

1.  $a^2 = 8$  이라고 할 때,  $a$  의 값으로 옳은 것은?

①  $2\sqrt{2}$

②  $-2\sqrt{2}$

③  $\pm 2\sqrt{2}$

④  $4\sqrt{2}$

⑤  $\pm 4\sqrt{2}$

해설

$a$  는 8 의 제곱근이므로  $\pm 2\sqrt{2}$  이다.

2.  $a < 0$  일 때,  $\sqrt{(-6a)^2}$  을 간단히 하면?

①  $-36a^2$

②  $-6a$

③  $6a$

④  $6a^2$

⑤  $36a^2$

해설

$-6a > 0$  이므로  $\sqrt{(-6a)^2} = -6a$

3.  $a > 0, b < 0$  일 때,  $\sqrt{a^2} + \sqrt{(-b)^2} - \sqrt{4a^2} - \sqrt{b^2}$  을 간단히 하면?

①  $-a - b$

②  $-a - 2b$

③  $a$

④  $-a$

⑤  $-a + 2b$

해설

$a > 0$  이므로  $2a > 0$ ,

$b < 0$  이므로  $-b > 0, b < 0$

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

$$= a + (-b) - (2a) - (-b)$$

$$= a - b - 2a + b = -a$$

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

① 16

② 25

③ 32

④ 36

⑤ 38

해설

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

$$24 + x = 49$$

$$\therefore x = 25$$

5.  $\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} - \sqrt{(2-\sqrt{3})^2}$  을 계산하면?

①  $1 - \sqrt{3}$

②  $5 - 3\sqrt{3}$

③ 0

④  $-5 - \sqrt{3}$

⑤  $5 - \sqrt{3}$

해설

$\sqrt{3} - 2 < 0$ ,  $2 - \sqrt{3} > 0$  이므로

$$|\sqrt{3} - 2| - |2 - \sqrt{3}| = -(\sqrt{3} - 2) - (2 - \sqrt{3})$$

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

$$= 0$$

6.  $\sqrt{7} < \sqrt{2a+3b} < \sqrt{15}$  를 만족하는 순서쌍  $(a, b)$  는 모두 몇 개인가?  
(단,  $a, b$  는 자연수)

① 7개

② 10개

③ 11개

④ 13개

⑤ 15개

해설

$$\sqrt{7} < \sqrt{2a+3b} < \sqrt{15}$$

$$7 < 2a+3b < 15$$

$$b=1 \text{ 일 때, } a=3, 4, 5$$

$$b=2 \text{ 일 때, } a=1, 2, 3, 4$$

$$b=3 \text{ 일 때, } a=1, 2$$

$$b=4 \text{ 일 때, } a=1$$

$\therefore$  10개

7. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

①  $\sqrt{9}$ 는 자연수이다.

②  $\pi$ 는 자연수이다.

③  $\sqrt{12}$ ,  $\frac{\sqrt{8}}{2}$ ,  $-\sqrt{0.1}$ 는 모두 무리수이다.

④ 4는 유리수도 무리수도 아니다.

⑤  $1 - \sqrt{7}$ 는 무리수이다.

해설

②  $\pi$ 는 무리수이다.

④ 4는 유리수이다.

8. 다음 보기에서 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $x$  가 양수  $a$  의 제곱근이면,  $a = \pm \sqrt{x}$ 이다.

㉡  $x$  가 제곱근 9 이면  $x = 3$ 이다.

㉢ 7.5 의 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.

㉢ 7.5 의 제곱근은  $\pm \sqrt{7.5}$ 이다.

㉣  $-\frac{7}{4}$  은 음수이므로 제곱근은 존재하지 않는다.

9. 다음 보기의 수를 각각 제곱근으로 나타낼 때, 근호를 사용하지 않아도 되는 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $\sqrt{36}$

㉡ 25

㉢  $\sqrt{(-3)^2}$

㉤ 1.6

㉦  $\frac{49}{9}$

㉧  $\frac{81}{6}$

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉤

③ ㉢, ㉦

④ ㉠, ㉢, ㉦

⑤ ㉡, ㉤, ㉧

해설

㉠  $\sqrt{36} = 6$  이므로 6 의 제곱근은  $\pm\sqrt{6}$  이다.

㉢  $\sqrt{(-3)^2} = 3$  이므로 3 의 제곱근은  $\pm\sqrt{3}$  이다.

㉤ (1.6 의 제곱근) =  $\pm\sqrt{1.6}$  (1.6 은 제곱수가 아니다.)

㉧  $\left(\frac{81}{6}\right)$  의 제곱근 =  $\pm\frac{9}{\sqrt{6}}$

10. 다음 식을 간단히 하면?

$$\sqrt{225} - \sqrt{(-6)^2} + \sqrt{(-3)^2 \times 2^4} - \sqrt{5^2} - (-\sqrt{3})^2$$

① -11

② 7

③ 10

④ 13

⑤ 19

해설

$$\sqrt{225} - \sqrt{(-6)^2} + \sqrt{(-3)^2 \times 2^4} - \sqrt{5^2} - (-\sqrt{3})^2$$

$$= 15 - 6 + \sqrt{(3 \times 2^2)^2} - 5 - 3$$

$$= 9 + 12 - 8 = 13$$

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

①  $-4a + 2b$

②  $-2a - 2b$

③  $-2a + 2b$

④  $-2a$

⑤  $4a - 2b$

해설

$a < 0, b > 0$  이므로  $2a - b < 0, b - a > 0$

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

$$= |2a - b| + |a| - |b - a|$$

$$= -2a + b - a - b + a = -2a$$

12. 자연수  $a, b$  에 대하여  $\sqrt{\frac{216a}{7}} = b$  일 때,  $a + b$  의 최솟값은?

① 33

② 36

③ 42

④ 44

⑤ 78

해설

$$\sqrt{\frac{216a}{7}} = \sqrt{\frac{2^3 \times 3^3 \times a}{7}} = b$$

$a = 7 \times 2 \times 3 = 42$  일 때 최소

$$b = \sqrt{\frac{2^3 \times 3^3 \times 7 \times 2 \times 3}{7}} = 2^2 \times 3^2 = 36$$

$$\therefore a + b = 42 + 36 = 78$$

13.  $\sqrt{960 - 32a}$  가 정수가 되도록 하는 자연수  $a$  중에서 가장 큰 값을  $M$ , 가장 작은 값을  $m$  이라고 할 때,  $M - 2m$  의 값은?

① 1

② 2

③ 4

④ 6

⑤ 8

해설

$$\sqrt{960 - 32a} = \sqrt{16(60 - 2a)} = 4\sqrt{60 - 2a}$$

$60 - 2a = 0$  일 때,  $a$  는 최대

$60 - 2a = 36$  일 때,  $a$  는 최소

$$M = \frac{60}{2} = 30, m = \frac{60 - 36}{2} = 12$$

$$M - 2m = 30 - 2 \times 12 = 6$$

14.  $0 < a < 1$  일 때, 다음 보기 중 옳은 것은 몇 개인가?

보기

㉠  $a < \sqrt{a}$

㉡  $a < \frac{1}{a}$

㉢  $\sqrt{a^2} = a$

㉣  $\frac{1}{a} < \sqrt{a}$

① 없다

② 1 개

③ 2 개

④ 3 개

⑤ 4 개

해설

$0 < a < 1$  이므로  $a = \frac{1}{4}$  라고 생각하고 대입하면

㉠  $\frac{1}{4} < \sqrt{\frac{1}{4}} \left( = \frac{1}{2} \right)$  (○)

㉡  $\frac{1}{4} < \frac{1}{\frac{1}{4}} (= 4)$  (○)

㉢  $a > 0$  이므로  $\sqrt{a^2} = a$  (○)

㉣  $\frac{1}{\frac{1}{4}} (= 4) > \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$  (×)

∴ ㉠, ㉡, ㉢

15.  $a$ 는 유리수,  $b$ 는 무리수일 때, 다음 중 그 값이 항상 무리수인 것은?

①  $\sqrt{a} + b$

②  $\frac{b}{a}$

③  $a^2 - b^2$

④  $ab$

⑤  $\frac{b}{\sqrt{a}}$

해설

①  $a = 2, b = -\sqrt{2}$  일 때,  $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$  이므로 유리수이다.

③  $b = \sqrt{2}$  일 때,  $b^2 = 2$  이므로  $a^2 - b^2$  는 유리수이다.

④  $a = 0$  일 때,  $ab = 0$  이므로 유리수이다.

⑤  $a = 2, b = \sqrt{8}$  일 때,  $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} = 2$  이므로 유리수이다.