

# 4948번: 베르트랑 공준

prime number

4948번   제출   맞은 사람   슛코딩   풀이   풀이 작성   풀이 요청   재채점/수정

문제 추천   채점 현황   내 소스   강의▼   질문 검색   질문 작성

## 베르트랑 공준

한국어   원문

시간 제한	메모리 제한	제출	정답	맞은 사람	정답 비율
1 초	128 MB	2862	1458	1241	54.240%

### 문제

베르트랑 공준은 임의의 자연수  $n$ 에 대하여,  $n$ 보다 크고,  $2n$ 보다 작거나 같은 소수는 적어도 하나 존재한다는 내용을 담고 있다.

이 명제는 조제프 베르트랑이 1845년에 추측했고, 파프누티 체비쇼프가 1850년에 증명했다.

예를 들어, 10보다 크고, 20보다 작거나 같은 소수는 4개가 있다. (11, 13, 17, 19) 또, 14보다 크고, 28보다 작거나 같은 소수는 3개가 있다. (17, 19, 23)

$n$ 이 주어졌을 때,  $n$ 보다 크고,  $2n$ 보다 작거나 같은 소수의 개수를 구하는 프로그램을 작성하시오.

처음에 문제를 읽자마자 떠올린 풀이는  $1 \sim n$ 까지의 소수의 갯수를 구하고

$1 \sim 2n$ 까지의 소수의 갯수를 구한다음에 두 차이를 출력하려고 했다.

하지만, 우선 에라토스테네스의 체를 구현하는데 버벅거렸다. 머리로 이해하고 있고, 구현도 한 두번 해본 알고리즘인데 버벅 거리는 것은 코딩시 집중하지 않았다는 것이다. 코딩시 집중한다는 것은 타이핑 한 글자 글자에 내 생각을 담아서 타이핑해야 하는 것이다.

에라토스 테네스의 체를 구현하면서 생각해보니 에라토스 테네스의 체는 가지고 있는 숫자에서 소수가 아닌 것들을 걸러 나가는 방식이다. 그러므로 굳이 두번 거르지 말고 n부터 2n까지의 숫자중에서 체를 사용하여 소수가 아닌 숫자를 거르면 된다.

```
from math import sqrt
def cal(n):
    nums = [i for i in range(n+1,2*n+1)]
    print(nums)
    for i in range(2,n+1):
        j = 2
        while (2*n//j)+1 >= j :
            try :
                nums.remove(i*j)
            except :
                j += 1
            continue
        j += 1
    print(nums)
    return nums.__len__()
```

```
i = int(input())
def sieve(n):
    if n < 2:
        return []
    s = [0, 0] + [1] * (n - 1)
    for i in range(2, int(n**.5)+1):
        if s[i]:
            s[i*2::i] = [0] * ((n - i)//i)
    return [i for i, v in enumerate(s) if v]
```

```
def isPrime(t):
    for i in range (2,int(sqrt(t))+1):
        if t%i== 0: return False
    return True
```

```
while (i):
    print(len(sieve(2*i))-len(sieve(i)))
    i = int(input())
```

위의 소스는 내가 구현한 에라토스 테네스체와 다른 사람이 구현한 에라토스 테네스의 체를 비교한 것이다. 파이썬 역량이 부족하여 이해하기 힘들지만, 무지하게 빠르다. 실력을 기르자.

---

## 입력

입력은 여러 개의 테스트 케이스로 이루어져 있다. 각 케이스는  $n$ 을 포함하며, 한 줄로 이루어져 있다. ( $n \leq 123456$ )

입력의 마지막에는 0이 주어진다.

## 출력

각 테스트 케이스에 대해서,  $n$ 보다 크고,  $2n$ 보다 작거나 같은 소수의 개수를 출력한다.

## 예제 입력

```
1
10
13
100
1000
10000
100000
0
```

## 예제 출력

```
1
4
3
21
135
1033
8392
```

## 힌트

---

## 출처

---

[ACM-ICPC](#) > [Regionals](#) > [Asia](#) > [Japan](#) > [Domestic Contest](#) > [2011 Domestic Contest A번](#)

- 문제를 번역한 사람: baekjoon

## 알고리즘 분류

---

[보기](#)