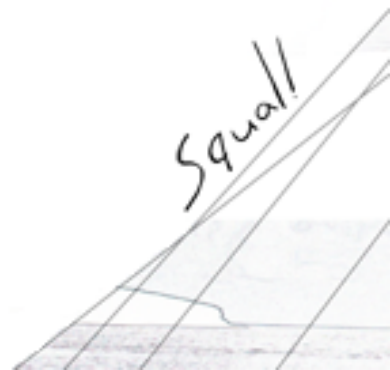


알고리즘과 수능 수학

2019.06.01
정보컴퓨터공학부
알고리즘 학술통아리 AICall

1. 동아리 소개



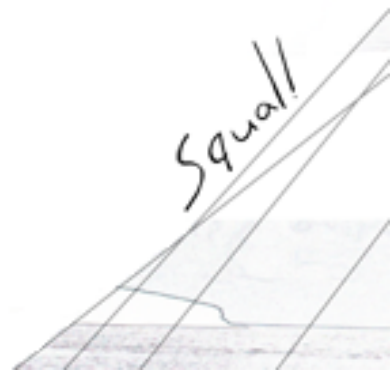
알콜(AICall)

- Algorithm is Core All
- 부산대 유일의(아마도) 알고리즘 전문 동아리
 - 컴퓨터로 수학 문제를 푸는 방법에 대해 연구
- 알고리즘 관련 세미나 & 스터디
 - ACM-ICPC, SCPC(삼성) 등의 경시대회 대비
 - 기업 입사 코딩테스트 대비

알콜(AlCall)

- 잡기술보다는 기본적인 프로그래밍 능력 향상
- 수학적 사고력과 문제 해결 능력 배양
- ~~서울권에서는 매우 핫하다 (부산은 그렇지 않다)~~

2.개요



AI가 정점에 선 방법?



Deep Blue vs. Garry Kasparov, 1996, 3.5 : 2.5

AI가 정점에 선 방법?



IBM Watson, 2010, 3.5 : 2.5

AI가 정점에 선 방법?

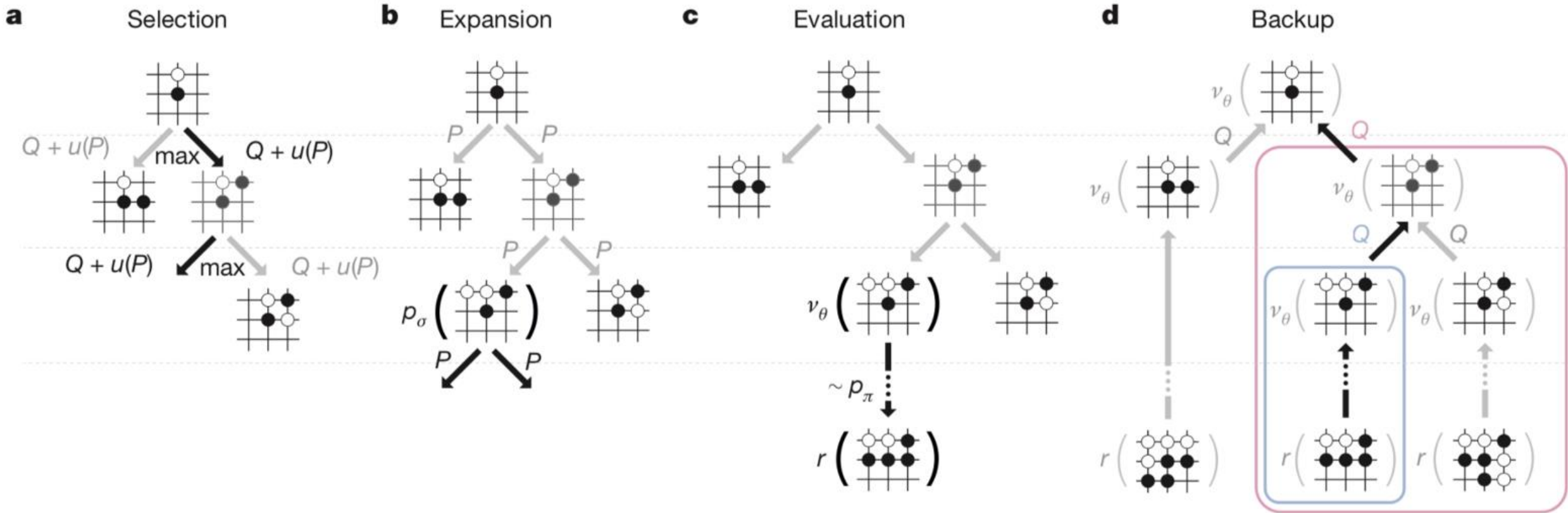


Ke jie vs. AlphaGo, 2017, 3:0

주입식 교육



주입식 교육(컴퓨터 ver.)



주입식 교육(컴퓨터 ver.)



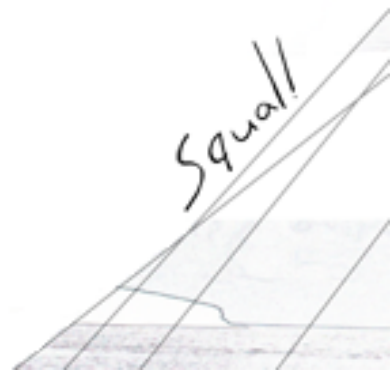
전부 다 외운다고 능사는 아니다

- 저장하는데는?
 - 10^{360} 개의 경우의 수 = 10^{348} 개의 1TB 하드디스크가 필요
- 찾아보는데는?
 - 10^{360} 개의 경우의 수 = 10^{346} 일이면 다 살펴볼 수 있다.
- 용량도, 시간도 많이 걸림

알고리즘이란

- 유한한 시간 내에 문제를 푸는 방법
- 빠르고, 적은 계산으로 정답을 찾을수록 좋은 알고리즘
- 앞의 바둑을 예로 들자면, '경우의 수를 덜 찾으면서 확실하게 이기는 방법'

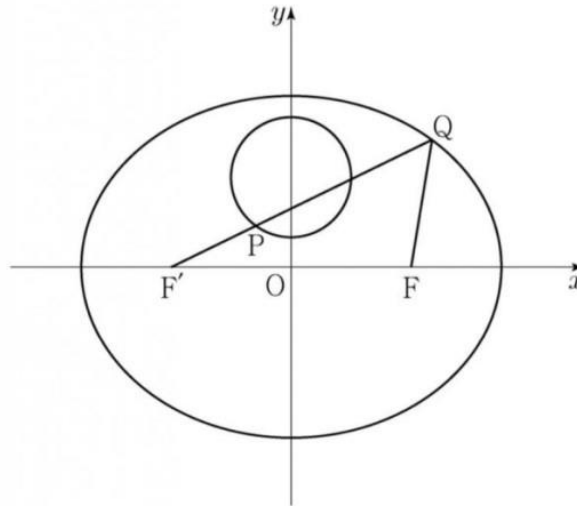
3. 컴퓨터가 수능 문제를 푼다면



2019학년도 수능 28번

28. 두 초점이 F, F' 인 타원 $\frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{33} = 1$ 이 있다.

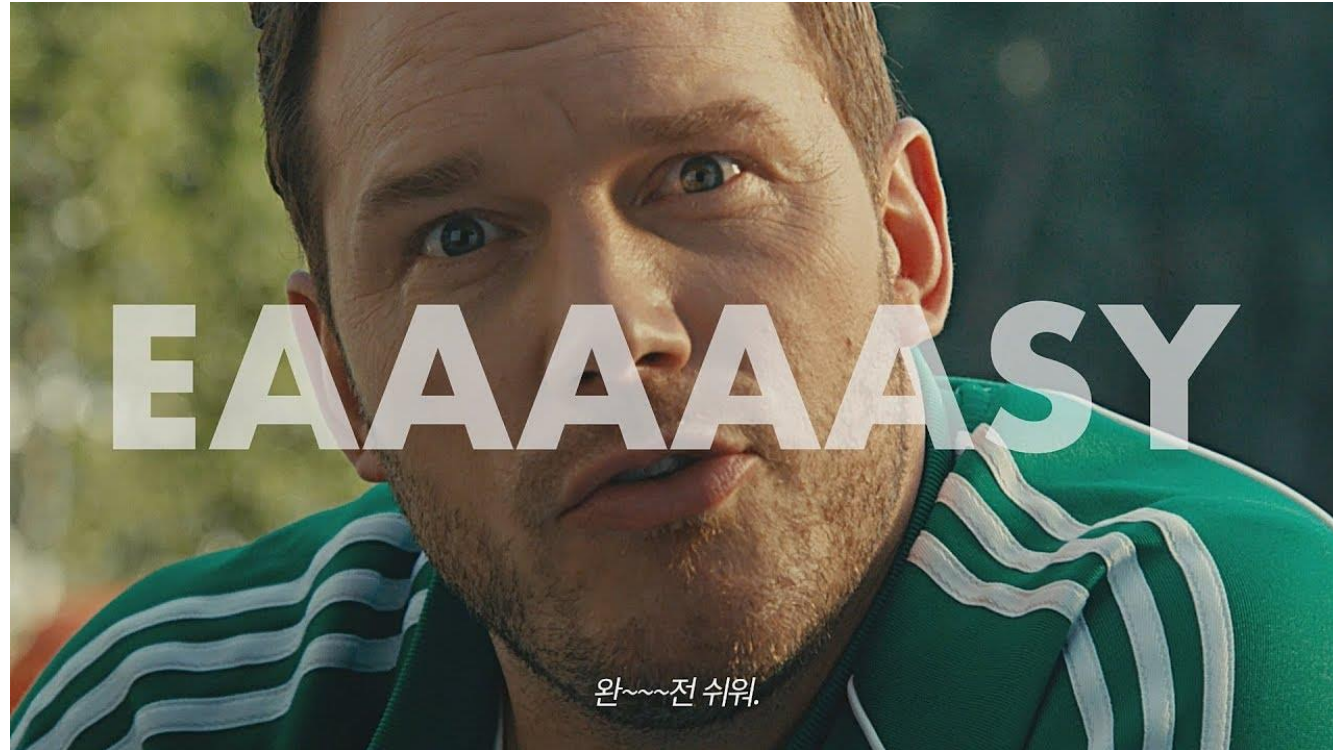
원 $x^2 + (y-3)^2 = 4$ 위의 점 P 에 대하여 직선 $F'P$ 가
이 타원과 만나는 점 중 y 좌표가 양수인 점을 Q 라 하자.
 $\overline{PQ} + \overline{FQ}$ 의 최댓값을 구하시오. [4점]



사람의 풀이법

- 1. F, F' 의 좌표를 구한다
- 2. 타원의 성질에 의해 $\overline{FQ} + \overline{F'Q} = 14$
- 3. $\overline{PQ} = \overline{F'Q} - \overline{F'P}$
- 3. $\overrightarrow{F'P}$ 가 원의 중심을 지날 때 $\overline{F'P}$ 가 최소이므로 답은 12

EAAAASY

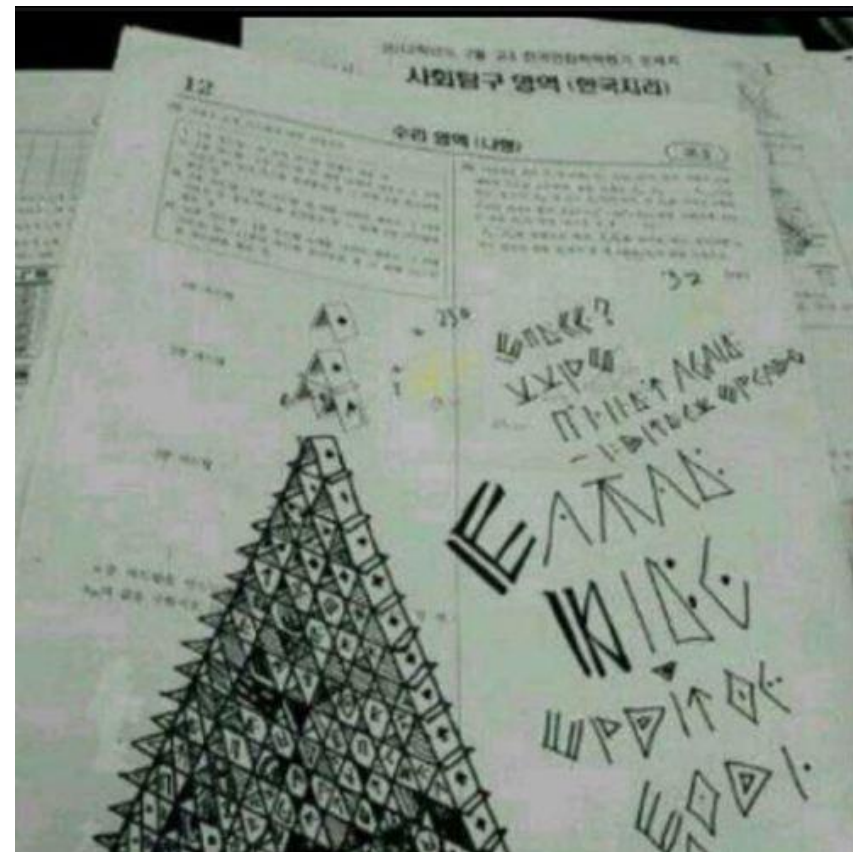
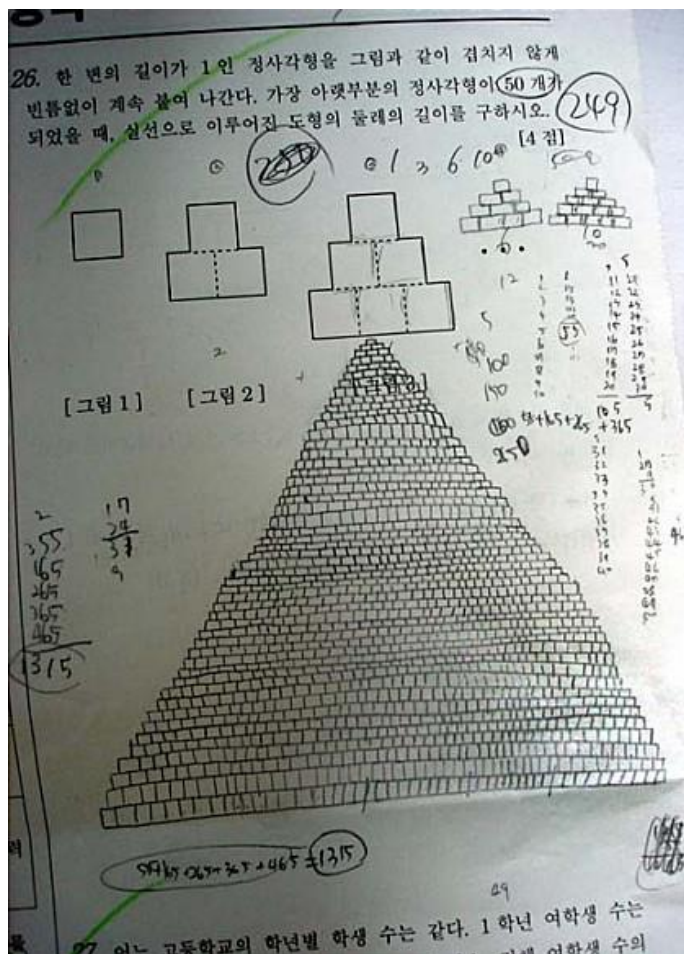


심지어 숫자를 바꿔도 풀 수 있다

کم공 재학생들에게 묻습니다

- 1. 나는 저거 코딩으로 풀 수 있다
- 2. 아니다 나는 못하겠다

컴퓨터의 폴이법



컴퓨터의 풀이법

- 1. 원 위의 임의의 점 P 를 잡는다.
- 2. $\overleftrightarrow{F'P}$ 의 방정식을 구한다.
- 3. 타원 위의 임의의 점 Q 를 잡는다.
- 4. Q 가 $\overleftrightarrow{F'P}$ 상에 있는지를 직선의 방정식을 통해 확인한다.
- 5. $\overline{PQ} + \overline{FQ}$ 를 계산한다.

코드

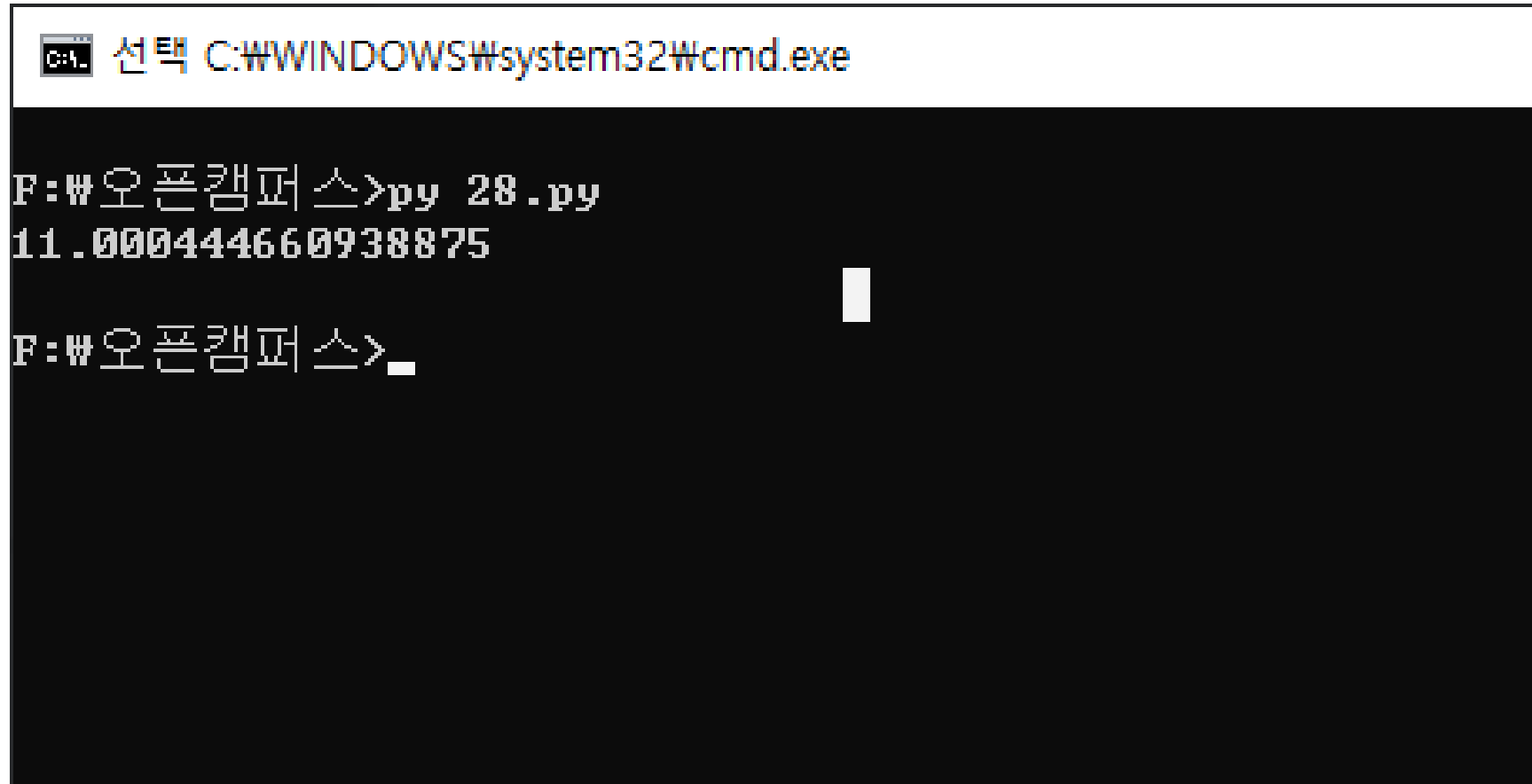
- init.py (타원과 원 위의 점을 정의하는 코드)

https://github.com/kkorona/PNU_OpenCampus/blob/master/init.py

- 28.py (문제 해결 코드)

https://github.com/kkorona/PNU_OpenCampus/blob/master/28.py

결과



```
C:\> 선택 C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

F:\오픈캠퍼스>py 28.py
11.000444660938875

F:\오픈캠퍼스>
```

컴퓨터와 사람의 풀이의 차이점

	사람	컴퓨터
연산 횟수	6	6,555,657
정확도	항상 정답	근삿값
푸는데 걸린 시간	최소 2분	30초

컴퓨터와 사람의 풀이의 차이점

사람	컴퓨터
<p>직관적으로 식이나 규칙을 떠올려서 푼다.</p> <p>문제를 식으로 추상화해서 푼다.</p> <p>연산 속도가 느리다.</p> <p>무리수의 계산을 쉽게 한다.</p>	<p>경우의 수를 찾고 해답을 검산하여 푼다.</p> <p>직관적으로 규칙을 찾아서 풀지 못한다.</p> <p>문제를 실제 숫자로 구체화해서 푼다.</p> <p>연산 속도가 빠르다.</p> <p>실수 계산 오차가 발생한다.</p>