

1. 다음 표의 수 중 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있는 수들을 찾아 색칠한 후 이 수들이 나타내는 수를 아래쪽에 색칠하였을 때 두 그림이 나타내는 수를 말하여라.

$\sqrt{81}$	$\sqrt{100}$	$\sqrt{0}$	$\sqrt{0.01}$	$\sqrt{64}$
$\sqrt{9}$	$\sqrt{13}$	$\sqrt{28}$	$\sqrt{-16}$	$\sqrt{25}$
$\sqrt{49}$	$\sqrt{15}$	$\sqrt{120}$	$\sqrt{20}$	$\sqrt{36}$
$\sqrt{-0.9}$	$\sqrt{18}$	$\sqrt{0.4}$	$\sqrt{-16}$	$\sqrt{0.09}$
$\sqrt{-36}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{-9}$	$\sqrt{8}$	$\sqrt{4}$

-5	15	16	0	25
-10	-0.3	3	8	11
-1	6	-6	0.1	-4
7	10	2	0.3	9
-7	-10	-13	5	12

▶ 답 :

▷ 정답 : 74

해설

$\sqrt{81}$	$\sqrt{100}$	$\sqrt{0}$	$\sqrt{0.01}$	$\sqrt{64}$
$\sqrt{9}$	$\sqrt{13}$	$\sqrt{28}$	$\sqrt{-16}$	$\sqrt{25}$
$\sqrt{49}$	$\sqrt{15}$	$\sqrt{120}$	$\sqrt{20}$	$\sqrt{36}$
$\sqrt{-0.9}$	$\sqrt{18}$	$\sqrt{0.4}$	$\sqrt{-16}$	$\sqrt{0.09}$
$\sqrt{-36}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{-9}$	$\sqrt{8}$	$\sqrt{4}$

-5	15	16	0	25
-10	-0.3	3	8	11
-1	6	-6	0.1	-4
7	10	2	0.3	9
-7	-10	-13	5	12

2. 다음 중  $\sqrt{3}$  와  $\sqrt{11}$  사이에 있는 무리수는?

①  $\sqrt{3} - 1$

②  $2\sqrt{3}$

③  $\sqrt{11} - 3$

④  $\sqrt{3} + 3$

⑤  $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{11}}{2}$

해설

$$2\sqrt{3} = \sqrt{12}, \sqrt{3} < \frac{\sqrt{3} + \sqrt{11}}{2} < \sqrt{11}$$

3. 일차방정식  $(\sqrt{2}-2)x = (3-\sqrt{2})(3\sqrt{2}+1)$  을 풀면?

- ①  $-1 - \frac{13}{2}\sqrt{2}$       ②  $-2 - \frac{13}{2}\sqrt{2}$       ③  $-3 - \frac{13}{2}\sqrt{2}$   
④  $-4 - \frac{13}{2}\sqrt{2}$       ⑤  $-5 - \frac{13}{2}\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned} x &= \frac{8\sqrt{2}-3}{\sqrt{2}-2} = \frac{(8\sqrt{2}-3)(\sqrt{2}+2)}{(\sqrt{2}-2)(\sqrt{2}+2)} \\ &= \frac{10+13\sqrt{2}}{-2} = -5 - \frac{13}{2}\sqrt{2} \end{aligned}$$

4. 다음은  $\sqrt{5}-1$ 의 정수 부분과 소수 부분을 구하는 과정이다.   
안에 알맞은 수를 써넣어라.

$\sqrt{5} = 2.\times\times\times$  이므로  $\sqrt{5}-1 = 1.\times\times\times$  가 된다. 따라서 정수 부분은  이고, 소수 부분은  $\sqrt{5}-1$  에서 정수 부분을 뺀 나머지 부분이므로  $\sqrt{5}-1 - \text{} = \text{}$  가 된다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : 1

▷ 정답 :  $\sqrt{5}-2$

해설

$\sqrt{5}-1$ 의 정수 부분이 1 이므로, 소수 부분은  $(\sqrt{5}-1)-1 = \sqrt{5}-2$  가 된다.

5.  $x^2 - 6x + a = (x - b)^2$  을 만족할 때,  $ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $ab = 27$

해설

$$x^2 - 6x + a = (x - 3)^2 = x^2 - 6x + 9 = (x - b)^2$$

$$\therefore a = 9, b = 3$$

$$\therefore ab = 27$$

6. 다음 중 다항식  $x^2y - 8xy + 15y$  의 인수가 아닌 것은?

①  $x - 3$

②  $x - 5$

③  $y$

④  $(x - 3)(x - 5)$

⑤  $(x - 3y)(x - 5y)$

해설

$$\begin{aligned}x^2y - 8xy + 15y &= y(x^2 - 8x + 15) \\ &= y(x - 3)(x - 5)\end{aligned}$$

7. 다음 중  $x$  에 대한 이차방정식인 것은?

①  $2x^2 - 5 = 2(x^2 - 1)$

②  $(x - 3)(x + 1) = x^2 - 4$

③  $(x - 5)(x + 5) = 25 - x^2$

④  $3(x^2 + 1) = 3x(x + 1)$

⑤  $x^2 = (x - 4)^2$

해설

$$\textcircled{3} (x - 5)(x + 5) = 25 - x^2$$

$$2x^2 - 50 = 0$$

따라서 이차방정식이다.

8. 이차방정식  $x^2 - 2x - 15 = 0$  의 근을 구하면?

①  $x = 5, x = -3$

②  $x = -5, x = 3$

③  $x = 15, x = 1$

④  $x = -3, x = -5$

⑤  $x = -5, x = -3$

해설

$$\begin{aligned}x^2 - 2x - 15 &= 0 \\(x + 3)(x - 5) &= 0, \\ \therefore x &= 5, x = -3\end{aligned}$$

9. 이차방정식  $5x^2 - x - 1 = 0$  의 근이  $x = \frac{A \pm \sqrt{B}}{10}$  라고 할 때,  $A + B$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 22

해설

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{21}}{10}$$

$$A = 1, B = 21$$

$$\therefore A + B = 22$$

10.  $x$ 의 제곱근은  $\pm\sqrt{3}$ 이다.  $x$ 의 값은 얼마인지 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 3$

해설

제곱근의 값이  $+\sqrt{3}$ ,  $-\sqrt{3}$   
2개이므로  $x$ 는 양수이고,  $\pm\sqrt{3}$ 를 제곱한 값  $x = 3$ 이다.

11.  $a < 0$  일 때,  $\sqrt{(-7a)^2}$  을 간단히 나타내어라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-7a$

해설

$$\sqrt{(-7a)^2} = \sqrt{49a^2} = 7|a| = -7a$$

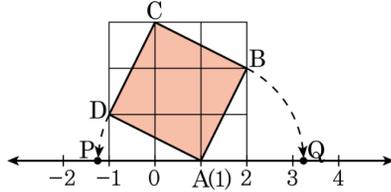
12. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 순환소수는 유리수이다.
- ② 유한소수는 유리수이다.
- ③ 무한소수는 무리수이다.
- ④ 원주율과  $\sqrt{1000}$ 은 무리수이다.
- ⑤ 무리수는 실수이다.

해설

③ 순환하는 무한소수는 유리수이다.

13. 다음 그림에서  $\square ABCD$ 는 정사각형이다. 점 P, Q의 좌표를 각각  $a, b$ 라 할 때,  $a+b$ 의 값은?



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

**해설**

$\square ABCD$ 의 넓이는 (큰 정사각형 넓이)-(삼각형 네 개의 넓이의 합)

$$\square ABCD \text{의 넓이는 } 9 - 4 \times \left( \frac{1}{2} \times 1 \times 2 \right) = 5$$

$\therefore \square ABCD$ 의 한 변의 길이는  $\sqrt{5}$

$$\overline{AD} = \overline{AP} = \sqrt{5}, \overline{AB} = \overline{AQ} = \sqrt{5}$$

점 P는 A(1)보다  $\sqrt{5}$ 만큼 작은 수, 점 Q는 A(1)보다  $\sqrt{5}$ 만큼 큰 수

$$a = 1 - \sqrt{5}, b = 1 + \sqrt{5}$$

$$\therefore a + b = 2$$

14.  $\frac{\sqrt{28}}{\sqrt{11}} \div \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{33}}$  을 간단히 하였더니  $\sqrt{a}$  이었다. 이때 자연수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 12$

해설

$$\sqrt{\frac{28}{11} \times \frac{33}{7}} = \sqrt{4 \times 3} = \sqrt{12}$$

$$\therefore a = 12$$

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

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

16. 제곱근표에서  $\sqrt{1.7} = 1.304$ ,  $\sqrt{17} = 4.123$  일 때,  $\sqrt{170}$  의 값은?

① 0.4123

② 13.04

③ 41.23

④ 130.4

⑤ 412.3

해설

$$\sqrt{170} = \sqrt{1.7 \times 10^2} = 10 \sqrt{1.7} = 10 \times 1.304 = 13.04$$

17. 다음 중 인수분해를 바르게 한 것은?

①  $2x^2 - 5xy + 3y^2 = (x - 3y)(2x - y)$

②  $ma + mb - m = m(a + b)$

③  $64a^2 + 32ab + 4b^2 = (8a + 2b)^2$

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

⑤  $x^2 - 5x - 6 = (x - 2)(x - 3)$

해설

①  $(2x - 3y)(x - y)$

②  $m(a + b - 1)$

③  $4(4a + b)^2$

⑤  $(x + 1)(x - 6)$

18. 이차방정식  $3x^2 + 6x - 5 = 0$  을  $(x + p)^2 = q$  의 꼴로 나타낼 때,  $p + 3q$  의 값은?

- ① 10      ② 9      ③ 8      ④ 7      ⑤ 6

해설

양변을 3 으로 나누고 상수항을 이항하면

$$x^2 + 2x = \frac{5}{3}, \text{ 양변에 } \left(2 \times \frac{1}{2}\right)^2 = 1 \text{ 을 더하면}$$

$$x^2 + 2x + 1 = \frac{5}{3} + 1$$

$$(x + 1)^2 = \frac{8}{3}$$

$$\therefore p = 1, q = \frac{8}{3}$$

$$\therefore p + 3q = 1 + 3 \times \frac{8}{3} = 9$$

19.  $x$ 가  $a$ 의 제곱근일 때, 다음 중 옳은 것은? (단,  $a > 0$ )

- ①  $x^2 = a$                       ②  $x = a^2$                       ③  $\sqrt{x} = a$   
④  $\sqrt{x} = a^2$                       ⑤  $-x^2 = a$

해설

$x$ 가  $a$ 의 제곱근  $\rightarrow x$ 를 제곱하면  $a$ 가 된다.

20. 다음 세 수  $a, b, c$  의 대소 비교를 하여라.

$$a = 2\sqrt{3} - 1, b = 3\sqrt{2} - 1, c = 9 - 3\sqrt{3}$$

▶ 답:

▷ 정답:  $a < b < c$

해설

$$a = 2\sqrt{3} - 1 = \sqrt{12} - 1$$

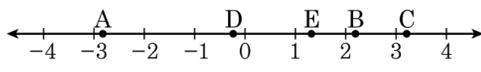
$$b = 3\sqrt{2} - 1 = \sqrt{18} - 1$$

$$c = 9 - 3\sqrt{3} = 9 - \sqrt{27}$$

$$c - b = 9 - 3\sqrt{3} - 3\sqrt{2} + 1 \\ = 10 - 3(\sqrt{3} + \sqrt{2}) > 0 \quad \therefore c > b$$

$$\therefore c > b > a$$

21. 다음은 점 A, B, C, D, E 를 수직선에 표시한 것이다. 잘못 표시한 것은?



보기

- A:  $-\sqrt{8}$
- B:  $\sqrt{5}$
- C:  $3\sqrt{2}-1$
- D:  $-\sqrt{2}$
- E:  $\frac{\sqrt{7}}{2}$

- ① A      ② B      ③ C      ④ D      ⑤ E

해설

- A :  $-\sqrt{8} = -2. \times \times \times$
- B :  $\sqrt{5} = 2. \times \times \times$
- C :  $3\sqrt{2}-1 = 3. \times \times \times$
- D :  $-\sqrt{2} = -1. \times \times \times$
- E :  $\frac{\sqrt{7}}{2} = 1. \times \times \times$

22. 이차방정식  $x^2 + x + a = 0$  의 한 근이 2 일 때,  $a$  의 값과 다른 한 근의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$$x^2 + x + a = 0, x = 2 \text{ 를 대입하면}$$

$$6 + a = 0, a = -6$$

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

$$x = 2 \text{ 또는 } x = -3$$

$$\therefore (-6) \times (-3) = 18$$

23. 이차방정식  $\frac{1}{3}x^2 - x + \frac{5}{9} = 0$  의 근이  $\alpha = \frac{m \pm \sqrt{n}}{6}$  일 때,  $m+n$  의 값은?

- ① 13      ② 21      ③ 30      ④ 35      ⑤ 41

해설

양변에 9 를 곱하면  $3x^2 - 9x + 5 = 0$ 이다.

근의 공식을 이용하여 풀면

$$x = \frac{9 \pm \sqrt{81 - 60}}{6} = \frac{9 \pm \sqrt{21}}{6}$$

$$\therefore m = 9, n = 21$$

$$\therefore m + n = 9 + 21 = 30$$

24.  $(x-y)(x-y-3)-18=0$  일 때,  $x-y$ 의 값을 구하여라. (단,  $x > y$ )

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$(x-y)(x-y-3)-18=0$ ,  
 $x-y=A$ 로 치환하면  
 $A(A-3)-18=0$ ,  
 $A^2-3A-18=0$ ,  
 $(A-6)(A+3)=0$ ,  
 $A=6$  또는  $A=-3$ 이다.  
 $x > y$ 이므로  $x-y=6$ 이다.

25. 임의의 실수  $x$ 의 정수 부분이  $a$  일 때,  $[x] = a$ 로 나타내기로 한다.  
 $2 \leq x < 3$  일 때, 방정식  $[x]x^2 - x - 5[x] = 0$ 의 해는?

- ①  $\frac{5}{2}$       ②  $\frac{7}{3}$       ③  $\frac{3}{2}$       ④  $-2$       ⑤  $-\frac{5}{2}$

해설

$2 \leq x < 3$  이므로  $[x] = 2$ 이다.

$[x] = 2$ 를 대입하면  $2x^2 - x - 10 = 0$ 이고, 인수분해를 하면  
 $(2x - 5)(x + 2) = 0$ 이다.

$\therefore x = \frac{5}{2}$  ( $\because 2 \leq x < 3$ )