

1. $\frac{4}{\sqrt{2}} - \sqrt{32} + \sqrt{\frac{1}{2}} = a\sqrt{2}$ 일 때, a 의 값을 구하면?

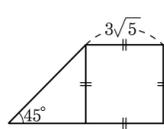
- ① $\frac{1}{2}$ ② $-\frac{1}{2}$ ③ 1 ④ $-\frac{3}{2}$ ⑤ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{4}{\sqrt{2}} - \sqrt{32} + \sqrt{\frac{1}{2}} \\ &= \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} - \sqrt{16 \times 2} + \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} \\ &= 2\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= -\frac{3\sqrt{2}}{2} \\ \therefore a &= -\frac{3}{2} \end{aligned}$$

2. 다음 그림은 직각이등변삼각형과 정사각형을 붙여 만든 사다리꼴이다. 사다리꼴의 넓이를 구하면?

- ① $\frac{133}{2}$ ② $\frac{135}{2}$ ③ $\frac{137}{2}$
 ④ $\frac{139}{2}$ ⑤ $\frac{141}{2}$



해설

직각이등변삼각형이므로 사다리꼴의 아랫변은 $3\sqrt{5} + 3\sqrt{5} = 6\sqrt{5}$ 이다. 따라서 사다리꼴의 넓이는 $\frac{1}{2}(3\sqrt{5} + 6\sqrt{5}) \times 3\sqrt{5} = \frac{135}{2}$

3. $3 < \sqrt{x} \leq 4$ 를 만족하는 자연수 x 의 개수는?

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$3 < \sqrt{x} \leq 4$ 의 각 변을 제곱하면 $9 < x \leq 16$
따라서, 부등식을 만족하는 자연수 x 는
10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 총 7개이다.

4. 제곱근표에서 $\sqrt{3} = 1.732$ 일 때, 이를 이용하여 $\sqrt{27}$ 의 값을 바르게 구한 것은?

- ① 1.732 ② 3.464 ③ 5.196 ④ 17.32 ⑤ 34.64

해설

$$\sqrt{27} = 3\sqrt{3} = 3 \times 1.732 = 5.196$$

5. $\sqrt{20}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, $\frac{a+1}{b+4}$ 의 값을 구하면?

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

해설

$$\begin{aligned} 4 < \sqrt{20} < 5 \text{ 이므로} \\ \therefore a = 4, b = \sqrt{20} - 4 = 2\sqrt{5} - 4 \\ \therefore \frac{a+1}{b+4} = \frac{5}{2\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{2} \end{aligned}$$

6. $a = \sqrt{3}$, $b = \sqrt{7}$ 일 때, $\frac{9b}{2a} - \frac{21a}{2b}$ 의 값은?

① $2\sqrt{2}$

② $2\sqrt{7}$

③ $-2\sqrt{2} + \sqrt{7}$

④ $2\sqrt{2} - 2\sqrt{7}$

⑤ 0

해설

$$\begin{aligned}\frac{9b}{2a} - \frac{21a}{2b} &= \frac{9\sqrt{7}}{2\sqrt{3}} - \frac{21\sqrt{3}}{2\sqrt{7}} \\ &= \frac{9\sqrt{21}}{2} - \frac{21\sqrt{21}}{2} \\ &= \frac{6}{2} - \frac{14}{2} = 0\end{aligned}$$

7. $\frac{4}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$ 을 계산한 값은?

① $2\sqrt{7}-2\sqrt{3}$ ② $2\sqrt{7}+2\sqrt{3}$ ③ $\sqrt{3}-\sqrt{7}$

④ $\sqrt{7}+\sqrt{3}$ ⑤ $\sqrt{7}-\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{4(\sqrt{7}+\sqrt{3})}{(\sqrt{7}-\sqrt{3})(\sqrt{7}+\sqrt{3})} \\ &= \frac{4(\sqrt{7}+\sqrt{3})}{4} \\ &= \sqrt{7}+\sqrt{3}\end{aligned}$$

8. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은?

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.

9. 제곱근표에서 $\sqrt{4.53} = 2.128$, $\sqrt{45.3} = 6.731$ 일 때, 다음 보기 중 제곱근의 값을 바르게 구한 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $\sqrt{0.453} = 0.6731$

㉡ $\sqrt{45300} = 21.28$

㉢ $\sqrt{4530} = 67.31$

㉣ $\sqrt{0.0453} = 0.06731$

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

㉡ $\sqrt{45300} = 212.8$

㉣ $\sqrt{0.0453} = 0.2128$

10. 제곱근표에서 $\sqrt{15} = 3.873$ 일 때, $\sqrt{a} = 0.3873$ 을 만족하는 a 의 값을 구하면?

① 1500

② 1.5

③ 0.15

④ 0.015

⑤ 0.0015

해설

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

$$\frac{\sqrt{15}}{10} = \sqrt{\frac{15}{100}}$$

$$\therefore a = \frac{15}{100} = 0.15$$

11. $\sqrt{(5-2\sqrt{5})^2} + \sqrt{(2\sqrt{5}-5)^2}$ 을 간단히 하면 $a+b\sqrt{5}$ 이다. 유리수 a 와 b 의 합은?

- ① -4 ② 0 ③ 3 ④ 6 ⑤ 11

해설

$5 > 2\sqrt{5}$ 이므로

$$\sqrt{(5-2\sqrt{5})^2} + \sqrt{(2\sqrt{5}-5)^2}$$

$$= |5-2\sqrt{5}| + |2\sqrt{5}-5|$$

$$= 5-2\sqrt{5} - (2\sqrt{5}-5)$$

$$= 5-2\sqrt{5} - 2\sqrt{5} + 5$$

$$= 10-4\sqrt{5}$$

$$\therefore a+b = 10-4 = 6$$

12. $a = (\sqrt{2} + \sqrt{3})$, $b = (\sqrt{2} - \sqrt{3})$ 일 때, $a^2 - b^2$ 의 값은?

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

해설

$$\begin{aligned} a^2 - b^2 &= (\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 - (\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 \\ &= (\sqrt{2} + \sqrt{3})(\sqrt{2} + \sqrt{3}) - (\sqrt{2} - \sqrt{3})(\sqrt{2} - \sqrt{3}) \\ &= (2 + \sqrt{6} + \sqrt{6} + 3) - (2 - \sqrt{6} - \sqrt{6} + 3) \\ &= 4\sqrt{6} \end{aligned}$$

13. x, y 가 유리수일 때, $x(2-2\sqrt{2})+y(3+2\sqrt{2})$ 의 값이 유리수가 된다고 한다. $\frac{y}{x}$ 의 값을 구하면?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}(\text{주어진 식}) &= 2x - 2x\sqrt{2} + 3y + 2y\sqrt{2} \\ &= (2x + 3y) + (-2x + 2y)\sqrt{2}\end{aligned}$$

이 식이 유리수가 되기 위해서는

$$-2x + 2y = 0 \quad (x, y \text{는 유리수}) \text{이 되어야 한다.}$$

$$\text{즉, } x = y$$

$$\therefore \frac{y}{x} = \frac{x}{x} = 1$$

14. 기호 $\langle x \rangle$ 를 x 에 가장 가까운 정수라고 하자. 이 때, $\langle \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1} \rangle + \langle \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1} \rangle$ 의 값을 구하면?

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$\langle x \rangle$ 는 x 에 가장 가까운 정수이다.

$1 < \sqrt{2} < \sqrt{(1.5)^2} < 2$ 이므로 $\langle \sqrt{2} \rangle = 1$

(주어진 식)

$$= \left\langle \frac{\sqrt{2}(\sqrt{2}-1)}{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)} \right\rangle$$

$$+ \left\langle \frac{\sqrt{2}(\sqrt{2}+1)}{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)} \right\rangle$$

$$= \langle 2 - \sqrt{2} \rangle + \langle 2 + \sqrt{2} \rangle$$

$$= 1 + 3 = 4 \quad (\because 1 < \sqrt{2} < 1.5)$$

15. $\sqrt{1.43}$ 의 값을 a 라 하고, $\sqrt{b} = 1.105$ 일 때, a, b 의 값은?

수	0	1	2	3	...
1.0	1,000	1,005	1,010	1,015	...
1.1	1,049	1,054	1,058	1,063	...
1.2	1,095	1,100	1,105	1,109	...
1.3	1,140	1,145	1,149	1,153	...
1.4	1,183	1,187	1,192	1,196	...

- ① $a = 1.000, b = 1.13$ ② $a = 1.005, b = 1.15$
 ③ $a = 1.049, b = 1.42$ ④ $a = 1.196, b = 1.22$
 ⑤ $a = 1.192, b = 1.23$

해설

표에서 1.43을 찾으면 1.196이므로 $\sqrt{1.43} = 1.196$ 이고, 제곱근의 값이 1.105인 것을 찾으면 1.22이므로 $\sqrt{1.22} = 1.105$ 이다. 따라서 $a = 1.196, b = 1.22$ 이다.