

중3 수학 1학기 중간고사 대비 2회

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 그 값이 나머지 넷과 다른 하나는? (3.5점)

- ① $\sqrt{16}$ ② $(-\sqrt{4})^2$ ③ $\sqrt{(-4)^2}$
④ $-\sqrt{16}$ ⑤ $(\sqrt{2})^2 \times 2$

02 중 $a < 0$ 일 때, $\sqrt{4a^2} - \sqrt{(-a)^2}$ 을 간단히 하면? (4점)

- ① $-a$ ② $-3a$ ③ a
④ $3a$ ⑤ 0

03 중 $2 < \sqrt{x} < 4$ 를 만족하는 자연수 x 의 개수는? (4점)

- ① 9 ② 10 ③ 11
④ 12 ⑤ 13

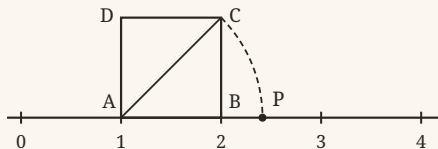
04 상 $\frac{\sqrt{180}}{\sqrt{n}}$ 이 자연수가 되도록 하는 자연수 n 의 개수는? (5점)

- ① 2 ② 3 ③ 4
④ 5 ⑤ 6

05 하 다음 중 순환소수가 아닌 무한소수로 나타내어지는 것은? (3.5점)

- ① $\sqrt{0.09}$ ② $\frac{\sqrt{4}}{3}$ ③ $0.1212\cdots$
④ $\sqrt{1.21}$ ⑤ $\pi - 3$

06 하 다음 그림과 같이 수직선 위에 한 변의 길이가 1인 정사각형 ABCD를 그리고, 점 A를 중심으로 하고 AC를 반지름으로 하는 원을 그려 수직선과 만나는 두 점 중 오른쪽 점을 P라 하자. 점 P에 대응하는 수는? (3.5점)



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

07 중 다음 중 두 수의 대소 관계가 옳은 것은? (4점)

- ① $\sqrt{5} + 1 > 4$
② $3 < \sqrt{8}$
③ $2 - \sqrt{3} < 0$
④ $\sqrt{6} - 2 > \sqrt{5} - 2$
⑤ $\sqrt{10} - 3 > 1$

08 상 $5 - \sqrt{3}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, $\frac{a}{b}$ 의 값은? (5점)

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

09 하 $2\sqrt{3} \times \sqrt{6} = a\sqrt{2}$ 일 때, 유리수 a 의 값은? (3.5점)

- ① 2 ② 3 ③ 4
④ 6 ⑤ 9

10 하 $\sqrt{12} + \sqrt{75} - \sqrt{48}$ 을 간단히 하면? (3.5점)

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

11 중 $\sqrt{2}(\sqrt{6} + 3) - \frac{6}{\sqrt{2}}$ 을 간단히 하면? (4점)

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

12 상 $\sqrt{3} \approx 1.732$, $\sqrt{30} \approx 5.477$ 일 때, $\sqrt{0.3} + \sqrt{300}$ 의 값은? (5점)

- ① 17.4932 ② 17.8677 ③ 55.3177
④ 56.502 ⑤ 173.7477

13 하 $(3a + b)(3a - b)$ 를 전개하면? (3.5점)

- ① $3a^2 - b^2$ ② $9a^2 + b^2$
③ $9a^2 - 6ab + b^2$ ④ $6a^2 - b^2$
⑤ $9a^2 - b^2$

14 하 $(x - 5)(x + 2)$ 를 전개하면? (3.5점)

- ① $x^2 - 3x - 10$ ② $x^2 + 3x - 10$
③ $x^2 - 7x - 10$ ④ $x^2 - 3x + 10$
⑤ $x^2 - 10$

15 **[중]** $(2x + a)(3x - 1)$ 을 전개한 식에서 x 의 계수가 7일 때, 상수 a 의 값은? (4점)

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

16 **[상]** $x = \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ 일 때, $x + \frac{1}{x}$ 의 값은? (5점)

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

17 **[하]** $a^2b - ab^2$ 을 인수분해하면? (3.5점)

- ① $ab(a - b)$ ② $a(ab + b^2)$
③ $ab(a + b)$ ④ $b(a^2 + ab)$
⑤ $ab(b - a)$

18 **[중]** $9x^2 + kx + 4$ 가 완전제곱식이 될 때, 양수 k 의 값은? (4점)

- ① 6 ② 9 ③ 12
④ 18 ⑤ 36

19 **[중]** 두 다항식 $2x^2 - x - 1$ 과 $x^2 - 1$ 의 공통인 인수는? (4점)

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

20 **[중]** 인수분해 공식을 이용하여 $98^2 - 4$ 를 계산한 값은? (4점)

- ① 9216 ② 9600 ③ 9604
④ 9800 ⑤ 9996

21 **[중]** 다음 다섯 수 중에서 가장 큰 수와 가장 작은 수를 각각 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.) (4점)

3, $\sqrt{10}$, $-\sqrt{5}$, -2 , $\sqrt{8}$

22 **[중]** $\frac{4}{\sqrt{2}} + \sqrt{3}(\sqrt{6} - \sqrt{3})$ 를 계산하시오. (풀이 과정을 쓰시오.) (5점)

23 **[중]** 가로 길이가 $(2x + 3)$, 세로 길이가 $(2x - 1)$ 인 직사각형의 넓이는 한 변의 길이가 $2x$ 인 정사각형의 넓이보다 얼마나 더 큰지 x 에 대한 식으로 나타내시오. (단, $x > 1$) (풀이 과정을 쓰시오.) (5점)

24 **[상]** $x^2 + ax + 12$ 가 $(x + m)(x + n)$ 으로 인수분해될 때, 정수 a 의 값 중 가장 큰 값과 가장 작은 값을 각각 구하시오. (단, m, n 은 정수) (풀이 과정을 쓰시오.) (6점)

정답과 해설

정답과 해설

빠른 정답

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

01 ④

$\sqrt{16} = 4$, $(-\sqrt{4})^2 = 4$, $\sqrt{(-4)^2} = 4$, $(\sqrt{2})^2 \times 2 = 4$ 이고 $-\sqrt{16} = -4$ 이다.

02 ①

$\sqrt{4a^2} = \sqrt{(2a)^2}$ 이고 $2a < 0$ 이므로 $-2a$ 이다. $-a > 0$ 이므로 $\sqrt{(-a)^2} = -a$ 이다. 따라서 $-2a - (-a) = -a$ 이다.

03 ③

각 변을 제곱하면 $4 < x < 16$ 이므로 $x = 5, 6, \dots, 15$ 의 11개이다.

04 ③

$\sqrt{180} \div \sqrt{n} = \sqrt{180 \div n}$ 이고 $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 $180 \div n$ 은 180의 약수인 제곱수 1, 4, 9, 36 중 하나여야 한다. $n = 180, 45, 20, 5$ 의 4개이다.

05 ⑤

$\sqrt{0.09} = 0.3$, $\frac{\sqrt{4}}{3} = \frac{2}{3}$, $0.1212\dots$ 는 순환소수, $\sqrt{1.21} = 1.1$ 이다. $\pi - 3$ 은 무리수이므로 순환소수가 아닌 무한소수이다.

06 ②

$AC = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$ 이고, 점 P는 점 A(1)에서 오른쪽으로 $\sqrt{2}$ 만큼 떨어져 있으므로 $1 + \sqrt{2}$ 이다.

07 ④

① $\sqrt{5} + 1 \approx 3.2 < 4$, ② $3 = \sqrt{9} > \sqrt{8}$, ③ $2 = \sqrt{4} > \sqrt{3}$ 이므로 $2 - \sqrt{3} > 0$, ⑤ $\sqrt{10} - 3 \approx 0.2 < 1$ 이다. ④ $\sqrt{6} > \sqrt{5}$ 이므로 옳다.

08 ⑤

$1 < \sqrt{3} < 2$ 이므로 $3 < 5 - \sqrt{3} < 4$ 이다. $a = 3$, $b = (5 - \sqrt{3}) - 3 = 2 - \sqrt{3}$ 이다. $\frac{3}{2 - \sqrt{3}} = \frac{3(2 + \sqrt{3})}{(2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3})} = 6 + 3\sqrt{3}$ 이다.

09 ④

$2\sqrt{3} \times \sqrt{6} = 2\sqrt{18} = 2 \times 3\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$ 이므로 $a = 6$ 이다.

10 ④

$2\sqrt{3} + 5\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$ 이다.

11 ①

$\sqrt{2}(\sqrt{6} + 3) = \sqrt{12} + 3\sqrt{2} = 2\sqrt{3} + 3\sqrt{2}$ 이고, $\frac{6}{\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$ 이므로 $2\sqrt{3}$ 이다.

12 ②

$\sqrt{0.3} = \frac{\sqrt{30}}{\sqrt{100}} = \frac{\sqrt{30}}{10} \approx 0.5477$, $\sqrt{300} = 10\sqrt{3} \approx 17.32$ 이므로 합은 17.8677이다.

13 ⑤

$(3a)^2 - b^2 = 9a^2 - b^2$ 이다.

14 ①

$x^2 + (-5 + 2)x + (-5) \times 2 = x^2 - 3x - 10$ 이다.

15 ③

$(2x + a)(3x - 1) = 6x^2 + (3a - 2)x - a$ 이다. $3a - 2 = 7$ 에서 $a = 3$ 이다.

16 ⑤

$x = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2})} = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ 이고 $\frac{1}{x} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ 이므로 합은 $2\sqrt{3}$ 이다.

17 ①

두 항의 공통인수 ab 로 묶으면 $ab(a - b)$ 이다.

18 ③

$9x^2 + kx + 4 = (3x + 2)^2$ 이어야 하므로 $k = 2 \times 3 \times 2 = 12$ 이다.

19 ②

$2x^2 - x - 1 = (2x + 1)(x - 1)$, $x^2 - 1 = (x + 1)(x - 1)$ 이므로 공통인수는 $x - 1$ 이다.

20 ②

$98^2 - 2^2 = (98 + 2)(98 - 2) = 100 \times 96 = 9600$ 이다.

21 가장 큰 수 $\sqrt{10}$, 가장 작은 수 $-\sqrt{5}$

양수끼리 비교하면 $\sqrt{8} < 3 = \sqrt{9} < \sqrt{10}$ 이므로 가장 큰 수는 $\sqrt{10}$ 이다. 음수끼리 비교하면 $2 = \sqrt{4} < \sqrt{5}$ 이므로 $-\sqrt{5} < -2$ 이고, 가장 작은 수는 $-\sqrt{5}$ 이다.

채점 포인트 양수 $\sqrt{8}, 3, \sqrt{10}$ 의 대소 비교 · 음수 $-2, -\sqrt{5}$ 의 대소 비교 · 가장 큰 수 $\sqrt{10}$, 가장 작은 수 $-\sqrt{5}$

22 $5\sqrt{2} - 3$

$\frac{4}{\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}$, $\sqrt{3}(\sqrt{6} - \sqrt{3}) = \sqrt{18} - 3 = 3\sqrt{2} - 3$ 이므로 $2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 3 = 5\sqrt{2} - 3$ 이다.

채점 포인트 $\frac{4}{\sqrt{2}}$ 의 분모를 유리화함 · 분배법칙으로 $3\sqrt{2} - 3$ 을 구함 · 답: $5\sqrt{2} - 3$

23 $4x - 3$

직사각형의 넓이는 $(2x + 3)(2x - 1) = 4x^2 + 4x - 3$, 정사각형의 넓이는 $4x^2$ 이므로 차는 $4x - 3$ 이다.

채점 포인트 직사각형의 넓이 $4x^2 + 4x - 3$ · 정사각형의 넓이 $4x^2$ · 답: $4x - 3$

24 가장 큰 값 13, 가장 작은 값 -13

$mn = 12$, $a = m + n$ 이다. 곱이 12인 두 정수는 $(1, 12)$, $(2, 6)$, $(3, 4)$, $(-1, -12)$, $(-2, -6)$, $(-3, -4)$ 이므로 a 는 13, 8, 7, -13, -8, -7이다. 가장 큰 값은 13, 가장 작은 값은 -13이다.

채점 포인트 $mn = 12$, $a = m + n$ 임을 앞 · 곱이 12인 정수 쌍을 모두 찾음 · 가장 큰 값 13, 가장 작은 값 -13