

풍산파 필수유형

대수

필수유형 165개, 846문제

새 교육과정

유형서 만족도

1위

정선된 유형과 실전 문제로 구성된 문제 학습 비법서

하이
라이트

지학사



풍산파 필수유형 대수

실전 문제 적응력을 키워 주는 정선된 유형서

엄선된 유형 문제로 유사 유형도 술술 풀리는 비법서

유형별 명확한 해법이 제시된 해설서

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.

꼭 필요한 유형으로만 꼭 채운
풍산자 필 · 수 · 유 · 형

[illegible]

핵심 내용 정리

예, 참고, 주의 등으로 개념을 쉽게 이해할 수 있도록 하였습니다.

문제를 풀 때 유용한 **공셈 비법**

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

▶ 2024 대비 기출

01 사선분할

문제 111

520

정답

삼각형 ABC에서 다음을 구하시오.

(1) $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 60^\circ$ → 등변 삼각형
 (2) $\angle A = 120^\circ$, $a = 4\sqrt{3}$, $c = 4$ → 밑 변 C를 크기

523

오목 그림과 같이 AB=12,

AC=8인 삼각형 ABC에서

BC와 BC를 3:1로 내분하는

$\angle BAM = \alpha$, $\angle CAM = \beta$

$$\sin \alpha = \frac{a}{b}, \sin \beta = \frac{c}{b}$$

$$\textcircled{1} \frac{1}{3}$$

$$\textcircled{2} \frac{1}{2}$$

$$\textcircled{3} \frac{2}{3}$$

$$\textcircled{4} \frac{3}{4}$$

정답

521 유형만!

정답

AB=8이고 $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 120^\circ$ 인 삼각형 ABC에서
 선분 BC의 길이는?

$$\textcircled{1} \frac{1}{2}$$

$$\textcircled{2} \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\textcircled{3} \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\textcircled{4} \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\textcircled{5} \frac{2}{\sqrt{3}}$$

524

오목 그림과 같이 AB=24, AC=4,

$\angle C = 4^\circ$, $\angle B = 40^\circ$, $\angle C = 60^\circ$ 인 삼

각형 ABC에서 선분 BC의 길은
 구하시오.

정답

522

정답

삼각형 ABC에서 $a=6$, $c=5$, $\angle C = 135^\circ$ 일 때, $\cos A$
 의 값은?

$$\textcircled{1} \frac{1}{5}$$

$$\textcircled{2} \frac{4}{5}$$

$$\textcircled{3} \frac{3}{5}$$

$$\textcircled{4} \frac{1}{7}$$

$$\textcircled{5} \frac{6}{7}$$

02 사선분할과 삼각형의 외접원

문제 111

525

오목 그림과 같이 $\angle A = 120^\circ$ 인

삼각형 ABC의 외접원의 반지름

의 길이를 구하시오.

$$\textcircled{1} 15$$

$$\textcircled{2} 15\sqrt{3}$$

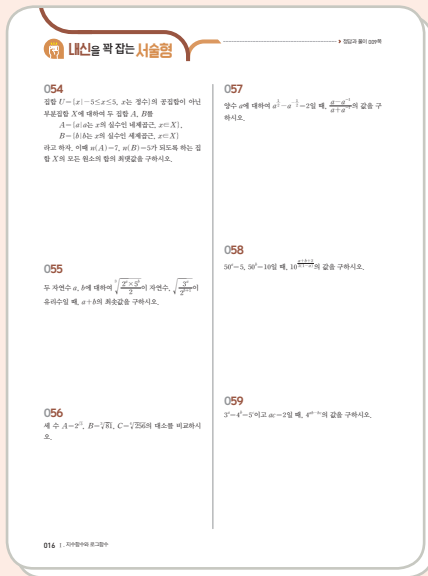
$$\textcircled{3} 30$$

$$\textcircled{4} 30\sqrt{3}$$

$$\textcircled{5} 60$$

정답

01. 삼각형과 유사 109



내신을 꼭 잡는 유형

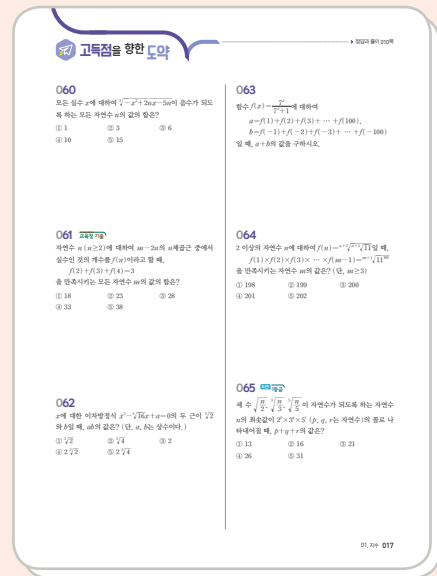
핵심적이고 출제 빈도가 높은 서술형 기출 문제로 구성되어 서술형 내신 평가에 대비할 수 있도록 하였습니다.

고득점을 향한 도약

난이도가 높고, 출제 비중이 높은 문제로 구성되어 수학적 사고력과 응용력을 기를 수 있도록 하였습니다.

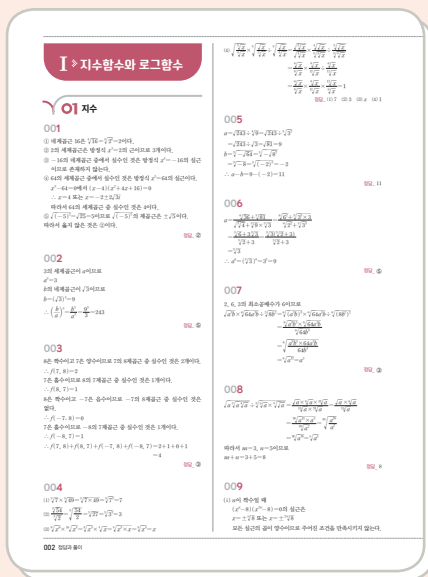
도전! **고득점**

사고력을 키우고 내신 고득점을 대비할 수 있는 고난도 문제입니다.



정답과 풀이

자세하고 친절한 풀이와 다른 풀이로 문제의 출제 의도와 다양한 해결 방향을 이해할 수 있도록 하였습니다.



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



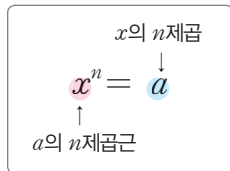
지수함수와 로그함수

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.



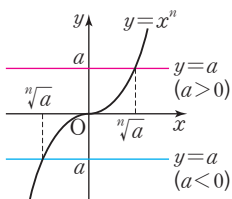
참고 복소수의 범위에서 0이 아닌 실수 a 의 n 제곱근은 n 개가 있다.

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

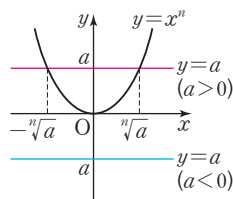
	$a > 0$	$a = 0$	$a < 0$
n 이 홀수	$\sqrt[n]{a}$	0	$\sqrt[n]{a}$
n 이 짝수	$\sqrt[n]{a}, -\sqrt[n]{a}$	0	없다.

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) $\sqrt[8]{x^6} \times \sqrt[16]{x^4} = \sqrt[4]{x^3} \times \sqrt[4]{x} = \sqrt[4]{x^3 \times x} = \sqrt[4]{x^4} = x$

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

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

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

정답_ ③

008

$$\begin{aligned} \sqrt{a^3} \sqrt[4]{a^4} \div \sqrt[3]{5\sqrt{a} \times \sqrt[4]{a}} &= \frac{\sqrt{a} \times \sqrt[6]{a} \times \sqrt[24]{a}}{\sqrt[15]{a} \times \sqrt[24]{a}} = \frac{\sqrt{a} \times \sqrt[6]{a}}{\sqrt[15]{a}} \\ &= \frac{\sqrt[30]{a^{15} \times a^5}}{\sqrt[30]{a^2}} = \sqrt[30]{\frac{a^{20}}{a^2}} \\ &= \sqrt[30]{a^{18}} = \sqrt[5]{a^3} \end{aligned}$$

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.

풍산짜 필수유형

대수

지학사는 좋은 책을 만들기 위해 최선을 다합니다.

완벽한 교재를 위한 노력

- 도서 오류 신고는 「홈페이지」 > 참고서 > 해당 참고서 페이지 > 오류 신고에서 하실 수 있습니다.
- 발간 이후에 발견되는 오류는 「홈페이지」 > 참고서 > 학습 자료실 > 정오표에서 알려드립니다.

고객 만족 서비스

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

지은이 풍산자수학연구소

개발 책임 이성주 | 편집 김연희, 유미현, 이승화, 문상우, 이다은, 석혜영, 손동국, 배예지, 이도희, 이지은, 김예지, 이승현

마케팅 김남우, 이혁주, 이상무, 유은영, 김규리, 김윤희

디자인 책임 김익수 | 표지 디자인 이창훈, 한강산 | 본문 디자인 류은경

컷 남양프로세스 | 조제판 남양프로세스 | 인쇄 제본 벡호

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

04056 서울시 마포구 신촌로6길 5

발행일 2010년 10월 30일 [초판 1쇄] 2025년 1월 24일 [9판 1쇄]

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

구입 후에는 철저히 점검하며, 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.

정가 18,000원



ISBN 978-89-05-05787-9

새 교육과정

고등 풍산짜 1등급 로드맵

	하	중	상	최상
기초 학습	풍산짜 반복수학 개념 및 기본 연산 정복, 기본 실력 완성			
기본서	풍산짜 필수 문제로 개념 정복, 개념 학습 완성			
유형서	풍산짜 라이트 유형 기본 및 대표 유형 연습, 중위권 실력 완성			
	풍산짜 필수유형 기출 문제로 유형 정복, 시험 준비 완료			

새 교육과정은 2025년 고1부터 적용됩니다.