

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. $\sqrt{75} \times \sqrt{a}$ 의 값을 0이 아닌 가장 작은 정수로 고칠 때, 정수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\sqrt{75} \times \sqrt{a} = \sqrt{5 \times 5 \times 3 \times a} \quad \therefore a = 3$$

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

① 3

② $\frac{1}{3}$

③ 6

④ $\frac{1}{6}$

⑤ 9

해설

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

$$\frac{\sqrt{2}}{6} = k\sqrt{2} \text{ 이므로}$$

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

4. 다음 중 계산이 틀린 것은?

① $\sqrt{5} - \sqrt{7} - 3\sqrt{5} + 2\sqrt{7} = -2\sqrt{5} + \sqrt{7}$

② $\frac{5 + \sqrt{15}}{10} + \frac{\sqrt{15} - 3}{6} = \frac{4\sqrt{15}}{15}$

③ $4\sqrt{2} - \sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 3\sqrt{2} = \sqrt{2} + 3\sqrt{3}$

④ $7\sqrt{7} + \frac{3}{4}\sqrt{5} - \frac{1}{2}\sqrt{7} + \sqrt{5} = \frac{13\sqrt{7}}{2} + 8\sqrt{5}$

⑤ $7\sqrt{2} + \frac{3}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{7}{2} = \frac{13\sqrt{2}}{2} - 2$

해설

④ $7\sqrt{7} + \frac{3}{4}\sqrt{5} - \frac{1}{2}\sqrt{7} + \sqrt{5} = \frac{13\sqrt{7}}{2} + \frac{7\sqrt{5}}{4}$

5. 무리수 $\sqrt{5}$ 를 a 라 하고, $\sqrt{5}$ 의 정수 부분을 b , 소수 부분을 c 라고 할 때, $3a - 2b + c$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $4\sqrt{5} - 6$

해설

$$b = 2, c = \sqrt{5} - 2$$

$$\begin{aligned}\therefore 3a - 2b + c &= 3 \times \sqrt{5} - 2 \times 2 + \sqrt{5} - 2 \\ &= 3\sqrt{5} - 4 + \sqrt{5} - 2 \\ &= 4\sqrt{5} - 6\end{aligned}$$

6. 가로 길이가 4cm, 세로 길이가 8cm 인 직사각형과 같은 넓이를 갖는 정사각형을 그리려고 한다. 이 때, 정사각형의 한 변의 길이를 구하라.

▶ 답: cm

▷ 정답 : $4\sqrt{2}\text{cm}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{직사각형의 넓이}) &= 4 \times 8 = 32(\text{cm}^2) \\ \text{정사각형의 한 변의 길이가 } x \text{ 일 때, } x^2 &= 32 \\ \therefore x &= \sqrt{32} = \sqrt{16 \times 2} = 4\sqrt{2}(\text{cm})\end{aligned}$$

7. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 3.9 의 제곱근은 ± 2 이다.
- ② $\sqrt{36}$ 은 ± 6 이다.
- ③ -4 의 제곱근은 없다.
- ④ 음이 아닌 모든 수의 제곱근은 양수와 음수 2개가 있다.
- ⑤ 제곱근 $\sqrt{81}$ 은 3 이다.

해설

- ② $\sqrt{36} = (\text{제곱근 } 36) = 6$
- ④ 0 의 제곱근은 0 이므로 1 개이다.

8. $a^2 = 8$ 이라고 할 때, a 의 값으로 옳은 것은?

① $2\sqrt{2}$

② $-2\sqrt{2}$

③ $\pm 2\sqrt{2}$

④ $4\sqrt{2}$

⑤ $\pm 4\sqrt{2}$

해설

a 는 8 의 제곱근이므로 $\pm 2\sqrt{2}$ 이다.

9. $-1 < a < 2$ 일 때, $\sqrt{(a+1)^2} + \sqrt{(a-2)^2} + a - 3$ 을 간단히 하면?

① a

② $3a - 4$

③ 0

④ $a - 6$

⑤ $3a + 1$

해설

$-1 < a < 2$ 에서 $a + 1 > 0$, $a - 2 < 0$ 이므로
(준식) $= a + 1 - (a - 2) + a - 3 = a$

10. 두 자리 자연수 n 에 대하여, $\sqrt{5(n+13)}$ 이 자연수가 되도록 하는 n 의 값의 합은?

① 69 ② 79 ③ 89 ④ 99 ⑤ 109

해설

$10 \leq n < 100$, $\sqrt{5(n+13)} \rightarrow$ 자연수

$$n+13 = 5k^2$$

$$23 \leq 5k^2 < 113$$

$$4.6 \leq k^2 < 22.6$$

$$\therefore k^2 = 9, 16$$

$$n = 5 \times 9 - 13 = 32, n = 5 \times 16 - 13 = 67$$

따라서 n 의 값의 합은 $32 + 67 = 99$ 이다.

11. $\sqrt{52-x}=7$ 을 만족하는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=3$

해설

$$\sqrt{52-x}=7$$

$$52-x=49$$

$$\therefore x=3$$

12. $\sqrt{x}$ 이하의 자연수의 개수를 $N(x)$ 라고 하면, $2 < \sqrt{5} < 3$ 이므로 $N(5) = 2$ 이다.

이 때, $N(1) + N(2) + N(3) + \cdots + N(10)$ 의 값은?

- ① -10 ② 14 ③ 16 ④ 19 ⑤ 25

해설

$\sqrt{1} = 1, \sqrt{4} = 2, \sqrt{9} = 3$ 이므로

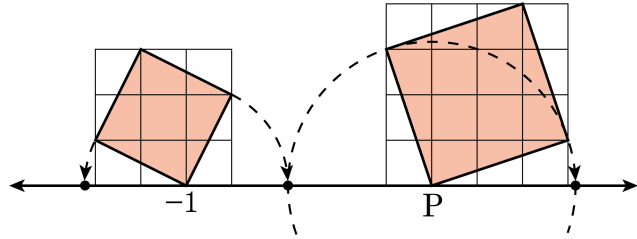
$N(1) = N(2) = N(3) = 1$

$N(4) = N(5) = \cdots = N(8) = 2$

$N(9) = N(10) = 3$

$\therefore 1 \times 3 + 2 \times 5 + 3 \times 2 = 19$

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. $a = 6 - \sqrt{5}$, $b = 1 + 2\sqrt{5}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $a + b < 0$

② $a - b > 0$

③ $a - 4 < 0$

④ $b - 4 < 0$

⑤ $2a + b > 15$

해설

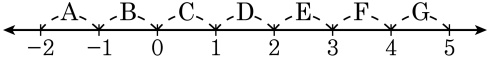
① $a + b = 6 - \sqrt{5} + 1 + 2\sqrt{5} = 7 + \sqrt{5} > 0$

② $a - b = 6 - \sqrt{5} - 1 - 2\sqrt{5} = 5 - 3\sqrt{5} < 0$

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

⑤ $2a + b = 12 - 2\sqrt{5} + 1 + 2\sqrt{5} = 13$

15. 다음 수들이 위치하는 구간과 바르게 연결된 것은?



- ① $2 + \sqrt{3} : G$
- ② $5 - \sqrt{2} : F$
- ③ $2\sqrt{3} + 1 : E$
- ④ $\sqrt{6} - 3 : A$
- ⑤ $\frac{\sqrt{3} + 4}{2} : B$

해설

- ① $\sqrt{1} < \sqrt{3} < \sqrt{4}$ 에서 $3 < 2 + \sqrt{3} < 4$: 점 F
- ② $-\sqrt{4} < -\sqrt{2} < -\sqrt{1}$ 에서 $3 < 5 - \sqrt{2} < 4$: 점 F
- ③ $\sqrt{9} < 2\sqrt{3} < \sqrt{16}$ 에서 $4 < 2\sqrt{3} + 1 < 5$: 점 G
- ④ $\sqrt{4} < \sqrt{6} < \sqrt{9}$ 에서 $-1 < \sqrt{6} - 3 < 0$: 점 B
- ⑤ $5 < \sqrt{3} + 4 < 6$ 에서 $\frac{5}{2} < \frac{\sqrt{3} + 4}{2} < 3$: 점 E

16. $2\sqrt{2} \times 5\sqrt{6} \div \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$ 을 계산하면?

- ① $3\sqrt{2}$ ② $6\sqrt{3}$ ③ $12\sqrt{5}$ ④ $12\sqrt{6}$ ⑤ $20\sqrt{5}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 2\sqrt{2} \times 5\sqrt{6} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} \\&= 2\sqrt{2} \times 5\sqrt{2} \times \sqrt{5} \\&= 20\sqrt{5}\end{aligned}$$

17. $\frac{2\sqrt{7}}{\sqrt{3}} \div \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{15}} \div \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{11}}$ 를 간단히 하였더니 $\sqrt{a}$ 이었다. 이 때, 자연수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 44$

해설

$$\begin{aligned}\frac{2\sqrt{7}}{\sqrt{3}} \div \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{15}} \div \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{11}} &= \frac{\sqrt{2^2 \times 7}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{7}} \times \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{5}} \\ &= \sqrt{2^2 \times 11} = \sqrt{44}\end{aligned}$$

$\therefore a = 44$ 이다.

18. $\sqrt{45} + \sqrt{80} - k\sqrt{5} = 0$ 일 때, 유리수 k 의 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$$3\sqrt{5} + 4\sqrt{5} - k\sqrt{5} = 0$$

$$7\sqrt{5} = k\sqrt{5}$$

$$\therefore k = 7$$

19. $a = \sqrt{5} - 3$ 일 때, $\sqrt{10}a - 2\sqrt{2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $3\sqrt{2} - 3\sqrt{10}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \sqrt{10}(\sqrt{5} - 3) - 2\sqrt{2} \\ &= 5\sqrt{2} - 3\sqrt{10} - 2\sqrt{2} \\ &= 3\sqrt{2} - 3\sqrt{10}\end{aligned}$$

20. $1 < \sqrt{\frac{x}{3}} < \frac{7}{3}$ 을 만족시키는 정수 x 중에서 가장 큰 수를 a , 가장 작은 수를 b 라고 할 때, $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$3 < x < \frac{49}{3}$ 에서 $a = 16$, $b = 4$ 이다.

$$\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{16} + \sqrt{4} = 6$$