

1.  $a < 0$  일 때,  $\sqrt{64a^2}$  을 간단히 한 것으로 옳은 것을 고르면?

①  $-64a^2$

②  $-8a$

③  $8a$

④  $8a^2$

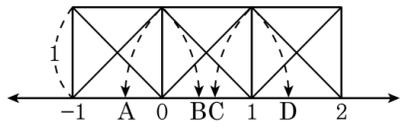
⑤  $64a^2$

해설

$8a < 0$  이므로

$$\sqrt{64a^2} = \sqrt{(8a)^2} = -(8a) = -8a$$

2. 다음 수직선 위에서 무리수  $-1 + \sqrt{2}$  에 대응하는 점은?



- ① A                      ② B                      ③ C  
④ D                      ⑤ 알 수 없다.

**해설**  
B:  $-1 + \sqrt{2}$

3. 인수분해 공식을 이용하여  $24 \times 27 - 24 \times 22$ 를 간단하게 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 120

해설

$$24 \times 27 - 24 \times 22 = 24 \times (27 - 22) = 24 \times 5 = 120$$

4.  $a^2 = 15$  일 때,  $a$  의 값으로 옳은 것은?

①  $-\sqrt{15}$

②  $\sqrt{15}$

③  $\pm 3\sqrt{5}$

④  $\pm\sqrt{15}$

⑤  $3\sqrt{5}$

해설

$a$  는 15 의 제곱근이므로  $\pm\sqrt{15}$  이다.

5. 다음 중  $\sqrt{60}$  의 값과 숫자 배열이 같은 것을 모두 고르면?

- ①  $\sqrt{0.6}$                       ②  $\sqrt{600}$                       ③  $\sqrt{6000}$   
④  $\sqrt{60000}$                       ⑤  $\sqrt{0.0006}$

**해설**

$\sqrt{60}$  이 들어가는 형태로 표현할 수 있으면  $\sqrt{60}$  과 숫자 배열이 같은 수이다.

①  $\sqrt{0.6} = \sqrt{\frac{6}{10}} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{60}}{10}$

②  $\sqrt{600} = 10\sqrt{6}$

③  $\sqrt{6000} = 10\sqrt{60}$

④  $\sqrt{60000} = 100\sqrt{6}$

⑤  $\sqrt{0.0006} = \sqrt{\frac{6}{10000}} = \frac{\sqrt{6}}{100}$

②, ④, ⑤는  $\sqrt{6}$  과 숫자 배열이 같은 수

6.  $(3x - 2y)(4x - 3y) = ax^2 + bxy + cy^2$  일 때,  $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$(3x - 2y)(4x - 3y) = 12x^2 - 17xy + 6y^2$$

$$\therefore a + b + c = 12 - 17 + 6 = 1$$

7.  $(x+y+2)^2 - (x-y-2)^2$ 을 인수분해하면?

①  $2x(y+2)$

②  $4x(y-2)$

③  $x(3y+2)$

④  $4x(y+2)$

⑤  $4y(x+2)$

해설

$x+y+2=A$ ,  $x-y-2=B$ 라 하면

$$A^2 - B^2 = (A+B)(A-B)$$

$$= (x+y+2+x-y-2)(x+y+2-x+y+2)$$

$$= 2x(2y+4) = 4x(y+2)$$

8.  $x = -1 + \sqrt{2}$  일 때,  $x^2 - 2x - 15 = 0$  의 값은?

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

해설

$$\begin{aligned}x^2 - 2x - 15 &= (x - 5)(x + 3) \\&= (-1 + \sqrt{2} - 5)(-1 + \sqrt{2} + 3) \\&= (\sqrt{2} - 6)(\sqrt{2} + 2) \\&= 2 - 4\sqrt{2} - 12 \\&= -10 - 4\sqrt{2}\end{aligned}$$

9.  $-2 < x < 3$  일 때,  $\sqrt{(x+2)^2} - \sqrt{(x-3)^2} + 2|3-x|$  를 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{aligned} & -2 < x < 3 \text{ 일 때,} \\ & \sqrt{(x+2)^2} - \sqrt{(x-3)^2} + 2|3-x| \\ & = x+2 + x-3 + 6 - 2x = 5 \end{aligned}$$

10.  $ab = 2$  일 때,  $a\sqrt{\frac{8b}{a}} + b\sqrt{\frac{32a}{b}}$  의 값은? (단,  $a > 0, b > 0$ )

① 2

② 4

③ 5

④ 12

⑤ 24

해설

$$\begin{aligned} & a\sqrt{\frac{8b}{a}} + b\sqrt{\frac{32a}{b}} \\ &= a\frac{\sqrt{8b} \times \sqrt{a}}{\sqrt{a} \times \sqrt{a}} + b\frac{\sqrt{32a} \times \sqrt{b}}{\sqrt{b} \times \sqrt{b}} \\ &= \sqrt{8ab} + \sqrt{32ab} \\ & ab = 2 \text{ 를 대입하면} \\ & \sqrt{8ab} + \sqrt{32ab} = \sqrt{16} + \sqrt{64} = 4 + 8 = 12 \end{aligned}$$

11.  $a - b = \sqrt{3} + 2$  일 때,  $a^2 + b^2 - 2ab - 4a + 4b + 4$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

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

12. 이차방정식  $2x^2 - 7x + 2 = 0$  의 두 근 중에서 큰 것을  $m$  이라 하면  $n < m < n + 1$  이다. 정수  $n$  의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned} 2x^2 - 7x + 2 = 0, & 2\left(x^2 - \frac{7}{2}x\right) = -2 \\ 2\left(x^2 - \frac{7}{2}x + \frac{49}{16}\right) &= -2 + \frac{49}{8} \\ 2\left(x - \frac{7}{4}\right)^2 &= \frac{33}{8}, \left(x - \frac{7}{4}\right)^2 = \frac{33}{16} \\ x &= \frac{7}{4} \pm \frac{\sqrt{33}}{4} \\ \therefore m &= \frac{7 + \sqrt{33}}{4} \\ 5 &< \sqrt{33} < 6 \\ \frac{7+5}{4} < m < \frac{7+6}{4}, & 3 < m < 3.25 \\ 3 < m < 4 \\ \therefore n &= 3 \end{aligned}$$

13. 가로, 세로, 높이의 길이가 각각  $x$ ,  $y$ ,  $z$ 인 직육면체에 대하여  $x : y : z = (\sqrt{2} + 2\sqrt{3}) : (2\sqrt{3} - \sqrt{5}) : (\sqrt{5} - \sqrt{2})$ 이고 모서리의 길이의 합이  $4\sqrt{27}$ 일 때,  $xy + yz$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $xy + yz = \frac{63}{16}$

해설

$x : y : z = (\sqrt{2} + 2\sqrt{3}) : (2\sqrt{3} - \sqrt{5}) : (\sqrt{5} - \sqrt{2})$  이므로

$$\frac{x}{\sqrt{2} + 2\sqrt{3}} = \frac{y}{2\sqrt{3} - \sqrt{5}} = \frac{z}{\sqrt{5} - \sqrt{2}} = k \text{라 하면}$$

$$x = (\sqrt{2} + 2\sqrt{3})k$$

$$y = (2\sqrt{3} - \sqrt{5})k$$

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

(단,  $k > 0$ )

직육면체의 모서리의 합이  $4\sqrt{27}$  이므로

$$4(x + y + z) = 4\sqrt{27}, \quad x + y + z = \sqrt{27}$$

$$(\sqrt{2} + 2\sqrt{3})k + (2\sqrt{3} - \sqrt{5})k + (\sqrt{5} - \sqrt{2})k = \sqrt{27}$$

$$4\sqrt{3}k = \sqrt{27} = 3\sqrt{3} \therefore k = \frac{3}{4}$$

$$\therefore xy + yz = \frac{3}{4}(\sqrt{2} + 2\sqrt{3}) \times \frac{3}{4}(2\sqrt{3} - \sqrt{5}) + \frac{3}{4}(2\sqrt{3} - \sqrt{5}) \times$$

$$\frac{3}{4}(\sqrt{5} - \sqrt{2}) = \frac{63}{16}$$

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)

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

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

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

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

