

1. 다음 수 중에서 가장 작은 수는?

①  $2\sqrt{3}$

② 3

③  $\frac{\sqrt{7}}{2}$

④  $\sqrt{11}$

⑤  $\sqrt{\frac{7}{3}}$

해설

①  $2\sqrt{3} = \sqrt{12}$

②  $3 = \sqrt{9}$

③  $\frac{\sqrt{7}}{2} = \sqrt{\frac{7}{4}}$

④  $\sqrt{11}$

⑤  $\sqrt{\frac{7}{3}}$

$$\therefore \frac{\sqrt{7}}{2} < \sqrt{\frac{7}{3}} < 3 < \sqrt{11} < 2\sqrt{3}$$

2. 부등식  $\sqrt{3} < x < \sqrt{23}$  을 만족하는 자연수  $x$  의 합은?

① 5

② 7

③ 9

④ 10

⑤ 15

해설

$$\sqrt{3} < x < \sqrt{23}, 3 < x^2 < 23$$

$$x = 2, 3, 4$$

$$\therefore 2 + 3 + 4 = 9$$

3.  $\sqrt{150} = a\sqrt{6}$ ,  $2\sqrt{2} = \sqrt{b}$  일 때,  $a + b$  의 값은?

① 6

② 8

③ 10

④ 13

⑤ 16

해설

$$\sqrt{150} = 5\sqrt{6} \quad \therefore a = 5$$

$$2\sqrt{2} = \sqrt{8} \quad \therefore b = 8$$

$$\therefore a + b = 5 + 8 = 13$$

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $-\sqrt{16} \div 2 = -2$

②  $\frac{\sqrt{12}}{2} = \sqrt{3}$

③  $-\frac{\sqrt{128}}{4} = -4\sqrt{2}$

④  $\frac{\sqrt{45}}{3} = \sqrt{5}$

⑤  $\frac{\sqrt{39}}{\sqrt{5}} \div \frac{\sqrt{13}}{\sqrt{15}} = 3$

해설

①  $-\sqrt{16} \div 2 = -\sqrt{\frac{16}{2^2}} = -\sqrt{4} = -2$

②  $\frac{\sqrt{12}}{2} = \sqrt{\frac{12}{2^2}} = \sqrt{3}$

③  $-\frac{\sqrt{128}}{4} = -\sqrt{\frac{128}{4^2}} = -\sqrt{8} = -2\sqrt{2}$

④  $\frac{\sqrt{45}}{3} = \sqrt{\frac{45}{9}} = \sqrt{5}$

⑤  $\frac{\sqrt{39}}{\sqrt{5}} \div \frac{\sqrt{13}}{\sqrt{15}} = \frac{\sqrt{39}}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{13}} = \sqrt{3 \times 3} = 3$

5. 다음 중  $\sqrt{3}$  과 4 사이의 실수인 것은? (단, 제곱근표에서  $\sqrt{3} = 1.732$ ,  $\sqrt{5} = 2.236$  이다.)

①  $\frac{4 - \sqrt{3}}{2}$

②  $\sqrt{3} + 3$

③ 1.7

④  $\sqrt{5} - 1$

⑤  $\frac{\sqrt{3} + 4}{2}$

해설

$\frac{\sqrt{3} + 4}{2}$  는  $\sqrt{3}$  과 4의 가운데 수이다.

6.  $(x+5)(x-6)+10$  을 인수분해하면?

①  $(x-2)(x+10)$

②  $(x+2)(x-10)$

③  $(x+2)(x+10)$

④  $(x-4)(x+5)$

⑤  $(x+4)(x-5)$

해설

$$\begin{aligned}(x+5)(x-6)+10 &= x^2 - x - 30 + 10 \\ &= x^2 - x - 20 \\ &= (x+4)(x-5)\end{aligned}$$

7.  $(x+2)^2 - (2x-3)^2$ 을 간단히 하면  $-(ax+b)(x+c)$ 이다. 이 때,  $a+b+c$ 의 값을 구하면? (단,  $a$ 는 양수)

① -5

② -1

③ -3

④ -10

⑤ -12

### 해설

$x+2=A$ ,  $2x-3=B$ 로 치환하면

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

$$= A^2 - B^2$$

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

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

$$= (3x-1)(-x+5)$$

$$= -(3x-1)(x-5)$$

$$\therefore a+b+c = 3 + (-1) + (-5) = -3$$

8. 제곱근  $2.\dot{9}\dot{9}$  의 값과 2 를 제곱근으로 갖는 수의 제곱근의 합을 구하면?

① 0

②  $\sqrt{3}$

③ 7

④ 8

⑤  $\sqrt{2}$

해설

$$2.\dot{9}\dot{9} = \frac{299 - 2}{99} = \frac{297}{99} = \frac{99}{33} = 3$$

$$(\text{제곱근 } 3) = \sqrt{3}$$

2 를 제곱근으로 갖는 수는 4 이므로 (4 의 제곱근) =  $\pm 2$  이다.

따라서 합은  $\sqrt{3} + 2 + (-2) = \sqrt{3}$  이다.

9. 다음 중 옳은 것은?

①  $a < 0$  이면  $\sqrt{a^2} = a$

②  $a < b$  이면  $\sqrt{(a-b)^2} = a-b$

③ 음수의 제곱근은 음수이다.

④ 0의 제곱근은 0이다.

⑤  $\sqrt{(-5)^2} = -5$

해설

①  $a < 0$  이면  $\sqrt{a^2} = -a$

②  $a < b$  이면  $\sqrt{(a-b)^2} = -(a-b) = b-a$

③ 음수의 제곱근은 없다.

⑤  $\sqrt{(-5)^2} = \sqrt{25} = 5$

10. 두 실수  $a, b$  에 대하여  $a > 0, b < 0$  일 때,  $\sqrt{a^2} - |b| + \sqrt{(a-b)^2}$  을 간단히 하면?

① 0

②  $2a$

③  $2b$

④  $a - b$

⑤  $2a - 2b$

해설

$$a > 0 \text{ 이므로 } \sqrt{a^2} = a$$

$$a > 0, b < 0 \text{ 이므로 } \sqrt{(a-b)^2} = a - b$$

$$\therefore (\text{준식}) = a + b + a - b = 2a$$

11.  $\sqrt{24+x}=7$  을 만족하는  $x$  의 값으로 알맞은 것을 고르면?

① 16

② 25

③ 32

④ 36

⑤ 38

해설

$$(\sqrt{24+x})^2 = 7^2$$

$$24+x=49$$

$$\therefore x=25$$

12.  $\sqrt{5} \left( \frac{4\sqrt{5}}{\sqrt{10}} + \frac{5}{\sqrt{9}} \right) + \frac{3+4\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = a\sqrt{5} + b\sqrt{10}$  일 때,  $b-a$  의 값은?  
(단,  $a, b$  는 유리수)

①  $\frac{1}{3}$

②  $\frac{2}{5}$

③  $\frac{7}{15}$

④  $\frac{8}{15}$

⑤  $\frac{3}{5}$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{5} \left( \frac{4\sqrt{5}}{\sqrt{10}} + \frac{5}{\sqrt{9}} \right) + \frac{3+4\sqrt{2}}{\sqrt{5}} \\ &= 2\sqrt{10} + \frac{5\sqrt{5}}{3} + \frac{3\sqrt{5}+4\sqrt{10}}{5} \\ &= 2\sqrt{10} + \frac{4\sqrt{10}}{5} + \left( \frac{5}{3} + \frac{3}{5} \right) \sqrt{5} \\ &= \frac{14\sqrt{10}}{5} + \frac{34}{15} \sqrt{5} \\ &a = \frac{34}{15}, b = \frac{14}{5} \\ &\therefore b-a = \frac{8}{15} \end{aligned}$$

13.  $\frac{\sqrt{2}-3}{1+\sqrt{2}} = a + b\sqrt{2}$  일 때,  $ab$  의 값은? (단,  $a, b$  는 유리수)

① -20

② -10

③ -1

④ 10

⑤ 20

해설

$$\frac{(\sqrt{2}-3)(1-\sqrt{2})}{(1+\sqrt{2})(1-\sqrt{2})} = \frac{\sqrt{2}-2-3+3\sqrt{2}}{1-2} = 5-4\sqrt{2} = a+b\sqrt{2}$$

이므로

$$a = 5, b = -4 \therefore ab = -20$$

14. 두 실수  $a, b$  에 대하여  $a - b < 0$ ,  $ab < 0$  일 때,  $\sqrt{a^2 - 6ab + 9b^2} - \sqrt{a^2 - 2a + 1}$  을 간단히 하면?

①  $-2a - 1$

②  $3b - 1$

③  $3b + 1$

④  $-2a + 3b - 1$

⑤  $2a + 3b + 1$

해설

$a < 0, b > 0$  이므로

$$\begin{aligned} & \sqrt{a^2 - 6ab + 9b^2} - \sqrt{a^2 - 2a + 1} \\ &= \sqrt{(a - 3b)^2} - \sqrt{(a - 1)^2} \\ &= |a - 3b| - |a - 1| \\ &= -a + 3b + a - 1 = 3b - 1 \end{aligned}$$

15.  $(x+4)^2 - 2(x+4) - 15$ 의  $x$ 의 계수가 1 인 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때, 두 일차식의 합은?

①  $2x + 6$

②  $2x - 6$

③  $2x + 8$

④  $x^2 + 6$

⑤  $6$

해설

$x + 4 = t$ 로 치환하면

$$\begin{aligned} t^2 - 2t - 15 &= (t - 5)(t + 3) \\ &= (x + 4 - 5)(x + 4 + 3) \\ &= (x - 1)(x + 7) \end{aligned}$$

$$\therefore (x - 1) + (x + 7) = 2x + 6$$