

1. 16의 제곱근 중 작은 수와 121의 제곱근 중 큰 수의 합을 구하면?

① -7

② 4

③ 7

④ 15

⑤ 20

해설

16의 제곱근은 ± 4 이고 121의 제곱근은 ± 11 이다. 16의 제곱근 중 작은 수는 -4 이고 121의 제곱근 중 큰 수는 11 이다. $11 - 4$ 는 7 이다.

2. 다음 중 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없는 것을 모두 골라라.

㉠ $\sqrt{0.16}$

㉡ $\sqrt{0.4}$

㉢ $\sqrt{101}$

㉣ $\sqrt{9}$

㉤ $-\sqrt{\frac{4}{9}}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

㉠ $\sqrt{0.16}$ 은 0.16의 양의 제곱근이므로 0.4이다.

㉡ $\sqrt{0.4}$ 는 0.4의 양의 제곱근이다. 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없다.

㉢ $\sqrt{101}$ 은 101의 양의 제곱근이다. 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없다.

㉣ $\sqrt{9}$ 는 9의 양의 제곱근이므로 3이다.

㉤ $-\sqrt{\frac{4}{9}}$ 는 $\frac{4}{9}$ 의 음의 제곱근이므로 $-\frac{2}{3}$ 이다.

3. $\sqrt{17+x}$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x 는?

① 4

② 8

③ 10

④ 12

⑤ 19

해설

$\sqrt{25}$ 이므로 $x = 8$ 이다.

4. $\sqrt{40-x}$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x 는?

① 1

② 4

③ 7

④ 10

⑤ 15

해설

$\sqrt{36}$ 이므로 $x = 4$ 이다.

5. $A = 5\sqrt{3} + 10\sqrt{3}$, $B = -3\sqrt{3} - 2\sqrt{3}$ 일 때, $A + B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $A + B = 10\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}A + B &= 5\sqrt{3} + 10\sqrt{3} + (-3\sqrt{3} - 2\sqrt{3}) \\ &= 15\sqrt{3} - 5\sqrt{3} \\ &= 10\sqrt{3}\end{aligned}$$

6. $\sqrt{96} + \frac{\sqrt{3}(\sqrt{2} - \sqrt{6})}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{6} - 1}{\sqrt{2}} \div \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ 를 간단히 하면?

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

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

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

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

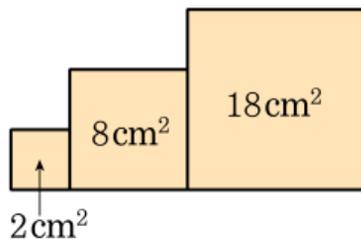
⑤ $4\sqrt{6} + \frac{5}{4}\sqrt{3} + \frac{3}{4}\sqrt{2} - 3$

해설

$$(\text{준식}) = 4\sqrt{6} + \sqrt{3} - 3 - \frac{3\sqrt{2} - \sqrt{3}}{4}$$

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

7. 다음 그림과 같이 넓이가 각각 2cm^2 , 8cm^2 , 18cm^2 인 정사각형 모양의 타일을 이어 붙였다. 이 때, 이 타일로 이루어진 도형의 둘레의 길이는?



- ① $12\sqrt{2}\text{cm}$ ② $13\sqrt{2}\text{cm}$ ③ $15\sqrt{2}\text{cm}$
 ④ $17\sqrt{2}\text{cm}$ ⑤ $18\sqrt{2}\text{cm}$

해설

넓이가 각각 2cm^2 , 8cm^2 , 18cm^2 이므로 한 변의 길이는 $\sqrt{2}\text{cm}$, $2\sqrt{2}\text{cm}$, $3\sqrt{2}\text{cm}$ 이므로 이 타일로 이루어진 도형의 둘레의 길이는 $(\sqrt{2}+2\sqrt{2}+3\sqrt{2})\times 4 - (\sqrt{2}+2\sqrt{2})\times 2 = 18\sqrt{2}(\text{cm})$ 이다.

8. $3 - \sqrt{2}$ 의 소수 부분은?

① $\sqrt{2} - 3$

② $2 - \sqrt{2}$

③ $\sqrt{2} - 2$

④ $-\sqrt{3} - 1$

⑤ $\sqrt{3} - 2$

해설

$1 < \sqrt{2} < 2$ 에서 $-2 < -\sqrt{2} < -1$ 이므로 $1 < 3 - \sqrt{2} < 2$ 이므로
정수 부분은 1

$$(\text{소수 부분}) = (3 - \sqrt{2}) - 1 = 2 - \sqrt{2}$$

9. 다음 중 근호를 사용하지 않고 나타낸 수로 올바른 것은?

① $-\sqrt{25} = 5$

② $-\sqrt{(-6)^2} = 6$

③ $(\sqrt{7})^2 = 7$

④ $-\left(\sqrt{\frac{4}{3}}\right)^2 = \frac{4}{3}$

⑤ $\sqrt{(-5)^2} = -5$

해설

① $-\sqrt{25} = -5$

② $-\sqrt{(-6)^2} = -6$

④ $-\left(\sqrt{\frac{4}{3}}\right)^2 = -\frac{4}{3}$

⑤ $\sqrt{(-5)^2} = 5$

10. $\sqrt{\frac{24}{x}}$ 가 정수가 될 때, 가장 작은 정수 x 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$\sqrt{\frac{24}{x}} = \sqrt{\frac{2^3 \times 3}{x}}$ 에서 분자의 소인수의 지수가 모두 짝수가 되어야 하므로 $x = 2 \times 3 = 6$ 이다.

11. 다음 보기 중 무리수는 모두 몇 개인지 구하여라.

보기

$$5.4\dot{9}\dot{2}, -1 + \sqrt{1}, 3.14, -\sqrt{16}, \pi, 2\sqrt{2} - \sqrt{3}$$

▶ 답: 개

▷ 정답: 2개

해설

$5.4\dot{9}\dot{2} = \frac{5438}{990}$, $-1 + \sqrt{1} = 0$, $-\sqrt{16} = -4$ 이므로 유리수이다.

따라서 무리수는 π , $2\sqrt{2} - \sqrt{3}$ 이다.

13. 다음 중 옳은 것의 개수는?

㉠ $\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$

㉡ $\sqrt{38} = 2\sqrt{19}$

㉢ $2\sqrt{6} = \sqrt{24}$

㉣ $3\sqrt{7} = \sqrt{42}$

㉤ $5\sqrt{3} = \sqrt{75}$

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

해설

㉠ $\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$ (○)

㉡ $\sqrt{38} = 2\sqrt{19}$ (×)

㉢ $2\sqrt{6} = \sqrt{24}$ (○)

㉣ $3\sqrt{7} = \sqrt{42}$ (×)

㉤ $5\sqrt{3} = \sqrt{75}$ (○)

따라서 옳은 것은 모두 3개이다.

14. $\frac{\sqrt{28}}{\sqrt{11}} \div \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{33}}$ 을 간단히 하였더니 \sqrt{a} 이었다. 이때 자연수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a = 12$

해설

$$\sqrt{\frac{28}{11} \times \frac{33}{7}} = \sqrt{4 \times 3} = \sqrt{12}$$

$$\therefore a = 12$$

15. $x^2 + Ax + 8$ 가 완전제곱식으로 인수분해될 때, A 의 값을 구하여라.
(단, A 는 실수이다.)

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $A = 4\sqrt{2}$

▷ 정답 : $A = -4\sqrt{2}$

해설

$$(x \pm \sqrt{8})^2 = x^2 \pm 4\sqrt{2}x + 8$$

$$A = \pm 4\sqrt{2}$$

16. $x^2 - \frac{5}{6}x + \frac{1}{6}$ 을 인수분해하면?

① $\left(x + \frac{1}{2}\right) \left(x - \frac{1}{3}\right)$

② $\left(x + \frac{1}{6}\right) (x + 1)$

③ $\left(x - \frac{1}{2}\right) \left(x - \frac{1}{3}\right)$

④ $(x - 1) \left(x - \frac{1}{6}\right)$

⑤ $\left(x - \frac{1}{2}\right) \left(x + \frac{1}{3}\right)$

해설

$a = -\frac{1}{2}$, $b = -\frac{1}{3}$ 라 하면 $a + b = -\frac{5}{6}$, $ab = \frac{1}{6}$ 이므로

$x^2 - \frac{5}{6}x + \frac{1}{6} = \left(x - \frac{1}{2}\right) \left(x - \frac{1}{3}\right)$ 이 성립한다.

17. $8x^2 - 10xy - 12y^2$ 을 인수분해 했을 때, 인수인 것을 고르면?

① $4x + 3y$

② $x - y$

③ $x + 2y$

④ $2x + 4y$

⑤ $4x - 3y$

해설

$$\begin{aligned} 8x^2 - 10xy - 12y^2 &= 2(4x^2 - 5xy - 6y^2) \\ &= 2(x - 2y)(4x + 3y) \end{aligned}$$

18. 다음 식 $2x(x + 1) - 6(x + 1)$, $x^2 - 9$, $x^2 - 6x + 9$ 의 공통인 인수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x - 3$

해설

$$\begin{aligned} 2x(x + 1) - 6(x + 1) &= (x + 1)(2x - 6) \\ &= 2(x + 1)(x - 3) \end{aligned}$$

$$x^2 - 9 = (x + 3)(x - 3)$$

$$x^2 - 6x + 9 = (x - 3)^2$$

19. $3x^2 + (3a + 16)x - 6$ 을 인수분해하면 $(x + b)(3x - 2)$ 가 된다. 이때, 상수 $a + b$ 의 값은?

① -3

② -1

③ 0

④ 2

⑤ 3

해설

$$(x + b)(3x - 2) = 3x^2 + (-2 + 3b)x - 2b \text{ 이므로}$$

$$3x^2 + (-2 + 3b)x - 2b = 3x^2 + (3a + 16)x - 6$$

$$-2 + 3b = 3a + 16, \quad -2b = -6 \quad \therefore b = 3$$

$$\therefore a = -3 \quad \therefore a + b = 0$$

20. 곱셈 공식을 이용하여 39×41 을 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1599

해설

$$\begin{aligned} 39 \times 41 &= (40 - 1)(40 + 1) = 40^2 - 1^2 \\ &= 1600 - 1 = 1599 \end{aligned}$$

21. $\frac{1}{1-\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}-\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{4}} - \frac{1}{\sqrt{4}-\sqrt{5}}$ 을 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-1 + \sqrt{5}$

해설

(준식)

$$\begin{aligned} &= \frac{1+\sqrt{2}}{1-2} - \frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2-3} + \frac{\sqrt{3}+\sqrt{4}}{3-4} - \frac{\sqrt{4}+\sqrt{5}}{4-5} \\ &= -1 - \sqrt{2} + \sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{3} - \sqrt{4} + \sqrt{4} + \sqrt{5} \\ &= -1 + \sqrt{5} \end{aligned}$$

22. $y < x < 0$ 일 때, $\sqrt{x^2 - 2xy + y^2} + \sqrt{x^2 + 2xy + y^2}$ 을 간단히 하면?

① 0

② $2x - 2y$

③ $2x$

④ $2y$

⑤ $-2y$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{(x-y)^2} + \sqrt{(x+y)^2} &= |x-y| + |x+y| \\ &= x-y - (x+y) = -2y\end{aligned}$$

23. 어떤 이차식 $ax^2 + bx + c$ 를 인수 분해하는데 수미는 x 의 계수를 잘못 보고 풀어서 $3(x-1)(x-4)$ 가 되었고, 현정이는 상수항을 잘못 보고 풀어서 $3(x-1)(x+5)$ 가 되었다. 이 때, 주어진 이차식을 바르게 인수 분해한 것은?

① $3(x-2)^2$

② $3(x+2)^2$

③ $2(x-2)(x+2)$

④ $3(x-2)(x+2)$

⑤ $3(x-4)(x+5)$

해설

수미는 $3(x-1)(x-4)$ 에서 상수항 12 를 맞게 보았고,
 현정이는 $3(x-1)(x+5)$ 에서 x 의 계수 12 를 맞게 보았다.
 따라서 $3x^2 + 12x + 12 = 3(x+2)^2$ 이다.

24. $x^2 + xy + x + y$ 를 인수분해하면?

① $(x + y)(1 - x)$

② $(x + y)(x - 1)$

③ $(x - y)(x + 1)$

④ $(x + y)(x + 1)$

⑤ $(x - y)(x - 1)$

해설

$$x(x + y) + (x + y) = (x + y)(x + 1)$$

25. $ax - by = 2\sqrt{3} + 3$, $bx - ay = 2\sqrt{3} - 3$ 일 때, $(a^2 - b^2)(x^2 - y^2)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $24\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} & (a^2 - b^2)(x^2 - y^2) \\ &= a^2x^2 - a^2y^2 - b^2x^2 + b^2y^2 \\ &= (a^2x^2 - 2abxy + b^2y^2) - (a^2y^2 - 2abxy + b^2x^2) \\ &= (ax - by)^2 - (ay - bx)^2 \\ &= (2\sqrt{3} + 3)^2 - (-2\sqrt{3} + 3)^2 \\ &= 24\sqrt{3} \end{aligned}$$