당신의 자녀가 대수에서 배우게 되는 것

HOWARD COUNTY
PUBLIC SCHOOL SYSTEM

2015–2016

주 시행 평가 과목

가정에서 자녀를 돕는 방법 수록

주에서 마련한 공통 핵심 표준(CCS)

주에서 마련한 공통 핵심 표준 이니셔티브는 전국 주지사 협회의 최상의 실행을 위한 센터(NGA Center)와 수석 주 학교 관료 협의회(CCSSO)의 협력하에 주에서 이끈 노력의 결과이다. 이 표준들은 교사, 학교 행정가, 그리고 전문가들이 협동하여 우리의 자녀들이 대학과 직장에 잘 대비할 수 있는 분명하고 일관된 틀을 제공하도록 개발되었다.

이 표준들은 K-12학년의 교육 과정 가운데 자기 학년 내에서 갖춰야 할 지식과 능력을 규명해줌으로 고등학교를 졸업할 때 대학 입문 수준의 학점 수여 대학 과정과 직업 훈련 프로그램에서 성공할 수 있게 해주는 것이다. 표준들은 미전역에 걸쳐 그리고 세계적으로 최고의 가장 효과적 모델들에 의해 정보룰 알려 준다. 또한 교사들과 부모들에게 학생들이 배우게 될 것에 대한 공통의 이해를 제공하고 모든 학생들이 어디에 살든 상관없이 적절한 기준점을 갖도록 제공해주고 있다.

자료 출처: http://www.corestandards.org / about-the-standards

메릴랜드 주의 대학 및 직업 준비 표준

공통 핵심 기준(CCS) 채택을 따름으로, 메릴랜드 교육부는 넓은 기반과, 연간 단위의 절차를 개시하여 새로운 표준을 분석하고 기존의 PreK-12학년에 이르는 주 교과과정을 주에서 마련한 공통 핵심 기준(CCSS)과 비교하고 있다.그 결과, 메릴랜드 교육부는 메릴랜드 공통 핵심 교과과정 틀(Frameworks) 을 개발하였다. 이러한 영어/언어 및 수 학의 틀은, 학생이 알아야 하고 CCSS의 학문적 목표를 성취하기 위해 할 수 있어야 하는 필수 능력과 지식을 규명해주고 있다. 이 틀은 메릴랜드 교과과정의 기초이며 교과 과정 자원의 발전을 이끌어 오고 있다. 메릴랜드의 대학 및 직업 준비 표준은 주에서 마련한 공통 핵심 기준을 근거로 한다.

메릴랜드의 기준은:

- 증거를 기반으로 하며
- 대학 및 직장의 기대치와 맥락이 같고
- 명확하고, 이해되며, 일관적이다
- 엄격한 내용 및 높은 수준의 기술을 통한 응용 지식을 포함하고 있다.
- 현 주 교과과정의 강점과 레슨들 위에 구축되었다.
- 최고의 수행 국가들에서 정보를 받아, 모든 학생들이 글로벌한 경제 및 사회 속에서 성공할 수 있도록 준비시키기 위한 것이다.

메릴랜드 고교 평가 시험으로의 가정 지침서

메릴랜드 고교 평가 시험

평가 대상 과목은 대수 I, 영어 10, 생물, 미정부 과목들로 학생들은 메릴랜드 고교 졸업장을 받기 위해 매 과목에서 평가 시험 요건을 충족해야 한다. 평가시험은, 졸업생들이 고교 이후의 성공적인 행보를 갖기에 필요한 기초 실력을 숙달 했는지 확실시하기 위한 것이다. 메릴랜드 대학 및 취업 준비 표준 달성을 측정하기 위해, 메릴랜드는 영어 10과 대수1에 대해 PARCC(대학 및 취업 준비 평가를 위한 파트너쉽) 평가를 실시하고 있다. PARCC시험으로의 전환기에 있기 때문에 2016-2017학년도 이전에 해당 대수 I과 영어10을 수강한 학생은 PARCC시험에서 합격점을 달성하도록 요구되지 않는다. 메릴랜드가 고안한 정부 과목과 생물에 대한 고교평가시험(HSA)은 전환기 및 이후에도 계속 실시될 것이다. 각 과목 내용에 대한 이해도를 보이는데 필요한 기술과 지식은 하워드 카운티 공립학교 시스템(HCPSS)의 교과과정에 깃들어있다. 평가시험과 관련된 4과목은 흔히 고교 첫 해와 둘째 해에 수강되고 있다.

고교 졸업 평가 요건

과목	응시자 상태	평가 시험 요건
대수 I	2015년 가을학기 초에 처음 대수 I에 등록	PARCC 대수 I에 참여
	2015 가을 이전에 대수 I을 이수	대수 I PARCC 혹은 대수 I HSA에 대한 점수 받기
	2015-2016 학년 이후에 대수 I에 등록	대수 I PARCC 통과
영어 10	2015년 가을학기 초에 처음 영어10에 등록	PARCC 영어 10에 참여
	2015 가을 이전에 영어10을 이수	영어10 PARCC혹은영어10 HSA에 대한 점수받기
	2015-16학년 이후에 영어 10에 등록	영어10 PARCC 통과
생물	생물에 등록 혹은 이전에 이수	생물HSA통과
미정부	2013-14학년도 이전에 9학년 입학	정부HSA에 대한 점수받기
	2013-14학년도나 그 이후에 9학년 입학	정부HSA 통과

필수 고교 졸업 평가시험 요건을 위한 통과 점수

대수/데이터 분석HSA	PARCC 대수I*	영어 HSA	PARCC 영어 10*	생물HSA	정부 HSA
412	추후 결정됨	396	추후 결정됨	400	394

*대수I과 영어10에 대한 PARCC합격 통과 점수는 2016-2017학년도부터 요구될 예정이다.

평가시험 결과

- 다음의 도표는 필수 주 시행 고교 평가시험을 친 후의 가능한 결과를 열거한 것이다.

평가 대상 과목	+	필수 평가 시험	=	결과
합격		합격		메릴랜드 고교졸업장 획득을 향한 정상 궤도
합격		불합격		도움을 받은 후 재시험
불합격		합격		재수강
불합격		불합격		재수강 및 재시험

학습 중재 및 온라인 과목

중재 및 재시험

- 하워드 카운티의 정책 8030은, 만약 학생이 취약한 부분을 보강해줄 승인된 지원 프로그램에 참여하고 있을 경우에 시험 점수를 높이기 위해 재시험을 칠 수 있다고 명시하고 있다. 필수 주 시행 평가시험에 통과하지 못하는 학생은 재시험을 치기 전에 적합한 지원을 받아야 한다. 하워드 카운티는 또한 필수 주 시행 평가시험 이전과 도중에 다양한 중재책을 제공하고 있다. 나아가, 학교 시스템은 학생이 적합한 지원을 받도록 몇가지의 옵션을 갖추고 있다. 다음의 도표는 이용 가능한 중재책을 요약해 주고 있다, 추가 정보가 필요하면 학교의 카운슬러 교사에게 문의하라.

수강 전	수강 도중	수강 후 (적절한 지원)
중학교 중재	공동 강좌 세미나 과목	썸머 스쿨
썸머 스쿨 준비 과목	일반 수업에서의 공동 강좌	완전정복 과목
	추가 지원을 위한 개인 교습	방과 후 중재 프로그램 및 개인 교습
	방과 후 중재 프로그램 및 개인 교습	토요 교량 아카데미

필수 메릴랜드 주 평가시험을 위한 AP 대체 시험

- 보다 엄격한 수업 내용을 고무하고 중복 시험을 없애기 위해, MSDE는 상응하는 주 시행 평가의 합격점 대신에 구분된AP시험(아래 표를 보라)의 3, 4, 5점을 허용하고 있다.

필수 평가시험	AP 시험 (허용 가능한 점수: 3, 4, 5)	학생 요건
대수/데이터 분석 (PARCC)	• 미적분AB • 미적분BC • 통계학	• AP과목 수강과 시험치기 • 허용가능한 점수 받기 • 필수 주 시행 평가 합격점을 허용 가능한 AP점수로 대체
영어 10 (PARCC)	• 영어 언어 • 영어 문학	
생물 HSA	• 생물	
정부 HSA	• 미 정부와 정치	

학업 비준을 위한 교량 플랜(The Bridge Plan for Academic Validation)

- 학업 비준을 위한 교량 플랜은 자격이 되는 학생들이 메릴랜드 고교 졸업장을 받기에 이르는 시험 요건을 충족할 추가 기회를 제공해 준다. 학생은 2015년 가을까지 결정이 될, 합격점 혹은 요구되는 합산 점수를 포함하는 전통적인 시험 제도나, 교량 플랜 프로그램을 통해 졸업에 필요한 지식과 자질을 보여야 한다. 이 옵션에 해당 자격이 있다고 생각하는 HCPSS학생은 학교의 카운슬러 교사와 학업 비준을 위한 교량 플랜 옵션을 탐구해 보도록 권장하는 바이다.
- 교량 플랜은 메릴랜드 주 교육 이사회의 승인을 받았으며 메릴랜드 규범 규정(COMAR)에 포함되어 있다.

HSA에 관해 빈번히 제기되는 질문

고교 수준 과목을 듣는 중학생들도 필수 주 시행 평가 시험을 쳐야 하는가?

고등학교 과목을 듣는 중학생들도, 해당되는 필수 평가 시험을 쳐야 한다. 모든 중학생은 중학교 재학 중에 치는 어떠한 주 시행 평가 시험 이라도 반드시 합격 점수를 받을 것이 요구된다. 중학교 재학 중에 필수 주 시행 평가 시험을 치고 통과하게 되면 그 점수가 고등학교 졸업 요건을 충족시키는데 사용된다.

영어 언어 학습생(ELL)들도 필수 주 시행 평가 시험을 쳐야 하는가?

메릴랜드 주에서는, 다른 주와 같이, 학생들의 영어습득 수준의 진보 과정을 교육 전반에 걸쳐 평가하고 있다. 학 교에서는 ELL 학생들이 학점 이수 과목에서 성공할 수 있다고 판단될 때 그 과목에 등록 시키고 있다. ELL 학생 들은 적합한 과목에 등록되어 있을때 필수 주 시행 평가 시험을 치게 될 것이다.

하워드 카운티 수업 프로그램은 필수 주 시행 평가 시험을 위해 우리 자녀를 어떻게 준비 시켜주고 있는가?

모든 시험 과목은 하워드 카운티 필수 커리큘럼에 포함된 메릴랜드 주의 핵심 수업 목표를 갖고 있다. 하워드 카운 티의 커리큘럼은 핵심 수업 목표를 내용면에서 핵심 이상 으로 확장시키고 있지만 필수 주 시행 평가 시험에 필요한 모든 내용은, 필수 커리큘럼 내에 담겨져 있다.

특수 교육과정에 있는 학생들을 위해서는 어떤 편의가 제공 되는가?

학생의 IEP에 기록되어 있는데로 학생의 모든 일상 교육 과 수업 평가 내용에 제공되는 어떠한 편의 사항이든 필수 주 시행 평가 시험 에서도 제공되어야 한다.

다른 학생들도 편의 혜택을 받을 수 있는가?

메릴랜드는, 필요한 학생에게는 시험 편의를 받도록 허용하고 있다. 편의 사항은 학생의 IEP, 504플랜, 혹은 ELL 플랜에 문서화 되어야 한다

우리 아이는 언제 필수 주 시행 평가 시험을 치게 되는가?

해당 과목의 종강 때에필수 주 시행 평가 시험을 치게 된다.

필수 주 시행 평가 시험의 합격 점수는 어떻게 되나?

HSA 생물은 400점, HSA정부 과목은 394점이다. PARCC 대수 I과 PARCC 영어 10에 대한 통과 점수는 2015년 추후 결정될 것이다.

학부모는 어떻게 평가시험 결과를 받게 되는가?

시험을 치고 약 10주 후에 HCPSS로 부터 받게 된다. 만일 추가 정보가 필요한 학부형께서는 자녀의 학교나 학교 시스템의 담당자에게 연락을 하면 된다.

만약 학생이 평가시험을 통과하지 못하면, 예정 기간에 졸업할 수 있도록 학년도 내에 재시험을 칠수 있는가?

대부분의 학생들은 필수 주 시행 평가 시험을 9학년 이나 10학년 때 치게 되므로 졸업 이전에 추가로 도움을 받아, 통과하지 못한 시험을 여러번 다시 칠 수 있는 기회가 주어진다.

언제 의무적 보충 수업이 제공되는가?

학교측은 시험을 통과하지 못한 학생들을 위해 적절한 지원을 제공할 것이다. 적절한 지원 수업에 참여한 후에만 재시험을 칠 수 있다.

주에서 요하는 필수 고교 졸업 평가 요건을 충족하는 대안은 무엇인가?

HCPSS 내에서, 필수 주 시행 평가 시험을 통과하기 위해 학생들은 다음과 같은 대안을 취할 수 있다.

- AP 테스트 대체안은 주 시행 평가와 관련된 AP 테스트의 승인 받은 점수를 필수 주 시행 평가 시험 대신으로 사용할 수 있게 한다.
- 합산 점수 옵션은 낮은 점수를 받은 어느 한 과목의 점수가 더 높이 받은 다른 과목 점수에 의해 상쇄 되도록 해준다.
- 보충 수업에도 불구하고 한가지 이상의 주 시행 평가 시험에 통과하지 못한 학생을 위해 학업 비준을 위한 교량 플랜이 있는데, 여기에는 세가지의 자격 요건 즉, 시험에 두번 실패, 적절한 지원에 참여, 졸업에 문제 없을 만한 진전을 보일 것이 요구된다. 이에 해당하는 학생은 교직원과 함께 본인의 학업 비준 프로젝트 패키지 (Academic Validation Project Package)에 포함 시킬 프로젝트를 결정해야 한다.

메릴랜드 고교 졸업 요건

학점 요건: 학생들은 졸업을 위해 최소한 21학점을 취득해야 한다. 학점은 다음 영역에서 취득할 수 있다.

핵심 요건			기타 요건	
과목	**현 특정 학점 요건**	**주 시행 평가 과목**	**과목**	**현 특정 학점 요건**
수학^	다음 과목들을 포함한 3학점*: • 대수I 에서 1학점 • 기하에서 1학점	대수 I	순수 미술	1 학점
			체육	평생 신체단련을 포함한 1/2학점
영어	다음 과목들을 포함한 4학점: • 영어9에서 1학점 • 영어10에서 1학점 • 영어11에서 1학점 • 영어12에서 1학점	영어 10	보건	보건 교육 혹은 현제의 건강 이슈를 포함한 1/2 학점
			기술 교육	1 학점
과학	다음 과목들을 포함한 3학점: • 생물에서 1학점 • 다음 영역중에서 한가지 혹은 모든 과목의 실험 실습을 포함한 추가 2학점: » 지구과학 » 환경과학 » 생명과학 » 물리과학	생물	프로그램 쵸이스	세계의 언어에서 2학점** 혹은 미 수화에서 2학점 *** 혹은 승인된 고급 기술 프로그램에서 2학점 혹은 커리어 아카데미에서 4학점 (주에서 승인한 직업 및 기술 교육 완성자 프로그램)
사회	3학점 • 미국사에서 1학점 • 지방, 주, 연방정부 과목에서 1 학점 • 세계사에서 1학점	미국 정부****	선택 과목	필수 과목 외에 1-3 학점을 포함시킨다.

^ 2014-2015학년도에 9학년이 되는 학생들을 시작으로, 4가지 수학 과목에 등록할 것이 요구된다.

* 중학교에서 고교 수준의 수학을 성공적으로 이수한 학생들도, 가능한 더 높은 수준의 과목들로 3학점을 취득해야 한다. 메릴랜드의 대학 시스템은 2011학년도 및 그 이후에 9학년이 되는 학생들부터 대학 입학시 4년 연속의 고교 수학을 요구하는 것으로 변경되었다. 본인의 예상 대학들 각각이 제시하는 특정 입학 요건들을 점검하기 바란다.

**중학교에서 스페인어I 혹은 불어I에 대한 학점을 받은 학생들도, 프로그램 쵸이스 옵션을 위해 세계의 언어에서 최소한 2학점을 취득해야 한다.

***요건을 충족하려면 미수화I과 II를 모두 완수해야 한다. 이 과목들은 대학 입학 요건으로 쳐주지 않는 대학도 있을 수 있다.

****이 시험은 2013-2014학년도와 그 이후에 9학년이 되는 학생들부터 졸업 요건으로 작용할 것이다

대수 I

수학적 실습을 위한 표준

수학적 실습을 위한 표준은 모든 수준을 지도하는 수학 교육자들이 학생들 내에 발전시켜 주고자 하는 다양한 전문성을 묘사하고 있다.

1. 문제를 이해하고 인내로 풀어 낸다.
2. 추상적 그리고 양적으로 추론한다.
3. 실행 가능한 논쟁을 구축하고 다른 사람의 논리를 비평한다.
4. 수학으로 모델을 만든다.
5. 적절한 도구를 전략적으로 사용한다.
6. 적절한 부호, 정의 그리고 정확도를 이용하여, 수학적 문제와 해결책을 분명하고 정확하게 소통한다.
7. 구조를 찾고 활용한다.
8. 반복되는 논리속에서 규칙성을 찾고 표현한다.

수학적 내용 표준

다음의 수학적 내용 표준(필수 교과과정)은 절차 및 이해를 균형있게 조화할 수 있도록 고안된 것이다. “understand(이해하다)”로 시작되는 문장은 주로 수학적 실습을 내용에 연결할 좋은 기회를 주는 좋은 기회를 부여한다. 이해 기대치의 근거가 되는 내용 표준은, 잠재적으로 수학적 내용 표준과 수학적 실습간의 “교차점”이 된다.

단원 1: 양과 방정식있는 추론 사이의 관계

양적으로 추론하고 문제 풀이를 위해 단위를 사용한다.

- 단위를 선택하고 일관되게 식으로 해석한다: 측량도구 와 그래프 및 데이터 진열의 근원을 선택 해석한다.
- 묘사적 모델링을 위한 목적으로 적절한 양을 규명한다.
- 양을 보고할 때 측량에 관한 제한에 적절한 정확성의 수준을 선택한다.

표현 구조에 대해 해석한다.

- 식을 구성하는 항, 인수, 계수에 대해 해석한다.
- 한개 이상의 부분을 단일 독립체로 봄으로써 복잡한 식을 해석한다.

근 그리고 정수 지수를 알아 낸다.

- 동등한 식을 만들기 위해 정수 지수의 속성을 알고 적용한다.
- 단순 이차방정식과 삼차방정식을 풀기 위해 제곱근과 세제곱근 부호를 사용한다. 제곱근과 세제곱근을 평가한다.

지수의 속성을 유리 지수로 연장한다.

- 어떻게 유리 지수의 의미의 정의가 정수 지수의 속성을 그 값에 연장하는 것을 따르는지 설명한다.
- 지수의 속성을 이용하여 근 및 유리 지수를 포함한 식을 다시 쓴다.

숫자나 관계를 설명하는 방정식을 만든다.

- 문제 풀이를 위해 하나의 변수 안에서 방정식과 부등식을 만들고 그것을 이용해서 문제를 푼다.

방정식 풀이를 추론의 절차로 이해하고 추론을 설명한다.

- 일차 방정식 풀이의 모든 단계를 설명한다. 해결 방법의 정당화를 위해 실행 가능한 주장을 구축한다.

하나의 변수 안에서 방정식과 부등식을 푼다.

- 글자로 나타나는 계수를 가진 방정식을 포함, 하나의 변수 안에서 일차 방정식과 부등식을 푼다.

숫자나 관계를 설명하는 방정식을 만든다.

- 관심 양을 강조하기 위한 일차식을 재정비한다.

함수의 개념을 이해하고 함수 기수법을 사용한다.

- 각 영역의 요소에 배정된 함수는 정확히 하나의 범위의 요소임을 이해한다.
- 함수 기수법을 사용하고, 함수 영역에 입력하기 위해 함수를 평가하고, 문맥 중 함수 기법을 사용하는 내용을 해석한다.

숫자나 관계를 설명하는 방정식을 만든다.

- 일차 방정식을 만들어 양(quantity)들 사이의 관계를 나타낸다.
- 좌표축에 관한 방정식을 눈금과 제목을 붙여 그래프화 한다.

방정식과 부등식을 그래프적으로 나타내고 해결한다.

- 두개의 변수로 된 방정식의 그래프는 좌표면에 자리한 모든 세트의 해결점임을 이해한다.

숫자 혹은 관계를 묘사하는 방정식을 만든다.

- 일차 방정식이나 부등식으로, 그리고 일차 방정식 그리고/혹은 부등식의 시스템으로 제약을 나타낸다.
- 모델 문맥내에서 해결책을 실행 가능한 것과 가능하지 않은 것으로 해석한다.

단원 2: 일차식과 지수의 관계

함수의 개념을 이해하고 함수 표기를 사용한다.

■ 연속성은 함수이며 정수의 부분집합은 간혹 반복적으로 규명됨을 인식한다.

두 양의 관계를 보여주는 함수를 설정한다.

■ 명백한 식, 반복적 절차, 혹은 문맥으로부터의 계산을 위한 단계를 결정한다.

■ 수학적 표현식을 이용하여 표준 함수 형태를 묶는다.

■ 수학적 및 기하적 연속성 양쪽 다 반복적으로 쓰고 상황을 보이기 위해 사용하며 두 형태 사이를 번역한다.

일차식과 지수 모델을 구축 비교하고 문제를 푼다.

■ 일차 함수 및 지수 함수로 본이 될 수 있는 상황들을 구분한다.

- 일차 함수는 동일한 간격위에 동일한 차로 늘어나며, 지수 함수는 동일한 간격위에 동일한 인수로 늘어남을 입증한다.
- 다른 것에 관련된 단위 간격에 대한 하나의 양이 지속적 비율로 변화하는 상황을 인식한다.
- 다른 것에 관한 단위 간격에 대한 어떤 양이 지속적 퍼센트 비율로 늘어나거나 줄어드는 상황을 인식한다.
- 그래프, 관계 설명, 혹은 표가 주어진 일차 함수 및 지수 함수를 구축한다.

문맥에 관한 적용에 대해 일차 함수 및 지수 함수를 해석 한다.

■ 양에 관한 함수 그래프 및 표의 주요 특성을 해석하고 그래프를 스케치한다.

■ 함수의 영역을 그 그래프와 그것이 설명하는 양적 관계에 적용 가능하다면, 관련시킨다.

■ 함수 변화의 평균 비율을 특정 간격으로 계산하고 해석한다. 그래프 상으로 변화율을 예상한다.

일차 함수 및 지수 함수를 다른 표현들을 사용하여 분석한다.

■ 상징적으로 표현된 일차 함수 및 지수 함수를 그래프화하고 그래프의 주요 특징을 보인다.

■ 달리 묘사된 두 함수의 각각 속성을 비교한다.

기존의 함수로부터 새로운 함수를 세운다.

■ $f(x)$ 를 특정 k값(양과 음 모두)에 대해 $f(x)+k$, $kf(x)$, $f(kx)$, 그리고 $f(x+k)$ 로 대체한 그래프의 효과를 확인한다.

■ 주어진 그래프의 k 값을 구한다.

함수들이 나타내는 상황과 관련된 함수 식을 해석한다.

■ 문맥과 관련해서 일차 함수나 지수 함수에서의 모수를 해석한다.

양적 변수에 관한 데이터를 요약, 묘사, 해석한다.

■ 두 양적 변수에 대한 데이터를 점그래프로 나타내며 변수들이 어떻게 관련되는지 설명한다.

- 함수를 데이터에 맞춘다; 데이터 문맥내에서 문제를 풀기 위해 데이터에 맞는 함수를 사용한다.
- 잔량을 기록하고 분석함으로 일차 함수의 맞춤 여부를 비형식적으로 평가한다.
- 일차 함수를, 일차식 연계를 제안하는 점그래프에 맞춘다.

일차식 모델을 해석한다.

■ 일차식 모델의 기울기와 절편을 데이터 문맥 내에서 해석한다.

■ 일차식의 계수의 상관관계를 계산하고 해석한다.

■ 상관관계와 야기성을 구분한다.

방정식 시스템을 푼다.

■ 연립방정식 쌍을 분석하고 푼다.

- 두개의 변수 내의 두개의 일차 방정식 시스템 풀이는 그들 그래프가 만나는 지점에 해당함을 이해한다.
- 두 변수 내의 두개의 일차 방정식 시스템을 대수적으로 풀고, 방정식을 그래프화함으로 해결책을 예상한다.
- 두개의 변수 내의 두 일차 방정식으로 인도하는 실생활적 및 수학적 문제를 푼다.

■ 일차 방정식 시스템을 정확히 그리고 대략적으로 푼다.

방정식과 부등식을 그래프로 표현하고 푼다.

■ 왜 방정식 $y = f(x)$ 그리고 $y = g(x)$ 그래프가 만나는 점들의 x-좌표가 방정식 $f(x) = g(x)$의 해가 되는지 설명한다; 해를 대략 찾는다.

■ 두 변수 내의 일차 부등식에 대한 해를 반평면으로 그래프화 한다.

■ 두 변수 내의 일차 부등식 시스템에 대한 해집합을, 상응하는 반평면의 교집합으로 그래프화 한다.

단원 3: 기술(descriptive)통계

단일 카운트나 측량 변수의 데이터를 요약, 표현, 해석한다.

■ 데이터를 실제 숫자선에 그래프로(점 그래프, 히스토그램, 그리고 박스 그래프)나타낸다.

■ 둘 이상의 다른 세트의 중심과 분포를 비교하기 위해 데이터 분포 모양에 적합한 통계를 사용한다.

■ 극한 데이터 지점의 가능한 영향을 설명하는 데이터 집합의 문맥 내에서 모양, 중심, 그리고 분포의 차이를 해석한다.

두 카테고리별 그리고 양적 변수에 관한 데이터를 요약, 표현, 해석한다.

■ 두 카테고리에 대한 카테고리별 데이터를 쌍방 도수표로 요약한다.

■ 데이터 문맥 내에서 상대도수를 해석한다.

단원 4: 이차 함수 및 모델링

다항식에 대한 산술적 계산을 실시한다.

■ 다항식은 덧셈, 뺄셈, 그리고 곱셈 계산하에 닫혀 있음을 이해한다.

■ 다항식을 더하고, 빼고, 곱한다.

두 양의 관계를 모델하는 함수를 만든다.

■ 두 양의 관계를 설명하는 이차 함수를 쓴다.

다른 표현들을 사용하여 함수를 분석한다.

■ 일차 및 이차 함수를 그래프로 그리고 절편, 최대치, 최소치를 보인다.

문맥과 관련하여 적용중에 일어나는 함수를 해석한다.

■ 두 양에 관계를 모델로 하는 이차 함수에 대해 양에 관련하여 그래프와 도표의 주요 특징을 해석하고 주어진 구두상의 관계 묘사의 주 특성을 보여주는 그래프를 스케치한다.

■ 함수의 영역을 그 그래프와 연관시키고, 적용 가능한 곳에서는 양적 관계 묘사하는 것과 연관시켜 본다.

식의 구조를 해석한다.

■ 문맥과 관련하여 양을 나타내는 2차식 표현을 해석한다.

- 항, 인수, 계수 같은 식의 부분들을 해석한다.
- 복잡한 식을 하나 혹은 그 이상의 부분들을 단일 개체로 봄으로 해석한다.

■ 식을 다시 쓰기 위한 방법 확인을 위해 식의 구조를 사용한다.

문제 풀이를 위해 식을 동일한 형식으로 쓴다.

■ 식으로 표현된 양의 속성을 나타내고 설명하기 위한 동일한 형식의 식을 택하고 만들어 낸다.

- 함수를 제로로 만드는 값들을 나타내기 위한 이차 식을 인수 분해한다.
- 함수가 규명하는 최대 혹은 최소값을 나타내기 위해, 이차 식 내에 제곱식을 만든다.

한 변수 내에 방정식과 부등식을 푼다.

■ 한 변수 내에서 이차 방정식을 푼다.

■ x가 있는 이차 방정식을 같은 해를 갖는 $(x - p)^2 = q$ 형식의 방정식으로 변형하기 위해 제곱식 만드는 방법을 사용한다. 이 형식에서 이차 공식을 유출한다.

■ 이차 방정식을 점검, 제곱근 취하기, 제곱 완성하기, 이차 공식, 인수분해 등을 통해 풀어 낸다.

다른 묘사를 사용하여 함수를 분석한다.

■ 이차 함수에서의 인수 분해 및 제곱근 만들기 절차를 사용함으로 제로값, 극값, 그리고 그래프의 대칭을 보이고 문맥과 관련하여 이것들을 해석한다.

시험 문제 예문

대수 I에 대한 PARCC평가 시험에는 두가지 영역이 있다. 첫번 째는 수행 근간의 평가(PBA)이며, 두번째는 학년말 평가(EOY)이다. PBA시험에서 학생들은 자신의 학년 수준에 필요한 주요 지식과 자질을 포함하는 문제를 풀도록, 수학적 추론을 표현 하고 수학적 논지를 구축하도록, 그리고 풀이를 위해 개념을 적용하고 실생활의 문제를 모델삼도록 요청 될 것이다. EOY시험에서는 컴퓨터 근간의, 기계 채점 가능한 질문들에 답함으로 습득한 자질과 지식을 나타내 보이게 된다. 양쪽 시험의 결과는 학생의 누적 평가 점수를 산출하기 위해 합산된다. 시험의 양쪽 영역은 다음과 같은 요소들을 엄격히 평가하게 될 것이다:

- 개념적 이해
- 과정의 유연성
- 응용

과제 형태

- 과제I: 개념, 기술 및 과정을 평가하는 과제
- 과제II:수학적 추론 표현하는 것을 평가하는 과제
- 과제III:모델링과 응용을 평가하는 과제

과제I 형태

예제 #1

다음의 방정식을 풀어 보라:

$$(3x - 2)^2 = 6x - 4$$

풀기를 마쳤으면 풀이(들)을 아래에 작성하라

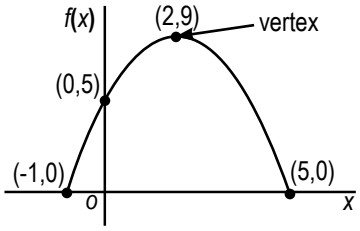
풀이1: $\frac{\square}{\square}$

또 다른 풀이가 있으면 + 를 클릭하고, 아니면 done 을 클릭하라.

리셋

예제 #2

이차 함수 f(x) 그래프의 일부가 xy-평면에 나타나 있고, 일차 함수 g(x)의 선정가는 아래 도표에 있다..



x	g(x)
-4	7
-1	1
2	-5
5	-11

아래의 각각의 비교를 위해, 드롭다운 메뉴를 사용 하여 첫번과 두번째 양의 관계를 옳바르게 표시한 부호를 선정하라.

첫번째 양	비교	두번째 양
y-절편 f(x)의 y-좌표		y-절편 g(x)의 y-좌표
f(3)		g(3)
-5s x s5 간격에 있는 f(x)의 최대값		-5s x s5 간격에 있는 g(x)의 최대값
$\frac{f(5) - f(2)}{5 - 2}$		$\frac{g(5) - g(2)}{5 - 2}$

과제II 형태

예제

마일라네 수영장은 물을 다 채우면 16,000갤론의 물이 들어간다. 목요일에 그 수영장은 일부만 물이 차 있었다. 금요일에, 마일라는 분당 10갤론을 흘러보내는 호스를 사용하여 수영장을 완전히 채우고자 마음 먹고 했더니 5시간이 걸려 물이 다 채워졌다.

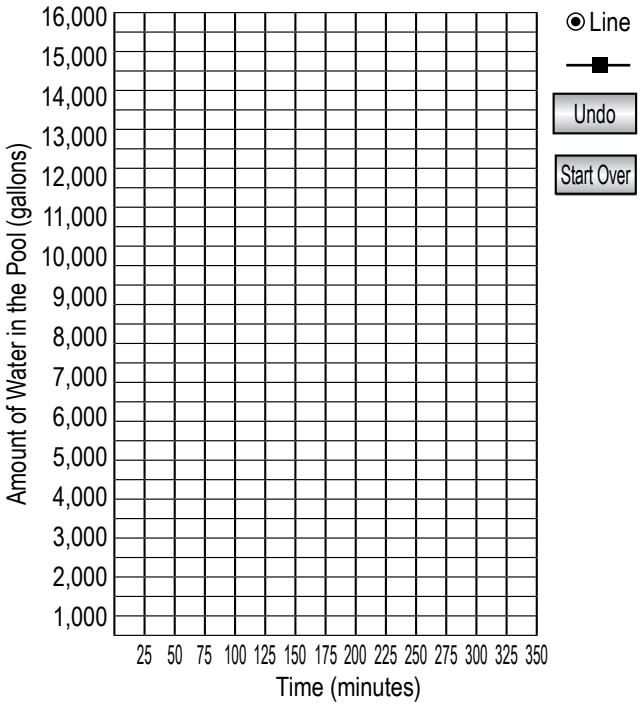
파트 A

마일라가 수영장을 다 채우려고 마음 먹기 전, 수영장에는 _____ 갤론의 물만 있었다.

수영장에 물이 채워진 비율은 시간당 _____ 갤론이다.

파트 B

아래 주어진 좌표에, 마일라가 금요일에 수영장을 채우기 위해 주어진 시간에, 분 단위로, 채워진 물의 갤론 양을 나타내는 일차 함수 그래프를 그린다. 좌표 평면에 두 점을 선정하면 그 두 점을 포함한 선이 자동으로 그려지게 될 것이다. "Undo"를 눌러서 마지막 단계를 무효화할 수도 있다. "Start Over"를 누름으로 도구를 리셋할 수 있다.



과제III 형태

예제

동네 미니 골프장에서 골프 한 라운드를 칠 때 일인당 5불씩 받는데, 골프장은 주간당 120 라운드를 팔고 있다. 골프장 매니저가 수입 증가를 위해 가격 인상의 효과를 연구해서 다음과 같은 데이터를 알아냈다.

다음 도표는 가격, 골프 라운드 횟수, 그리고 25 센트씩 인상했을 때의 주간 수입의 변화를 보여 주고 있다.

25센트 인상 횟수, n	0	1	2	3	4
골프 한 라운드 가격, p(n)	$5.00	$5.25	$5.50	$5.75	$6.00
판매된 골프 라운드 횟수, s(n)	120	117	114	111	108
주간 수입, r(n)	$600	$614.25	$627	$638.25	$648

파트 A

데이터를 근거로, n을 25센트 증가 횟수로 하여, 골프 한 라운드의 가격p(n)을 나타내는 일차 함수를 써 보라.

데이트를 근거로, n을 25센트 증가 횟수로 하여, 한 주간 판매된 골프 횟수 s(n)을 나타내는 일차 함수를 써 보라.

파트 B

데이터를 근거로, , n을 25센트 증가 횟수로 하여, 한 주간의 수입 r(n)을 나타내는 이차 함수를 써 보라.

본인의 이차 함수를 이용하여 티켓 비용이 $6.25인 주의 주간 수입을 알아 보라.

파트 C

가격 인상 없는 주간 수입보다 최대 가능한 주간 수입은 몇 퍼센트나 될까?

본인의 답변을 그래프상으로나 대수적으로 정당화 하라.

가정에서 자녀를 돕는 방법

부모님께서 자녀의 교육 발달에 개입하는 것은 학업 성취를 위해 매우 중요한 일이다. 시험은 자녀의 발달 과정의 한 측면만을 보여줄 뿐이다. 관심, 지지, 모든 학업 관련 분야에서의 성취에 대한 칭찬은 대단한 유익이 된다.

부모님이 알아두실 일반적인 시험 준비 요령

자녀는:

- 시험 전 날 충분히 잘 자야한다.
- 시험 당일에 아침 식사를 꼭 한다.
- 시험일에 기분 좋은 아침을 맞게 한다 – 가족간의 갈등을 피하도록.
- 정해진 시간에 해내는 연습을 한다 – 숙제하기, 게임하기, 집안 일 하기
- 시험 전에 여유를 가질 수 있도록 시간에 맞추어 등교한다.

학습 성취를 격려하는 법

- 자녀에게 높은 기대치를 세운다.
- 학교가 자녀에게 최고의 우선 순위임을 명백히한다.
- 조용히 공부할 수 있는 장소를 마련해 준다.
- 학교 숙제를 도와준다.
- 자녀의 학습에 대해 흥미를 보인다.
- TV 보는 시간을 제한한다.
- 도전이 되는 과목을 선택하도록 격려한다.

시험에 임할 때

자녀에게 다음과 같이 하도록 격려한다:

- 긍정적인 태도를 유지한다.
- 경험을 도전으로 받아들인다.
- 지시사항을 주의깊게 읽는다.
- 질문의 골자와 주요 단어를 잘 파악하기 위해 질문을 잘 읽는다.
- 모든 문제를 다 푼다 – 절대 포기하지 말라.
- 앞의 문제로 돌아가 재점토를 한다.
- 생각을 설명하는 문제일 경우 완전한 문장을 구사하고 구체적으로 서술하라.
- 모든 문제가 요구하는 것을 다 대답한다.

보다 자세한 정보 얻기

www.hcpss.org
이것은 HCPSS의 홈페이지이다. Test Scores를 클릭하여 시험에 대한 정보들을 얻을 수 있다.

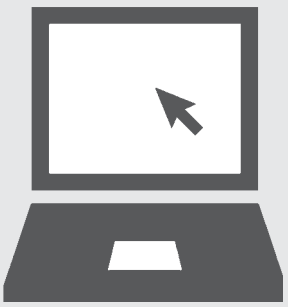
hcpssfamilymath.weebly.com
이것은 HCPSS 가족 수학 지원 센터의 웹사이트로, 부모님이나 학생 누구든지 수학적 이해와 능숙함을 도와줄 좋은 자료들을 찾을 수 있는 곳이다.

www.marylandpublicschools.org/msde
이것은 메릴랜드 주 교육부의 홈페이지이다. Parents를 클릭하여 자녀 돕는 방법들을 얻을 수 있다.

www.mdk12.org
메릴랜드 학교 발전 웹사이트로 교육자나 부모님이, 주에서 실시하는 시험에 대해 잘 이해할 수 있도록 실제적인 정보를 담고있고 HSA나 MSA 시험에 대한 배경 설명도 실려 있다.

www.hsaexam.org
HSA 웹사이트로, 시험에 대한 정보 뿐 아니라 어떤 방식으로 평가하는지 그리고 시험 과목인 대수/데이타 분석, 생물, 영어, 그리고 미정부에 대한 예와 예문 문제들이 실려있다.

www.mdreportcard.org
이것은 메릴랜드 학교 학습 성취 보고서의 온라인 판으로, 메릴랜드 학교들의 주 시행 시험 성적 등이 포함되어 있다.



HOWARD COUNTY
PUBLIC SCHOOL SYSTEM

10910 Clarksville Pike • Ellicott City, MD 21042
410-313-6600 • www.hcpss.org

하워드 카운티 공립학교 시스템은 직원 채용이나 프로그램에 참여하는 일에 있어서 인종, 피부색, 신조, 출신국가, 종교, 신체적 혹은 정신적 장애, 연령, 성별, 결혼여부, 혹은 성적 경향을 이유로 인해 차별하지 않습니다. 타이틀 IX신청에 관한 문의는 하워드 공립학교 시스템의 평등권 보장 사무실의 타이틀 IX 코디네이터, Title IX Coordinator, Office of Equity Assurance, Howard County Public School System, 10910 Clarksville Pike, Ellicott City, MD 21042, 전화 410.313.6654 으로 하시기 바랍니다.

"당신의 자녀가 배우게 되는 것(What your child will learn)" 가정 지침서는 HCPSS의 웹사이트 www.hcpss.org/academics/what-your-child-will-learn-guides/ 에서도 확인할 수 있습니다.

SMT.8.15

What Your Child Will Learn in Algebra I 15-16 (Intl. Student & Family Services - KOREAN: KK 09/15)