

**로그 방정식의 해법**

(1)  $\log_a f(x) = \log_a g(x) \dots f(x) = g(x)$

(2)  $\log_a f(x) = \log_b g(x) \dots$  밑수통일

(3) 치환 이용

**예제1**

$\log 2x + \log(x-1) = \log(x^2+3)$  를 풀어라.

→  $\log 2x(x-1) = \log(x^2+3)$

$2x(x-1) = x^2+3$

$2x^2 - 2x = x^2 + 3$

$x^2 - 2x - 3 = 0$

$(x-3)(x+1) = 0 \quad \therefore x = 3$

**예제2**

$\log_2(x-5) = \log_4(x-2) + 1$  를 풀어라.

**예제3**

$3\log_x 10 + \log_{10} x = 4$  를 풀어라.

→  $\log_{10} x = t \dots t$  는 실수

$3 \cdot \frac{1}{x} + t = 4 \quad 3 + t^2 = 4t \quad t^2 - 4t + 3 = 0$

$(t-3)(t-1) = 0 \quad t = 3, 1 \quad \log_{10} x = 3, 1$

$\therefore x = 10^3, 10^1$

**예제4**

$x^{\log x} - 1000x^2 = 0$  를 풀어라.

→  $x^{\log x} = 1000x^2$

$\log x^{\log x} = \log 1000x^2$

$\log x \cdot \log x = 3 + 2\log x$

$\log x = t \dots t$  는 실수

$t^2 = 3 + 2t \quad t^2 - 2t - 3 = 0$

**예제5**

$5^{\log x} \cdot x^{\log 5} - 3(5^{\log x} + x^{\log 5}) + 5 = 0$  를 풀어라.

**예제6**

$\log 5x \cdot \log x + \log 2 \log x - 3 = 0$  의 두근의 곱을 구하시오.

**예제7**

연립방정식  $\begin{cases} xy = 8 \\ x^{\log_2 y} = 4 \quad (x \geq y > 0) \end{cases}$  을 풀어라.

→  $\log_2 xy = \log_2 8 \dots \log_2 x + \log_2 y = 3$

$x^{\log_2 y} = 4 \quad (x \geq y > 0)$

$\log_2 x^{\log_2 y} = \log_2 4 \dots \log_2 x \cdot \log_2 y = 2$

$\begin{cases} a+b=3 \dots a=2, 1 \dots x=4, 2 \\ ab=2 \quad b=1, 2 \quad y=2, 4 \end{cases}$