**1.** $\sqrt{\left(\sqrt{7}-3\right)^2}-\sqrt{\left(3-\sqrt{7}\right)^2}$ 을 간단히 하면?

① 0 ② $6-2\sqrt{7}$ ③ 6

④ $\sqrt{6}$ ⑤ $3+\sqrt{7}$

해설

$\sqrt{7}<3=\sqrt{9}$ 이므로

$$\sqrt{\left(\sqrt{7}-3\right)^2}-\sqrt{\left(3-\sqrt{7}\right)^2}$$

$$=\left|\sqrt{7}-3\right|-\left|3-\sqrt{7}\right|$$

$$=-\left(\sqrt{7}-3\right)-\left(3-\sqrt{7}\right)$$

$$=-\sqrt{7}+3-3+\sqrt{7}=0$$

**2.** 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 무리수를 소수로 나타내면 순환하지 않는 무한 소수이다.

② 두 무리수 $-\sqrt{3}$ 과 $\sqrt{5}$ 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.

③ 두 정수 $-1$ 과 $3$ 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.

④ (무리수) + (무리수) = (무리수) 이다.

⑤ 수직선 위의 모든 점은 실수에 대응된다.

해설

④ $\sqrt{2}+(-\sqrt{2})=0$ 이므로 무리수와 무리수의 합은 유리수가 될 수도 있다.

**3.** 다음 중 제곱근을 나타낼 때, 근호를 사용하지 않아도 되는 것은 모두 몇 개인가?

| |
|---|
| $12, 0.4, \dfrac{1}{16}, 0.\dot{4}, \dfrac{4}{25}$ |

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$12$ 의 제곱근 $\pm\sqrt{12}$

$0.4$ 의 제곱근 $\pm\sqrt{0.4}$

$\dfrac{1}{16}$ 의 제곱근 $\pm\dfrac{1}{4}$

$0.\dot{4}$ 의 제곱근 $\pm\dfrac{2}{3}$

$\dfrac{4}{25}$ 의 제곱근 $\pm\dfrac{2}{5}$

**4.** $a < 0$ 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

$a < 0$ 인 경우, $\sqrt{a^2} = -a$ 이다.

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

② 음수의 제곱근은 존재하지 않는다.

③ $a$

⑤ $-a$

**5.** $A = \left(-\sqrt{9}\right)^2 - \left(-\sqrt{5}\right)^2 - \sqrt{(-2)^2}$, $B = \sqrt{8^2} \div \left(-\sqrt{2}\right)^2 + \sqrt{(-5)^2} \times \left(\sqrt{\frac{1}{5}}\right)^2$ 일 때, $AB$의 값을 구하면?

① $-60$ ② $-48$ ③ $10$ ④ $48$ ⑤ $60$

해설

$A = 9 - 5 - 2 = 2$

$B = (8 \div 2) + \left(5 \times \frac{1}{5}\right) = 4 + 1 = 5$

$AB = 2 \times 5 = 10$

**6.** 다음 보기의 수 중에서 순환하지 않는 무한소수로 나타낼 수 있는 것은 모두 몇 개인가?

**보기**

$\sqrt{150}$, $\sqrt{81}$, $\sqrt{0.4}$, $\sqrt{3}-0.7$
$\sqrt{\pi^2}$, $-\sqrt{1.21}$, $-\sqrt{11}$, $-\sqrt{225}$

① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

**해설**

순환하지 않는 무한소수는 무리수이다.
$\sqrt{150}$, $\sqrt{0.4}$, $\sqrt{3}-0.7$, $\sqrt{\pi^2}$, $-\sqrt{11}$ 의 5 개이다.

**7.** 다음 중 무리수는 모두 몇 개인가?

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

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

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

**8.** 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① $\sqrt{9}$는 자연수이다.

② $\pi$는 자연수이다.

③ $\sqrt{12}$, $\dfrac{\sqrt{8}}{2}$, $-\sqrt{0.1}$는 모두 무리수이다.

④ 4는 유리수도 무리수도 아니다.

⑤ $1-\sqrt{7}$는 무리수이다.

**해설**

② $\pi$는 무리수이다.
④ 4는 유리수이다.

**9.** 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) $\sqrt{2}+(-\sqrt{2})=0$

**10.** 다음 보기에서 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

**보기**

㉠ $x$ 가 양수 $a$ 의 제곱근이면, $a = \pm\sqrt{x}$ 이다.

㉡ $x$ 가 제곱근 9 이면 $x = 3$ 이다.

㉢ 7.5 의 제곱근은 존재하지 않는다.

㉣ $-\frac{7}{4}$ 의 제곱근은 $-\frac{\sqrt{7}}{2}$ 이다.

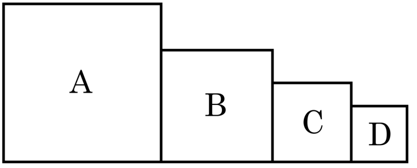
① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉠, ㉢, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉢ ⑤ ㉡, ㉢, ㉣

**해설**

㉠ $x$ 가 양수 $a$ 의 제곱근이면, $x = \pm\sqrt{a}$ 이다.
㉢ 7.5 의 제곱근은 $\pm\sqrt{7.5}$ 이다.
㉣ $-\frac{7}{4}$ 은 음수이므로 제곱근은 존재하지 않는다.

**11.** 다음 그림에서 사각형 A, B, C, D 는 모두 정사각형이다. C 의 넓이는 D 의 넓이의 2 배, B 의 넓이는 C 의 넓이의 2 배, A 의 넓이는 B 의 넓이의 2 배인 관계가 있다고 한다. A 의 넓이가 4 $\mathrm{cm}^2$ 일 때, D 의 한 변의 길이는?




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

해설

$$(\text{B의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (\text{A의 넓이})$$

$$(\text{C의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (\text{B의 넓이}) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times (\text{A의 넓이})$$

$$(\text{D의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (C\text{의 넓이})$$

$$= \left(\frac{1}{2}\right)^3 \times (A\text{의 넓이})$$

A 의 넓이가 4 $\mathrm{cm}^2$ 이므로

$$(\text{D의 넓이}) = \frac{1}{8} \times 4 = \frac{1}{2}$$

따라서 $(\text{D의 넓이}) = (\text{한 변의 길이})^2 = \frac{1}{2}(\mathrm{cm}^2)$ 이므로

$$(\text{한 변의 길이}) = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}(\mathrm{cm})$$ 이다.

**12.** $0 < a < 1$ 일 때, 다음 중 가장 큰 값은?

① $a^2$ ② $\sqrt{\left(\frac{1}{a}\right)^2}$ ③ $\sqrt{a}$

④ $\sqrt{(-a)^2}$ ⑤ $\frac{1}{\sqrt{a}}$

해설

$0 < a < 1$ 일 때 $a = \frac{1}{4}$ 라 하면

① $a^2 = \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$

② $\sqrt{\left(\frac{1}{a}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{\left(\frac{1}{4}\right)^2}} = \sqrt{16} = 4$

③ $\sqrt{a} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$

④ $\sqrt{(-a)^2} = \sqrt{\left(-\frac{1}{4}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{16}} = \frac{1}{4}$

⑤ $\frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{4}}} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$

**13.** 다음 중에서 옳은 설명을 모두 고른 것은?

모든 무리수 $x,\ y$ 에 대하여
ㄱ. $x+y$ 는 항상 무리수이다.
ㄴ. $x-y$ 는 항상 무리수이다.
ㄷ. $x\times y$ 는 항상 무리수이다.
ㄹ. $x\div y$ 는 항상 무리수이다.

① ㄱ　② ㄱ, ㄴ　③ ㄱ, ㄴ, ㄷ
④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ　⑤ 없다

해설

ㄱ.의 반례 : $x=\sqrt{2},\ y=-\sqrt{2}$ 라 하면 $\sqrt{2}+(-\sqrt{2})=0$
ㄴ.의 반례 : $x=\sqrt{2},\ y=\sqrt{2}$ 라 하면 $\sqrt{2}-\sqrt{2}=0$
ㄷ.의 반례 : $x=\sqrt{2},\ y=\sqrt{2}$ 라 하면 $\sqrt{2}\times\sqrt{2}=(\sqrt{2})^2=2$
ㄹ.의 반례 : $x=\sqrt{2},\ y=\sqrt{2}$ 라 하면 $\sqrt{2}\div\sqrt{2}=1$
따라서, 옳은 것은 ⑤ 없다.

**14.** 두 실수 $a$, $b$ 가 $a = \sqrt{7} - 6$, $b = \sqrt{3} + \sqrt{7}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

보기

㉠ $b - a > 0$　　㉡ $a - b < 0$　　㉢ $ab < 0$

㉣ $a + 3 < 0$　　㉤ $b - \sqrt{7} < 2$

① ㉠　　② ㉠, ㉡

③ ㉡, ㉢, ㉤　　④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

해설

㉠
$$\begin{aligned} b - a &= \sqrt{3} + \sqrt{7} - \left(\sqrt{7} - 6\right) \\ &= \sqrt{3} + 6 \\ &= \sqrt{36} + \sqrt{9} > 0 \end{aligned}$$

$\therefore\ b - a > 0$

㉡
$$\begin{aligned} a - b &= \sqrt{7} - 6 - \left(\sqrt{3} + \sqrt{7}\right) \\ &= -6 - \sqrt{3} \\ &= -\sqrt{36} - \sqrt{3} < 0 \end{aligned}$$

$\therefore\ a - b < 0$

㉢ $a = \sqrt{7} - 6 = \sqrt{7} - \sqrt{36} < 0$

$b = \sqrt{3} + \sqrt{7} > 0$

$\therefore\ ab < 0$

㉣ $a + 3 = \left(\sqrt{7} - 6\right) + 3 = \sqrt{7} - 3 = \sqrt{7} - \sqrt{9} < 0$

$\therefore a + 3 < 0$

㉤ (좌변)$= b - \sqrt{7} = \sqrt{3} + \sqrt{7} - \sqrt{7} = \sqrt{3}$

(우변)$= 2 = \sqrt{4}$

$\therefore b - \sqrt{7} < 2$

**15.** $xy < 0$, $\dfrac{y}{z} > 0$ 일 때, 다음 식을 간단히 하면?

$$|xy - yz| - \sqrt{(yz - xz)^2} + |xy| + \sqrt{(xz)^2}$$

① $2xy$ ② $xy$ ③ $-xy$ ④ $-xz$ ⑤ $-2xy$

**해설**

$xy < 0$ 이므로 $x$ 와 $y$ 는 서로 다른 부호이고,

$\dfrac{y}{z} > 0$ 이므로 $y$ 와 $z$ 는 서로 같은 부호이다.

따라서 $x$ 와 $z$ 는 서로 다른 부호가 된다.

$xy < 0$ 이고 $yz > 0$ 이므로 $xy - yz < 0$

$yz > 0$ 이고 $xz < 0$ 이므로 $yz - xz > 0$

$$\begin{aligned} \therefore\ & |xy - yz| - \sqrt{(yz - xz)^2} + |xy| + \sqrt{(xz)^2} \\ &= -xy + yz - yz + xz - xy - xz \\ &= -2xy \end{aligned}$$