중3 수학 · 단원 1 제곱근과 실수

# 단원 1 시험 대비 회차 — 해답 묶음 · 정답 · 진단 · 오개념 · 해설

7개 유형에서 골고루 · 난이도 오름차순 14문항

문제를 **다 푼 뒤에** 이 묶음을 꺼내요. ① 정답으로 채점 → ② 진단표 작성 → ③ **X** 가 나온 번호의 오개념 카드 읽기 → ④ 그래도 막히면 해설.
**채점 방법** — 답만 비교해요. 점수는 적지 않아요.
○ 맞음 → 넘어가요 · △ 틀렸지만 **어디서 틀렸는지 알겠어요** → 그 자리에서 다시 풀어요 · **X 왜 틀렸는지 모르겠어요** → 번호에 맞는 **오개념 카드**를 읽어요.
**이렇게 써도 맞아요** 칸에 있는 답도 정답이에요.

## ① 정답 · 빠른 채점

답만 비교해요. 점수는 적지 않아요.

| 번호 | 정답 | 이렇게 써도 맞아요 | X 일 때 볼 오개념 카드 |
|---|---|---|---|
| 1 | **6** | √36 | 1번, 2번 |
| 2 | **8** | √64 | 2번 |
| 3 | **5** | — | 4번 |
| 4 | **2** | — | 6번 |
| 5 | **유리수 (√25 = 5)** | 유리수 | 8번 |
| 6 | **√7** | — | 10번 |
| 7 | **3** | 3 < √10 < 4 | 12번 |
| 8 | **0.4** | 2/5 / √0.16 | 5번 |
| 9 | **−10** | −√100 | 1번 |
| 10 | **6** | √36 | 3번 |
| 11 | **5** | — | 6번 |
| 12 | **무리수 (근호가 벗겨지지 않아요)** | 무리수 | 5번, 9번 |
| 13 | **√10 (3 = √9 < √10)** | √10 | 10번 |
| 14 | **7** | — | 12번 |

## ② 오답 진단표

채점한 뒤 직접 채워요. 여기가 다음에 무엇을 볼지 알려 줘요.

| 번호 | ○ △ X | X 였다면 · 오개념 카드 번호 | 다시 풀어 본 날 |
|---|---|---|---|
| 1 | ○ △ X | | |
| 2 | ○ △ X | | |
| 3 | ○ △ X | | |

| 번호 | ○ △ X | X 였다면 · 오개념 카드 번호 | 다시 풀어 본 날 |
|---|---|---|---|
| 4 | ○ △ X | | |
| 5 | ○ △ X | | |
| 6 | ○ △ X | | |
| 7 | ○ △ X | | |
| 8 | ○ △ X | | |
| 9 | ○ △ X | | |
| 10 | ○ △ X | | |
| 11 | ○ △ X | | |
| 12 | ○ △ X | | |
| 13 | ○ △ X | | |
| 14 | ○ △ X | | |

### 이번에 걸린 오개념

X 가 나온 카드 번호에 동그라미를 쳐요. 같은 번호가 여러 번 나오면 그게 지금 가장 약한 곳이에요.

| 번호 | 무엇을 헷갈렸나 | 몇 번 나왔나 |
|---|---|---|
| 1 | 양수의 제곱근을 하나만 씀 (음수 쪽을 빠뜨림) | □ □ □ □ □ |
| 2 | 'a의 제곱근'(두 개)과 '제곱근 a'(√a 하나)를 혼동함 | □ □ □ □ □ |
| 3 | √((−a)²)을 −a로 계산함 | □ □ □ □ □ |
| 4 | 제곱을 '2를 곱하는 것'으로 계산함 | □ □ □ □ □ |
| 5 | 소수의 제곱근을 소수점 자리만 옮겨서 구함 | □ □ □ □ □ |
| 6 | 근호 안을 제곱수로 만들 때, 지수가 홀수인 소인수만 곱하면 되는데 수 전체를 곱함 | □ □ □ □ □ |
| 8 | 근호가 붙어 있으면 무조건 무리수라고 봄 | □ □ □ □ □ |
| 9 | 근호 안이 소수일 때 제곱수인지 판단하지 못함 | □ □ □ □ □ |
| 10 | 근호 없는 수와 비교할 때 근호 안에 넣지 않고 겉에 보이는 숫자만 비교함 | □ □ □ □ □ |
| 12 | √a의 정수 부분을 a를 반으로 나누거나 느낌으로 어림함 | □ □ □ □ □ |

## ③ 오개념 카드

X 가 나온 번호만 읽으면 돼요. 전부 읽지 않아도 괜찮아요. 읽고 나서 확인 문제를 꼭 한 번 풀어 봐요 (정답은 이 절 맨 끝에).

### 1 양수의 제곱근을 하나만 씀 (음수 쪽을 빠뜨림)

**괜찮아요** 제곱근 하면 √ 기호가 먼저 떠오르니 양수 하나만 쓰기 쉬워요. 누구나 처음엔 그래요.

**이렇게 볼까요** 4를 제곱하면 16이에요. 그런데 −4를 제곱해도 16이에요. 제곱해서 16이 되는 수가 정말 하나뿐일까요?

**스스로 답해 봐요** 제곱해서 a가 되는 수를 '모두' 찾으라면, 부호만 다른 짝은 없을까요?

**확인 문제** · 81의 제곱근을 모두 쓰면? _____

### 2 'a의 제곱근'(두 개)과 '제곱근 a'(√a 하나)를 혼동함

**괜찮아요** 말이 거의 같아서 헷갈리는 게 당연해요. 시험에서 가장 많이 걸리는 자리이기도 해요.

**이렇게 볼까요** '49의 제곱근'은 제곱해서 49가 되는 수 전부라 ±7이에요. '제곱근 49'는 √49라는 수 하나의 이름이라 7이에요.

**스스로 답해 봐요** 문제에 '~의 제곱근'이라고 쓰였나요, '제곱근 ~'이라고 쓰였나요?

**확인 문제** · 제곱근 121의 값은? _____

### 3 √((−a)²)을 −a로 계산함

**괜찮아요** 근호와 제곱이 서로 지워진다고 배우니 부호까지 그대로 나온다고 생각하기 쉬워요.

**이렇게 볼까요** $(-3)^2$을 먼저 계산하면 9예요. √9는 3이지 −3이 아니에요. 근호는 늘 양수 쪽을 가리키기로 약속했어요.

**스스로 답해 봐요** 근호 안을 먼저 계산해 보면, 안에 있는 수는 양수인가요, 음수인가요?

**확인 문제** · √((−12)²)의 값은? _____

### 4 제곱을 '2를 곱하는 것'으로 계산함

**괜찮아요** 제곱 기호가 작게 붙어 있어서 '2를 곱하라'는 표시처럼 보일 때가 있어요. 눈에 잘 안 띄는 기호라 더 그래요.

**이렇게 볼까요** 한 변이 7인 정사각형의 넓이를 7 × 2 = 14라고 해 볼까요? 모눈종이에 7칸 × 7칸을 그려 칸을 세어 보면 14칸이 나오나요?

**스스로 답해 봐요** 제곱은 같은 수를 몇 번 곱하는 것일까요?

**확인 문제** · $9^2$의 값은? _____

### 5 소수의 제곱근을 소수점 자리만 옮겨서 구함

**괜찮아요** √0.36 = 0.6인 것을 보면 '자리만 옮기면 되나?' 싶어져요. 반은 맞는 감이에요.

**이렇게 볼까요** √0.09를 0.03이라고 하면, 0.03을 제곱했을 때 0.0009가 돼요. 0.09가 아니에요. 0.3을 제곱해야 0.09예요.

**스스로 답해 봐요** 구한 답을 다시 제곱하면 근호 안의 수가 그대로 나오나요?

**확인 문제** · √0.81의 값은? _____

### 6 근호 안을 제곱수로 만들 때, 지수가 홀수인 소인수만 곱하면 되는데 수 전체를 곱함

**괜찮아요** '제곱수로 만들자'까지는 왔어요. 어떤 소인수를 곱할지 고르는 눈만 더하면 돼요.

**이렇게 볼까요** √(12x)에서 x = 12를 곱하면 $144 = 12^2$이라 자연수가 되긴 해요. 하지만 $12 = 2^2 \times 3$이라 3만 곱해도 √36 = 6이 돼요. 가장 작은 x는 3이에요.

**스스로 답해 봐요** 소인수분해했을 때 지수가 홀수인 소인수는 무엇인가요?

**확인 문제** · √(18x)가 자연수가 되게 하는 가장 작은 자연수 x는? _____

### 8 근호가 붙어 있으면 무조건 무리수라고 봄

**괜찮아요** √ 기호가 생기자마자 무리수를 배우니, 둘이 한 몸처럼 느껴지는 게 자연스러워요.

**이렇게 볼까요** √36은 6이고, √(1/4)은 1/2이에요. 근호가 벗겨지면 분수로 쓸 수 있는 수, 그러니까 지금까지 배운 수예요.

**스스로 답해 봐요** 근호 안의 수가 어떤 유리수의 제곱인가요? 그러면 근호가 벗겨지지 않을까요?

**확인 문제** · −√49는 유리수인가요, 무리수인가요?

_____

### 9 근호 안이 소수일 때 제곱수인지 판단하지 못함

**괜찮아요** 소수는 제곱수처럼 안 보여서 판단이 멈춰요. 분수로 고쳐 보면 길이 보여요.

**이렇게 볼까요** √0.09는 0.09 = 9/100이고 9와 100이 모두 제곱수라 3/10 = 0.3이에요. 반면 √0.2는 0.2 = 20/100인데 20이 제곱수가 아니라 근호가 안 벗겨져요.

**스스로 답해 봐요** 소수를 분수로 고쳤을 때 분자와 분모가 모두 제곱수인가요?

**확인 문제** · √2.25는 유리수인가요, 무리수인가요?

_____

### 10 근호 없는 수와 비교할 때 근호 안에 넣지 않고 겉에 보이는 숫자만 비교함

**괜찮아요** '3과 √5, 5가 더 크니까 √5가 크겠지' — 눈에 보이는 숫자로 판단하는 건 아주 자연스러워요.

**이렇게 볼까요** 3을 근호 안에 넣으면 √9예요. √9와 √5를 나란히 놓으면 어느 쪽이 큰가요? 겉으로 본 5보다 안에 넣은 9가 더 크네요.

**스스로 답해 봐요** 근호 없는 수를 근호 안에 넣으면 어떤 수가 되나요?

**확인 문제** · 4와 √17 중 큰 수는? _____

### 12 √a의 정수 부분을 a를 반으로 나누거나 느낌으로 어림함

**괜찮아요** √50이 '50의 절반쯤' 같은 느낌이 드는 건 제곱과 2배가 머릿속에서 섞여서 그래요.

**이렇게 볼까요** √50을 25라고 하면 $25^2 = 625$인데 50과 너무 달라요. $7^2 = 49$, $8^2 = 64$ 사이에 50이 있으니 √50은 7과 8 사이예요.

**스스로 답해 봐요** 근호 안의 수를 양옆에서 끼우는 제곱수 두 개는 무엇인가요?

**확인 문제** · √30의 정수 부분은? _____

**확인 문제 정답** — 1번 ±9 (9와 −9) · 2번 11 · 3번 12 · 4번 81 · 5번 0.9 · 6번 2 · 8번 유리수 (= −7) · 9번 유리수 (= 1.5) · 10번 √17 (4 = √16 < √17) · 12번 5

## ④ 해설

△ 표시한 문제는 해설을 보기 전에 한 번 더 풀어 보면 훨씬 오래 남아요.

**1. 6**

36의 제곱근 중 양수인 것을 구하시오.

힌트 · 어떤 수를 제곱하면 36이 되는지 떠올려요. 6 × 6은 얼마인가요?

$6^2 = 36$, $(-6)^2 = 36$ 이므로 36의 제곱근은 ±6이고, 그 중 양수는 6이에요.

**2. 8**

제곱근 64의 값을 구하시오.

힌트 · '제곱근 64'는 √64 라는 수 하나를 부르는 말이에요.

제곱근 64 = √64 = 8 이에요. ('64의 제곱근'이라면 ±8 두 개예요.)

**3. 5**

$(\sqrt{5})^2$의 값을 구하시오.

힌트 · √5는 '제곱하면 5가 되는 수'예요. 그 수를 제곱하면?

√5를 제곱하면 정의에 따라 5가 돼요. $(\sqrt{5})^2 = 5$.

**4. 2**

√(8x)가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x의 값을 구하시오.

힌트 · $8 = 2^3$ 이에요. 2가 세 개면 짝이 안 맞아요. 몇 개가 더 있어야 제곱수가 될까요?

$8 = 2^3$ 이므로 2를 하나 더 곱해야 $2^4 = 16 = 4^2$ 이 돼요. 따라서 x = 2 이고, √(8 × 2) = √16 = 4 예요.

**5. 유리수 (√25 = 5)**

√25는 유리수인지 무리수인지 쓰시오.

힌트 · 25는 어떤 자연수의 제곱인가요? 근호가 벗겨지면 유리수예요.

$25 = 5^2$ 이므로 √25 = 5 예요. 5는 분수 5/1로 쓸 수 있으니 유리수예요.

**6. √7**

√7과 √5 중 큰 수를 쓰시오.

힌트 · 양수끼리는 근호 안의 수가 큰 쪽이 커요.

7 > 5 이므로 √7 > √5 예요. 큰 수는 √7이에요.

**7. 3**

√10은 연속한 두 정수 사이에 있다. 그중 작은 쪽 정수를 쓰시오.

힌트 · 10을 양옆에서 끼우는 제곱수는 9와 16이에요.

$3^2 = 9 < 10 < 16 = 4^2$ 이므로 3 < √10 < 4 예요. 작은 쪽 정수는 3이에요.

**8. 0.4**

0.16의 양의 제곱근을 구하시오.

힌트 · 0.16 = 16/100 이에요. 분자와 분모가 각각 어떤 수의 제곱인가요?

$0.16 = \frac{16}{100} = (\frac{4}{10})^2$ 이므로 양의 제곱근은 $\frac{4}{10} = 0.4$ 예요. 확인: 0.4 × 0.4 = 0.16.

**9. −10**

100의 제곱근 중 음수인 것을 구하시오.

힌트 · 100의 제곱근은 두 개예요. 그중 0보다 작은 쪽을 골라요.

$10^2 = 100$, $(-10)^2 = 100$ 이므로 100의 제곱근은 ±10 이고, 음수인 것은 −10이에요.

**10. 6**

$\sqrt{(-6)^2}$의 값을 구하시오.

힌트 · 근호 안 $(-6)^2$을 먼저 계산해요. 근호는 양수 쪽을 가리켜요.

$(-6)^2 = 36$ 이므로 $\sqrt{(-6)^2} = \sqrt{36} = 6$ 이에요. −6이 아니에요.

**11. 5**

$\sqrt{45x}$가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x의 값을 구하시오.

힌트 · 45를 소인수분해하면 $3^2 \times 5$ 예요. 짝이 없는 소인수는 무엇인가요?

$45 = 3^2 \times 5$ 에서 지수가 홀수인 소인수는 5뿐이에요. $x = 5$ 를 곱하면 $3^2 \times 5^2 = 225 = 15^2$ 이 되므로 $\sqrt{225} = 15$ 예요.

**12. 무리수 (근호가 벗겨지지 않아요)**

$\sqrt{0.4}$는 유리수인지 무리수인지 쓰시오.

힌트 · $0.4 = 4/10 = 2/5$ 예요. 분자·분모가 모두 제곱수인가요?

$0.4 = \frac{2}{5}$ 인데 2와 5는 제곱수가 아니라 근호가 벗겨지지 않아요. ($0.2^2 = 0.04$ 이지 0.4가 아니에요.) 따라서 $\sqrt{0.4}$는 무리수예요.

**13. √10 (3 = √9 < √10)**

3과 $\sqrt{10}$ 중 큰 수를 쓰시오.

힌트 · 3을 근호 안에 넣으면 $\sqrt{9}$예요. 이제 근호 안끼리 비교해요.

$3 = \sqrt{9}$ 이고 $9 < 10$ 이므로 $\sqrt{9} < \sqrt{10}$, 즉 $3 < \sqrt{10}$ 이에요. 큰 수는 $\sqrt{10}$이에요.

**14. 7**

$\sqrt{50}$의 정수 부분을 구하시오.

힌트 · 50을 끼우는 제곱수 두 개를 찾아요. $7^2$과 $8^2$은 얼마인가요?

$7^2 = 49 < 50 < 64 = 8^2$ 이므로 $7 < \sqrt{50} < 8$ 이에요. 정수 부분은 7이에요.