

2025 SMUPC

Official Solutions

by
SMUPC 출제진



문제	의도한 난이도	출제자
A 스티커 나눠주기	Easy	0yeonjae2
B 일기 암호화하기	Easy	0yeonjae2
C 빗질의 중요성	Easy	songfox00
D 서로소 게임	Medium	2093ab
E 원숭이도 나무에서 떨어진다	Medium	songfox00
F 트리 뒤집기	Hard	2093ab
G 파스칼 삼각형	Hard	2093ab



A. 스티커 나눠주기

implementation, math

출제진 의도 – **Easy**

- ✓ 제출 46번, 정답 28명 (정답률 63.043%)
- ✓ first solve: **alison01**, 5분
- ✓ 출제자: 0yeonjae2



A. 스티커 나눠주기

- ✓ 입력에서 주어지는 N 개의 제출 중 가장 큰 시간 T 와 가장 짧은 코드 길이 B 를 찾습니다.
- ✓ T 와 B 를 곱한 결과를 7로 나눈 나머지에 1을 더한 값을 출력하면 됩니다.



B. 일기 암호화하기

implementation, string

출제진 의도 – **Easy**

- ✓ 제출 38번, 정답 26명 (정답률 68.421%)
- ✓ first solve: **nykim1016** , 23분
- ✓ 출제자: 0yeonjae2



B. 일기 암호화하기

- ✓ 암호화에 사용할 단어 W 에서 알파벳이 중복되지 않게 추출해 단어 키를 만듭니다.
- ✓ 암호화 표를 만드는 방법대로 암호화 표를 완성합니다.
- ✓ 암호화할 문장 S 에 등장하는 알파벳을 암호화 표의 평문 행에서 찾고, 같은 열에 있는 암호 행의 알파벳을 출력하면 됩니다.
- ✓ 암호화 표를 만들기 위해 map을 이용할 수 있습니다.



C. 빗질의 중요성

simulation

출제진 의도 – **Easy**

- ✓ 제출 35번, 정답 13명 (정답률 37.143%)
- ✓ first solve: **sjyj040597**, 81분
- ✓ 출제자: **songfox00**



C. 빗질의 중요성

- ✓ 시뮬레이션 문제입니다.
- ✓ 각 강아지의 마지막으로 빗질한 날과 털이 엉킴 여부를 기록하는 배열을 만들고, 모든 강아지의 마지막 빗질한 날은 0으로 초기화합니다.
- ✓ 날짜별로 계획된 강아지를 빗질하면서, 해당 강아지의 털이 엉켜 있다면 이를 연속 빗질을 했는지, 안 엉켜 있다면 주기가 초과했는지 확인하며 털의 엉킴 여부와 마지막 빗질한 날을 갱신합니다.
- ✓ M 일의 계획이 끝난 후, $M + 1$ 일을 기준으로 각 강아지의 주기 초과 여부를 확인해 털이 엉킨 강아지의 수를 출력하면 됩니다.



D. 서로소 게임

game_theory

출제진 의도 – **Medium**

- ✓ 제출 86번, 정답 9명 (정답률 10.465%)
- ✓ first solve: **sehee0207**, 45분
- ✓ 출제자: 2093ab

D. 서로소 게임



- ✓ 우선 N 이 2인 경우에는 바꿀 수 있는 수가 존재하지 않아 “Song”이 승리합니다.
- ✓ 모든 홀수는 2와 서로소이므로 2로 바꿀 수 있으므로 “Soomin”이 승리합니다.
- ✓ 2 이외의 짝수들은 서로소인 수들이 모두 홀수들이므로 “Song”이 승리합니다.
- ✓ N 의 홀짝성에 따라 이기는 사람을 출력하면 되는 문제입니다.



E. 원숭이도 나무에서 떨어진다

dfs, backtracking

출제진 의도 – **Medium**

- ✓ 제출 7번, 정답 1명 (정답률 14.286%)
- ✓ first solve: **alison01**, 202분
- ✓ 출제자: songfox00



E. 원숭이도 나무에서 떨어진다

- ✓ DFS를 활용한 백트레킹 문제입니다.
- ✓ (현재 위치, 남은 체력, 수확한 바나나 총합, 각 나무의 방문 횟수)를 관리하며 DFS로 트리를 탐색합니다.
- ✓ DFS 수행 중 아래 조건 중에서 하나라도 해당한다면 탐색을 중단합니다.
 - 체력이 0보다 작아지는 경우
 - 해당 나무를 2번 초과해서 방문하는 경우
 - 해당 나무에 매가 있는 경우
- ✓ 체력이 0이 될 때 현재 위치가 도착지(E)이면, 그동안 수확한 바나나 개수의 최댓값을 갱신합니다.



F. 트리 뒤집기

dp_tree

출제진 의도 - **Hard**

- ✓ 제출 4번, 정답 0명 (정답률 0.000%)
- ✓ first solve: **000**, 00분
- ✓ 출제자: 2093ab



F. 트리 뒤집기

- ✓ 루트 노드부터 내려오면서 노드를 선택하면 모든 노드에서 큰 값을 선택할 수 있다는 것을 관찰할 수 있습니다.
- ✓ 따라서 앞면의 합이 최댓값은 카드의 앞면과 뒷면 중 최댓값의 합으로 구할 수 있습니다.
- ✓ 뒤집어야 하는 최소 횟수는 카드 앞면과 뒷면이 같은 경우가 존재할 수 있으므로 트리 DP를 활용하여 구할 수 있습니다.
- ✓ $dp[i][j]$ 를 i 번 노드에서 뒤집히지 않은 경우 ($dp[i][0]$), 뒤집힌 경우 ($dp[i][1]$)의 뒤집는 최소 횟수로 정의하여 구합니다.



F. 트리 뒤집기

- ✓ i 번 노드의 (직접) 자손들의 집합을 C_i 라 하면, i 번 노드가 뒤집히지 않았을 때의 최소 횟수 $dp[i][0]$ 은 아래와 같이 구합니다.

✓

$$dp[i][0] = \begin{cases} \sum_{d \in C_i} dp[d][0] & F_i > B_i \\ \sum_{d \in C_i} dp[d][1] + 1 & F_i < B_i \\ \min \left(\sum_{d \in C_i} dp[d][0], \sum_{d \in C_i} dp[d][1] + 1 \right) & F_i = B_i \end{cases}$$

F. 트리 뒤집기



✓ i 번 노드가 뒤집혔을 때의 최소 횟수 $dp[i][1]$ 은 아래와 같이 구합니다.

✓

$$dp[i][1] = \begin{cases} \sum_{d \in C_i} dp[d][0] + 1 & F_i > B_i \\ \sum_{d \in C_i} dp[d][1] & F_i < B_i \\ \min \left(\sum_{d \in C_i} dp[d][0] + 1, \sum_{d \in C_i} dp[d][1] \right) & F_i = B_i \end{cases}$$



G. 파스칼 삼각형

`math, modular_multiplicative_inverse`

출제진 의도 - **Hard**

- ✓ 제출 17번, 정답 0명 (정답률 0.000%)
- ✓ first solve: **000**, 00분
- ✓ 출제자: 2093ab



G. 파스칼 삼각형

- ✓ 우선 차이를 최대로 만들 수 있는 쌍에 대해서 찾아봅시다.
- ✓ 인접한 쌍의 경우 대각선으로 인접한 쌍, 같은 행에서 인접한 쌍 두 가지로 나누어 생각할 수 있습니다.
- ✓ 이때 파스칼의 삼각형의 성질 $P_{i,j} = P_{i-1,j-1} + P_{i-1,j}$ 을 이용하여 차이를 비교해 볼 수 있습니다.
- ✓ 대각선으로 인접한 쌍의 경우 $(P_{i-1,j-1}, P_{i,j})$ 를 가지고 차이를 구해보면 $P_{i,j} - P_{i-1,j-1} = P_{i-1,j}$ 라는 사실을 알 수 있습니다.
- ✓ 따라서 이 경우 N 행까지 존재하는 파스칼 삼각형에서는 $N - 1$ 행의 값들을 모두 차의 값으로 가질 수 있다는 것을 의미합니다.



G. 파스칼 삼각형

- ✓ 같은 행에서 인접한 쌍의 경우

$P_{i,j} - P_{i,j-1} = P_{i-1,j-1} + P_{i-1,j} - P_{i-1,j-2} - P_{i-1,j-1} = P_{i-1,j} - P_{i-1,j-2}$ 임을 확인할 수 있습니다.

- ✓ 이는 N 행까지 존재하는 파스칼 삼각형에서는 $N - 1$ 행의 값 중 두 칸 차이 나는 수의 차의 값을 만들 수 있다는 의미입니다.
- ✓ 하지만, 이 경우 $N - 1$ 행의 수 중 최댓값보다 클 수가 없으므로 최댓값은 $N - 1$ 행의 값 중 최댓값이라는 것을 알 수 있습니다.
- ✓ 이때 최댓값을 만들 수 있는 쌍의 개수는 N 이 짝수인 경우 $N - 1$ 행에서 최댓값인 항의 수가 1개라 쌍이 2개, 홀수인 경우 $N - 1$ 행에서 최댓값인 항의 수가 2개라 4개의 쌍이 존재하게 됩니다.
- ✓ 그리고 N 이 5이하인 경우 예외 케이스에 주의해야 합니다.