

단원테스트 1차

1. 다음 보기 중 옳지 않은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ $a > 0$ 일 때, a 의 제곱근은 $\pm\sqrt{a}$ 이다.
- ㉡ 5의 제곱근은 $\pm\sqrt{5}$ 이다.
- ㉢ -9의 제곱근은 -3이다.
- ㉣ 0의 제곱근은 0이다.
- ㉤ 음수의 제곱근은 1개이다.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉢

▶ 정답: ㉤

해설

- ㉢ -9의 제곱근은 존재하지 않는다.
- ㉤ 음수의 제곱근은 없다.

2. $a^2 = 8$ 이라고 할 때, a 의 값으로 옳은 것은?

[배점 4, 중중]

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

해설

a 는 8의 제곱근이므로 $\pm 2\sqrt{2}$ 이다.

3. 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분에 대한 설명으로 옳은 것의 기호를 써라.

실수



- ㉠ $\{\pi, -\sqrt{2}\}$ 가 속하는 집합이다.
- ㉡ 제곱근을 사용하여 나타낼 수 있는 수는 모두 이 집합에 속한다.
- ㉢ 모든 무한소수는 여기에 속한다.
- ㉣ 수직선 위의 모든 점을 메울 수 있다.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

해설

- ㉠ 제곱근으로 나타낼 수 있는 수는 유리수에 속할 수도 있다.
- ㉡ 순환하는 무한소수는 유리수이다.
- ㉢ 유리수와 무리수로 수직선 위의 모든 점을 메울 수 있다.

4. $\sqrt{5}$ 의 소수 부분을 a 라고 할 때, $a^2 - (2 + \sqrt{5})a + 4\sqrt{5}$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 8

해설

$$\begin{aligned}
 a &= \sqrt{5} - 2 \\
 a^2 - (2 + \sqrt{5})a + 4\sqrt{5} &= (\sqrt{5} - 2)^2 - (2 + \sqrt{5})(\sqrt{5} - 2) + 4\sqrt{5} \\
 &= 5 - 4\sqrt{5} + 4 - (5 - 4) + 4\sqrt{5} = 8
 \end{aligned}$$

5. $5 < \sqrt{4n} < 6$ 을 만족하는 자연수 n 의 개수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2 개

해설

$$5 < \sqrt{4n} < 6 \rightarrow \sqrt{25} < \sqrt{4n} < \sqrt{36}$$

$$\frac{25}{4} < n < 9 \therefore n = 7, 8$$

6. 다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳지 않은 것은? [배점 4, 중중]

- ① $\sqrt{2} < 2$ ② $-\sqrt{3} > -\sqrt{5}$
 ③ $\sqrt{8} < 3$ ④ $\sqrt{0.1} < 0.1$
 ⑤ $3 < \sqrt{10}$

해설

- ① $\sqrt{2} < \sqrt{4}$
 ② $\sqrt{3} < \sqrt{5}$
 ③ $\sqrt{8} < \sqrt{9}$
 ④ $\sqrt{0.1} > \sqrt{0.01}$
 ⑤ $\sqrt{9} < \sqrt{10}$

7. 다음을 계산하여라.

$$\sqrt{12^2} \times \sqrt{\frac{(-2)^2}{9}} - (-\sqrt{6})^2 \div \sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2}$$

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\sqrt{12^2} \times \sqrt{\frac{(-2)^2}{9}} - (-\sqrt{6})^2 \div \sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2}$$

$$= 12 \times \frac{2}{3} - 6 \div \frac{3}{2} = 4$$

8. $a = -\sqrt{5}, b = \sqrt{3}$ 일 때, $2a^2 - (-b)^2$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$2a^2 - (-b)^2 = 2(-\sqrt{5})^2 - (-\sqrt{3})^2 = 2 \times 5 - 3 = 7$$

9. $\sqrt{(1-\sqrt{5})^2} - \sqrt{(\sqrt{5}+3)^2}$ 을 간단히 하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

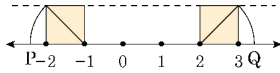
▷ 정답 : -4

해설

$$1 - \sqrt{5} < 0 \text{ 이므로 } \sqrt{(1-\sqrt{5})^2} = \sqrt{5} - 1$$

$$(\text{준식}) = \sqrt{5} - 1 - (\sqrt{5} + 3) = -4$$

10. 아래 수직선에서 점 P, Q의 좌표를 각각 a, b 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?



[배점 4, 중중]

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

해설

한 변의 길이가 1인 정사각형의 대각선의 길이는 $\sqrt{2}$

점 P의 좌표 $a = -1 - \sqrt{2}$, 점 Q의 좌표 $b = 2 + \sqrt{2}$ 이므로

$$a + b = -1 - \sqrt{2} + 2 + \sqrt{2} = 1$$

11. $\sqrt{800} = a\sqrt{2}$, $\sqrt{7500} = b\sqrt{3}$ 일 때, $\sqrt{ab}$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $10\sqrt{10}$

해설

$$\sqrt{800} = \sqrt{10^2 \times 2^2 \times 2} = 20\sqrt{2}$$

$$\sqrt{7500} = \sqrt{10^2 \times 5^2 \times 3} = 50\sqrt{3}$$

$$\therefore a = 20, b = 50$$

$$\therefore \sqrt{ab} = \sqrt{20 \times 50} = \sqrt{1000} = 10\sqrt{10}$$

12. 다음 표는 제곱근표의 일부이다. 다음 중 주어진 표를 이용하여 그 값을 구할 수 있는 것은?

수	0	1	2	3
40	6,325	6,332	6,340	6,348
41	6,403	6,411	6,419	6,427
42	6,481	6,488	6,496	6,504
43	6,557	6,565	6,573	6,580

[배점 4, 중중]

- ① 6.431 ② 6.287 ③ 6.573
④ 6.590 ⑤ 6.661

해설

③을 제외한 나머지는 제곱근표에 없다.

13. 다음 제곱근표를 이용하여 $\sqrt{31.2}$ 의 근삿값은?

수	0	1	2	3	4	5
25	5,000	5,010	5,020	5,030	5,040	5,050
26	5,099	5,109	5,119	5,128	5,138	5,148
27	5,196	5,206	5,215	5,225	5,235	5,244
28	5,292	5,301	5,310	5,320	5,329	5,339
29	5,385	5,394	5,404	5,413	5,422	5,431
30	5,477	5,486	5,495	5,505	5,514	5,523
31	5,568	5,577	5,586	5,595	5,604	5,612
32	5,657	5,666	5,675	5,683	5,692	5,701
33	5,745	5,753	5,762	5,771	5,779	5,788
34	5,831	5,840	5,848	5,857	5,865	5,874

[배점 4, 중중]

- ① 5.831 ② 5.586 ③ 5.495
④ 5.675 ⑤ 5.404

해설

$$\sqrt{31.2} = 5.586$$

14. $a > 0$ 일 때, 다음 계산에서 옳지 않은 것을 모두 골라라.

- ㉠ $-\sqrt{121a^2} - \sqrt{(-7a)^2} = -4a$
 ㉡ $\sqrt{25a^2} + \sqrt{(-6a)^2} = -a$
 ㉢ $-\sqrt{(-4a)^2} \times \frac{\sqrt{25a^2}}{a^2} = -20a$
 ㉣ $9\sqrt{a^2} + \sqrt{(-6a)^2} - \sqrt{a^2} = 14a$

[배점 4, 중중]

해설

- ㉠ $-\sqrt{121a^2} - \sqrt{(-7a)^2} = -11a - 7a = -18a$
 ㉡ $\sqrt{25a^2} + \sqrt{(-6a)^2} = 5a + 6a = 11a$
 ㉢ $-\sqrt{(-4a)^2} \times \frac{\sqrt{25a^2}}{a^2} = -4a \times \frac{5a}{a^2} = -20$

15. 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 4, 중중]

- ① 서로 다른 두 유리수 사이에는 무한 개의 유리수가 있다.
 ② 서로 다른 두 유리수 사이에는 유한 개의 무리수가 있다.
 ③ 서로 다른 두 무리수 사이에는 무한 개의 유리수가 있다.
 ④ 서로 다른 두 무리수 사이에는 무한 개의 무리수가 있다.
 ⑤ 서로 다른 두 유리수 사이에는 무한 개의 무리수가 있다.

해설

서로 다른 두 유리수나 무리수 사이에는 무수히 많은 유리수와 무리수가 있다.

16. $\frac{\sqrt{12}-\sqrt{2}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{18}+\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = a\sqrt{b}$ 일 때, a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값은? (단, b 는 최소의 자연수)

[배점 4, 중중]

- ① -4 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{12}-\sqrt{2}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{18}+\sqrt{3}}{\sqrt{3}} &= \frac{\sqrt{24}-2}{2} + \frac{3\sqrt{6}+3}{3} \\ &= \frac{2\sqrt{6}-2}{2} + \sqrt{6}+1 \\ &= \sqrt{6}-1 + \sqrt{6}+1 \\ &= 2\sqrt{6} \\ &= a\sqrt{b} \\ \therefore a &= 2, b = 6 \rightarrow a+b = 8 \end{aligned}$$

17. $\frac{\sqrt{8}-2\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ 을 간단히 하면?

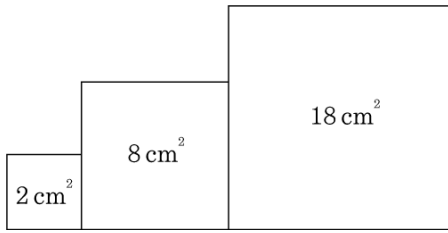
[배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{8}-2\sqrt{3}}{\sqrt{2}} &= \frac{(\sqrt{8}-2\sqrt{3})\sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{16}-2\sqrt{6}}{2} = \\ \frac{4-2\sqrt{6}}{2} &= 2-\sqrt{6} \end{aligned}$$

18. 다음 그림과 같이 넓이가 각각 2cm^2 , 8cm^2 , 18cm^2 인 정사각형 모양의 색종이를 붙였다. 이때, 이 색종이로 이루어진 도형의 둘레의 길이는?



[배점 4, 중중]

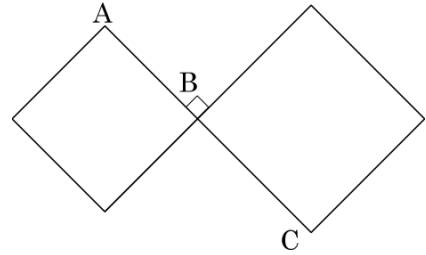
- ① $2\sqrt{7}\text{cm}$ ② $8\sqrt{7}\text{cm}$ ③ $14\sqrt{2}\text{cm}$
 ④ $18\sqrt{2}\text{cm}$ ⑤ $20\sqrt{2}\text{cm}$

해설

각 색종이의 한 변의 길이는 $\sqrt{2}\text{cm}$, $\sqrt{8}\text{cm}$, $\sqrt{18}\text{cm}$ 이므로 주어진 도형의 둘레의 길이는

$$\begin{aligned} & (\sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{18}) \times 2 + 2\sqrt{18} \\ &= (\sqrt{2} + 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2}) \times 2 + 6\sqrt{2} \\ &= 12\sqrt{2} + 6\sqrt{2} = 18\sqrt{2}(\text{cm}) \end{aligned}$$

19. 다음 그림에서 두 정사각형의 넓이가 각각 12, 27 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

- ① $3\sqrt{3}$ ② $4\sqrt{2}$ ③ $5\sqrt{3}$
 ④ $6\sqrt{2}$ ⑤ $9\sqrt{3}$

해설

작은 정사각형 한 변의 길이 $= \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

큰 정사각형 한 변의 길이 $= \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$

$$\therefore \overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC} = 2\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 5\sqrt{3}$$

20. $a = \sqrt{5}$ 이고 $b = a + \frac{10}{a}$ 이다. $b = ka$ 일 때, k 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$\begin{aligned} b &= \sqrt{5} + \frac{10}{\sqrt{5}} = \sqrt{5} + \frac{10\sqrt{5}}{5} = 3\sqrt{5} \\ \therefore b &= 3a \end{aligned}$$

21. $\sqrt{0.36} = a \times 6$ 이고 $\sqrt{1200} = \sqrt{b} \times 10$ 일 때, ab 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{6}{5}$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{0.36} &= \sqrt{\frac{1}{100} \times 36} = \frac{1}{10} \times 6 \\ \sqrt{1200} &= \sqrt{12 \times 100} = \sqrt{12} \times 10 \\ \therefore ab &= \frac{6}{5}\end{aligned}$$

22. $y = a\sqrt{x}$ 가 $x = 4$ 일 때, $y = 8$ 이다. 이때, a 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned}8 &= a\sqrt{4} \\ 8 &= a \times 2 \\ \therefore a &= 4\end{aligned}$$

23. $\sqrt{48a}$ 와 $\sqrt{52-a}$ 모두 정수가 되도록 하는 양의 정수 a 의 개수는? [배점 4, 중중]

① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개

④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{48a} &= \sqrt{2^4 \times 3 \times a} \dots \textcircled{1} \\ 52 - a &= 0, 1, 4, 9, 16, 25, 49 \dots \textcircled{2} \\ \textcircled{2} \text{를 만족하는 } a &= 52, 51, 48, 43, 36, 27, 3 \\ \text{이 중 } \textcircled{1} \text{을 만족하는 것은 } &3, 27, 48\end{aligned}$$

24. a 가 유리수 일 때, $\frac{a + \sqrt{3}}{3\sqrt{3} + 1}$ 가 유리수가 되도록 a 의 값을 정하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $a = \frac{1}{3}$

해설

먼저 분모를 유리화시키면

$$\begin{aligned}\frac{a + \sqrt{3}}{3\sqrt{3} + 1} &= \frac{(a + \sqrt{3})(3\sqrt{3} - 1)}{(3\sqrt{3} + 1)(3\sqrt{3} - 1)} \\ &= \frac{(a + \sqrt{3})(3\sqrt{3} - 1)}{26}\end{aligned}$$

이다. 유리수가 되기 위해서 분자에 있는 근호의 값이 0 이 되어야 한다. 분자를 전개하면

$$(a + \sqrt{3})(3\sqrt{3} - 1) = 3a\sqrt{3} - a + 9 - \sqrt{3}$$

$$3a\sqrt{3} - \sqrt{3} = 0 \text{ 이므로 } 3a - 1 = 0$$

$$a = \frac{1}{3} \text{ 이다.}$$

25. $\sqrt{5}$ 의 소수부분을 a , a 의 역수를 b 라고 할 때, $(a-1)x + 2(b+3)y + 1 = 0$ 을 만족하는 유리수 x, y 의 값을 각각 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $x = \frac{1}{8}$

▶ 정답: $y = -\frac{1}{16}$

해설

$\sqrt{5}$ 의 소수부분 $a = \sqrt{5} - 2$ 이고,
 a 의 역수 $b = \frac{1}{\sqrt{5}-2}$ 이므로 분모를 유리화 시
 키면 $b = \sqrt{5} + 2$ 이다.

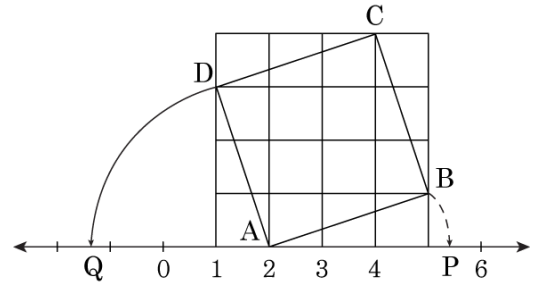
$(a-1)x + 2(b+3)y + 1 = 0$ 식에
 $a = \sqrt{5} - 2, b = \sqrt{5} + 2$ 를 대입하면
 $(\sqrt{5} - 2 - 1)x + 2(\sqrt{5} + 2 + 3)y + 1 = 0$
 정리하면 $(\sqrt{5} - 3)x + 2(\sqrt{5} + 5)y + 1 = 0$,
 전개하면 $x\sqrt{5} - 3x + 2y\sqrt{5} + 10y + 1 = 0$ 이다.

(유리수) + (무리수) = 0 이므로
 (유리수) = 0, (무리수) = 0 이 되어야 한다.
 $x\sqrt{5} + 2y\sqrt{5} = 0, -3x + 10y + 1 = 0$ 이므로
 $x + 2y = 0, -3x + 10y = -1$ 이다.

두 식 $x + 2y = 0, -3x + 10y = -1$ 을 연립하여
 풀면 $y = -\frac{1}{16}$ 이다.

또, $x + 2y = 0$ 에 $y = -\frac{1}{16}$ 을 대입하면 $x = \frac{1}{8}$
 이다.

26. 다음 그림에서 수직선 위의 점 P와 Q 사이의 거리를 구하면? (단, 모눈 한 칸은 한 변의 길이가 1인 정사각형이다.)



[배점 4, 중중]

- ① 6 ② 8 ③ $\sqrt{10}$

- ④ $2\sqrt{10}$ ⑤ $3\sqrt{10}$

해설

□ABCD의 넓이는 (큰 정사각형 넓이) - (삼각형
 네 개의 넓이의 합)

□ABCD의 넓이는 $16 - 4 \times \frac{1}{2} \times 1 \times 3 = 10$
 $\therefore$ □ABCD의 한 변의 길이는 $\sqrt{10}$ 이다.

$$\overline{AP} = \overline{AB} = \overline{AD} = \overline{AQ} = \sqrt{10}$$

점 P는 2보다 $\sqrt{10}$ 만큼 큰 수에 대응하는 점
 이다. $P(2 + \sqrt{10})$

점 Q는 2보다 $\sqrt{10}$ 만큼 작은 수에 대응하는 점
 이다. $Q(2 - \sqrt{10})$

$$\therefore \overline{PQ} = (2 + \sqrt{10}) - (2 - \sqrt{10}) = 2\sqrt{10}$$

27. $-3\sqrt{2} - \frac{11}{4}\sqrt{5} + 5\sqrt{2} + \frac{3}{4}\sqrt{5} = a\sqrt{2} + b\sqrt{5}$ 가 성립할 때, $2a + b$ 의 값은? (단, a, b 는 유리수)

[배점 4, 중중]

- ① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} & -3\sqrt{2} - \frac{11}{4}\sqrt{5} + 5\sqrt{2} + \frac{3}{4}\sqrt{5} \\ &= (-3+5)\sqrt{2} + \frac{-11+3}{4}\sqrt{5} \\ &= 2\sqrt{2} - 2\sqrt{5} \\ &a=2, b=-2 \text{ 이므로 } 2a+b=2 \end{aligned}$$

28. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

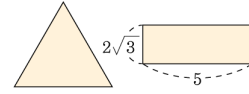
[배점 4, 중중]

- ① $\sqrt{(-2)^2} = 2$ 이다.
 ② $\sqrt{25} = 5$ 이다.
 ③ 제곱근 36 과 $-\sqrt{(-6)^2}$ 은 같다.
 ④ $x^2 = 0$ 을 만족하는 x 의 값은 0 뿐이다.
 ⑤ $\sqrt{(-9)^2}$ 의 제곱근은 ± 9 이다.

해설

- ③ 제곱근 $36 = \sqrt{36} = 6$, $-\sqrt{(-6)^2} = -6$
 ⑤ $\sqrt{(-9)^2}$ 의 제곱근 = ± 3 이다.

29. 다음 그림은 서로 넓이가 같은 정삼각형과 직사각형이다. 정삼각형의 한 변의 길이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: $2\sqrt{10}$

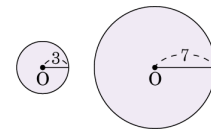
해설

(정삼각형의 넓이) = $\frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{한 변의 길이})^2$ 이므로

정삼각형의 한 변의 길이를 x 라고 하면

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{3}}{4}x^2 &= 10\sqrt{3} \\ \therefore x &= 2\sqrt{10} \end{aligned}$$

30. 다음 그림과 같은 두 원 O, O'의 넓이의 합과 같은 넓이를 갖는 원의 반지름의 길이는?



[배점 4, 중중]

- ① $\sqrt{21}$ ② $\sqrt{30}$ ③ $\sqrt{49}$
 ④ $\sqrt{52}$ ⑤ $\sqrt{58}$

해설

구하려고 하는 반지름의 길이를 x 라 하면 원 O의 반지름의 길이가 3 이고, 원 O'의 반지름의 길이는 7 이므로 $3^2\pi + 7^2\pi = 9\pi + 49\pi = 58\pi$, 넓이(πr^2)가 58π 인 원의 반지름의 길이는 $\sqrt{58}$ 이다.

31. $\sqrt{6} \div 3\sqrt{3} \times \frac{3}{\sqrt{12}} \div \frac{\sqrt{18}}{6} = a\sqrt{3}$ 일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{3}$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{6} \div 3\sqrt{3} \times \frac{3}{\sqrt{12}} \div \frac{\sqrt{18}}{6} \\ &= \sqrt{6} \times \frac{1}{3\sqrt{3}} \times \frac{3}{2\sqrt{3}} \times \frac{6}{3\sqrt{2}} \\ &= \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \\ &= a\sqrt{3} \\ \therefore a &= \frac{1}{3} \end{aligned}$$

32. $2\sqrt{6} \div 3\sqrt{3} \times \frac{3}{\sqrt{2}}$ 을 간단히 하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$2\sqrt{6} \div 3\sqrt{3} \times \frac{3}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{6} \times \frac{1}{3\sqrt{3}} \times \frac{3}{\sqrt{2}} = 2$$

33. 부등식 $\sqrt{5} < 2x - 1 < \sqrt{27}$ 을 만족하는 자연수 x 를 모두 구하면? [배점 4, 중중]

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned} & (\sqrt{5} + 1) \div 2 < x < (\sqrt{27} + 1) \div 2 \\ & 1. \times \times \times < x < 3. \times \times \times \\ \therefore x &= 2, 3 \end{aligned}$$

34. $\sqrt{20} < x < \sqrt{65}$ 를 만족하는 자연수 x 값들의 합을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 26

해설

$$\begin{aligned} & \text{양변을 제곱하면} \\ & 20 < x^2 < 65 \\ & x^2 = 25, 36, 49, 64 \\ \therefore x &= 5, 6, 7, 8 \end{aligned}$$

35. $\sqrt{12} \times \sqrt{15} \times \sqrt{35} = a\sqrt{7}$ 일 때 a 의 값을 구하면? [배점 4, 중중]

① 6 ② 15 ③ 24 ④ 30 ⑤ 36

해설

$$2\sqrt{3} \times \sqrt{3} \times \sqrt{5} \times \sqrt{5} \times \sqrt{7} = 30\sqrt{7}$$

36. $\sqrt{72n}$ 이 정수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 n 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$\sqrt{72n} = \sqrt{2^3 \times 3^2 \times n}$ 에서 소인수의 지수가 모두 짝수가 되어야 하므로 $n = 2$ 이다.

37. 다음에서 $a - b$ 의 값을 구하여라.

$$\sqrt{1.08} = a\sqrt{3}, \sqrt{\frac{20}{49}} = b\sqrt{5}$$

[배점 4, 중중]

- ① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{1}{10}$ ③ $\frac{11}{35}$ ④ $\frac{22}{35}$ ⑤ $\frac{31}{35}$

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{1.08} &= \sqrt{\frac{108}{100}} = \sqrt{\frac{2^2 \times 3^3}{10^2}} = \frac{6\sqrt{3}}{10} = \frac{3}{5}\sqrt{3} \\ \therefore a &= \frac{3}{5} \\ \sqrt{\frac{20}{49}} &= \sqrt{\frac{2^2 \times 5}{7^2}} = \frac{2\sqrt{5}}{7} \\ \therefore b &= \frac{2}{7} \\ \therefore a - b &= \frac{21}{35} - \frac{10}{35} = \frac{11}{35} \end{aligned}$$

38. $\sqrt{\frac{60}{432}}$ 을 $\frac{\sqrt{b}}{a}$ 의 꼴로 나타낼 때, 자연수 a, b 의 합 $a+b$ 를 구하여라. (단, 근호 안의 수는 가장 작은 자연수)

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{60}{432}} &= \sqrt{\frac{2^2 \times 3 \times 5}{2^4 \times 3^3}} = \sqrt{\frac{5}{2^2 \times 3^2}} = \frac{\sqrt{5}}{6} \\ \therefore a &= 6, b = 5 \\ \therefore a + b &= 6 + 5 = 11 \end{aligned}$$

39. 다음 표는 제곱근표의 일부분이다. 다음 중 주어진 표를 이용하여 그 값을 구할 수 없는 것은?

수	0	1	2	3	4
1.0	1.000	1.005	1.010	1.015	1.020
1.1	1.049	1.054	1.058	1.063	1.068
1.2	1.095	1.100	1.105	1.109	1.114
1.3	1.140	1.145	1.149	1.153	1.158
1.4	1.183	1.187	1.192	1.196	1.200
1.5	1.225	1.229	1.233	1.237	1.241
1.6	1.265	1.269	1.273	1.277	1.281
1.7	1.304	1.308	1.311	1.315	1.319
1.8	1.342	1.345	1.349	1.353	1.356
1.9	1.378	1.382	1.386	1.389	1.393

[배점 4, 중중]

- ① $\sqrt{1.91}$
- ② $\sqrt{163}$
- ③ $\sqrt{0.0172}$
- ④ $\sqrt{19.3}$
- ⑤ $\sqrt{1.52} + \sqrt{0.000142}$

해설

$$\textcircled{4} \sqrt{19.3} = \sqrt{1.93 \times \frac{1}{10}} = \sqrt{0.193 \times \frac{1}{100}} = \frac{\sqrt{0.193}}{10}$$

$\therefore$ 주어진 표를 이용하여 구할 수 없다.

40. $\sqrt{15} \approx 3.873$ 일 때, $\sqrt{a} \approx 0.3873$ 을 만족하는 a 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

- ① 1500 ② 1.5 ③ 0.15
- ④ 0.015 ⑤ 0.0015

해설

$$\sqrt{15} \approx 3.873, \frac{\sqrt{15}}{10} \approx 0.3873 \text{ 이므로}$$

$$\frac{\sqrt{15}}{10} = \sqrt{\frac{15}{100}} = \sqrt{\frac{3}{20}}, a = \frac{3}{20} = 0.15$$

41. $\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} - \sqrt{(2-\sqrt{3})^2}$ 을 계산하면?

[배점 4, 중중]

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

해설

$$\sqrt{3} - 2 < 0, 2 - \sqrt{3} > 0 \text{ 이므로}$$

$$|\sqrt{3} - 2| - |2 - \sqrt{3}|$$

$$= -(\sqrt{3} - 2) - (2 - \sqrt{3})$$

$$= -\sqrt{3} + 2 - 2 + \sqrt{3}$$

$$= 0$$

42. $X = \sqrt{144} \times \sqrt{\left(-\frac{2}{3}\right)^2} - \sqrt{\frac{25}{4}} \div \left(-\sqrt{\frac{5}{4}}\right)^2$ 일 때,
10X 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 60

해설

$$\begin{aligned} X &= \sqrt{144} \times \sqrt{\left(-\frac{2}{3}\right)^2} - \sqrt{\frac{25}{4}} \div \left(-\sqrt{\frac{5}{4}}\right)^2 \\ &= 12 \times \frac{2}{3} - \frac{5}{2} \times \frac{4}{5} = 8 - 2 = 6 \end{aligned}$$

따라서 $10X = 60$ 이다.

43. 다음 중 계산이 옳지 않은 것은? [배점 4, 중중]

- ① $(\sqrt{13})^2 + (-\sqrt{4})^2 = 17$
 ② $(-\sqrt{2})^2 - (-\sqrt{5})^2 = 3$
 ③ $(\sqrt{5})^2 \times \left(-\sqrt{\frac{1}{5}}\right)^2 = 1$
 ④ $\sqrt{(-7)^2} \times \sqrt{(-6)^2} = 42$
 ⑤ $\sqrt{12^2} \div \sqrt{(-4)^2} = 3$

해설

$$\textcircled{2} \quad (-\sqrt{2})^2 - (-\sqrt{5})^2 = 2 - 5 = -3$$

44. $\sqrt{125} - \frac{3\sqrt{5}-5}{\sqrt{5}}$ 의 정수 부분의 값을 구하여라.
(단, $\sqrt{5} \approx 2.236$) [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$$\begin{aligned} &\sqrt{5^3} - \frac{3\sqrt{5}-5}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} \\ &= 5\sqrt{5} - \frac{15-5\sqrt{5}}{\sqrt{5}} \\ &= 5\sqrt{5} - 3 + \sqrt{5} = 6\sqrt{5} - 3 \end{aligned}$$

따라서 $\sqrt{5} \approx 2.236$ 이므로 대입하여 계산하면 정수부분은 10이다.

45. 다음 중 대소 관계가 바르지 않은 것은?

[배점 4, 중중]

- ① $\sqrt{11} < 2\sqrt{3}$
 ② $\sqrt{6} + \sqrt{8} > \sqrt{8} + 2$
 ③ $\sqrt{13} + 1 > 4$
 ④ $-\sqrt{18} < -4$
 ⑤ $5\sqrt{6} + \sqrt{7} > \sqrt{7} + 6\sqrt{5}$

해설

$$\begin{aligned} &\textcircled{5} \quad 5\sqrt{6} + \sqrt{7} - \sqrt{7} - 6\sqrt{5} \\ &= 5\sqrt{6} - 6\sqrt{5} < 0 \\ &\therefore 5\sqrt{6} + \sqrt{7} < \sqrt{7} + 6\sqrt{5} \end{aligned}$$

46. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ $4\sqrt{3} - 1 > 3 + \sqrt{75}$
 ㉡ $4 - \sqrt{12} < 1 + \sqrt{3}$
 ㉢ $-2 + 3\sqrt{3} < 2 + \sqrt{12}$
 ㉣ $-3\sqrt{7} + \sqrt{2} > -\sqrt{7} - \sqrt{2}$

[배점 4, 중중]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣
 ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

㉠ $4\sqrt{3} - 1 > 3 + \sqrt{75}$
 $4\sqrt{3} - 1 - 3 - 5\sqrt{3} = -\sqrt{3} - 4 < 0$
 $\therefore 4\sqrt{3} - 1 < 3 + \sqrt{75}$
 ㉢ $-2 + 3\sqrt{3} < 2 + \sqrt{12}$
 $-3\sqrt{7} + \sqrt{2} > -\sqrt{7} - \sqrt{2}$
 $-3\sqrt{7} + \sqrt{2} + \sqrt{7} + \sqrt{2} = -2\sqrt{7} + 2\sqrt{2} < 0$
 $\therefore -3\sqrt{7} + \sqrt{2} < -\sqrt{7} - \sqrt{2}$

47. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은? [배점 4, 중중]

- ① $\sqrt{24} > 5$ ② $\sqrt{10} < 3$
 ③ $-\sqrt{19} > -4$ ④ $\frac{1}{2} > \frac{1}{\sqrt{2}}$
 ⑤ $\sqrt{2} - 2 < \sqrt{3} - 2$

해설

$a - b > 0$ 일 때, $a > b \rightarrow \sqrt{a} > \sqrt{b}$
 $a - b > 0 \rightarrow a > b, a - b = 0 \rightarrow a = b, a - b < 0 \rightarrow a < b$
 ① 양변을 제곱하면 $24 < 25$
 $\therefore \sqrt{24} < 5$
 ② 양변을 제곱하면 $10 > 9$
 $\therefore \sqrt{10} > 3$
 ③ $-19 < -16$ 이므로
 $\therefore -\sqrt{19} < -4$
 ④ 양변을 제곱하면 $\frac{1}{4} < \frac{1}{2}$
 $\therefore \frac{1}{2} < \frac{1}{\sqrt{2}}$
 ⑤ $(\sqrt{2} - 2) - (\sqrt{3} - 2) = \sqrt{2} - \sqrt{3} < 0$
 $\therefore \sqrt{2} - 2 < \sqrt{3} - 2$
 * 양변에 -2 가 공통으로 들어있기 때문에 $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{3}$ 의 대소만을 비교해서 판단해도 된다.

48. $a = \sqrt{3}, b = \sqrt{5}$ 라 할 때, $\sqrt{675}$ 를 a, b 를 써서 나타내면? [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: a^3b^2

해설

$\sqrt{675} = \sqrt{27 \times 25} = a^3b^2$

49. $\sqrt{192} - \sqrt{54} - \sqrt{108} + \sqrt{24}$ 를 $a\sqrt{3} + b\sqrt{6}$ 의 꼴로 고칠 때, $a - b$ 의 값을 구하면? [배점 4, 중중]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{192} - \sqrt{54} - \sqrt{108} + \sqrt{24} \\ &= 8\sqrt{3} - 3\sqrt{6} - 6\sqrt{3} + 2\sqrt{6} \\ &= 2\sqrt{3} - \sqrt{6} \\ \therefore a &= 2, b = -1 \\ \therefore a - b &= 2 - (-1) = 3 \end{aligned}$$

50. 다음 중 반드시 근호를 사용하여 나타내야만 하는 것은? [배점 4, 중중]

- ① $\sqrt{0.49}$ ② $\sqrt{121}$ ③ $\sqrt{1}$
④ $\sqrt{\frac{1}{16}}$ ⑤ $\sqrt{0.4}$

해설

- ① $\sqrt{0.49} = \sqrt{0.7^2} = 0.7$
② $\sqrt{121} = \sqrt{11^2} = 11$
③ $\sqrt{1} = \sqrt{1^2} = 1$
④ $\sqrt{\frac{1}{16}} = \sqrt{\left(\frac{1}{4}\right)^2} = \frac{1}{4}$
⑤ 0.4 는 제곱수가 아니므로 $\sqrt{0.4}$ 는 반드시 근호를 사용하여 나타낸다.

51. 다음 수의 제곱근 중 바르지 않은 것은?

[배점 4, 중중]

- ① 100의 제곱근 $= \pm 10$
② 7의 제곱근 $= \pm\sqrt{7}$
③ -4의 제곱근은 없다.
④ 0.2의 제곱근 $= \pm 0.04$
⑤ $\frac{1}{2}$ 의 제곱근 $= \pm\sqrt{\frac{1}{2}}$

해설

④ 0.2의 제곱근 $= \pm\sqrt{0.2} = \pm\sqrt{\frac{1}{5}}$

52. 다음 중 옳은 것은? (정답 2 개)

[배점 4, 중중]

- ① $\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} = \pm\frac{1}{2}$ ② $(\sqrt{0.4})^2 = 0.2$
③ $\left(-\sqrt{\frac{2}{3}}\right)^2 = \frac{2}{3}$ ④ $\sqrt{(-1.5)^2} = -1.5$
⑤ $(\sqrt{0.7})^2 = 0.7$

해설

- ① $\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{1}{2}$
② $\sqrt{0.4^2} = 0.4$
④ $\sqrt{(-1.5)^2} = 1.5$