15

2016학년도 6월 평가원(B형) 30번

정의역이 $\{x \mid 0 \le x \le 8\}$이고 다음 조건을 만족시키는 모든 연속함수 $f(x)$에 대하여 $\int_0^8 f(x)dx$의 최댓값은 $p + \frac{q}{\ln 2}$이다. $p+q$의 값을 구하시오.

(단, p, q는 자연수이고, $\ln 2$는 무리수이다.) [4점] 128

> (가) $f(0) = 1$이고 $f(8) \le 100$이다.
>
> (나) $0 \le k \le 7$인 각각의 정수 k에 대하여
>
> $$f(k+t) = f(k) \quad (0 < t \le 1)$$
>
> 또는
>
> $$f(k+t) = 2^t \times f(k) \quad (0 < t \le 1)$$
>
> 이다.
>
> (다) 열린구간 $(0, 8)$에서 함수 $f(x)$가 미분가능하지 않은 점의 개수는 2이다.

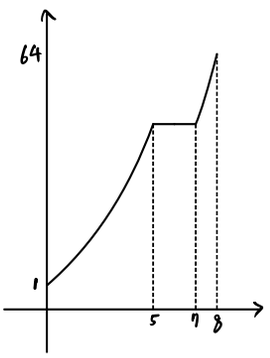
구간에서 상수함수 또는 지수함수

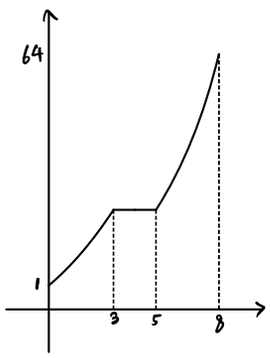
$2^0 \quad 2^1 \quad 2^2 \cdots \quad 2^6 \quad \cancel{2^7}$

$\quad\quad\quad\quad\quad\quad 64 \quad \cancel{128}$

→ 지수함수 6번, 상수함수 2번

여러 가지 가정:

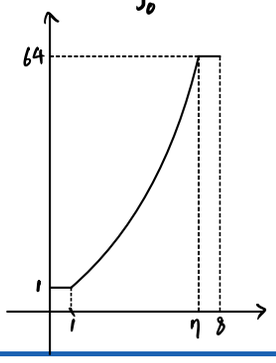




→ 끊겨있는 지수함수들도 결국엔 $\int_0^6 2^x dx$ 는 보장.

$\therefore \int_0^6 2^x dx +$ 상수 의 꼴

Max



$\therefore \frac{63}{\ln 2} + 65$

$\therefore p + q = 128$