

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

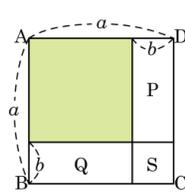
- ① 0 ② $-2a - 4$ ③ -4
④ $-2a$ ⑤ $2a$

해설

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

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

2. 다음 그림에서 색칠된 부분의 넓이는 정사각형 ABCD의 넓이에서 P, Q, R의 넓이를 뺀 것과 같다. 이 사실을 이용하여 설명할 수 있는 곱셈 공식을 골라라.



- ① $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
 ② $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
 ③ $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$
 ④ $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$
 ⑤ $(ax+b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + bd$

해설

색칠한 부분의 가로 길이와 세로 길이는 $(a-b)$ 이다.
 색칠한 부분이 정사각형이기 때문에 색칠한 부분의 넓이는 $(a-b)^2$ 이다.
 색칠한 부분의 넓이가 전체 정사각형에서 P, Q, R의 넓이를 뺀 것과 같다고 하였으므로
 이를 각각의 사각형의 넓이로 나타내면
 $a^2 - (ab + ab - b^2) = a^2 - 2ab + b^2$ 이다.
 따라서 $(a-b)(a-b) = a^2 - ab - ab + b^2 = a^2 - 2ab + b^2$ 이다.

3. 다음 식에서 □안에 들어갈 알맞은 숫자로 짝지어진 것은?

- (ㄱ) $\sqrt{4^2}$ 은 □ 와 같다.
(ㄴ) 제곱근 □ 는 7 이다.
(ㄷ) 제곱근 100 은 □ 이다.

- ① (ㄱ) 16 (ㄴ) 49 (ㄷ) ± 10 ② (ㄱ) 4 (ㄴ) 49 (ㄷ) ± 10
③ (ㄱ) 4 (ㄴ) 49 (ㄷ) 10 ④ (ㄱ) -4 (ㄴ) 7 (ㄷ) -10
⑤ (ㄱ) 4 (ㄴ) 49 (ㄷ) -10

해설

- (ㄱ) $\sqrt{4^2} \Rightarrow 16$ 의 양의 제곱근 $\Rightarrow 4$
(ㄴ) 제곱근 49 $\Rightarrow 49$ 의 양의 제곱근 $\Rightarrow 7$
(ㄷ) 제곱근 100 $\Rightarrow 100$ 의 양의 제곱근 $\Rightarrow 10$

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

▶ 답:

▷ 정답: $-5a$

해설

$$\begin{aligned} & 3\sqrt{(-a)^2} - \sqrt{(-2a)^2} + \sqrt{16a^2} \\ &= 3\sqrt{a^2} - \sqrt{4a^2} + \sqrt{16a^2} \\ &= 3|a| - |2a| + |4a| \\ &= -3a - (-2a) - 4a = -5a \end{aligned}$$

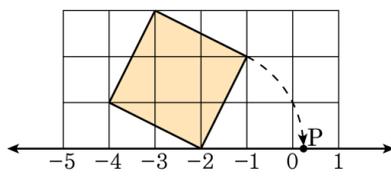
5. 다음 중 $\sqrt{35-x}$ 가 자연수가 되게 하는 자연수 x 의 값은?

- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 10

해설

- ① $\sqrt{35-1} = \sqrt{34}$ 이고 34 는 제곱수가 아니므로 자연수가 되지 않는다.
- ② $\sqrt{35-3} = \sqrt{32}$ 이고 32 는 제곱수가 아니므로 자연수가 되지 않는다.
- ③ $\sqrt{35-5} = \sqrt{30}$ 이고 30 은 제곱수가 아니므로 자연수가 되지 않는다.
- ④ $\sqrt{35-7} = \sqrt{28}$ 이고 28 는 제곱수가 아니므로 자연수가 되지 않는다.
- ⑤ $\sqrt{35-10} = \sqrt{25}$ 이고 $25 = 5^2$ 이므로 자연수 5 가 된다.

6. 다음 수직선 위에서 점 P에 대응하는 수는?



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

해설

정사각형의 한 변의 길이는 $\sqrt{5}$, 따라서 점 P에 대응하는 수는 $-2 + \sqrt{5}$ 이다.

7. 다음 중 이차방정식이 아닌 것을 고르면?

① $x^2 + 3 = x^2 - 6x + 9 + 4x$ ② $2x^2 + 3x + 1 = 0$

③ $x(2x + 1) = 4x^2 - 1$ ④ $3x^2 - x = 0$

⑤ $(x - 1)(x - 2) = x - 5$

해설

이차방정식은 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 의 꼴이므로

① $x^2 + 3 = x^2 - 6x + 9 + 4x$

$2x - 6 = 0$: 일차방정식

8. 이차방정식 $x^2 + 2x - 1 = 0$ 의 근이 $x = -1 \pm \sqrt{A}$ 일 때, A 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$x^2 + 2x + 1 = 1 + 1$$

$$(x+1)^2 = 2$$

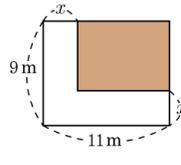
$$x+1 = \pm\sqrt{2}$$

$$\therefore x = -1 \pm \sqrt{2}$$

$$\therefore A = 2$$

9. 가로, 세로의 길이가 각각 11m, 9m 인 직사각형 모양의 땅에 다음 그림과 같이 세로로 x m, 가로로 x m 의 길을 내어 남은 땅의 넓이가 48m^2 가 되도록 할 때, x 의 값은?

- ① 1m ② 2m ③ 3m
 ④ 4m ⑤ 5m



해설

$$\begin{aligned} (11-x)(9-x) &= 48 \\ x^2 - 20x + 51 &= 0 \\ (x-3)(x-17) &= 0 \\ x < 9 \text{ 이므로 } x &= 3(\text{m}) \end{aligned}$$

10. 이차함수 $y = 2x^2 + 4x - 2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동하면 점 $(a, -2)$ 를 지난다. a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -3$

▷ 정답 : $a = -5$

해설

$$y = 2x^2 + 4x - 2 \\ = 2(x+1)^2 - 4$$

이 그래프를 x 축 방향으로 -3 만큼 평행이동하면

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

점 $(a, -2)$ 를 지나므로

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

$$\therefore a = -3 \text{ 또는 } a = -5$$

11. 이차방정식 $x^2 - 2x + a = 0$ 의 한 근이 $1 - \sqrt{5}$ 일 때 a 의 값을 구하면?

- ① -6 ② -4 ③ -2 ④ 0 ⑤ 2

해설

$x^2 - 2x + a = 0$ 에 $1 - \sqrt{5}$ 를 대입하면

$$(1 - \sqrt{5})^2 - 2(1 - \sqrt{5}) + a = 0$$

$$1 - 2\sqrt{5} + 5 - 2 + 2\sqrt{5} + a = 0$$

$$\therefore a = -4$$

12. 이차방정식 $a(x-p)^2 = q$ 에서 $aq < 0$ 일 때, 근의 개수를 구하여라.
(단, 근이 2개이면 2, 1개이면 1, 근이 없으면 0이라고 써라.)

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$$(x-p)^2 = \frac{q}{a}, x-p = \pm \sqrt{\frac{q}{a}}$$

$$\therefore x = p \pm \sqrt{\frac{q}{a}}$$

$$aq < 0 \text{ 이므로 } \frac{q}{a} < 0$$

$$\therefore 0 \text{ 개}$$