**1.** 다음 중 제곱수가 아닌 것 모두 고르면?

① 36 ② 49 ③ −1 ④ 225 ⑤ 50

해설

③ 제곱해서 −1 이 되는 자연수는 존재하지 않으므로 −1 은 제곱수가 아니다.
⑤ 제곱해서 50 이 되는 자연수는 존재하지 않으므로 50 은 제곱수가 아니다.

**2.** 다음 중 $\sqrt{13+x}$가 정수가 되도록 하는 자연수 $x$가 아닌 것은?

① 3 ② 12 ③ 23 ④ 36 ⑤ 50

해설

⑤ $\sqrt{13+50}=\sqrt{63}$

**3.** $\sqrt{10-x}$ 가 자연수가 되게 하는 모든 $x$ 값의 합을 구하여라.(단, $x$는 자연수)

▶ 답:

▷ 정답: 16

해설

$\sqrt{10-x}$ 가 자연수가 되게 하기 위해 근호 안의 값은 제곱수가 되어야 하므로

$3^2 = 9 = 10 - 1 \Rightarrow x = 1$

$2^2 = 4 = 10 - 6 \Rightarrow x = 6$

$1^2 = 1 = 10 - 9 \Rightarrow x = 9$

따라서 $x = 1,\ 6,\ 9$ 이고 $x$ 값의 합은

$1 + 6 + 9 = 16$ 이다.

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

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

**5.** $3\sqrt{2}\times\dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}=\square\sqrt{5}$ 의 수로 나타내었을 때, $\square$ 안에 들어갈 알맞은 수를 써넣어라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$3\sqrt{2\times\dfrac{5}{2}}=3\sqrt{5}$

**6.** $\sqrt{60} \div \dfrac{\sqrt{4}}{\sqrt{3}} = 3\sqrt{a}$ 일 때, 자연수 $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a = 5$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{60} \div \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{3}} &= \sqrt{60} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}} \\ &= \sqrt{15} \times \frac{\sqrt{3}}{1} \\ &= \sqrt{45} \\ &= 3\sqrt{5}\end{aligned}$$

$\therefore a = 5$

**7.** $\sqrt{2} = x$, $\sqrt{5} = y$ 라고 할 때, $\sqrt{10}$ 을 $x$, $y$ 를 써서 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{10} = xy$

해설

$\sqrt{10} = \sqrt{2} \times \sqrt{5} = xy$

**8.** 다음 중 옳은 것은?

① 0은 제곱근이 없다.

② $\sqrt{36}$의 제곱근과 6의 제곱근은 같다.

③ $\sqrt{16}$ 의 제곱근은 4 또는 $-4$이다.

④ 1의 제곱근은 1개이다.

⑤ $-2$는 $-4$의 음의 제곱근이다.

해설

① 0의 제곱근은 0이다.
③ $\sqrt{16}$ 의 제곱근은 $-2$, 2
④ 1의 제곱근은 $-1$, 1
⑤ 음수의 제곱근은 없다.

**9.** $a>0$ , $b<0$ 일 때, $\sqrt{(2a)^2}+\sqrt{(-a)^2}-\sqrt{(5b)^2}$ 을 간단히 하면?

① $a-5b$ ② $a+5b$ ③ $3a-5b$

④ $3a+5b$ ⑤ $5a-5b$

해설

$2a+a-(-5b)=3a+5b$

**10.** $-1 < x < 2$ 일 때, $\sqrt{(-x-1)^2} - \sqrt{(2-x)^2}$ 을 간단히 하면?

① $-2x-3$　② $-2x-1$　③ 3

④ $2x-3$　⑤ $2x-1$

해설

$-1 < x < 2$ 일 때,

$-3 < -x-1 < 0$ 이고 $0 < 2-x < 3$ 이므로

∴ (주어진 식) $= |-x-1| - |2-x|$

$= -(-x-1) - (2-x)$

$= x+1-2+x$

$= 2x-1$

**11.** $\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}+\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2}$ 을 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$\sqrt{3}-1>0$ 이므로 $\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}=\sqrt{3}-1$

$\sqrt{3}-2<0$ 이므로

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

$\therefore \sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}+\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2}$

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

**12.** 다음 중 무리수인 것은 모두 몇 개인가?

$\sqrt{2}+3$ , $-\sqrt{0.04}$ , $\frac{\pi}{4}$
$\sqrt{(-13)^2}$ , $\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}}$ , $-\frac{\sqrt{25}}{9}$

① 6 개 ② 5 개 ③ 4 개 ④ 3 개 ⑤ 2 개

해설

유리수 : $-\sqrt{0.04}=-0.2$, $\sqrt{(-13)^2}=13$ ,
$\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}}=\sqrt{16}=4$, $-\frac{\sqrt{25}}{9}=-\frac{5}{9}$
$\therefore$ 무리수인 것은 $\sqrt{2}+3$, $\frac{\pi}{4}$ (2 개)

**13.** 다음 중 무리수는 모두 몇 개인가?

| $\sqrt{121}$ , $\frac{\sqrt{12}}{2}$ , $-\frac{\pi}{2}$ , $\sqrt{0.04}$ , $\sqrt{3}-2$ |
|---|

① 1 개　② 2 개　③ 3 개　④ 4 개　⑤ 5 개

해설

$\sqrt{121}=11$ , $\sqrt{0.04}=0.2$ : 유리수

$\frac{\sqrt{12}}{2}$ , $-\frac{\pi}{2}$ , $\sqrt{3}-2$ : 무리수

**14.** 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① 두 유리수 $\frac{1}{5}$ 과 $\frac{1}{3}$ 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.

② 두 무리수 $\sqrt{5}$ 와 $\sqrt{6}$ 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.

③ $\sqrt{5}$ 에 가장 가까운 유리수는 2 이다.

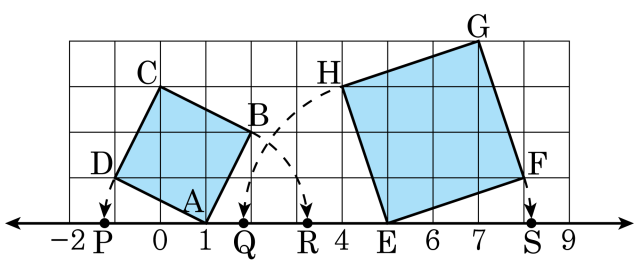
④ 서로 다른 두 유리수의 합은 반드시 유리수이지만, 서로 다른 두 무리수의 합 또한 반드시 무리수이다.

⑤ 실수와 수직선 위의 점 사이에는 일대일 대응이 이루어진다.

해설

③ $\sqrt{4}$와 $\sqrt{5}$ 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재 한다.
④ 두 무리수를 더해 유리수가 될 수도 있다.
예) $\sqrt{2}+(-\sqrt{2})=0$

**15.** 다음 그림에서 □ABCD 와 □EFGH 가 정사각형이고 $\overline{AD} = \overline{AP} = \overline{AR}$ , $\overline{EH} = \overline{EQ} = \overline{ES}$ 일 때, 점 P, Q, R, S 에 대응하는 수를 바르게 짝지은 것을 모두 고르면?




| | |
|---|---|
| ㉠ $P(-\sqrt{2})$ | ㉡ $Q(5-\sqrt{3})$ |
| ㉢ $R(1+\sqrt{5})$ | ㉣ $S(5+\sqrt{10})$ |

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉢, ㉣ ④ ㉠, ㉣ ⑤ ㉠, ㉢

해설

□ABCD 의 넓이가 5 이므로 한 변의 길이는 $\sqrt{5}$, □EFGH 의 넓이는 10 이므로 한 변의 길이는 $\sqrt{10}$
따라서 ㉠ $P(1-\sqrt{5})$ ㉡ $Q(5-\sqrt{10})$

**16.** $-2\sqrt{11}\times\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{22}}\times 4\sqrt{\dfrac{2}{3}}$ 을 간단히 하면?

① $-10$ ② $-8$ ③ $-6$ ④ $-4$ ⑤ $-2$

해설

$$-2\sqrt{11}\times\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{22}}\times 4\sqrt{\frac{2}{3}}$$

$$=-2\sqrt{11}\times\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{11}\times\sqrt{2}}\times 4\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}=-8$$

**17.** $\sqrt{6} \div 3\sqrt{3} \times \dfrac{3}{\sqrt{12}} \div \dfrac{\sqrt{18}}{6} = a\sqrt{3}$ 일 때, $a$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a = \dfrac{1}{3}$

해설

$$\sqrt{6} \div 3\sqrt{3} \times \frac{3}{\sqrt{12}} \div \frac{\sqrt{18}}{6}$$
$$= \sqrt{6} \times \frac{1}{3\sqrt{3}} \times \frac{3}{2\sqrt{3}} \times \frac{6}{3\sqrt{2}}$$
$$= \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$\dfrac{\sqrt{3}}{3} = a\sqrt{3}$이므로 $a = \dfrac{1}{3}$이다.

**18.** 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

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

**19.** $\dfrac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} = a\sqrt{6}$ 이고 $\dfrac{3\sqrt{10}}{\sqrt{5}} = b\sqrt{2}$ 일 때, $\sqrt{ab}$ 의 값은?(단, $a > 0$ , $b > 0$ )

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

해설

$\dfrac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} = \dfrac{\sqrt{6}}{2} = a\sqrt{6} \quad \therefore a = \dfrac{1}{2}$

$\dfrac{3\sqrt{10}}{\sqrt{5}} = 3\sqrt{2} = b\sqrt{2} \quad \therefore b = 3$

$\sqrt{ab} = \sqrt{\dfrac{1}{2} \times 3} = \sqrt{\dfrac{3}{2}} = \dfrac{\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \dfrac{\sqrt{6}}{2}$

**20.** $\dfrac{4}{\sqrt{10}} \times \sqrt{30} \div \dfrac{\sqrt{12}}{\sqrt{5}}$ 를 간단히 한 것은?

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

해설

$$\frac{4}{\sqrt{10}} \times \sqrt{30} \div \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{5}} = \frac{4}{\sqrt{10}} \times \sqrt{30} \times \frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{3}}$$

$$= 2\sqrt{\frac{30 \times 5}{10 \times 3}} = 2\sqrt{5}$$

**21.** 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $\frac{25}{36}$ 의 제곱근은 $\frac{5}{6}$ 이다.

② 음이 아닌 수의 제곱근은 양수와 음수 2 개가 있다.

③ 제곱근 $\frac{9}{16}$ 는 $\frac{3}{4}$ 이다.

④ 제곱근 7 은 $\sqrt{7}$ 이다.

⑤ 3.9 의 제곱근은 1 개이다.

해설

① $\frac{25}{36}$ 의 제곱근은 $\pm\frac{5}{6}$ 이다.

② 0 의 제곱근은 0 이다.

⑤ 3.9 의 제곱근은 2 개이다.

**22.** $(-9)^2$ 의 양의 제곱근을 $a$, $\sqrt{625}$ 의 음의 제곱근을 $b$ 라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a+b=4$

해설

$(-9)^2 = 81 = (\pm 9)^2$

$\therefore\ a = 9$

$\sqrt{625} = 25 = (\pm 5)^2$

$\therefore\ b = -5$

$\therefore\ a+b = 9-5 = 4$

**23.** $-1 < x < 0$ 일 때, $\sqrt{(x+1)^2} + \sqrt{x^2} + \sqrt{(1-x)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-x+2$

해설

$x+1 > 0,\ x < 0,\ 1-x > 0$ 이므로
(준식) $= x+1-x+1-x = -x+2$

**24.** $\sqrt{57+x} = 4\sqrt{5}$ 일 때, 양수 $x$ 값은?

① 32 ② 23 ③ 11 ④ 9 ⑤ 3

해설

$4\sqrt{5} = \sqrt{80}$
$\sqrt{80} = \sqrt{57+x}$ 이므로 $x = 23$ 이다.

**25.** $\sqrt{x+14} = 3\sqrt{2}$ 일 때, $\sqrt{x}$ 의 값을 구하라. (단, $x > 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{x} = 2$

해설

$\sqrt{x+14} = \sqrt{18}$
$x + 14 = 18$
$\therefore x = 4$
$\therefore \sqrt{x} = 2$