

# 한국외국어대학교 글로벌캠퍼스 수학

## 실제 문제 + 상세해설 맛보기

핵심유형 K01 로그함수와 역함수의 교점

문제 및 제시문: 원본 PDF 5-5쪽

[HUFS\\_Global\\_01\\_Core\\_01\\_Questions.pdf](#)

상세해설: 원본 PDF 5-6쪽

[HUFS\\_Global\\_01\\_Core\\_02\\_Solutions.pdf](#)

판매 통합본에 포함된 원본 페이지를 그대로 발췌했습니다.

문제와 필요한 제시문, 대응 상세해설을 함께 제공합니다.

전체 자료가 아닌 일부 발췌본입니다.

대학이 제작하거나 승인한 교재가 아닙니다.

## K01 로그함수와 역함수의 교점

## 지수·로그

**유형 원리** 증가함수와 역함수의 공통점은  $y = x$  위에 있습니다. 로그의 빨셈은 진수의 나눗셈으로 바꿉니다.

함수  $f(x) = \log_2(x+a) + b$ 의 그래프와 그 역함수의 그래프가 두 점에서 만난다. 두 교점의  $x$ 좌표가 각각  $-1$ ,  $1$ 일 때,  $y = f(x)$ 의 그래프와 직선  $y = 3$ 의 교점의  $x$ 좌표를 구하시오. (단,  $a$ ,  $b$ 는 상수이다.)

## 풀이 및 논증 기록

## K01 로그함수와 역함수의 교점

지수 · 로그

출처·구성: 외대 2026 기출 1 / 첨부 합본 PDF 1쪽

함수  $f(x) = \log_2(x+a) + b$ 의 그래프와 그 역함수의 그래프가 두 점에서 만난다. 두 교점의  $x$ 좌표가 각각  $-1, 1$ 일 때,  $y = f(x)$ 의 그래프와 직선  $y = 3$ 의 교점의  $x$ 좌표를 구하시오. (단,  $a, b$ 는 상수이다.)

정답

9

유형 원리

증가함수와 역함수의 공통점은  $y = x$  위에 있습니다. 로그의 뺄셈은 진수의 나눗셈으로 바꿉니다.

**1. 교점이 왜  $y = x$  위에 있는지부터 설명합니다.**

밑이  $2 > 1$ 이므로  $f$ 는 증가함수입니다. 공통점  $(u, v)$ 가 있으면  $v = f(u), u = f(v)$ 입니다.  $u < v$ 라면 증가성에 의해  $f(u) < f(v)$ , 즉  $v < u$ 가 되어 모순입니다.  $u > v$ 도 불가능하므로  $u = v$ 입니다. 따라서 교점은  $(-1, -1), (1, 1)$ 입니다. 역함수라는 이유만으로 교점이 항상  $y = x$  위에 있다고 쓰면 안 됩니다. 여기서는 증가성이 근거입니다.

**2. 두 점을 대입하여  $a$ 를 먼저 구합니다.**

$$\log_2(a-1) + b = -1, \quad \log_2(a+1) + b = 1.$$

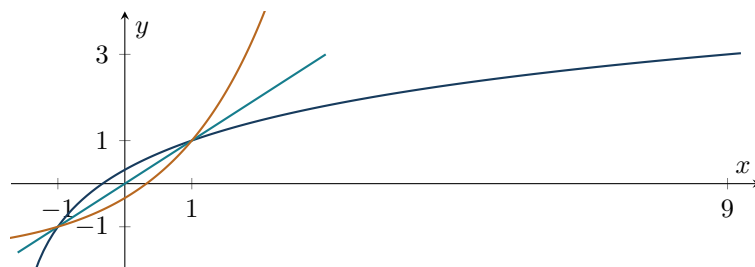
진수 조건은  $a > 1$ 입니다. 두 식을 빼면  $\log_2 \frac{a+1}{a-1} = 2$ 이므로  $\frac{a+1}{a-1} = 4$ 입니다. 따라서  $a+1 = 4a-4$ 에서  $a = \frac{5}{3}$ 입니다.

**3.  $b$ 를 정리한 뒤 원하는 높이를 대입합니다.**

$$b = 1 - \log_2 \frac{8}{3} = \log_2 \frac{3}{4}, \quad f(x) = \log_2 \frac{3x+5}{4}.$$

$f(x) = 3$ 이면  $\frac{3x+5}{4} = 8$ , 즉  $3x+5 = 32$ 이므로  $x = 9$ 입니다. 이때 진수는  $8 > 0$ 이므로 유효한 해입니다.

그래프 · 도형 · 증감표 확인



$$\text{— } y = f(x) \quad \text{— } y = x \quad \text{— } y = f^{-1}(x)$$

**별해 또는 계산을 줄이는 방법**

처음부터  $f(x) = \log_2(Ax + B)$ 로 정리하면  $-A + B = \frac{1}{2}, A + B = 2$ 에서  $A = \frac{3}{4}, B = \frac{5}{4}$ 입니다. 이후  $Ax + B = 8$ 만 풀면 됩니다.

**실제 답안으로 옮길 모범답안**

함수  $f$ 는 증가함수이므로 역함수와의 공통점은  $y = x$  위에 있다. 따라서  $\log_2(a - 1) + b = -1, \log_2(a + 1) + b = 1, a > 1$ 이다. 두 식을 빼서  $\frac{a+1}{a-1} = 4$ 를 얻으므로  $a = \frac{5}{3}, b = \log_2 \frac{3}{4}$ 이다. 이에  $f(x) = \log_2 \frac{3x+5}{4}$ 이고  $f(x) = 3$ 에서  $\frac{3x+5}{4} = 8$ 이다. 따라서 구하는 좌표는 9이다.

**오답 주의** 두 교점의 좌표를 확정하기 전에 증가성을 밝혀야 합니다. 로그를 뺄 때 진수의 비를 반대로 쓰지 마십시오.  $a > 1$ 도 확인합니다.

**연습 채점 기준 · 10점**

| 평가 요소                 | 배점 |
|-----------------------|----|
| 증가성으로 교점 좌표를 확정한다.    | 3  |
| 진수 조건과 연립식으로 상수를 구한다. | 4  |
| 높이 3을 대입하고 답을 확인한다.   | 3  |