1. $-\sqrt{3}\times\sqrt{\frac{2}{3}}\times\sqrt{\frac{3}{2}}$ 를 간단히 하면?

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

해설

$$-\sqrt{3}\times\sqrt{\frac{2}{3}}\times\sqrt{\frac{3}{2}}=-\sqrt{3\times\frac{2}{3}\times\frac{3}{2}}=-\sqrt{3}$$

2. $\sqrt{27} = a\sqrt{3}$, $\sqrt{72} = 6\sqrt{b}$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=5$

해설

$\sqrt{27} = \sqrt{9\times 3} = 3\sqrt{3}$

$\therefore\ a=3$

$\sqrt{72} = \sqrt{6\times 6\times 2} = 6\sqrt{2}$

$\therefore\ b=2$

$\therefore\ a+b=5$

3. $\sqrt{12}-3\sqrt{48}-\sqrt{3}+\sqrt{27}=A\sqrt{3}$ 일 때, 유리수 A 의 값은?

① -5 ② -6 ③ -7 ④ -8 ⑤ -9

해설

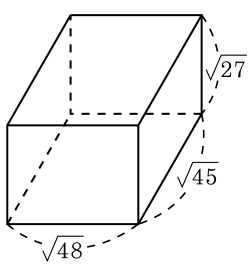
$\sqrt{12}-3\sqrt{48}-\sqrt{3}+\sqrt{27}$

$=2\sqrt{3}-12\sqrt{3}-\sqrt{3}+3\sqrt{3}$

$=-8\sqrt{3}$

따라서 $A=-8$ 이다.

4. 다음 직육면체의 모서리의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $28\sqrt{3}+12\sqrt{5}$

해설

모서리의 길이의 합은

$$\begin{aligned} 4(\sqrt{48}+\sqrt{45}+\sqrt{27}) &= 4(4\sqrt{3}+3\sqrt{5}+3\sqrt{3}) \\ &= 4(7\sqrt{3}+3\sqrt{5}) \\ &= 28\sqrt{3}+12\sqrt{5} \end{aligned}$$

5. $\sqrt{81}$ 의 양의 제곱근을 a , $(-4)^2$ 의 음의 제곱근을 b 라고 할 때, $a-b$ 의 값은?

① -7 ② -1 ③ 1 ④ 7 ⑤ 13

해설

$\sqrt{81}=9$ 의 제곱근은 ± 3 이므로 양의 제곱근 $a=3$
$(-4)^2=16$ 의 제곱근은 ± 4 이므로 음의 제곱근 $b=-4$
$\therefore\ a-b=3-(-4)=7$

6. 다음 수의 제곱근 중 근호가 없는 수로 나타낼 수 있는 것은?

① 2　② 5　③ 10　④ $\sqrt{16}$　⑤ 20

해설

① $\pm\sqrt{2}$
② $\pm\sqrt{5}$
③ $\pm\sqrt{10}$
④ ±2
⑤ $\pm2\sqrt{5}$

7. $(0.1)^2$ 의 음의 제곱근을 A , 25 의 제곱근의 개수를 B 라고 할 때, $10A + B$ 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$(0.1)^2 = 0.01$ 이고
$(0.1)^2$ 의 음의 제곱근은 -0.1 이다.
$\therefore A = -0.1$
25 는 양수이므로 25 의 제곱근은 ± 5 이고, 개수는 2 개이다.
$\therefore B = 2$
$\Rightarrow 10A + B = 10 \times (-0.1) + 2 = -1 + 2 = 1$

8. $\sqrt{\frac{24}{x}}$ 가 정수가 될 때, 가장 작은 정수 x 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$\sqrt{\frac{24}{x}} = \sqrt{\frac{2^3 \times 3}{x}}$ 에서 분자의 소인수의 지수가 모두 짝수가 되어야 하므로 $x = 2 \times 3 = 6$ 이다.

9. 다음 중 두 실수 $\sqrt{3}$ 과 $\sqrt{5}$ 사이에 있는 실수가 아닌 것은?

① $\sqrt{5}-0.01$ ② $\dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{5}}{2}$ ③ $\sqrt{3}+0.02$

④ 2 ⑤ $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

해설

⑤ $\dfrac{\sqrt{3}}{2}=\sqrt{\dfrac{3}{4}}=\sqrt{0.75}<\sqrt{3}$

10. $\dfrac{1}{\sqrt{18}} = k\sqrt{2}$ 일 때, k 의 값은?

① 3 ② $\dfrac{1}{3}$ ③ 6 ④ $\dfrac{1}{6}$ ⑤ 9

해설

$\dfrac{1}{\sqrt{18}} = \dfrac{1}{3\sqrt{2}} = \dfrac{\sqrt{2}}{6}$

$\dfrac{\sqrt{2}}{6} = k\sqrt{2}$ 이므로

$\therefore\ k = \dfrac{1}{6}$

11. $9 < \sqrt{2x^2} \leq 14$ 를 만족하는 정수 x 의 값의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 6 개

해설

$9 < \sqrt{2x^2} \leq 14$,
$81 < 2x^2 \leq 196$,
$40. \times \times < x^2 \leq 98$
따라서, 주어진 범위를 만족하는 정수
$x = -9,\ -8,\ -7,\ 7,\ 8,\ 9$

12. 다음 중 옳은 것은?

① 무한소수는 무리수이다.

② 유리수는 유한소수이다.

③ 순환소수는 유리수이다.

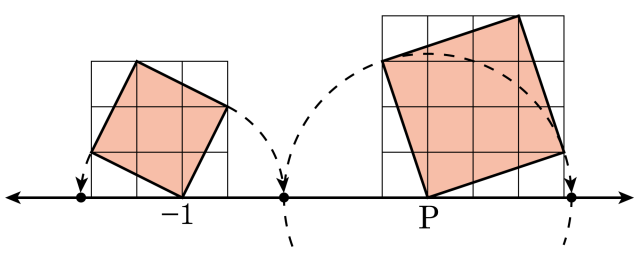
④ 유리수가 되는 무리수도 있다.

⑤ 근호로 나타내어진 수는 무리수이다.

해설

① 무한소수 중 순환하는 소수는 유리수이다.
② 유리수 중에는 유한소수도 있고, 무한소수(순환소수)도 있다.
④ 유리수이면서 무리수가 되는 수는 없다.
⑤ $\sqrt{4}$, $\sqrt{9}$ 같은 수는 근호로 나타내었어도 유리수이다.

13. 넓이가 5 와 10 인 정사각형 2 개를 그림과 같이 놓았을 때, 점 P 의 좌표를 구하면?



① $-1-\sqrt{5}-\sqrt{10}$ ② $-1+\sqrt{5}-\sqrt{10}$

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

⑤ $1+\sqrt{5}+\sqrt{10}$

해설

$P=-1+\sqrt{9-4}+\sqrt{16-6}=-1+\sqrt{5}+\sqrt{10}$

14. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은?

① $4-\sqrt{2}<2$ ② $2-\sqrt{7}<\sqrt{3}-\sqrt{7}$

③ $-\sqrt{15}>-4$ ④ $-\sqrt{3}-\sqrt{10}<-\sqrt{10}-3$

⑤ $\sqrt{2}+1>\sqrt{3}+1$

해설

① $4-\sqrt{2}-2=2-\sqrt{2}=\sqrt{4}-\sqrt{2}>0$

$\therefore\ 4-\sqrt{2}>2$

② $2-\sqrt{7}-\left(\sqrt{3}-\sqrt{7}\right)=2-\sqrt{3}=\sqrt{4}-\sqrt{3}>0$

$\therefore\ 2-\sqrt{7}>\sqrt{3}-\sqrt{7}$

③ $-\sqrt{15}-(-4)>0$

④ $-\sqrt{3}-\sqrt{10}-\left(-\sqrt{10}-3\right)=-\sqrt{3}+3=-\sqrt{3}+\sqrt{9}>0$

$\therefore\ -\sqrt{3}-\sqrt{10}>-\sqrt{10}-3$

⑤ $\sqrt{2}+1-\left(\sqrt{3}+1\right)=\sqrt{2}-\sqrt{3}<0$

$\therefore\ \sqrt{2}+1<\sqrt{3}+1$

15. 다음 유리화의 계산 과정이 옳지 <u>않은</u> 것을 구하여라.

$$
\begin{aligned}
&\frac{2}{\sqrt{12}} \times 4\sqrt{6} \div \sqrt{3} \\
&= \frac{2}{2\sqrt{3}} \times 4\sqrt{6} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \quad \cdots ㉠ \\
&= 4\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \quad \cdots ㉡ \\
&= 4\sqrt{\frac{2}{3}} \quad \cdots ㉢
\end{aligned}
$$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

$$
\begin{aligned}
&= \frac{2}{2\sqrt{3}} \times 4\sqrt{6} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \quad \cdots ㉠ (\bigcirc) \\
&= 4\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \quad \cdots ㉡ (\bigcirc) \\
&= \frac{4\sqrt{6}}{3} \quad \cdots ㉢
\end{aligned}
$$

16. $\frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = a\sqrt{6}$, $-\frac{20}{3\sqrt{5}} = b\sqrt{5}$ 일 때, $\sqrt{-ab}$ 의 값은?

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

해설

$$\frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{3}\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}} = 3\sqrt{6} \quad \therefore a = 3$$

$$-\frac{20}{3\sqrt{5}} = -\frac{20\times\sqrt{5}}{3\times\sqrt{5}\times\sqrt{5}} = -\frac{4\sqrt{5}}{3} \quad \therefore b = -\frac{4}{3}$$

$$\sqrt{-ab} = \sqrt{-3\times\left(-\frac{4}{3}\right)} = \sqrt{4} = 2$$

17. $\dfrac{3\sqrt{a-4}}{\sqrt{18}} = 3$ 일 때, a 의 값은?

① 24 ② 22 ③ 20 ④ 18 ⑤ 16

해설

$$\frac{3\sqrt{a-4}}{\sqrt{18}} = \frac{3\sqrt{a-4}\times\sqrt{2}}{3\sqrt{2}\times\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{a-4}\times\sqrt{2}}{2} = 3$$

$\sqrt{a-4}\times\sqrt{2} = 6 = \sqrt{36}$

$(a-4)\times 2 = 36$

$a-4 = 18$

$\therefore a = 22$

18. a, b가 유리수일 때, $\sqrt{(2-\sqrt{3})^2}-\sqrt{(1-\sqrt{3})^2}=a+b\sqrt{3}$에서 $a-b$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a-b=5$

해설

$2-\sqrt{3}>0$, $1-\sqrt{3}<0$ 이므로

$$\begin{aligned}\sqrt{(2-\sqrt{3})^2}-\sqrt{(1-\sqrt{3})^2} &= |2-\sqrt{3}|-|1-\sqrt{3}| \\ &= 2-\sqrt{3}+1-\sqrt{3} \\ &= 3-2\sqrt{3}\end{aligned}$$

$3-2\sqrt{3}=a+b\sqrt{3}$이므로

$a=3$, $b=-2$

$\therefore a-b=3-(-2)=5$

19. 다음 중 두 수의 대소 관계를 바르게 나타낸 것을 모두 고르면?

① $\sqrt{3}-1<\sqrt{3}+1$　② $1>\sqrt{2}$

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

⑤ $\sqrt{2}+2<2\sqrt{2}$

해설

① $\sqrt{3}-1<\sqrt{3}+1$
② $1<\sqrt{2}$
③ $\sqrt{5}-2<\sqrt{5}-1$
④ $0>\sqrt{3}-2$
⑤ $\sqrt{2}+2<2\sqrt{2}$
양변에 $-\sqrt{2}$ 를 더하면
$-\sqrt{2}+\sqrt{2}+2<2\sqrt{2}-\sqrt{2}$ 이고
$2<\sqrt{2}$ 는 모순

20. $a > 0$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $(\sqrt{a})^2 = -a$　② $(-\sqrt{a})^2 = a$　③ $-\sqrt{a^2} = a$

④ $\sqrt{(-a)^2} = -a$　⑤ $-\sqrt{(-a)^2} = a$

해설

① $(\sqrt{a})^2 = a$

③ $-\sqrt{a^2} = -a$

④ $\sqrt{(-a)^2} = a$

⑤ $-\sqrt{(-a)^2} = -a$