

실력 확인 문제

1. $\sqrt{2}(2\sqrt{3}-6) - \frac{2-4\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = a\sqrt{2} + b\sqrt{6}$ 일 때, ab 의 값을 구하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답:

▷ 정답: -28

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{2}(2\sqrt{3}-6) - \frac{2-4\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \\ &= 2\sqrt{6} - 6\sqrt{2} - \frac{\sqrt{2}(2-4\sqrt{3})}{\sqrt{2}\sqrt{2}} \\ &= 2\sqrt{6} - 6\sqrt{2} - \frac{2\sqrt{2} - 4\sqrt{6}}{2} \\ &= 2\sqrt{6} - 6\sqrt{2} - (\sqrt{2} - 2\sqrt{6}) \\ &= 2\sqrt{6} - 6\sqrt{2} - \sqrt{2} + 2\sqrt{6} \\ &= -7\sqrt{2} + 4\sqrt{6} \\ &a = -7, b = 4 \\ &\therefore ab = -28 \end{aligned}$$

2. $2 \leq \sqrt{2x} < 4$ 을 만족하는 자연수 x 의 개수는? [배점 2, 하하]

- ① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개
④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

$2 \leq \sqrt{2x} < 4$ 는 $4 \leq 2x < 16$ 이다. 따라서 $2 \leq x < 8$ 이므로 자연수 x 는 2, 3, 4, 5, 6, 7로 6개이다.

3. $2\sqrt{5}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, $a-b$ 의 값을 구하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답:

▷ 정답: $8 - 2\sqrt{5}$

해설

$2\sqrt{5} = \sqrt{20}$ 이고, $4 < \sqrt{20} < 5$ 이므로 $a = 4$, $b = 2\sqrt{5} - 4$ 이다.
따라서 $a - b = 4 - (2\sqrt{5} - 4) = 8 - 2\sqrt{5}$

4. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ① $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} = 2$
② $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}} = \sqrt{5}$
③ $\sqrt{30} \div \sqrt{3} = \sqrt{10}$
④ $\sqrt{24} \div \sqrt{2} = \sqrt{12}$
⑤ $2\sqrt{18} \div 3\sqrt{6} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

해설

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

5. $\sqrt{3}(3-\sqrt{3}) + \sqrt{75}$ 를 간단히 하면? [배점 2, 하중]

- ① $5\sqrt{3} - 3$ ② $6\sqrt{3} - 2$ ③ $7\sqrt{3} - 2$
④ $7\sqrt{3} - 3$ ⑤ $8\sqrt{3} - 3$

해설

$$3\sqrt{3} - 3 + 5\sqrt{3} = 8\sqrt{3} - 3$$

6. $7 + \sqrt{3}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라고 할 때, a, b 를 각각 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 8$

▷ 정답 : $b = -1 + \sqrt{3}$

해설

$\sqrt{3} = 1. \times \times \times$ 이므로 $7 + \sqrt{3} = 8. \times \times \times$ 이다.
 $\therefore a = 8, b = 7 + \sqrt{3} - 8 = -1 + \sqrt{3}$

7. $6 \leq \sqrt{5x} < 10$ 을 만족하는 정수 x 의 개수는? [배점 3, 하상]

① 7 개 ② 9 개 ③ 10 개

④ 12 개 ⑤ 13 개

해설

$6 \leq \sqrt{5x} < 10$ 에서 $36 \leq 5x < 100$
 따라서 $\frac{36}{5} \leq x < 20$ 이므로
 정수 x 는 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 이다. 따라서 12 개이다.

8. $\sqrt{3} = a, \sqrt{7} = b$ 라 할 때, $3\sqrt{7} + \sqrt{3} - 4\sqrt{7} - 5\sqrt{3}$ 을 간단히 하여 a, b 로 나타내면? [배점 3, 하상]

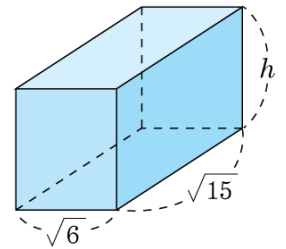
① $-4a - b$ ② $-4a + b$ ③ $4a - 5b$

④ $4a - b$ ⑤ $4a + 3b$

해설

$$\begin{aligned} & 3\sqrt{7} + \sqrt{3} - 4\sqrt{7} - 5\sqrt{3} \\ &= (1 - 5)\sqrt{3} + (3 - 4)\sqrt{7} \\ &= -4\sqrt{3} - \sqrt{7} \\ &= -4a - b \end{aligned}$$

9. 다음 그림과 같이 부피가 $12\sqrt{5}$ 인 직육면체의 가로, 세로의 길이가 각각 $\sqrt{6}, \sqrt{15}$ 일 때, 이 직육면체의 높이를 구하면?



[배점 3, 하상]

① $\sqrt{2}$ ② $2\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{15}$

④ $3\sqrt{6}$ ⑤ $2\sqrt{15}$

해설

$$\begin{aligned} & \text{높이를 } h \text{ 라 하면 } \sqrt{6} \times \sqrt{15} \times h = 12\sqrt{5} \\ \therefore h &= \frac{12\sqrt{5}}{\sqrt{6} \times \sqrt{15}} = 12 \times \sqrt{\frac{5}{6 \times 15}} = \frac{12}{\sqrt{18}} = \\ &= \frac{12}{3\sqrt{2}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

10. $\sqrt{2 \times 3 \times 7^2 \times a}$ 가 정수가 되기 위한 가장 작은 자연수 a 를 구하면? [배점 3, 하상]

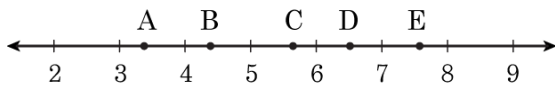
① 2 ② 3 ③ 6 ④ 7 ⑤ 42

해설

$\sqrt{294a} = \sqrt{2 \times 3 \times 7^2 \times a}$ 이 정수가 되기 위해서는 근호안의 수가 완전제곱수가 되어야 하므로 $a = 2 \times 3 \times k^2$ 이 되어야 한다.

$\therefore$ 가장 작은 자연수 a 는 $k = 1$ 일 때이므로 $a = 2 \times 3 \times 1^2 = 6$

11. 다음 수직선에서 C에 해당하는 실수는?



[배점 3, 하상]

① $\sqrt{12}$ ② $\sqrt{17}$ ③ $\sqrt{31}$
④ $\sqrt{39}$ ⑤ $\sqrt{52}$

해설

$$\sqrt{25} < x < \sqrt{36}$$

$$\therefore \sqrt{25} < \sqrt{31} < \sqrt{36}$$

12. $1.2 < \sqrt{x} < 2.1$ 을 만족하는 정수 x 의 값을 모두 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 2

▷ 정답: 3

▷ 정답: 4

해설

$$1.2 < \sqrt{x} < 2.1$$

$$1.44 < x < 4.41$$

$$x = 2, 3, 4$$

13. 다음 표의 수 중 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있는 수들을 찾아 색칠하여라. 또 그 수들이 나타내는 수를 아래쪽에 색칠하여 두 그림이 나타내는 수를 말하여라.

$\sqrt{0.4}$	$\sqrt{28}$	$\sqrt{15}$	$\sqrt{0.01}$	$\sqrt{-16}$
$\sqrt{18}$	$\sqrt{13}$	$\sqrt{100}$	$\sqrt{25}$	$\sqrt{-16}$
$\sqrt{-0.9}$	$\sqrt{0}$	$\sqrt{120}$	$\sqrt{36}$	$\sqrt{20}$
$\sqrt{49}$	$\sqrt{9}$	$\sqrt{81}$	$\sqrt{64}$	$\sqrt{0.09}$
$\sqrt{-36}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{-9}$	$\sqrt{4}$	$\sqrt{8}$

-5	6	3	0	25
-10	-0.3	16	8	11
-1	7	9	0.1	-4
15	10	-10	-6	-13
-7	2	0.3	5	12

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 42

해설

$\sqrt{0.4}$	$\sqrt{28}$	$\sqrt{15}$	$\sqrt{0.01}$	$\sqrt{-16}$
$\sqrt{18}$	$\sqrt{13}$	$\sqrt{100}$	$\sqrt{25}$	$\sqrt{-16}$
$\sqrt{-0.9}$	$\sqrt{0}$	$\sqrt{120}$	$\sqrt{36}$	$\sqrt{20}$
$\sqrt{49}$	$\sqrt{9}$	$\sqrt{81}$	$\sqrt{64}$	$\sqrt{0.09}$
$\sqrt{-36}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{-9}$	$\sqrt{4}$	$\sqrt{8}$

-5	6	3	0	25
-10	-0.3	16	8	11
-1	7	9	0.1	-4
15	10	-10	-6	-13
-7	2	0.3	5	12

14. 다음 중 보기의 주어진 식의 대소 관계가 알맞은 것은?

$$A = \sqrt{6} - 3, B = \sqrt{6} - \sqrt{5}, C = 3 - \sqrt{5}$$

[배점 3, 중하]

- ① $A > B$ ② $A > C$
 ③ $B > C > A$ ④ $C > A > B$
 ⑤ $C > B > A$

해설

$$\begin{aligned} \text{i) } \sqrt{6} - 3 - (\sqrt{6} - \sqrt{5}) &= -3 + \sqrt{5} \\ &= -\sqrt{9} + \sqrt{5} < 0 \end{aligned}$$

$$\therefore A < B$$

$$\text{ii) } \sqrt{6} - \sqrt{5} - (3 - \sqrt{5}) = \sqrt{6} - 3 = \sqrt{6} - \sqrt{9} < 0$$

$$\therefore B < C$$

따라서 $C > B > A$

15. $\sqrt{6} \times \sqrt{40} \div \sqrt{96} \times \sqrt{150} = 5\sqrt{a}$ 일 때, a 를 구하여라.
[배점 3, 중하]

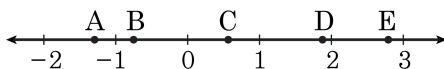
▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= \sqrt{6 \times 40 \times \frac{1}{96} \times 150} = \sqrt{375} \\ &= \sqrt{5 \times 5 \times 5 \times 3} = 5\sqrt{15} \\ \therefore a &= 15 \end{aligned}$$

16. 다음 수직선 위의 점 중에서 $-\sqrt{17} + 6$ 에 대응하는 점은?



[배점 3, 중하]

- ① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

해설

$-\sqrt{17} + 6 \approx -4. \times \times \times + 6 \approx 1. \times \times \times$ 이므로
 $-\sqrt{17} + 6$ 에 대응하는 점은 점 D 이다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$$\begin{aligned} 1 - \sqrt{5} < 0 \text{ 이므로 } \sqrt{(1-\sqrt{5})^2} &= \sqrt{5} - 1 \\ (\text{준식}) &= \sqrt{5} - 1 - (\sqrt{5} + 3) = -4 \end{aligned}$$

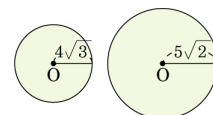
18. $\sqrt{5} \left(\frac{4\sqrt{5}}{\sqrt{10}} + \frac{5}{\sqrt{9}} \right) + \frac{3+4\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = a\sqrt{5} + b\sqrt{10}$ 일 때,
 $b-a$ 의 값은? (단, a, b 는 유리수) [배점 4, 중중]

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{7}{15}$ ④ $\frac{8}{15}$ ⑤ $\frac{3}{5}$

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{5} \left(\frac{4\sqrt{5}}{\sqrt{10}} + \frac{5}{\sqrt{9}} \right) + \frac{3+4\sqrt{2}}{\sqrt{5}} &= 2\sqrt{10} + \frac{5\sqrt{5}}{3} + \frac{3\sqrt{5} + 4\sqrt{10}}{5} \\ &= 2\sqrt{10} + \frac{5\sqrt{5}}{3} + \frac{3\sqrt{5} + 4\sqrt{10}}{5} = 2\sqrt{10} + \frac{4\sqrt{10}}{5} + \left(\frac{5}{3} + \frac{3}{5} \right) \sqrt{5} \\ &= 2\sqrt{10} + \frac{4\sqrt{10}}{5} + \frac{14\sqrt{10}}{5} + \frac{34}{15} \sqrt{5} \\ a &= \frac{34}{15}, b = \frac{14\sqrt{10}}{5} \therefore b-a = \frac{34\sqrt{5}}{15} \end{aligned}$$

19. 반지름의 길이가 각각 $4\sqrt{3}\text{cm}$, $5\sqrt{2}\text{cm}$ 인 두 원의 넓이의 합과 같은 넓이를 갖는 원의 반지름의 길이는?



[배점 4, 중중]

- ① $4\sqrt{2}\text{cm}$ ② $5\sqrt{2}\text{cm}$ ③ $6\sqrt{2}\text{cm}$
④ $7\sqrt{2}\text{cm}$ ⑤ $8\sqrt{2}\text{cm}$

해설

구하는 원의 반지름의 길이를 R 라고 하면
 $S = \pi r^2$ 에서 $\pi(4\sqrt{3})^2 + \pi(5\sqrt{2})^2 = \pi R^2$
 $48 + 50 = R^2$
 $\therefore R = \sqrt{98} = 7\sqrt{2} \text{ cm}$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : a^3b^2

해설

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