

1.  $a > 0, b < 0$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $\sqrt{9a^2} \times \sqrt{(-6b)^2} = 18ab$

②  $-\sqrt{(3a)^2} \div \sqrt{(-2a)^2} = \frac{3}{2}a$

③  $\sqrt{(-5b)^2} - \sqrt{16b^2} = b$

④  $2\sqrt{a^2} \times \sqrt{(-b)^2} + \sqrt{25a^2b^2} = -7ab$

⑤  $\sqrt{a^2} + \sqrt{(-b)^2} = a + b$

해설

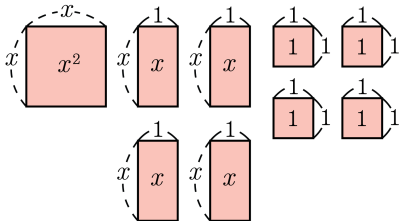
①  $\sqrt{9a^2} \times \sqrt{(-6b)^2} = 3a \times (-6b) = -18ab$

②  $-\sqrt{(3a)^2} \div \sqrt{(-2a)^2} = \frac{3}{2}$

③  $\sqrt{(-5b)^2} - \sqrt{16b^2} = |5b| - |4b| = -5b + 4b = -b$

⑤  $\sqrt{a^2} + \sqrt{(-b)^2} = a - b$

2. 다음 그림의 모든 직사각형의 넓이의 합과 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이를 구하면?



①  $x - 6$       ②  $x + 6$

③  $x - 3$       ④  $x + 3$

⑤  $x + 2$

해설

넓이의 합은  $x^2 + 4x + 4 = (x + 2)^2$  이므로,  
한 변의 길이가  $x + 2$  인 정사각형과 넓이가 같다.

3. 다음 중 무리수는 모두 몇 개인가?

$$\sqrt{121}, \frac{\sqrt{12}}{2}, -\frac{\pi}{2}, \sqrt{0.04}, \sqrt{3}-2$$

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

$\sqrt{121} = 11$ ,  $\sqrt{0.04} = 0.2$  : 유리수

$\frac{\sqrt{12}}{2}$ ,  $-\frac{\pi}{2}$ ,  $\sqrt{3}-2$  : 무리수

4. 넓이가 다음과 같은 직사각형의 세로의 길이가  $3x-3$  일 때, 가로 길이를  $x$ 에 대한 일차식으로 나타내면?

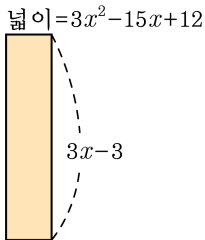
①  $x-1$

②  $x+1$

③  $x-3$

④  $x-4$

⑤  $x+4$



해설

$$3x^2 - 15x + 12 = (3x - 3) \times A \text{ 이므로 } A = x - 4 \text{ 이다.}$$

5.  $(x-2y)(x-2y-3)-10$ 을 인수분해하면  
 $(x-2y+m)(x-2y+n)$  일 때,  $mn$ 의 값은?

① -10

② 3

③ 10

④ 2

⑤ -2

해설

$x-2y=t$ 라 하면,

$$t(t-3)-10=t^2-3t-10$$

$$=(t-5)(t+2)$$

$$=(x-2y-5)(x-2y+2)$$

$$\therefore m=-5, n=2$$

$$\therefore mn=-10$$

6. 다음 중 옳지 않은 것은 무엇인가?

①  $a > 0$  일 때,  $\sqrt{9a^2} = 3a$

②  $a < 0$  일 때,  $-\sqrt{4a^2} = 2a$

③  $a < 0$  일 때,  $-\sqrt{(-5a)^2} = -5a$

④  $a > 0$  일 때,  $\sqrt{2a^2} = \sqrt{2}a$

⑤  $a > 0$  일 때,  $-\sqrt{25a^2} = -5a$

해설

③  $a < 0$  일 때,

$$-\sqrt{(-5a)^2} = -\sqrt{25a^2} = -|5a| = 5a$$

7. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\sqrt{3}$ 과  $\sqrt{10}$  사이의 실수는 무수히 많다.
- ②  $\sqrt{3}$ 과  $\sqrt{10}$  사이의 정수는 2개이다.
- ③  $\sqrt{3}$ 과  $\sqrt{10}$  사이의 유리수는 유한개이다.
- ④  $\sqrt{3}$ 과  $\sqrt{10}$  사이의 무리수  $x$ 는 무수히 많다.
- ⑤  $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{10}}{2}$  는  $\sqrt{3}$  과  $\sqrt{10}$  사이에 있는 무리수이다.

해설

$\sqrt{3}$ 과  $\sqrt{10}$  사이의 정수는  $\sqrt{4} = 2$ ,  $\sqrt{9} = 3$ 의 2개이고, 유리수와 무리수는 무수히 많다.

8. 상수  $A, B, C$  에 대하여  $(3x - A)^2 = 9x^2 + Bx + C$  이고  $B = -3A - 9$  일 때,  $A + B + C$  의 값은?

① -12

② -6

③ -2

④ 0

⑤ 2

해설

$$(3x - A)^2 = 9x^2 - 6Ax + A^2 = 9x^2 + Bx + C \quad -6A = B \text{ 이므로}$$
$$-6A = -3A - 9$$

$$\therefore A = 3$$

$$B = -3 \times 3 - 9 = -18$$

$$C = A^2 = 9$$

$$\therefore A + B + C = 3 - 18 + 9 = -6$$

9.  $(x-2)(x+2)(x^2+4)$  를 전개하면?

①  $x^2 - 4$

②  $x^2 - 16$

③  $x^4 - 4$

④  $x^4 - 8$

⑤  $x^4 - 16$

해설

$$(x^2 - 4)(x^2 + 4) = x^4 - 16$$

10.  $(3x - 2)(3x + 2y - 2)$ 의 전개식에서  $x$ 의 계수는?

① -16

② -12

③ -8

④ 4

⑤ 10

해설

$(3x - 2) = A$ 로 치환하면

(주어진 식)  $= A \cdot (A + 2y)$

$= A^2 + 2Ay$

$A = 3x - 2$ 를 대입하면

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

$= 9x^2 - 12x + 4 + 6xy - 4y^2$

따라서  $x$ 의 계수는 -12이다.

11. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 무리수를 소수로 나타내면 순환하지 않는 무한 소수이다.
- ② 두 무리수  $-\sqrt{3}$  과  $\sqrt{5}$  사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.
- ③ 두 정수  $-1$  과  $3$  사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.
- ④ (무리수) + (무리수) = (무리수) 이다.
- ⑤ 수직선 위의 모든 점은 실수에 대응된다.

해설

④  $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$  이므로 무리수와 무리수의 합은 유리수가 될 수도 있다.

12.  $a > 0$  일 때, 다음 식을 간단히 하면?

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

①  $-3a$

②  $-2a$

③  $-a$

④  $a$

⑤  $2a$

해설

$a > 0$  일 때

$$\begin{aligned} & \sqrt{(-a)^2} + \sqrt{4a^2} - \sqrt{(-5a)^2} \\ &= -(-a) + 2a - (5a) \\ &= a + 2a - 5a \\ &= -2a \end{aligned}$$

13. 다음 중  $\sqrt{2}$  와  $\sqrt{5}$  사이의 수가 아닌 것은?

①  $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{5}}{2}$

②  $\sqrt{3}$

③  $\sqrt{2} - 0.1$

④  $\sqrt{5} - 0.01$

⑤ 2

해설

$\sqrt{2} - 0.1$  은  $\sqrt{2}$  보다 작은 수이다.

14. 다음 중 그 계산 결과가 같은 것은? (정답 2개)

①  $\frac{\sqrt{12} - \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

②  $\frac{\sqrt{12} + \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

③  $\frac{\sqrt{18} - \sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

④  $\frac{\sqrt{15} - \sqrt{3}}{\sqrt{5}}$

⑤  $\frac{\sqrt{15} + \sqrt{5}}{\sqrt{5}}$

해설

①, ③  $\sqrt{6} - 1$  으로 같다.

15.  $(-5)^2$  의 양의 제곱근을  $a$ ,  $\sqrt{81}$  의 음의 제곱근을  $b$ , 제곱근 4 를  $c$  라고 할 때,  $a + b - c$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a + b - c = 0$

해설

$(-5)^2 = 25$  의 양의 제곱근  $a = 5$ ,  $\sqrt{81} = 9$  의 음의 제곱근  $b = -3$ , 제곱근 4 는  $\sqrt{4} = 2$  이므로  $c = 2$   
 $\therefore a + b - c = 5 - 3 - 2 = 0$

16.  $6 < \sqrt{8x^2} < 10$  이 성립할 때, 정수  $x$ 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 3$

▷ 정답 :  $x = -3$

해설

$$6 < \sqrt{8x^2} < 10$$

$$36 < 8x^2 < 100$$

$$4.5 < x^2 < 12.5$$

$$x^2 = 9$$

$$\therefore x = \pm 3$$

17.  $6x^2 + 5x - a = (2x + b)(3x + 7)$  가 성립할 때,  $a - b$  의 값은?

① -24

② -18

③ -10

④ 18

⑤ 24

해설

$$6x^2 + 5x - a = (2x + b)(3x + 7)$$

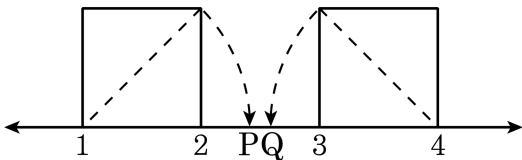
$$= 6x^2 + 14x + 3bx + 7b$$

$$= 6x^2 + (14 + 3b)x + 7b$$

$$14 + 3b = 5, 7b = -a, b = -3, a = 21$$

$$\therefore a - b = 21 - (-3) = 24$$

18. 다음은 수직선 위에 한 변의 길이가 1 인 정사각형을 그린 것이다. 두 점 P, Q 사이의 거리를 구하면?



①  $1 - \sqrt{2}$

②  $1 + 2\sqrt{2}$

③  $2 - 2\sqrt{2}$

④  $3 - 2\sqrt{2}$

⑤  $4 - \sqrt{2}$

해설

$P = 1 + \sqrt{2}$ ,  $Q = 4 - \sqrt{2}$  이므로  
두 점 P, Q 사이의 거리는  
 $4 - \sqrt{2} - (1 + \sqrt{2}) = 3 - 2\sqrt{2}$  이다.

19. 다음 설명 중 옳지 않는 것을 모두 고르면?

① 무한소수는 모두 무리수이다.

② 근호가 벗겨지는 수는 유리수이다.

③  $\sqrt{99} = 33$  이므로 유리수이다.

④ 순환하지 않는 무한소수는 모두 무리수이다.

⑤  $\frac{\text{(정수)}}{\text{(0이 아닌 정수)}}$  꼴로 나타낼 수 있는 수는 모두 유리수이다.

해설

① 반례로  $0.\dot{1}\dot{1} = \frac{11}{99} = \frac{1}{9}$  이므로 유리수이다.

③  $\sqrt{99} = 3\sqrt{11}$  이므로 무리수이다.

20.  $\frac{4}{\sqrt{10}} \times \sqrt{30} \div \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{5}}$  를 간단히 한 것은?

① 2

②  $2\sqrt{5}$

③  $3\sqrt{2}$

④  $3\sqrt{5}$

⑤  $4\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{4}{\sqrt{10}} \times \sqrt{30} \div \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{5}} &= \frac{4}{\sqrt{10}} \times \sqrt{30} \times \frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{3}} \\ &= 2\sqrt{\frac{30 \times 5}{10 \times 3}} = 2\sqrt{5}\end{aligned}$$