

### # 문제 3-a

정답 :

- 1) 1383
- 2) 1383/6 or 6/1383

정답 추가인정 :

- 1) 1382
- 2) 1382/6 or 6/1382

사유 : 문제에 인덱스 시작점에 대한 기준이 없었음.

부분점수 :

- 1) 2) 각각 2점 배점

풀이 :

- $1383 / 6 = 230.5$
- 저장된 아이템 대비 230.5 배의 슬롯을 사용한다.

### # 문제 3-b

정답 : 아래 테이블 참조.

비고 :

- Key값 혹은 Value값 중 한 종류만 적어도 정답 인정
- 링크드리스트 역순서도 정답 인정

부분점수 :

- 한 학과만 잘못 입력했을 경우 2점 감점 (두 학과 이상 잘못 입력시 0점 처리)

4	컴 공 -	30 -
	물리 -	56 -
	기계 -	4 -
	매난 -	82 -
	화학	1382
5	아텍	317
6		

풀이 :

bruteforce로 풀 경우, 매우 괴롭다. 사람은 10진수와 친하니 25를 이용하자.

key mod 26을 할 때 key가  $(26-1)q + r = 25q+r$  일 때

$(25q - q + r) \bmod 26 = (r-q) \bmod 26$  으로 계산할 수 있다.

$$30 \bmod 26 = 4$$

$$317 \bmod 26 = (17 - 12) \bmod 26 = 5 \quad (317 = 3 \cdot 100 + 17 = 3 \cdot (4 \cdot 25) + 17)$$

$$56 \bmod 26 = (6 - 2) \bmod 26 = 4 \quad (56 = 50 + 6)$$

$$4 \bmod 26 = 4$$

$$82 \bmod 26 = (7 - 3) \bmod 26 = 4 \quad (82 = 75 + 7)$$

$$1382 \bmod 26 = (7 - 52 - 3) \bmod 26 = (-48) \bmod 26 = 4$$

### # 문제 3-c

정답 : 아래 테이블 참조.

비고 :

- Key값 혹은 Value값 중 한 종류만 적어도 정답 인정

부분점수 :

- 한 학과만 잘못 입력했을 경우 2점 감점 (두 학과 이상 잘못 입력시 0점 처리)

슬롯		
0	물리	56
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9	아텍	317
10		
11	컴공	30
12		
13		
14		
15	매난	82
16		
17		
18		
19		
20		
21	화학	1382
22	기계	4
23		
24		
25		

풀이 :

$$127 * a + 59 \bmod 173 = (127 * a \bmod 173 + 59) \bmod 173$$

127 \* a mod 173 을 미리 구해보자.

$$(173 - 46) * a \equiv -46 a \pmod{173}$$

$$\text{if } a=4q+r, \quad 4*46 = 184 = 173 + 11$$

$$-46a = -46(4q+r) \equiv -184q - 46r \equiv -11q - 46r \pmod{173}$$

$$127a \equiv -11q - 46r \pmod{173} \text{ - equation (1)}$$

To use equation (1), represent numbers as multiples of 4 with residual.

$$30 = 4 \cdot 7 + 2$$

$$317 = 4 \cdot 79 + 1$$

$$56 = 4 \cdot 14 + 0$$

$$4 = 4 \cdot 1 + 0$$

$$82 = 4 \cdot 20 + 2$$

$$1382 = 4 \cdot 345 + 2$$

Use equation (1) to compute  $127a \pmod{173}$

$$-11 \cdot 7 - 46 \cdot 2 \equiv -77 - 92 \equiv -169 \equiv 4 \pmod{173}$$

$$-11 \cdot 79 - 46 \cdot 1 \pmod{173} \equiv -11(16 \cdot 5 - 1) - 46 \equiv -176 \cdot 5 + 11 - 46 \equiv -3 \cdot 5 + 11 - 46 \equiv -4 - 46 \equiv -50 \pmod{173}$$

$$-11 \cdot 14 - 46 \cdot 0 \pmod{173} \equiv -154 \equiv 19 \pmod{173}$$

$$-11 \cdot 1 - 46 \cdot 0 \pmod{173} \equiv -11 \pmod{173}$$

$$-11 \cdot 20 - 46 \cdot 2 \pmod{173} \equiv -220 - 92 \equiv 346 - 312 \equiv 34 \pmod{173}$$

$$-11 \cdot 345 - 46 \cdot 2 \pmod{173} \equiv (-11 \cdot -1 - 46 \cdot 2) \equiv 11 - 92 \equiv -81 \pmod{173}$$

Compute  $(127 \cdot a \pmod{173} + 59) \pmod{173}$

$$4 + 59 \equiv 63 \pmod{173}$$

$$-50 + 59 \equiv 9 \pmod{173}$$

$$19 + 59 \equiv 78 \pmod{173}$$

$$-11 + 59 \equiv 48 \pmod{173}$$

$$34 + 59 \equiv 93 \pmod{173}$$

$$-81 + 59 \equiv -22 \equiv 151 \pmod{173}$$

이제 mod 26을 취하자 (앞에서 구한 방법을 적용하자).

$$63 \equiv 25 \cdot 2 + 13 \equiv 13 - 2 \equiv 11 \pmod{26}$$

$$9 \equiv 25 \cdot 0 + 9 \equiv 9 \pmod{26}$$

$$78 \equiv 25 \cdot 3 + 3 \equiv 0 \pmod{26}$$

$$93 \equiv 25 \cdot 3 + 18 \equiv 18 - 3 \equiv 15 \pmod{26}$$

$$151 \equiv 25 \cdot 6 + 1 \equiv 1 - 6 \equiv -5 \equiv 21 \pmod{26}$$

### # 문제 3-d

정답 : (c), 체인이 길지 않아 슬롯당 탐색시간이 짧음

부분점수 : 정답과 이유 각각 1점 배점