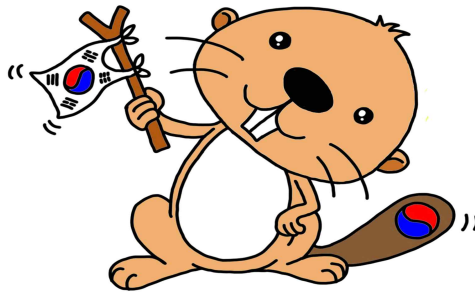


2017 한국비버챌린지 들여다보기

- 예시 문항 -



국제비버챌린지 (그룹 I ~ 그룹 VI)

주최: 한국정보과학교육연합회

주관: 한국비버챌린지(Bebras Korea)

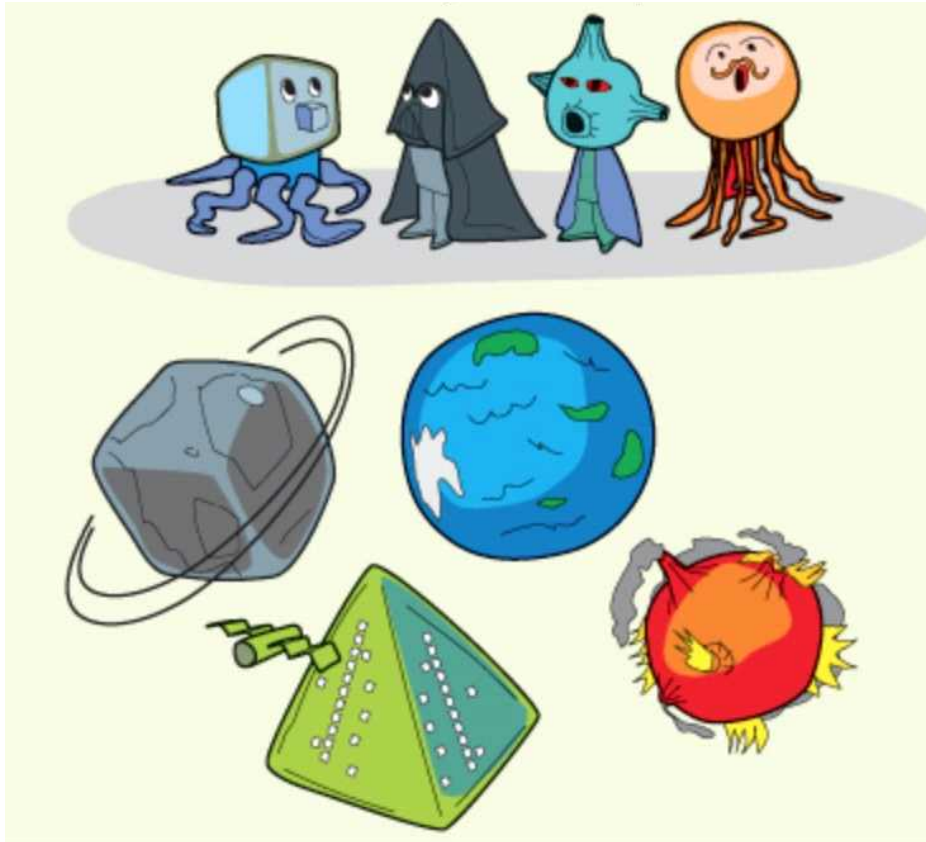
후원: 한국정보과학회, 한국컴퓨터교육학회, 한국정보교육학회, 아주대SW중심사업단

※ 비버 챌린지에 관한 일체의 지식재산권(저작권 및 2차적 저작물 작성권 포함)은 한국비버 챌린지(Bebras Korea)에 있습니다. 따라서 본 문항의 무단 전재 및 재배포는 금지되며, 이를 어길시 관련 법규에 의거 처벌될 수 있습니다.

외계인들과 행성

[그룹 I, 쉬움]

[배경] 새롭게 발견된 외계 행성에 귀여운 외계인들이 살고 있다.



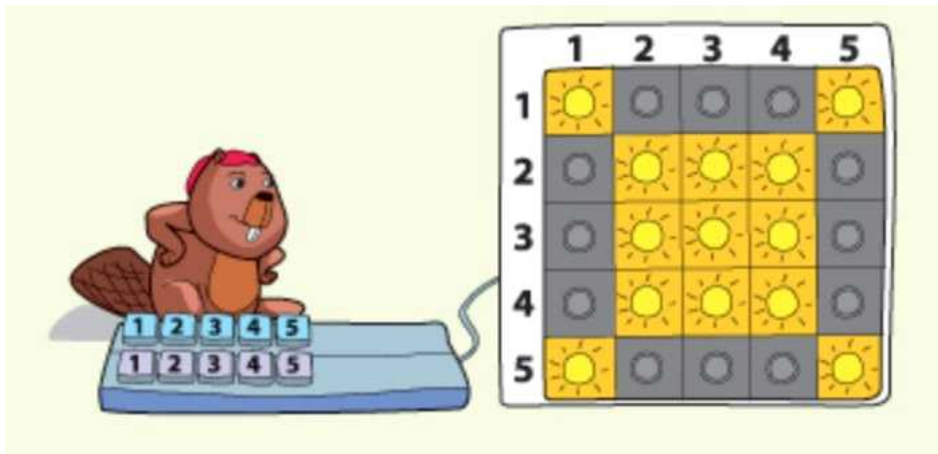
[도전] 외계인이 사는 행성을 연결 할 수 있는 특징은 무엇인가?

A. 색깔 B. 회전가능 C. 모양 D. 감정표현

전등 프로그래밍

[그룹Ⅱ, 보통]

[배경] 비버는 키보드를 사용하여 전등을 켜고 끈다. 키보드의 명령어가 실행될 때 마다 켜진 전등은 꺼지고 꺼진 전등은 켜지게 된다. 예를 들어 명령어 (세로1)는 첫 번째 세로줄의 모든 램프가 켜지게 되고, (세로1) 명령어를 한 번 더 실행하면 첫 번째 세로줄의 모든 램프가 꺼지게 된다.



[도전] 비버가 프로그래밍 한 램프의 상태가 아래와 같을 때 잘못된 프로그램은 무엇인가?

- A. (세로1) (세로5) (가로2) (가로3) (가로4)
- B. (가로1) (가로5) (세로2) (가로3) (가로4)
- C. (가로1) (가로5) (가로3) (가로4) (가로5) (세로1) (세로5)
- D. (세로1) (세로2) (세로3) (세로4) (세로5) (세로1) (세로5) (가로1) (가로5)

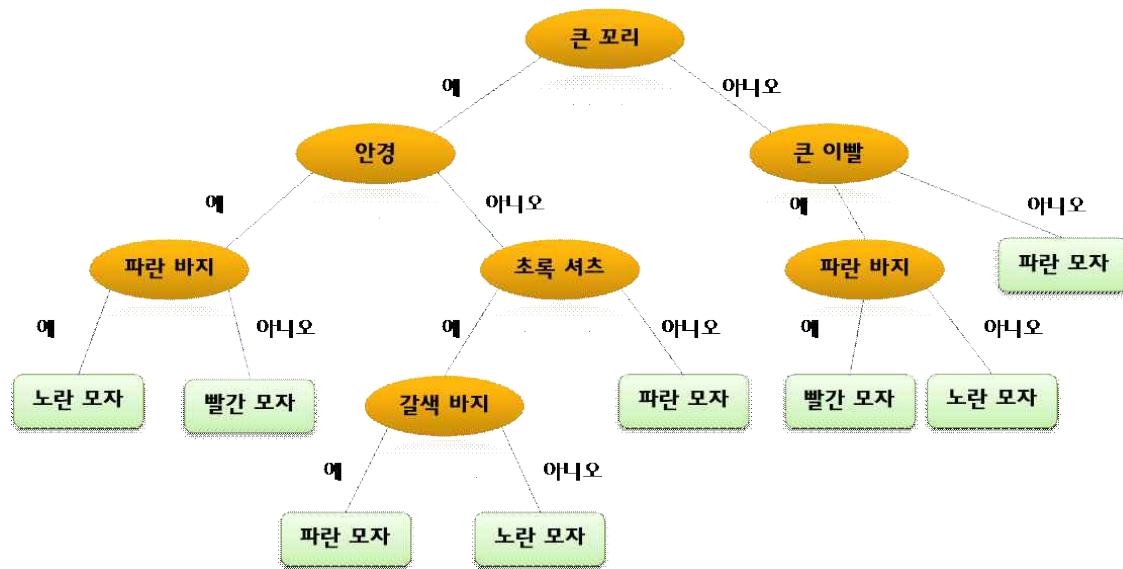
비버의 옷 입기 규칙

[그룹Ⅲ, 쉬움]

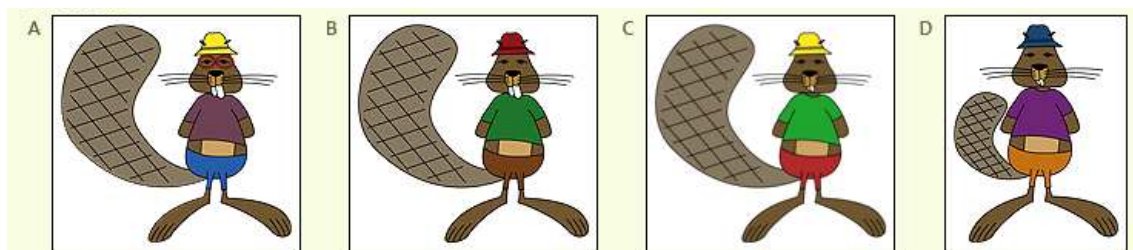
[배경] 비버는 복잡한 규칙 시스템을 좋아하여 새로운 옷 입는 규칙을 만들었다. 일부 비버는 규칙대로 옷을 입지 않았고 아래의 그림을 사용하여 비버가 알맞게 입고 있는지 확인할 수 있다.

이와 같은 그림을 '나무'라고 부릅니다. 왜냐하면 실제로 나무 모양과 같이 맨 위에 있는 처음 지점(단일 노드)에서 다른 여러 지점(노드)으로 나뉘어 가지 모양처럼 연결되어 있기 때문이다.

모든 각 지점에서는 아래쪽의 나뉘어 가지 방향으로 이동하며 옷을 골라야 하고 다시 위쪽으로 올라갈 수는 없다.



[도전] 다음 중 규칙이 맞지 않게 옷을 입은 비버는 누구인가?

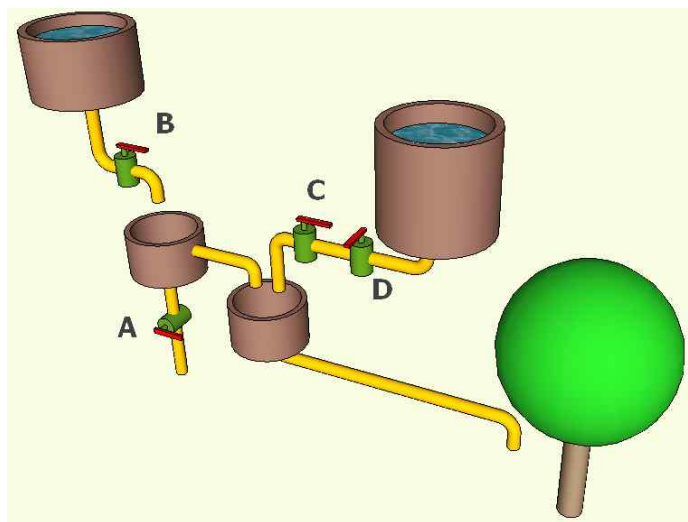


상수도

[그룹Ⅲ, 보통]

[배경] 비버는 사과나무에 물을 주기위한 파이프라인 시스템을 구축했다.

다음 그림처럼 파이프라인 시스템에는 A, B, C, D의 수도꼭지가 포함되어 있다. 이 수도꼭지의 상태는 '참' 또는 '거짓' 중 하나이다. 각 수도꼭지 변수가 열려 있으면 '참'이고, 닫혀 있으면 '거짓'이다.



[도전] 다음 보기 중 사과나무에 물을 줄 수 있는 경우는 어떤 것인가?

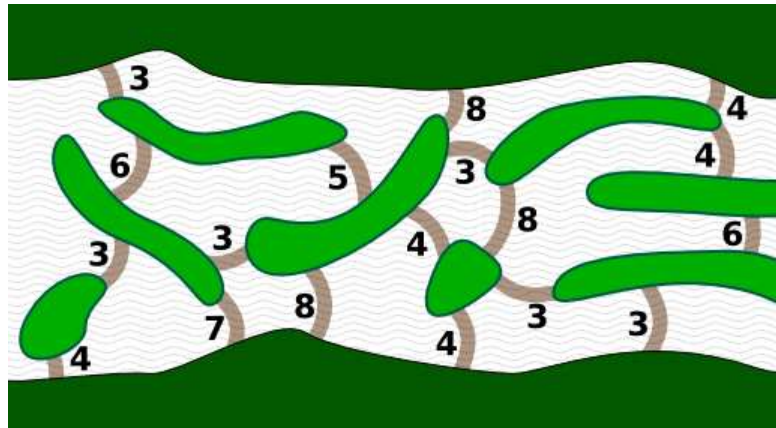
- (1) A = 거짓, B = 참, C = 거짓, D = 거짓
- (2) A = 참, B = 참, C = 거짓, D = 거짓
- (3) A = 참, B = 거짓, C = 거짓, D = 참
- (4) A = 거짓, B = 거짓, C = 거짓, D = 참

비버 댐

[그룹Ⅳ, 보통]

[배경] 비버 마을에서는 강을 막을 수 있는 새로운 댐을 만들기로 했다.

비버들은 머리가 좋기 때문에, 강에 있는 작은 섬들을 효과적으로 이용해 최대한 적은 개수의 통나무만으로 새로운 댐을 만들어 강을 막고 싶어 한다. 다음 그림과 같이 작은 섬들과, 각 섬들을 연결해 막는데 필요한 통나무 개수를 알고 있다.



[도전] 강을 막을 수 있는 새 댐을 만드는데 필요한 최소 통나무 개수는 몇 개일까?

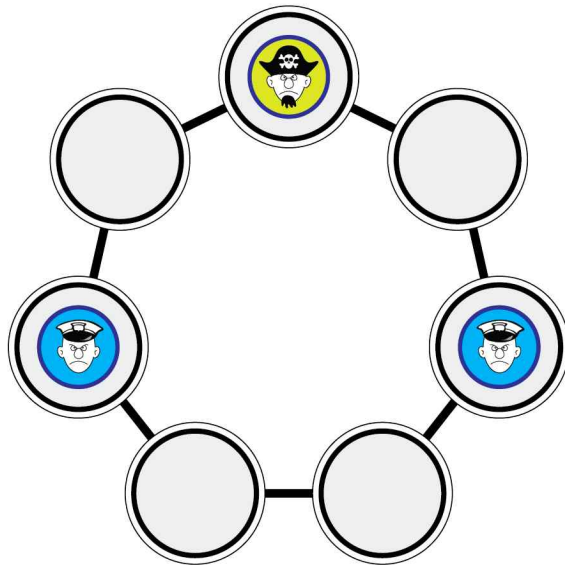
- A. 14개 B. 15개 C. 16개 D. 17개

해적게임

[그룹 V, 어려움]

[배경] 제인과 필은 '해적 잡기'라는 보드 게임을 한다. 각 플레이어는 제인과 필 중 하나가 되어 게임을 진행한다. 차례가 돌아오면 경찰관 중 하나를 인접한 장소로 한 칸 이동한다. 다음 차례에선 해적은 두 칸을 뛰어갈 수 있다(다시 제자리로 돌아오는 것은 불가능하다).

경찰은 매 차례마다 비어있는 곳으로만 가야한다. 해적이나 다른 경찰이 이미 있는 곳에는 이동할 수 없다. 게임은 해적이 경찰이 있는 칸으로 가게 되면 끝이 난다. 아래 그림에서 해적의 차례라면 무조건 끝이 난다. 승리하기 위해서는 경찰은 해적의 차례에 해적이 경찰한테 올 수 밖에 없도록 만들어야 한다.



[도전] 제인은 자신이 잘 하는 해적을 이용하여 플레이 할 것이다. 그리고 필은 경찰을 맡아 플레이 할 것이다. 위와 같은 상황에서 필의 차례이다. 제인이 실수를 하지 않을 때, 당신이 필을 열심히 도운다면 해적을 최소 몇 번 만에 잡을 수 있는가?

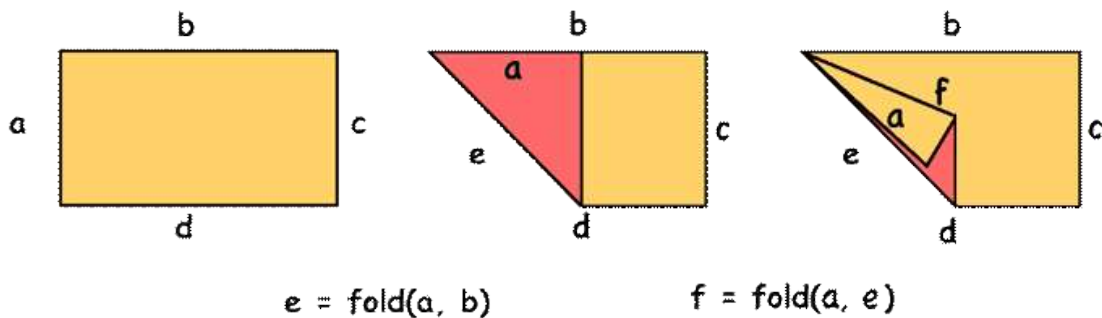
- A. 2
- B. 3
- C. 5
- D. 잡지 못한다.

종이접기

[그룹VI, 보통]

[배경] 비버는 종이 접기를 위한 프로그래밍 언어를 개발했다. 이 프로그래밍 언어는 종이를 직선으로 접는 방법을 설명하는 데 사용될 수 있다. 이 프로그래밍 언어의 명령 중 하나는 접기이며 예는 아래와 같다.

$e = \text{fold}(a, b)$: 변 a 가 완전히 변 b 에 놓이도록 종이를 접는다.



단, 종이는 접는 동안 테이블 위에 있고, 변 b 의 길이는 변 a 의 두 배이다.

[도전] 다음 세 개의 명령 $e = \text{fold}(c, a)$; $f = \text{fold}(c, d)$; $g = \text{fold}(a, f)$ 을 순서대로 실행한 후에 종이 직사각형(a, b, c, d)은 어떻게 보이는가?

