며 어디선가 실수할 가능성이 있습니다. 수학의 힘은 부분적으로 하나님께서 정하신 패턴을 알아내어 우리의 수고를 줄이는 방법을 찾는 것에서 비롯됩니다.

1,000개의 삼각형에는 (1,000*1,001)/2 개의 점, 즉, 500,500개의 점이 있습니다. 어떻게 압니까? 일반적인 원리 또는 패턴이 있습니다. 임의의 양수 n에 대하여, n개의 점이 바닥에 놓여 있는 n각형에는 모두 $\frac{n(n+1)}{2}$개의 점이 있습니다. 최초의 몇 개에 대해 확인해 보십시오. 첫 삼각형은 $\frac{1\times 2}{2}=1$개의 점이 있습니다. 둘째에는 $\frac{2\times 3}{2}=3$개의 점이 있습니다. 셋째에는 $\frac{3\times 4}{2}=6$개의 점이 있습니다. 넷째에는 $\frac{4\times 5}{2}=10$개의 점이 있습니다. 기타 등등.

하지만 이 공식이 항상 성립한다는 걸 어떻게 압니까? 그것이 사실이라는 것을 알 수 있는

여러 가지 방법이 있습니다. 먼저, 기하학적 추론을 이용해 봅시다. 점의 개수는 그 점들이 놓이는 삼각형의 넓이와 대략 비슷합니다. 이전에 언젠가, 삼각형의 넓이는 밑변과 높이의 곱의 절반이라는 것을 기억할 것입니다. 이 공식은 $\frac{n(n+1)}{2}$과 얼추 비슷합니다. 2로 나누는 것은 절반을 취하는 것입니다. n은 밑변의 길이고, n+1은 점들의 행을 세었을 때 높이에 가깝습니다. 하지만 이러한 개략적인 추론을 넘어서 어떻게 정확한 것을 얻을 수 있습니까?

삼각형의 넓이에 대한 공식은 보통 같은 모양의 삼각형을 서로 맞붙여서 얻어 냅니다(도표 3).

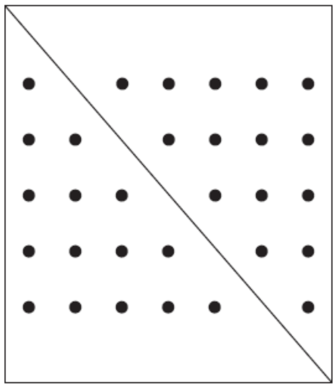


Diagram 4 (도표 4)

두 삼각형으로 이루어진 전체 사각형의 넓이는 밑변과 높이의 곱입니다. 이 넓이는 두 개의 같은 삼각형에 의해 나누어지므로, 한 삼각형의 넓이는 밑변과 높이의 곱의 절반입니다.

이러한 상황을 점들로 이루어진 우리의 삼각형과 비교해 봄으로써, 유비를 이용한 논증을 세울 수 있습니다. 점들로 이루어진 하나의 삼각형 대신, 두 개의 삼각형을 만들되, 두 번째 것을 뒤집어 놓습니다(도표 4).

그러면 가장 긴 행에 다섯 개의 점이 있는 두 삼각형을 얻습니다. 모두 다섯 행이 있습니다. 하지만 두 삼각형을 합치면, 각 행에 여섯 개의 점이 있습니다. 점의 개수는 모두 5 X 6입니다. 한 삼각형 안의 점의 개수는 그 절반이므로, $\frac{5\times 6}{2}=15$개입니다. 이 설명은 곧바로 일반화될 수 있습니다. 이 일반화의 단계에서는 어떤 크기의 삼각형에도 발견되는 하나님이 정하신 일반적인 패턴을 보게 됩니다. 1,000개의 점이 한 변에 있는 두 삼각형을 가져오면, 1,000개의 행이 있고 각 열은 1,001개의 점이 있습니다. 두 삼각형은 합해서 1,000 X 1,001개의 점이 있습니다. 한 삼각형은 이 수의 절반을 가지므로, 모두 (1,000 X 1,001)/2 개의 점이 있습니다.

또한 우리는 동일한 결과를 보여 주는 대수적 표시를 만들어 낼 수 있는데, 그렇게 함으로써 공간적 추론과 대수적 추론 사이에서, 그리고 공간적 계산 기법과 대수적 계산 기법 사이에서 정확한 일관성을 보여 줍니다. 첫 다섯 수의 합을 생각해 봅시다.

1 + 2 + 3 + 4 + 5

이제 이 합을 거꾸로 써 보자.

5 + 4 + 3 + 2 + 1

하나님의 신실하심, 한결같음, 합리성, 아름다움 때문에 우리가 순서를 어떻게 하든 같은 답을 얻을 것입니다. 이제 두 가지 합을 서로 붙여서 써 봅시다.

1 + 2 + 3 + 4 + 5
5 + 4 + 3 + 2 + 1

행끼리 대신 열끼리 더해 봅시다(이 과정에서 하나님의 신실하심에 근거하는 덧셈의 순서를 다시 바꿉니다.).

1 + 2 + 3 + 4 + 5
5 + 4 + 3 + 2 + 1

---

6 + 6 + 6 + 6 + 6

이 수들의 총합은 5 X 6입니다. 한 행의 합은 이 값의 반이므로, $\frac{5\times6}{2}$ 입니다.

이 과정은 하나님의 말씀의 조화와 일관성 때문에 일반화됩니다. 처음 1,000개의 수들을 더해 봅시다.

1 + 2 + 3 + …… + 1,000

앞서 한 것처럼 재배열을 이용해 봅시다.

1 + 2 + 3 + …… + 1,000
1,000 + 999 + 998 + …… + 1

1,001 + 1,001 + 1,001 + …… + 1,001

1,001이 1,000개 있으므로 총합은 1,000 X 1,001입니다. 각 행은 이 값의 반이므로, (1,000 X 1,001)/2입니다. 일반적으로 처음 n개의 수들의 합은 $\frac{n(n+1)}{2}$ 입니다.

같은 결론을 수학적 귀납법을 이용하여 다른 방식으로 얻을 수도 있습니다. 수학적 귀납법은 정수에 대한 근본적인 직관에 의존하는데, 임의의 자연수는 이미 얻은 수에 계속 반복하여 1을 더함으로써 도달할 수 있다는 것입니다. (이미 살펴보았듯이, 수를 "생성하는" 아이디어는 삼위일체에 기초한 상의 "생성"에 유비적으로 기초합니다.)

수학적 귀납법의 증명은 자연수 1에 대한 진리를 확립하는 데서부터 시작합니다. 한 변이 하나의 점인 삼각형, 즉 n=1인 경우, 점의 개수는 $\frac{n\times(n+1)}{2}=\frac{1\times(1+1)}{2}=1$ 입니다. 맞다. 공식은 n=1인 경우에 참입니다.

이제 다음과 같은 사실을 관찰해 봅시다. 삼각수들의 수열은 그 차이가 단순히 자연수의 나열에 해당하는 수열을 이룹니다.

1　2　3　4　5　6　7　8　9

1　3　6　10　15　21　28　36

첫 행은 자연수들의 나열입니다. 둘째 행은 1로부터 시작하며, 첫 행의 위에 있는 수를 더해서 다음 수들을 만들어낸다. 둘째 행의 연속한 두 수들의 차이는 첫 행에 위에 있는 수가 됩니다. 둘째 행은 분명히 삼각수들의 나열입니다.

어떤 특성에서 이 결과가 나오게 될까요? 공식 $\frac{n(n+1)}{2}$ 에 대하여 이러한 결과와 일치하는지 테스트해 봅시다. $\frac{100\times101}{2}$ 와 $\frac{101\times102}{2}$ 는 이 "행"에 놓여 있는 두 연속한 수들입니다. 공통인수인 $\frac{101}{2}$ 를 빼내고 나면, 이들 사이의 차이를 알 수 있습니다.

$$\frac{101\times102}{2}-\frac{100\times101}{2}=\frac{101}{2}\times(102-100)=\frac{101}{2}\times2=101.$$

일반적으로, $\frac{k\times(k+1)}{2}$ 와 $\frac{(k+1)\times(k+2)}{2}$ 는 이 행에 있는 두 개의 연속한 수들입니다. 이 둘의 차이는

$$\frac{(k+1)\times(k+2)}{2} - \frac{k\times(k+1)}{2} = \frac{k+1}{2}\times[(k+2)-k] = \frac{k+1}{2}\times 2 = k+1$$

(여기서 +1이 필요한데, 이는 그 차이가 수열의 위치보다 항상 하나 크기 때문입니다.)

앞서 확인했듯이, $\frac{n(n+1)}{2}$라는 공식은 n=1일 경우 성립합니다. 따라서 n=2일 때에도 성립해야만 하는데, 왜냐하면 n=1일 경우와 n=2일 경우의 차이가 정확히 들어맞는 크기(즉, 2)이기 때문입니다. 우리는 그 차이가 항상 정확히 맞는 크기임을 확인했습니다. 따라서 이 공식이 우리가 계속하여 계산하여도, 임의의 자연수 n에 대하여, 성립한다고 결론지을 수 있습니다. 자연수들이 반복하여 1을 더하는 과정을 통하여 생성되는 과정을 우리가 이해하고 있기 때문에 우리는 수학적 귀납법을 이용하여 일반적인 경우를 연역해 낼 수 있습니다. 이에 대응하여, 우리는 추론의 단계를 반복합니다. 4에 대해 참이면, 5에 대해 참입니다. 5에 대해 참이면, 6에 대해 참입니다. 하나님의 생각을 따라 생각하는 우리의 생각은, 추론이 모든 자연수에 적용되고, 이로 인해 그 공식이 보편적으로 참되다는 것을 알 수 있습니다.

삼각수에 대한 동일한 결론에 이르기 위해 또 다른 접근이 가능합니다 (3가지를 더 보기 위해 부록 2를 볼 것). 서로 다른 접근들의 다양성은 하나님의 말씀의 다양성(diversity)으로부터 유래하는데, 그 각각의 접근으로 특화됩니다. 수학적 진리의 통일성으로 나타나는 바 서로 다른 접근들의 통일성은 하나님의 말씀의 통일성(unity)으로부터 유래합니다. 그리스도 안에 "만물이 함께 섰느니라" (골 1:17). 접근들의 일관성은 하나님의 아름다움과 신실하심과 합리성을 드러낸다. 수학으로 인하여 찬양하게 될 것입니다!

이 예 한 가지는 그것만으로는 그리 중요하지 않을 수도 있습니다. 중요하게 우리가 붙잡을 것은, 아주 초보적인 수학적 추론에서도 우리는 하나님의 말씀의 일관성과 유비들의 아름다움과 조화에 계속 의지한다는 것입니다. n=5인 경우로부터 n=6인 경우를 추론하는 것은 4로부터 5를, 3으로부터 4를 추론하는 것과 *유사*합니다.

마지막 예

이 모든 설명을 또 다른 산술적 아름다움을 간직한 두 가지 예로써 마치고자 합니다. 먼저, "9 버리기" 의 과정에 대해서 생각해 봅시다. 이 과정은 종이와 연필로 계산하는 문제에서 실수가 있는지 확인할 때 사용할 수 있습니다. 곱셈 문제를 생각해 봅시다.

```
  548
 X 83
------
 1644
4384
------
45484
```

한 명이 종이에 이와 같은 풀이를 했을 때, 검산하기 위해 “9 버리기”의 과정을 시행할 수 있습니다. 이 과정은 원래 곱셈 문제인 548 X 83을 하는 대신, 이를 더 쉬운 문제로 바꾸도록 합니다. 더 쉬운 문제를 만들어 내는 정해진 방법이 있으며, 이 방법을 “9 버리기”라고 부른다. 548 대신 548에 있는 숫자들을 더한 합, 즉 5+4+8=17을 취합니다. 그다음에도 여전히 한 자리보다 큰 수이면, 지금처럼 17인 경우라면, 이 과정을 17에 대해 반복합니다. 그래서 17에 있는 숫자들을 더하여 1+7=8을 얻습니다. 8은 한 자리 수이므로 이 수를 새로운 곱셈 계산을 위한 수로 사용합니다. 이처럼 548로부터 8을 얻어 내는 과정을 “9 버리기”라고 부르는데, 그 이유는 우리가 결과적으로 얻은 8을, 합이 9에 도달할 때마다 9를 계속 뽑아서 버림으로써도 얻을 수 있기 때문입니다. 예를 들어, 5+4=9이므로, 9를 “버리고” 8만 남깁니다. 만약 마지막에 9라는 한 자리 수를 얻으면, 9를 “버리고” 0만 남깁니다.

같은 작업을 원래 곱셈의 두 번째 수, 즉 83에 대해서도 시행합니다. 8+3=11. 11은 여전히 두 자리이므로, 과정을 반복합니다. 1+1=2. 2가 새로운 곱셈을 위해 사용할 수입니다. 새로운 문제는 두 새로운 수들, 8과 2를 곱하는 것입니다. 8은 548로부터 “9를 버림”으로써, 2는 83으로부터 “9를 버림”으로써 얻었습니다. 이 관계는 다음과 같습니다.

원래 곱셈 문제:	548	X	83	=	45484
새로운(단순해진) 문제:	8	X	2	=	16

이제 새로운 곱셈 문제인 8 X 2=16에도 시행합니다. 그 결과인 16으로부터 “9를 버림”으로써 1+6=7을 얻는다.

마지막으로 원래 문제의 답인 45484와 새로운 문제의 답인 7을 비교합니다. 45484에서 9를 버립니다. 4+5+4+8+4=25. 그리고 25로부터 2+5=7을 얻습니다. 우리가 새로운 쉬워진 곱셈 문제에서 얻은 답인 7과 일치합니다. 원래 문제의 풀이가 맞다면, 이 두 가지 작업의 결과가 일치해야 합니다.

이러한 곱셈 검산(그리고 덧셈과 나눗셈에 대한 유사한 과정)은 거의 마술적으로 보입니다. 우리가 9를 빼 버리고 숫자들을 더할 때 왜 모든 것들이 조화를 이룹니까? 이는 보통의 산술과 “시계”

산술이라고도 부르는 “법(modular)” 산술 간의 깊은 유비(또는 조화)에 기반하고 있습니다. 보통의 12시간을 나타내는 시계에서 시침은 1부터 2로, 그리고 12까지 시간마다 한 칸씩 점진적으로 증가합니다. 하지만 그런 다음에 13으로 올라가는 대신, 다시 1로 돌아갑니다. 여기서부터 덧셈이 절대로 12를 넘어서지 않고 원을 그리며 시계를 돌아가는, 자체로 일관된 체계를 수립할 수 있습니다. 이러한 새로운 산술 체계에서는, 11+3=2인데, 왜냐하면 계산 결과가 12를 넘어설 때에는 항상 12를 빼 버리기 때문입니다. 9를 버리는 작업은 사실 시계가 12개의 숫자가 아닌 9개의 숫자로 이루어졌을 때의 새로운 “산술”에 해당합니다. 이러한 새로운 “시계”에서 덧셈과 곱셈이 일관되게 정의될 수 있습니다. 이 시계에서는 계산 결과가 9를 넘어설 때마다 9를 빼 버립니다. 10은 9보다 1 많기 때문에 이 체계에서 10은 1과 동등합니다. 마찬가지로, 20은 2와 동등합니다. 따라서 자릿수가 중요한 10진법과는 달리, 이 체계에서는 자릿수가 무시되며, 여러 자리를 가지는 수는 각 자리의 숫자들을 더한 수와 같게 됩니다. 9를 버리기 작전이 성립하는 이유는 새로운 시계 산술이 10진법으로 썼을 때의 보통 수들에 대해 성립하는 보통의 산술과 완벽하게 조화를 이루기 때문입니다.

두 번째 예는 제곱의 합의 문제에 관한 것입니다. 3, 4, 5는 “피타고라스 쌍”으로서, $3^2+4^2=5^2$ 을 만족합니다. 이 쌍이 피타고라스 쌍으로 불리는 이유는 애초에 피타고라스가 직각삼각형에서 두 변의 제곱의 합은 빗변의 제곱과 같다는 기하학적 법칙을 발견한 데서 유래합니다.

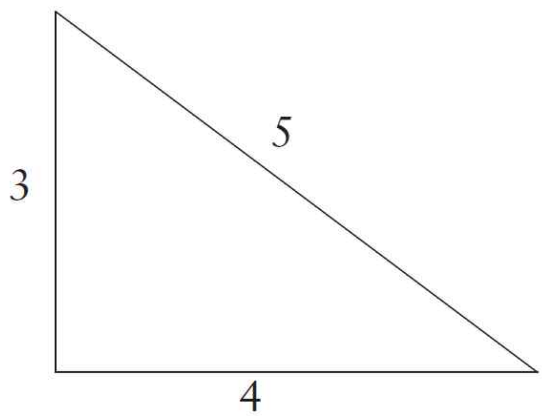


Diagram 5 (도표 5)

이러한 성질을 만족하는 다른 자연수들이 있습니까? 무한히 많은 쌍을 찾아낼 수 있습니다. $5^2 + 12^2 = 13^2$; $7^2 + 24^2 = 25^2$; $9^2 + 40^2 = 41^2$. 간단한 방법으로 이러한 모든 쌍을 다 만들어 낼 수 있습니다. 만약 a와 b가 두 양의 정수이고, a가 b보다 크다면, 세 수 $a^2-b^2,\, 2ab,\, a^2+b^2$ 는 피타고라스 쌍을 이룹니다. 이 한 가지 예는 탐구자를 기다리고 있는 수많은 아름다움들 중에 불과합니다.

1630년경에 페르마는 피타고라스 쌍은 무한히 많이 있지만, 원래 문제에서 제곱(a^2) 대신에 세제곱(a^3) 또는 2보다 큰 임의의 n에 대한 n제곱으로 바꾸게 되면 등식을 만족하는 양의 정수 쌍이 전혀 없다고 주장했습니다. 즉, 2보다 큰 어떤 n에 대해서도, $a^n + b^n = c^n$을 만족하는 양의 정수 a, b, c를 찾을 수 없다는 것입니다. 페르마는 한 책의 귀퉁이에 이 사실의 증명을 발견했다고 적어 놓았지만, 그 증명을 쓰지는 않았습니다. 이 주장의 증명은 여전히 알려지지 않은 것으로 보아 페르마가 논증의 어느 부분에서 실수한 것 같습니다. 수 세기 동안 수학자들은 증명하려고 애썼으나 계속 실패했는데, 1994년에 앤드류 와일즈가 20세기에 와서야 개발된 고도로 전문적인 수학을 사용하여 증명을 제출했습니다. 탐구 과정의 이야기는 사이먼 싱의 *Fermat’s Enigma*에서 읽을 수 있습니다.

더 살펴보기 위하여

다행히도 수학에 대한 기독교적 관점에 대한 책이 있는데, James Nickel의 *Mathematics: Is God Silent?*에서 이 풍부한 주제를 더 충실하게 탐구합니다. 여기서 그 확장된 논의를 반복할 필요는 없을 것입니다. 내가 설명한 예들만으로도 수학이 하나님의 지혜의 아름다움과 이 아름다움을 정하신 하나님을 알고 있는 사람들에게 하나님의 지혜를 놀랍게 표현하고 있다는 것을 보여 주기에 충분할 것입니다.