

- ◆ 교과서 문제 풀이입니다.
- ◆ 문제풀이 및 해설은 오른쪽 qr코드와 같습니다.
- ◆ 함께 열심히 해 봅시다.



예제 1. 다음 방정식과 부등식을 푸시오.

(1)  $5^{1-2x} = \sqrt{5}$       (2)  $3^x \leq 81$       (3)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} \geq \left(\frac{1}{4}\right)^x$

(1)  $5^{1-2x} = 5^{\frac{1}{2}}$   
 $1-2x = \frac{1}{2}$   
 $\frac{1}{2} = 2x$   
 $x = \left(\frac{1}{4}\right)$

(2)  $3^x \leq 3^4$   
 $x \leq 4$  ( $\because$  밑 > 1)

반드시 쓰세요

(3)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} \geq \left(\frac{1}{2}\right)^{2x}$   
 $x-2 \leq 2x$  ( $\because$  밑 < 1)  
 $-2 \leq x$

문제 1. 다음 방정식을 푸시오.

(1)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} = 64$       (2)  $3^{3x-1} = 9^{x+1}$

$\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-6}$   
 $x-1 = -6$   
 $x = (-5)$

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

예제 2. 어느 호수의 수면에서 빛의 세기를  $I_0 \text{ W/m}^2$ , 수심이  $x \text{ m}$  인 곳에서 빛의 세기를  $I \text{ W/m}^2$ 라고 하면

$$I = I_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{x}{4}}$$

이라고 한다.

(1) 빛의 세기가 수면에서 빛의 세기의  $\frac{1}{8}$ 이 되는 곳의 수심은 몇 m인지 구하시오.

(2) 빛의 세기가 수면에서 빛의 세기의 25% 이하가 되려면 수심은 최소 몇 m이어야 하는지 구하시오.

(1)  $I_0 \times \frac{1}{8} = I_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{x}{4}}$       (2)  $I_0 \times \frac{25}{100} \geq I_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{x}{4}}$

$\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{x}{4}}$        $\frac{1}{4} \geq \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{x}{4}}$

$3 = \frac{x}{4}$        $\left(\frac{1}{2}\right)^2 \geq \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{x}{4}}$

$x = (12 \text{ m})$        $2 \leq \frac{x}{4}$  ( $\because$  밑 < 1)

$8 \leq x$

$\therefore (8 \text{ m})$

문제 2. 처음 가격이 125만 원인 어느 태블릿 컴퓨터의 가격이 매년 20%씩 하락한다고 한다.

(1) 가격이 80만 원이 되는 것은 몇 년 후인지 구하시오.

(2) 가격이 64만 원 이하가 되는 것은 최소 몇 년 후인지 구하시오.

(1)  $125 \times \left(\frac{80}{100}\right)^n = 80$       (2)  $125 \times \left(\frac{80}{100}\right)^n \leq 64$

$\left(\frac{4}{5}\right)^n = \frac{80}{125}$        $\left(\frac{4}{5}\right)^n \leq \frac{64}{125}$

$\left(\frac{4}{5}\right)^n = \frac{16}{25}$        $\left(\frac{4}{5}\right)^n \leq \left(\frac{4}{5}\right)^3$

$\left(\frac{4}{5}\right)^n = \left(\frac{4}{5}\right)^2$        $n \geq 3$  ( $\because$  밑 < 1)

$n = (2 \text{ 년})$        $\therefore (3 \text{ 년})$

**문제 3.** 다음은 지수에 미지수를 포함한 부등식을 푸는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것을 써넣고, 괄호 안에서 알맞은 것을 골라 과정을 완성하시오.

	(1) $\left(\frac{1}{8}\right)^x \leq \left(\frac{1}{4}\right)^{x+2}$	(2) $4^{2x} > \sqrt[3]{2} \times 4^x$
양변의 밑을 같게 하면	예 $\left(\frac{1}{2}\right)^{3x} \leq \left(\frac{1}{2}\right)^{2x+4}$	예 $2^{4x} > 2^{\frac{1}{3}+2x}$
밑이 1보다	(크므로, 작으므로)	(크므로, 작으므로)
지수 사이의 관계를 부등식으로 나타내면	$3x \geq 2x+4$	$4x > \frac{1}{3} + 2x$
해를 구하면	$x \geq 4$	$x > \frac{1}{6}$

개념 1.

- $\log_a x_1 = \log_a x_2 \iff x_1 = x_2$
- $a > 1$  일 때,  $\log_a x_1 < \log_a x_2 \iff x_1 < x_2$   
 $0 < a < 1$  일 때,  $\log_a x_1 < \log_a x_2 \iff x_1 > x_2$

**예제 3.** 다음 방정식과 부등식을 푸시오.

(1)  $\log_2(2x-1) = \log_2(x+2)$       (2)  $\log_3(x-2) < 2$

(1) i)  $2x-1 > 0, x+2 > 0$   
 $\therefore x > \frac{1}{2}$   
 ii)  $2x-1 = x+2$   
 $x = 3$

(2) i)  $x-2 > 0$   
 $\therefore x > 2$   
 ii)  $\log_3(x-2) < \log_3 3^2$   
 $x-2 < 3^2 (\because 밑 > 1)$   
 $\therefore x < 11$   
 $\therefore 2 < x < 11$

**문제 4.** 다음 방정식과 부등식을 푸시오.

(1)  $\log_8(x-4) = \frac{1}{3}$       (2)  $2\log_{\frac{1}{3}}(x-1) = \log_{\frac{1}{3}}(x+1)$

(1) i)  $x-4 > 0$   
 $\therefore x > 4$   
 ii)  $\log_8(x-4) = \log_8 8^{\frac{1}{3}}$   
 $x-4 = 8^{\frac{1}{3}}$   
 $x-4 = 2$   
 $\therefore x = 6$

(2) i)  $x-1 > 0, x+1 > 0$   
 $\therefore x > 1$   
 ii)  $\log_{\frac{1}{3}}(x-1)^2 = \log_{\frac{1}{3}}(x+1)$   
 $(x-1)^2 = x+1$   
 $x^2 - 2x + 1 = x+1$   
 $x^2 - 3x = 0$   
 $x(x-3) = 0$   
 $\therefore x = 0 \text{ or } 3$  ( $\because x > 1$ )

(3)  $\log_2(3x-1) > 3$

i)  $3x-1 > 0$   
 $\therefore x > \frac{1}{3}$   
 ii)  $\log_2(3x-1) > \log_2 2^3$   
 $3x-1 > 2^3 (\because 밑 > 1)$   
 $3x > 9$   
 $\therefore x > 3$   
 $\therefore x > 3$

(4)  $\log_{\frac{1}{2}}(2x-8) \geq \log_{\frac{1}{2}}(x-2)$

i)  $2x-8 > 0, x-2 > 0$   
 $\therefore x > 4$   
 ii)  $2x-8 \leq x-2 (\because 밑 < 1)$   
 $x \leq 6$   
 $\therefore 4 < x \leq 6$

**예제 4.** 컴퓨터 화면에서 그림 단추(아이콘)의 크기가 작거나 마우스 포인터와 그림 단추 사이의 거리가 먼 경우 그림 단추를 누르기 불편하다. 이러한 불편도 지수를  $I$ , 마우스 포인터와 그림 단추 사이의 거리를  $S$  mm, 그림 단추의 좌우의 길이를  $W$  mm 라고 하면

(1)  $I = \log_2 \frac{2 \times 80}{W}$   
 $2^I = \frac{160}{W}$   
 $W = \frac{160}{2^I}$   
 $\therefore W = 5 \text{ mm}$

인 관계가 성립한다고 한다.

- (1) 마우스 포인터와 그림 단추 사이의 거리가 80 mm, 불편도 지수가 5일 때, 이 그림 단추의 좌우 길이는 몇 mm인지 구하시오.
- (2) 그림 단추의 좌우 길이가 5 mm, 불편도 지수가 4 이상 6 이하일 때, 마우스 포인터와 그림 단추 사이의 거리의 범위를 구하시오.

(2)  $4 \leq \log_2 \frac{2S}{5} \leq 6$   
 $\log_2 2^4 \leq \log_2 \frac{2S}{5} \leq \log_2 2^6$   
 $2^4 \leq \frac{2S}{5} \leq 2^6 (\because 밑 > 1)$   
 $40 \leq S \leq 160$

$\therefore 40 \text{ mm 이상 } 160 \text{ mm 이하}$

p.52 문제 5번도 꼭 풀어보세요~

답: (1)  $\frac{1}{100}$  기압 (2)  $\frac{1}{1000}$  기압 이상  $\frac{1}{10}$  기압 이하