

실력 확인 문제

1. 다음 중 옳은 것은?

[배점 3, 하상]

- ① $\sqrt{4} + \sqrt{9} = \sqrt{13}$
- ② 0의 제곱근은 2개이다.
- ③ $\sqrt{25} > 5$
- ④ $\pi - 3.14$ 는 유리수이다.
- ⑤ $\sqrt{25} - \sqrt{16} = \sqrt{1}$

해설

- ① $\sqrt{4} + \sqrt{9} = 2 + 3 = 5 = \sqrt{25}$
- ② 0의 제곱근은 0이므로 1개
- ③ $\sqrt{25} = 5$
- ④ (무리수) - (유리수) = (무리수)

2. 다음 보기 중 무리수는 모두 몇 개인지 구하여라.

보기

$5.49\dot{2}$, $-1 + \sqrt{1}$, 3.14 , $-\sqrt{16}$, π , $2\sqrt{2} - \sqrt{3}$

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 2개

해설

$5.49\dot{2} = \frac{5438}{990}$, $-1 + \sqrt{1} = 0$, $-\sqrt{16} = -4$ 이므로 유리수이다.
따라서 무리수는 π , $2\sqrt{2} - \sqrt{3}$ 이다.

3. $4.6 < \sqrt{x} < 5.1$ 을 만족하는 자연수 x 의 값에서 가장 큰 수를 a , 가장 작은 수를 b 라고 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 4

해설

$4.6 = \sqrt{21.16}$, $5.1 = \sqrt{26.01}$,
 $\sqrt{21.16} < \sqrt{x} < \sqrt{26.01}$ 을 만족하는
 $x = 22, 23, 24, 25, 26$
 $a = 26$, $b = 22$
 $a - b = 26 - 22 = 4$

4. $a > 0$, $b > 0$ 일 때 옳은 것은? [배점 4, 중중]

- ① $\sqrt{a^2b} = ab$
- ② $-\sqrt{ab^2} = b\sqrt{a}$
- ③ $-a\sqrt{b} = \sqrt{a^2b}$
- ④ $\sqrt{\frac{b}{a^2}} = \frac{\sqrt{ab}}{a}$
- ⑤ $\sqrt{\frac{b^2}{a}} = \frac{b}{\sqrt{a}}$

해설

- ① $\sqrt{a^2b} = a\sqrt{b}$
- ② $-\sqrt{ab^2} = -b\sqrt{a}$
- ③ $-a\sqrt{b} = -\sqrt{a^2b}$
- ④ $\sqrt{\frac{b}{a^2}} = \frac{\sqrt{b}}{a}$
- ⑤ $\sqrt{\frac{b^2}{a}} = \frac{b}{\sqrt{a}}$

5. 정수 x 에 대하여 집합 $A = \{x | 0 \leq x \leq 5\}$, $B = \{x | 0 \leq \sqrt{x} < 2\}$ 일 때, $n(A - B)$ 의 값을 구하여라
[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2

해설

$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{0, 1, 2, 3\}$
 $A - B = \{4, 5\}$ 이므로 $n(A - B) = 2$

6. 다음 중 옳은 것은? [배점 4, 중중]

- ① $a > 0$ 일 때, a 의 제곱근은 $\sqrt{a}$ 이다.
② $\sqrt{16}$ 의 제곱근은 ± 2 이다.
③ 1.6 의 제곱근은 ± 0.4 이다.
④ 0 의 제곱근은 없다.
⑤ $a < 0$ 일 때, $\sqrt{(-a)^2} = a$ 이다.

해설

① $a > 0$ 일 때, a 의 제곱근은 $\pm\sqrt{a}$ 이다.
③ 1.6 의 제곱근은 $\pm\sqrt{1.6}$ 이다.
④ 0 의 제곱근은 0 이다.
 $a < 0$ 일 때, $\sqrt{(-a)^2} = -a$ 이다.

7. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은? [배점 4, 중중]

- ① $4 > \sqrt{15} + 1$
② $3 + \sqrt{5} > \sqrt{5} + \sqrt{8}$
③ $\sqrt{2} + 1 > 3$
④ $3 - \sqrt{2} > 4 - \sqrt{2}$
⑤ $\sqrt{\frac{4}{5}} > \sqrt{\frac{6}{7}}$

해설

① $4 > \sqrt{15} + 1$ 에서 $4 - \sqrt{15} - 1 = 3 - \sqrt{15} < 0$, $\therefore 4 < \sqrt{15} + 1$
② $3 + \sqrt{5} > \sqrt{5} + \sqrt{8}$ 에서 $3 + \sqrt{5} - \sqrt{5} - \sqrt{8} = 3 - \sqrt{8} > 0$, $\therefore 3 + \sqrt{5} > \sqrt{5} + \sqrt{8}$
③ $\sqrt{2} + 1 > 3$ 에서 $\sqrt{2} + 1 - 3 = \sqrt{2} - 2 < 0$, $\therefore \sqrt{2} + 1 < 3$
④ $3 - \sqrt{2} > 4 - \sqrt{2}$ 에서 $3 - \sqrt{2} - 4 + \sqrt{2} = -1 < 0$, $\therefore 3 - \sqrt{2} < 4 - \sqrt{2}$
⑤ $\sqrt{\frac{4}{5}} > \sqrt{\frac{6}{7}}$ 에서 $\sqrt{\frac{4}{5}} - \sqrt{\frac{6}{7}} = \frac{\sqrt{20}}{5} - \frac{\sqrt{42}}{7} = \frac{7\sqrt{20}}{35} - \frac{5\sqrt{42}}{35} = \frac{\sqrt{980} - \sqrt{1050}}{35} < 0$, $\therefore \sqrt{\frac{4}{5}} < \sqrt{\frac{6}{7}}$

8. $a = 6 - \sqrt{5}$, $b = 1 + 2\sqrt{5}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?
[배점 4, 중중]

- ① $a + b < 0$ ② $a - b > 0$
 ③ $a - 4 < 0$ ④ $b - 4 < 0$
 ⑤ $2a + b > 15$

해설

- ① $a + b = 6 - \sqrt{5} + 1 + 2\sqrt{5} = 7 + \sqrt{5} > 0$
 ② $a - b = 6 - \sqrt{5} - 1 - 2\sqrt{5} = 5 - 3\sqrt{5} < 0$
 ④ $b - 4 = 1 + 2\sqrt{5} - 4 = 2\sqrt{5} - 3 > 0$
 ⑤ $2a + b = 12 - 2\sqrt{5} + 1 + 2\sqrt{5} = 13$

9. 실수, 유리수, 무리수, 정수, 자연수의 집합을 각각 R , Q , I , Z , N 이라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 5, 중상]

- ① $N \subset Z \subset Q$ ② $Q \subset R$
 ③ $I \subset R$ ④ $Q \subset I$
 ⑤ $(I \cup Q) \subset R$

해설

$$Q \cap I = \emptyset$$

10. $b < 0 < a < 2$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?
[배점 5, 중상]

- 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

$$\begin{aligned} a < 2 \text{ 이므로 } \sqrt{(a-2)^2} &= -(a-2) = -a+2 \\ a < 2 \text{ 이므로 } \sqrt{(2-a)^2} &= 2-a \\ b < a \text{ 이므로 } \sqrt{(a-b)^2} + \sqrt{(b-a)^2} &= a-b - (b-a) = 2a-2b \\ b < 2 \text{ 이므로 } \sqrt{(b-2)^2} &= -(b-2) = -b+2 \end{aligned}$$

11. $-2 < x < 5$ 인 실수 x 에 대하여 $\sqrt{(x+2)^2} + \sqrt{(x-5)^2}$ 을 간단히 하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$$\begin{aligned} -2 < x \text{ 이므로 } x+2 &> 0, x < 5 \text{ 이므로 } x-5 < 0 \\ \therefore (\text{준식}) &= x+2 - (x-5) = 7 \end{aligned}$$

12. $0 < x < 5$ 일 때, $\sqrt{(x-5)^2} - \sqrt{(5-x)^2}$ 을 간단히 하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$\begin{aligned} x-5 < 0 \text{ 이므로 } \sqrt{(x-5)^2} &= -(x-5) \\ =(\text{준식}) &= -(x-5) - (5-x) = -x+5-5+x = 0 \end{aligned}$$