

●●●●●
기출문제로 개념 잡고 내신만점 맞자!

숨마쿰라우데 **중학수학**

실전문제집



3-상

이 책의 구성과 특징

Part 1 5~93쪽

핵심개념 특강편

핵심 개념 정리

교과서 핵심 내용을 이해하는 것이 수학 공부의 첫걸음이지요. 공부할 내용 중 핵심적인 개념을 모아 정리해 두었습니다. 개념을 공부한 다음 문제로 개념을 확인해 보세요~

01 제곱근의 뜻과 성질

개념 01 제곱근의 뜻

- (1) 제곱근 : 어떤 수 x 를 제곱하여 음이 아닌 수 a 가 될 때, x 를 a 의 x 제곱근이라 한다. 즉, $x^2=a(a \geq 0)$ 일 때, x 를 a 의 제곱근이라 한다.
 예) $2^2=4$, $(-2)^2=4$ 이므로 4의 제곱근은 2와 -2이다.
- (2) 제곱근의 개수
 ① 양수의 제곱근은 양수와 음수 2개이며 이 두 수의 절댓값은 같다.
 ② 0의 제곱근은 0 하나뿐이다.
 ③ 음수의 제곱근은 없다.
 예) 제곱해서 -9가 되는 수는 없으므로 -9의 제곱근은 없다.

핵심유형으로 개념 정복하기

학교 시험 문제를 철저히 분석하여 자주 출제되는 핵심유형들을 모아 놓았습니다. 관련 개념을 링크해 두었으니 유형에 대한 이해가 필요할 시에는 링크된 개념으로 GoGo하세요~

핵심유형으로 개념 정복

핵심유형으로 개념 정복하기

핵심유형 1 제곱근의 이해

144의 양의 제곱근을 A , 81의 음의 제곱근을 B 라 할 때, $A+B$ 의 값은?

① -5 ② -3 ③ 3
 ④ 4 ⑤ 5

핵심유형 2 제곱근의 성질

$\sqrt{16}$ 의 양의 제곱근을 a 라 할 때, a 의 값은?

① 5 ② 8

기술문제로 실력 대비하기

학교 시험에 출제된 문제들로 구성해 놓았습니다. 앞서 배운 개념 및 핵심유형과 연계하여 문제를 스스로 분석하는 시간을 가져봅시다. 문제의 이해만이 실력을 완성할 수 있는 길이지요!

기술문제로 실력 다지기

1 다음 중 옳은 것은?

- ① 어떤 수 x 를 제곱하여 a 가 될 때, a 를 x 의 제곱근이라 한다.
 ② $\sqrt{(-3)^2} = -3$
 ③ 모든 양수의 제곱근은 2개이다.
 ④ $\sqrt{36}$ 의 제곱근은 ± 6 이다.
 ⑤ $(-\sqrt{4})$ 의 제곱근은 -2 이다.

5 다음 중 그 값이

- ① $\sqrt{2}$
 ④ $\sqrt{(-2)^2}$

6 $\sqrt{16}$

- ① 4 ② 8 ③ 16
 ④ 32 ⑤ 64

8 어떤 수 x 에 대하여 $(2x)^2 = x^2 + 27$ 을 만족

- ① 3 ② 9 ③ 27 ④ 81

내신만점 도전편

기출문제로 내신대비

특강편에 있는 [기출문제로 실력 다지기]의 유사 문제를 실어 놓았습니다. 문제를 잘 이해했는지 내 실력을 다시 한 번 점검해 보세요.

01 제곱근의 뜻과 성질

- 01 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)
- ① 1의 제곱근은 1개이다.
 - ② 제곱근 6은 $\sqrt{6}$ 이다.
 - ③ $\sqrt{16} = \pm 4$
 - ④ -3은 9의 음의 제곱근이다.
 - ⑤ 음이 아닌 모든 수의 제곱근은 2개이다.

뜻과 성질

05 다음

① ③ ⑤

06. $\sqrt{16} = \pm 4$ 가 옳은지 판단하시오. 옳은 경우 옳은 값을 구하시오. (2점)

07. $\sqrt{16} = \pm 4$ 가 옳은지 판단하시오. 옳은 경우 옳은 값을 구하시오. (2점)

08. $\sqrt{16} = \pm 4$ 가 옳은지 판단하시오. 옳은 경우 옳은 값을 구하시오. (2점)

내신만점 도전하기

내신만점 도전하기

01 $\sqrt{(-4)^2}$ 의 양의 제곱근을 a , 25의 음의 제곱근을 b 라 할 때, $b-a$ 의 값은?

① 7 ② -7 ③ 1
 ④ -1 ⑤ 3

05 다음 수 중 무리수인 것은? (정답 2개)

① $\frac{9}{\sqrt{49}}$ ② $\frac{9}{\sqrt{49}}$

③ $\frac{9}{\sqrt{49}}$ ④ $\frac{9}{\sqrt{49}}$

⑤ $\frac{9}{\sqrt{49}}$ ⑥ $\frac{9}{\sqrt{49}}$

내신만점 도전하기

중간·기말고사를 대비할 수 있도록 중단원별 실전대비 문제를 실어 놓았습니다. 서술형 문제와 고난도 문제를 통해 내신만점에 도전해 보세요.

핵심개념 특강편 정답 및 풀이

1 실수와 그 계산

01. 제곱근의 뜻과 성질

개·념·확·인

06~07

01 (1) 3, -3 (2) 13, -13 (3) $\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$ (4) 0

02 (1) $\sqrt{3}$ (2) $-\sqrt{5}$ (3) $\pm\sqrt{7}$ (4) $\sqrt{10}$

03 (1) 4 (2) -7 (3) $\pm\frac{2}{3}$

04 (1) 5 (2) 7 (3) 11 (4) 3

05 $\frac{5}{4}$ (6) -0.3

06 < (2) -4 (3) 24 (4) $\frac{1}{5}$

07 < (2) < (4) <

08 <

09 <

10 <

11 <

12 <

13 <

14 <

15 <

16 <

17 <

18 <

19 <

20 <

21 <

22 <

23 <

24 <

25 <

26 <

27 <

28 <

29 <

30 <

31 <

32 <

33 <

34 <

35 <

36 <

37 <

38 <

39 <

40 <

41 <

42 <

43 <

44 <

45 <

46 <

47 <

48 <

49 <

50 <

51 <

52 <

53 <

54 <

55 <

56 <

57 <

58 <

59 <

60 <

61 <

62 <

63 <

64 <

65 <

66 <

67 <

68 <

69 <

70 <

71 <

72 <

73 <

74 <

75 <

76 <

77 <

78 <

79 <

80 <

81 <

82 <

83 <

84 <

85 <

86 <

87 <

88 <

89 <

90 <

91 <

92 <

93 <

94 <

95 <

96 <

97 <

98 <

99 <

100 <

[책 속의 책]

정답 및 풀이

잘 모르는 문제, 틀린 문제는 반드시 읽고 넘어가야 합니다. 자세한 풀이를 통해 모든 문제를 완벽하게 이해하도록 합니다!

이 책의 차례 & 학습플래너

Part 1

핵심개념 특강편

대단원	차시	쪽수	학습일
I. 실수와 그 계산	01. 제곱근의 뜻과 성질	06	월 일
	02. 무리수와 실수	12	월 일
	03. 제곱근의 곱셈과 나눗셈	18	월 일
	04. 제곱근의 덧셈과 뺄셈	24	월 일
II. 다항식의 곱셈과 인수분해	05. 곱셈 공식	30	월 일
	06. 곱셈 공식의 활용	36	월 일
	07. 인수분해와 인수분해 공식(1)	42	월 일
	08. 인수분해 공식(2)	48	월 일
	09. 인수분해 공식의 활용	54	월 일
III. 이차방정식	10. 이차방정식의 뜻과 해	60	월 일
	11. 이차방정식의 풀이	66	월 일
	12. 이차방정식의 근의 공식과 활용	72	월 일
IV. 이차함수	13. 이차함수의 뜻과 이차함수 $y=ax^2$ 의 그래프	78	월 일
	14. 이차함수의 그래프	84	월 일
	15. 이차함수의 활용	90	월 일

Part 2

내신만점 더 전편

대단원	차시	쪽수	학습일
I. 실수와 그 계산	01. 제곱근의 뜻과 성질	96	월 일
	02. 무리수와 실수	98	월 일
	03. 제곱근의 곱셈과 나눗셈	100	월 일
	04. 제곱근의 덧셈과 뺄셈	102	월 일
	내신만점 도전하기	104	월 일
II. 다항식의 곱셈과 인수분해	05. 곱셈 공식	108	월 일
	06. 곱셈 공식의 활용	110	월 일
	내신만점 도전하기	112	월 일
	07. 인수분해와 인수분해 공식(1)	114	월 일
	08. 인수분해 공식(2)	116	월 일
III. 이차방정식	09. 인수분해 공식의 활용	118	월 일
	내신만점 도전하기	120	월 일
	10. 이차방정식의 뜻과 해	124	월 일
	11. 이차방정식의 풀이	126	월 일
	12. 이차방정식의 근의 공식과 활용	128	월 일
IV. 이차함수	내신만점 도전하기	130	월 일
	13. 이차함수의 뜻과 이차함수 $y=ax^2$ 의 그래프	134	월 일
	14. 이차함수의 그래프	136	월 일
	15. 이차함수의 활용	138	월 일
	내신만점 도전하기	140	월 일

Part 1

핵심개념
특강편

3-상

I. 실수와 그 계산	01. 제곱근의 뜻과 성질	06
	02. 무리수와 실수	12
	03. 제곱근의 곱셈과 나눗셈	18
	04. 제곱근의 덧셈과 뺄셈	24
II. 다항식의 곱셈과 인수분해	05. 곱셈 공식	30
	06. 곱셈 공식의 활용	36
	07. 인수분해와 인수분해 공식(1)	42
	08. 인수분해 공식(2)	48
	09. 인수분해 공식의 활용	54
	10. 이차방정식의 뜻과 해	60
	11. 이차방정식의 풀이	66
	12. 이차방정식의 근의 공식과 활용	72
III. 이차방정식		
IV. 이차함수	13. 이차함수의 뜻과 이차함수 $y=ax^2$ 의 그래프	78
	14. 이차함수의 그래프	84
	15. 이차함수의 활용	90

개념 1 제곱근의 뜻

(1) **제곱근** : 어떤 수 x 를 제곱하여 음이 아닌 수 a 가 될 때, x 를 a 의 제곱근이라 한다.

즉, $x^2=a(a \geq 0)$ 일 때, x 를 a 의 제곱근이라 한다.

예 $2^2=4, (-2)^2=4$ 이므로 4의 제곱근은 2와 -2이다.

(2) **제곱근의 개수**

① 양수의 제곱근은 양수와 음수 2개이며 이 두 수의 절댓값은 같다.

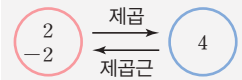
② 0의 제곱근은 0 하나뿐이다.

③ 음수의 제곱근은 없다.

예 제곱해서 -9가 되는 수는 없으므로 -9의 제곱근은 없다.

개념 α

▶ 제곱과 제곱근의 관계



▶ 다음은 모두 같은 표현이다.

- ① a 의 제곱근
- ② 제곱하여 a 가 되는 수
- ③ $x^2=a$ 를 만족하는 x

개념확인 01 다음 수의 제곱근을 구하여라.

- (1) 9
- (2) 169
- (3) $\frac{1}{16}$
- (4) 0
- (5) 0.49
- (6) $(-5)^2$
- (7) $0.\dot{4}$
- (8) -1

개념 2 제곱근의 표현

(1) 양수 a 의 제곱근은 기호 $\sqrt{\quad}$ 를 사용하여 다음과 같이 나타낸다.

$$\text{양의 제곱근} : \sqrt{a} \quad \text{음의 제곱근} : -\sqrt{a}$$

(2) 기호 $\sqrt{\quad}$ 를 근호라 하고, \sqrt{a} 를 '제곱근 a ' 또는 '루트 a '라 읽는다.

예 3의 양의 제곱근은 $\sqrt{3}$, 음의 제곱근은 $-\sqrt{3}$ 이다.

참고 \sqrt{a} 와 $-\sqrt{a}$ 를 한꺼번에 $\pm\sqrt{a}$ 로 나타내기도 한다.

주의 \sqrt{a} 에서 근호 안의 수 a 는 음이 아닌 수이다. 즉, $a \geq 0$ 이다.

개념 α

▶ $a > 0$ 일 때

- ① a 의 제곱근 $\Leftrightarrow \pm\sqrt{a}$
- ② 제곱근 $a \Leftrightarrow \sqrt{a}$

▶ 어떤 수를 제곱한 수의 제곱근은 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있다.

- 예 9의 제곱근 $\Leftrightarrow \pm\sqrt{9} = \pm 3$

개념확인 02 다음을 근호를 사용하여 나타내어라.

- (1) 3의 양의 제곱근
- (2) 5의 음의 제곱근
- (3) 7의 제곱근
- (4) 제곱근 10

개념확인 03 다음을 근호를 사용하지 않고 나타내어라.

- (1) $\sqrt{16}$
- (2) $-\sqrt{49}$
- (3) $\pm\sqrt{\frac{4}{9}}$

핵심유형 1 제곱근의 이해 개념 ①, ②

144의 양의 제곱근을 A , 81의 음의 제곱근을 B 라 할 때, $A+B$ 의 값은?

- ① -5 ② -3 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

GUIDE

양수 a 의 제곱근 중에서 양수인 것을 양의 제곱근, 음수인 것을 음의 제곱근이라 한다.

1-1 x 가 a 의 제곱근일 때, x 와 a 의 관계를 식으로 바르게 나타낸 것은? (단, $a > 0$)

- ① $x^2 = a$ ② $x = \sqrt{a}$ ③ $x = 2a$
④ $x = a$ ⑤ $a = \pm \sqrt{x}$

1-2 1.7의 음의 제곱근은?

- ① $-\frac{16}{9}$ ② $-\frac{4}{9}$ ③ $-\frac{4}{3}$
④ $\frac{4}{3}$ ⑤ $\frac{16}{9}$

1-3 다음 중 옳은 것은?

- ① 0의 제곱근은 0개이다.
② -3은 9의 음의 제곱근이다.
③ 모든 수의 제곱근은 2개이다.
④ 16의 제곱근과 제곱근 16은 서로 같다.
⑤ $x^2 = 25$ 를 만족하는 x 의 값은 5이다.

핵심유형 2 제곱근의 표현 ($\sqrt{\quad}$) 개념 ③

$\sqrt{16}$ 의 양의 제곱근을 a , 제곱근 49를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값은?

- ① 5 ② 6 ③ 7
④ 8 ⑤ 9

GUIDE

a 의 제곱근은 $\pm\sqrt{a}$, 제곱근 a 는 \sqrt{a} 이다.

2-1 다음은 각 수의 제곱근을 구한 것이다. 옳지 않은 것은?

- ① $64 \Rightarrow \pm 8$ ② $(-12)^2 \Rightarrow \pm 12$
③ $\sqrt{\frac{4}{9}} \Rightarrow \pm \sqrt{\frac{2}{3}}$ ④ $4.9 \Rightarrow \pm 0.7$
⑤ $\frac{25}{36} \Rightarrow \pm \frac{5}{6}$

2-2 다음 중 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없는 것은?

- ① $\sqrt{0.25}$ ② $-\sqrt{64}$ ③ $0.\dot{9}$
④ $\sqrt{121}$ ⑤ $-\sqrt{\frac{9}{32}}$

2-3 한 변의 길이가 각각 4 cm, 5 cm인 두 정사각형의 넓이의 합과 넓이가 같은 정사각형을 그리려고 한다. 이때 정사각형의 한 변의 길이는?

- ① 3 cm ② 4 cm ③ $\sqrt{26}$ cm
④ $\sqrt{41}$ cm ⑤ 9 cm

01 ★ ★ ★ **잘나와요**

다음 중 옳은 것은?

- ① 어떤 수 x 를 제곱하여 a 가 될 때, a 를 x 의 제곱근이라 한다.
- ② $\sqrt{(-3)^2} = -3$
- ③ 모든 양수의 제곱근은 2개이다.
- ④ $\sqrt{36}$ 의 제곱근은 ± 6 이다.
- ⑤ $(-\sqrt{4})^2$ 의 제곱근은 -2 이다.

02 다음 중 그 값이 나머지 넷과 다른 하나는?

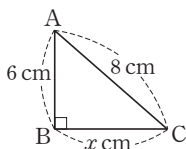
- ① 7의 제곱근
- ② 제곱근 7
- ③ 제곱하여 7이 되는 수
- ④ $x^2=7$ 을 만족하는 x 의 값
- ⑤ $\pm\sqrt{7}$

03 $\sqrt{a^2}=9$ 일 때, a 의 값은?

- ① $\pm\sqrt{3}$ ② ± 3 ③ ± 9
- ④ ± 18 ⑤ ± 81

04 오른쪽 그림과 같이 $\angle B=90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 x 의 값은?

- ① $2\sqrt{6}$ ② 5
- ③ $\sqrt{26}$ ④ $3\sqrt{3}$
- ⑤ $2\sqrt{7}$



05 다음 중 그 값이 나머지 넷과 다른 하나는?

- ① $\sqrt{2^2}$ ② $(\sqrt{2})^2$ ③ $(-\sqrt{2})^2$
- ④ $\sqrt{(-2)^2}$ ⑤ $-\sqrt{(-2)^2}$

06 $\sqrt{49}-\sqrt{(-3)^2}\times(-\sqrt{2})^2-\sqrt{6^2}$ 을 계산하면?

- ① -5 ② -3 ③ -1
- ④ 2 ⑤ 4

07 ★ ★ ★ **잘나와요**

$-4 < x < 4$ 일 때, $\sqrt{(x+4)^2}+\sqrt{(x-4)^2}$ 을 간단히 하면?

- ① -8 ② $-2x-8$ ③ $2x$
- ④ 8 ⑤ $2x+8$

08 자연수 a, b 에 대하여 $\sqrt{60a}=b$ 일 때, $a+b$ 의 최솟값은?

- ① 40 ② 42 ③ 44
- ④ 45 ⑤ 48

01 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 1의 제곱근은 1개이다.
 ② 제곱근 6은 $\sqrt{6}$ 이다.
 ③ $\sqrt{16} = \pm 4$
 ④ -3 은 9의 음의 제곱근이다.
 ⑤ 음이 아닌 모든 수의 제곱근은 2개이다.

02 $\sqrt{81}$ 의 제곱근은?

- ① ± 9 ② ± 3 ③ $\sqrt{3}$
 ④ 9 ⑤ 3

03 반지름의 길이의 비가 $1 : \sqrt{3}$ 인 두 원의 넓이의 합이 $40\pi \text{ cm}^2$ 일 때, 큰 원의 반지름의 길이는?

- ① $\sqrt{17} \text{ cm}$ ② $\sqrt{19} \text{ cm}$ ③ $\sqrt{23} \text{ cm}$
 ④ $\sqrt{26} \text{ cm}$ ⑤ $\sqrt{30} \text{ cm}$

04 다음 수 중 제곱근을 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없는 것은?

- ① $\sqrt{0.01}$ ② $1.\dot{7}$ ③ $\frac{1}{4}$
 ④ $\frac{81}{4}$ ⑤ $\sqrt{256}$

05 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $(\sqrt{0.2})^2 = 0.2$ ② $-(-\sqrt{12})^2 = -12$
 ③ $-\sqrt{\left(\frac{1}{5}\right)^2} = -\frac{1}{5}$ ④ $\left(\sqrt{\frac{3}{4}}\right)^2 = \frac{3}{4}$
 ⑤ $\sqrt{\left(-\frac{4}{9}\right)^2} = -\frac{4}{9}$

06 $\sqrt{9^2} \div (-\sqrt{3})^2 + \sqrt{(-7)^2} \times \left(-\sqrt{\frac{1}{7}}\right)^2$ 을 계산하면?

- ① -4 ② -2 ③ 1
 ④ 2 ⑤ 4

07 $2 < x < 5$ 일 때, $\sqrt{(2-x)^2} + \sqrt{9(x-5)^2}$ 을 간단히 하면?

- ① $-2x+13$ ② $-2x$ ③ $-x+1$
 ④ $x-1$ ⑤ $2x+13$

08 $\sqrt{210-7x}$ 가 자연수가 되도록 하는 자연수 x 의 개수는?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
 ④ 4개 ⑤ 5개

01 $\sqrt{(-4)^2}$ 의 양의 제곱근을 a , 25의 음의 제곱근을 b 라 할 때, $b-a$ 의 값은?

- ① 7 ② -7 ③ 1
- ④ -1 ⑤ 3

02 $-\sqrt{16} - (-\sqrt{5})^2 + \sqrt{(-7)^2} - \sqrt{144}$ 를 계산하면?

- ① -18 ② -14 ③ 0
- ④ 4 ⑤ 14

03 다음 보기 중 $\sqrt{24x}$ 가 자연수가 되도록 하는 x 의 값으로 적당한 것을 모두 고른 것은?

보기		
ㄱ. 6	ㄴ. 12	ㄷ. 18
ㄹ. 24	ㅁ. 54	

- ① ㄱ, ㄹ, ㅁ ② ㄱ, ㄷ, ㅁ ③ ㄴ, ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ, ㅁ

04 $\frac{1}{\sqrt{3}} < \frac{\sqrt{x}}{6} < \frac{1}{\sqrt{2}}$ 을 만족하는 정수 x 의 개수는?

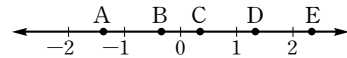
- ① 4개 ② 5개 ③ 6개
- ④ 7개 ⑤ 8개

05 다음 수 중 무리수는 모두 몇 개인가?

$$\sqrt{\frac{9}{49}}, \sqrt{1000}, -\pi+3, \sqrt{0.04}, \sqrt{18}, 3.14$$

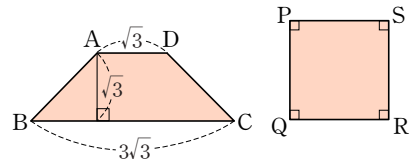
- ① 2개 ② 3개 ③ 4개
- ④ 5개 ⑤ 6개

06 다음 수직선 위의 점 중에서 $1-\sqrt{2}$ 에 대응하는 점은?



- ① 점 A ② 점 B ③ 점 C
- ④ 점 D ⑤ 점 E

07 다음 그림의 두 도형의 넓이가 서로 같을 때, 정사각형 PQRS의 한 변의 길이는?

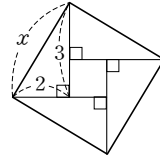


- ① $\sqrt{3}$ ② 2 ③ $\sqrt{6}$
- ④ 3 ⑤ $2\sqrt{2}$

08 두 수 a, b 에 대하여 $a-b > 0, ab < 0$ 일 때, $\sqrt{a^2} + |b| - \sqrt{(b-a)^2}$ 을 간단히 하면?

- ① $-2a-2b$ ② $-2a$ ③ 0
- ④ $2a$ ⑤ $2b$

17 오른쪽 그림과 같이 한 변의 길이가 x 인 정사각형이 합동인 직각삼각형 4개와 정사각형 1개로 나누어질 때, x 의 값을 구하여라.



서술형

18 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나오는 눈의 수를 각각 a, b 라 할 때, $\sqrt{12ab}$ 가 자연수가 될 확률을 구하여라.

.....

.....

.....

19 $\sqrt{1}, \sqrt{1+3}, \sqrt{1+3+5}, \sqrt{1+3+5+7}, \dots$ 과 같은 규칙으로 수를 나열할 때, 50번째 수를 근호를 사용하지 않고 나타내어라.

20 반지름의 길이가 $6\sqrt{2}$ 이고 중심각의 크기가 60° 인 부채꼴이 수직선의 원점 위에 다음 그림과 같이 놓여 있다. 이 부채꼴을 수직선 위에서 시계 방향으로 한 바퀴 굴렸을 때 점 P가 다시 수직선 위에 닿는 지점을 Q라 하자. 이때 점 Q에 대응하는 수를 구하여라.

