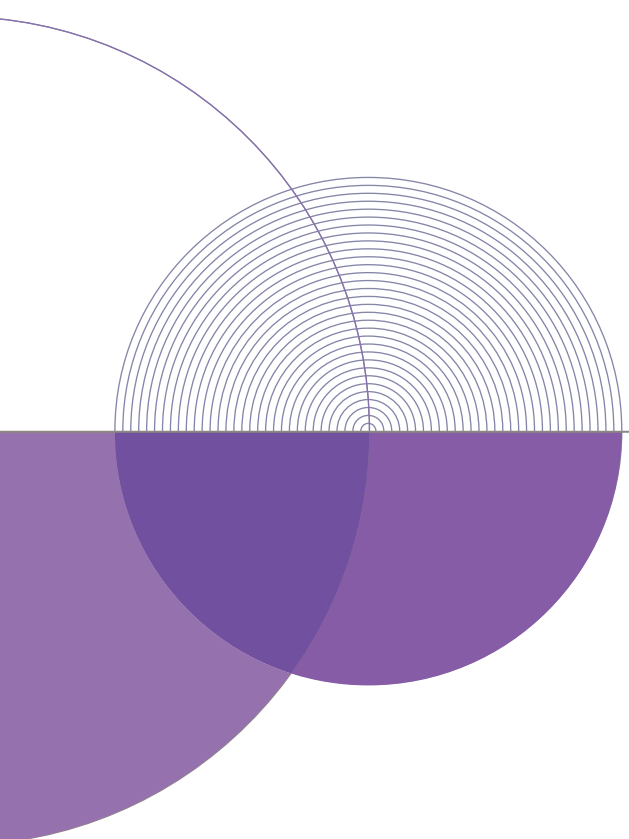


풍산자 필수유형

필수유형 165개, 846문제

정선된 유형과 선택 문제로 구성된 문제 유형서

대수



풍안짜 필수유형

대수

고등학교 수학의 내신이나 수능 기출 문제 중에는 무척 어렵게 느껴지는 문제들이 많지만 이 문제들은 모두 교과 과정의 개념에서 파생된 문제입니다. 문제를 척 보면

아해! 이것은 무엇을 묻는 문제이구나!

하고 바로 간파할 수 있을까요?

그럴 수 있어야 합니다.

고등학교 수학 문제는 수없이 많지만, 그 기저에는 뼈대가 되는 기본 문제 유형이 있습니다. 이 기본 문제 유형을 정복하는 것이 수학 문제 정복의 열쇠입니다.

- 어려운 문제처럼 보이지만 한 단계만 해결하면 쉬운 문제로 변신하는 문제가 있습니다.
- 낮은 문제처럼 보이지만 한 꺼풀만 벗기면 익숙한 문제로 바뀌는 문제가 있습니다.
- 겉모양은 전혀 다른데 본질을 파악하면 사실상 동일한 문제가 있습니다.

가면을 쓰고 다른 문제인 척 가장할 때 속아 넘어가지 않으려면 어떻게 해야 할까요?

풍산자 필수유형은 **어려운 문제를 쉬운 문제로, 낮은 문제를 익숙한 문제로 바꾸는 능력을 기를 수 있도록 구성한 문제 기본서**로, 세상의 모든 수학 문제를 유형별로 정리하고 분석하여 그 뼈대가 되는 문제들로 구성하였습니다.

몇천 문항씩 되는 많은 문제를 두서없이 풀기보다는 뼈대 문제를 완벽히 이해하고 푼다면 어떠한 수학 문제를 만나도 당당하게 맞설 수 있는 수학의 고수로 다시 태어날 것입니다.

구성과 특징

꼭 필요한 유형으로만 꼭 채운 풍산자 필·수·유·형

01 자주

자주출제되는 유형

1 기본개념

(1) 기본개념: 자연수 a 에 대하여 a 를 a 로 나눈 몫을 a 의 a 제곱근이라고 하며, 기호 $\sqrt{a}$ 로 나타낸다. 이때 $a \geq 0$, $\sqrt{a} \geq 0$ 를 만족한다. a 의 a 제곱근을 a 의 a 제곱근이라고 한다.

(2) 기본개념: 3 이상의 자연수 a 에 대하여 a 를 a 로 나눈 몫을 a 의 a 제곱근이라고 하며, 기호 $\sqrt[a]{a}$ 로 나타낸다. 이때 $a \geq 0$, $\sqrt[a]{a} \geq 0$ 를 만족한다. a 의 a 제곱근을 a 의 a 제곱근이라고 한다.

(3) 기본개념: 3 이상의 자연수 a 에 대하여 a 를 a 로 나눈 몫을 a 의 a 제곱근이라고 하며, 기호 $\sqrt[a]{a}$ 로 나타낸다. 이때 $a \geq 0$, $\sqrt[a]{a} \geq 0$ 를 만족한다. a 의 a 제곱근을 a 의 a 제곱근이라고 한다.

2 기본개념의 성질

(1) $a > 0$ 이고 $b > 0$ 일 때, $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{ab}$ 이다.

(2) $a > 0$ 일 때, $\sqrt{a^2} = a$ 이다.

(3) $a > 0$ 일 때, $\sqrt{a^2} = a$ 이다.

3 자주와 관련된 자주

(1) 자주와 관련된 자주: 자주와 관련된 자주

(2) 자주와 관련된 자주: 자주와 관련된 자주

(3) 자주와 관련된 자주: 자주와 관련된 자주

핵심 내용 정리

중단원별로 꼭 알아야 하는 개념을 간단하고 명쾌하게 정리하였으며, 예, 참고, 주의 등으로 개념을 쉽게 이해할 수 있도록 하였습니다.

문제를 풀 때 유용한 뚝딱 방법

핵심 내용과 연계되어 문제 풀이에 자주 이용되는 개념과 그 개념을 문제에 적용하는 방법 등을 소개하고 이를 활용할 수 있도록 하였습니다.

실력을 기르는 유형

학습에 필요한 문제들을 유형별로 나누고 유형별 중요도와 문항별 난이도를 제시하여 학습 수준에 맞추어 충분한 연습을 할 수 있도록 구성하였습니다.

내신 기출 학교 기출 문제 중 자주 출제되는 유형의 문제입니다.

수능 기출 평가원 기출 교육청 기출

수능 기출 문제와 평가원, 교육청의 학력평가 기출 문제 중 자주 출제되는 유형의 문제입니다.

실력을 기르는 유형

수능 기출 문제

520

삼각형 ABC에서 $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 60^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하시오.

(1) 45° (2) 60° (3) 75° (4) 90°

521

삼각형 ABC에서 $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 60^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하시오.

(1) 45° (2) 60° (3) 75° (4) 90°

522

삼각형 ABC에서 $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 60^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하시오.

(1) 45° (2) 60° (3) 75° (4) 90°

523

삼각형 ABC에서 $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 60^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하시오.

(1) 45° (2) 60° (3) 75° (4) 90°

524

삼각형 ABC에서 $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 60^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하시오.

(1) 45° (2) 60° (3) 75° (4) 90°

525

삼각형 ABC에서 $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 60^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하시오.

(1) 45° (2) 60° (3) 75° (4) 90°

I | 지수함수와 로그함수

01. 지수	006
02. 로그	020
03. 지수함수	036
04. 로그함수	053

II | 삼각함수

05. 삼각함수	072
06. 삼각함수의 그래프	087
07. 삼각함수의 활용	108

III | 수열

08. 등차수열과 등비수열	126
09. 수열의 합	146
10. 수학적 귀납법	160



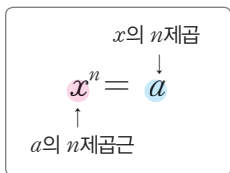
지수함수와 로그함수

01. 지수 | 006 02. 로그 | 020 03. 지수함수 | 036 04. 로그함수 | 053

1 거듭제곱근

(1) **거듭제곱**: 자연수 n 에 대하여 실수 a 를 n 번 곱한 것을 a 의 n 제곱이라고 하며, 기호 a^n 으로 나타낸다. 이때 $a, a^2, a^3, \dots$ 을 통틀어 a 의 거듭제곱이라 하고, a^n 에서 a 를 거듭제곱의 밑, n 을 거듭제곱의 지수라고 한다.

(2) **거듭제곱근**: 2 이상의 자연수 n 에 대하여 n 제곱하여 실수 a 가 되는 수, 즉 $x^n=a$ 를 만족시키는 수 x 를 a 의 n 제곱근이라고 한다. 이때 a 의 제곱근, 세제곱근, 네제곱근, $\dots$ 을 통틀어 a 의 거듭제곱근이라고 한다.



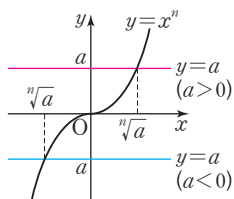
참고 복소수의 범위에서 0이 아닌 실수 a 의 n 제곱근은 n 개가 있다.

(3) **a 의 실수인 n 제곱근**: n 이 2 이상의 자연수일 때

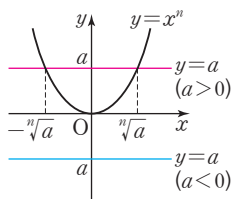
	$a > 0$	$a = 0$	$a < 0$
n 이 홀수	$\sqrt[n]{a}$	0	$\sqrt[n]{a}$
n 이 짝수	$\sqrt[n]{a}, -\sqrt[n]{a}$	0	없다.

참고 n 이 2 이상의 자연수일 때, 실수 a 의 n 제곱근 중에서 실수인 것은 방정식 $x^n=a$ 의 실근이므로 함수 $y=x^n$ 의 그래프와 직선 $y=a$ 의 교점의 x 좌표와 같다.

(1) n 이 홀수일 때



(2) n 이 짝수일 때



2 거듭제곱근의 성질

$a > 0, b > 0$ 이고 m, n 이 2 이상인 자연수일 때

- (1) $\sqrt[n]{a} \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$
- (2) $\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$
- (3) $(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$
- (4) $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a} = \sqrt[n]{\sqrt[m]{a}}$
- (5) $\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n]{a^m}$ (단, p 는 양의 정수이다.)

참고 $a > 0$ 이고 n 이 2 이상의 자연수일 때, $\sqrt[n]{a^n} = (\sqrt[n]{a})^n = a$

3 지수의 확장과 지수법칙

(1) 0 또는 음의 정수인 지수

$a \neq 0$ 이고 n 이 양의 정수일 때, $a^0 = 1, a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

주의 $0^n = 0$ 이지만 $0^0, 0^{-n}$ (n 은 양의 정수)은 정의하지 않는다.

(2) 유리수인 지수

$a > 0$ 이고 m, n ($n \geq 2$)이 정수일 때

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}, a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$$

(3) 지수가 실수일 때의 지수법칙

$a > 0, b > 0$ 이고 x, y 가 실수일 때

- ① $a^x a^y = a^{x+y}$
- ② $a^x \div a^y = a^{x-y}$
- ③ $(a^x)^y = a^{xy}$
- ④ $(ab)^x = a^x b^x$

참고 a^x 에 대하여 지수법칙이 성립하기 위한 지수 x 의 값의 범위에 따른 밑 a 의 조건은 다음과 같다.

지수 x	자연수	정수	유리수	실수
밑 a	$a \neq 0$	$a \neq 0$	$a > 0$	$a > 0$

문제를 풀 때 유용한 풍뎡 비법

① 거듭제곱근과 거듭제곱의 대소 비교

- (1) $a > 0, b > 0, n$ 이 2 이상의 정수일 때 $\Rightarrow a > b \iff \sqrt[n]{a} > \sqrt[n]{b}$
- (2) $a > 0, b > 0, k > 0$ 일 때 $\Rightarrow a < b \iff a^k < b^k$

② 분모에 a^{-x}, a^{-2x} ($a > 0$) 등을 포함한 분수식의 계산

분모, 분자에 각각 a^x, a^{2x} 등을 곱한 후 주어진 값을 대입하여 식을 계산한다.

③ 밑이 다른 식이 주어질 때의 식의 값 구하기

- (1) $a^x = b^y = k$ ($a > 0, b > 0, xy \neq 0, k$ 는 상수)일 때 $\Rightarrow a = k^{\frac{1}{x}}, b = k^{\frac{1}{y}}, ab = k^{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}, a \div b = k^{\frac{1}{x} - \frac{1}{y}}$
- (2) $a^x = b^y = c^z$ 와 같이 밑이 서로 다른 경우가 주어지면 새로운 변수를 사용하여 밑을 같게 한다. (단, $a > 0, b > 0, c > 0, xyz \neq 0$)
 $\Rightarrow a^x = b^y = c^z = k$ ($k > 0$)로 놓는다. $\Rightarrow a = k^{\frac{1}{x}}, b = k^{\frac{1}{y}}, c = k^{\frac{1}{z}}$



01 거듭제곱근

중요도 ■■■

001 내신 기출

상 중 하

다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 네제곱근 16은 2이다.
- ② 2의 세제곱근은 $\sqrt[3]{2}$ 뿐이다.
- ③ -16의 네제곱근 중 실수인 것은 없다.
- ④ 64의 세제곱근 중 실수인 것은 4이다.
- ⑤ $\sqrt{(-5)^2}$ 의 제곱근은 $\pm\sqrt{5}$ 이다.

002

상 중 하

실수 a , b 에 대하여 a 는 3의 세제곱근이고 $\sqrt{3}$ 은 b 의 네제곱근일 때, $\left(\frac{b}{a}\right)^3$ 의 값은?

- ① 3 ② 9 ③ 27
- ④ 81 ⑤ 243

003 내신 기출

상 중 하

실수 a 와 자연수 n 에 대하여 a 의 n 제곱근 중 실수인 것의 개수를 $f(a, n)$ 으로 나타낼 때,

$f(7, 8) + f(8, 7) + f(-7, 8) + f(-8, 7)$ 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4
- ④ 5 ⑤ 6

02 거듭제곱의 계산

중요도 ■■■

004

상 중 하

$x > 0$ 일 때, 다음 식을 간단히 하시오.

- (1) $\sqrt[3]{7} \times \sqrt[3]{49}$ (2) $\frac{\sqrt[3]{54}}{\sqrt[3]{2}}$
- (3) $\sqrt[8]{x^6} \times \sqrt[16]{x^4}$ (4) $\sqrt{\frac{\sqrt[3]{x}}{\sqrt[4]{x}}} \times \sqrt{\frac{\sqrt{x}}{\sqrt[3]{x}}} \div \sqrt[3]{\frac{\sqrt{x}}{\sqrt[4]{x}}}$

005

상 중 하

$a = \sqrt{243} \div \sqrt[4]{9}$, $b = \sqrt[3]{-\sqrt{64}}$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하시오.

006

상 중 하

$a = \frac{\sqrt[6]{36} + \sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{9} \times \sqrt[3]{3}}$ 일 때, a^6 의 값은?

- ① $\sqrt[3]{3}$ ② $\sqrt{3}$ ③ $\sqrt[3]{9}$
- ④ 3 ⑤ 9



054

집합 $U = \{x \mid -5 \leq x \leq 5, x \text{는 정수}\}$ 의 공집합이 아닌 부분집합 X 에 대하여 두 집합 A, B 를

$$A = \{a \mid a \text{는 } x \text{의 실수인 네제곱근}, x \in X\},$$

$$B = \{b \mid b \text{는 } x \text{의 실수인 세제곱근}, x \in X\}$$

라고 하자. 이때 $n(A) = 7, n(B) = 5$ 가 되도록 하는 집합 X 의 모든 원소의 합의 최댓값을 구하시오.

055

두 자연수 a, b 에 대하여 $\sqrt[3]{\frac{2^a \times 5^b}{2}}$ 이 자연수, $\sqrt{\frac{3^a}{2^{b+1}}}$ 이 유리수일 때, $a+b$ 의 최솟값을 구하시오.

056

세 수 $A = 2^{\sqrt{3}}, B = \sqrt[3]{81}, C = \sqrt[4]{256}$ 의 대소를 비교하시오.

057

양수 a 에 대하여 $a^{\frac{1}{2}} - a^{-\frac{1}{2}} = 2$ 일 때, $\frac{a - a^{-1}}{a + a^{-1}}$ 의 값을 구하시오.

058

$50^a = 5, 50^b = 10$ 일 때, $10^{\frac{a+b+2}{3(1-a)}}$ 의 값을 구하시오.

059

$3^a = 4^b = 5^c$ 이고 $ac = 2$ 일 때, 4^{ab-bc} 의 값을 구하시오.



060

모든 실수 x 에 대하여 $\sqrt[3]{-x^2+2nx-5n}$ 이 음수가 되도록 하는 모든 자연수 n 의 값의 합은?

- ① 1 ② 3 ③ 6
④ 10 ⑤ 15

061 교육청 기출

자연수 n ($n \geq 2$)에 대하여 $m-2n$ 의 n 제곱근 중에서 실수인 것의 개수를 $f(n)$ 이라고 할 때,

$$f(2)+f(3)+f(4)=3$$

을 만족시키는 모든 자연수 m 의 값의 합은?

- ① 18 ② 23 ③ 28
④ 33 ⑤ 38

062

x 에 대한 이차방정식 $x^2-\sqrt[3]{16}x+a=0$ 의 두 근이 $\sqrt[3]{2}$ 와 b 일 때, ab 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.)

- ① $\sqrt[3]{2}$ ② $\sqrt[3]{4}$ ③ 2
④ $2\sqrt[3]{2}$ ⑤ $2\sqrt[3]{4}$

063

함수 $f(x)=\frac{7^x}{7^x+1}$ 에 대하여

$$a=f(1)+f(2)+f(3)+\cdots+f(100),$$

$$b=f(-1)+f(-2)+f(-3)+\cdots+f(-100)$$

일 때, $a+b$ 의 값을 구하시오.

064

2 이상의 자연수 n 에 대하여 $f(n)=n+2\sqrt{n+1}\sqrt{11}$ 일 때,

$$f(1)\times f(2)\times f(3)\times\cdots\times f(m-1)=m+1\sqrt{11}^{100}$$

을 만족시키는 자연수 m 의 값은? (단, $m \geq 3$)

- ① 198 ② 199 ③ 200
④ 201 ⑤ 202

065 도전! 1등급

세 수 $\sqrt{\frac{n}{2}}, \sqrt[3]{\frac{n}{3}}, \sqrt[5]{\frac{n}{5}}$ 이 자연수가 되도록 하는 자연수 n 의 최솟값이 $2^p \times 3^q \times 5^r$ (p, q, r 는 자연수)의 꼴로 나타내어질 때, $p+q+r$ 의 값은?

- ① 13 ② 16 ③ 21
④ 26 ⑤ 31

I ❖ 지수함수와 로그함수

이 지수

001

- ① 네제곱근 16은 $\sqrt[4]{16} = \sqrt[4]{2^4} = 2$ 이다.
 ② 2의 세제곱근은 방정식 $x^3=2$ 의 근이므로 3개이다.
 ③ -16의 네제곱근 중에서 실수인 것은 방정식 $x^4=-16$ 의 실근이므로 존재하지 않는다.
 ④ 64의 세제곱근 중에서 실수인 것은 방정식 $x^3=64$ 의 실근이다.
 $x^3-64=0$ 에서 $(x-4)(x^2+4x+16)=0$
 $\therefore x=4$ 또는 $x=-2 \pm 2\sqrt{3}i$
 따라서 64의 세제곱근 중 실수인 것은 4이다.
 ⑤ $\sqrt{(-5)^2} = \sqrt{25} = 5$ 이므로 $\sqrt{(-5)^2}$ 의 제곱근은 $\pm\sqrt{5}$ 이다.
 따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

정답_ ②

002

- 3의 세제곱근이 a 이므로
 $a^3=3$
 b 의 네제곱근이 $\sqrt{3}$ 이므로
 $b=(\sqrt{3})^4=9$
 $\therefore \left(\frac{b}{a}\right)^3 = \frac{b^3}{a^3} = \frac{9^3}{3} = 243$

정답_ ⑤

003

- 8은 짝수이고 7은 양수이므로 7의 8제곱근 중 실수인 것은 2개이다.
 $\therefore f(7, 8)=2$
 7은 홀수이므로 8의 7제곱근 중 실수인 것은 1개이다.
 $\therefore f(8, 7)=1$
 8은 짝수이고 -7은 음수이므로 -7의 8제곱근 중 실수인 것은 없다.
 $\therefore f(-7, 8)=0$
 7은 홀수이므로 -8의 7제곱근 중 실수인 것은 1개이다.
 $\therefore f(-8, 7)=1$
 $\therefore f(7, 8) + f(8, 7) + f(-7, 8) + f(-8, 7) = 2 + 1 + 0 + 1 = 4$

정답_ ③

004

- (1) $\sqrt[3]{7} \times \sqrt[3]{49} = \sqrt[3]{7 \times 49} = \sqrt[3]{7^3} = 7$
 (2) $\frac{\sqrt[3]{54}}{\sqrt[3]{2}} = \sqrt[3]{\frac{54}{2}} = \sqrt[3]{27} = \sqrt[3]{3^3} = 3$
 (3) $\sqrt[8]{x^6} \times \sqrt[16]{x^4} = \sqrt[4]{x^3} \times \sqrt[4]{x} = \sqrt[4]{x^3 \times x} = \sqrt[4]{x^4} = x$

$$\begin{aligned} (4) \sqrt[4]{\frac{3}{x}} \times \sqrt[4]{\frac{x}{3}} \div \sqrt[3]{\frac{x}{x}} &= \frac{\sqrt[4]{3}}{\sqrt[4]{x}} \times \frac{\sqrt[4]{x}}{\sqrt[4]{3}} \div \sqrt[3]{1} \\ &= \frac{\sqrt[4]{3}}{\sqrt[4]{x}} \times \frac{\sqrt[4]{x}}{\sqrt[4]{3}} \div 1 \\ &= \frac{\sqrt[4]{3}}{\sqrt[4]{x}} \times \frac{\sqrt[4]{x}}{\sqrt[4]{3}} \times \frac{\sqrt[12]{x}}{\sqrt[12]{x}} = 1 \end{aligned}$$

정답_ (1) 7 (2) 3 (3) x (4) 1

005

$$\begin{aligned} a &= \sqrt{243} \div \sqrt[4]{9} = \sqrt{243} \div \sqrt[4]{3^2} \\ &= \sqrt{243} \div \sqrt{3} = \sqrt{81} = 9 \\ b &= \sqrt[3]{-\sqrt{64}} = \sqrt[3]{-\sqrt{8^2}} \\ &= \sqrt[3]{-8} = \sqrt[3]{(-2)^3} = -2 \\ \therefore a-b &= 9 - (-2) = 11 \end{aligned}$$

정답_ 11

006

$$\begin{aligned} a &= \frac{\sqrt[6]{36} + \sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{9} \times \sqrt[3]{3}} = \frac{\sqrt[6]{6^2} + \sqrt[3]{3^3 \times 3}}{\sqrt[6]{2^2} + \sqrt[3]{3^3}} \\ &= \frac{\sqrt[3]{6} + 3\sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{2} + 3} = \frac{\sqrt[3]{3}(\sqrt[3]{2} + 3)}{\sqrt[3]{2} + 3} \\ &= \sqrt[3]{3} \\ \therefore a^6 &= (\sqrt[3]{3})^6 = 3^2 = 9 \end{aligned}$$

정답_ ⑤

007

$$\begin{aligned} 2, 6, 3 \text{의 최소공배수가 } 6 \text{이므로} \\ \sqrt[6]{a^3b} \times \sqrt[6]{64a^3b} \div \sqrt[3]{8b^2} &= \sqrt[6]{(a^3b)^3} \times \sqrt[6]{64a^3b} \div \sqrt[6]{(8b^2)^2} \\ &= \frac{\sqrt[6]{a^9b^3} \times \sqrt[6]{64a^3b}}{\sqrt[6]{64b^4}} \\ &= \frac{\sqrt[6]{a^9b^3 \times 64a^3b}}{64b^4} \\ &= \sqrt[6]{a^{12}} = a^2 \end{aligned}$$

정답_ ③

008

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{a^3 \sqrt[4]{a^4}} \div \sqrt[3]{5 \sqrt[4]{a} \times \sqrt[4]{a}} &= \frac{\sqrt[3]{a^3 \times \sqrt[4]{a^4}}}{\sqrt[3]{5 \sqrt[4]{a} \times \sqrt[4]{a}}} = \frac{\sqrt[3]{a^3 \times a}}{\sqrt[3]{5 \sqrt[4]{a^2}}} = \frac{\sqrt[3]{a^4}}{\sqrt[3]{5 \sqrt[4]{a^2}}} \\ &= \frac{\sqrt[3]{a^{15} \times a^5}}{\sqrt[3]{5 \sqrt[4]{a^2}}} = \sqrt[3]{\frac{a^{20}}{a^2}} \\ &= \sqrt[3]{a^{18}} = \sqrt[5]{a^3} \end{aligned}$$

따라서 $m=3, n=5$ 이므로
 $m+n=3+5=8$

정답_ 8

009

- (i) n 이 짝수일 때
 $(x^n-8)(x^{2n}-8)=0$ 의 실근은
 $x = \pm \sqrt[n]{8}$ 또는 $x = \pm \sqrt[2n]{8}$
 모든 실근의 곱이 양수이므로 주어진 조건을 만족시키지 않는다.

지학사는 좋은 책을 만들기 위해 최선을 다합니다.

완벽한 교재를 위한 노력

- 도서 오류 신고는 「홈페이지」 참고서 > 해당 참고서 페이지 > 오류 신고, 에서 하실 수 있습니다.
- 발간 이후에 발견되는 오류는 「홈페이지」 참고서 > 학습 자료실 > 정오표, 에서 알려드립니다.

고객 만족 서비스

- 홈페이지에 문의하신 사항에 대한 답변이 등록되면 수신 체크가 되어 있는 경우 문자 메시지가 발송됩니다.

정선된 유형과 실전 문제로 구성된 문제 유형서

풍산까 필수유형 대수

자은이 풍산자수학연구소

개발 총괄 오세중 | 개발 책임 김경수

편집 유미현, 문상우, 석혜연, 손동국, 김예지

영업 마케팅 최규명, 김혁래, 이상현, 김윤제, 문조윤

마케팅 성인영, 이상무, 김규리, 김윤희, 김세림

디자인 책임 김의수 | 표지 디자인 이창훈 | 본문 디자인 류은경

컷·조제판 남양프로세스 | 인쇄 제본 벅호

발행인 권준구 | 발행처 (주)지학사 (등록번호: 1957.3.18 제 13-11호)

04056 서울시 마포구 신촌로6길 5

발행일 2010년 10월 30일 [초판 1쇄] 2026년 9월 30일 [10판 1쇄]

구입 문의 TEL 02-330-5300 | FAX 02-325-8010

구입 후에는 철회되지 않으며, 잘못된 제품은 구입처에서 교환해 드립니다.

내용 문의 www.jihak.co.kr 전화번호는 홈페이지 <고객센터> → 담당자 안내

이 책에 대한 저작권은 (주)지학사에 있습니다.

(주)지학사의 서면 동의 없이는 이 책의 체재와 내용 중 일부나 전부를 모방 또는 복사, 전제할 수 없습니다.

본 표지는 생성형 AI를 활용하여 제작되었습니다.

정가 19,000원



ISBN 978-89-05-05988-0

고등 풍산자 로드맵

	하	중하	중	상
반복 학습	풍산까 반복수학	개념 및 기본 연산 정복, 기본 실력 완성		
	풍산까 반복수학 파워	개념과 유형 연결 연습, 교과서 학습 완성		
개념 학습	풍산까	필수 문제로 개념 정복, 개념 학습 완성		
유형 학습	풍산까 라이트 유형	기본 및 대표 유형 연습, 중위권 실력 완성		
	풍산까 필수유형		기출 문제로 유형 정복, 시험 준비 완료	

고등 최고난도

	하	중	상	최상
심화 학습	최고난도			변별력 있는 문항 학습, 최상위권 실력 완성