

수학 수행평가 콘텐츠 이용 안내

■ 탐구형

단원의 다양한 주제와 활동을 통해 수학 교수 학습 과정 내에서 모든 학습 활동의 종합적인 평가에 대한 대비가 가능한 콘텐츠입니다.

평가 개요

- ▶ 실제 수행평가와 유사한 평가 개요를 제공하여 교수, 학습의 연계성을 확보하였습니다.
- ▶ 평가 의도 및 과제명, 성취기준을 통해 과제에 대한 이해도를 높이고, 평가 유형이나 방법, 유의점을 안내하여 실제 학교에서 수행평가를 진행할 때 어려움이 없도록 하였습니다.

평가 개요

평가 의도	이 과제는 순환하지 않는 무한소수의 대표적인 예로 들 수 있는 π 를 탐구하는 과제이다. 이미 잘 알려진 원주율 π 를 살펴봄으로써 '순환'의 의미를 파악할 수 있다. 또한 암기를 위한 5가지 방법을 제시하여 π 를 암기하는 데 적용할 수 있다. 이러한 암기법은 순환하지 않는 무한소수를 외우는 것에 그치지 않고 다른 학습에 활용하여 효율적인 학습이 되도록 하기 위함이다.
과제명	π 를 소수 몇 번째 자리까지 암기할 수 있을까?
성취기준	순환소수의 뜻을 알고, 유리수와 순환소수의 관계를 이해한다.
핵심역량	추론, 의사소통, 태도 및 실천
과제 내용 및 방법	암기를 위한 5가지 방법 단원과 연계된 수학 교과의 핵심 역량 제시 만의 암기 방법을 만들어야 한다. 자신이 만든 암기 방법을 다른 학생들이 만든 암기 방법과 비교하여 활용해야 한다. 나만의 암기 방법과 다른 학생들이 만든 암기 방법을 비교하여 활용해야 한다. 실생활에서 순환하는 예를 찾을 때는 '순환'의 의미를 정확하게 파악해야 한다.
과제 수행 시 유의점	자신의 만든 암기 방법을 적절한 근거에 기초하여 이를 정당화할 수 있도록 안내한다. 다른 학생이 만든 암기 방법을 공유하여 타인을 배려하고 존중하며 협력하는 태도를 갖도록 하고 학습 활동에 적극적으로 참여하게 한다. 생활에서 찾을 수 있는 '순환'의 의미는 간단히 예를 다루도록 한다.

해당 과제의 평가 의도 제시

주제문

- ▶ 수학과 관련된 다양한 주제문(읽기 자료)을 통해 통합적 사고 능력을 키우고, 실생활에서의 수학을 확인하여 수학 학습의 흥미를 높여 줍니다.

주제문

순환하지 않는 무한소수의 대표선수 π 는 원주율로 원둘레와 지름의 비를 나타낸 수이다.

원주율 암기 세계 1위는 중국의 차오 루(Chao Lu)로 원주율의 소수점 이하 67,890번째 자리까지 정확히 암기한다. 기억력 훈련에 심취해 있는 독일의 마이케 두흐(Meike Duch)는 2004년 9월에 원주율 파이의 소수점 이하 숫자 5,555개를 약 일곱 시간에 걸쳐 기록했다. 루와 두흐가 어떤 능력을 발휘했는지 대략 상상할 수 있게 원주율의 첫 100자리 숫자만 적으면 다음과 같다.

3.1415926535 8979323846 2643383279 5028841971 6939937510
5820974944 5923078164 0628620899 8628034825 3421170679

루와 두흐는 긴 숫자 열을 머릿속에 넣기 위해 암기 훈련을 한다.

물리학자 출신 담배크는 자신의 저서에서 암기 위한 방법으로 다음과 같은 방식의 패턴 찾기를 제안했다.

배열순서

비밀번호로 많이 이용되고 있어서 비밀번호로 권하고 싶지 않은 1234배열이 있을 수 있다.
당연히 8765처럼 거꾸로 된 배열도 가능하다. 혹은 1357처럼 하나씩 건너뛰는 배열도 있다.
이런 식의 배열이 있는지 먼저 확인한다.

반복

같은 숫자가 여러 번 등장한다.
예를 들어 비밀번호가 37549375라고 가정해 보자. 이것을 375 49 375로 나누어 외우면 훨씬 쉽다.

반사

76의 반사는 67이다. 유심히 보면 언제든 이런 반사를 발견해낼 수 있다.
예를 들어 54794522는 54로 시작해서 79가 나오고, 다음으로 54의 반사인 45, 마지막에 22가 온다.

단원 관련 주제문 읽기를 통해 수학 학습의 필요성을 확인

평가 과제

- 주제에 따른 평가 과제를 통해 다양한 문제 풀이 접근 방법과 해결 방안 작성을 연습해 볼 수 있습니다.
- 새로운 과제에 대한 수학적 추론을 통해 자신의 생각을 설명해 봄으로써 수학적 의사소통 능력을 향상 시킬 수 있습니다.

평가 과제 1 | 원주율 소수점 11번째, 21번째, 31번째, 41번째, 51번째 … 이하의 숫자 열 개 묶음 중 하나를 골라서 나만의 암기 방법을 작성하시오.

3.1415926535 8979323846 2643383279 502841971 6939937510
5820974944 5923078164 0628620899 8628034825 3421170679

평가 과제 2 | 자신이 만든 암기 방법과 다른 학생들이 만든 암기 방법을 활용하여 원주율을 암기하여 기록해 보시오.

과정 중심 평가 과제를 통해
다양한 해결 방안을 작성하고 공유

평가 기준

- 실제와 유사한 과제별 평가 기준을 제공하여, 학습자가 스스로 자신의 답안 작성 수준을 확인해 볼 수 있습니다.

평가기준

과제

평가 요소

등급 배점

평가 과제 1

원주율 소수점 번째, 21번째, 31번째, 41번째, 51번째, … 이하 숫자 묶음 중 하나를 선택 할 수 있는가?

2점

나만의 암기 방법을 만들 수 있는가?

실제와 유사한 과제별 평가 기준 제시

5점

평가 과제 2

다른 친구들의 암기 방법을 정확하게 이해하고 기록할 수 있었다.

상 4점

다른 친구들의 암기 방법을 이해는 했지만 기록할 수 없었다.

중 3점

다른 친구들의 암기 방법을 이해하지 못했다.

하 2점

모범답안

- 모범답안을 통해 평가 기준에 적합한 답안을 확인할 수 있습니다.

모범답안

평가 과제 1 |

11번째 이하 8979323846

89 79는 8과 7이 1개 작아지는 순서이고 323은 3사이에 2가 있고, 84는 8의 $\frac{1}{2}$ 인 4가 나오는 순서이고 6은 5번째와 7번째 나온 3을 더한 값과 같다.

평가 기준에 맞는 모범답안 제시

평가 과제 2 |

71번째 이하 0628620899

앞에서부터 4개의 숫자씩 끊으면 0628 6208은 같은 숫자들로 이루어진 조합이다.

그리고 마지막의 2개의 숫자는 두 자리 수 중 가장 큰 수인 99이다.

■ SAMPLE

수학 중2		탐구형	1. 수와 식	족보닷컴 zocbo.com
내신1등급 도약을 위한 탐구형 수행평가!				
평가 개요				
평가 의도	이 과제는 순환하지 않는 무한소수의 대표적인 예로 들 수 있는 $\text{Pi}(\pi)$ 를 탐구하는 과제이다. 이미 잘 알려진 원주율 $\text{Pi}(\pi)$ 를 살펴봄으로써 '순환'의 의미를 파악할 수 있다. 또한 암기법을 위한 5가지 방법을 제시하여 $\text{Pi}(\pi)$ 를 암기하는 데 적용할 수 있다. 이러한 암기법은 순환하지 않는 무한소수를 외우는 것에 그치지 않고 다른 학습에 활용하여 효율적인 학습이 되도록 하기 위함이다.			
과제명	$\text{Pi}(\pi)$ 를 소수 몇 번째 자리까지 암기할 수 있을까?			
성취기준	순환소수의 뜻을 알고, 유리수와 순환소수의 관계를 이해한다.			
핵심역량	추론, 의사소통, 태도 및 실천			
과제 내용 및 방법	암기를 위한 5가지 방법 중 한 가지 방법을 선택하거나 그 외의 자신만의 암기 방법을 만들어야 한다. 자신이 만든 암기 방법으로 원주율 $\text{Pi}(\pi)$ 를 암기해보도록 한다. 나만의 암기 방법과 다른 학생들이 만든 암기 방법을 비교하여 활용해야 한다. 실생활에서 순환하는 예를 찾을 때는 '순환'의 의미를 정확하게 파악해야 한다.			
과제 수행 시 유의점	자신의 만든 암기 방법을 적절한 근거에 기초하여 이를 정당화할 수 있도록 안내한다. 다른 학생이 만든 암기 방법을 공유하여 타인을 배려하고 존중하며 협력하는 태도를 갖도록 하고 학습 활동에 적극적으로 참여하게 한다. 생활에서 찾을 수 있는 '순환'의 의미는 간단히 예를 다루도록 한다.			

주제문	
<p>순환하지 않는 무한소수의 대표선수 $\text{Pi}(\pi)$는 원주율로 원둘레와 지름의 비를 나타낸 수이다.</p> <p>원주율 암기 세계 1위는 중국의 차오 루(Chao Lu)로 원주율의 소수점 이하 67,890번째 자리까지 정확히 암기한다. 기억력 훈련에 심취해 있는 독일의 마이케 두흐(Meike Duch)는 2004년 9월에 원주율 파이의 소수점 이하 숫자 5,555개를 약 일곱 시간에 걸쳐 기록했다. 루와 두흐가 어떤 능력을 발휘했는지 대략 상상 할 수 있게 원주율의 첫 100자리 숫자만 적으면 다음과 같다.</p> <p style="text-align: center;">3.1415926535 8979323846 2643383279 5028841971 6939937510 5820974944 5923078164 0628620899 8628034825 3421170679</p>	

**평가 과제 1 | 원주율 소수점 11번째, 21번째, 31번째, 41번째, 51번째 … 이하의 숫자 열 개 묶음 중 하나를
골라서 나만의 암기 방법을 작성하시오.**

3.1415926535 8979323846 2643383279 5028841971 6939937510
5820974944 5923078164 0628620899 8628034825 3421170679

**평가 과제 2 | 자신이 만든 암기 방법과 다른 학생들이 만든 암기 방법을 활용하여 원주율을 암기하여
기록해 보시오.**

평가기준

과제	평가 요소	등급	배점
평가 과제 1	원주율 소수점 번째, 21번째, 31번째, 41번째, 51번째, … 이하 숫자 묶음 중 하나를 선택 할 수 있는가?	.	2점
	나만의 암기 방법을 만들 수 있는가?		5점
평가 과제 2	다른 친구들의 암기 방법을 정확하게 이해하고 기록할 수 있었다.	상	4점
	다른 친구들의 암기 방법을 이해는 했지만 기록할 수 없었다.	중	3점
	다른 친구들의 암기 방법을 이해하지 못했다.	하	2점

모범답안

평가 과제 1 |

11번째 이하 **8979323846**

89 79는 **8**과 **7**이 1개 작아지는 순서이고 **323**은 3사이에 **2**가 있고, **84**는 **8**의 $\frac{1}{2}$ 인 **4**가 나오는 순서이고 **6**은 5번째와 7번째 나온 **3**을 더한 값과 같다.

평가 과제 2 |

71번째 이하 **0628620899**

앞에서부터 4개의 숫자씩 끊으면 **0628 6208** 은 같은 숫자들로 이루어진 조합이다.

그리고 마지막의 2개의 숫자는 두 자리 수 중 가장 큰 수인 **99**이다.