[hw9_1] 동전 바꾸기

- 다양한 액면의 동전을 이용하여 특정 액수를 만들되 동 전수를 최소로 하고자 한다. 필요한 최소 동전수는?
- 예) 목표 액수 = 6, 동전 액면 = {1, 3, 4}
 - 최적 해
 - 최소 동전수는 2
 - 이 때 사용한 동전은 3원짜리 2개
- 예) 목표 액수 = 6, 동전 액면 = {4, 5}
 - 최적 해 없음

```
예1) 목표 액수 = 6
동전 액면 = {1, 3, 4}
```

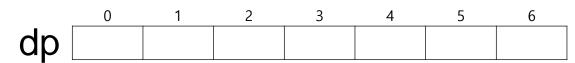
금액 6을 위해 필요한 최소 동전수
= min(금액 5를 채울때 필요한 최소 동전수 + 1, // 동전 1을 마지막 사용시 금액 3을 채울때 필요한 최소 동전수 + 1, // 동전 3을 마지막 사용시 금액 2를 채울때 필요한 최소 동전수 + 1) // 동전 4를 마지막 사용시

```
금액 i를 만들기 위해 필요한 최소 동전수
= min( 금액 i-1를 채울때 필요한 최소 동전수 + 1,
금액 i-3을 채울때 필요한 최소 동전수 + 1,
금액 i-4를 채울때 필요한 최소 동전수 + 1)
```

단, 금액은 0 이상인 경우만 고려. 즉, 금액이 음수인 경우는 비교 대상에서 제외

dp[i]는 금액 i를 채울때 필요한 최소 동전수

$$dp[i] = min(dp[i-1] + 1, dp[i-3] + 1, dp[i-4] + 1)$$



```
목표 액수 = m
동전 액면 = c[0], c[1], c[2], ..., c[n-1]
```

금액 m을 위해 필요한 최소 동전수 = min(금액 m-c[0]을 채울때 필요한 최소 동전수 + 1, // 동전 c[0]을 마지막 사용시 금액 m-c[1]을 채울때 필요한 최소 동전수 + 1, // 동전 c[1]을 마지막 사용시 ... 금액 m-c[n-1]을 채울때 필요한 최소 동전수 + 1) // 동전 c[n-1]을 마지막 사용시

금액 i를 만들기 위해 필요한 최소 동전수 = min(금액 i-c[0]을 채울때 필요한 최소 동전수 + 1, 금액 i-c[1]을 채울때 필요한 최소 동전수 + 1,

단, 금액은 0 이상인 경우만 고려. 즉, 금액이 음수인 경우는 비교 대상에서 제외

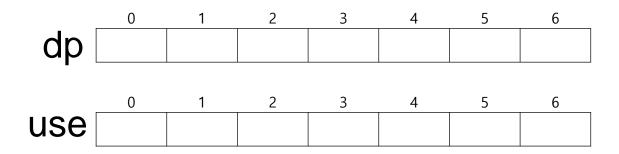
금액 i-c[n-1]을 채울때 필요한 최소 동전수 + 1)

dp[i]는 금액 i를 채울때 필요한 최소 동전수

$$dp[i] = min(dp[i-c[0]] + 1, \\ dp[i-c[1]] + 1, \\ ...$$

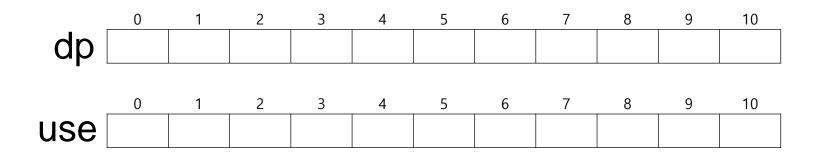
dp[i-c[n-1]] + 1)

예1) 목표 액수 = 6 동전 액면 = {1, 3, 4}



use[i] = 금액 i를 만들기 위해 마지막으로 사용한 동전

조사한 동전 액면 순서에 따라 use[i]는 달라질 수 있음 예2) 목표 액수 = 10 동전 액면 = {1, 3, 4}



use[i] = 금액 i를 만들기 위해 마지막으로 사용한 동전

참고

A[0...4] 중에서 최소값 찾기.

```
min = A[0];
for(i=1; i<A.length; i++)
    if(A[i] < min) min = A[i];
return min;</pre>
```

참고

A[0...4] 중에서 최소값 찾기.

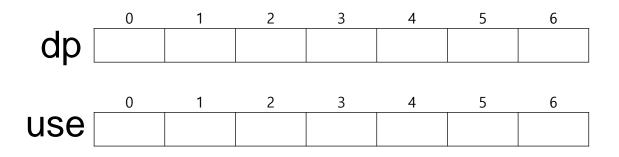
```
min = \infty;
for(i=0; i<A.length; i++)
if(A[i] < min) min = A[i];
return min;
```

참고

A[0...4] 중에서 최소값 찾기. 단, A의 원소는 0~6 범위의 정수이다.

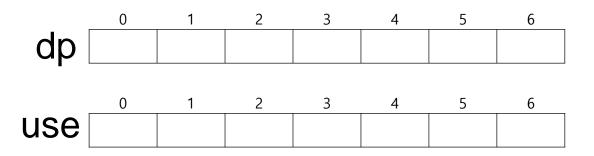
```
min = 7;  // 7 이상인 값 중에서 아무 값이나 사용해도 됨 for(i=0; i<A.length; i++) if(A[i] < min) min = A[i]; return min;
```

예3) 목표 액수 = 6 동전 액면 = {4, 5}



use[i] = 금액 i를 만들기 위해 마지막으로 사용한 동전

예4) 목표 액수 = 6 동전 액면 = {2, 3, 6}



use[i] = 금액 i를 만들기 위해 마지막으로 사용한 동전