실력 확인 문제

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

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

2. 다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳지 않은 것은?

[배점 2, 하중]

① $\sqrt{5}-1>1$

② $5-\sqrt{5}>5-\sqrt{6}$

③ $\sqrt{2}-1<\sqrt{3}-1$

④ $\sqrt{18}+2>\sqrt{15}+2$

⑤ $-\sqrt{6}>-\sqrt{5}$

해설

⑤ $-\sqrt{6}-(-\sqrt{5})=-\sqrt{6}+\sqrt{5}<0$
$\therefore -\sqrt{6}<-\sqrt{5}$

3. 다음 중 $\sqrt{3}$ 과 $\sqrt{7}$ 사이에 있는 무리수는?

[배점 3, 하상]

① $\sqrt{3}+2$ ② $2\sqrt{2}$ ③ $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{7}}{2}$

④ 4 ⑤ $\sqrt{7}-3$

해설

$1<\sqrt{3}<2 \Rightarrow 3<\sqrt{3}+2<4$

4. 다음 두 실수의 대소를 비교한 것 중 틀린 것은?

[배점 3, 하상]

① $7<\sqrt{50}$

② $\sqrt{15}<4$

③ $2+\sqrt{6}>\sqrt{6}+\sqrt{3}$

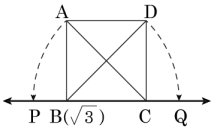
④ $\sqrt{15}+1>4$

⑤ $\sqrt{2}+1<2$

해설

⑤ $\sqrt{2}+1-2=\sqrt{2}-1>0$

5. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 한 변의 길이가 1 인 정사각형이고, B($\sqrt{3}$) 이다. 이 때, 점 P의 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.

6. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은? [배점 3, 중하]

① -2 와 2 사이에는 정수가 3 개 있다.

② 두 자연수 1 과 2 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재한다.

③ $\frac{1}{7}$ 은 순환하는 무한소수이다.

④ $\sqrt{3}$ 과 $\sqrt{8}$ 사이에는 무리수가 4 개 있다.

⑤ $\sqrt{7}$ 과 5 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.

해설

④ 무수히 많은 무리수가 있다.

7. 다음에 주어진 수를 크기가 작은 것부터 차례로 나열할 때, 세 번째에 해당하는 것은? [배점 3, 중하]

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

④ $\sqrt{5}+1$ ⑤ $-2-\sqrt{5}$

해설

양수는 음수보다 크므로 양수는 양수끼리, 음수는 음수끼리 비교한다.

i) $-\sqrt{5}-(-2)=-\sqrt{5}+\sqrt{4}<0$
$\therefore\ -\sqrt{5}<-2$

ii) $-\sqrt{5}-(-2-\sqrt{5})=2>0$
$\therefore\ -\sqrt{5}>-2-\sqrt{5}$

iii) $\sqrt{5}+\sqrt{2}-(\sqrt{5}+1)=\sqrt{2}-1>0$
$\therefore\ \sqrt{5}+\sqrt{2}>\sqrt{5}+1$

따라서 주어진 수의 순서는
$-2-\sqrt{5}<-\sqrt{5}<-2<\sqrt{5}+1<\sqrt{5}+\sqrt{2}$

8. $A=5\sqrt{2}-2$, $B=3\sqrt{2}+1$, $C=4\sqrt{3}-2$ 일 때, 다음 중 대소 관계가 옳은 것은? [배점 3, 중하]

① $A>B>C$ ② $A>C>B$

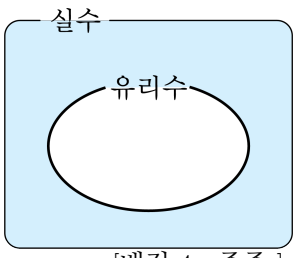
③ $B>A>C$ ④ $B>C>A$

⑤ $C>A>B$

해설

$A-B=2\sqrt{2}-3<0$ 이므로 $A<B$
$A-C=5\sqrt{2}-4\sqrt{3}>0$ 이므로 $A>C$
$B>A>C$ 이다.

9. 다음 중 아래의 벤 다이어그램에서 색칠한 부분에 속하지 <u>않는</u> 수는?



[배점 4, 중중]

① $\sqrt{3}-3$ ② $-\sqrt{3.61}$

③ $\frac{\pi}{5}$ ④ $\frac{1+\sqrt{6}}{2}$

⑤ $\sqrt{9}$ 의 제곱근

해설

무리수를 찾는 문제이다

$$-\sqrt{3.61}=-\sqrt{\frac{361}{100}}=-\sqrt{\left(\frac{19}{10}\right)^2}=-\frac{19}{10}$$

10. 자연수, 정수, 유리수, 무리수, 실수 전체의 집합을 각각 N, Z, Q, I, R 이라 할 때, 다음 $\square$ 안에 $\cap, \cup, =$ 의 기호를 차례로 바르게 써넣은 것은?

㉠ $Q \square I = R$ ㉡ $I^C \square Q$

㉢ $Q \square I = \varnothing$

[배점 4, 중중]

① $\cup$, $\cup$, $=$ ② $\cup$, $=$, $\cap$ ③ $\cap$, $\cap$, $=$

④ $\cup$, $=$, $\cap$ ⑤ $\cap$, $\cup$, $=$

해설

㉠ $Q \cup I = R$

㉡ $I^C = Q$

㉢ $Q \cap I = \varnothing$