

1. 다음 중 그 값이 나머지 넷과 다른 하나는?

① $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

② $\frac{\sqrt{12} + \sqrt{4}}{\sqrt{4}}$

③ $\frac{\sqrt{15} + \sqrt{5}}{\sqrt{5}}$

④ $1 + \sqrt{3}$

⑤ $\frac{\sqrt{7} + \sqrt{14}}{\sqrt{7}}$

해설

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

2. 이차방정식 $2(x-4)^2 = a$ 가 하나의 근을 갖도록 하는 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 0$

해설

$$(x-4)^2 = \frac{a}{2}$$

(완전제곱식)=0의 꼴이어야 하므로

$$a = 0$$

3. 다음에 알맞은 수로만 구성된 것은?

- ㉠ 제곱하여 25 가 되는 수
- ㉡ 제곱하여 16 이 되는 수
- ㉢ 제곱하여 1 이 되는 수
- ㉣ 제곱하여 0 이 되는 수
- ㉤ 제곱하여 -9 가 되는 수

① ㉠ 5, ㉡ 4, ㉢ 1, ㉣ 0, ㉤ -3

② ㉠ ± 5 , ㉡ ± 4 , ㉢ ± 1 , ㉣ 0, ㉤ 3

③ ㉠ ± 5 , ㉡ ± 4 , ㉢ ± 1 , ㉣ 0, ㉤ 없다

④ ㉠ 5, ㉡ ± 4 , ㉢ ± 1 , ㉣ 0, ㉤ 없다

⑤ ㉠ ± 5 , ㉡ ± 4 , ㉢ 1, ㉣ 0, ㉤ 없다

해설

(제곱하여 a 가 되는 수) = (a 의 제곱근)
제곱해서 -9 가 되는 수는 없다.

4. 다음 중 무리수에 대한 설명이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① 순환하지 않는 무한소수

② 분수로 나타낼 수 없는 수

③ 유한소수

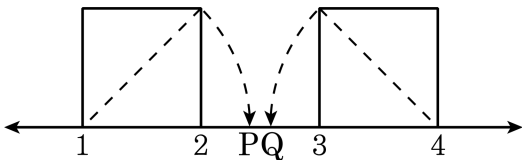
④ 순환소수

⑤ 유리수가 아닌 수

해설

③ ④ 유한소수, 순환소수는 유리수이다.

5. 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.

6. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $(b - 2a)^2 = (2a - b)^2$

㉡ $a^2 - b^2 = (a + b)(-a + b)$

㉢ $(a + b)^2 - 4ab = (a - b)^2$

㉤ $4ab - 1 = (2a + 1)(2b - 1)$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉢, ㉤

④ ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉢, ㉤

해설

㉡ $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

㉤ $4ab - 2a - 2b + 1 = (2a - 1)(2b - 1)$

7. 이차방정식 $(x - 2)^2 = 5$ 의 두 근의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$$(x - 2)^2 = 5$$

$$\therefore x = 2 \pm \sqrt{5}$$

두 근의 곱을 구하면

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

8. 실수 a, b 에 대하여 연산 Δ 를 $a\Delta b = ab - b + 2$ 라고 할 때, $(2x - 1)\Delta(x + 3) = 2$ 를 만족하는 음의 실수 x 의 값은?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

$$(2x - 1)\Delta(x + 3) = (2x - 1)(x + 3) - (x + 3) + 2 = 2$$

$$2x^2 + 4x - 6 = 0$$

$$x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$(x + 3)(x - 1) = 0$$

따라서 음의 실수 x 는 -3 이다.

9. 이차함수 $y = x^2 - 2x - 1$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 1만큼 평행이동시키면 점 $(2, k)$ 를 지난다. 이 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

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

x 축의 방향으로 1만큼 평행이동시키면

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

$(2, k)$ 를 대입하면

$$k = (2 - 2)^2 - 2 = -2 \text{ 이다.}$$

10. 이차함수 $y = 2x^2 - 12x + 16$ 의 그래프에서 x 의 값이 증가함에 따라 y 의 값도 증가하는 x 의 값의 범위는?

① $x > 3$

② $x > 2$

③ $x < 3$

④ $x < 2$

⑤ $x < -3$

해설

$$\begin{aligned}y &= 2x^2 - 12x + 16 \\&= 2(x^2 - 6x + 9 - 9) + 16 \\&= 2(x - 3)^2 - 2\end{aligned}$$

대칭축이 $x = 3$ 이고 아래로 볼록한 포물선이다.

11. $a > 0$ 이고 x 가 a 의 제곱근일 때, x 와 a 의 관계식으로 옳은 것은?

① $a^2 = x$

② $a = \sqrt{x}$

③ $a = \pm \sqrt{x}$

④ $x^2 = a$

⑤ $x = \sqrt{a}$

해설

a 의 제곱근은 제곱하여 a 가 되는 수이므로 $x^2 = a$ 이다.

12. 이차방정식 $x^2 + x + a = 0$ 의 한 근이 2 일 때, a 의 값과 다른 한 근의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$x^2 + x + a = 0$ 에 $x = 2$ 를 대입하여 정리하면

$$6 + a = 0 \quad \therefore a = -6$$

$$x^2 + x - 6 = 0$$

$$(x - 2)(x + 3) = 0$$

$$\therefore x = 2 \text{ 또는 } x = -3$$

$$\therefore (-6) \times (-3) = 18$$

13. 이차방정식 $(x+3)^2 - 8(x+3) - 9 = 0$ 의 두 근의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$x+3 = t$ 로 치환하면

$$t^2 - 8t - 9 = 0,$$

$$(t-9)(t+1) = 0,$$

$$t = 9 \text{ 또는 } t = -1,$$

$$x+3 = 9 \text{ 또는 } x+3 = -1,$$

$$x = 6 \text{ 또는 } x = -4,$$

따라서 두 근의 합은 $6 - 4 = 2$ 이다.

14. 가로와 세로의 비가 3 : 2 인 직사각형에서 가로, 세로의 길이를 똑같이 3cm 씩 늘였더니 넓이가 2 배가 되었다. 처음 주어진 직사각형의 가로의 길이는?

① 3

② 6

③ 9

④ 12

⑤ 15

해설

$$2(3x \cdot 2x) = (3x + 3)(2x + 3) \rightarrow 2x^2 - 5x - 3 = 0$$

$$\rightarrow (x - 3)(2x + 1) = 0 \rightarrow x = 3, -\frac{1}{2}$$

$x = 3$ 이므로 가로의 길이는 $3x = 9$ 이다.

15. 이차함수 $y = -\frac{1}{2}(x+3)^2 - 4$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -2 만큼, y 축의 방향으로 5 만큼 평행이동한 그래프의 꼭짓점의 좌표를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $(-5, 1)$

해설

$y = -\frac{1}{2}(x+3)^2 - 4$ 를 x 축의 방향으로 -2 만큼, y 축의 방향으로 5 만큼 평행이동하면

$$y = -\frac{1}{2}(x+3+2)^2 - 4 + 5 = -\frac{1}{2}(x+5)^2 + 1$$

따라서 꼭짓점의 좌표는 $(-5, 1)$ 이다.