1. $\frac{4}{\sqrt{3}-2}$ 의 분모를 유리화하면?

① $4\sqrt{3}+8$

② $-4\sqrt{3}+8$

③ $-4\sqrt{3}-8$

④ $-4\sqrt{3}+2$

⑤ $-4\sqrt{3}-2$

해설

$$\frac{4(\sqrt{3}+2)}{(\sqrt{3}-2)(\sqrt{3}+2)} = \frac{4\sqrt{3}+8}{-1} = -4\sqrt{3}-8$$

2. $-8a^3b + 12a^2b$ 의 인수가 아닌 것은?

① $-4b$

② $-4ab$

③ a^2b

④ ab^2

⑤ $2a - 3$

해설

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

3. $(x-3)(2x+2)$ 은 어떤 식을 인수분해한 것이다. 이때 어떤 식은?

- ① $2x^2 - 4x - 2$ ② $2x^2 - 4x - 6$ ③ $2x^2 - 5x - 6$
④ $2x^2 - 4x + 3$ ⑤ $2x^2 - 4x + 1$

해설

$$\begin{aligned}(x-3)(2x+2) &= 2x^2 + (-6+2)x - 6 \\ &= 2x^2 - 4x - 6\end{aligned}$$

4. 다음 중 무리수를 모두 고르면?

- ① π ② $\sqrt{49}$ ③ 3.14
④ $-\sqrt{100-1}$ ⑤ $\frac{3}{7}$

해설

- ① π 는 무리수
② $\sqrt{49} = 7$ 이므로 유리수
③ 3.14는 유리수
④ $-\sqrt{100-1} = -\sqrt{99}$ 이므로 무리수
⑤ $\frac{3}{7}$ 은 분수 꼴로(분모가 0이 아닌) 나타낼 수 있으므로 유리수

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

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 13 ⑤ 16

해설

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

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

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

6. $\sqrt{32} - 2\sqrt{24} - \sqrt{2}(1 + 2\sqrt{3}) = a\sqrt{2} + b\sqrt{6}$ 이 성립할 때, $a - b$ 의 값은? (단, a, b 는 유리수)

- ① -9 ② -6 ③ -3 ④ 3 ⑤ 9

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{32} - 2\sqrt{24} - \sqrt{2}(1 + 2\sqrt{3}) \\ &= 4\sqrt{2} - 4\sqrt{6} - \sqrt{2} - 2\sqrt{6} \\ &= 3\sqrt{2} - 6\sqrt{6} \\ \therefore a - b &= 3 - (-6) = 9 \end{aligned}$$

7. 서로 다른 두 실수 $-\sqrt{3}$ 과 2 사이에 들어 있지 않은 정수를 모두 찾으려면? (단, 제곱근표에서 $\sqrt{3} = 1.732$ 이다.)

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$$-\sqrt{3} < x < 2$$

$$-1.732 < x < 2$$

8. $3x^2 + 7x - 6 = (x + 3)(3x + \square)$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 것은?

- ① -2 ② 2 ③ 3 ④ 6 ⑤ -6

해설

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

9. 다음 수를 큰 순서대로 바르게 나열한 것은?

보기

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

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

해설

음수는 음수끼리 비교한다.
부호를 제외하고 제곱을 하면

$$-3^2 = -9, -(\sqrt{3})^2 = -3$$

$$-\frac{1^2}{3} = -\frac{1}{9}, -\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 = -\frac{1}{3} \text{ 이다.}$$

$$\therefore -\frac{1}{3} > -\frac{1}{\sqrt{3}} > -\sqrt{3} > -3$$

$$\therefore \sqrt{(-3)^2} > -\frac{1}{3} > -\frac{1}{\sqrt{3}} > -\sqrt{3} > -3$$

10. $\sqrt{x}$ 이하의 자연수의 개수를 $N(x)$ 라고 하면, $2 < \sqrt{5} < 3$ 이므로 $N(5) = 2$ 이다.

이 때, $N(1) + N(2) + N(3) + \dots + N(10)$ 의 값은?

- ① -10 ② 14 ③ 16 ④ 19 ⑤ 25

해설

$\sqrt{1} = 1, \sqrt{4} = 2, \sqrt{9} = 3$ 이므로

$N(1) = N(2) = N(3) = 1$

$N(4) = N(5) = \dots = N(8) = 2$

$N(9) = N(10) = 3$

$\therefore 1 \times 3 + 2 \times 5 + 3 \times 2 = 19$

11. 다항식 $x^2 + Ax + 8 = (x + 1)(x + B)$ 로 인수분해 될 때, $2A - B$ 의 값은?

- ① 1 ② 6 ③ 7 ④ 9 ⑤ 10

해설

$$(x + 1)(x + 8) = x^2 + 9x + 8, A = 9, B = 8$$

$$\therefore 2A - B = 18 - 8 = 10$$

12. $x^4 - 10x^2 + 9$ 의 인수가 아닌 것은?

① $x - 1$

② $x + 3$

③ $x^2 - 1$

④ $x + 9$

⑤ $x^4 - 10x^2 + 9$

해설

$$(x^2 - 1)(x^2 - 9) = (x + 1)(x - 1)(x + 3)(x - 3)$$

13. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① $\frac{25}{36}$ 의 제곱근은 $\frac{5}{6}$ 이다.
- ② 음이 아닌 수의 제곱근은 양수와 음수 2개가 있다.
- ③ 제곱근 $\frac{9}{16}$ 는 $\frac{3}{4}$ 이다.
- ④ 제곱근 7은 $\sqrt{7}$ 이다.
- ⑤ 3.9의 제곱근은 1개이다.

해설

- ① $\frac{25}{36}$ 의 제곱근은 $\pm\frac{5}{6}$ 이다.
- ② 0의 제곱근은 0이다.
- ③ 3.9의 제곱근은 2개이다.

14. $\sqrt{x^2+35}=y$ 이고, x, y 는 자연수일 때, y 의 값을 모두 구하면?

- ① 6 ② 9 ③ 14 ④ 18 ⑤ 20

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{x^2+35} &= y \\ x^2 = 1 \text{ 일 때 } y &= 6 \\ x^2 = 289 \text{ 일 때 } y &= 18\end{aligned}$$

15. $a - b = \sqrt{3} + 2$ 일 때, $a^2 + b^2 - 2ab - 4a + 4b + 4$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

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