N개의 점 중 임의의 두개를 M개의 실로 연결할 때 실로 연결된 단추들 중 최대의 크기를 갖는 단추의 개수를 MAX\_NUMBER\_OF\_BUTTON 이라고 하자.

아래는 N = 300에 대해서 M을 변화시켜(5 <= M <= 500) MAX\_NUMBER\_OF\_BUTTON을 100회 계산하고 이의 평균을 그래프로 그린 것이다 (X축은 M, Y축은 N).

이는 상전이[[1]](#footnote-1)(phase transition)을 시뮬레이션 한 것으로 그래프를 살펴보면 N/M이 약 2일 때부터 급격한 변화가 있음을 확인할 수 있다.

이 시뮬레이션을 프로그램으로 구현하라. 단, 그래프는 프로그램 외부(예를 들어 Excel 등)에서 작성하여도 무관하다.

1. 열역학 또는 통계물리에서 상전이(phase transition)는 열역학적인 방법으로 한 상에서 다른 상으로 바뀌는 것을 뜻한다. 열역학적인 변수(온도 등)를 바꾸어주면 상이 바뀌며, 이때 보통 어떤 물리적 성질(예를 들면 점성, 비열 등)이 급격하게 바뀐다. 상전이라는 개념은 주로 물리학에서 나온 것이지만, 복잡계를 설명할 때에도 사용된다. 즉, 물리학적인 계뿐만이 아니라 생물학적, 사회학적인 계에서도 상전이라는 개념을 사용한다. 상전이의 예로는 물과 관련된 상으로 물, 얼음, 수증기가 있다. 열을 가하거나 압력을 가해주면 이들이 서로 바뀐다. [↑](#footnote-ref-1)