

1. 다음 이차방정식의 해는?

$$2x^2 - 7x + 3 = 0$$

①  $-\frac{1}{2}, -3$

②  $-\frac{1}{2}, 3$

③  $\frac{1}{2}, -3$

④  $\frac{1}{2}, 3$

⑤  $\frac{1}{2}, 1$

해설

$$2x^2 - 7x + 3 = 0$$

$$(2x - 1)(x - 3) = 0$$

$$\therefore x = \frac{1}{2} \text{ 또는 } x = 3$$

2. 다음을 간단히 하여라.

$$\frac{12}{\sqrt{2}} - \frac{4}{\sqrt{8}}$$

▶ 답:

▷ 정답:  $5\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{12}{\sqrt{2}} - \frac{4}{\sqrt{8}} &= \frac{12\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{2}} - \frac{4}{2\sqrt{2}} \\ &= \frac{12\sqrt{2}}{2} - \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{2}} \\ &= 6\sqrt{2} - \sqrt{2} = 5\sqrt{2}\end{aligned}$$

3. 다음 보기 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $x = 1$  일 때,  $\sqrt{15+x}$  는 자연수가 된다.

㉡  $x = 3$  일 때,  $\sqrt{24+x}$  는 자연수가 된다.

㉢  $x = 4$  일 때,  $\sqrt{140+x}$  는 자연수가 된다.

㉤  $x = 6$  일 때,  $\sqrt{85+x}$  는 자연수가 된다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉤

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉢, ㉤

해설

㉡  $x = 3$  일 때,  $\sqrt{24+x} = \sqrt{27}$  이고 27은 제곱수가 아니므로 자연수가 되지 않는다.

㉤  $x = 6$  일 때,  $\sqrt{85+x} = \sqrt{91}$  이고 91은 제곱수가 아니므로 자연수가 되지 않는다.

4. 다음 중에서  $4x^2 - 8x + 4$  의 인수가 될 수 있는 것을 모두 골라라.

㉠ 4

㉡  $x - 1$

㉢  $x + 1$

㉤  $(x - 1)^2$

㉥  $x$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

$$4x^2 - 8x + 4 = 4(x^2 - 2x + 1)$$

$$= 4(x - 1)(x - 1) = 4(x - 1)^2 \text{ 이다.}$$

따라서 인수가 될 수 있는 것은 ㉠, ㉡, ㉤이다.

5. 이차방정식  $3(x-1)^2 = p$  가 중근을 갖기 위한  $p$  의 값을 구하여라.

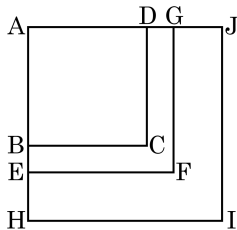
▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$(완전제곱꼴) = 0 \quad \therefore p = 0$$

6. 다음 그림에서  $\square ABCD$ ,  $\square AEFG$ ,  $\square AHIJ$  는 모두 정사각형이고, 그 넓이는 각각  $12\text{ cm}^2$ ,  $18\text{ cm}^2$ ,  $32\text{ cm}^2$  이다.  $\overline{AD} = a$ ,  $\overline{DG} = b$ ,  $\overline{GJ} = c$  일 때,  $a - b + c$  의 값을 구하면?



- ①  $(\sqrt{3} - \sqrt{2})\text{ cm}$                       ②  $(2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})\text{ cm}$   
 ③  $(3\sqrt{3} - 2\sqrt{2})\text{ cm}$                       ④  $4(\sqrt{3} - \sqrt{2})\text{ cm}$   
 ⑤  $(4\sqrt{3} - 2\sqrt{2})\text{ cm}$

해설

$$a^2 = 12, \therefore a = 2\sqrt{3}\text{ cm}$$

$$(\overline{AG})^2 = 18, \overline{AG} = 3\sqrt{2}\text{ cm},$$

$$\therefore b = (3\sqrt{2} - 2\sqrt{3})\text{ cm}$$

$$(\overline{AJ})^2 = 32, \overline{AJ} = 4\sqrt{2}\text{ cm},$$

$$\therefore c = 4\sqrt{2} - 3\sqrt{2} = \sqrt{2}(\text{cm})$$

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

7. 다음 중 계산이 잘못된 것은?

$$\textcircled{1} \quad \frac{\sqrt{2}}{4} - \frac{\sqrt{6}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{6} + \frac{\sqrt{6}}{3} = \frac{5\sqrt{2}}{12} - \frac{\sqrt{6}}{6}$$

$$\textcircled{2} \quad 4\sqrt{10} - 5\sqrt{7} - 3\sqrt{7} + 8\sqrt{10} = -8\sqrt{7} + 12\sqrt{10}$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{\sqrt{2}}{4} - \frac{5\sqrt{3}}{2} + 2\sqrt{2} + \sqrt{3} = \frac{3\sqrt{3}}{2} + \frac{9\sqrt{2}}{4}$$

$$\textcircled{4} \quad \frac{\sqrt{5}}{5} - \frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{\sqrt{3}}{5} - \frac{\sqrt{5}}{3} = \frac{2\sqrt{5} - 2\sqrt{3}}{15}$$

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

해설

$$\textcircled{3} \quad \frac{\sqrt{2}}{4} - \frac{5\sqrt{3}}{2} + 2\sqrt{2} + \sqrt{3} = -\frac{3\sqrt{3}}{2} + \frac{9\sqrt{2}}{4}$$

8. 넓이가 각각  $8\text{cm}^2$ ,  $32\text{cm}^2$  인 두 정사각형의 한 변의 길이를 각각  $a\text{cm}$ ,  $b\text{cm}$  라고 할 때,  $3a - b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $2\sqrt{2}$

해설

$$a = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}(\text{cm}), b = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$$

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

9. 다음 중 이차방정식의 해가 모두 양수인 것은?

①  $x^2 - 5x + 6 = 0$

②  $x^2 - x - 6 = 0$

③  $(x-1)^2 = 8$

④  $x^2 = 5$

⑤  $(x-1)(x+5) = 0$

해설

①  $x^2 - 5x + 6 = (x-2)(x-3) = 0$

$\therefore x = 2$  또는  $x = 3$

10.  $2\sqrt{75} + \sqrt{3}(8\sqrt{3} - \sqrt{2}) - \frac{6 - 3\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$  의 값은?

①  $8\sqrt{3}$

②  $8\sqrt{3} + 24$

③  $\sqrt{3} + 24$

④  $\sqrt{3} + 8$

⑤  $2\sqrt{3} + 8$

해설

$$\begin{aligned}
 & 2\sqrt{75} + \sqrt{3}(8\sqrt{3} - \sqrt{2}) - \frac{6 - 3\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \\
 &= 10\sqrt{3} + \sqrt{3}(8\sqrt{3} - \sqrt{2}) - \frac{\sqrt{3}(6 - 3\sqrt{2})}{3} \\
 &= 10\sqrt{3} + 24 - \sqrt{6} - \frac{(6\sqrt{3} - 3\sqrt{6})}{3} \\
 &= 10\sqrt{3} + 24 - \sqrt{6} - (2\sqrt{3} - \sqrt{6}) \\
 &= 10\sqrt{3} + 24 - \sqrt{6} - 2\sqrt{3} + \sqrt{6} \\
 &= 8\sqrt{3} + 24
 \end{aligned}$$

11. 다음 보기 중 옳지 않은 것을 골라라.

보기

- ㉠  $x = 1$  일 때,  $\sqrt{17+x}$  는 자연수가 된다.
- ㉡  $x = 5$  일 때,  $\sqrt{11+x}$  는 자연수가 된다.
- ㉢  $x = 0$  일 때,  $\sqrt{144+x}$  는 자연수가 된다.
- ㉤  $x = 10$  일 때,  $\sqrt{71+x}$  는 자연수가 된다.

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

㉠  $x = 1$  일 때,  $\sqrt{17+x} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$  이므로 무리수가 된다.

12. 다음 중 인수분해를 바르게 한 것은?

①  $ma + mb - m = m(a + b)$

②  $64a^2 + 32ab + 4b^2 = (8a + 2b)^2$

③  $-4a^2 + 9b^2 = (2a + 3b)(2a - 3b)$

④  $x^2 - 5x - 6 = (x - 2)(x - 3)$

⑤  $2x^2 - 5xy + 3y^2 = (x - 3y)(2x - y)$

해설

①  $ma + mb - m = m(a + b - 1)$

③  $-4a^2 + 9b^2 = -(2a + 3b)(2a - 3b)$

④  $x^2 - 5x - 6 = (x - 6)(x + 1)$

⑤  $2x^2 - 5xy + 3y^2 = (2x - 3y)(x - y)$

13. 이차방정식  $3(x+2)^2 = a$  가 하나의 근을 갖도록 하는 상수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 0$

해설

$$(x+2)^2 = \frac{a}{3}$$

중근을 가질 때 (완전제곱식) = 0 의 꼴이므로

$$\frac{a}{3} = 0$$

$$\therefore a = 0$$

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

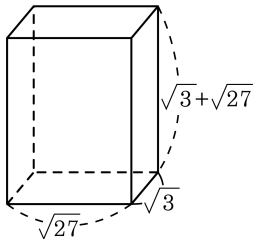
①  $12\sqrt{3}$

②  $24\sqrt{3}$

③  $32\sqrt{3}$

④  $36\sqrt{3}$

⑤  $42\sqrt{3}$



해설

모서리의 길이의 합은

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

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

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

$$= 32\sqrt{3}$$

15.  $\sqrt{48} - 4\sqrt{32} + 3\sqrt{12} + \sqrt{50}$  을  $a\sqrt{3} + b\sqrt{2}$  의 꼴로 고칠 때,  $a + b$  의 값은?

① -21

② -1

③ 4

④ 9

⑤ 21

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{48} - 4\sqrt{32} + 3\sqrt{12} + \sqrt{50} \\ &= 4\sqrt{3} - 16\sqrt{2} + 6\sqrt{3} + 5\sqrt{2} \\ &= 10\sqrt{3} - 11\sqrt{2} \text{에서} \\ &a = 10, b = -11 \\ &\therefore a + b = -1 \end{aligned}$$