

# 2025 부산소프트웨어마이스터고등학교 알고리즘 경진대회 풀이 - 2학년

Official Solution

by

Team-INSERT, 김동욱

문제	의도한 난이도
<b>A</b> 기말고사 승부	<b>Easy</b>
<b>B</b> 학교 급식 먹기	<b>Medium</b>
<b>C</b> 친구들과 족구를 해보자	<b>Hard</b>
<b>D</b> 조별과제 팀뽑기	<b>Medium</b>
<b>E</b> 선생님의 특별한 계산기	<b>Medium</b>
<b>F</b> 소수의 신 희성	<b>Hard</b>
<b>G</b> 전기전자기초는 너무 어려워	<b>Impossible</b>

# A. 기말고사 승부

implementation

출제진 의도 – **Easy**

## 교내 대회

- ✓ 테스트케이스 제출 1083번, 제출 348번, 정답 52명 (정답률 3.633%)
- ✓ 처음 푼 사람: **박선영**, 2분 24초, Python

## A. 기말고사 승부

- ✓  $A$ 의 총점을  $sumA$ ,  $B$ 의 현재 총점을  $sumB$ ,  $B$ 의 마지막 점수를  $x$
- ✓  $B$ 가  $A$ 보다 더 높은 총점을 가지려면  $sumB + x > sumA \Rightarrow x > sumA - sumB$
- ✓  $x < 0$  이라면  $B$ 가 이미 이기고 있으므로 "easy"를 출력
- ✓  $x > 100$  이라면  $B$ 가 100점을 받아도 지므로 "impossible"을 출력

## A. 기말고사 승부

### 문제 분석

- ✓ 과목의 개수  $N, 2 \leq N \leq 100$
- ✓ 시간 복잡도 =  $O(N)$
- ✓ 공간 복잡도 =  $O(N)$

## B. 학교 급식 먹기

implementation

출제진 의도 – **Medium**

### 교내 대회

- ✓ 테스트케이스 제출 1433번, 제출 199번, 정답 10명 (정답률 0.612%)
- ✓ 처음 푼 사람: **방세준**, 10분 34초, Python

## B. 학교 급식 먹기

- ✓  $DP[i]$ :  $i$  일까지 고려했을 때 규칙을 지키며 얻을 수 있는 최대 만족도
- ✓  $score[i]$ :  $i$  일에 급식을 먹을 시 얻을 수 있는 만족도
- ✓ DP 점화식:  $DP[i] = \max(DP[i - 1], DP[i - 2] + score[i])$
  
- ✓ 가능한 경우
- ✓ 오늘 먹지 않으면  $\Rightarrow DP[i - 1]$  (전날까지의 최대 만족도 유지)
- ✓ 오늘 먹으면  $\Rightarrow DP[i - 2] + score[i]$  (전날을 건너뛰고, 오늘의 만족도 추가)

## B. 학교 급식 먹기

### DP 초기값 설정

- ✓  $DP[0] = \max(0, score[0])$
- ✓  $score[0]$  이 음수인 경우 먹는 게 손해일 수 있음
- ✓  $DP[1] = \max(DP[0], score[1])$
- ✓ 둘째 날에 먹을지, 첫째 날 먹었을지 중 선택



## B. 학교 급식 먹기

### 서브태스크 분석

- ✓ 1.  $2 \leq N \leq 20$ , 점수 양수  
완전탐색 or DP 점화식 사용
- ✓ 2.  $2 \leq N \leq 100$ , 점수 양수  
DP 점화식 사용
- ✓ 3. 추가 제약 조건 없음.  
DP 점화식 사용 +  $DP[0]$  초기화 사용 (DP 초기값 설정 페이지 참고)

## B. 학교 급식 먹기

### 문제 분석

- ✓ 날짜의 개수  $N, 2 \leq N \leq 100$
- ✓ DP 점화식 사용 시간 복잡도 =  $O(N)$
- ✓ 완전탐색 시간 복잡도 =  $O(2^N)$
- ✓ 공간 복잡도 =  $O(N)$

## C. 친구들과 족구를 해보자

implementation

출제진 의도 – **Hard**

### 교내 대회

- ✓ 테스트케이스 제출 611번, 제출 50번, 정답 3명 (정답률 0.453%)
- ✓ 처음 푼 사람: **조하민**, 25분 21초, Python



### C. 친구들과 족구를 해보자

- ✓ 공을 기준으로 BFS를 돌리는 문제
- ✓ 너무 정규화된 BFS문제이므로 풀이를 생략함

## C. 친구들과 족구를 해보자

### 문제 분석

- ✓ 최대 200칸 ( $10 * 20$ )
- ✓ 시간 복잡도 =  $O(V + E) = O(200 + 800) = O(1)$
- ✓ 공간 복잡도 =  $O(10 * 20)$

## D. 조별과제 팀뽑기

implementation

출제진 의도 – **Medium**

### 교내 대회

- ✓ 테스트케이스 제출 553번, 제출 137번, 정답 8명 (정답률 1.159%)
- ✓ 처음 푼 사람: **김한결**, 23분 21초, CPP

## D. 조별과제 팀뽑기



- ✓ 모든 학생은 최대 한 번만 사용
- ✓ 팀은 정확히 두 명으로만 구성
- ✓  $X = a + b$ 의 쌍을 찾기
- ✓ 매우 정규화된 투 포인터 문제이므로 풀이를 생략함

## D. 조별과제 팀뽑기

### 서브태스크 분석

- ✓ 1.  $2 \leq N \leq 1000$ , 중복 점수 X  
완전탐색 or 투 포인터
- ✓ 2.  $2 \leq N \leq 1000$ , 중복 점수 O  
완전탐색 or 투 포인터
- ✓ 3.  $2 \leq N \leq 200000$ , 중복 점수 X  
투 포인터
- ✓ 4. 추가 제약 조건 없음.  
투 포인터



## D. 조별과제 팀뽑기

### 문제 분석

- ✓ 학생의 수  $N, 2 \leq N \leq 200000$
- ✓ 완전탐색 시간 복잡도 =  $O(N^2)$
- ✓ 투 포인터 시간 복잡도 =  $O(N \log N)$
- ✓ 공간 복잡도 =  $O(N)$

## E. 선생님의 특별한 계산기

implementation

출제진 의도 – **Medium**

### 교내 대회

- ✓ 테스트케이스 제출 748번, 제출 78번, 정답 10명 (정답률 1.210%)
- ✓ 처음 푼 사람: **김민석**, 43분 22초, Python

## E. 선생님의 특별한 계산기



- ✓ 스택 2개를 사용한 시뮬레이션 문제
- ✓ 3번 쿼리는 가장 최근 연산을 되돌리기 때문에 1, 2번 연산을 다른 스택에 저장하는 방식을 사용

## E. 선생님의 특별한 계산기

### 서브태스크 분석

- ✓ 1.  $1 \leq Q \leq 1000$   
스택없는 시뮬레이션 가능
- ✓ 2. 3번 연산이 없음  
결과 계산만 관리
- ✓ 3.  $3j$ 는 항상  $j = 1$   
pop 값 1개만 따로 관리
- ✓ 4. 추가 제약 조건 없음.  
스택 2개를 사용하여 pop을 2번 스택으로 관리

## E. 선생님의 특별한 계산기

### 문제 분석

- ✓ 쿼리의 수  $Q, 1 \leq Q \leq 200000$
- ✓ 시간 복잡도 =  $O(Q)$
- ✓ 공간 복잡도 =  $O(Q)$

## F. 소수의 신 희성

implementation

출제진 의도 – **Hard**

### 교내 대회

- ✓ 테스트케이스 제출 173번, 제출 24번, 정답 1명 (정답률 0.507%)
- ✓ 처음 푼 사람: **방세준**, 88분 53초, Python

## F. 소수의 신 희성



- ✓ 해당 문제는 백트래킹으로 모든 수를 판별하고 에라토스테네스의 체로 소수를 판별하는 문제이다
- ✓ 에라토스테네스의 체로  $10^8$  까지 하려면 시간이 오래 걸리기 때문에  $10^7$  보다 크다면 일반적으로 판별하는게 효율적임

## F. 소수의 신 희성

### 서브태스크 분석

- ✓ 1.  $1 \leq N \leq 3, 1 \leq M \leq 2$   
조건문 완전탐색 or 백트래킹
- ✓ 2.  $1 \leq N \leq 5, 1 \leq M \leq 5$   
백트래킹
- ✓ 3.  $1 \leq N \leq 8, 1 \leq M \leq 4$   
백트래킹
- ✓ 4. 추가 제약 조건 없음.  
백트래킹



## F. 소수의 신 희생

### 문제 분석

- ✓ 숫자의 수  $N$ , 조합의 최대 길이  $M$
- ✓  $1 \leq N \leq 8, 1 \leq M \leq 8$
- ✓ 백트래킹 시간 복잡도 =  $\sum_{k=1}^M P(N, k) = \sum_{k=1}^M \frac{N!}{(N-k)!}$ .
- ✓ 에라토스테네스의 체 시간 복잡도 =  $O(N \log \log N)$
- ✓ 최종 시간 복잡도 =  $O(10^5 + 10^6 \log \log 10^6) \doteq O(10^6)$
- ✓ 공간 복잡도 =  $O(10^6)$

## G. 전기전자기초는 너무 어려워

implementation

출제진 의도 – Impossible

### 교내 대회

- ✓ 테스트케이스 제출 134번, 제출 26번, 정답 0명 (정답률 0.000%)

## G. 전기전자기초는 너무 어려워

- ✓ 1번 노드를 루트로 하는 DFS 탐색
- ✓ 같은 두 노드( $u, v$ ) 사이에 여러개의 저항이 존재한다면 병렬 연결 공식을 이용해서 병렬 등가 저항을 계산
- ✓ DFS로 자식 서브트리의 등가저항을 계산하고 부모 - 자식 간 저항은 직렬 연결이므로 직렬 연결 공식을 이용해서 직렬 등가 저항을 계산
- ✓ 리프 노드는 접지와 연결되어 있으므로 0을 반환

## G. 전기전자기초는 너무 어려워

### 서브태스크 분석

- ✓ 1. 병렬 연결 없음  
입력값 다 더해서 출력
- ✓ 2.  $1 \leq M \leq 100$ , 병렬 연결 있음  
DFS
- ✓ 3. 추가 제약 조건 없음.  
DFS

## G. 전기전자기초는 너무 어려워

### 문제 분석

- ✓ 노드의 수  $N$ , 간선의 수  $M$
- ✓  $1 \leq N \leq 100, 1 \leq M \leq 100000$
- ✓ 시간 복잡도 =  $O(M + N)$
- ✓ 공간 복잡도 =  $O(M + N)$