

[중등부 유형1 - 사고력] 01번

 9점

객관식

p 가 소수, a 가 p 의 배수가 아닌 정수일 때 a^{p-1} 을 p 로 나눈 나머지는 1이다.

7^{2020} 을 5로 나눈 나머지는 얼마인가?

☐

0

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

제출

[중등부 유형1 - 사고력] 02번

 9점

객관식

A와 B가 가위바위보 게임을 한다.

5판3선승제(다섯 판 중 세 판을 먼저 이기는 사람이 최종 승리)로 게임을 하는데 현재 A가 1승 0패인 상황이다.

비기는 경우는 없어서 가위바위보를 한 번해서 이길 확률이 $1/2$ 일 때, A가 최종 승리하는 확률은 얼마인가?

☐ $1/4$

☐ $1/2$

☐ $3/4$

☐ $3/5$

☐ $11/16$

제출

[중등부 유형1 - 사고력] 03번

9점

객관식

지뢰찾기 게임은 지뢰가 없는 칸을 모두 지우는 것으로, 칸 안의 수는 변 또는 꼭지점이 맞닿는 주변 여덟 칸에 있는 지뢰의 개수를 의미한다.

아래 그림은 25칸 중 11칸을 지운 상태를 나타낸다.

왼쪽 아래 2가 의미하는 것은 주변 다섯 칸 중 이미 지운 칸(5가 적힌 칸)을 제외한 나머지 네 칸 중 두 칸에 지뢰가 있다는 것이다.

남은 14칸 중 가~마로 표시한 칸들 중 지뢰가 있어서 절대로 지우면 안되는 칸은?

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 | 가 | 1 |
| 나 | 3 | 3 | | 1 |
| | | | 다 | 0 |
| 2 | 5 | | 3 | |
| | 라 | | | 마 |

☐ 가

☐ 나

☐ 다

☐ 라

☐ 마

제출

[중등부 유형1 - 사고력] 04번

9점

객관식

Bubble Sort 알고리즘은 정수가 든 배열을 입력으로 받는다.

알고리즘은 다음 단계를 Sorting이 완료될 때까지 반복적으로 실행한다.

[단계] 배열의 왼쪽 끝에서부터 한 칸씩 진행하면서, 현재 칸의 값이 그 오른쪽 칸의 값보다 크면 교환하는 것을, 배열의 오른쪽 끝까지 수행한다.

아래 배열을 입력으로 받았다면 위의 단계가 세 번 반복된 후, 배열의 오른쪽 끝에서 세 번째 자리에는 어떤 값이 존재하는가?

8, 5, 4, 9, 11, 1, 12, 15, 2, 6, 7, 10

☐

4

☐

7

☐

10

☐

11

☐

12

제출

[중등부 유형1 - 사고력] 05번

☑
10점

객관식

세 개의 상자가 있고 각 상자에 다음과 같은 문장이 써 있다고 한다.

세 문장 중 단 하나만이 사실이라고 한다.

또, 세 상자 중 단 하나에 금화가 들어 있다고 한다.

금화는 어느 상자에 있을 수 있는가?

1번 상자: 금화는 이 상자에 있다.

2번 상자: 금화는 이 상자에 없다.

3번 상자: 금화는 1번 상자에 없다.

☐ 1번

☐ 2번

☐ 3번

☐ 모두 가능

☐ 모두 불가능

제출

[중등부 유형1 - 사고력] 06번

☑
10점

객관식

A, B 두 사람이 1부터 20까지의 자연수 중 임의로 하나씩을 고른다.

두 사람이 같은 값을 고를 수도 있다.

A가 고른 값이 B가 고른 값 보다 클 확률은 얼마인가?

단, 각 수를 고를 확률은 같고 A의 선택은 B의 선택에 영향을 미치지 않는다.

☐ 1/2

☐ 2/3

☐ 9/20

☐ 19/40

☐ 199/400

제출

[중등부 유형1 - 사고력] 07번

10점

객관식

어떤 재혼한 부부는 각자 이전 결혼에서 가졌던 자식들을 데리고 결혼하였다.

즉, 부인이 데리고 온 자식은 남편과 유전적으로는 연결되어 있지 않고, 남편이 데리고 온 자식도 부인과 유전적으로 연결되어 있지 않다.

결혼 10년 후 부부 사이에 몇 명의 자식이 더 생겼고, 이들은 남편과 부인 모두와 유전적으로 연결되어 있다.

지금 자식들의 총 수는 12명이라고 한다.

이들 중 남편과 유전적으로 연결된 자식은 9명이고, 부인과 유전적으로 연결된 자식도 9명이라고 하면 결혼한 후에 태어난 자식의 수는 몇 명인가?

☐

3

☐

4

☐

5

☐

6

☐

7

제출

[중등부 유형1 - 사고력] 08번

☑
10점

객관식

12명의 여행객이 이동하고 있다.

다음번 목적지까지는 20킬로미터가 남았다.

여행객들이 지친 상황에 다행히 자동차가 하나 나타나 다음 목적지까지 태워주기로 하였다.

그런데, 자동차에는 여행객이 최대 4명까지 탈 수 있다.

자동차는 시속 20킬로미터로 이동하며, 사람은 시속 4킬로미터로 이동할 수 있다.

모든 여행객이 목적지에 동시에 도착하여야 한다고 하면 가장 빨리 도착할 수 있는 시점은 지금부터 몇시간 몇분 후인가?

자동차를 타는 데 걸리는 시간이나 방향을 바꾸는데 걸리는 시간은 무시한다.

☐ 2시간 0분

☐ 2시간 5분

☐ 2시간 8분

☐ 2시간 30분

☐ 2시간 36분

제출

[중등부 유형1 - 사고력] 09번

11점

객관식

1번부터 100번까지 번호가 붙은 100개의 문이 있다.

또, 1번부터 100번까지 번호가 붙은 100명의 사람이 있다.

각 사람은 자기 번호와 그 배수인 모든 문들에 대해 “열려 있으면 닫고, 닫혀 있으면 여는” 작업을 한 번씩 수행한다.

모든 사람이 모든 작업을 마쳤을 때 다음 방 문 중 상태가 다른 하나는?

처음에 모든 방 문은 닫혀 있다.

☐

2

☐

5

☐

7

☐

49

☐

72

제출

[중등부 유형1 - 사고력] 10번

11점

객관식

컵 A에는 빨간 공이 n 개 들어 있고, 컵 B에 파란 공이 n 개 들어 있다.

컵 A에서 빨간 공 k 개를 컵 B로 옮겼다.

컵 B의 공들을 잘 섞은 다음 임의의 k 개를 꺼내서 컵 A로 옮겼다.

이때, 컵 A에 있는 파란 공의 개수 x 와 컵 B에 있는 빨간 공의 개수 y 의 관계에 대한 다음 설명 중 항상 옳은 것은?

- ☐ $x > y$
- ☐ $x < y$
- ☐ $x > y$ 인 경우도 반드시 있고 $x < y$ 인 경우도 반드시 있다
- ☐ $x = y$
- ☐ $x > y$ 인 경우, $x < y$ 인 경우, $x=y$ 인 경우가 모두 반드시 있다

제출

[중등부 유형1 - 사고력] 11번

11점

객관식

모든 자연수는 1, 2, 3의 합으로 표현할 수 있으며, 그 방법의 수도 여러 가지이다.

예를 들어 5는 $5 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 2 + 1 + 1 + 1 = 1 + 2 + 1 + 1 = 1 + 1 + 2 + 1 = 1 + 1 + 1 + 2 = 2 + 2 + 1 = 2 + 1 + 2 = 1 + 2 + 2 = 3 + 1 + 1 = 1 + 3 + 1 = 1 + 1 + 3 = 3 + 2 = 2 + 3$ 과 같이 총 13 가지의 방법이 있다.

그렇다면 8을 1, 2, 3의 합으로 표현하는 방법의 수는 총 몇 가지일까?

참고로 1은 1가지, 2는 2가지, 3은 4가지 방법이 있다.

☐

44

☐

64

☐

71

☐

81

☐

149

제출

[중등부 유형1 - 사고력] 12번

11점

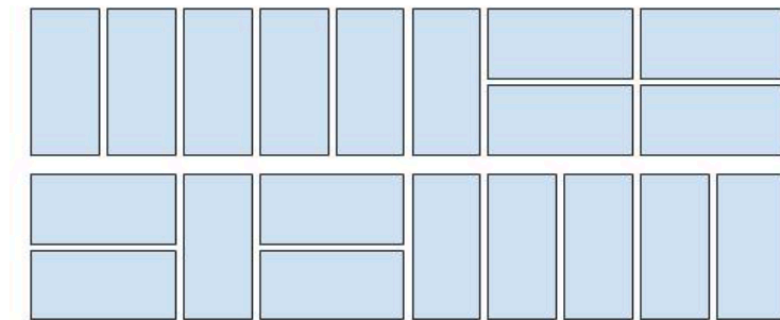
객관식

폭 2m, 길이 10m인 복도 바닥을 1m x 2m 크기의 직사각형 타일로 채우려고 한다.

타일을 쪼개거나, 서로 겹칠 수 없다.

이 때, 복도 바닥을 주어진 타일들로 빈틈 없이 채울 수 있는 가짓수는 모두 몇 가지인가?

아래 그림은 가능한 2가지 방법의 예이다.



☐ 54

☐ 55

☐ 67

☐ 88

☐ 89

제출

[중등부 유형2 - 비버챌린지] 1번

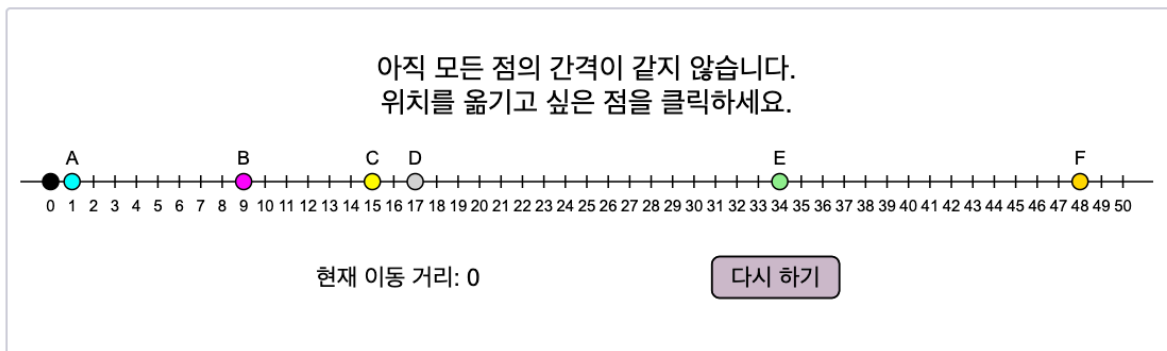
9점

커스텀

가로 방향 선분 위에 7개의 점이 있다. 점 간의 거리를 모두 동일하게 만들고 싶다.

각 점을 1 이상 50 이하의 정수 좌표로 움직일 수 있다. 단, 제일 왼쪽 점은 기준이라 움직일 수 없다.

모든 점의 이동 거리의 합을 최소화해서 목표를 달성하라.



제출

[중등부 유형2 - 비버챌린지] 2번

 9점

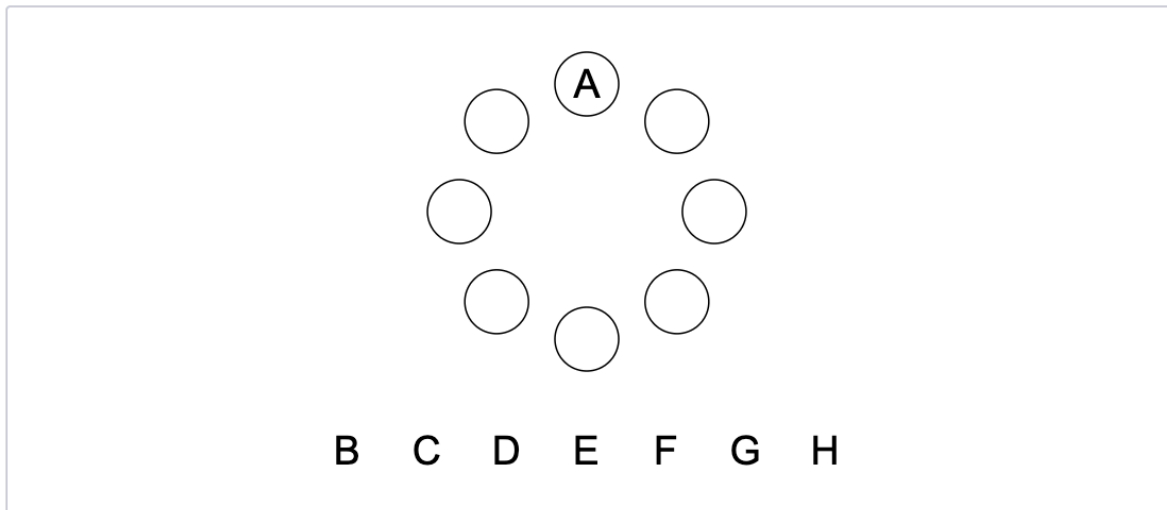
커스텀

아래 그림과 같이 8개의 의자에 8명(A, B, C, D, E, F, G, H)의 친구를 앉게 하려고 한다. 8명은 모두 안쪽을 보고 앉을 예정이다. 우리는 친구가 앉는 위치에 대해 다음과 같은 조건을 만족하게 하고자 한다.

- A는 D의 맞은편에 앉는다.
- H는 G와 E의 사이에 앉는다.
- F는 A나 D의 옆에 있지 않다.
- G와 C 사이에 한 사람이 앉는다.
- E는 D의 왼쪽 옆에 앉는다.

A의 자리가 아래와 같이 정해져 있을 때 B, C, D, E, F, G, H를 드래그 하여 빈 의자에 배치하시오.

(이미 배치한 사람을 누르면 배치가 취소된다.)



제출

[중등부 유형2 - 비버챌린지] 3번

 9점

커스텀


비버는 밭에서 비버가 좋아하는 채소를 기르고 있다.

아래 그림은 비버 밭의 단면을 보여준다. 파란색 이랑은 채소를 기르는 이랑이고, 하얀색 이랑은 채소를 기르지 않은 이랑이다.

태풍에 대비하여 바람막이를 설치하려고 한다. 바람막이 하나의 폭은 5m로, 5개의 연속된 이랑을 덮을 수 있다. 바람막이를 설치하려면 바람막이가 덮는 5개의 이랑 중 가운데 이랑을 클릭하면 된다.

최소 개수의 바람막이를 설치하여 채소를 기르는 이랑을 모두 덮어 보자.

설치한 바람막이 수: 0
다시 하기



제출

[중등부 유형2 - 비버챌린지] 4번

10점

주관식

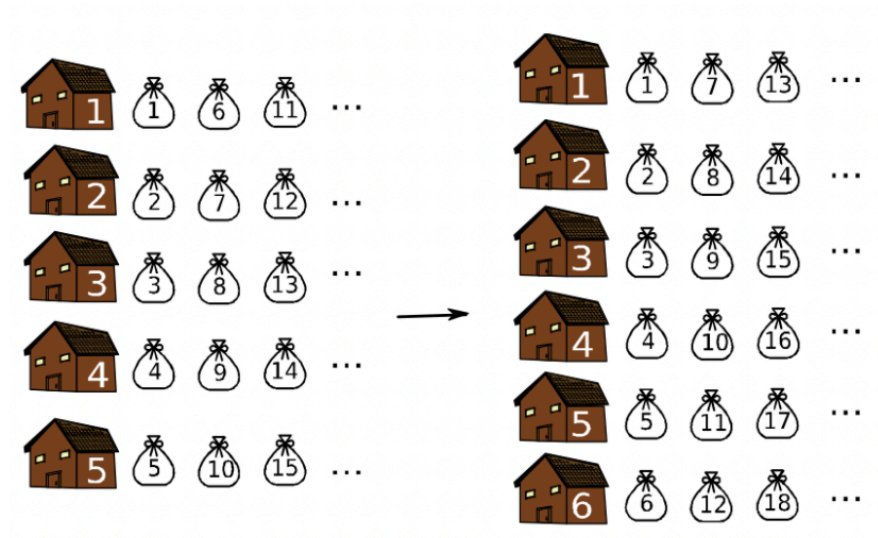
모두 다섯 개의 창고에 물건을 보관하는 64명의 고객이 있다. 첫 번째 고객은 그의 물건을 첫 번째 창고에, 두 번째 고객은 두 번째 창고에, ... 다섯 번째 고객은 다섯 번째 창고에, 그리고 여섯 번째 고객은 다시 첫 번째 창고에 그의 물건을 보관한다.

어느 날 창고의 주인이 여섯 번째 창고를 지었고 각 고객의 물건을 보관하는 창고를 새로 지정하기로 하였다.

업무를 간단하게 하려고 첫 번째 고객은 그의 물건을 첫 번째 창고에 저장하고, 두 번째 고객은 두 번째 창고에 ... 여섯 번째 고객은 여섯 번째 창고에, 일곱 번째 고객은 다시 첫 번째 창고에 그의 물건을 보관한다.

그러면 창고의 물건을 옮길 필요가 없는 고객은 모두 몇 명일까? (답안에는 숫자만 입력하세요)

예를 들어, 첫 번째 고객은 항상 첫 번째 창고에 물건을 저장하므로 움직일 필요가 없다. 그러나 여섯 번째 고객은 처음에는 첫 번째 창고에 있었지만 그 다음에는 여섯 번째 창고로 옮기게 된다.



제출시 앞, 뒤 공백은 무시됩니다.

답안 내용을 입력해주세요.

제출

[중등부 유형2 - 비버챌린지] 5번

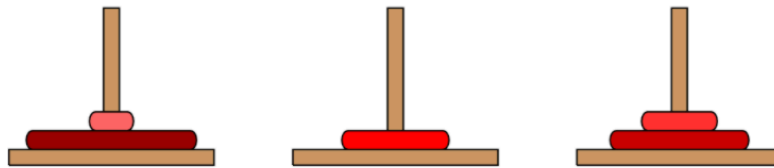
10점

커스텀

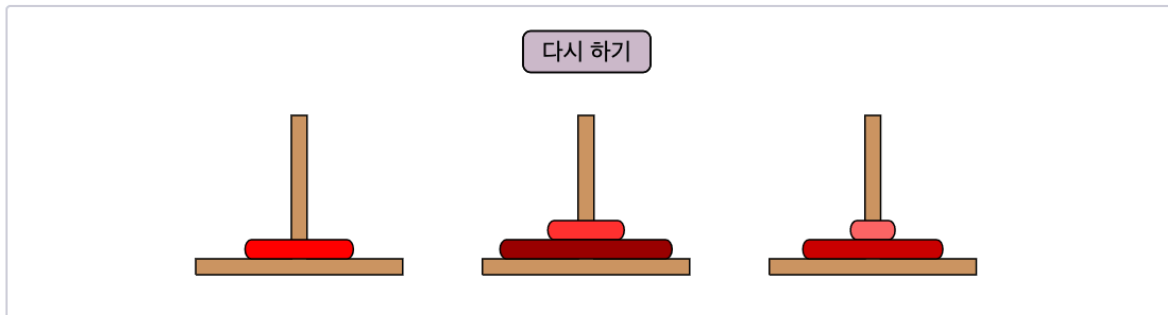
세 개의 막대기에 5종류의 원판이 꽂혀 있다. 원판은 반지름이 큰 것이 아래에 오도록 쌓여 있다.

원판을 선택하여 드래그하면 원판을 다른 막대기로 옮길 수 있다. 어떤 순간에도 크기가 큰 원판을 크기가 작은 원판 위에 둘 수 없다.

원판을 적절히 옮겨서 아래와 같은 상태를 만들어 보자. 원판을 옮기는 횟수의 제한은 없다. (즉, 최소 횟수로 옮길 필요는 없다.)



이 문단 아래의 원판을 옮겨서 이 문단 위의 원판과 같은 상태로 만들어야 한다. 제출을 하지 않으면 무효화되며, 제출을 하면 현재까지 만든 상태를 저장할 수 있다. "다시하기" 버튼을 누르면 처음부터 다시 시작할 수 있다. 원판이 목표하는 상태와 같더라도 그 사실을 따로 알려주지 않음에 유의하라.



제출

[중등부 유형2 - 비버챌린지] 6번

11점

커스텀

2차원 격자의 각 칸에 동일한 가격의 선물이 2개씩 있다. 단, 다른 칸에 있는 선물과는 가격이 다를 수 있다.

A는 제일 왼쪽 위 칸에서 시작, 제일 오른쪽 아래 칸으로, 오른쪽 또는 아래쪽 방향으로만 이동하면서 선물을 한 칸당 한 개씩 가져갈 것이다.

B는 제일 오른쪽 위 칸에서 시작, 제일 왼쪽 아래 칸으로, 왼쪽 또는 아래쪽 방향으로만 이동하면서 선물을 한 칸당 한 개씩 가져갈 것이다.

A와 B가 지나가는 칸은 최대 하나만 겹치는 것이 가능하다. A와 B가 가져간 선물 가격의 합을 최대화하는 경로를 선택하라. 단, 해당 경로가 유일하지 않을 수 있으며, 이 경우 그 중 아무 것이나 선택해도 정답으로 인정된다.

A가 이동할 위치를 연두색 동그라미 중에서 선택해주세요.

| | | | | | |
|--------|---|---|---|---|--------|
| A 9 | 3 | 5 | 7 | 5 | B 8 |
| 1 | 4 | 4 | 7 | 9 | 4 |
| 9 | 1 | 8 | 6 | 2 | 1 |
| 8 | 4 | 1 | 4 | 3 | 7 |
| 5 | 4 | 5 | 3 | 7 | 3 |
| 8 | 2 | 5 | 3 | 9 | 5 |

총 모은 선물: 17 (A 9, B 8)

다시 하기

제출

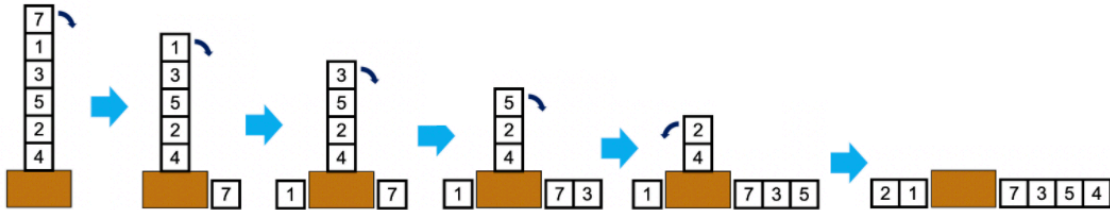
[중등부 유형2 - 비버챌린지] 7번

11점

커스텀

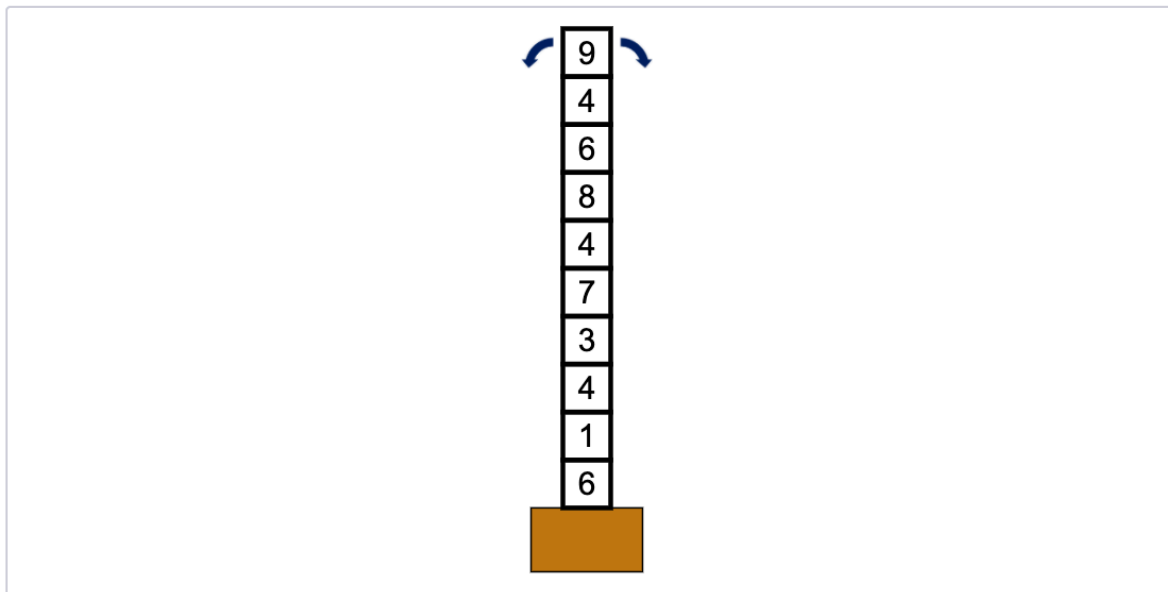
숫자가 쓰여 있는 블록들이 책상 위에 높이 쌓아 올려져 있다. 맨 위에 있는 블록을 하나씩 바닥에 책상 양옆에 있는 블록 덩어리의 왼쪽 혹은 오른쪽에 붙여 놓으면서 수를 만드는 게임을 하려고 한다.

예를 들어 아래 그림은 7, 1, 3, 5, 2, 4가 쓰여있는 블록들을 가지고 217354를 만드는 과정을 보여주고 있다.



아래와 같이 쌓여있는 블록을 가지고 만들 수 있는 가장 작은 수를 만들어라.

맨 위에 있는 블록 양 옆에 있는 화살표를 누르면 맨 위에 있는 블록이 해당 위치로 이동한다.



제출

[중등부 유형2 - 비버챌린지] 8번

 11점

커스텀

1, 2, 3, ..., 11의 순열 p_1, p_2, \dots, p_{11} 이 있다. 즉, p_1, p_2, \dots, p_{11} 은 1, 2, 3, ..., 11을 임의의 순서로 뒤섞어 놓은 것이다. 이 순열은 시험 내내 고정되어 있고, 여러분은 이 순열을 알아맞혀야 한다.

어떻게 알아맞힐 수 있을까?

아래 그림에 나타난 칸들에 해당하는 순열을 q_1, q_2, \dots, q_{11} 이라고 하자. 당신은 이 순열의 서로 다른 두 원소를 교환할 수 있다. 원소를 교환하는 횟수의 제한은 없다.

원소를 교환할 때마다, 두 순열의 원소의 **차이의 합**, 즉

$$\sum_{i=1}^{11} |p_i - q_i| = |p_1 - q_1| + |p_2 - q_2| + \dots + |p_{11} - q_{11}|$$

의 값을 알려줄 것이다.

예를 들어 순열 $p = (1, 11, 2, 10, 3, 9, 4, 8, 5, 7, 6)$, $q = (3, 2, 7, 10, 6, 11, 4, 5, 8, 9, 1)$ 이라면, 차이의 합은

$$|1-3|+|11-2|+|2-7|+|10-10|+|3-6|+|9-11|+|4-4|+|8-5|+|5-8|+|7-9|+|6-1| = 2+9+5+0+3+2+0+3+3+2+5 = 34$$

로 계산된다.

이 값을 활용하여, 순열 q 를 p 와 같게 만들어 보자.

제출을 하면 현재까지 만든 수열이 저장된다. "다시 하기" 버튼을 누르면 처음부터 다시 시작할 수 있으며, 이 버튼을 누른다 하더라도 순열 p 가 변하지 않는다.

현재 차이의 합은 38입니다.
교환할 배열의 칸을 선택해 주세요.

| | | | | | | | | | | |
|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|
| 4 | 11 | 6 | 5 | 3 | 7 | 10 | 8 | 9 | 2 | 1 |
|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|

다시 하기

제출