1. a의 값의 범위가 $-2 < a < 2$ 일 때, $\sqrt{(a-2)^2} - \sqrt{(a+2)^2}$ 의 식을 간단히 하면?

① 0　② $-2a-4$　③ -4

④ $-2a$　⑤ $2a$

해설

$\sqrt{a^2} = \begin{cases} a \geq 0\text{일 때}, & a \\ a < 0\text{일 때}, & -a \end{cases}$ 이므로

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

2. $\sqrt{(2-\sqrt{5})^2}+\sqrt{(2+\sqrt{5})^2}$ 의 식을 간단히 하면?

① $\sqrt{5}$ ② 0 ③ $2\sqrt{5}$

④ 4 ⑤ $2\sqrt{5}+4$

해설

$\sqrt{5}>2$ 이므로

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

3. $3 < x < 4$ 일 때, $\sqrt{(3-x)^2} - \sqrt{(x-4)^2}$ 을 간단히 하면?

① $2x-1$　② $2x-3$　③ $2x-5$

④ $2x-7$　⑤ $2x-9$

해설

$3-x<0$ 이고 $x-4<0$ 이므로

(준식)$=-(3-x)+(x-4)=2x-7$

4. $x > 1$ 일 때, $\sqrt{(x-1)^2} - \sqrt{(1-x)^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$x > 1$ 이므로 $x - 1 > 0$, $1 - x < 0$

(준식) $= (x-1) - \{-(1-x)\}$

$= (x-1) - (x-1) = 0$

5. $x > 2$ 일 때, 다음 중 $\sqrt{(x-2)^2} - \sqrt{(2-x)^2}$ 의 값은?

① -2　② -1　③ 0　④ 1　⑤ 2

해설

$x > 2$ 이므로 $x - 2 > 0$, $2 - x < 0$

(준식) $= (x-2) - \{-(2-x)\}$

$= (x-2) - (x-2) = 0$

6. $0 < x < 5$ 일 때, $\sqrt{(x-5)^2} - \sqrt{(5-x)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$x - 5 < 0$ 이므로 $\sqrt{(x-5)^2} = -(x-5)$

$\therefore$ (준식) $= -(x-5) - (5-x) = -x + 5 - 5 + x = 0$

7. $-2 < x < 5$ 인 실수 x 에 대하여 $\sqrt{(x+2)^2} + \sqrt{(x-5)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$-2 < x$ 이므로 $x + 2 > 0$, $x < 5$ 이므로 $x - 5 < 0$
$\therefore$ (준식) $= x + 2 - (x - 5) = 7$

8. $1 < x < 3$ 일 때, $\sqrt{(x-3)^2} + \sqrt{(x+1)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

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

9. $2 < x < 5$ 일 때, $\sqrt{(x-2)^2} + \sqrt{(x-5)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$x-2 > 0$ 이고, $x-5 < 0$ 이므로

(준식)$= x - 2 - (x - 5) = 3$

10. $0 < a < 1$ 일 때, $\sqrt{a^2} + \sqrt{(a-1)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$a > 0$ 이므로 $\sqrt{a^2} = a$,
$a < 1$ 이므로 $\sqrt{(a-1)^2} = -(a-1) = 1-a$
따라서 $\sqrt{a^2} + \sqrt{(a-1)^2} = a + 1 - a = 1$ 이다.

11. $0 < a < 1$ 일 때, $\sqrt{(a-1)^2} - \sqrt{(1-a)^2}$ 를 간단히 하라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$0 < a < 1$ 일 때, $0 < 1-a < 1$ 이므로 다음이 성립한다.

$$\begin{aligned}\sqrt{(a-1)^2} - \sqrt{(1-a)^2} &= -(a-1) - (1-a) \\ &= -a + 1 - 1 + a = 0\end{aligned}$$

12. $a > 3$ 일 때, $\sqrt{(-3a)^2} - \sqrt{(a-3)^2}$ 을 간단히 하면?

① $-4a-3$ ② $-4a+3$ ③ $-2a+3$

④ $2a-3$ ⑤ $2a+3$

해설

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

13. $a < 5$ 일 때, $\sqrt{(a-5)^2} - \sqrt{(-a+5)^2}$ 을 바르게 계산한 것은?

① $-2a-10$　② $-2a$　③ 0

④ $2a$　⑤ $2a+10$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{(a-5)^2} - \sqrt{(-a+5)^2} &= -(a-5) - (-a+5)\\ &= -a+5+a-5 = 0\end{aligned}$$

14. $0 < a < 1$ 일 때, $\sqrt{a^2} - \sqrt{(a-1)^2}$ 을 간단히 하면?

① 1　② -1　③ $1-2a$

④ $2a-1$　⑤ 3

해설

$0 < a < 1$ 에서 $a > 0,\ a-1 < 0$

$\sqrt{a^2} - \sqrt{(a-1)^2} = a - \{-(a-1)\} = 2a-1$

15. $0 < a < 2$ 일 때, $\sqrt{(a-2)^2} + \sqrt{(2-a)^2}$ 을 간단히 하면?

① $-2a+4$ ② $2a+4$ ③ $-2a-4$

④ $2a-4$ ⑤ $-2a$

해설

$0 < a < 2$ 이면

$-2 < a-2 < 0$, $0 < 2-a < 2$ 이므로

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

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

$= -(a-2) + 2 - a = -2a + 4$

16. $-3 < a < 0$ 일 때, $\sqrt{(-a)^2} - \sqrt{(a+3)^2}$ 을 간단히 하면?

① $-2a-3$　② $-2a+3$　③ -3

④ $2a-3$　⑤ $2a+3$

해설

$-3 < a < 0$ 일 때, $a < 0$ 이고 $a+3 > 0$ 이다.

$$\begin{aligned}\sqrt{(-a)^2} - \sqrt{(a+3)^2} &= |-a| - |a+3| \\ &= -a - (a+3) \\ &= -a - a - 3 \\ &= -2a - 3\end{aligned}$$

17. $0 < a < 1$ 일 때, $\sqrt{(1-a)^2} - \sqrt{(a-1)^2}$ 을 간단히 하면?

① 0 ② 2 ③ $2a-2$

④ $2a+2$ ⑤ $-2a+2$

해설

$0 < a < 1$ 이므로 $a-1 < 0$, $1-a > 0$

$$\begin{aligned}\sqrt{(1-a)^2} - \sqrt{(a-1)^2} &= (1-a) - \{-(a-1)\} \\ &= 1-a+a-1 = 0\end{aligned}$$

18. $-3 < x < 3$ 일 때, $2\sqrt{(x-3)^2} - \sqrt{4(x+3)^2}$ 을 간단히 하면?

① $-4x$ ② $-2x-6$ ③ 0

④ $6x$ ⑤ $6x+6$

해설

$-6 < x-3 < 0$, $0 < x+3 < 6$ 이므로

$(주어진 식) = -2(x-3) - 2(x+3)$

$= -2x+6-2x-6$

$= -4x$

19. $2 < x < 3$ 일 때, $\sqrt{(x-3)^2} + \sqrt{4(1-x)^2}$ 을 간단히 하면?

① $x+1$　② 1　③ $x-1$

④ $-2x+1$　⑤ $2-x$

해설

$2 < x < 3$ 에서 $x-3 < 0, 1-x < 0$

$$\begin{aligned}
&\sqrt{(x-3)^2} + \sqrt{4(1-x)^2} \\
&= \sqrt{(x-3)^2} + \sqrt{2^2 \times (1-x)^2} \\
&= -(x-3) - 2(1-x) \\
&= -x+3-2+2x \\
&= x+1
\end{aligned}$$

20. $0 < a < 1$ 일 때, $\sqrt{(2-a)^2} - \sqrt{4(a-1)^2}$ 을 계산하면?

① a ② $3a-2$ ③ $-3a+4$

④ $-5a+3$ ⑤ $a-3$

해설

$0 < a < 1$ 일 때, $1 < 2-a < 2$, $-1 < a-1 < 0$ 이므로

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= |2-a| - \left|2(a-1)\right| \\ &= (2-a) - \{-2(a-1)\} \\ &= 2-a+2a-2 \\ &= a\end{aligned}$$

21. $0 < x < 2$ 일 때,
$\sqrt{(-x)^2} - \sqrt{(x-2)^2} + \sqrt{(2-x)^2}$ 을 간단히 하면?

① x ② $4-x$ ③ $x+4$
④ $3x+4$ ⑤ $4-3x$

해설

$0 < x < 2$ 에서 $-x < 0, x-2 < 0, 2-x > 0$
$\sqrt{(-x)^2} - \sqrt{(x-2)^2} + \sqrt{(2-x)^2}$
$= -(-x) - \{-(x-2)\} + (2-x)$
$= x + (x-2) + (2-x) = x$

22. $5 < a < b$ 일 때, $\sqrt{(a-b)^2} - \sqrt{(5-a)^2} + \sqrt{(b-5)^2}$ 을 간단히 하면?

① $-2a+12$　② $-2a+2b$　③ 0

④ $2a-12$　⑤ $2b-12$

해설

$a < b$ 에서 $a-b < 0$

$5 < a$ 에서 $5-a < 0$

$5 < b$ 에서 $b-5 > 0$

(주어진 식) $= -(a-b) - \{-(5-a)\} + (b-5)$

$= -a+b+5-a+b-5$

$= -2a+2b$

23. $0 < a < 5$ 일 때, $\sqrt{a^2} + |5-a| - \sqrt{(a-6)^2}$ 을 간단히 하면?(단, $|x|$ 는 x 의 절댓값을 나타낸다.)

① $a-1$ ② $a+1$ ③ 3

④ $2a-3$ ⑤ $2a-1$

해설

$0 < a < 5$ 에서 $a > 0,\ 5-a > 0,\ a-6 < 0$

$\sqrt{a^2} + |5-a| - \sqrt{(a-6)^2}$

$= |a| + |5-a| - |a-6|$

$= a + 5 - a + a - 6$

$= a - 1$

24. $-1 < x < 2$ 일 때, $\sqrt{(-x-1)^2} - \sqrt{(2-x)^2}$ 을 간단히 하면?

① $-2x-3$　② $-2x-1$　③ 3

④ $2x-3$　⑤ $2x-1$

해설

$-1 < x < 2$ 일 때,

$-3 < -x-1 < 0$ 이고 $0 < 2-x < 3$ 이므로

∴ (주어진 식) $= |-x-1| - |2-x|$

$= -(-x-1) - (2-x)$

$= x+1-2+x$

$= 2x-1$

25. $|x| < 1$ 일 때, $\sqrt{(x+1)^2} - \sqrt{(x-1)^2}$ 을 간단히 하면?

① 2　② -2　③ $x+2$　④ $-2x$　⑤ $2x$

해설

$|x| < 1$ 이므로 $-1 < x < 1$

$x+1 > 0, x-1 < 0$ 이므로

$\sqrt{(x+1)^2} - \sqrt{(x-1)^2} = x+1+x-1 = 2x$

26. $-1 < a < 2$ 일 때, $\sqrt{(a+1)^2} + \sqrt{(a-2)^2} + a - 3$ 을 간단히 하면?

① a　② $3a-4$　③ 0
④ $a-6$　⑤ $3a+1$

해설

$-1 < a < 2$ 에서 $a+1 > 0$, $a-2 < 0$ 이므로
(준식)$= a + 1 - (a-2) + a - 3 = a$

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

① 0 ② $2a$ ③ $2b$

④ $a - b$ ⑤ $2a - 2b$

해설

$a > 0$ 이므로 $\sqrt{a^2} = a$

$a > 0,\ b < 0$ 이므로 $\sqrt{(a-b)^2} = a - b$

$\therefore$ (준식) $= a + b + a - b = 2a$

28. x의 값이 $x>0$일 때, $\sqrt{(x+1)^2}+\sqrt{(x+4)^2}$을 간단히 하면?

① 3　② $2x+5$　③ $x+5$

④ $2x$　⑤ $x-3$

해설

$x>0$이므로

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

29. $0 < x$ 일 때, $\sqrt{x^2} + \sqrt{(x+3)^2}$ 를 간단히 하면?

① 3　② $x+3$　③ $x-3$

④ $2x$　⑤ $2x+3$

해설

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

30. $-1 < a < 2$ 일 때, 다음 식을 간단히 하면?

$$\sqrt{(a-2)^2} - \sqrt{(a+1)^2}$$

① $a-3$　② $-2a-3$　③ $-2a+1$

④ 3　⑤ 1

해설

$\sqrt{(a-2)^2} - \sqrt{(a+1)^2}$
$= -(a-2) - (a+1)$ ($\because$ $a-2<0$, $a+1>0$)
$= -a+2-a-1$
$= -2a+1$

31. $3 < a < 4$ 일 때, $\sqrt{(4-a)^2} + \sqrt{(a-3)^2} - \sqrt{9(a-4)^2}$ 을 간단히 하면?

① $a-11$　② $2a-11$　③ $3a-11$

④ $4a-11$　⑤ $5a-11$

해설

$3 < a < 4$ 이므로

$4-a > 0,\ a-3 > 0, a-4 < 0$ 이다.

(준식) $= (4-a) + (a-3) + 3(a-4) = 3a-11$ 이다.

32. $b < 0 < a < 2$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $\sqrt{(a-2)^2} = a-2$

② $\sqrt{(2-a)^2} = a-2$

③ $\sqrt{(a-b)^2} + \sqrt{(b-a)^2} = 0$

④ $\sqrt{b^2} + |b| = -2b$

⑤ $\sqrt{(b-2)^2} = b-2$

해설

① $a < 2$ 이므로

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

② $a < 2$ 이므로

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

③ $b < a$ 이므로

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

⑤ $b < 2$ 이므로

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

33. $-2 < x < 3$ 일 때, $\sqrt{(x+2)^2} - \sqrt{(x-3)^2} + 2|3-x|$ 를 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$-2 < x < 3$ 일 때,

$\sqrt{(x+2)^2} - \sqrt{(x-3)^2} + 2|3-x|$

$= x + 2 + x - 3 + 6 - 2x = 5$

34. $-1 < x < 0$ 일 때, $\sqrt{(x+1)^2} + \sqrt{x^2} + \sqrt{(1-x)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-x+2$

해설

$x+1 > 0,\ x < 0,\ 1-x > 0$ 이므로

(준식) $= x+1-x+1-x = -x+2$

35. $x>0$, $y<0$ 일 때, 다음 식을 간단히 한 것 중 옳은 것을 모두 고르면?

ㄱ. $\sqrt{(x-y)^2}=x-y$

ㄴ. $\sqrt{x^2}+\sqrt{y^2}+\sqrt{(y-x)^2}=2x$

ㄷ. $\sqrt{x^2}-\sqrt{y^2}-\sqrt{(x-y)^2}=2y$

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ,ㄴ ⑤ ㄱ,ㄷ

해설

ㄱ. $x-y>0$ 이므로 $\sqrt{(x-y)^2}=x-y$

ㄴ. $y-x<0$,

$\sqrt{x^2}+\sqrt{y^2}+\sqrt{(y-x)^2}$

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

ㄷ. $\sqrt{x^2}-\sqrt{y^2}-\sqrt{(x-y)^2}$

$=x-(-y)-(x-y)$

$=x+y-x+y=2y$

36. $-2 < x < y < 0$ 일 때, 다음 양수를 모두 고르면?

㉠ $\sqrt{(2-x)^2}$	㉡ $-\sqrt{(x-2)^2}$
㉢ $\sqrt{(2+y)^2}$	㉣ $-\sqrt{(-y)^2}$
㉤ $-\sqrt{(y-2)^2}$	

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠,㉢ ⑤ ㉢,㉣

해설

㉠$-2 < x < y < 0$ 이므로 $2 < 2-x < 4$

$\Rightarrow 2 < \sqrt{(2-x)^2} = 2-x < 4$

㉡$-2 < x < 0$ 이므로 $-4 < x-2 < -2$

$\Rightarrow -4 < x-2 < -2$

㉢$-2 < y < 0$ 이므로 $0 < y+2 < 2$

$\Rightarrow 0 < \sqrt{(2+y)^2} = y+2 < 2$

㉣$-2 < y < 0$ 이므로 $0 < -y < 20$

$\Rightarrow -2 < -\sqrt{(-y)^2} = -(-y) = y < 0$

㉤$-2 < y < 0$ 이므로 $-4 < y-2 < -2$