

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.

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

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 42

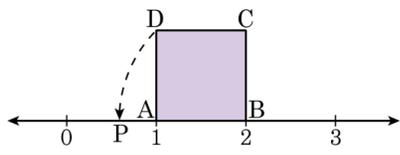
해설

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

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



3. 다음은 수직선 위에 정사각형 ABCD 를 그린 것이다. 점 P 에 대응하는 점의 값은 얼마인가?



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

해설

정사각형 ABCD 의 대각선의 길이는  $\sqrt{2}$   
점 P 의 좌표는  $2 - \sqrt{2}$

4. 다음 중 옳은 것은?

①  $\sqrt{7} - \sqrt{3} - \sqrt{2} = \sqrt{2}$

②  $\sqrt{0.02} \times \sqrt{2} = 0.2$

③  $\sqrt{6} + \sqrt{4} = \sqrt{10}$

④  $3\sqrt{2} \times \sqrt{12} \div \frac{1}{\sqrt{3}} = 6\sqrt{2}$

⑤  $2\sqrt{2} + \sqrt{18} - \sqrt{50} = -2\sqrt{30}$

해설

④  $3\sqrt{2} \times 2\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 18\sqrt{2}$

⑤  $2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 5\sqrt{2} = 0$

5.  $(3x + 4y)^2 = ax^2 + bxy + cy^2$  일 때, 상수  $a, b, c$  의 합  $a + b + c$  의 값은?

① 11

② 19

③ 25

④ 31

⑤ 49

해설

$(3x)^2 + 2 \times 3x \times 4y + (4y)^2 = 9x^2 + 24xy + 16y^2$  이므로  $a + b + c = 9 + 24 + 16 = 49$  이다.

6.  $-8a^3b + 12a^2b$ 의 인수가 아닌 것은?

①  $-4b$

②  $-4ab$

③  $a^2b$

④  $ab^2$

⑤  $2a - 3$

해설

$$-8a^3b + 12a^2b = -4a^2b(2a - 3)$$

7. 다음 중 완전제곱식이 되는 것을 모두 고르면?

①  $x^2 + 10x + 25$

②  $x^2 + 8x + 16$

③  $x^2 + 12x + 25$

④  $2x^2 + 4xy + 4y^2$

⑤  $x^2 + 6xy + 9y^2$

해설

①  $(x + 5)^2$

②  $(x + 4)^2$

⑤  $(x + 3y)^2$

8.  $8x^2 - 10x + 3$  을 두 일차식으로 인수분해하였을 때, 두 일차식의 합을 구하여라.

▶ 답:

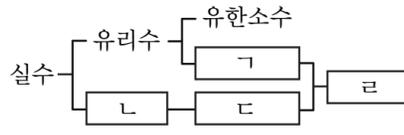
▷ 정답:  $6x - 4$

해설

(준식) =  $(4x - 3)(2x - 1)$  이므로

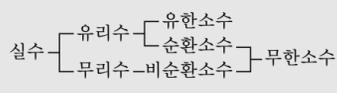
$$4x - 3 + 2x - 1 = 6x - 4$$

9. 다음은 실수를 분류한 표이다. □안에 들어갈 말로 바르게 짝지어진 것을 모두 고르면? (정답 2개)



- ① 가. 비순환소수                      ② 나. 무리수  
 ③ 다. 무한소수                        ④ 다. 순환소수  
 ⑤ 라. 무한소수

해설



10.  $x$ 가 유리수 일 때,  $(2+x\sqrt{2})(3-\sqrt{2})$ 가 유리수가 되도록  $x$ 의 값을 정하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x = \frac{2}{3}$

해설

식  $(2+x\sqrt{2})(3-\sqrt{2}) = 6-2\sqrt{2}+3x\sqrt{2}-2x$ 가 유리수가 되어야  
하므로  $-2\sqrt{2}+3x\sqrt{2} = 0$ 이 되어야 한다. 따라서  $-2+3x = 0$   
이므로  $x = \frac{2}{3}$ 이다.

11. 밑변의 길이가  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  cm, 높이가  $\sqrt{8}$  cm 인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:  $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답:  $1 \text{ cm}^2$

해설

$$S = \frac{1}{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times \sqrt{8} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times 2\sqrt{2} = 1 \text{ cm}^2$$

12. 한 변의 길이가  $2x$ 인 정사각형에서 가로와 세로의 길이를 각각 3, 4만큼 늘릴 때, 새로 생긴 직사각형의 넓이는?

①  $4x^2 + 7x + 7$

②  $4x^2 + 7x + 12$

③  $4x^2 + 14x + 12$

④  $2x^2 + 7x + 12$

⑤  $2x^2 + 14x + 12$

해설

$$\begin{aligned}(\text{직사각형의 넓이}) &= (\text{가로}) \times (\text{세로}) \\ &= (2x + 3)(2x + 4) \\ &= 4x^2 + 14x + 12\end{aligned}$$

13.  $\sqrt{a^2+4a+4}-\sqrt{a^2-4a+4}$  를 간단히 하여  $2a$  라는 결과를 얻었다. 이때,  $a$  의 범위로 가장 적합한 것은?

①  $a < -2$

②  $a > 2$

③  $0 < a < 2$

④  $-2 < a < 0$

⑤  $-2 < a < 2$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{a^2+4a+4}-\sqrt{a^2-4a+4} \\ &= \sqrt{(a+2)^2}-\sqrt{(a-2)^2} \\ &= |a+2|-|a-2|=2a \end{aligned}$$

이 식이 성립하려면  $a+2 > 0$ ,  $a-2 < 0$  이어야 한다.

$$\therefore -2 < a < 2$$

14. 다음 두 식에 함께 들어있는 공통인 인수를 구하여라.

$$2x^2 - 4x, \quad x^2 - 4$$

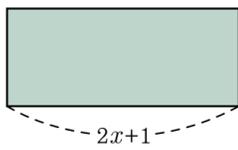
▶ 답:

▷ 정답:  $x - 2$

해설

$2x^2 - 4x = 2x(x - 2)$ ,  $x^2 - 4 = (x + 2)(x - 2)$   
따라서 공통인 인수는  $x - 2$  이다.

15. 넓이가  $2x^2 - 3x - 2$  인 직사각형의 가로 길이가  $2x + 1$  일 때, 세로의 길이를  $x$  에 대한 일차식으로 나타내면?



- ①  $x - 2$                       ②  $x + 2$                       ③  $-x + 2$   
④  $-x - 2$                       ⑤  $x - 1$

해설

세로의 길이를  $A$  라 하면  $2x^2 - 3x - 2 = (2x + 1) \times A$  이므로  $A = x - 2$  이다.

16. 다음 중  $x^2 - y^2 - 2x + 2y$  의 인수인 것은?

- ①  $x - 2$                       ②  $x + y$                       ③  $x - y$   
④  $x + y + 2$                   ⑤  $x - y + 2$

해설

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

17.  $n = 93$  일 때,  $\sqrt{n^2 + 14n + 49}$  의 값은?

- ① 100      ② 107      ③ 142      ④ 158      ⑤ 170

해설

$$\sqrt{(n+7)^2} = n+7 = 93+7 = 100$$

18. 다음 중 나머지 넷과 다른 하나를 찾으시오?

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

해설

- ①  $(\sqrt{2})^2 + (\sqrt{1})^2 = 2 + 1 = 3$   
②  $(-\sqrt{2})^2 + \sqrt{1^2} = 2 + 1 = 3$   
③  $-\sqrt{(-2)^2} + \sqrt{1^2} = -2 + 1 = -1$   
④  $\sqrt{2^2} + \sqrt{1^2} = 2 + 1 = 3$   
⑤  $\sqrt{(-2)^2} + \sqrt{1^2} = 2 + 1 = 3$

19. 다음 식을 전개한 것 중 옳지 않은 것은?

①  $(x+8)(x-1) = x^2 + 7x - 8$

②  $(x-2)(x-7) = x^2 - 9x + 14$

③  $(x+3)(x-4) = x^2 + x - 12$

④  $\left(x - \frac{2}{3}\right)\left(x - \frac{3}{5}\right) = x^2 - \frac{19}{15}x + \frac{2}{5}$

⑤  $\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x + \frac{1}{3}\right) = x^2 - \frac{1}{6}x - \frac{1}{6}$

해설

③  $(x+3)(x-4) = x^2 - x - 12$

20.  $(a+b+c)^2$ 을 전개하면?

- ①  $a^2 + b^2 + c^2$
- ②  $a^2 + b^2 + c^2 + ab + bc + ca$
- ③  $a^2 + b^2 + c^2 + a + b + c$
- ④  $a^2 + b^2 + c^2 + 2a + 2b + 2c$
- ⑤  $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$

해설

$$\begin{aligned} a+b &= t \text{ 라 하면} \\ (a+b+c)^2 &= (t+c)^2 \\ &= t^2 + 2ct + c^2 \\ &= (a+b)^2 + 2c(a+b) + c^2 \\ &= a^2 + 2ab + b^2 + 2ca + 2bc + c^2 \\ &= a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca \end{aligned}$$

21.  $x + y = 3$ ,  $xy = -4$  일 때,  $x^2 + y^2 - xy$  의 값은?

- ① 18      ② 19      ③ 20      ④ 21      ⑤ 22

해설

$$\begin{aligned}x^2 - xy + y^2 &= (x + y)^2 - 3xy \\ &= 3^2 - 3 \times (-4) \\ &= 21\end{aligned}$$

22.  $xy = 5$  이고,  $x^2y + xy^2 + 2(x+y) = 42$  일 때,  $x^2 + y^2$  의 값은?

- ① 10      ② 15      ③ 20      ④ 26      ⑤ 28

해설

$$\begin{aligned}x^2y + xy^2 + 2(x+y) &= xy(x+y) + 2(x+y) \\ &= (x+y)(xy+2) = 42 \text{ 에서}\end{aligned}$$

$xy = 5$  이므로  $x+y = 6$  이다.

$$\begin{aligned}\therefore x^2 + y^2 &= (x+y)^2 - 2xy \\ &= 6^2 - 2 \times 5 \\ &= 36 - 10 = 26\end{aligned}$$

23. 다음 보기에서 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠  $x$ 가 양수  $a$ 의 제곱근이면,  $a = \pm \sqrt{x}$ 이다.
- ㉡  $x$ 가 제곱근 9이면  $x = 3$ 이다.
- ㉢ 7.5의 제곱근은 존재하지 않는다.
- ㉣  $-\frac{7}{4}$ 의 제곱근은  $-\frac{\sqrt{7}}{2}$ 이다.

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉡, ㉣
- ③ ㉠, ㉢, ㉣
- ④ ㉠, ㉡, ㉣
- ⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

- ㉠  $x$ 가 양수  $a$ 의 제곱근이면,  $x = \pm \sqrt{a}$ 이다.
- ㉡ 7.5의 제곱근은  $\pm \sqrt{7.5}$ 이다.
- ㉣  $-\frac{7}{4}$ 은 음수이므로 제곱근은 존재하지 않는다.

24. 두 실수  $a, b$  가  $a = \sqrt{8} - 3$ ,  $b = -\sqrt{7} + \sqrt{8}$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ①  $a - b > 0$       ②  $b - a < 0$       ③  $b + \sqrt{7} > 3$   
④  $ab > 0$       ⑤  $a + 1 > 0$

해설

$$\begin{aligned} a - b &= \sqrt{8} - 3 - (-\sqrt{7} + \sqrt{8}) \\ \text{①} \quad &= \sqrt{7} - 3 \\ &= \sqrt{7} - \sqrt{9} < 0 \\ \therefore a - b &< 0 \\ b - a &= -\sqrt{7} + \sqrt{8} - (\sqrt{8} - 3) \\ \text{②} \quad &= -\sqrt{7} + 3 \\ &= \sqrt{9} - \sqrt{7} > 0 \\ \therefore b - a &> 0 \\ \text{③} \quad (\text{좌변}) &= b + \sqrt{7} = -\sqrt{7} + \sqrt{8} + \sqrt{7} = \sqrt{8} \\ (\text{우변}) &= 3 = \sqrt{9} \\ \therefore b + \sqrt{7} &< 3 \\ \text{④} \quad a &= \sqrt{8} - 3 = \sqrt{8} - \sqrt{9} < 0 \\ b &= \sqrt{8} - \sqrt{7} > 0 \\ \therefore ab &< 0 \\ a + 1 &= (\sqrt{8} - 3) + 1 \\ \text{⑤} \quad &= \sqrt{8} - 2 \\ &= \sqrt{8} - \sqrt{4} > 0 \\ \therefore a + 1 &> 0 \end{aligned}$$

25. 다음의 표는 제곱근표의 일부이다. 이 표를 이용하여  $\frac{1}{\sqrt{5}}\left(1 - \frac{2}{\sqrt{5}}\right)$ 의 값을 구하여라.(단, 소수 넷째 자리까지 구한다.)

수	0	1	2
1	1,000	1,005	1,010
2	1,414	1,418	1,421
3	1,732	1,735	1,738
4	2	2,002	2,005
5	2,236	2,238	2,241

▶ 답:

▷ 정답: 0.0472

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{\sqrt{5}}\left(1 - \frac{2}{\sqrt{5}}\right) &= \frac{\sqrt{5}}{5} - \frac{2}{5} = \frac{2.236}{5} - 0.4 \\ &= 0.4472 - 0.4 = 0.0472\end{aligned}$$