

약점 보강 1

1. 다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳지 않은 것은?

- ㉠ $\sqrt{21} + 3 < \sqrt{19} - 4$
- ㉡ $\sqrt{19} - \sqrt{5} > \sqrt{15} - \sqrt{7}$
- ㉢ $\sqrt{15} + 3 > \sqrt{15} + 2$

[배점 2, 하하]

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉠, ㉡
- ④ ㉡, ㉢
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

$$\begin{aligned} \text{㉠ } & \sqrt{21} + 3 - (\sqrt{19} - 4) = \sqrt{21} - \sqrt{19} + 7 > 0 \\ \therefore & \sqrt{21} + 3 > \sqrt{19} - 4 \\ \text{㉡ } & (\sqrt{19} - \sqrt{5}) - (\sqrt{15} - \sqrt{7}) = (\sqrt{19} - \sqrt{15}) + (\sqrt{7} - \sqrt{5}) > 0 \\ \therefore & \sqrt{19} - \sqrt{5} > \sqrt{15} - \sqrt{7} \\ \text{㉢ } & (\sqrt{15} + 3) - (\sqrt{15} + 2) = 3 - 2 > 0 \end{aligned}$$

2. 다음 중 대소비교가 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠ $\sqrt{5} - \sqrt{2} < \sqrt{5}$
- ㉡ $4 - \sqrt{5} > 3 - \sqrt{6}$
- ㉢ $\sqrt{5} - \sqrt{2} < \sqrt{5} - 1$

[배점 2, 하하]

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉡, ㉢
- ④ ㉠, ㉢
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

$$\begin{aligned} \text{㉠ } & \sqrt{5} - \sqrt{2} - \sqrt{5} = -\sqrt{2} < 0 \\ \therefore & \sqrt{5} - \sqrt{2} < \sqrt{5} \\ \text{㉡ } & 4 - \sqrt{5} - (3 - \sqrt{6}) = 1 - \sqrt{5} + \sqrt{6} = \sqrt{6} - \sqrt{5} + 1 > 0 \\ \therefore & 4 - \sqrt{5} > 3 - \sqrt{6} \\ \text{㉢ } & \sqrt{5} - \sqrt{2} - (\sqrt{5} - 1) = -\sqrt{2} + 1 < 0 \\ \therefore & \sqrt{5} - \sqrt{2} < \sqrt{5} - 1 \end{aligned}$$

3. $2\sqrt{5}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답:

▷ 정답: $8 - 2\sqrt{5}$

해설

$$\begin{aligned} 2\sqrt{5} &= \sqrt{20} \text{ 이고, } 4 < \sqrt{20} < 5 \text{ 이므로 } a = 4, \\ b &= 2\sqrt{5} - 4 \text{ 이다.} \\ \therefore a - b &= 4 - (2\sqrt{5} - 4) = 8 - 2\sqrt{5} \end{aligned}$$

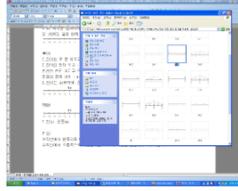
4. $\sqrt{3}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, $2a + b$ 의 값을 얼마인가? [배점 2, 하하]

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

해설

$$\begin{aligned} 1 &< \sqrt{3} < 2 \text{ 이므로} \\ \therefore a &= 1, b = \sqrt{3} - 1 \\ \therefore 2a + b &= 2 + \sqrt{3} - 1 = \sqrt{3} + 1 \end{aligned}$$

5. 다음 사진은 가로, 세로의 길이가 각각 $\sqrt{10}\text{cm}$, $\sqrt{8}\text{cm}$ 인 컴퓨터 화면을 찍은 것이다. 이 때, 컴퓨터 화면의 넓이를 $a\sqrt{b}\text{cm}^2$ 의 꼴로 나타내어라. (단, b 는 제곱인 인수가 없는 자연수)



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: $4\sqrt{5}\text{cm}^2$

해설

컴퓨터 화면의 넓이는 $\sqrt{10} \times \sqrt{8} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5} (\text{cm}^2)$ 이다.

6. $\sqrt{2}(2\sqrt{3}-6) - \frac{2-4\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = a\sqrt{2} + b\sqrt{6}$ 일 때, ab 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: -28

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{2}(2\sqrt{3}-6) - \frac{2-4\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \\ &= 2\sqrt{6} - 6\sqrt{2} - \frac{\sqrt{2}(2-4\sqrt{3})}{\sqrt{2}\sqrt{2}} \\ &= 2\sqrt{6} - 6\sqrt{2} - \frac{2\sqrt{2}-4\sqrt{6}}{2} \\ &= 2\sqrt{6} - 6\sqrt{2} - (\sqrt{2}-2\sqrt{6}) \\ &= 2\sqrt{6} - 6\sqrt{2} - \sqrt{2} + 2\sqrt{6} \\ &= -7\sqrt{2} + 4\sqrt{6} \\ &a = -7, b = 4 \\ &\therefore ab = -28 \end{aligned}$$

7. 다음 중 $\sqrt{13+x}$ 가 정수가 되도록 하는 자연수 x 가 아닌 것은? [배점 3, 하상]

- ① 3 ② 12 ③ 23 ④ 36 ⑤ 50

해설

$$\sqrt{13+50} = \sqrt{63}$$

8. $3\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}} = \square\sqrt{5}$ 의 수로 나타내었을 때, \square 안에 들어갈 알맞은 수를 써넣어라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$3\sqrt{2 \times \frac{5}{2}} = 3\sqrt{5}$$

9. 다음 식을 정리하여 $a+b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 유리수)

$$\frac{2}{\sqrt{2}} - \frac{3}{\sqrt{3}} - \sqrt{3} \left(3 + \sqrt{\frac{8}{3}} \right) = a\sqrt{2} + b\sqrt{3}$$

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: -5

해설

$$\begin{aligned} & \frac{2}{\sqrt{2}} - \frac{3}{\sqrt{3}} - \sqrt{3} \left(3 + \sqrt{\frac{8}{3}} \right) \\ &= \frac{2\sqrt{2}}{2} - \frac{3\sqrt{3}}{3} - 3\sqrt{3} - \sqrt{8} = \sqrt{2} - \sqrt{3} - 3\sqrt{3} - 2\sqrt{2} \\ &= -\sqrt{2} - 4\sqrt{3} = a\sqrt{2} + b\sqrt{3} \\ \therefore a + b &= -1 + (-4) = -5 \end{aligned}$$

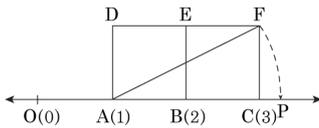
10. $\frac{6\sqrt{2}}{2} + \frac{3\sqrt{5}}{5} - \frac{3\sqrt{5}}{5} + 2$ 를 간단히 나타내면?
[배점 3, 하상]

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

해설

$$\frac{6\sqrt{2}}{2} + \frac{3\sqrt{5}}{5} - \frac{3\sqrt{5}}{5} + 2 = 3\sqrt{2} + 2$$

11. 다음 그림에서 $\square ABED$, $\square BCFE$ 는 정사각형이고, 점 P 는 A 를 중심으로 하고 \overline{AF} 를 반지름으로 하는 원이 수직선과 만나는 교점이라 할 때, 점 P 의 좌표를 바르게 나타낸 것은?



[배점 3, 하상]

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

해설

$$\overline{AF} = \overline{AP} = \sqrt{5}$$

점 P 는 점 A(1) 에서 오른쪽으로 $\sqrt{5}$ 만큼 더해진 점이므로 좌표는 $1 + \sqrt{5}$ 이다.

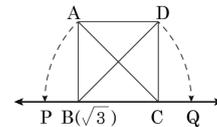
12. $3\sqrt{5} - \sqrt{20} - 2\sqrt{45}$ 을 바르게 계산한 것은?
[배점 3, 하상]

- ① $-2\sqrt{5}$ ② $-3\sqrt{5}$ ③ $-4\sqrt{5}$
④ $-5\sqrt{5}$ ⑤ $-6\sqrt{5}$

해설

$$\begin{aligned} & 3\sqrt{5} - \sqrt{20} - 2\sqrt{45} \\ &= 3\sqrt{5} - 2\sqrt{5} - 6\sqrt{5} = -5\sqrt{5} \end{aligned}$$

13. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 한 변의 길이가 1 인 정사각형이고, $B(\sqrt{3})$ 이다. 이 때, 점 P 의 좌표를 구하면?



[배점 3, 하상]

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

해설

정사각형 한 변의 길이가 1 이므로 점 C 의 좌표는 $C(\sqrt{3} + 1)$ 이다.

정사각형 한 변의 길이가 1 이므로 대각선 길이는 $\sqrt{2}$ 이다.

따라서 점 P 의 좌표는 $P(\sqrt{3} + 1 - \sqrt{2})$ 이다.

14. $\sqrt{60} \div \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{3}} = 3\sqrt{a}$ 일 때, 자연수 a 의 값을 구하시오. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{60} \div \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{3}} &= \sqrt{60} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}} \\ &= \sqrt{15} \times \frac{\sqrt{3}}{1} \\ &= \sqrt{45} \\ &= 3\sqrt{5} \\ \therefore a &= 5 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

15. $\sqrt{18} \div \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{8}} = a\sqrt{3}$ 일 때, 자연수 a 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{18} \div \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{8}} &= \sqrt{18} \times \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{3}} = \sqrt{6} \times \frac{\sqrt{8}}{1} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3} \\ \therefore a &= 4 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

16. a 의 값의 범위가 $-2 < a < 2$ 일 때, $\sqrt{(a-2)^2} - \sqrt{(a+2)^2}$ 의 식을 간단히 하면? [배점 3, 중하]

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

해설

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

17. 실수 a, b 에 대하여 $a < 0, 0 < b < 1$ 이다. $\sqrt{(-2a)^2} - \sqrt{(a-b)^2} + \sqrt{(1-b)^2}$ 을 간단히 하였을 때 a, b 의 계수와 상수항의 합은? [배점 4, 중중]
- ① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

해설

$$\begin{aligned} a < 0, 0 < b < 1 \text{ 이므로} \\ a - b &< 0 \\ 1 - b &> 0 \\ \therefore &= |-2a| - |a-b| + |1-b| = -2a + a - b + 1 - b = \\ &= -a - 2b + 1 \\ \text{따라서 구하는 값은 } &-1 - 2 + 1 = -2 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

18. $\sqrt{8x}$ 가 자연수가 되기 위한 x 를 모두 구하면? (단, $x < 20$ 인 자연수이다.) [배점 4, 중중]

- ① 2, 8 ② 2, 4, 8, 16
 ③ 2, 8, 9 ④ 2, 8, 18
 ⑤ 2, 8, 19

해설

$$\sqrt{8x} = \sqrt{2^3 \times x}$$

$$x = 2, 2^3, 2 \times 3^2$$