

1. $a > 0$ 일 때, $\sqrt{(-2a)^2} - \sqrt{9a^2}$ 을 간단히 하면?

① $-11a$

② $-7a$

③ $-5a$

④ $-a$

⑤ a

해설

$$\sqrt{4a^2} - \sqrt{9a^2} = 2a - 3a = -a$$

2. $\frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{\sqrt{5}}{6} - \frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{\sqrt{5}}{2}$ 을 간단히 나타내면?

① $-\frac{\sqrt{3}}{12} - \frac{\sqrt{5}}{12}$

② $\frac{\sqrt{3}}{12} + \frac{\sqrt{5}}{3}$

③ $\frac{\sqrt{3}}{12} - \frac{\sqrt{5}}{3}$

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

⑤ $\frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{\sqrt{5}}{3}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{\sqrt{5}}{6} - \frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{\sqrt{5}}{2} \\ &= \frac{4\sqrt{3} - 3\sqrt{3}}{12} + \frac{\sqrt{5} - 3\sqrt{5}}{6} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{12} - \frac{\sqrt{5}}{3} \end{aligned}$$

3. 다음 그림과 같은 직육면체의 모든 모서리의 길이의 합을 구하여라.

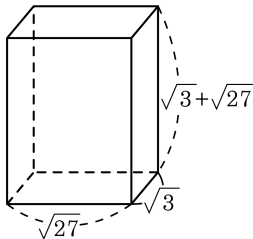
① $12\sqrt{3}$

② $24\sqrt{3}$

③ $32\sqrt{3}$

④ $36\sqrt{3}$

⑤ $42\sqrt{3}$



해설

모서리의 길이의 합은

$$= \sqrt{3} \times 4 + \sqrt{27} \times 4 + (\sqrt{3} + \sqrt{27}) \times 4$$

$$= 4\sqrt{3} + 4\sqrt{27} + 4\sqrt{3} + 4\sqrt{27}$$

$$= 8\sqrt{3} + 12\sqrt{3} + 12\sqrt{3}$$

$$= 32\sqrt{3}$$

4. $5 - \sqrt{3}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라고 할 때, $2a - b$ 의 값을 구하면?

① $1 + 2\sqrt{3}$

② $3 + \sqrt{3}$

③ $4 + \sqrt{3}$

④ $5 + \sqrt{3}$

⑤ $3 + 2\sqrt{3}$

해설

$-2 < -\sqrt{3} < -1$ 이고 $3 < 5 - \sqrt{3} < 4$ 이므로

$$\therefore a = 3, b = 5 - \sqrt{3} - 3 = 2 - \sqrt{3}$$

$$\therefore 2a - b = 2 \times 3 - (2 - \sqrt{3}) = 6 - 2 + \sqrt{3} = 4 + \sqrt{3}$$

5. 다음 식 $4a^2 + \square + 9b^2$ 이 완전제곱식이 되도록 $\square$ 안에 알맞은 것을 고르면?

① $\pm 6ab$

② $6ab$

③ $-6ab$

④ $\pm 12ab$

⑤ $12ab$

해설

$$(2a \pm 3b)^2 = 4a^2 \pm 12ab + 9b^2$$

6. $8x^2 - 10xy - 12y^2$ 을 인수분해 했을 때, 인수인 것을 고르면?

① $4x + 3y$

② $x - y$

③ $x + 2y$

④ $2x + 4y$

⑤ $4x - 3y$

해설

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

7. 다음 중 인수분해가 잘못된 것은?

① $3x^3 + x^2 - x = x(3x^2 + x - 1)$

② $-x^2 + 25 = (5 + x)(5 - x)$

③ $x^2 + 8x + 12 = (x + 2)(x + 6)$

④ $36x^2 + 24xy + 4y^2 = (6x - 2y)^2$

⑤ $6x^2 + 5x + 1 = (2x + 1)(3x + 1)$

해설

$$\begin{aligned}\textcircled{4} \quad 36x^2 + 24xy + 4y^2 &= 4(9x^2 + 6xy + y^2) \\ &= 4(3x + y)^2\end{aligned}$$

8. 다음 보기에서 제곱근을 구한 것 중 바르지 않은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ 49 의 음의 제곱근 $\rightarrow -7$

㉡ 1 의 제곱근 $\rightarrow 1$

㉢ $\sqrt{4}$ 의 제곱근 $\rightarrow \pm 2$

㉤ $(-5)^2$ 의 제곱근 $\rightarrow \pm 5$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉤

⑤ ㉢, ㉤

해설

㉡ 1 의 제곱근 $\rightarrow \pm 1$

㉢ $\sqrt{4}$ 의 제곱근 $\rightarrow 2$ 의 제곱근 $\rightarrow \pm \sqrt{2}$

9. $a < 0$ 일 때, $\sqrt{(-6a)^2}$ 을 간단히 하면?

① $-36a^2$

② $-6a$

③ $6a$

④ $6a^2$

⑤ $36a^2$

해설

$-6a > 0$ 이므로 $\sqrt{(-6a)^2} = -6a$

10. $|x| < 1$ 일 때, $\sqrt{(x+1)^2} - \sqrt{(x-1)^2}$ 을 간단히 하면?

① 2

② -2

③ $x+2$

④ $-2x$

⑤ $2x$

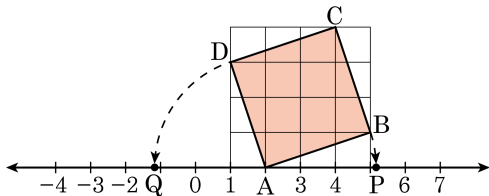
해설

$$|x| < 1 \text{ 이므로 } -1 < x < 1$$

$$x+1 > 0, x-1 < 0 \text{ 이므로}$$

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

11. 다음 그림에서 수직선 위의 점 P 와 Q 사이의 거리를 구하면? (단, 모눈 한 칸은 한 변의 길이가 1 인 정사각형이다.)



① 6

② 8

③ $\sqrt{10}$

④ $2\sqrt{10}$

⑤ $3\sqrt{10}$

해설

□ABCD 의 넓이는 (큰 정사각형 넓이)-(삼각형 네 개의 넓이의 합)

$$\square ABCD \text{ 의 넓이는 } 16 - 4 \times \frac{1}{2} \times 1 \times 3 = 10$$

$\therefore$ □ABCD 의 한 변의 길이는 $\sqrt{10}$ 이다.

$$\overline{AP} = \overline{AB} = \overline{AD} = \overline{AQ} = \sqrt{10}$$

점 P 는 2 보다 $\sqrt{10}$ 만큼 큰 수에 대응하는 점이다. $P(2 + \sqrt{10})$

점 Q 는 2 보다 $\sqrt{10}$ 만큼 작은 수에 대응하는 점이다. $Q(2 - \sqrt{10})$

$$\therefore \overline{PQ} = (2 + \sqrt{10}) - (2 - \sqrt{10}) = 2\sqrt{10}$$

12. $x = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2}$, $y = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{2}$ 일 때, $(x+y)(x-y)$ 의 값은?

① $\sqrt{2}$

② $\sqrt{3}$

③ $\sqrt{6}$

④ $2\sqrt{3}$

⑤ $3\sqrt{6}$

해설

$$x + y = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{2}}{2} = \frac{2\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$

$$x - y = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2} - (\sqrt{3} - \sqrt{2})}{2} = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$$

$$\therefore (x+y)(x-y) = \sqrt{3} \times \sqrt{2} = \sqrt{6}$$

13. 다음 표는 제곱근표의 일부이다. 다음 중 주어진 표를 이용하여 구할 수 없는 것은?

수	0	1	2	3
1.5	1,225	1,229	1,233	1,237
1.6	1,265	1,269	1,273	1,277
1.7	1,304	1,308	1,311	1,315
1.8	1,342	1,345	1,349	1,353
1.9	1,378	1,382	1,386	1,389

① $\sqrt{162}$

② $\sqrt{0.0192}$

③ $\sqrt{17200}$

④ $\sqrt{180}$

⑤ $\sqrt{0.00152}$

해설

① $\sqrt{162} = \sqrt{1.62 \times 100} = 10\sqrt{1.62} = 10 \times 1.273 = 12.73$

② $\sqrt{0.0192} = \sqrt{\frac{1.92}{100}} = \frac{\sqrt{1.92}}{10} = 0.1386$

③ $\sqrt{17200} = \sqrt{1.72 \times 10^4} = 100\sqrt{1.72} = 131.1$

④ $\sqrt{180} = \sqrt{1.80 \times 10^2} = 10\sqrt{1.80} = 13.42$

⑤ $\sqrt{0.00152} = \sqrt{\frac{15.2}{10000}} = \frac{\sqrt{15.2}}{100}$

14. 제곱근표에서 $\sqrt{30} = 5.477$ 일 때, $\sqrt{a} = 0.05477$ 을 만족하는 a 의 값을 구하면?

① 3000

② 300

③ 3

④ 0.3

⑤ 0.003

해설

$$0.05477 = 5.477 \times \frac{1}{100} = \frac{\sqrt{30}}{100}$$

$$= \sqrt{30 \times \frac{1}{10000}}$$

$$= \sqrt{\frac{3}{1000}} = \sqrt{0.003}$$

$$\therefore a = 0.003$$

15. 다항식 $4(p+q)^2 - 4(p+q)p + p^2$ 을 인수분해하여 간단히 나타낸 것은?

① $(p+q)^2$

② $(p+2q)^2$

③ $(2p+q)^2$

④ $(p-q)^2$

⑤ $(p-2q)^2$

해설

$p+q=t$ 로 치환하면

$$\begin{aligned} 4(p+q)^2 - 4(p+q)p + p^2 &= 4t^2 - 4tp + p^2 \\ &= (2t-p)^2 \\ &= (p+2q)^2 \end{aligned}$$