

체험하는 어린이천문학

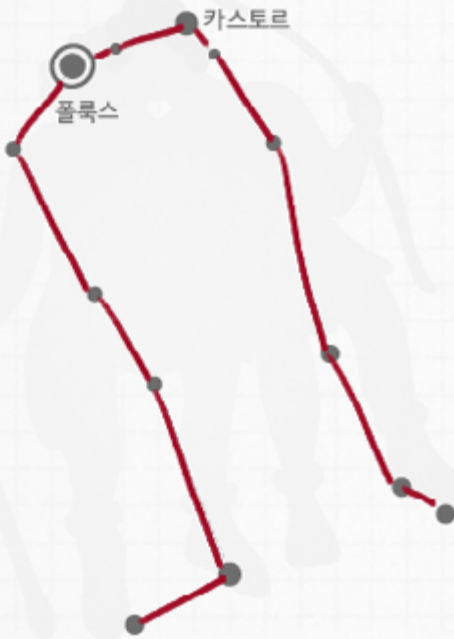
별자리와 별
해답편



겨울철 별자리를 그려보자.

왼쪽 별자리 사진을 보면서 별자리선을 완성해 보세요. ● 표시된 밝은 별을 이어보면 어떤 모양일까요?

▼ 쌍둥이 자리



카펠라

◀ 마차부자리

알데바란

◀ 작은개 자리

프로키온

베텔게우스

▲ 황소 자리

▼ 큰개 자리

시리우스

▲ 오리온 자리

리겔

별의 색깔

오리온자리에는 밝게 빛나는 두 별이 있습니다. 하나는 오리온의 겨드랑이에 있는 베텔게우스이고 다른 하나는 오리온의 발에 있는 리겔이지요. 두 별을 자세히 보면 별의 색이 다른 것을 알 수 있습니다.

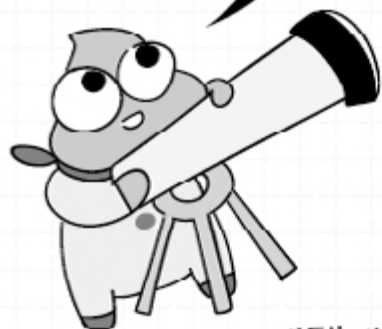
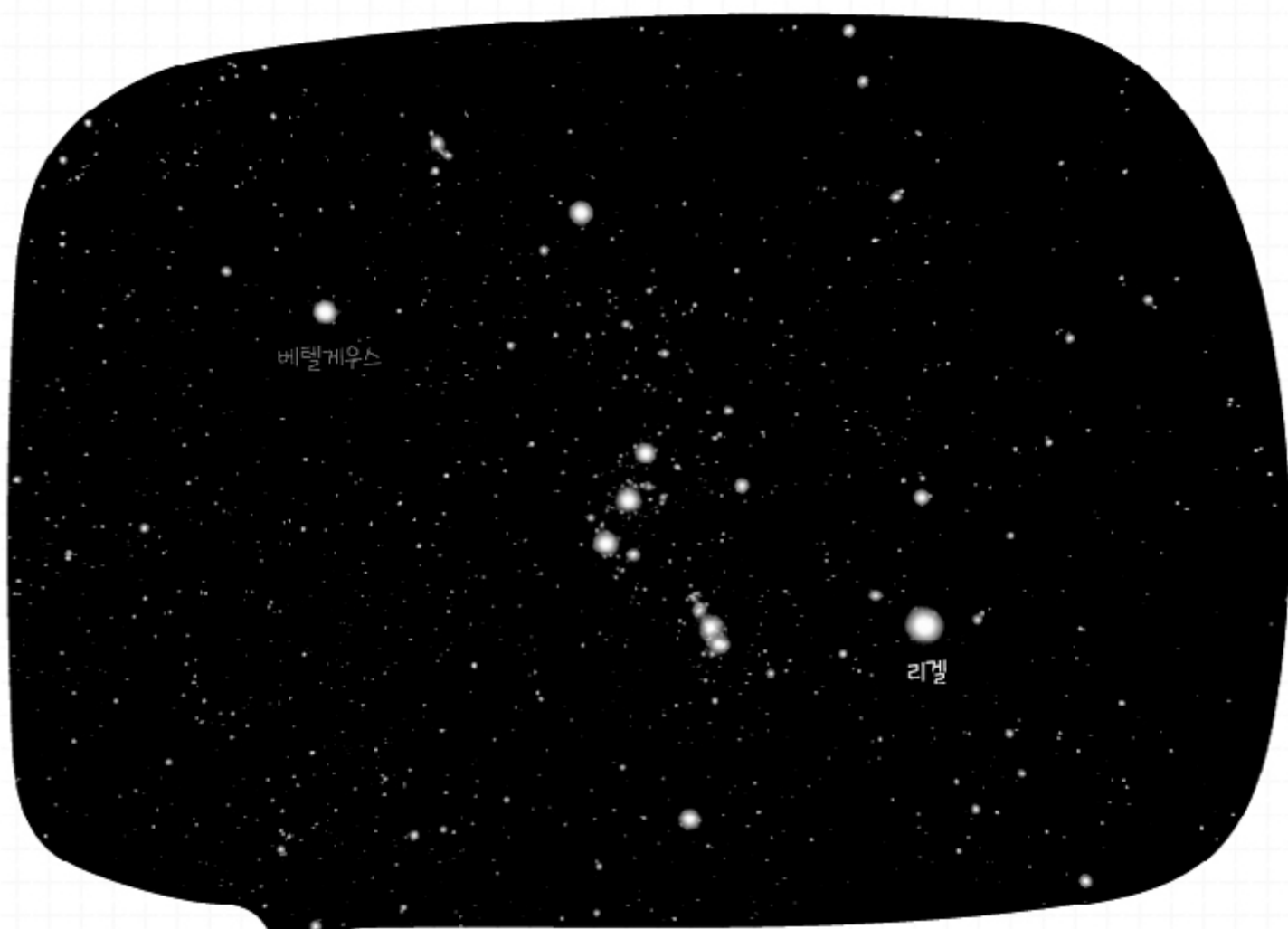


사진 속 별의 색을 비교해 보세요.
베텔게우스와 리겔은 무슨 색인가요?

베텔게우스 **빨간색** 리겔 **하늘색**



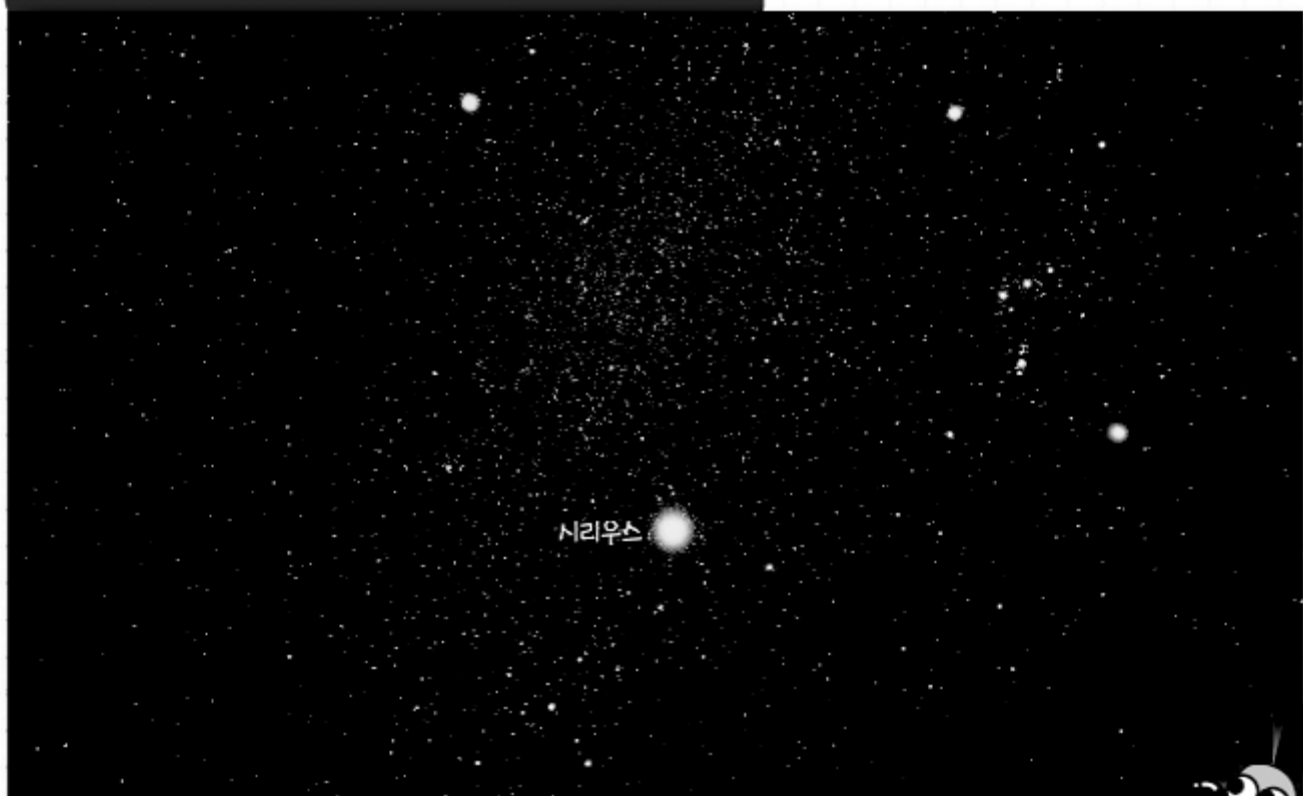
쌍둥이자리 폴룩스와 카스토르는 무슨 색인가요?



폴룩스 **노란색** 카스토르 **하얀색**



밤하늘에서 가장 밝은 큰개자리의 시리우스는 무슨 색인가요?



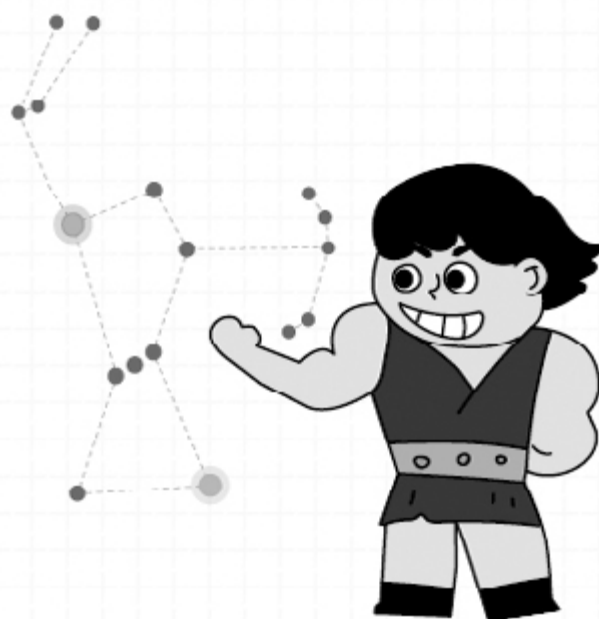
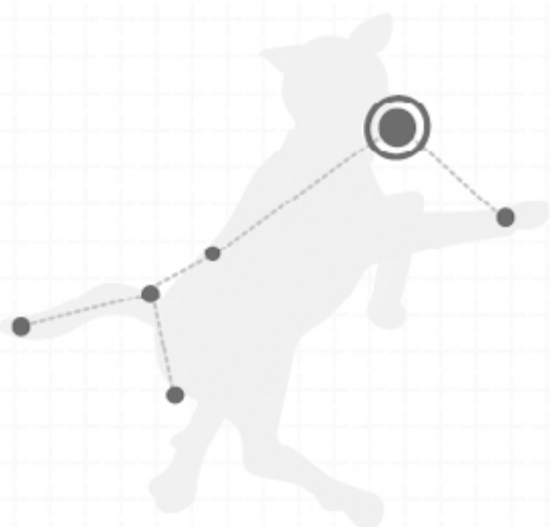
시리우스 **하얀색**





퀴즈

한 장으로 정리해볼까?



? 문제

- ① 밤하늘에서 가장 밝게 빛나는 큰개자리의 별은 무엇일까요? (**시리우스**)
- ② 30,000도 이상의 높은 온도를 가진 별은 어떤 색일까요? (**파란색**)
- ③ 3,000도 이하의 낮은 온도를 가진 별은 어떤 색일까요? (**빨간색**)
- ④ 맨눈으로 볼 수 있는 가장 뜨거운 별은 어느 별자리에 있을까요? (**오리온 자리**)
- ⑤ 우리나라에서 좀생이별로 불린 별 무리의 이름은 무엇일까요? (**플레이아데스 성단**)



비행기로 우주에 갈 수 있을까?



로켓과 비행기를 보고 정답의 에 표시해 보세요.

- 1 비행기는 날개가 (있지만 / 없지만)
로켓은 날개가 (있다 / 없다)
- 2 비행기는 바퀴가 (있지만 / 없지만)
로켓은 바퀴가 (있다 / 없다)
- 3 비행기는 대체로 (*수직 이륙 / 수평 이륙)이지만
로켓은 (수직 이륙 / 수평 이륙)한다.
*수직 이륙 \uparrow 수평 이륙 \rightarrow

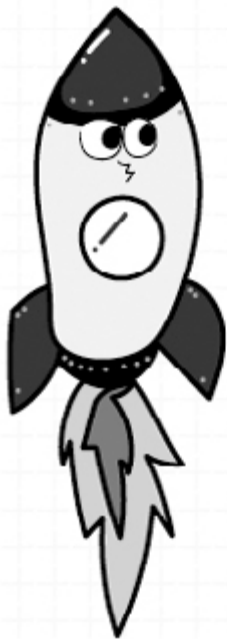


! 비행기는 날개와 공기 사이의 저항으로 생기는 양력으로 날기 때문에 공기가 없는 우주에서는 비행이 불가능합니다.

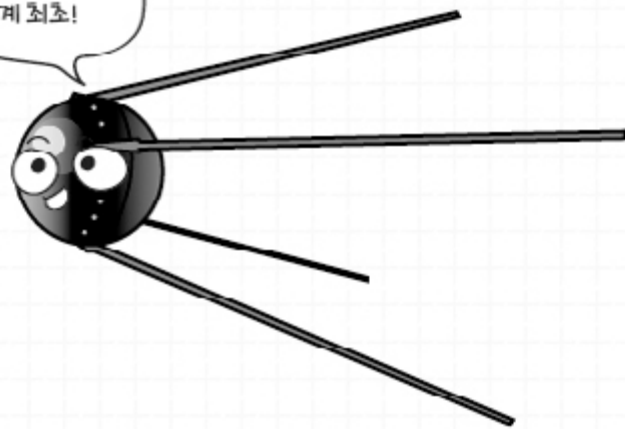


퀴즈

한 장으로 정리해볼까?



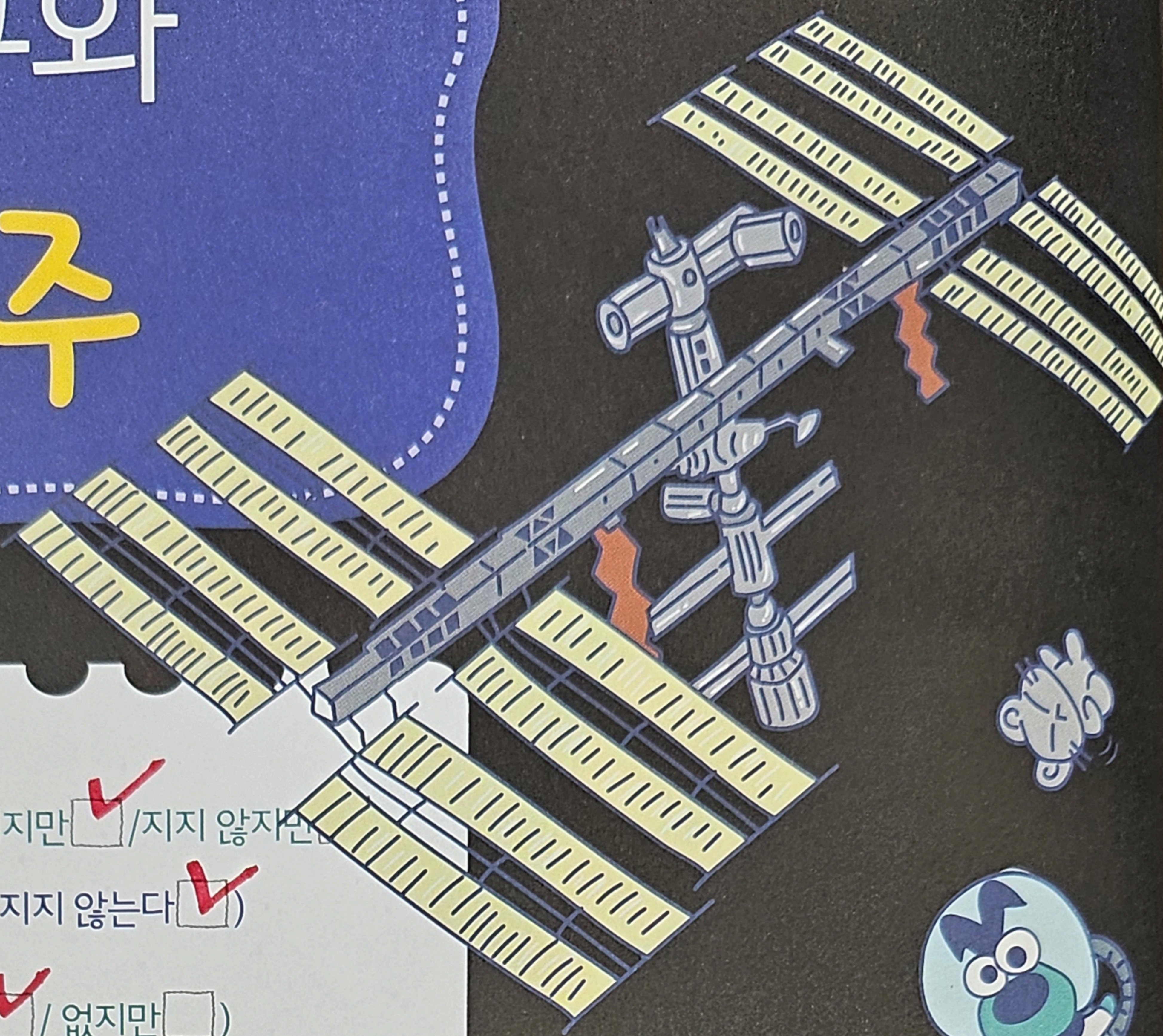
내가 바로
세계 최초!



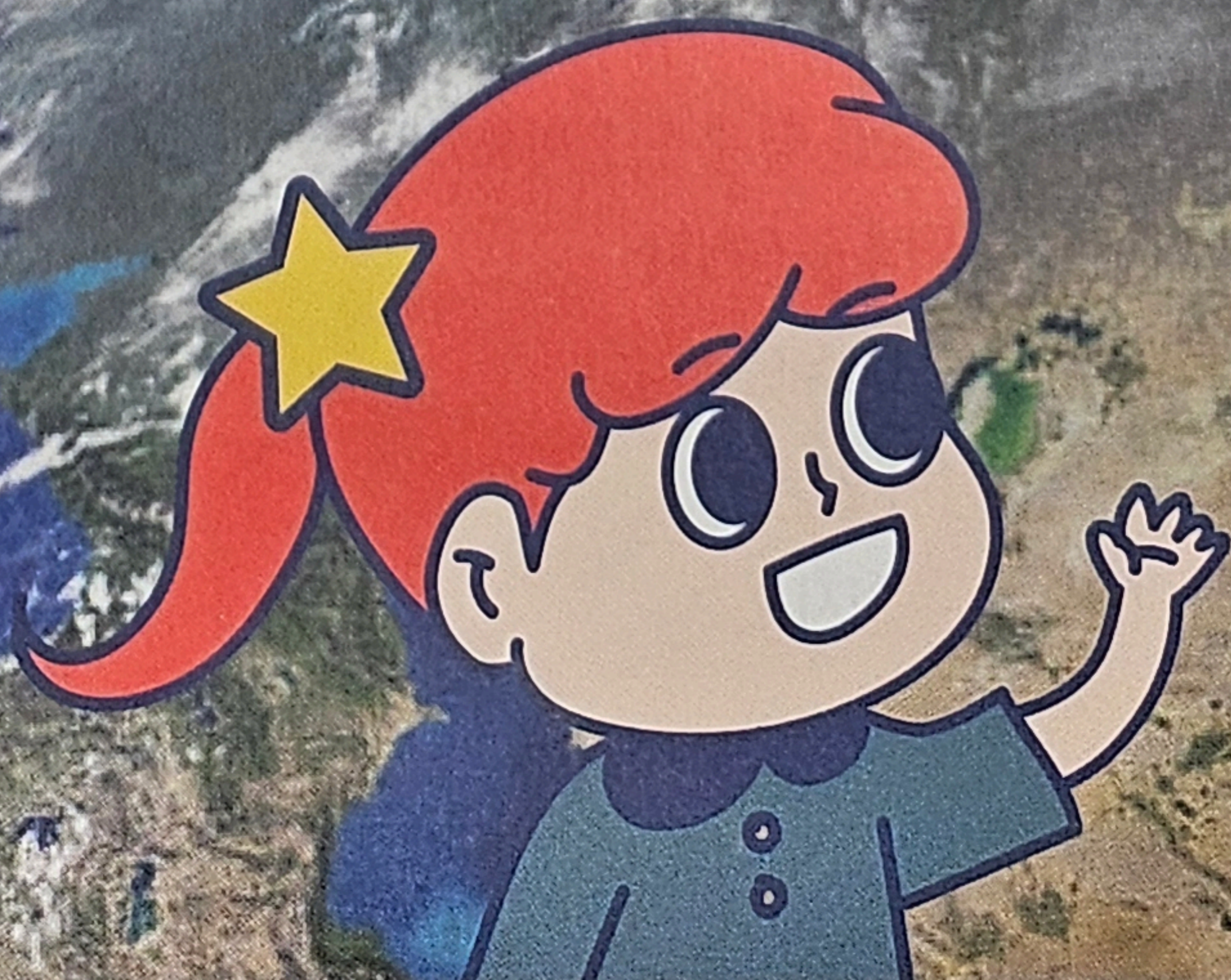
? 문제

- ① 처음 하늘을 2,000번이나 비행한 사람은 누구일까요? (**릴리엔탈**)
- ② 동력비행기를 처음 만든 형제는 누구일까요? (**라이트형제**)
- ③ 비행기와 로켓 중 우주로 날아갈 수 있는 것은 무엇일까요? (**로켓**)
- ④ 로켓이 날아오르는 원리는 무엇일까요? (**작용, 반작용**)
- ⑤ 처음 지구 궤도에 올라간 인공위성의 이름은 무엇일까요? (**스푸트니크**)

지구와 우주



- 1 지구에서는 물건이 떨어(지지만 /지지 않지만
우주에서는 떨어(진다 /지지 않는다
- 2 지구에는 공기가 (있지만 / 없지만
우주에는 공기가 (있다 /없다
- 3 지구에는 공기가 누르는 힘이 (있지만 /없지만
우주에는 공기가 누르는 힘이 (있다 /없다
- 4 지구에는 바람이 (불지만 불지 않지만
우주에는 바람이 (분다 /불지 않는다

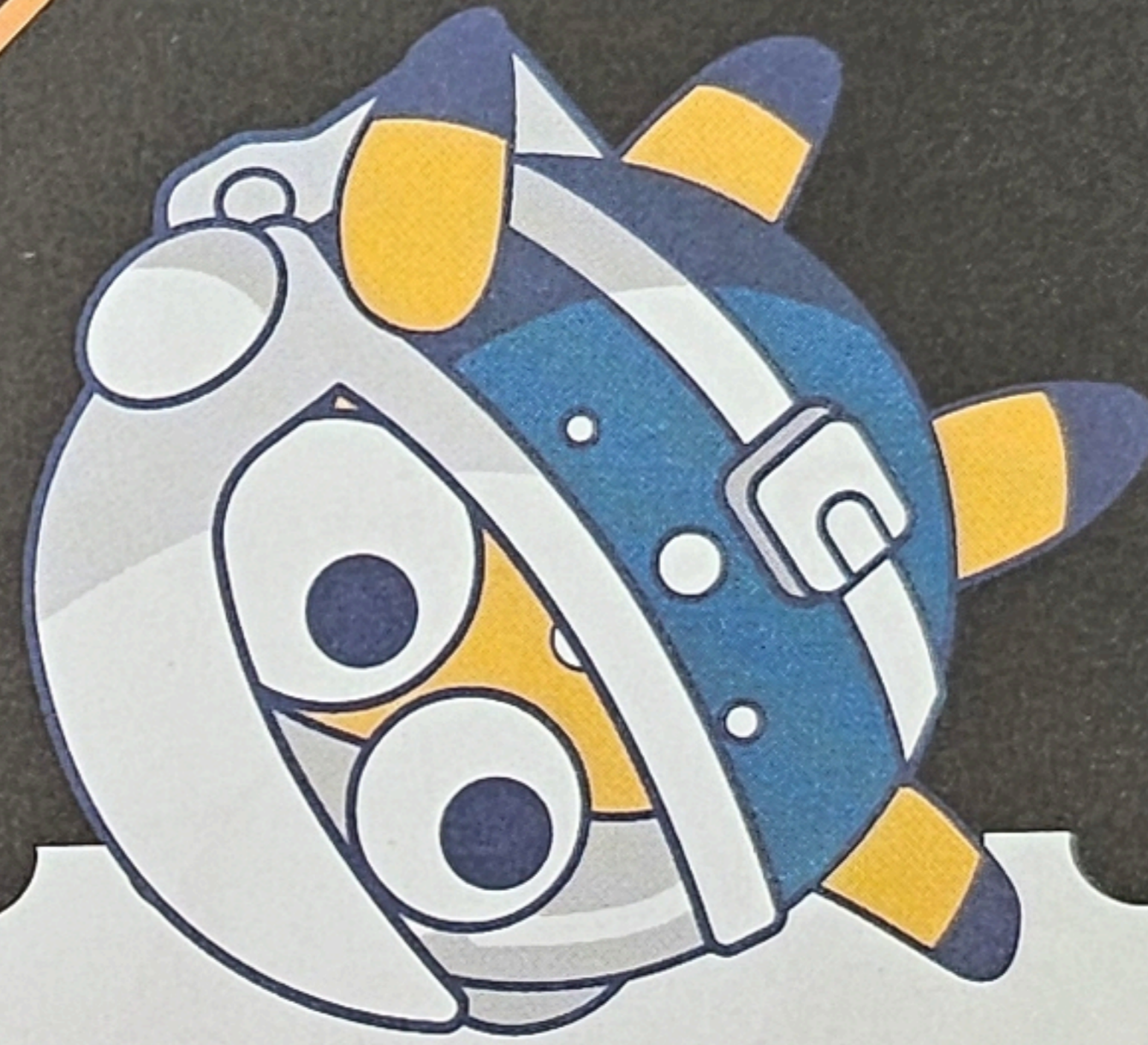


우주는 지구와 여러모로 다릅니다. 따라서 우주에서 생활하려면 지구와 우주가 어떻게 다른지 알고, 그에 대해 철저히 준비해야 하지요. 지구와 우주의 다른 점을 잘 생각해보고, 아래 문장들이 완성되도록 맞는 곳에 표시해 보세요.



자외선

공기



- 5 지구는 (춥지만 / 덥지만 / 적당하지만)
 우주에는 너무 (덥다 / 춥다 / 춥고, 덥다)
- 6 지구에는 자외선이 (많지만 / 적지만)
 우주에는 자외선이 (많다 / 적다)

우주는 지구와 환경이 다르기 때문에, 국제우주정거장에는 우주인의 생명을 보호해주는 여러 장치가 필요합니다. 우주인의 집에 꼭 필요한 장치에는 어떤 것이 있을까요? 아래 보기 중 정답을 골라 적어보세요.



숨을 쉴 때
필요한 **산소**
공급장치



공기가 누르는 것
처럼 몸을 적당히
압박해 주는
압력
유지장치



우주는 너무
춥거나 너무 더워
필요한 **온도**
조절장치



여러가지
전자기기를 켜야
하기 때문에
필요한 **전기**
발생장치



햇빛이 너무
강렬해 우주선
유리창에
필요한 **자외선**
차단장치

온도

자외선

산소

압력

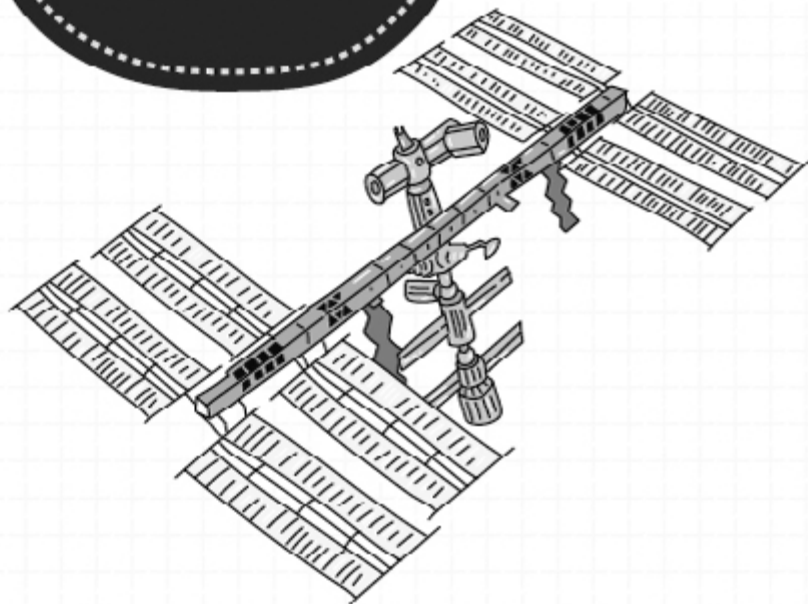
전기

전체 넓이는 축구
경기장만큼 넓다고!



퀴즈

한 장으로 정리해볼까?



? 문제

- ① 중력이 없어 몸이 똥똥 뜨는 상태를 뭐라고 할까요? (**무중력**)
- ② 공기가 없는 상태를 뭐라고 할까요? (**진공**)
- ③ 우주인들이 사는 우주인의 집을 뭐라고 부를까요? (**국제우주정거장 (ISS)**)
- ④ 지상에서 우주 공간과 가장 비슷한 곳은 어디일까요? (**물속**)
- ⑤ 우주인은 건강을 위해 반드시 하루에 한 시간씩 무엇을 할까요? (**운동**)



봄철 별자리를 그려보자.

왼쪽 별자리 사진을 보면서 별자리선을 완성해 보세요. ● 표시된 밝은 별을 이어보면 어떤 모양일까요?

▼ 목동 자리



▲ 사냥개자리

▲ 큰곰 자리



▲ 처녀 자리



▲ 사자 자리



▲ 게자리



별의 밝기를 나타낼까?

그리스의 천문학자 히파르코스는 기원전 150년경, 1,000여개의 별을 조사했습니다. 눈에 아주 잘 보이는 밝은 별을 1등성으로 정하고, 맨눈으로 가까스로 보이는 아주 희미한 별을 6등성으로 정했습니다. 별의 밝기를 6단계로 나누었던 거죠.

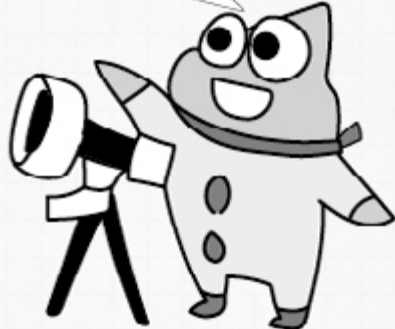
- 1 등성 ●
- 2 등성 ●
- 3 등성 ●
- 4 등성 ●
- 5 등성 ●
- 6 등성 ●

별의 밝기를 1등성부터 6등성까지 나눠보게!

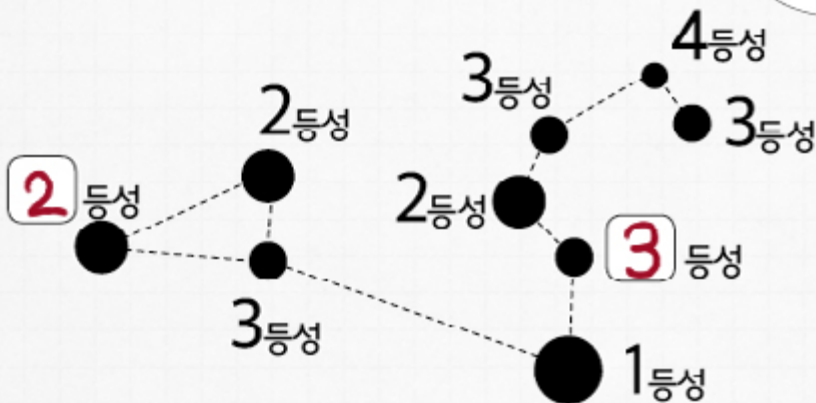


히파르코스
B.C. 190-B.C. 120

6등성은 맨눈으로 겨우 보일 정도야.



히파르코스가 정한 기준을 사용해서 별이나 그 밖의 천체가 몇 등성인지 말하면, 그 천체가 잘 보이는지 아닌지 알 수 있습니다. 1, 2, 3등성은 밝게 잘 보이고, 4, 5, 6등성은 어두워서 잘 보이지 않습니다. 별자리 그림에서는 밝은 별을 크게 그리고 어두운 별을 작게 표시해서 별의 밝기를 나타냅니다.



빈 칸에 알맞은 별의 등성을 써봐!



퀴즈

한 장으로 정리해볼까?

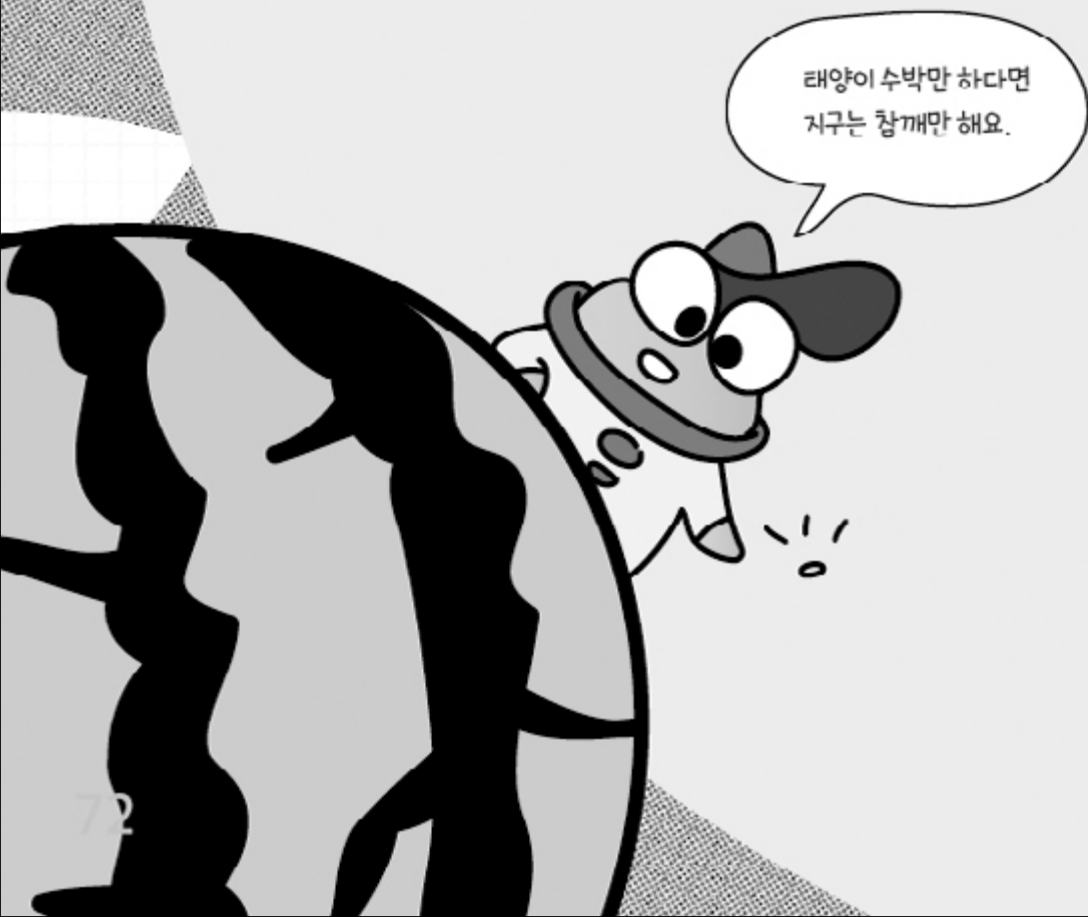
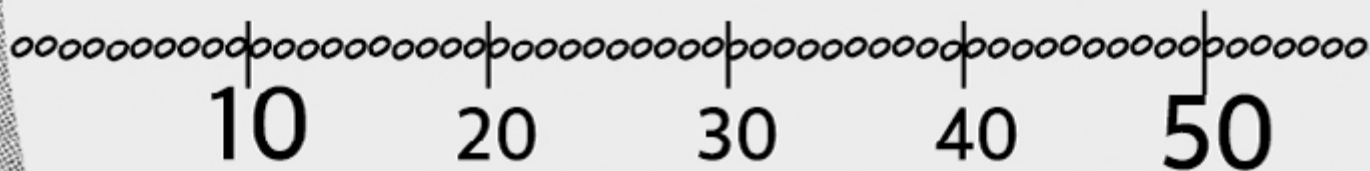


? 문제

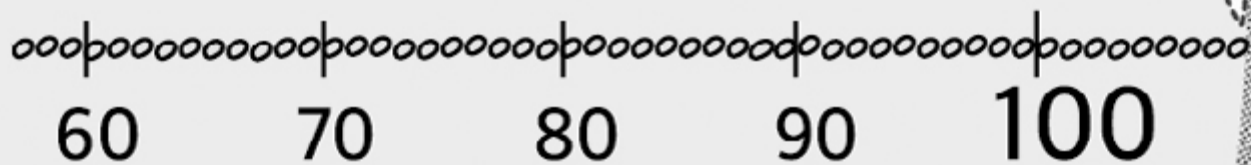
- ① 봄철의 별자리를 찾는 기준이 되는 곡선의 이름은 무엇일까요? (**봄철의 대곡선**)
- ② 처녀자리에서 가장 밝은 별의 이름은 무엇일까요? (**스피카**)
- ③ 히파르코스는 무엇을 기준으로 별에 등수를 매겼나요? (**별의 밝기**)
- ④ 게자리에 있는 성단의 이름은 무엇일까요? (**벌집성단**)
- ⑤ 가장 밝아서 별자리 그림에서 제일 크게 그려진 별은 몇 등성일까요? (**1 등성**)

태양은 얼마나 크까?

태양의 지름은 약 1,400,000km 이고,
지구의 지름은 약 12,800km 입니다.
지구를 한 줄로 세우면 태양 안에 지구가
몇 개나 들어갈까요?



지구를 한 줄로 늘어놓으면 태양 안에
지구가 ? 109 개 들어갑니다.



태양이라는 바구니에 지구라는 구슬을 넣으면
약 130만 개 정도가 들어간답니다.

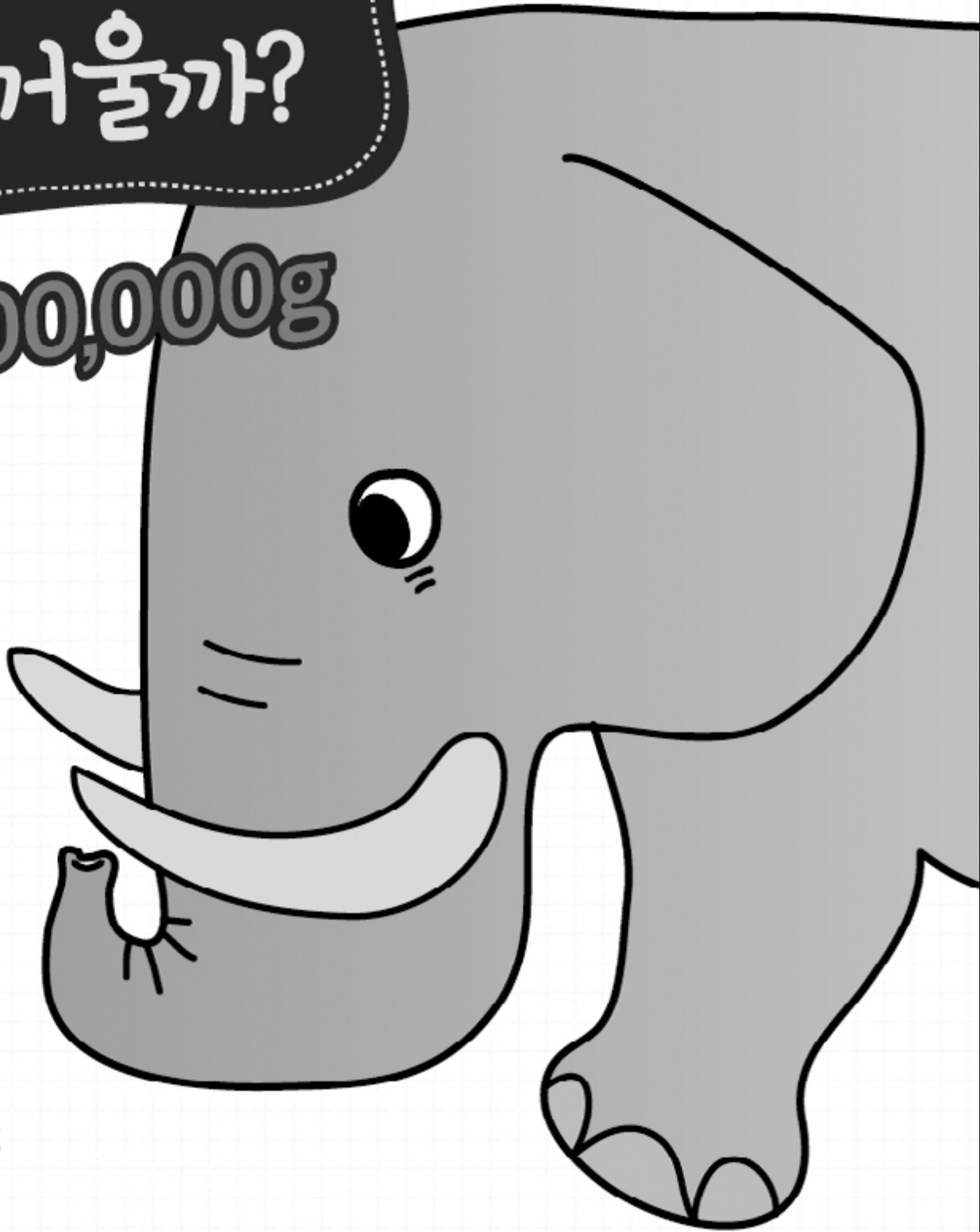
헉~헉~
힘들어.



태양은 얼마나 무거울까?

태양이 3,300,000g짜리 코끼리라면,
지구는 10g짜리 햄스터예요.
태양이 얼마나 무거운지 상상이 되나요?

3,300,000g



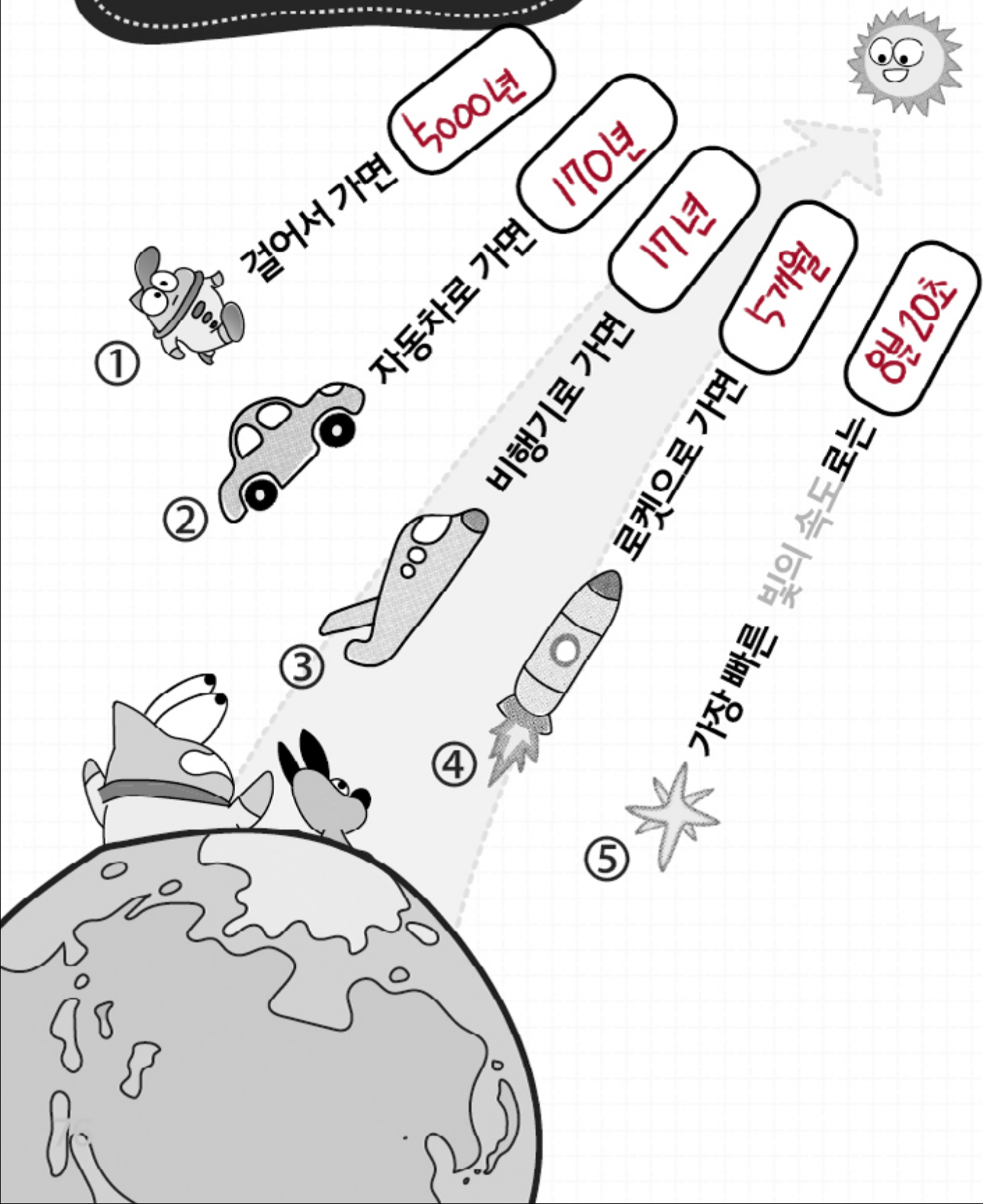
태양과 지구가 시소놀이를 하고 있어요. 그런데 태양이 무거워서 지구가 힘을 쓰지 못하네요. 지구가 몇 개나 있어야 태양과 사이좋게 시소를 탈 수 있을까요?

- ① 100개 ② 330개 ③ 100,000개 ④ 330,000개 ⑤ 100,000,000개



태양은 얼마나 멀까?

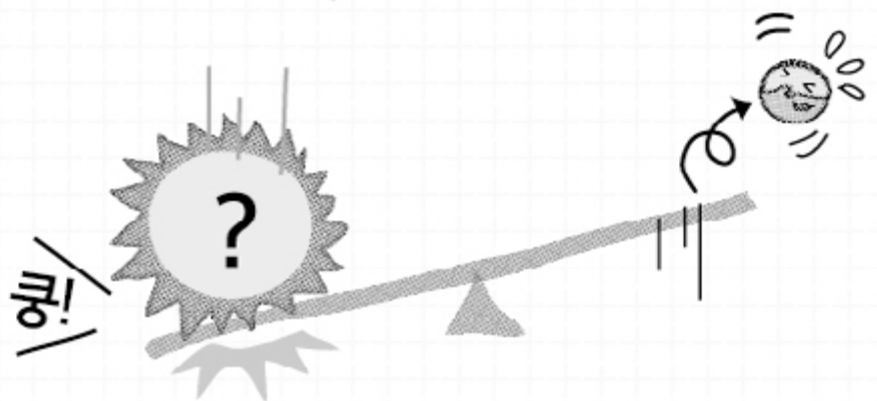
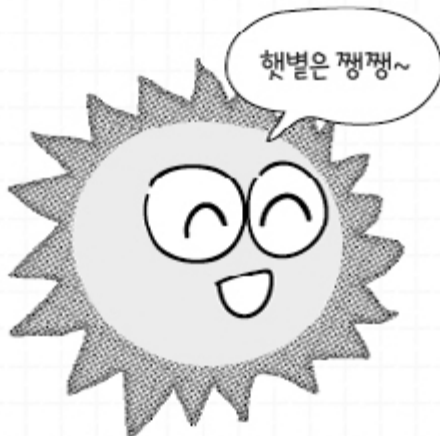
지구에서 태양까지의 거리는
 약 1억 5천만 킬로미터(150,000,000km)
 입니다. 자동차로는 170년, 비행기로는 약
 17년이나 걸리는 아주 먼 거리입니다.
 태양이 수박이라면 수박에서 30m
 떨어진 곳에 참깨 하나를 둔 것이 바로
 지구입니다.





퀴즈

한 장으로 정리해볼까?



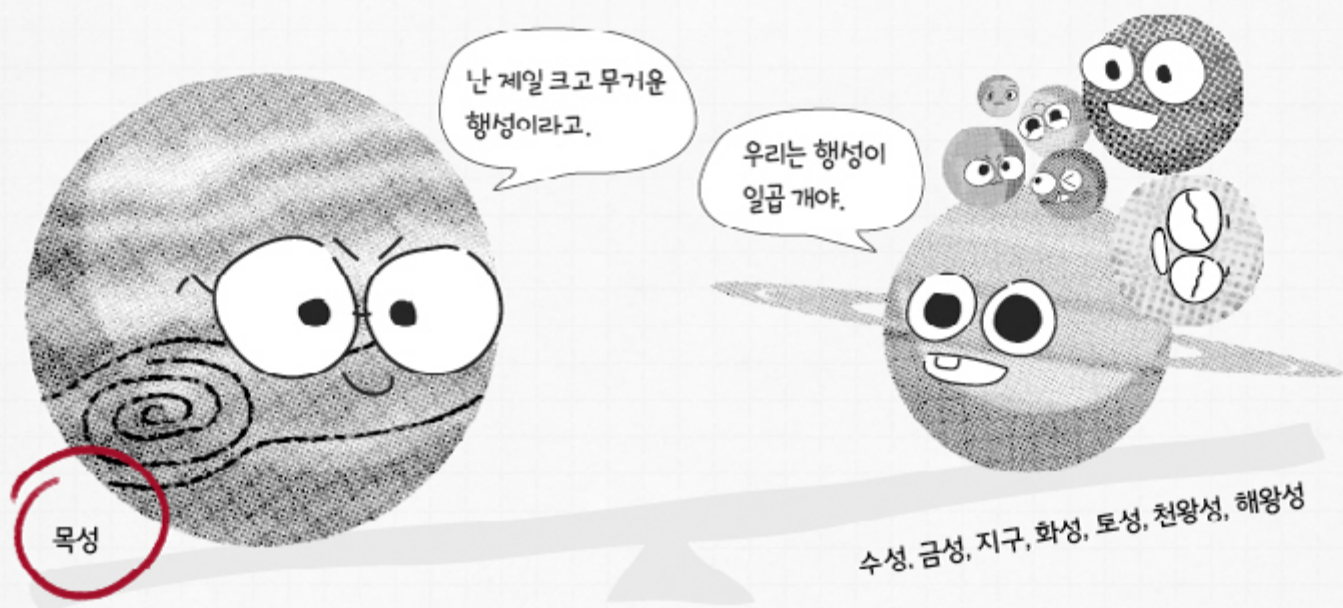
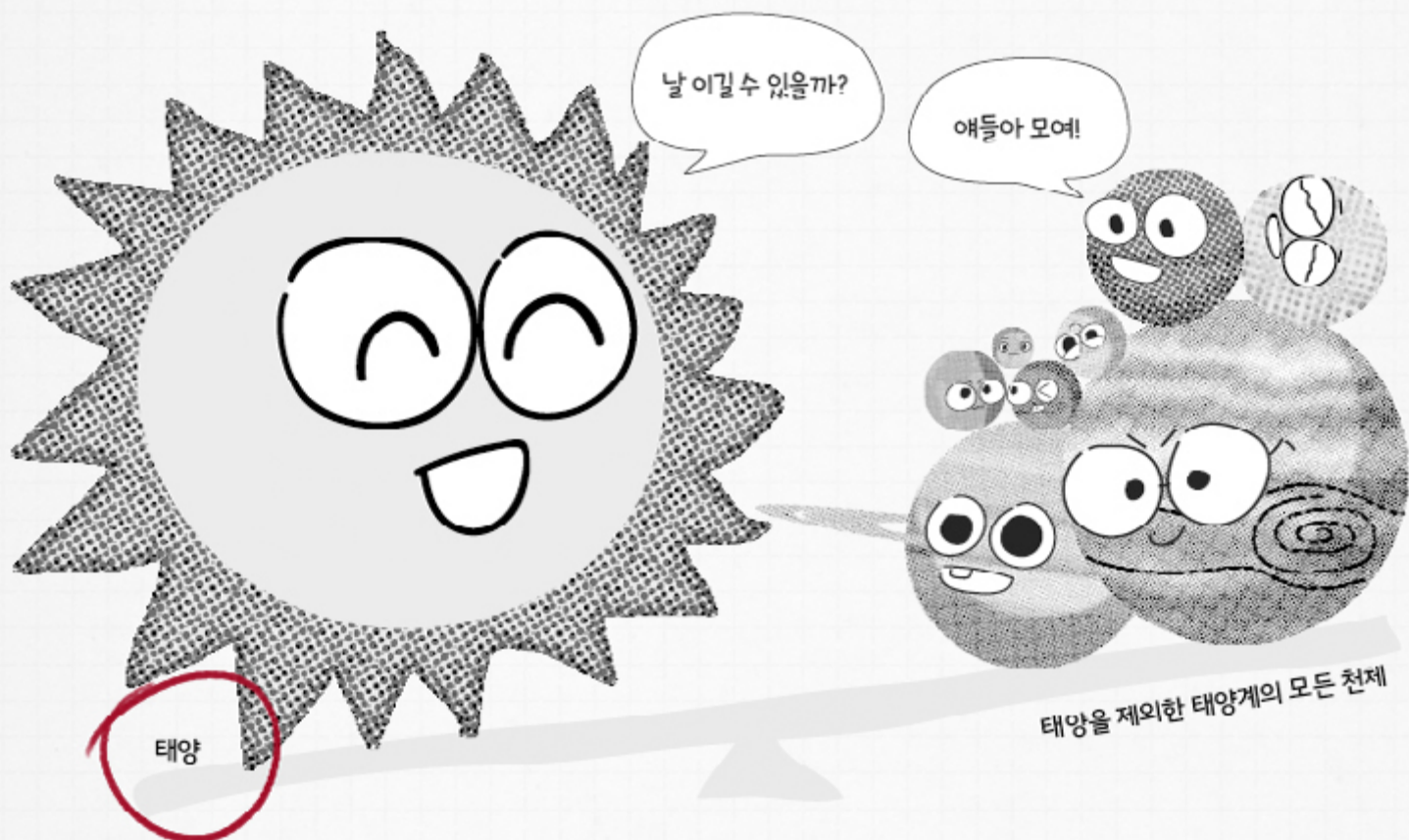
? 문제

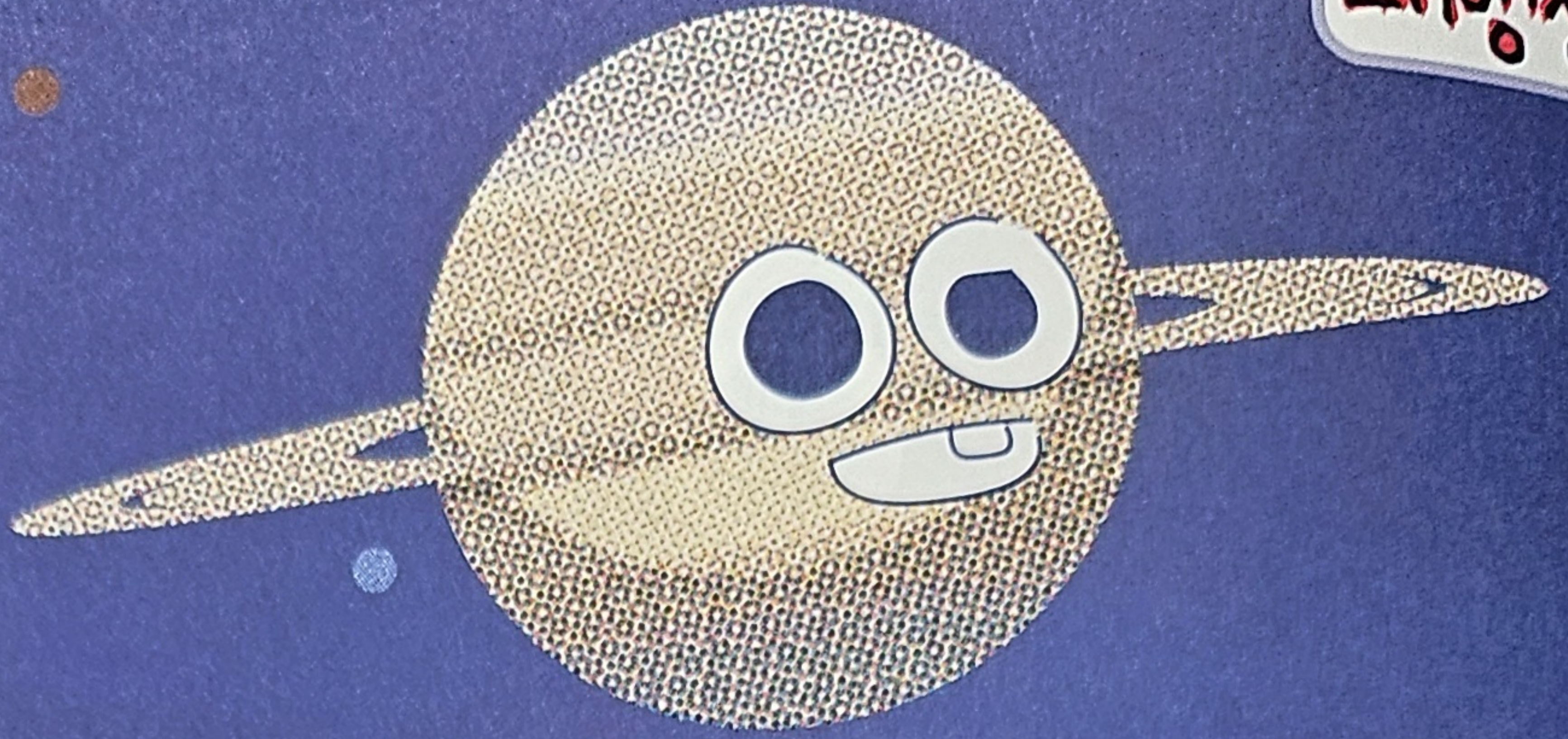
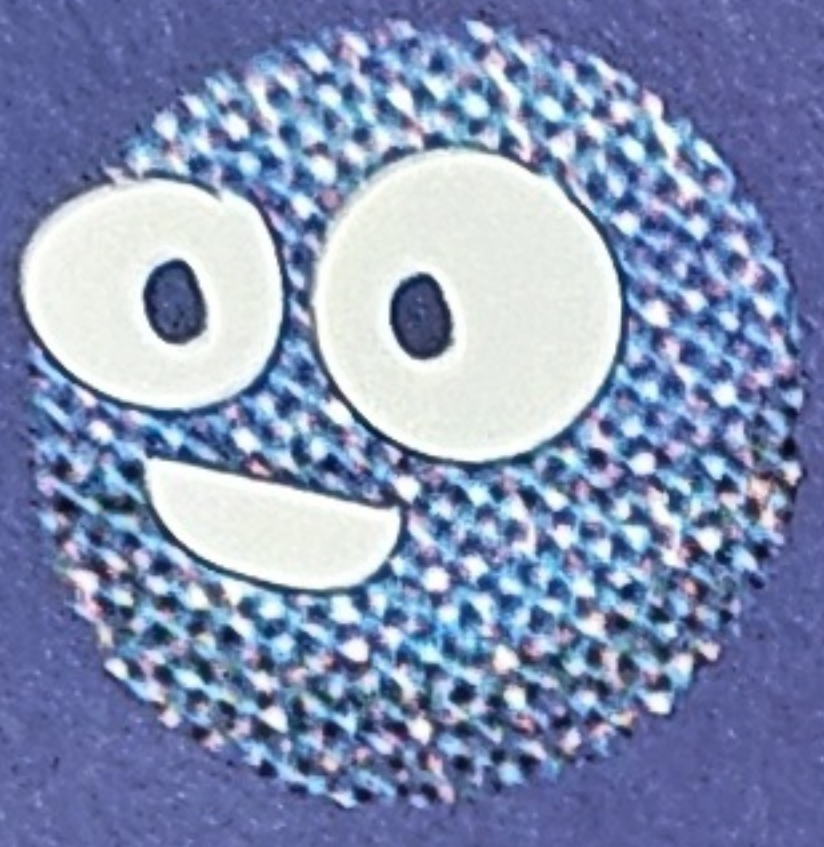
- ① 스스로 타서 빛을 내는 별 중 지구에서 가장 가까운 것은 무엇일까요? (**태양**)
- ② 태양은 지구의 몇 배나 무거울까요? (**330,000배**)
- ③ 태양 표면에서 온도가 낮아 검게 보이는 부분을 무엇이라고 하나요? (**흑점**)
- ④ 태양에서 나온 알갱이들이 지구 대기에 부딪혀서 아름답게 빛나는 것은 무엇인가요? (**오로라**)
- ⑤ 빛이 지구에서 태양까지 가는데 얼마나 걸릴까요? (**8분20초**)



누가 더 무거울까요?

태양계 가족들이 시소를 타고 있습니다. 어느 쪽이 더 무거울까요?
더 무거운 쪽에 동그라미를 그려보세요.



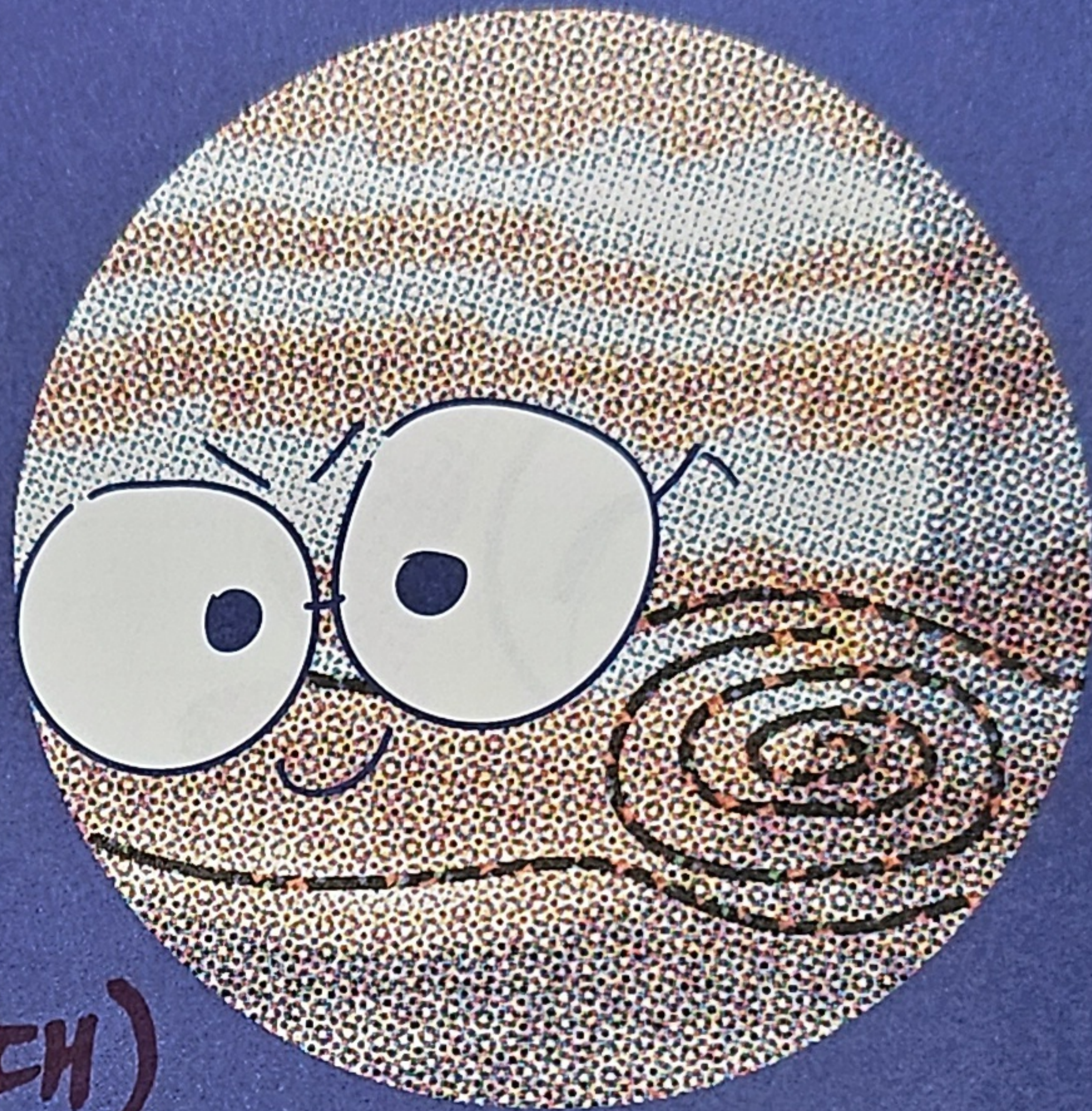


외행성

수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성을

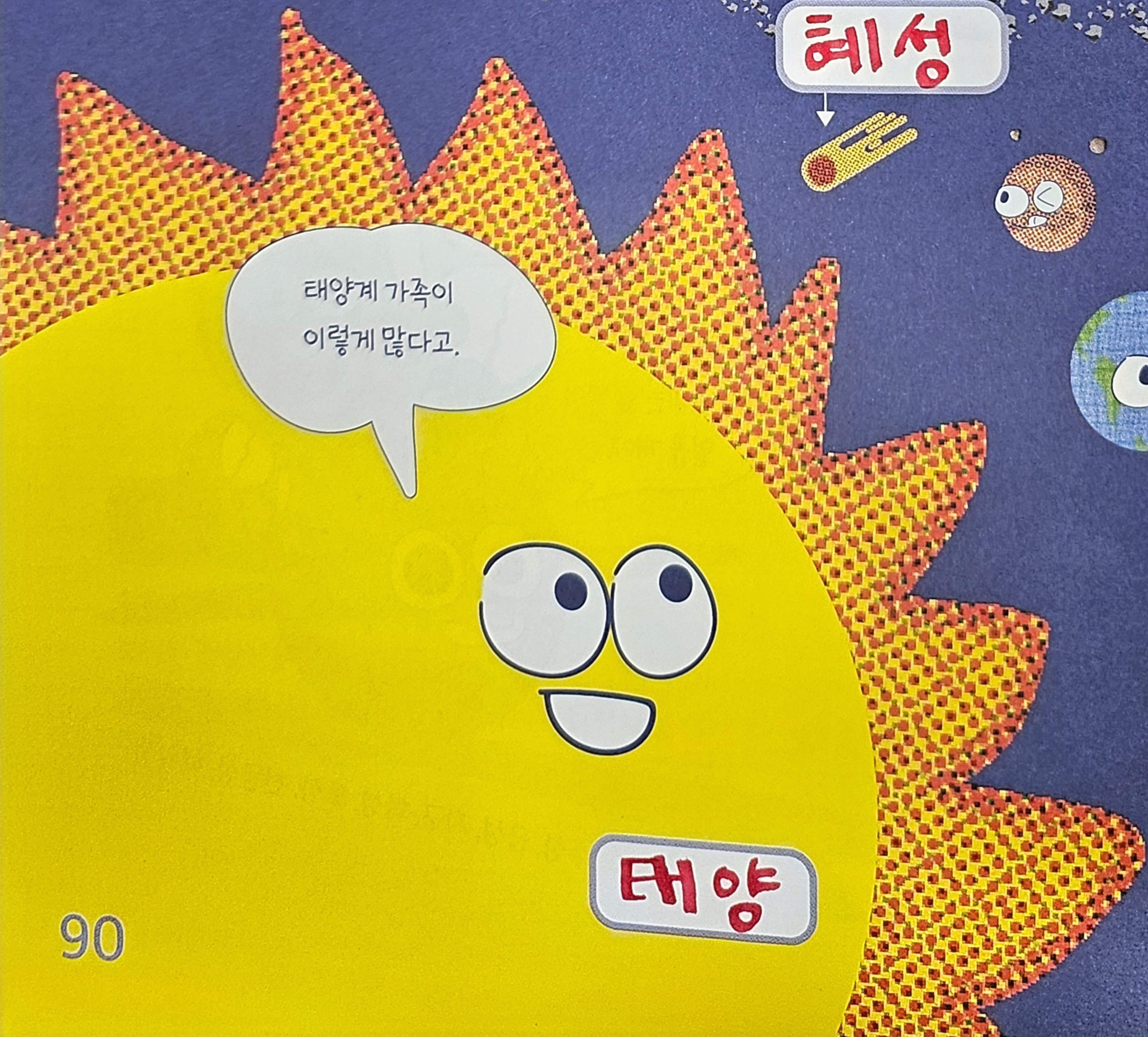
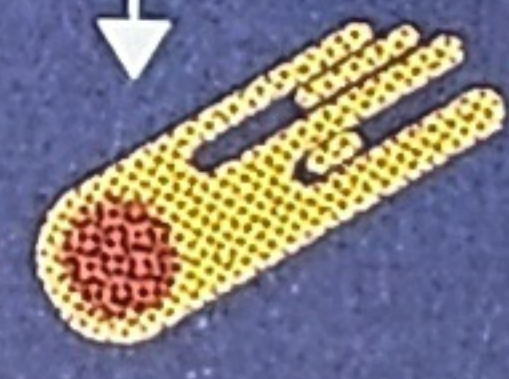
행성

이라고 부른다.



소행성 (소행성대)

혜성



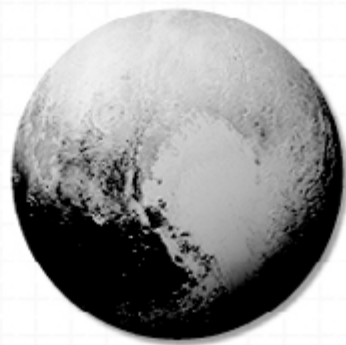
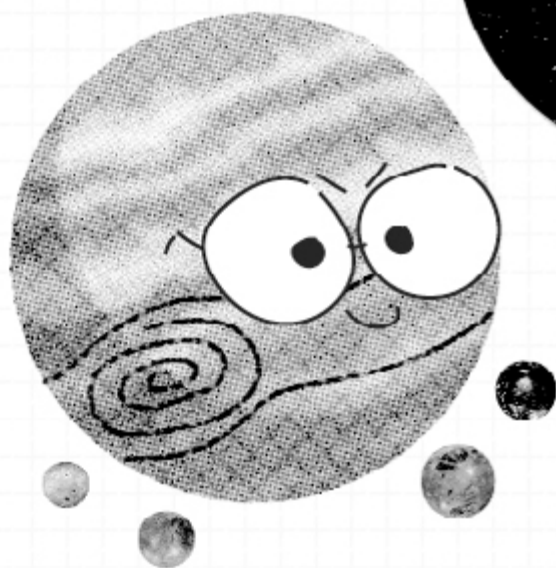
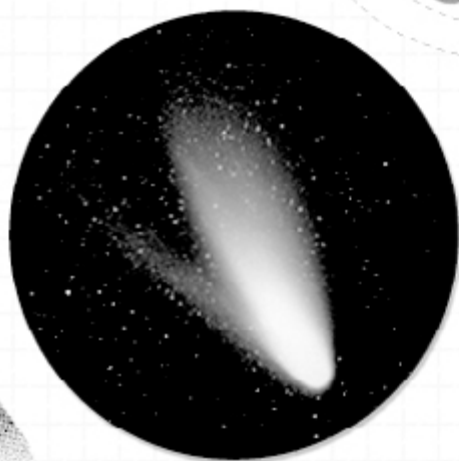
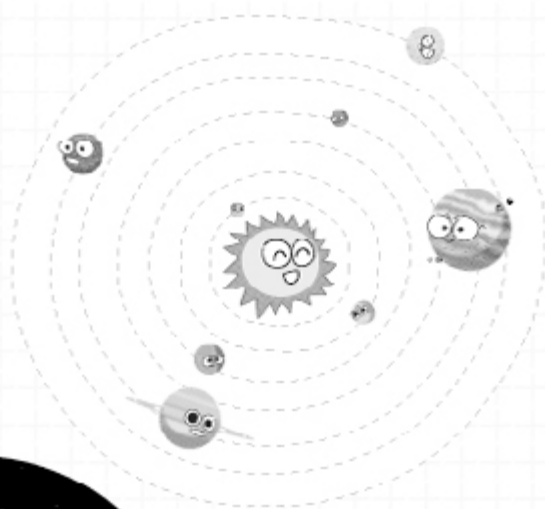
태양계 가족이 이렇게 많다고.

태양



퀴즈

한 장으로 정리해볼까?



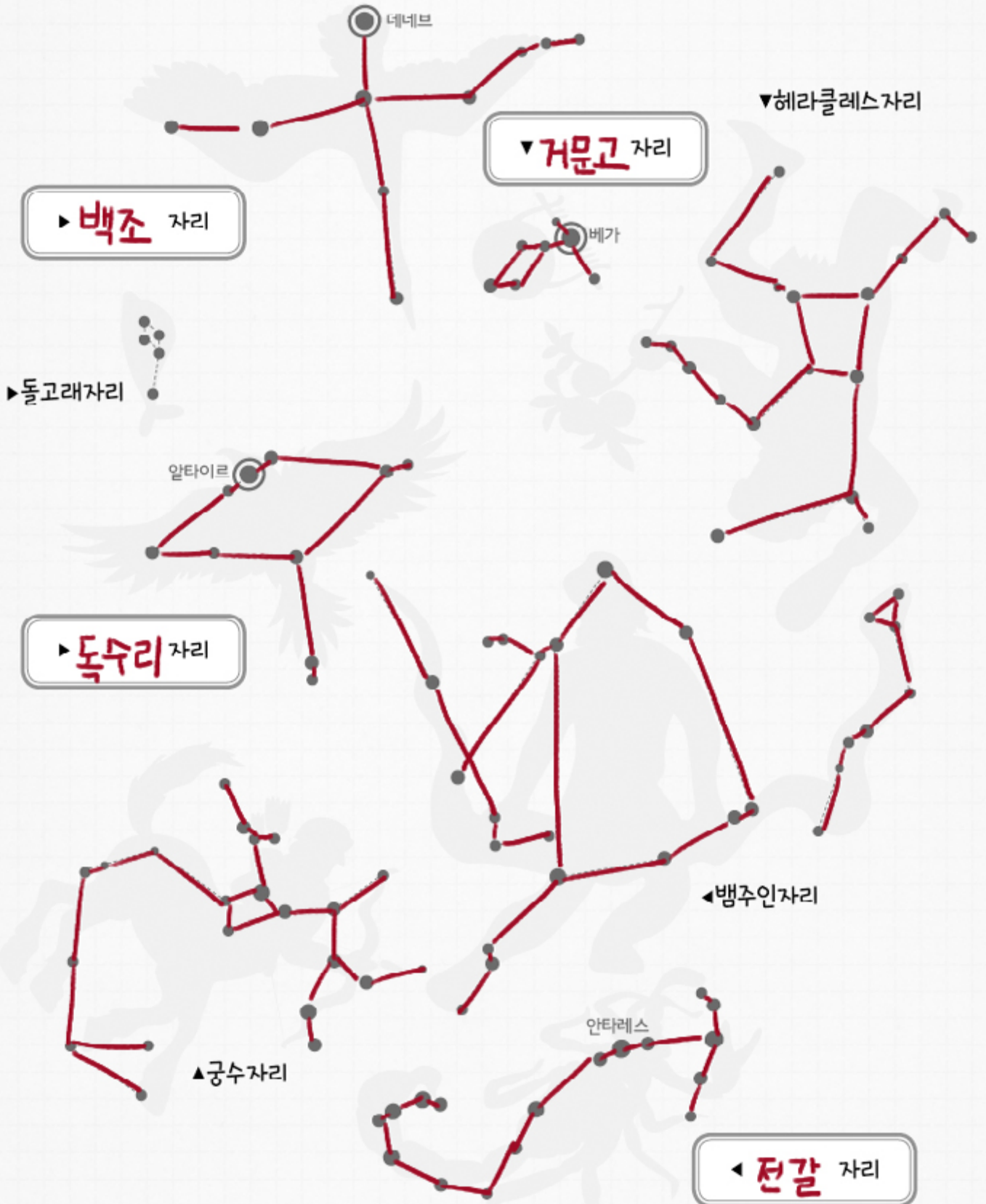
? 문제

- ① 여러 천체들이 태양을 중심으로 돌고 있는 공간은 무엇일까요? (**태양계**)
- ② 물 위에 둥둥 뜰 수 있는 행성은 무엇일까요? (**토성**)
- ③ 행성 주변을 도는 천체를 뭐라고 부를까요? (**위성**)
- ④ 행성보다 작고 소행성보다 큰 명왕성은 어떤 천체일까요? (**왜행성**)
- ⑤ 머리카락처럼 긴 꼬리를 가진 천체는 무엇일까요? (**혜성**)



여름철 별자리를 그려보자.

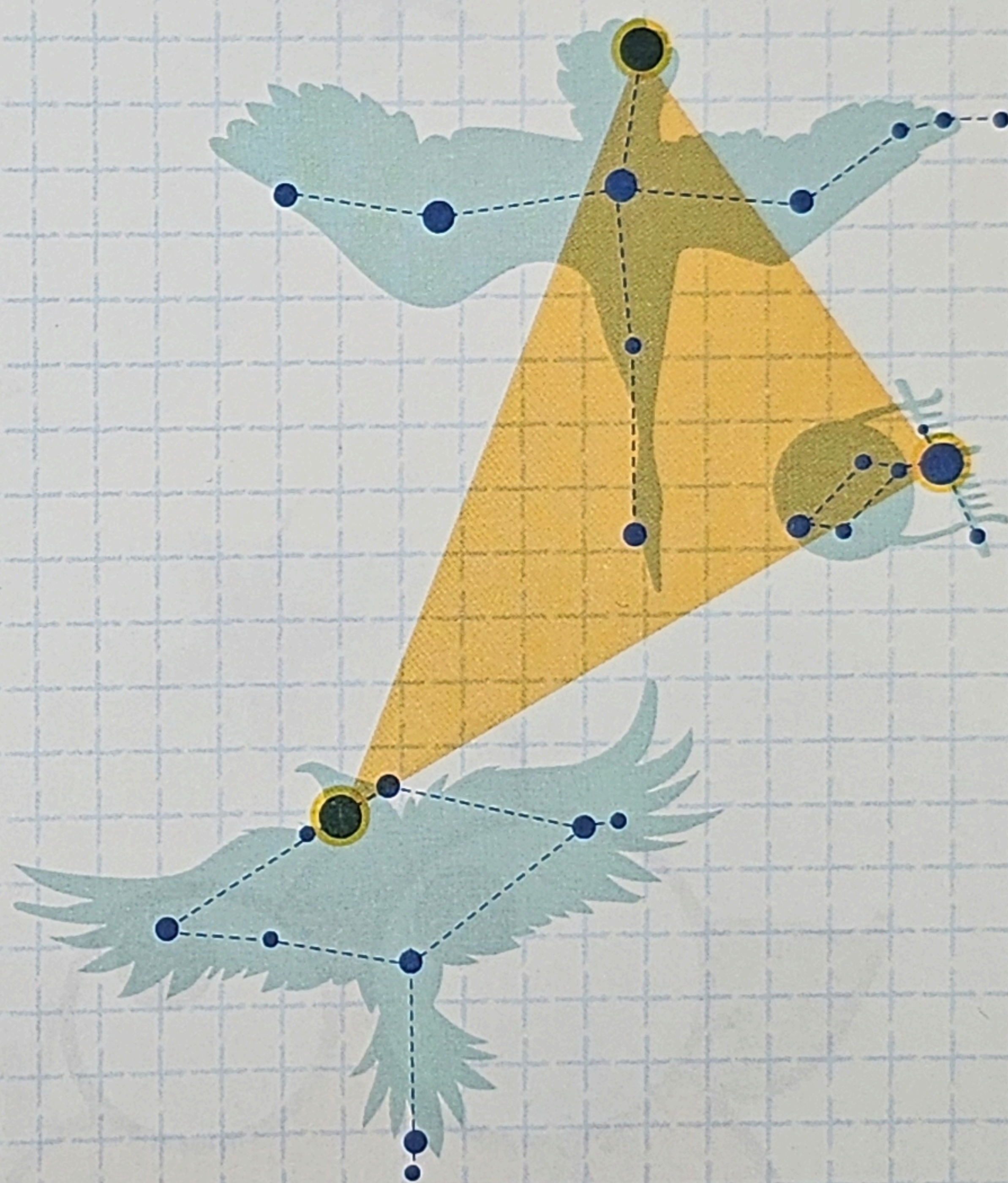
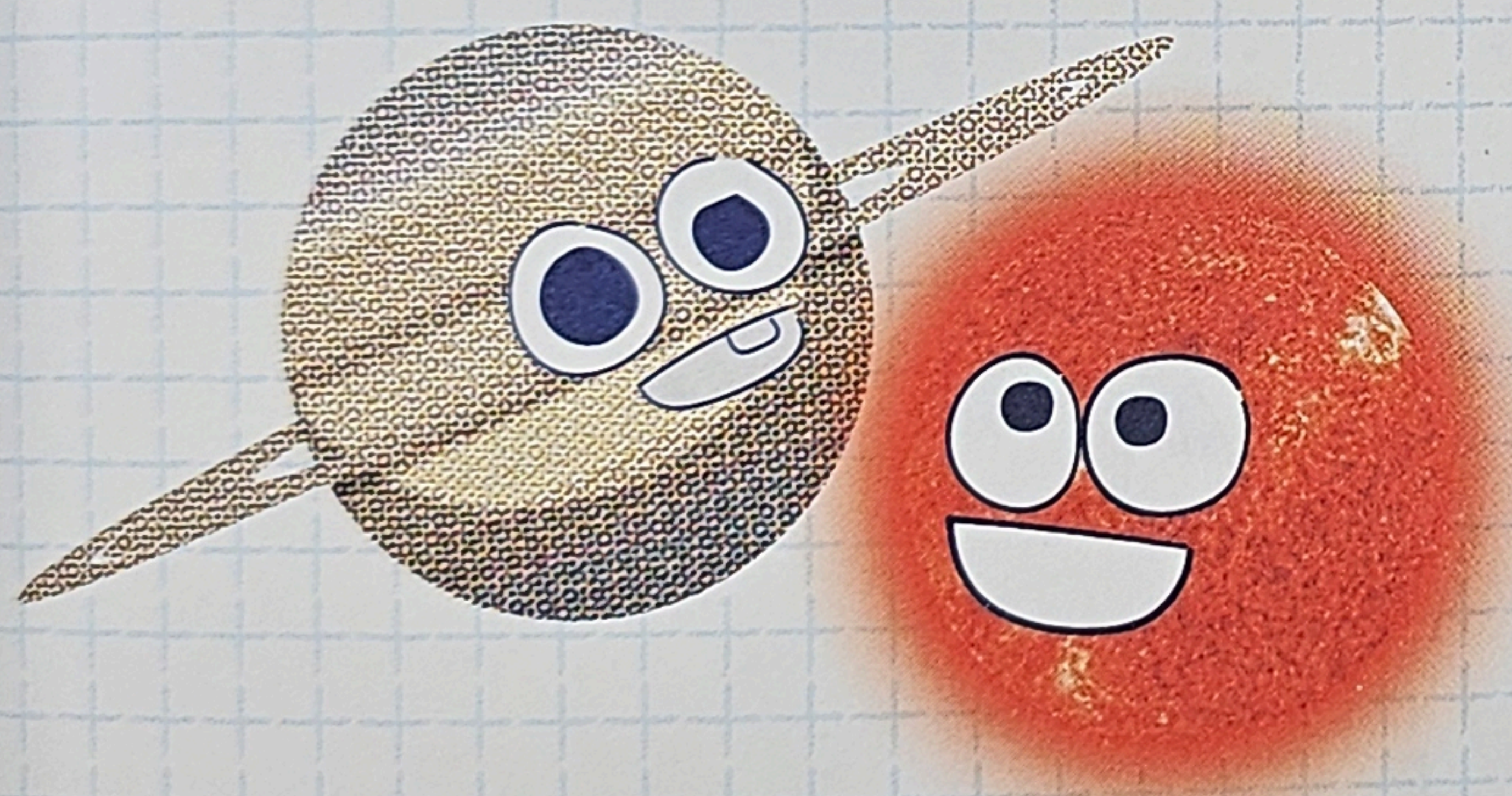
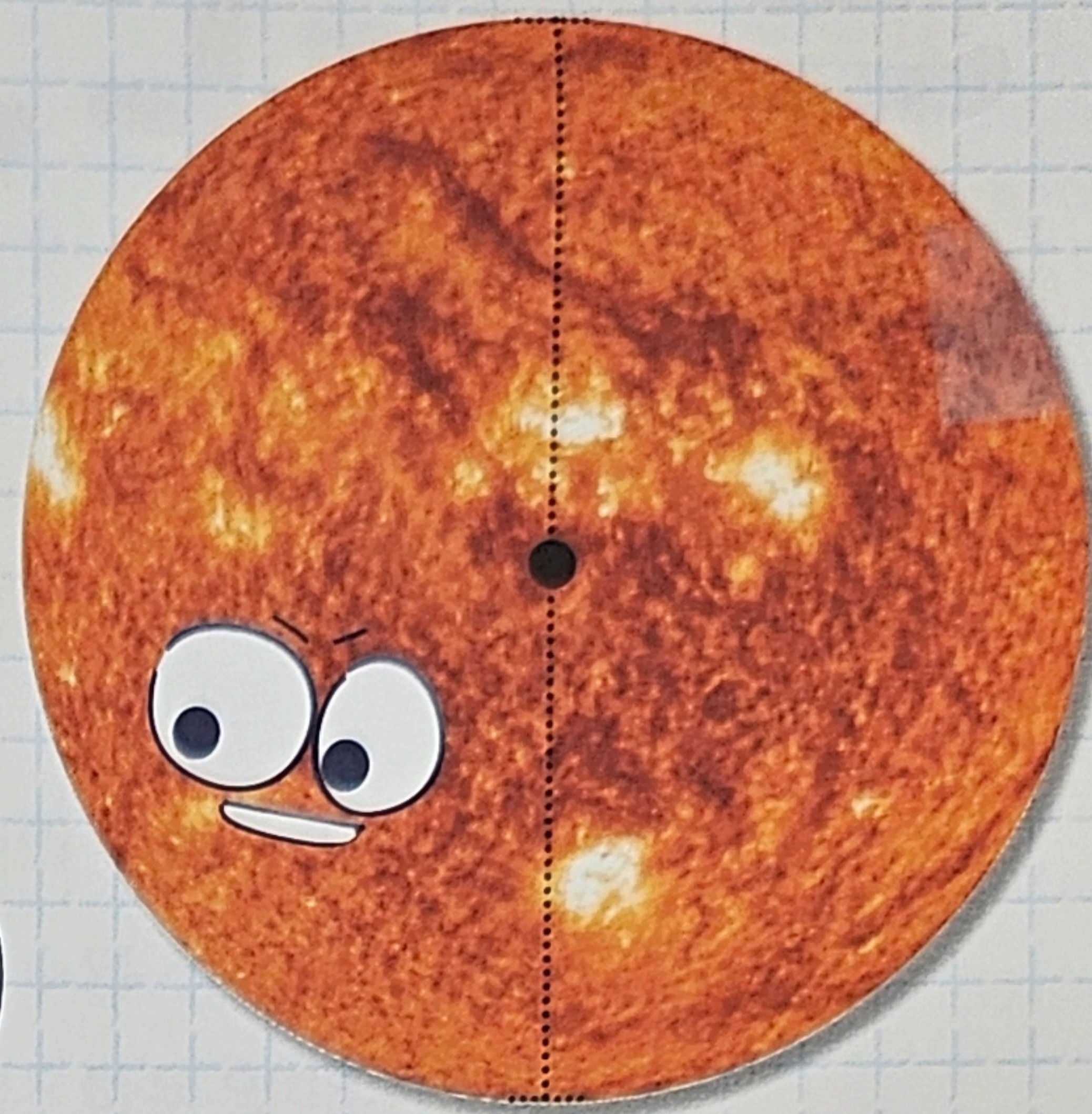
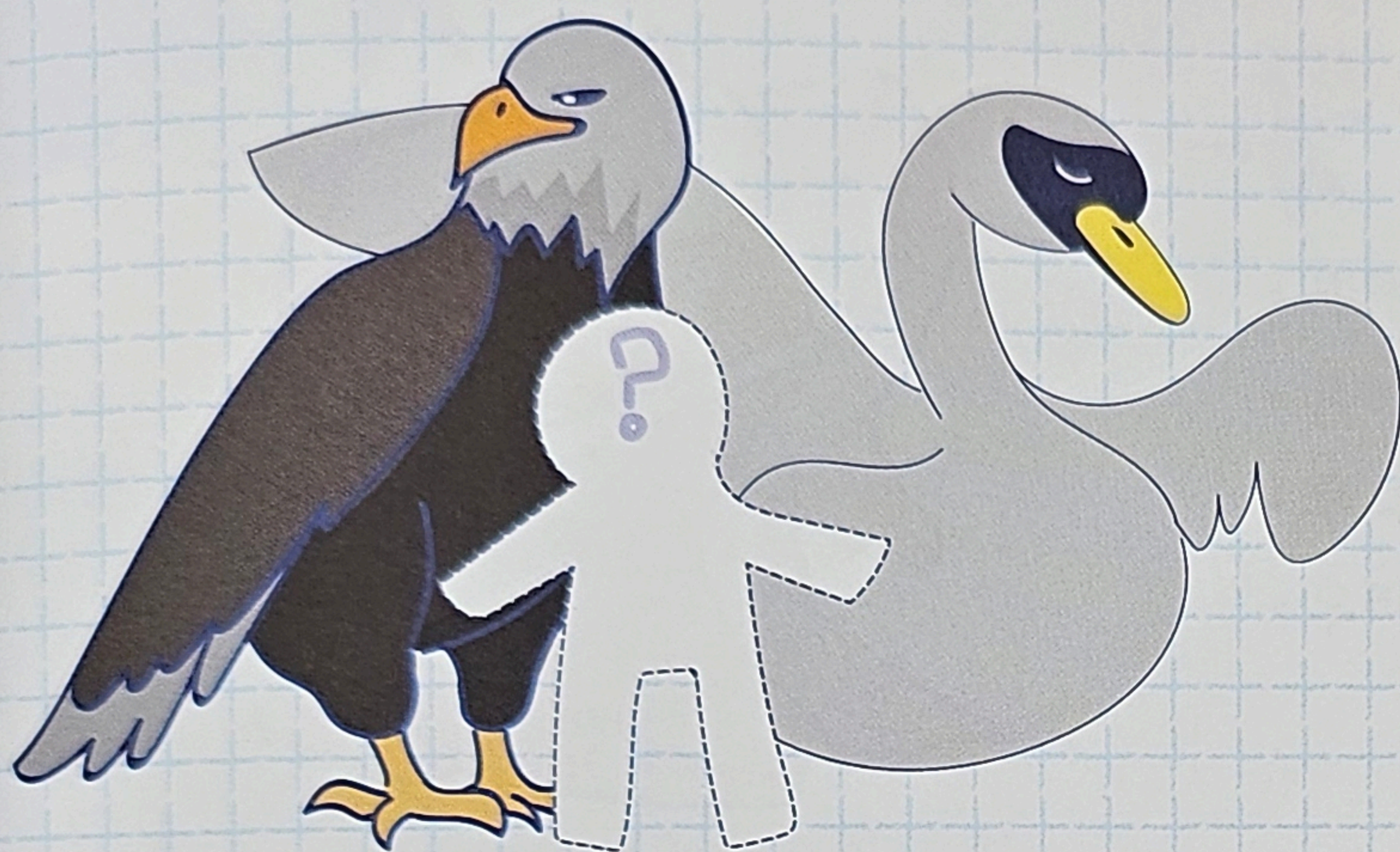
왼쪽 별자리 사진을 보면서 별자리선을 완성해 보세요. ● 표시된 밝은 별을 이어보면 어떤 모양일까요?





퀴즈

한 장으로 정리해볼까?



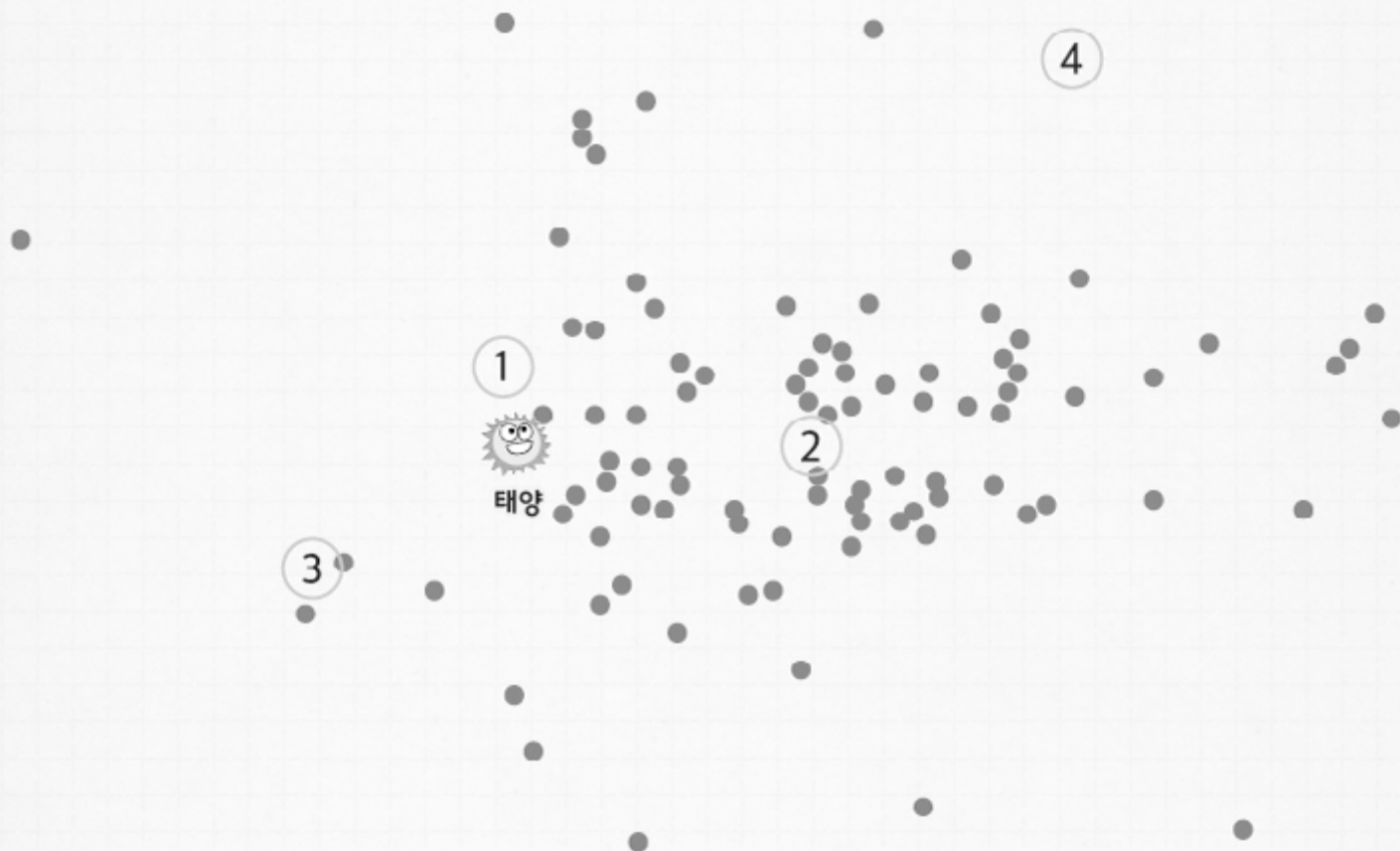
? 문제

- ① 별이 반짝거리는 이유는 별빛이 지구 대기를 통과하며 (**공기**) 입자와 부딪히기 때문이다.
- ② 거문고자리의 베가, 독수리자리의 알타이르, 백조자리의 데네브를 이으면 여름철 (**대삼각형**) 을 볼 수 있다.
- ③ 공처럼 둥근 별의 크기는 (**지름**) 으로 나타낸다.
- ④ 가장 큰 별은 (**토성**) 의 궤도만큼 크고, 가장 작은 별은 (**토성**) 만 하다.



우리은하의 중심을 찾아보자.

태양보다 훨씬 더 무거운 구상성단을 이용해서 우리은하의 중심을 찾아보아요.
아래 그림은 우리은하 안의 구상성단을 표시한 것입니다. 그림을 보고 어느 곳이
우리은하의 중심일지 생각해 보세요.



? 별꿈이 퀴즈

1 태양은 우리은하의 중심인가요? (네 / 아니요)

2 위 그림에서 우리은하의 중심은 어디일까요? (②)





우리은하를 빠져나와라!

블랙홀을 피하고 태양을 만난 후 우리은하를 빠져나오세요.



시작 ▶

이곳으로 오면
나갈수 없어요!

남만나야해~

성공!

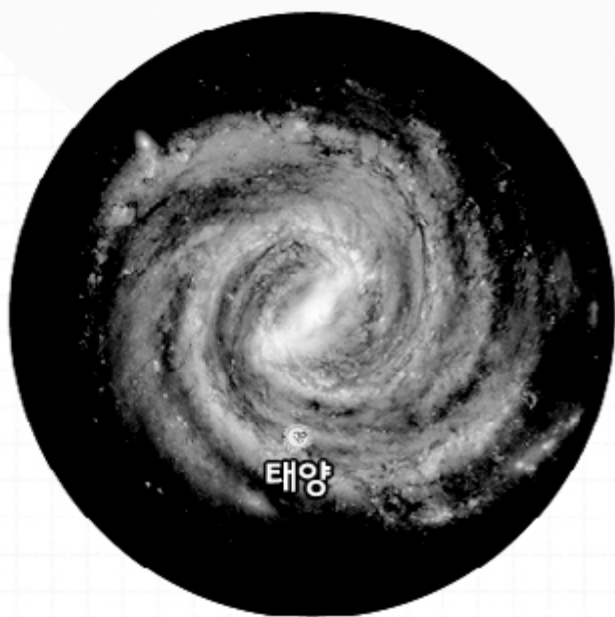
라이카! 이쪽이야!
태양을 만나고 빨리 와줘!





퀴즈

한 장으로 정리해볼까?



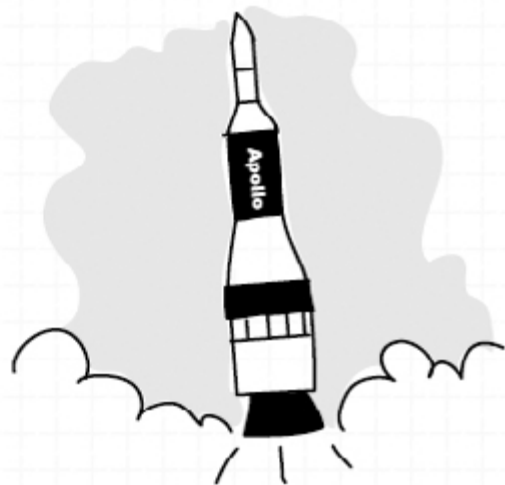
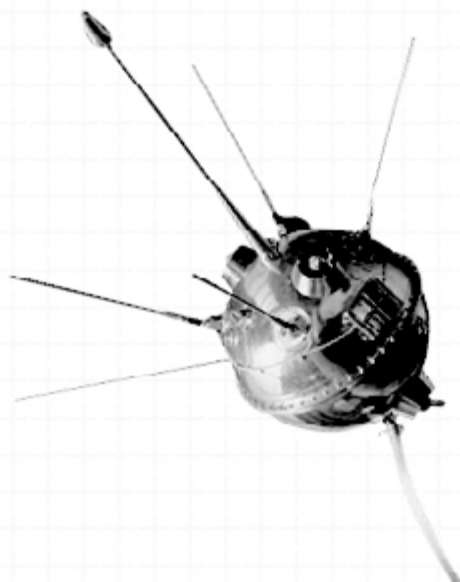
? 문제

- ① 은하수를 우리나라 말로는 (**미리내**)라고 부르고, 영어로는 밀키웨이라고 부른다.
- ② 스칸디나비아 지역의 바이킹들은 은하수를 (**발할라**)로 가는 길이라고 생각했다.
- ③ 새플리는 우리은하에 있는 (**궤상성단**)의 위치를 이용해 우리은하의 중심을 알아냈다.
- ④ (**태양**)은 은하 중심에서 26,000광년 떨어진 나선팔에 있다.
- ⑤ 은하의 중심에는 거대한 (**블랙홀**)이 있다.



퀴즈

한 장으로 정리해볼까?



? 문제

- ① 최초로 망원경으로 달을 관측한 천문학자는 누구일까요? (**갈릴레오 갈릴레이**)
- ② 1950년대부터 1970년대까지 진행된 소련의 무인 달 탐사 계획을 무엇이라고 하나요? (**루나계획**)
- ③ 역사상 처음으로 달 착륙에 성공한 미국의 유인우주선 이름은? (**아폴로**)
- ④ 아폴로 11호가 달에 착륙했을 때 홀로 사령선에 남은 조종사의 이름은? (**마이클 콜린스**)

아래 그림에서 서로 다른 곳을 찾아보세요.





가을철 별자리를 그려보자.

왼쪽 별자리 사진을 보면서 별자리선을 완성해 보세요. ● 표시된 밝은 별을 이어보면 어떤 모양일까요?

▼ 카시오페이아 자리

◀ 세페우스자리



◀ 도마뱀자리

▼ 페가수스 자리

▼ 안드로메다 자리

▲ 페르세우스자리

알페라츠

에타프

▲ 삼각형자리

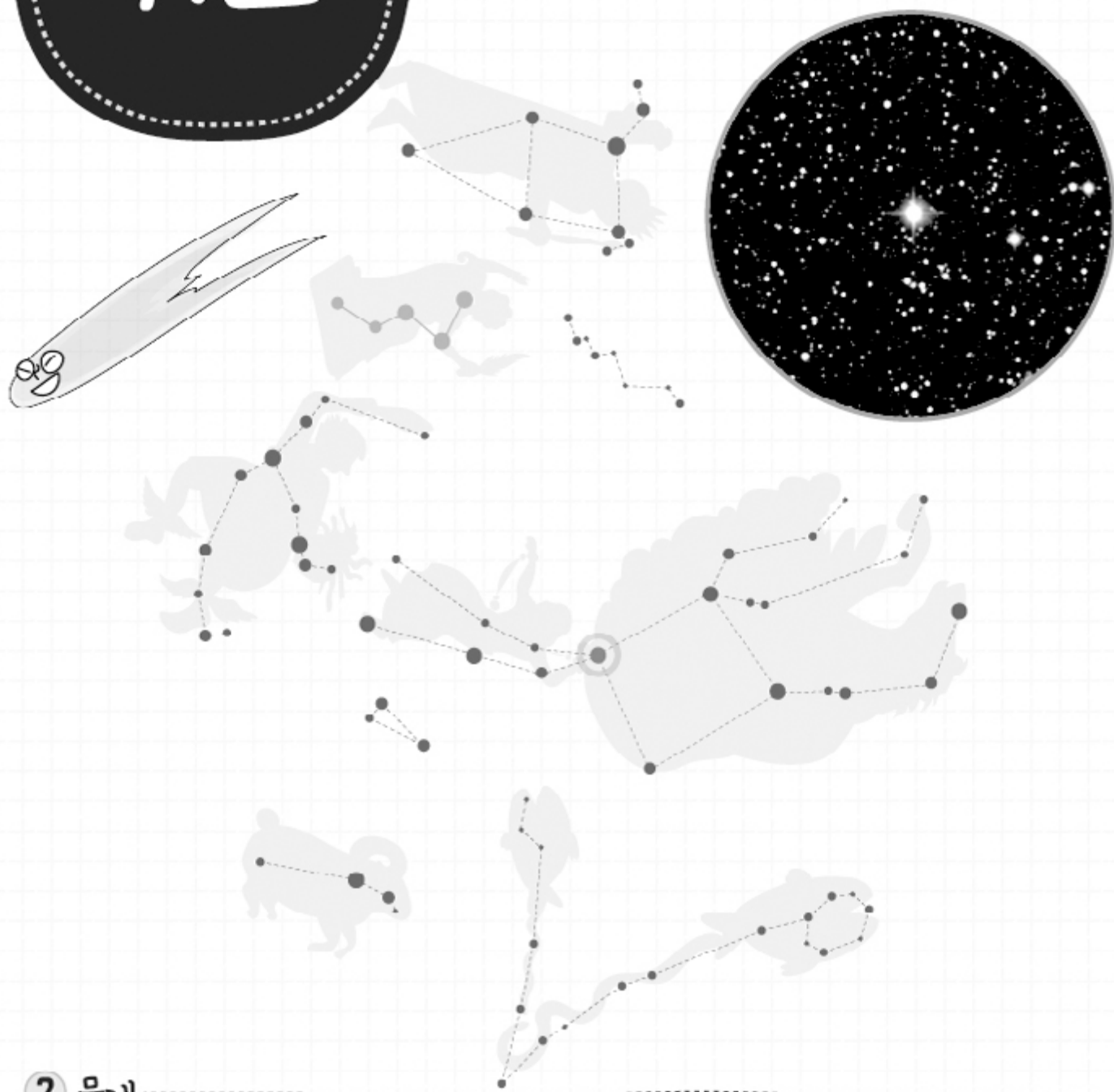
▲ 양자리

▲ 물고기자리



퀴즈

한 장으로 정리해볼까?



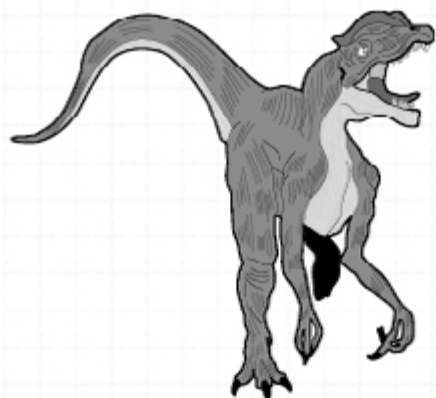
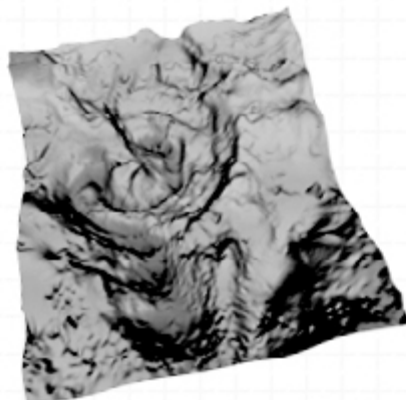
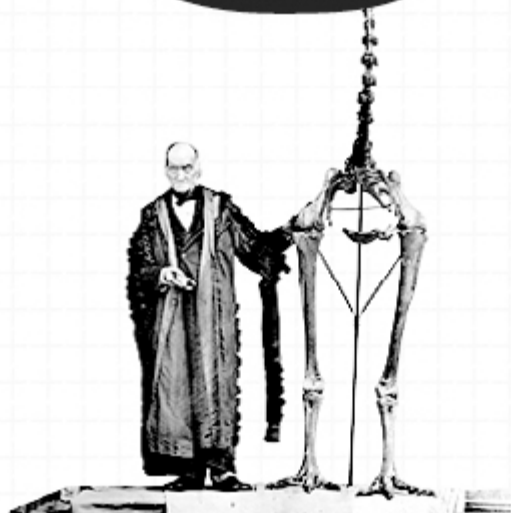
? 문제

- 1 오늘날에는 총 88개의 (**별자리**)를 사용한다.
- 2 페가수스자리의 몸통은 가을철의 (**사각형**)이라고 부른다.
- 3 페가수스자리와 안드로메다자리에 동시에 포함되는 별은 (**알페라츠**)이다.
- 4 빛이 1년 동안 갈 수 있는 거리를 나타내는 단위를 (**광년**)이라고 한다.
- 5 밤하늘에 보이는 별 중 가장 가까운 별은 (**프록시마**)이다.



퀴즈

한 장으로 정리해볼까?

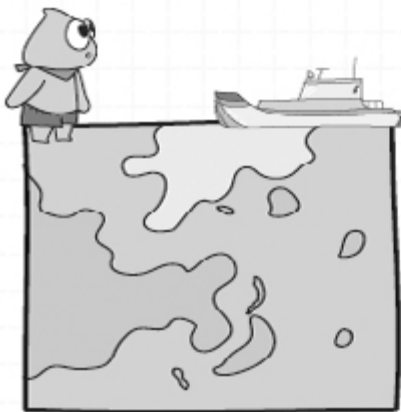


? 문제

- ① 먼 옛날에 살았던 생물의 형체나 흔적이 새겨진 돌을 (**화석**)이라고 한다.
- ② 공룡이 갑자기 사라진 이유는 (**소행성**) 충돌 때문이다.
- ③ 알바레즈 부자가 발견한 점토층에는 우주에서 온 원소 (**이리듐**)이 많다.
- ④ 소행성 충돌로 인해 공룡이 멸종할 때 생긴 (**크레이터**)는 멕시코 바닷속에 있다.
- ⑤ 지구 가까이에 있는 혜성이나 소행성을 (**지구근접천체**)라고 한다. (**NEO**)

지구의 모습

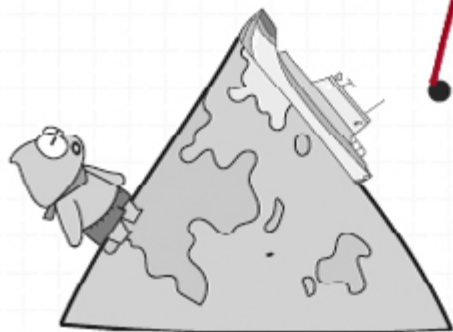
수평선 너머로 멀어지는 배의 모습은 왜 가라앉는 것처럼 보였을까요? 그건 바로 지구가 둥글기 때문입니다. 만약 지구가 네모나 세모 모양이라면 어떨까요? 배의 모습이 어떻게 보일지 생각해보고 짝을 맞춰보세요.



앗! 배의 밑부분이 보인다!



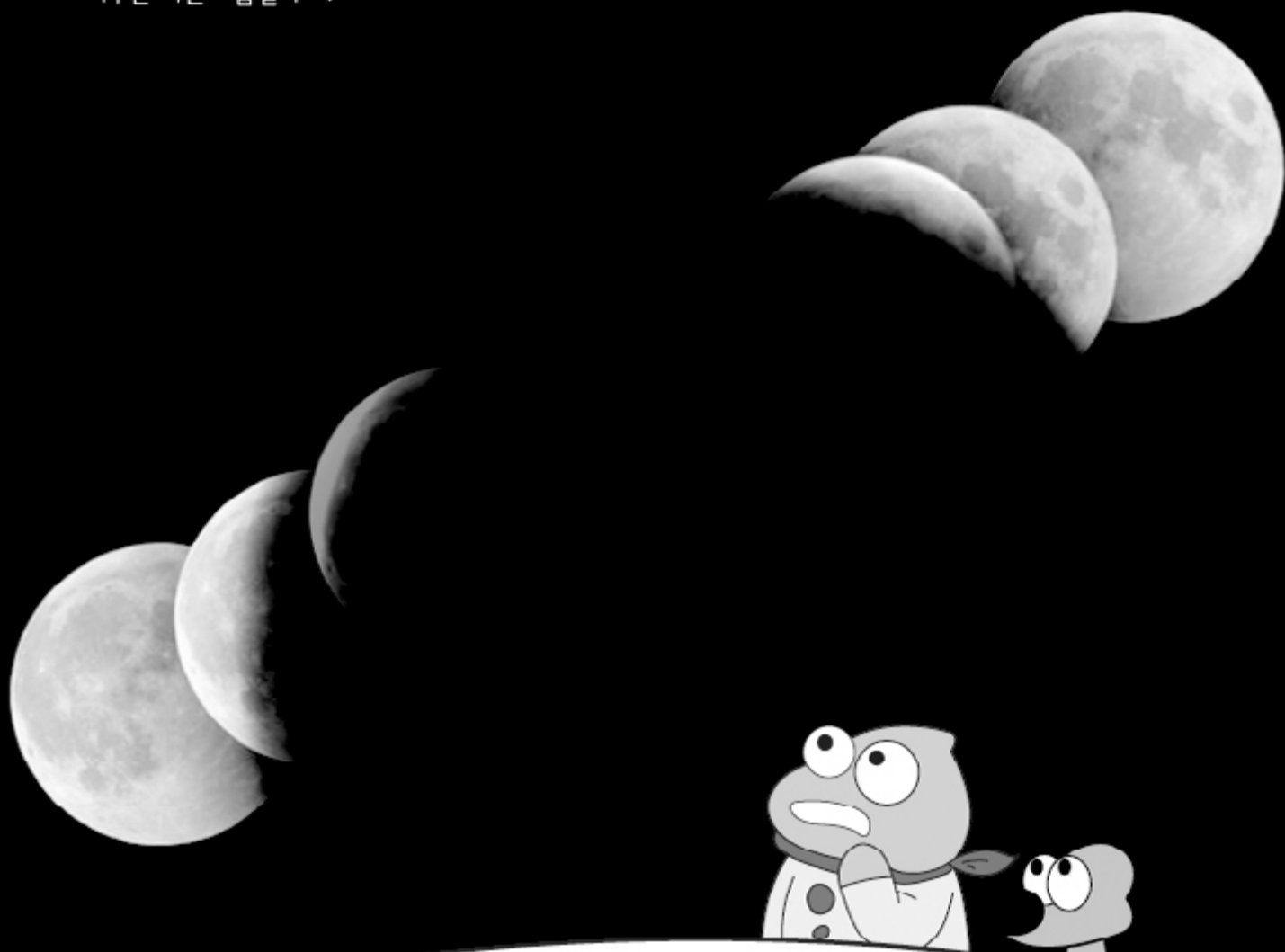
오! 배의 전체가 점점 커지면서 다가온다!



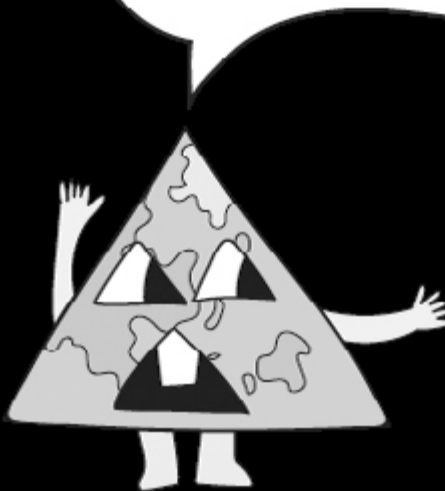
배의 윗부분부터 보이기 시작해서 점점 커진다!



지구 그림자가 달을 가리는 월식이 일어나면, 더 확실하게 지구의 모습을 알 수 있습니다. 달에 드리운 지구 그림사를 보세요. 지구는 어떤 모습일까요?



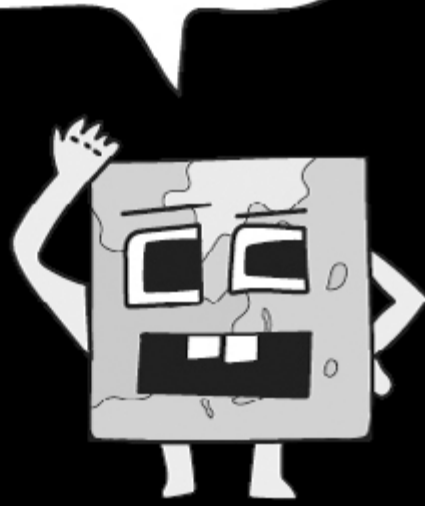
우리 중 누구의 그림자일까요?



세모 지구



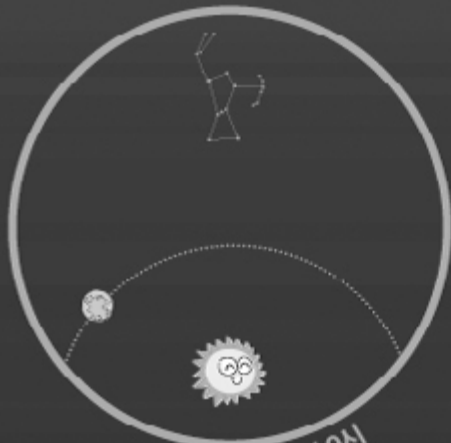
동그라미 지구



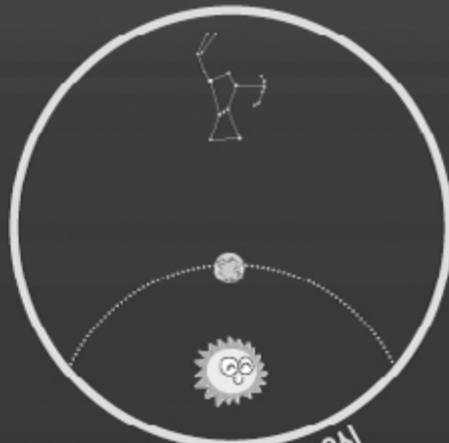
네모 지구

지구의 공전

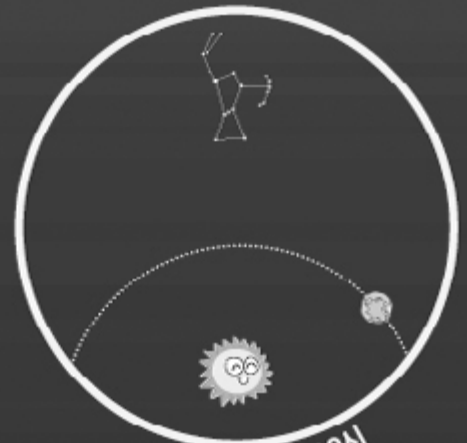
매일 같은 시간 밤하늘을 보면 별자리의 위치가 조금씩 변합니다. 그래서 봄, 여름, 가을, 겨울에 서로 다른 별자리가 남쪽 하늘을 차지하지요. 이렇게 별자리가 움직이는 이유는 바로 지구가 일 년 동안 태양 주위를 공전하기 때문입니다.



11월 15일 저녁 9시



1월 15일 저녁 9시



3월 15일 저녁 9시



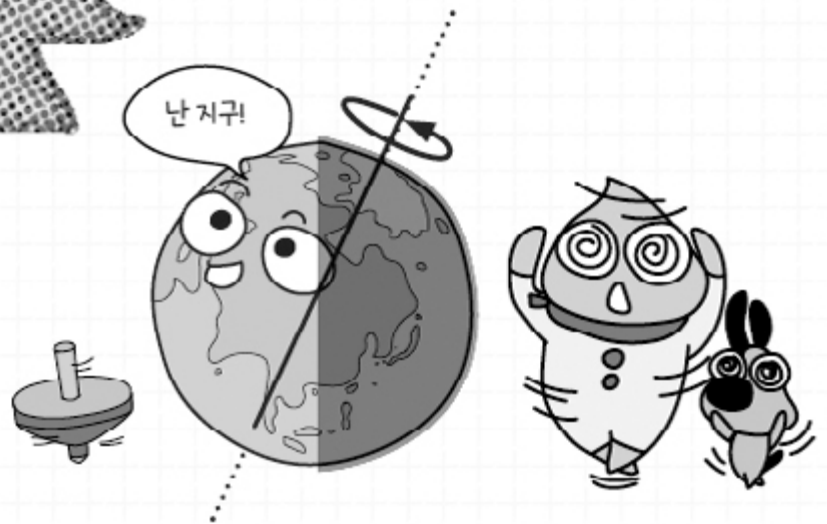
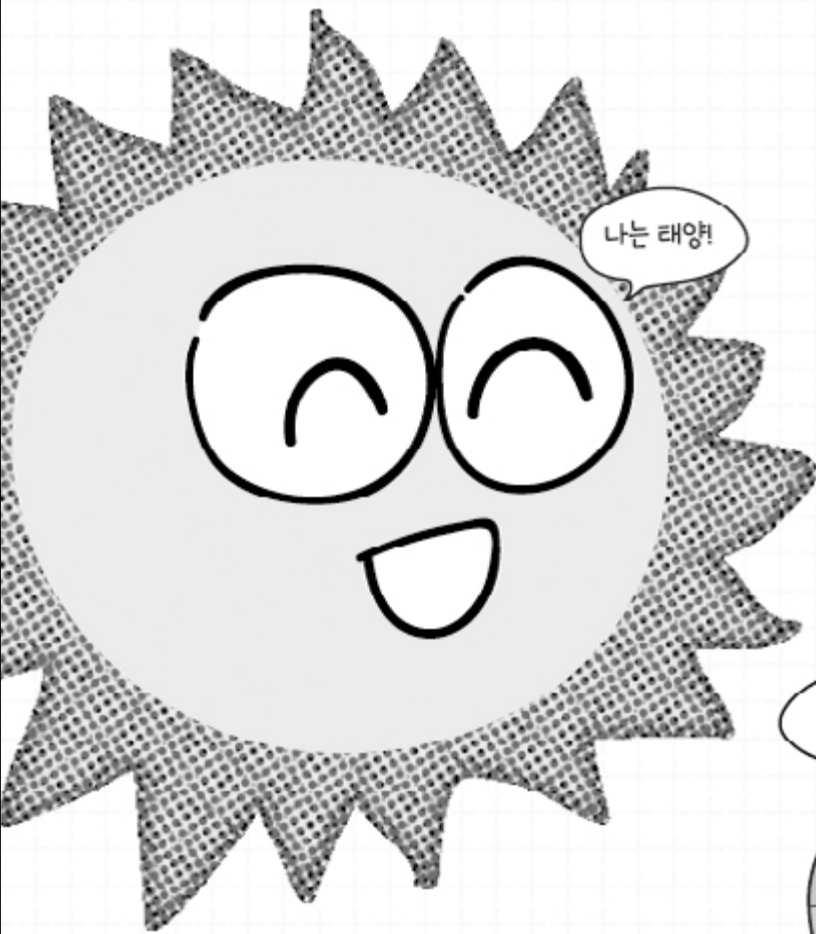
지구가 태양을 한 바퀴 공전하는 데 시간이 얼마나 걸릴까요?

1. 1초 2. 1시간 3. 1일 4. 365일 5. 10년



지구의 자전

지구는 하루에 한 번씩 북극과 남극을 잇는 축을 중심으로 회전합니다. 북쪽에서 보면 시계 반대 방향으로 돌지요. 이렇게 팽이처럼 도는 지구의 운동을 자전이라고 합니다. 지구의 자전축이 가리키는 방향에 있는 별이 바로 북극성입니다.



지구가 한 번 자전하는 데 시간이 얼마나 걸릴까요?

1. 1초 2. 1시간 3. 24시간 4. 365시간 5. 1년



북쪽 하늘 별자리를 그려보자.

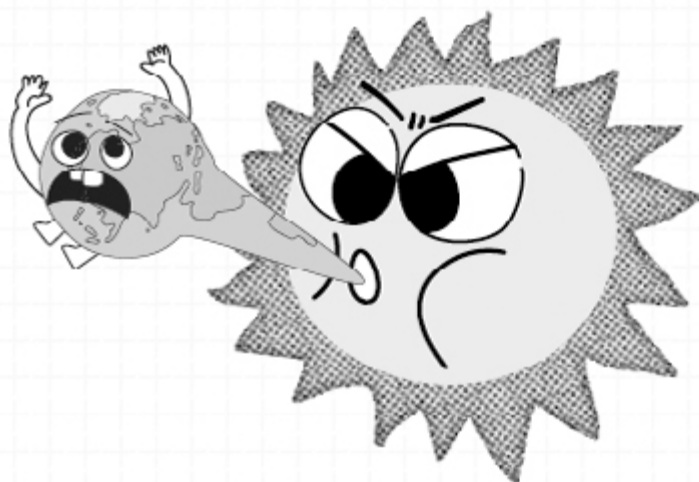
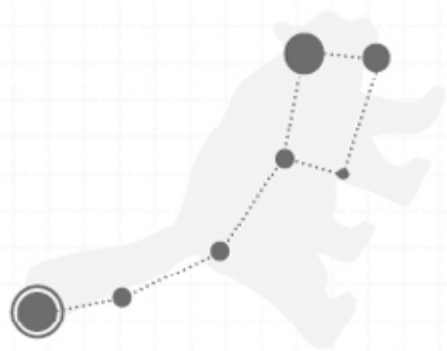
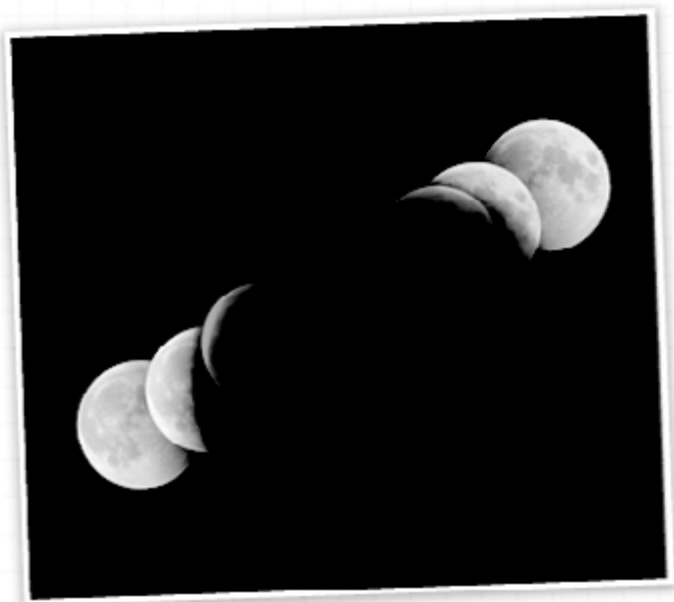
왼쪽 별자리 사진을 보면서 별자리선을 완성해 보세요.





퀴즈

한 장으로 정리해볼까?



? 문제

- 1 지구 그림자가 달을 가리는 (**월식**)으로 동그란 지구의 모습을 알 수 있다.
- 2 지구는 태양 주변을 일 년 동안 한 바퀴 (**공전**)한다.
- 3 지구는 팽이처럼 하루에 한 번씩 (**자전**)한다.
- 4 지구의 남극과 북극을 이은 자전축은 (**북극성**)을 가리키고 있다.
- 5 북극성은 (**작은곰**)자리에 있는 별 중 하나이다.

