

1. 다음 부등식을 만족하는 자연수  $x$  의 개수를 구하여라.  
 $\sqrt{2} < x < \sqrt{17}$

▶ 답 :        개

▷ 정답 : 3 개

해설

제곱하면  $2 < x^2 < 17$  이므로 성립하는 자연수  $x$  는 2, 3, 4 이다.  
따라서 3 개이다.

2. 다음 보기 중 주어진 수를 근호 안의 수가 가장 작은 자연수가 되도록  $a\sqrt{b}$  의 꼴로 나타낸 것으로 옳은 것을 모두 고르시오.

보기

㉠  $\sqrt{27} = 3\sqrt{3}$

㉡  $-\sqrt{44} = -2\sqrt{22}$

㉢  $\sqrt{\frac{7}{25}} = \frac{\sqrt{7}}{5}$

㉣  $-\sqrt{\frac{13}{36}} = -\frac{\sqrt{13}}{3}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

해설

㉡  $-\sqrt{44} = -2\sqrt{11}$

㉣  $-\sqrt{\frac{13}{36}} = -\frac{\sqrt{13}}{6}$

3.  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$  의 분모를 유리화한 것으로 옳은 것은?

①  $\frac{\sqrt{10}}{5}$

②  $\frac{\sqrt{2}}{5}$

③  $\frac{2}{5}$

④  $\frac{\sqrt{5}}{2}$

⑤  $\frac{5}{2}$

해설

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2} \sqrt{5}}{\sqrt{5} \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10}}{5}$$

4.  $3\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5}} - \sqrt{72}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-3\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{3\sqrt{10}\sqrt{5}}{\sqrt{5}\sqrt{5}} - \sqrt{3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2} \\&= \frac{3 \times 5 \times \sqrt{2}}{5} - 6\sqrt{2} \\&= 3\sqrt{2} - 6\sqrt{2} \\&= -3\sqrt{2}\end{aligned}$$

5.  $a = \sqrt{3} + 3\sqrt{2}$ ,  $b = 6\sqrt{3} - 2\sqrt{2}$  일 때,  $5a + 3b$  를 간단히 하면?

①  $9\sqrt{2} + 21\sqrt{3}$

②  $9\sqrt{2} + 22\sqrt{3}$

③  $9\sqrt{2} + 23\sqrt{3}$

④  $9\sqrt{2} + 24\sqrt{3}$

⑤  $9\sqrt{2} + 25\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} 5a + 3b &= 5(\sqrt{3} + 3\sqrt{2}) + 3(6\sqrt{3} - 2\sqrt{2}) \\ &= 5\sqrt{3} + 15\sqrt{2} + 18\sqrt{3} - 6\sqrt{2} \\ &= 9\sqrt{2} + 23\sqrt{3} \end{aligned}$$

6. 다음 중  $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$  을 바르게 유리화한 것은?

①  $2 - \sqrt{2}$

②  $1 + \sqrt{2}$

③  $4 - 2\sqrt{2}$

④  $5 + \sqrt{2}$

⑤  $3 - 2\sqrt{2}$

해설

$$\frac{(\sqrt{2}-1)^2}{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)} = 3 - 2\sqrt{2}$$

7. 다음 중  $2a^3b - 6a^2b^2 + 2b^3$  에서 각 항의 공통인 인수는?

①  $2ab$

②  $2a^2b$

③  $2b$

④  $2a$

⑤  $2a^2b^2$

해설

$2a^3b - 6a^2b^2 + 2b^3 = 2b(a^3 - 3a^2b + b^2)$  이므로 공통인 인수는  $2b$  이다.

8. 다음 중  $64a^2 - 16a + 1$  의 인수인 것은?

①  $4a - 1$

②  $8 - a$

③  $1 - 8a$

④  $8a - 1$

⑤  $4a + 1$

해설

$$64a^2 - 16a + 1 = (8a - 1)^2$$

9. 다음 두 식이 완전제곱식일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라. (단,  $a > 0$  )

$$4x^2 + ax + 1, 9x^2 + 24x + b$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a + b = 20$

해설

$$4x^2 + ax + 1 = (2x + 1)^2$$

$$a = 2 \times 2 \times 1, a = 4$$

$$9x^2 + 24x + b = (3x + 4)^2$$

$$b = 4^2, b = 16$$

$$\therefore a + b = 4 + 16 = 20$$

10. 다항식  $6x^2 + x - 12$  를 두 일차식으로 인수분해하였을 때, 두 일차식의 합은?

①  $5x - 1$

②  $5x + 1$

③  $7x + 1$

④  $7x - 1$

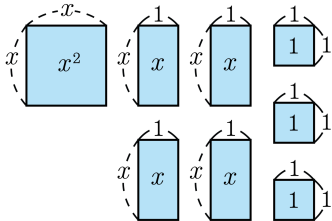
⑤  $7x + 7$

해설

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

$$\therefore (3x - 4) + (2x + 3) = 5x - 1$$

11. 다음 여러 가지 사각형들의 넓이의 합과 같은 넓이를 가지는 직사각형의 둘레의 길이를 구하면? (단 변의 길이는 모두 일차식이다.)



①  $4x - 2$

②  $4x + 8$

③  $3x + 8$

④  $4x - 8$

⑤  $3x - 8$

해설

$$x^2 + 4x + 3 = (x + 3)(x + 1)$$

따라서 둘레의 길이는  $2\{(x + 3) + (x + 1)\} = 4x + 8$  이다.

12.  $57^2 - 63^2 - 188^2 + 212^2$  을 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8880

해설

(준식)

$$= (57 - 63)(57 + 63) + (212 - 188)(212 + 188)$$

$$= -6 \times 120 + 24 \times 400$$

$$= -720 + 9600 = 8880$$

13.  $9a^2 - 16b^2 = -12$  이고  $3a - 4b = 4$  일 때,  $3a + 4b$  의 값을 구하면?

① 2

② 3

③ -2

④ -3

⑤ -5

해설

$$(3a + 4b)(3a - 4b) = -12$$

$$\therefore 3a + 4b = -3$$

14. 다음 중에서 제곱근을 구할 수 없는 수는 모두 몇 개인지 구하여라.

보기

$$1, 0, -4, -(-2)^2, (-\sqrt{3})^2, \frac{1}{4}$$

▶ 답 :      개

▷ 정답 : 2 개

해설

$-(-2)^2 = -4$  이므로 음수의 제곱근은 구할 수 없다.

15. 다음 무리수가 아닌 수는?

①  $\sqrt{8}$

②  $\sqrt{10}$

③  $-\sqrt{0.01}$

④  $\sqrt{3} + 3$

⑤  $\sqrt{3} - 1$

해설

③  $-\sqrt{0.01} = -0.1$

16.  $\sqrt{\frac{32}{3}}x$  가 자연수가 되기 위한  $x$  의 값 중 가장 큰 두 자리 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 96

해설

$$\sqrt{\frac{32}{3}}x = \sqrt{\frac{2^4 \times 2}{3}}x \text{ 이므로 } x = \frac{3}{2} \times k^2$$

$$k = 1 \text{ 일 때, } x = \frac{3}{2}$$

$$k = 2 \text{ 일 때, } x = 6$$

$$k = 3 \text{ 일 때, } x = \frac{27}{2}$$

$$k = 4 \text{ 일 때, } x = 24$$

$$k = 5 \text{ 일 때, } x = \frac{75}{2}$$

$$k = 6 \text{ 일 때, } x = 54$$

$$k = 7 \text{ 일 때, } x = \frac{147}{2}$$

$$k = 8 \text{ 일 때, } x = 96$$

$$k = 9 \text{ 일 때, } x = \frac{243}{2}$$

$x$  는 가장 큰 두 자리의 자연수이므로 96 이다.

17. 다음 세 실수  $a = 3\sqrt{2}-2$ ,  $b = 2\sqrt{3}-2$ ,  $c = 2$  의 대소를 비교하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $b < c < a$

해설

$$a = \sqrt{18} - 2, b = \sqrt{12} - 2, c = 2$$

$$a - c = \sqrt{18} - 2 - 2 = \sqrt{18} - 4 = \sqrt{18} - \sqrt{16} > 0$$

$$\therefore a > c$$

$$c - b = 2 - (\sqrt{12} - 2) = 4 - \sqrt{12} > 0$$

$$\therefore c > b$$

$$\therefore a > c > b$$

18.  $a = \sqrt{3} - 1$ ,  $b = \sqrt{3} + 1$  일 때,  $\frac{2a}{b} - \frac{2b}{a}$  을 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-4\sqrt{3}$

해설

$$ab = (\sqrt{3} - 1)(\sqrt{3} + 1) = 3 - 1 = 2$$

$$a + b = (\sqrt{3} - 1) + (\sqrt{3} + 1) = 2\sqrt{3}$$

$$a - b = (\sqrt{3} - 1) - (\sqrt{3} + 1) = -2$$

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

19. 다음 식을 간단히 하여라.

$$-\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} - \sqrt{\left(-\frac{1}{4}\right)^2} \times \sqrt{0.4^2} - \sqrt{(-1.2)^2}$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-1.8$

해설

$$\begin{aligned} & -\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} - \sqrt{\left(-\frac{1}{4}\right)^2} \times \sqrt{0.4^2} - \sqrt{(-1.2)^2} \\ &= -\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \times 0.4 - 1.2 \\ &= -0.5 - 0.1 - 1.2 = -1.8 \end{aligned}$$

20.  $0 < a < 1$  일 때, 다음 중 가장 큰 값은?

①  $a^2$

②  $\sqrt{\left(\frac{1}{a}\right)^2}$

③  $\sqrt{a}$

④  $\sqrt{(-a)^2}$

⑤  $\frac{1}{\sqrt{a}}$

해설

$0 < a < 1$  일 때  $a = \frac{1}{4}$  라 하면

①  $a^2 = \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$

②  $\sqrt{\left(\frac{1}{a}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{\left(\frac{1}{4}\right)^2}} = \sqrt{16} = 4$

③  $\sqrt{a} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$

④  $\sqrt{(-a)^2} = \sqrt{\left(-\frac{1}{4}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{16}} = \frac{1}{4}$

⑤  $\frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{4}}} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$