

주제6

행성 탐사 계획 발표하기

차시	6/6 차시		
교과서	76쪽	실험 관찰	56쪽

학습 목표

- 개념 영역 ● 모둠별 토의 결과를 바탕으로 행성 탐사 계획을 세워 발표할 수 있다.
- 태도 영역 ● 탐사 계획을 세우는 데에는 어려운 점이 많음을 깨닫고, 효과적인 탐사를 위해 더 공부해야 함을 느낀다.



교과서

행성 탐사 계획을 발표하여 봅시다.

모둠별로 행성 탐사 계획을 발표하여 봅시다.
 탐사 계획을 세우면서 알게 된 점은 무엇입니까?
 또, 탐사 계획을 세우면서 느꼈던 어려운 점이나 더 알고 싶은 것은 무엇입니까?



우주 왕복선



허블 망원경



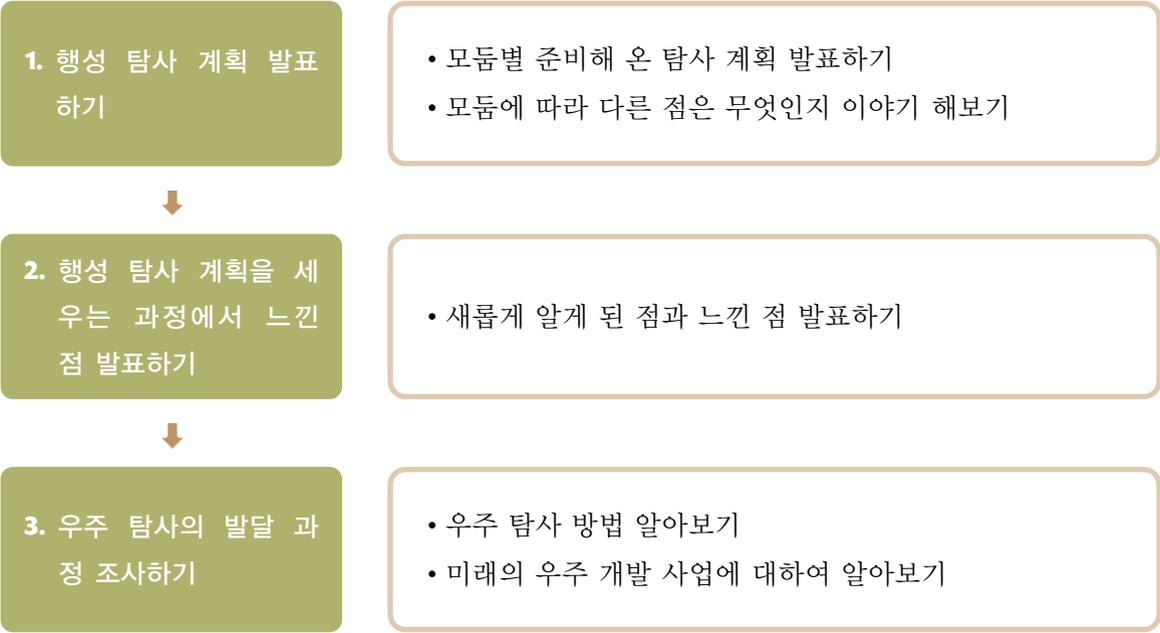
보이저 2 호



화성 탐사 로봇

76

학습 개요



실험 관찰

행성 탐사 계획 발표하기 과학 76쪽

① 탐사 계획을 세우면서 알게 된 점 :

② 탐사 계획을 세우면서 느꼈던 어려운 점이나 더 알고 싶은 것 :

우주 탐사 방법의 발전

인류가 태양계의 태양, 행성, 소행성 및 혜성을 탐사하는 데 있어서 20세기 후반에 획기적인 발전을 보인 요인으, 첫째는 거대한 망원경을 사용했기 때문이며, 둘째는 탐사선을 발사하여 그 주변을 둘러싸거나 또는 착륙하여 직접 조사할 수 있었기 때문입니다.

그러나 태양계를 떠나 별자리와 그 밖의 더 먼 곳에 있는 은하 등을 탐사하려면 탐사선을 갖고는 도저히 탐사할 수 없습니다. 예를 들어, 가장 가까운 이웃 별인 알파 센타우루스까지 가는 데만도 20만 년이 걸리기 때문입니다. 그래서 태양계 밖의 세계를 탐사하는 데에는 역시 망원경에 의지할 수밖에 없어서, 인류는 더욱 거대한 망원경을 만들어 우주 탐험에 나서고 있습니다.

지금쯤 지구 대기권 밖에서 지구를 둘러 우주를 관측하는 우주 망원경까지 띄워 올려 큰 성과를 거두고 있습니다. 아울러, 앞으로는 우주 정거장을 건설하여 우주 공간에서의 실험과 우주 여행을 더 쉽게 할 수 있게 될 것입니다.

국제 우주 정거장(ISS)의 상상도

- 행성에 대하여 더 자세히 알고 있어야 계획을 잘 세울 수 있을 것 같다.
- 행성들의 운동은 매우 다양함을 알 수 있었다. 등
- 행성들이 왜 그렇게 움직이고 있는지 더 공부하고 싶다.
- 우리 나라도 행성 탐사를 하려면 많은 과학자들이 필요하다. 등

준비물



실물 화상기



우주 탐사를 위한 연구



보이저 2호

탐구 활동 과정

1. 모둠별로 조사해 온 행성 탐사 계획을 어떻게 발표할 것인가를 토의한다.



2. 행성 탐사 계획을 실물 화상기 등을 이용하여 발표한다. 모둠별로 탐사 계획에 나타난 탐사 대상 행성, 계획상의 공통점과 차이점을 정리한다.

모둠	탐사행성	계획의 차이점	계획의 공통점
1	수성		* 인터넷 자료 찾기 * 관련 도서 읽기 * 백과 사전 찾아보기
2	금성	방학 중 천문대 방문 여행 계획	
3	화성	천문 연구원인 '철수' 삼촌과 만나 질문하기	
4	목성		
5	명왕성	우리 나라의 행성 탐사선 개발을 위하여 열심히 공부하기	



3. 모둠별로 탐사 계획을 세우면서 새롭게 알게 된 점, 어려운 점, 알고 싶은 점이 무엇인지 토의 정리한 후, 발표한다.

모둠	탐사 행성	새롭게 알게 된 점	어려운 점	더 알고 싶은 점
1	수성	대기가 없다.	우리가 볼 수 있는 쉬운 책이 별로 없다.	왜 대기가 없을까?
2	명왕성	이름 Pluto는 '저승 세계의 지배자' 라는 뜻	망원경으로도 관찰하기 어려웠다.	명왕성보다 더 먼 행성은 없을까?
3				
4				

4. 우주 탐사 방법의 변천과 미래의 우주 개발 사업에 대하여 교사가 간단히 설명한다.



정 리

1. 행성을 탐사하려면 여러 가지 분야에서 철저한 계획이 필요하다.
2. 좋은 탐사 계획을 세우려면 많은 연구가 필요하다.



평 가

1. 행성에 대하여 잘 알기 위해서는 () 계획을 잘 세워야 한다.

정답 1. 탐사

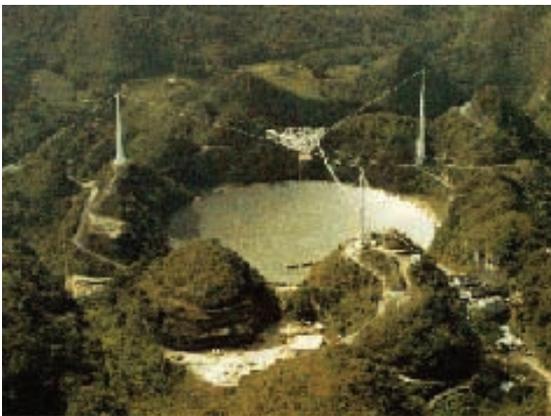
1. 태양계 행성 탐사 방법

① 육안 관측

- 아주 오래 전부터 인류는 맨눈으로 천체를 관측해 왔다.
- 대표적인 육안 관측자 : 티코 브라헤 → 혜성을 관측(삼각 측량)하여 달보다 먼 곳에 있음을 밝혀냄.

② 망원경 관측

- 1609년 갈릴레이 : 천체 망원경(굴절식) 제작하여 천체 관측
금성의 위상 변화, 목성의 4개의 위성, 달의 표면, 태양의 흑점 등을 발견
- 1672년 뉴턴 : 오목 거울을 이용한 천체 망원경(반사식) 발명.
- 전파 망원경 : 천체에서 나오는 전파를 이용하여 관측하는 망원경
1931년 미국의 벨연구소의 칼 잔스키(Karl Jansky)에 의하여 처음 시도됨.
가장 유명하고 거대한 것으로는 아레시보 전파 천문대가 있음.
푸에르토리코에 설치, 미국 코넬 대학에서 운영함. 접시의 지름 : 305m
- 허블 우주 망원경 : 지구 대기권 밖에서 지구를 공전하는 인공 위성에 설치한 망원경. 크기(13m) 망원경 구경(2.4m)



〈사진 설명〉 왼쪽 사진은 아레시보 전파 망원경으로 커다란 산의 골짜기 전체(지름 : 305m)를 차지하고 있다. 오른쪽 사진은 허블 우주 망원경으로, 반사 거울의 크기는 2.4m이고 전체 길이는 버스 정도의 크기인 13m이다. 현재 지상에서 약 610km의 고도에서 지구 둘레를 돌고 있다.(사진 제공 : NASA)

③ 탐사선 탐사

각종 탐사선을 여러 행성에 근접시키거나 착륙시켜 직접 조사하는 방법.

2. 지구 밖 천체 탐사의 역사

① 최초의 인공 위성 스푸트니크 1호

1957년 10월 4일, 구소련이 발사한 스푸트니크 1호가 세계 최초로 지구 궤도를 돈 인공 위성이었다. 1957년 11월 3일에 발사한 스푸트니크 2호에는 생명체가 인공 위성 안에서 살 수 있는지를 알아보기 위하여 암컷의 개 한 마리가 실려 있었다. 사진은 스푸트니크 1호의 모습이다.



② 최초의 우주인 유리 가가린

1961년 4월 12일, 구소련이 발사한 보스토크 1호에는 구소련의 공군 소령 유리 가가린이 타고 있었다. 무중력과 시속 2만8천km라는 초고속의 비행 환경에서 인간이 견딜 수 있는 최초의 실험이었다. 유리 가가린은 최초의 우주인으로서 환영을 받았다.



③ 인간의 달 착륙

1969년 7월 16일, 미국의 케네디 우주 센터에서 아폴로 11호가 발사되어, 1969년 7월 20일, 지구를 떠난 지 4일 만에 달을 도는 궤도에 진입하였다. 선장인 암스트롱과 올드린은 '이글'(Eagle)이라 명명된 착륙선을 타고 달의 고요의 바다에 역사적인 착륙을 하였다. 사진은 아폴로 11호가 달에 착륙한 장면이다. 윗부분에 태양과 지구가 보인다.



④ 우주 정거장 발사

1971년 구소련은 '살류트'라 불리는 우주 정거장을 최초로 발사하였다. 우주 비행사들은 우주 정거장에서 천문 관측이나 무중력을 이용한 각종 실험을 하였다. 그 중에서도 우주에서 인체에 미치는 영향은 미래의 우주 여행을 고려할 때 귀중한 기초 자료가 된다. 사진은 1998년에 건설되기 시작하여 2005년에 완성될 국제 우주 정거장(ISS)이다.



⑤ 우주 왕복선 등장

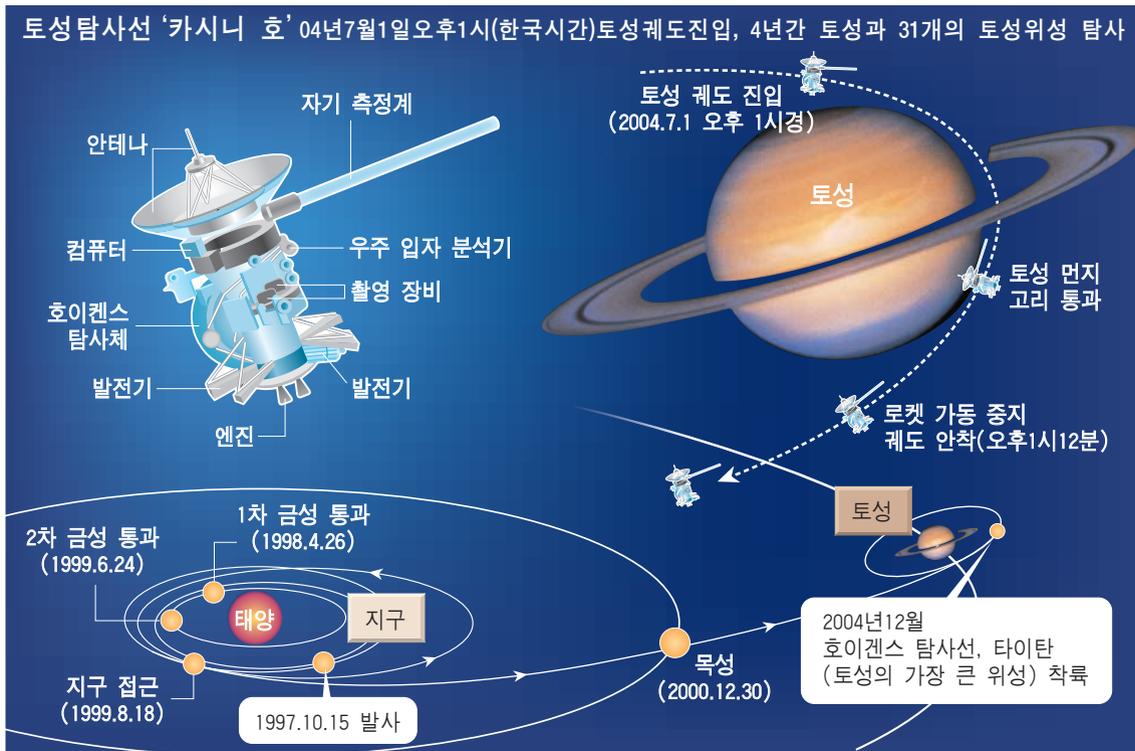
1981년 4월 12일에 콜롬비아 호가 발사되어 54시간 20분 54초 만에 우주 비행을 끝내고 지상으로 무사히 돌아왔다. 이제 콜롬비아 호가 지구로 다시 돌아올 수 있게 됨에 따라 상상으로만 그리던 끝없는 우주를 맘껏 여행하고 무사히 지구에 착륙한다는 것이 꿈이 아닌 현실로 이루어지게 되었다. 사진은 콜롬비아 호가 발사되는 장면이다.



<사진 제공 : NASA (오늘의 천문 사진) : <http://antwrp.gsfc.nasa.gov>>



신문 읽기 : 토성 탐사선 카시니



미국과 유럽의 공동 우주탐사선 카시니 호가 한국 시간으로 2004년 7월 1일 오후 1시12분 토성 궤도에 진입했다. 1997년 미국 플로리다 케네디 우주 센터에서 발사된 카시니 호는 7년 동안 시속 2만 4,000km로 35억 km를 향해하여 토성 근처에 도착했다.

●어떤 일 하나

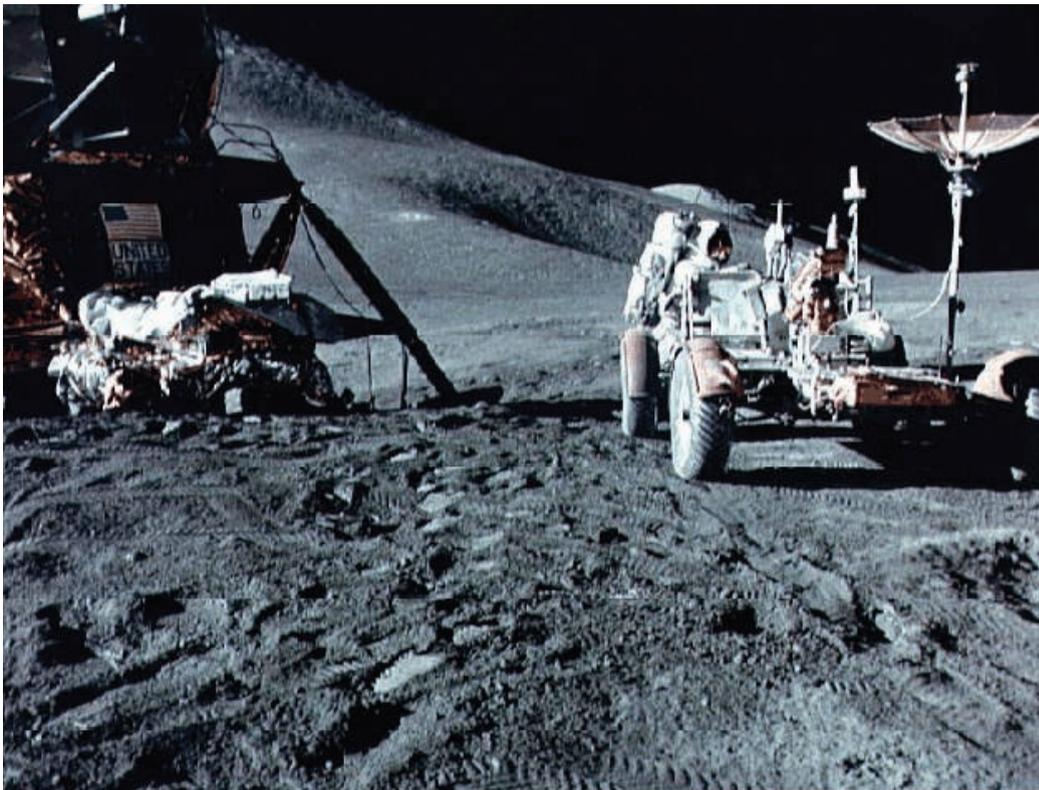
1997년 10월 15일 지구에서 발사된 카시니 호는 예정대로라면 앞으로 적어도 4년간 토성 주위를 76회 선회하면서 토성의 위성 31개 이외에 다른 위성이 존재하는지 등을 탐사하게 된다. 또 토성 표면에 1만 8000km까지 접근하면서 2대의 카메라로 촬영한 사진 정보를 미국항공우주국(NASA)으로 보내게 된다. 카시니 호는 1일(현지 시간) 토성 고리를 가까이에서 촬영한 물결 모양과 날카로운 동심원 모양의 영상을 보내왔다.

●카시니란?

카시니 호라는 탐사선 이름은 1675년 토성의 고리와 고리 사이의 틈(카시니 간극)을 발견한 이탈리아 천문학자 조반니 카시니의 이름을 딴 것이다.

반 변 이름

아래 그림은 1971년 7월 아폴로 15호가 처음으로 달에 가져갔던 월면차(달 표면에서 이동하는 자동차)를 나타낸 것이다. 이 월면차는 달에서 약 23km를 이동하면서 암석을 채취하였다. 그렇지만 달 탐험 대원이 지구로 돌아올 때에는 월면차를 달에 두고 왔다.



달 위를 탐사하는 월면차(아폴로 15호)

사진 제공 : NASA (<http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod/ap970607.html>)

〈생각하기 1〉 달 탐사를 위해 월면차를 달에 가지고 간 이유는 무엇일까?

〈생각하기 2〉 월면차는 어떤 원리로 움직일까? 또한 월면차에는 어떤 도구가 필요할까?

〈생각하기 3〉 달 탐사를 마친 대원들은 월면차를 달에 두고 왔다. 그 이유는 무엇일까?



총괄 평가

반 변 이름

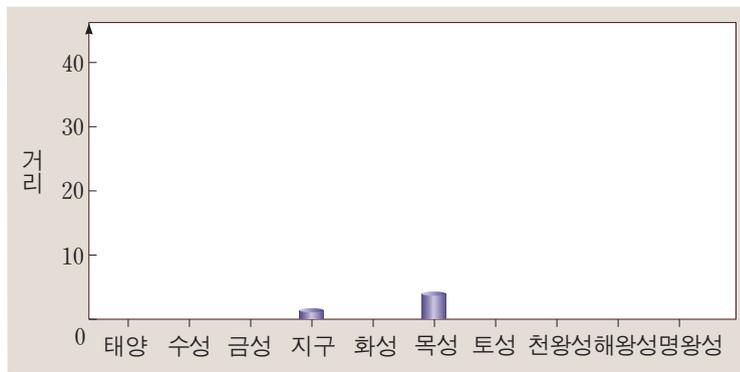
1. 지구에 대한 다음 설명 중 옳은 것은? ()

- ① 지구는 태양계의 중심에 있다.
- ② 지구는 태양계 행성에 속한다.
- ③ 지구는 태양에서 가장 가깝다.
- ④ 지구 반지름은 태양 반지름보다 크다.
- ⑤ 지구는 태양계에서 가장 크다.

(2~11) 다음 표는 지구 반지름과 태양에서 지구까지 거리를 각각 1로 보았을 때, 태양계 가족의 반지름과 태양에서 행성까지 거리를 나타낸 것이다.

행성	반지름	태양에서 행성까지의 거리	행성	반지름	태양에서 행성까지의 거리
태양	109	0	목성	11.2	5.2
수성	0.4	0.4	토성	9.4	9.5
금성	0.9	0.7	천왕성	4.0	19.2
지구	1.0	1.0	해왕성	3.9	30.1
화성	0.5	1.5	명왕성	0.2	39.5

2. 태양계 구성원들에 대한 다음 그래프를 완성하시오.



3. 태양에서 가장 가까운 행성과 가장 먼 행성은? (), ()

4. 지구에서 가장 가까운 행성과 가장 먼 행성은 (), ()

5. 지구의 크기와 가장 비슷한 행성은? ()

6. 태양계에서 가장 큰 행성과 가장 작은 행성은? (), ()

7. 지구 바깥쪽에서 태양주위를 도는 행성은? () ()

8. 금성과 지구만큼 서로 가까이 있는 행성은?

()과 ()

9. 서로 가장 멀리 떨어져 있는 행성은?

()과 ()

10. 행성들의 평균크기를 계산해 봅시다.

① 모든 행성들의 반지름 합과 평균 반지름은? (), ()

② 행성의 평균 크기는 지구의 몇 배인가? ()배

③ 지구는 태양계 행성들 중 큰 편인가? 작은 편인가? 왜 그렇게 생각합니까?

() ()

11. 비슷한 크기의 행성끼리 짝지은 것은?

① 수성, 금성, 지구, 화성

② 금성, 지구, 화성, 목성

③ 지구, 화성, 목성, 토성

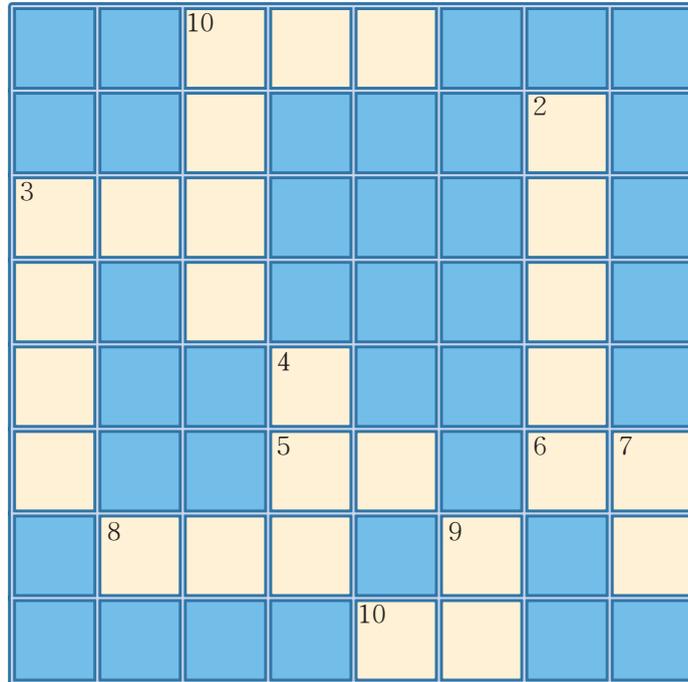
④ 화성, 목성, 토성, 천왕성,

⑤ 토성, 천왕성, 해왕성, 명왕성

12. 다음 () 안에 알맞은 용어나 숫자를 적으시오.

지구상의 ()들은 태양에서 오는 열과 빛을 이용하여 살아갑니다. 태양은 매우 강한 빛을 방출하기 때문에 직접 맨눈으로 관찰할 수 없고, ()과 같이 빛을 약화시키는 물건을 사용하여 관찰해야 합니다. 태양은 () 모양을 띠고 있으며, 동전으로 가릴 정도로 작게 보입니다. 그러나 실제로 태양은 반지름은 70만 km로서 매우 크지만, 태양까지 거리가 약 ()km로 매우 멀기 때문에 작게 보이는 것입니다.

날말 퍼즐 가로 열쇠와 세로 열쇠의 문제 맞는 답을 찾아 퍼즐을 풀어 봅시다.



[가로 열쇠]

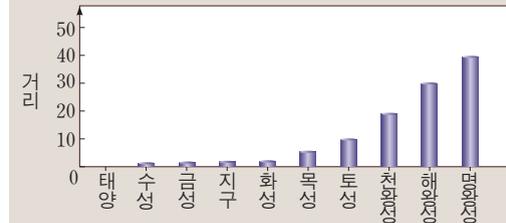
1. 행성의 특성을 알아내기 위하여 지구를 떠나 직접 행성으로 보내는 우주선
3. 태양을 중심으로 돌고 있는 천체와 이들이 운동하는 공간
5. 우리가 살고 있는 행성
6. 글 대신 그림으로서 이야기를 엮어 나가는 책
8. 태양을 관찰할 때 눈에 들어오는 햇빛의 양을 줄이기 위하여 사용하는 물건
10. 태양계의 행성 중 가장 큰 행성

[세로 열쇠]

1. 행성 등의 탐사를 위해서 사전에 목적, 기간, 방법 등을 정리해 보는 활동
2. 태양에서 지구까지 거리를 km 단위로 나타낸 양
3. 태양계의 구성원을 인간의 가족에 빗대어 이르는 말
4. 구형 물체의 크기를 나타내는 데 사용하는 측정값
7. 지구 바로 바깥쪽에 있는 행성
9. 지구와 크기가 가장 비슷한 행성

1. ②

2. (1)



(2) 수성, 명왕성 (3) 금성, 명왕성 (4) 금성 (5) 목성, 명왕성 (6) 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성 (7) 수성, 금성 (8) 천왕성, 해왕성 (9) ① 31.5, 3.5 ② 3.5배 ③ 작은 편이다. 지구의 반지름을 1로 보았을 때 평균 반지름이 3.5이므로 지구보다 3.5배나 크다. (10) ①

3. (생물), (페필름 또는 페디스켓 또는 그을린 유리판), (둥근 또는 원), (1억5000만)

퍼즐 정답)

		¹⁰ 탐	사	선			
		사				² 일	
³ 태	양	계				억	
양		획				오	
가			⁴ 반			천	
죽			⁵ 지	구		⁶ 만	⁷ 화
	⁸ 페	필	름		⁹ 금		성
				¹⁰ 목	성		