

2017 나 6월 평가원 30번

Step 1: 식 동치 변형하기 ~

$$\log_2(na - a^2) = \log_2(nb - b^2) = k \quad \text{라고 가정한다.}$$

$$na - a^2 = nb - b^2 = 2^k \quad \rightarrow \quad b(n-b) = 2^k$$

$$n(a-b) - (a+b)(a-b) = 0$$

↓ $a \neq b$ 이므로

$$n - (a+b) = 0 \quad \Rightarrow \quad a+b = n$$

$$\therefore \begin{cases} a+b = n \\ ab = 2^k \end{cases} \text{이다.}$$

$$\therefore ab = 2^k$$

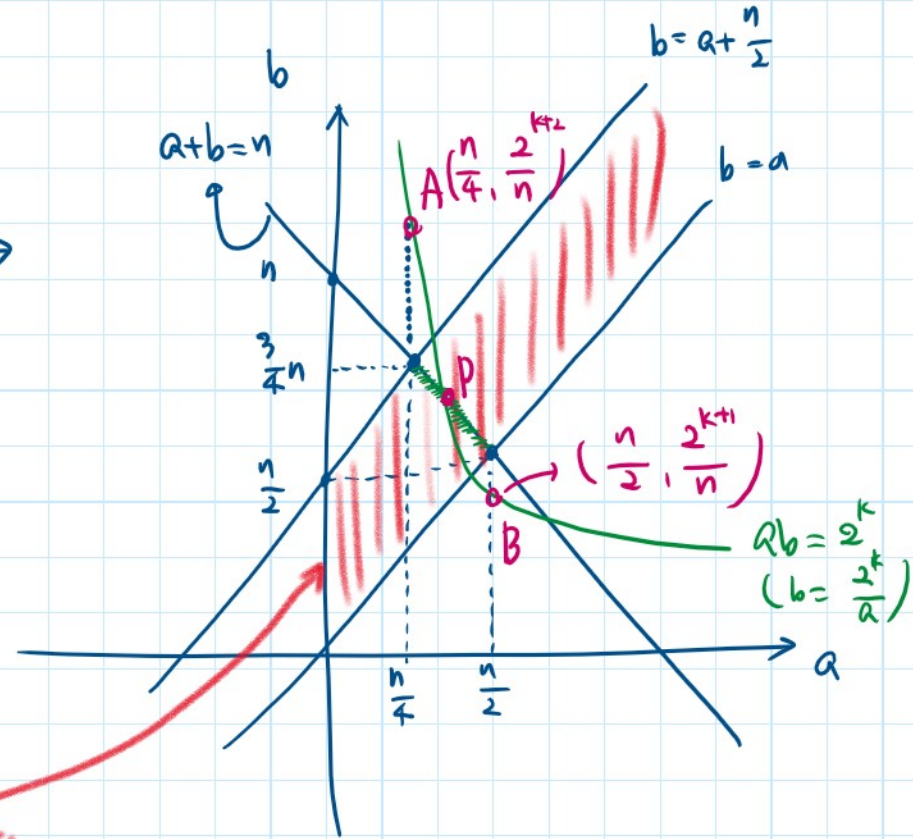
$$a+b = n$$

Step 2: 그래프 해석하기

$$0 < b - a \leq \frac{n}{2} \Leftrightarrow$$

$$a < b < a + \frac{n}{2}$$

만족하는 영역



Step 3: 불확실 계산

오른쪽 그림에서 초록색 부분의 교점 P가 만족하는 영역에 존재하려면

$$\begin{cases} \frac{2^{k+2}}{n} > \frac{3}{4}n \\ \frac{2^{k+1}}{n} < \frac{n}{2} \end{cases} \Leftrightarrow 2^{k+2} < n^2 < \frac{2^{k+4}}{3} \quad \text{을 만족해야 한다.}$$

n이 20이하의 자연수가 되도록 k값을 변화시키면서 n을 구한다~~~~~