

중3	수학	범 위	1단원: 제곱근과 실수
		출 판 사	공 통

◆ 다음 문제들을 자세히 읽고 물음에 답하시오.

1.<보기>에서 옳은 것을 모두 고르면?

<보 기>	
ㄱ. 16의 제곱근은 4이다.	
ㄴ. $\sqrt{9}$ 의 제곱근은 $\pm\sqrt{3}$ 이다.	
ㄷ. 제곱근 49는 7이다.	
ㄹ. -2는 4의 음의 제곱근이다.	
ㅁ. -16의 제곱근은 -4이다.	

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

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

- ① -2 ② 2 ③ $2a-3$
④ $3-2a$ ⑤ $2a-6$

3.<보기>에서 옳은 것을 모두 고르면?

<보 기>	
ㄱ. $\sqrt{(-3)^2} = -3$	ㄴ. $(-\sqrt{2})^2 = 2$
ㄷ. $-\sqrt{(-4)^2} = 4$	ㄹ. $\sqrt{3^2} + \sqrt{(-5)^2} = 8$
ㅁ. $\sqrt{12^2} \div (-\sqrt{(-4)^2}) = 3$ ㅂ. $\sqrt{2^2} \times \left(-\sqrt{\frac{5}{2}}\right)^2 = 5$	

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

4. $(2\sqrt{2}-\sqrt{3})(\sqrt{2}+4\sqrt{3})$ 을 계산하면?

- ① $-8+7\sqrt{6}$ ② $8-\sqrt{6}$
③ $8+7\sqrt{6}$ ④ $-8-7\sqrt{6}$
⑤ $8+\sqrt{6}$

5. $\sqrt{0.0012} = k\sqrt{3}$ 일 때, 상수 k 의 값은?

- ① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{1}{50}$ ③ $\frac{1}{100}$ ④ $\frac{1}{500}$ ⑤ $\frac{1}{1000}$

6. $\sqrt{72}-8\sqrt{2}+\sqrt{50}=a\sqrt{2}$ 일 때, a 의 값은?

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

7. $f(x)=\sqrt{x}+\sqrt{x+1}$ 일 때,

$\frac{1}{f(1)} + \frac{1}{f(2)} + \frac{1}{f(3)} + \cdots + \frac{1}{f(50)}$ 의 값을 구하면?

- ① $\sqrt{50}$ ② $\sqrt{50}+1$ ③ $\sqrt{50}-1$

- ④ $\sqrt{51}+1$ ⑤ $\sqrt{51}-1$

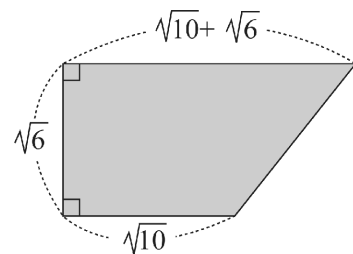
8. $3-\sqrt{2}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, $3a-b$ 의 값은?

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

9. $a=\sqrt{5}-\sqrt{3}$, $b=\sqrt{5}+\sqrt{3}$ 일 때, $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ 의 값은?

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

10. 그림에서 사다리꼴의 넓이는?



- ① $4\sqrt{15}+6$ ② $4\sqrt{15}+3$
③ $2\sqrt{15}+10$ ④ $2\sqrt{15}+6$
⑤ $2\sqrt{15}+3$

11. $\sqrt{3}(2\sqrt{3}-6)-a(1-\sqrt{3})$ 이 유리수가 되기 위한 상수 a 의 값을 구하면?

- ① -36 ② -18 ③ -9 ④ 6 ⑤ 18

12.<보기>의 수에서 가장 큰 수를 a , 세 번째로 큰 수를 b 라 할 때, ab 의 값을 구하면?

<보 기>	
$\frac{3}{2}, \sqrt{2}, -1, 0, -\sqrt{\frac{1}{2}}, 2, \sqrt{3}$	

- ① 0 ② 3 ③ $\sqrt{6}$ ④ $2\sqrt{2}$ ⑤ $2\sqrt{3}$

13. $\sqrt{(x-5)^2}=7$ 을 만족하는 x 의 값은?

- ① -2 ② ± 2 ③ -2 또는 12
④ 12 ⑤ 54

14. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 두 무리수 $\sqrt{3}$ 과 $\sqrt{7}$ 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.
② 두 유리수 $-\frac{1}{3}$ 과 $\frac{7}{2}$ 사이에는 무수히 많은 정수가 있다.

- ③ 두 정수 -5와 4사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.
 ④ 수직선은 유리수와 무리수에 대응하는 점으로 완전히 메워져 있다.
 ⑤ 수직선 위의 모든 점은 실수에 대응된다.

15. 두 자연수 a, b 에 대하여 $\sqrt{\frac{360}{a}} = b$ 일 때, $a+b$ 의 최소값은?
 ① 6 ② 10 ③ 13 ④ 16 ⑤ 19

16. $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{20} \approx 4.472$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?
 ① $\sqrt{0.002} \approx 0.1414$ ② $\sqrt{0.2} \approx 0.4472$
 ③ $\sqrt{200} \approx 14.14$ ④ $\sqrt{2000} \approx 44.72$
 ⑤ $\sqrt{200000} \approx 447.2$

17. $a = -3$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?
 ① $\sqrt{a^2} = a$ ② $\sqrt{(a+2)^2} = a+2$
 ③ $\sqrt{(3-a)^2} = 3-a$ ④ $\sqrt{(a+5)^2} = -a+5$
 ⑤ $\sqrt{(a-3)^2} = a-3$

18. $\sqrt{20}$ 의 정수 부분을 a , $\sqrt{7}$ 의 소수 부분을 b 라고 할 때, ab 의 값은 얼마인가?
 ① $\sqrt{140}$ ② $4\sqrt{7}$ ③ $\sqrt{7}-3$
 ④ $4\sqrt{7}-8$ ⑤ $\sqrt{140}-3$

19. 다음 벤다이어그램의 어두운 부분에 속하는 수는?



- ① $\sqrt{40}-4$ ② 3.14 ③ $2+\sqrt{25}$
 ④ $\sqrt{1.21}$ ⑤ 3.525252...

20. $a = \sqrt{2}$ 일 때, 다음 중 $\sqrt{50}$ 과 같은 것은?
 ① $5a$ ② $\sqrt{5}a$ ③ $\sqrt{10}a$ ④ $10\sqrt{a}$ ⑤ $10a$

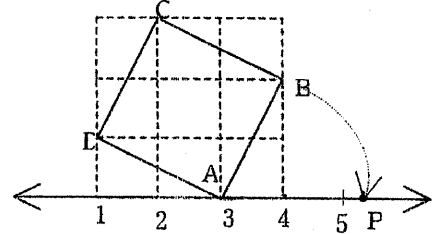
21. $\sqrt{48x}$ 가 정수가 되게 하는 가장 작은 자연수 x 의 값은?
 ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

22. 다음 중에서 옳은 것을 모두 구하면?

- ① 49의 양의 제곱근은 7이다.
 ② $a > 0$ 이면 $\sqrt{(-a)^2} = -a$ 이다.
 ③ $\sqrt{(-9)^2}$ 의 제곱근은 $\pm\sqrt{3}$ 이다.
 ④ $\sqrt{2^2+3^2} = 5$ 이다.
 ⑤ $(-\sqrt{6})^2$ 의 제곱근은 $\pm\sqrt{6}$ 이다.

23. $3-\sqrt{3}$ 의 정수부분을 a , 소수부분을 b 라 할 때, $\sqrt{6}a + \sqrt{2}b$ 의 값은?
 ① $2\sqrt{2}$ ② $2\sqrt{6}$ ③ $-\sqrt{3}$ ④ $\sqrt{6}$ ⑤ $-2\sqrt{2}$

24. 다음 그림은 ABCD를 나타낸 것이다. 대각선 $\overline{AB}$ 와 $\overline{AP}$ 의 길이가 같을 때, 수직선 위에서 점 P에 대응하는 수는?



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

25. 세 수 $a = \sqrt{11} + \sqrt{7}$, $b = \sqrt{11} + 3$,
 $c = \sqrt{11} + \sqrt{8}$ 의 대소 관계로 옳은 것은?

- ① $a < b < c$ ② $b < a < c$ ③ $a < c < b$
 ④ $b < c < a$ ⑤ $c < b < a$



1. ③

2. ②

$$\begin{aligned} & \sqrt{(a-2)^2} + \sqrt{(a-4)^2} \\ &= (a-2) + (a-4) \\ & \quad \oplus \quad \ominus \quad (\because 2 < a < 4) \\ &= (a-2) - (a-4) \\ &= a-2-a+4=2 \end{aligned}$$

3. ④

4. ①

$$\begin{aligned} & (2\sqrt{2}-\sqrt{3})(\sqrt{2}+4\sqrt{3}) \\ &= 4+8\sqrt{6}-\sqrt{6}-12 \\ &= 7\sqrt{6}-8 \end{aligned}$$

5. ②

$$\begin{aligned} \sqrt{0.0012} &= \sqrt{\frac{12}{10000}} = \frac{2\sqrt{3}}{100} = k\sqrt{3} \\ \therefore k &= \frac{2}{100} = \frac{1}{50} \end{aligned}$$

6. ⑤

$$\begin{aligned} & \sqrt{72}-8\sqrt{2}+\sqrt{50} \\ &= 6\sqrt{2}-8\sqrt{2}+5\sqrt{2}=3\sqrt{2}=a\sqrt{2} \\ \therefore a &= 3 \end{aligned}$$

7. ⑤

$$\begin{aligned} f(x) &= \sqrt{x} + \sqrt{x+1} \text{ 일 때,} \\ & \frac{1}{f(1)} + \frac{1}{f(2)} + \frac{1}{f(3)} + \dots + \frac{1}{f(50)} \\ &= \frac{1}{\sqrt{1}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} \dots \frac{1}{\sqrt{50}+\sqrt{51}} \\ &= \frac{(\sqrt{1}-\sqrt{2})}{(\sqrt{1}+\sqrt{2})(\sqrt{1}-\sqrt{2})} + \frac{(\sqrt{2}-\sqrt{3})}{(\sqrt{2}+\sqrt{3})(\sqrt{2}-\sqrt{3})} \\ & \quad + \frac{(\sqrt{50}-\sqrt{51})}{(\sqrt{50}+\sqrt{51})(\sqrt{50}-\sqrt{51})} \\ &= -\{(\sqrt{1}-\sqrt{2}+\sqrt{2}-\sqrt{3}+\dots+\sqrt{50}-\sqrt{51})\} \\ &= -(1-\sqrt{51}) = -1 + \sqrt{51} \end{aligned}$$

8. ①

$$\begin{aligned} 3-\sqrt{2} \text{ 의 정수부분 } a &= 1 \\ \text{소수부분 } b &= 3-\sqrt{2}-1 = 2-\sqrt{2} \\ \therefore 3a-b &= 3 \times 1 - (2-\sqrt{2}) \\ &= 3-2+\sqrt{2} = 1+\sqrt{2} \end{aligned}$$

9. ④

$$\begin{aligned} \frac{1}{a} + \frac{1}{b} &= \frac{a+b}{ab} \Leftrightarrow a=\sqrt{5}-\sqrt{3}, \quad b=\sqrt{5}+\sqrt{3} \\ &= \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}+\sqrt{5}+\sqrt{3}}{(\sqrt{5}-\sqrt{3})(\sqrt{5}+\sqrt{3})} = \frac{2\sqrt{5}}{2} = \sqrt{5} \end{aligned}$$

10. ⑤

$$\begin{aligned} & (\sqrt{10} + \sqrt{6} + \sqrt{10}) \times \sqrt{6} \times \frac{1}{2} \\ &= (2\sqrt{10} + \sqrt{6}) \frac{\sqrt{6}}{2} \\ &= \sqrt{60} + \frac{6}{2} \\ &= 2\sqrt{15} + 3 \end{aligned}$$

11. ④

$$\begin{aligned} & \sqrt{3}(2\sqrt{3}-6) - a(1-\sqrt{3}) \\ &= 6-6\sqrt{3}-a+a\sqrt{3} \Leftarrow \text{유리수가 되어야 하므로} \\ & -6\sqrt{3}+a\sqrt{3}=0 \\ \therefore a &= 6 \end{aligned}$$

12. ②

$$\begin{aligned} -1 &< -\sqrt{\frac{1}{2}} < 0 < \sqrt{2} = \left(\frac{\sqrt{8}}{2}\right) < \frac{3}{2}\left(\frac{\sqrt{9}}{2}\right) < \sqrt{3}\left(\frac{\sqrt{12}}{2}\right) < 2\left(\frac{\sqrt{16}}{2}\right) \\ \therefore \text{가장 큰 수 } a &= 2 \\ \text{세 번째로 큰 수 } b &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$

$$\therefore ab = 3$$

13. ③

$$\begin{aligned} & \sqrt{(x-5)^2} = 7 \\ & \sqrt{(x-5)^2} = \sqrt{(\pm 7)^2} \\ \therefore (x-5) &= \pm 7 \\ \textcircled{1} x-5 &= 7 \quad x=12 \\ \textcircled{2} x-5 &= -7 \quad x=-2 \end{aligned}$$

14. ②

15. ④

$$\begin{aligned} & \sqrt{\frac{360}{a}} = b \\ & \sqrt{\frac{6^2 \times 10}{a}} = b \\ \therefore a &= 10, \quad b=6 \\ \therefore a+b &= 16 \end{aligned}$$

16. ①

$$\sqrt{0.002} = \frac{1}{100} \sqrt{20} = 0.04472$$

17. ③

$$\begin{aligned} a &= -3 \text{ 일 때,} \\ \textcircled{1} \sqrt{a^2} &= -a \\ \textcircled{2} \sqrt{(a+2)^2} &= -(a+2) = -a-2 \\ \textcircled{4} \sqrt{(a+5)^2} &= a+5 \\ \textcircled{5} \sqrt{(a-3)^2} &= -(a-3) = -a+3 \end{aligned}$$

18. ④

$$\begin{aligned} & \sqrt{20} \text{ 의 정수부분 } a = 4 \\ & \sqrt{7} \text{ 의 소수부분 } b = \sqrt{7}-2 \\ \therefore ab &= 4(\sqrt{7}-2) = 4\sqrt{7}-8 \end{aligned}$$

19. ❶ $\Rightarrow$ 선택부분의 수는 무리수이다

20. ❶

$$\sqrt{50} = 5\sqrt{2} \Leftarrow a = \sqrt{2} \\ = 5a$$

21. ❷

$$\sqrt{48x} = \sqrt{2^2 \times 2^2 \times 3x} \Rightarrow \text{정수가 되어야 하므로} \\ \text{가장작은 자연수 } x = 3$$

22. ❶❺

23. ❶

$$3 - \sqrt{3} \text{의 정수부분 } a = 1$$

$$3 - \sqrt{3} \text{의 소수부분 } b = 3 - \sqrt{3} - 1 = 2 - \sqrt{3}$$

$$\therefore \sqrt{6}a + \sqrt{2}b = \sqrt{6} \times 1 + \sqrt{2}(2 - \sqrt{3}) \\ = \sqrt{6} + 2\sqrt{2} - \sqrt{6} = 2\sqrt{2}$$

24. ❷

25. ❸