

# 수학 2 (도전)

최백준 [choi@startlink.io](mailto:choi@startlink.io)

---

1 — N  
N이하의 소수를 모두 구하는  
시간 복잡도

# 에라토스테네스의 체

$10^{12}$  이하의 소수 / 381MB  
 $10^8 \rightarrow 10^8 = 381MB$

~~3810000~~

# 제공 L L 수

<https://www.acmicpc.net/problem/1016>

3

- 소수: 2 ~ N-1로 나누어 떨어지지 않는 수
- 제공 L L 수  $2^2, 3^3, \dots$  제공수로 나누어 떨어지지 않는 수  
 $2^2, 3^2$
- 소수를 구하는 방법인 에라토스 테네스의 체를 응용해서 문제를 풀 수 있다.

- $Q, \min$ 의 차이가 1,000,000이기 때문에, 배열을 이용할 수 있다.

$$\min, \max \leq 10^{12}$$

	2	3	X	5

# 제곱 L L 수

<https://www.acmicpc.net/problem/1016>

- 1부터 100까지 제곱 L L 수를 구해보자

$$2^2 = 4 \text{의 배수}$$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

# 제곱 L L 수

<https://www.acmicpc.net/problem/1016>

- 2의 제곱의 배수를 모두 지운다.

$$3^2 = 9$$

1	2	3		5	6	7		9	10
11		13	14	15		17	18	19	
21	22	23		25	26	27		29	30
31		33	34	35		37	38	39	
41	42	43		45	46	47		49	50
51		53	54	55		57	58	59	
61	62	63		65	66	67		69	70
71		73	74	75		77	78	79	
81	82	83		85	86	87		89	90
91		93	94	95		97	98	99	

# 제곱 L L 수

<https://www.acmicpc.net/problem/1016>

- 3의 제곱의 배수를 모두 지운다.

제곱 L L 수

1	2	3		5	6	7			10
11		13	14	15		17		19	
21	22	23		25	26			29	30
31		33	34	35		37	38	39	
41	42	43			46	47		49	50
51		53		55		57	58	59	
61	62			65	66	67		69	70
71		73	74	75		77	78	79	
	82	83		85	86	87		89	
91		93	94	95		97	98		

# 제곱 L L 수

<https://www.acmicpc.net/problem/1016>

- 4의 제곱의 배수를 모두 지운다.

1	2	3		5	6	7			10
11		13	14	15		17		19	
21	22	23		25	26			29	30
31		33	34	35		37	38	39	
41	42	43			46	47		49	50
51		53		55		57	58	59	
61	62			65	66	67		69	70
71		73	74	75		77	78	79	
	82	83		85	86	87		89	
91		93	94	95		97	98		

# 제곱 L L 수

<https://www.acmicpc.net/problem/1016>

- 5의 제곱의 배수를 모두 지운다.

1	2	3		5	6	7			10
11		13	14	15		17		19	
21	22	23			26			29	30
31		33	34	35		37	38	39	
41	42	43			46	47		49	
51		53		55		57	58	59	
61	62			65	66	67		69	70
71		73	74			77	78	79	
	82	83		85	86	87		89	
91		93	94	95		97	98		



# 제곱 L L 수

<https://www.acmicpc.net/problem/1016>

- 6의 제곱의 배수를 모두 지운다.

1	2	3		5	6	7			10
11		13	14	15		17		19	
21	22	23			26			29	30
31		33	34	35		37	38	39	
41	42	43			46	47		49	
51		53		55		57	58	59	
61	62			65	66	67		69	70
71		73	74			77	78	79	
	82	83		85	86	87		89	
91		93	94	95		97	98		

# 제곱 L L 수

10

<https://www.acmicpc.net/problem/1016>

- 7의 제곱의 배수를 모두 지운다.

1	2	3		5	6	7			10
11		13	14	15		17		19	
21	22	23			26			29	30
31		33	34	35		37	38	39	
41	42	43			46	47			
51		53		55		57	58	59	
61	62			65	66	67		69	70
71		73	74			77	78	79	
	82	83		85	86	87		89	
91		93	94	95		97			

# 제곱 L L 수

<https://www.acmicpc.net/problem/1016>

- 소스: <http://codeplus.codes/4320201eedef4936a3e0c681010b2bb5>

# 포함-배제의 원리

---

# 제곱 ㄴ ㄴ

<https://www.acmicpc.net/problem/1557>

- 어떤 수  $N$ 이 1이 아닌 제곱수로 나누어지지 않을 때, 이 수를 제곱 ㄴ ㄴ 수라고 한다.
- 제곱수: 4, 9, 16, 25, ...
- 제곱 ㄴ ㄴ 수: 1, 2, 3, 5, 6, 7, ...
- $K$ 가 주어졌을 때,  $K$ 번째 제곱 ㄴ ㄴ 수를 구하는 문제
- $1 \leq K \leq 1,000,000,000$

# 제곱 LL

<https://www.acmicpc.net/problem/1557>

- M이하의 수 중에서 제곱수로 나누어 떨어지는 수의 개수를 구할 수 있다면
- 나누어 떨어지지 않는 수의 개수도 구할 수 있다.

# 제곱 L L

<https://www.acmicpc.net/problem/1557>

- K번째 제곱 L L 수를 찾기 위해 이분 탐색을 이용할 수 있다.
- M보다 작거나 같은 수 중에서 제곱 L L 수의 개수를 세어본 다음, 이 값이 K보다 큰지, 작은지에 따라서 범위를 조정해줄 수 있다.

# 제공 L L

<https://www.acmicpc.net/problem/1557>

- 소스: <http://codeplus.codes/e1f2ddcb9d814cc1a36748791375c857>

