

중3 수학 1학기 중간고사 대비 1회

제공근의 뜻과 성질부터 인수분해까지

범위 제공근의 뜻과 성질~인수분해 · 24문항 (객관식 20 · 서술형 4) · 제한시간 45분

이름 _____ 점수 _____ / 100

이 세트 한눈에 보기

1 제공근의 뜻과 성질 2 무리수와 실수 3 근호를 포함한 식의 계산 4 다항식의 곱셈 5 인수분해

난이도 하 중 상

01 하 다음 중 옳은 것은? (3.5점)

- ① 16의 제곱근은 4이다.
- ② $\sqrt{25} = \pm 5$
- ③ -9의 제곱근은 -3이다.
- ④ 0의 제곱근은 없다.
- ⑤ $\sqrt{16}$ 의 제곱근은 ± 2 이다.

02 하 $(-\sqrt{5})^2 + \sqrt{3^2}$ 의 값은? (3.5점)

- ① 2 ② 5 ③ 8
- ④ 11 ⑤ 14

03 중 $\sqrt{48x}$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x 의 값은? (4점)

- ① 2 ② 3 ③ 4
- ④ 6 ⑤ 12

04 상 $0 < a < 2$ 일 때, $\sqrt{a^2} + \sqrt{(a-2)^2}$ 을 간단히 하면? (5점)

- ① $2a - 2$ ② $2 - 2a$ ③ -2
- ④ 2 ⑤ $2a + 2$

05 하 다음 중 무리수인 것은? (3.5점)

- ① $\sqrt{0.04}$ ② 3.14 ③ $-\sqrt{49}$
- ④ $\sqrt{12}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

06 하 다음 중 옳지 않은 것은? (3.5점)

- ① 유한소수는 모두 유리수이다.
- ② 순환소수가 아닌 무한소수는 무리수이다.
- ③ 모든 실수는 각각 수직선 위의 한 점에 대응한다.
- ④ 서로 다른 두 유리수 사이에는 무리수가 없다.
- ⑤ 근호를 사용하여 나타낸 수가 모두 무리수인 것은 아니다.

07 중 다음 수 중 3과 4 사이에 있는 수는? (4점)

- ① $\sqrt{8}$ ② $\sqrt{3} + 1$ ③ $\sqrt{20} - 1$
- ④ $\sqrt{17}$ ⑤ $\sqrt{10} + 1$

08 상 $\sqrt{7}$ 의 소수 부분을 a 라 할 때, $a(a+4)$ 의 값은? (5점)

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

09 하 $\sqrt{2} \times \sqrt{18} \div \sqrt{3}$ 을 간단히 하면? (3.5점)

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

10 하 $\sqrt{50} - \sqrt{8} + \sqrt{18}$ 을 간단히 하면? (3.5점)

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

11 중 $\sqrt{2} = a$, $\sqrt{3} = b$ 일 때, $\sqrt{0.24}$ 를 a , b 를 사용하여 나타내면? (4점)

- ① $\frac{ab}{5}$ ② $\frac{ab}{10}$ ③ $\frac{2ab}{5}$
- ④ $\frac{ab}{50}$ ⑤ $\frac{3ab}{10}$

12 상 $\sqrt{3}(a - 2\sqrt{3}) + \sqrt{12}$ 가 유리수가 되도록 하는 유리수 a 의 값은? (5점)

- ① -2 ② -1 ③ 1
- ④ 2 ⑤ 6

13 하 $(2x - 3)^2$ 을 전개하면? (3.5점)

- ① $4x^2 - 9$ ② $4x^2 - 6x + 9$
- ③ $4x^2 + 12x + 9$ ④ $4x^2 - 12x + 9$
- ⑤ $2x^2 - 12x + 9$

14 중 $(x + a)(x - 4)$ 를 전개한 식에서 x 의 계수가 3일 때, 상수항은? (단, a 는 상수) (4점)

- ① -28 ② -21 ③ -12
- ④ 12 ⑤ 28

15 중 $(\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} - 2) + (\sqrt{3} - 1)^2$ 을 계산하면? (4점)

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

16 상 $x + y = 5$, $xy = 3$ 일 때, $x^2 - xy + y^2$ 의 값은? (5점)

- ① 13 ② 16 ③ 19
- ④ 22 ⑤ 25

- 17** **하** $x^2 - 8x + 16$ 을 인수분해하면? (3.5점)
- ① $(x + 4)^2$ ② $(x - 4)^2$
 ③ $(x + 4)(x - 4)$ ④ $(x - 8)(x - 2)$
 ⑤ $(x - 16)(x + 1)$

- 18** **중** 다음 중 인수분해를 바르게 한 것은? (4점)
- ① $x^2 - 9 = (x - 3)^2$
 ② $2x^2 - 8 = 2(x + 2)(x - 2)$
 ③ $x^2 + 2x - 8 = (x + 2)(x - 4)$
 ④ $3x^2 + 5x - 2 = (3x + 1)(x - 2)$
 ⑤ $x^2 + 6x + 9 = (x + 9)(x + 1)$

- 19** **중** $x^2 + ax - 15 = (x + 5)(x + b)$ 일 때, $a + b$ 의 값은?
 (단, a, b 는 상수) (4점)
- ① -8 ② -2 ③ -1
 ④ 2 ⑤ 8

- 20** **중** $2x^2 + 7x - 4$ 를 인수분해하였더니 $(ax - 1)(x + b)$ 가 되었다. $a + b$ 의 값은? (단, a, b 는 정수) (4점)
- ① 2 ② 3 ③ 4
 ④ 5 ⑤ 6

- 21** **중** $\sqrt{40 - n}$ 이 자연수가 되도록 하는 자연수 n 의 개수를 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.) (4점)
-

- 22** **중** 가로 길이가 $\sqrt{18}$ cm, 세로 길이가 $(\sqrt{27} - \sqrt{3})$ cm인 직사각형의 넓이와 둘레의 길이를 각각 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.) (5점)
-

- 23** **중** $(x + 3)(x - 3) - (x - 2)(x + 5)$ 를 간단히 하고, $x = -2$ 일 때 그 식의 값을 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.) (5점)
-

- 24** **상** $x = 2 + \sqrt{3}, y = 2 - \sqrt{3}$ 일 때, $x^2y - xy^2$ 의 값을 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.) (6점)
-

정답과 해설

정답과 해설

빠른 정답

01 ⑤	02 ③	03 ②	04 ④	05 ④
06 ④	07 ③	08 ①	09 ③	10 ⑤
11 ①	12 ①	13 ④	14 ①	15 ⑤
16 ②	17 ②	18 ②	19 ③	20 ⑤
21 해설 참고	22 해설 참고	23 해설 참고	24 해설 참고	

01 ⑤

16의 제곱근은 ± 4 , -9의 제곱근은 없고, 0의 제곱근은 0, $\sqrt{25} = 5$ 이다. $\sqrt{16} = 4$ 이고 4의 제곱근은 ± 2 이므로 옳은 것은 ⑤이다.

02 ③

$(-\sqrt{5})^2 = 5$, $\sqrt{3^2} = 3$ 이므로 $5 + 3 = 8$ 이다.

03 ②

$48 = 2^4 \times 3$ 이므로 $x = 3$ 이면 $48 \times 3 = 144 = 12^2$ 이 되어 $\sqrt{144} = 12$ 이다.

04 ④

$a > 0$ 이므로 $\sqrt{a^2} = a$ 이고, $a - 2 < 0$ 이므로 $\sqrt{(a - 2)^2} = -(a - 2) = 2 - a$ 이다. 따라서 $a + 2 - a = 2$ 이다.

05 ④

$\sqrt{0.04} = 0.2$, $-\sqrt{49} = -7$ 이고 3.14, $\frac{1}{3}$ 도 유리수이다. 12는 제곱수가 아니므로 $\sqrt{12}$ 는 무리수이다.

06 ④

서로 다른 두 유리수 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다. 예를 들어 1과 2 사이에 $\sqrt{2}$ 가 있다.

07 ③

$\sqrt{8} \approx 2.8$, $\sqrt{3} + 1 \approx 2.7$, $\sqrt{17} \approx 4.1$, $\sqrt{10} + 1 \approx 4.2$ 이다. $4 < \sqrt{20} < 5$ 이므로 $3 < \sqrt{20} - 1 < 4$ 이다.

08 ①

$2 < \sqrt{7} < 3$ 이므로 $a = \sqrt{7} - 2$ 이다. $a(a + 4) = (\sqrt{7} - 2)(\sqrt{7} + 2) = 7 - 4 = 3$ 이다.

09 ③

$\sqrt{2} \times \sqrt{18} = \sqrt{36} = 6$ 이고, $6 \div \sqrt{3} = \frac{6}{\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}$ 이다.

10 ⑤

$\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$, $\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$, $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$ 이므로 $(5 - 2 + 3)\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$ 이다.

11 ①

$\sqrt{0.24} = \frac{\sqrt{24}}{\sqrt{100}} = \frac{2\sqrt{6}}{10} = \frac{\sqrt{6}}{5}$ 이고 $\sqrt{6} = \sqrt{2} \times \sqrt{3} = ab$ 이므로 $\frac{ab}{5}$ 이다.

12 ①

$\sqrt{3}(a - 2\sqrt{3}) + \sqrt{12} = a\sqrt{3} - 6 + 2\sqrt{3} = (a + 2)\sqrt{3} - 6$ 이다. 유리수가 되려면 $a + 2 = 0$, $a = -2$ 이다.

13 ④

$(2x)^2 - 2 \times 2x \times 3 + 3^2 = 4x^2 - 12x + 9$ 이다.

14 ①

$(x + a)(x - 4) = x^2 + (a - 4)x - 4a$ 이다. $a - 4 = 3$ 에서 $a = 7$ 이므로 상수항은 -28 이다.

15 ⑤

$(\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} - 2) = 5 - 4 = 1$, $(\sqrt{3} - 1)^2 = 3 - 2\sqrt{3} + 1 = 4 - 2\sqrt{3}$ 이므로 합은 $5 - 2\sqrt{3}$ 이다.

16 ②

$x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy = 25 - 6 = 19$ 이므로 $19 - 3 = 16$ 이다.

17 ②

$x^2 - 2 \times 4 \times x + 4^2 = (x - 4)^2$ 이다.

18 ②

①, ③, ④, ⑤를 바르게 인수분해하면 각각 $(x + 3)(x - 3)$, $(x - 2)(x + 4)$, $(3x - 1)(x + 2)$, $(x + 3)^2$ 이다. ② $2(x^2 - 4) = 2(x + 2)(x - 2)$ 이므로 옳은 것은 ②이다.

19 ③

$5b = -15$ 에서 $b = -3$ 이고, $a = 5 + b = 2$ 이다. 따라서 $a + b = -1$ 이다.

20 ⑤

$2x^2 + 7x - 4 = (2x - 1)(x + 4)$ 이므로 $a = 2$, $b = 4$ 이고 $a + b = 6$ 이다.

21 6개

$40 - n$ 은 40보다 작은 제곱수 1, 4, 9, 16, 25, 36이어야 한다. 이때 $n = 39, 36, 31, 24, 15, 4$ 이므로 6개이다.

채점 포인트 $40 - n$ 이 40보다 작은 제곱수여야 함을 알 · n 의 값 6개를 모두 구함 · 답: 6개

22 넓이 $6\sqrt{6} \text{ cm}^2$, 둘레 $(6\sqrt{2} + 4\sqrt{3}) \text{ cm}$

가로는 $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$, 세로는 $3\sqrt{3} - \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$ 이다. 넓이는 $3\sqrt{2} \times 2\sqrt{3} = 6\sqrt{6}(\text{cm}^2)$, 둘레는 $2(3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}) = 6\sqrt{2} + 4\sqrt{3}(\text{cm})$ 이다.

채점 포인트 가로 $3\sqrt{2}$, 세로 $2\sqrt{3}$ 로 간단히 함 · 넓이 $6\sqrt{6} \text{ cm}^2$ · 둘레 $(6\sqrt{2} + 4\sqrt{3}) \text{ cm}$

23 $-3x + 1, 7$

$(x + 3)(x - 3) = x^2 - 9$, $(x - 2)(x + 5) = x^2 + 3x - 10$ 이므로 $(x^2 - 9) - (x^2 + 3x - 10) = -3x + 1$ 이다. $x = -2$ 이면 $6 + 1 = 7$ 이다.

채점 포인트 두 곱을 각각 바르게 전개함 · 간단히 한 식 $-3x + 1 \cdot x = -2$ 일 때의 값 7

24 $2\sqrt{3}$

$x^2y - xy^2 = xy(x - y)$ 이다. $xy = 4 - 3 = 1$, $x - y = 2\sqrt{3}$ 이므로 $1 \times 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$ 이다.

채점 포인트 주어진 식을 $xy(x - y)$ 로 인수분해함 · $xy = 1$, $x - y = 2\sqrt{3}$ 를 구함 · 답: $2\sqrt{3}$