확인학습문제

1. 다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳지 <u>않은</u> 것은?

㉠ $\sqrt{21}+3<\sqrt{19}-4$

㉡ $\sqrt{19}-\sqrt{5}>\sqrt{15}-\sqrt{7}$

㉢ $\sqrt{15}+3>\sqrt{15}+2$

[배점 2, 하중]

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. 보기는 두 실수 A, B 의 대소 관계를 비교하는 과정을 나타낸 것이다. 다음 과정 중 가장 먼저 틀린 것은?

$A=\sqrt{19}-\sqrt{11}$, $B=\sqrt{17}-\sqrt{13}$
㉠ A, B 는 양수이므로 $a^2>b^2$ 이면 $a>b$ 이다.
A^2-B^2
$=$ ㉡ $(\sqrt{19}-\sqrt{11})^2-(\sqrt{17}-\sqrt{13})^2$
$=$ ㉢ $(19-2\sqrt{209}+11)-(17-2\sqrt{221}+13)$
$=$ ㉣ $-2\sqrt{209}-2\sqrt{221}<0$
㉤ $\therefore$ A < B

[배점 2, 하중]

▶ 답:
▷ 정답: ㉣

해설

$A=\sqrt{19}-\sqrt{11}$, $B=\sqrt{17}-\sqrt{13}$
A, B 는 양수이므로 $a^2>b^2$ 이면 $a>b$ 이다.
A^2-B^2
$=(\sqrt{19}-\sqrt{11})^2-(\sqrt{17}-\sqrt{13})^2$
$=(19-2\sqrt{209}+11)-(17-2\sqrt{221}+13)$
$=-2\sqrt{209}+2\sqrt{221}>0$
$\therefore$ A > B

3. 다음 설명 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

① 유리수는 조밀하여 수직선을 빈틈없이 메운다.

② 서로 다른 두 유리수 사이에는 무리수가 없다.

③ 서로 다른 두 무리수 사이에는 유리수가 없다.

④ 수직선은 유리수와 무리수로 완전히 메워진다.

⑤ 수직선은 무리수로 완전히 채울 수 있다.

해설

①, ② 서로 다른 유리수와 유리수 사이에는 무한히 많은 유리수와 무리수가 있다.
③ 서로 다른 무리수와 무리수 사이에는 무수히 많은 유리수와 무리수가 있다.
⑤ 수직선은 유리수와 무리수로 완전히 메워진다.

4. 다음 보기에서 무리수를 모두 고른 것은?

보기

$\sqrt{0},\ \sqrt{3.6},\ 0.2\dot{9},\ -\frac{2}{5}$
$\sqrt{4},\ -\sqrt{\frac{1}{10}},\ \sqrt{\frac{9}{64}},\ \pi$

[배점 3, 하상]

① $\sqrt{3.6}, 0.2\dot{9}$

② $-\sqrt{\frac{1}{10}},\ \sqrt{\frac{9}{64}}$

③ $\sqrt{3.6}, 0.2\dot{9}, -\frac{2}{5}$

④ $\sqrt{3.6},\ -\sqrt{\frac{1}{10}},\ \pi$

⑤ $\sqrt{4}, \sqrt{3.6},\ -\sqrt{\frac{1}{10}},\ \pi$

해설

$\sqrt{0}=0,\ 0.2\dot{9}=$ 순환소수(유리수), $-\frac{2}{5}$(유리수)
$\sqrt{4}=2,\ \sqrt{\frac{9}{64}}=\frac{3}{8}$

5. 다음 세 수 a , b , c 의 대소 관계를 올바르게 나타낸 것은?

$a=\sqrt{3}+3$, $b=5-\sqrt{2}$, $c=4$

[배점 3, 하상]

① $a<b<c$ ② $b<a<c$ ③ $b<c<a$
④ $c<a<b$ ⑤ $c<b<a$

해설

$b-c=(5-\sqrt{2})-4=1-\sqrt{2}<0$, $b<c$
$a-c=(\sqrt{3}+3)-4=\sqrt{3}-1>0$, $a>c$
$b<c<a$

6. 다음 수 중에서 $\sqrt{3}$ 과 $\sqrt{5}$ 사이에 있지 않은 것은?

[배점 3, 하상]

① $\sqrt{3}+0.1$ ② $\sqrt{3}+0.01$

③ $\sqrt{5}-0.01$ ④ $\dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{5}}{2}$

⑤ $\sqrt{5}-\sqrt{3}$

해설

$\sqrt{(1.7)^2}=\sqrt{1.89}<\sqrt{3}<\sqrt{3.24}=\sqrt{(1.8)^2}$

$\therefore 1.7<\sqrt{3}<1.8\cdots$ⓐ

$\sqrt{(2.2)^2}=\sqrt{4.84}<\sqrt{5}<\sqrt{5.29}=\sqrt{(2.3)^2}$

$\therefore 2.2<\sqrt{5}<2.3\cdots$ⓑ

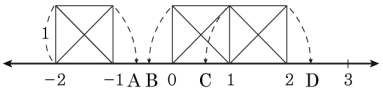
ⓐ,ⓑ 에서 $0.4<\sqrt{5}-\sqrt{3}<0.6\cdots$㉠

따라서 ①, ②, ③은$\sqrt{3},\sqrt{5}$ 사이에 있는 수이다.

또한 ④ $\dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{5}}{2}$ 는 $\sqrt{3}$과$\sqrt{5}$ 의 중점이므로 두 수 사이에 있다.

⑤ $0.2<\dfrac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{2}<0.3$ ($\because$ ㉠)이므로 $\sqrt{3},\sqrt{5}$ 사이에 있는 수가 아니다.

7. 다음 그림을 보고 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?



[배점 3, 하상]

① $\mathrm{A}\left(-2+\sqrt{2}\right)$ ② $\overline{\mathrm{AB}}=3-2\sqrt{2}$

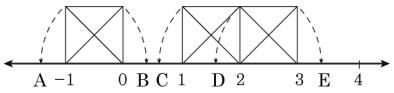
③ $\overline{\mathrm{CD}}=-1+2\sqrt{2}$ ④ $\mathrm{D}\left(1+\sqrt{2}\right)$

⑤ $\overline{\mathrm{BC}}=\sqrt{2}$

해설

⑤ $\mathrm{B}(1-\sqrt{2}),\mathrm{C}(2-\sqrt{2})$ 이므로 $\overline{\mathrm{BC}}=(2-\sqrt{2})-(1-\sqrt{2})=1$ 이다.

8. 다음 그림과 같이 수직선 위에 한 변의 길이가 1 인 정사각형을 그린 것이다. A, B, C, D, E 의 좌표를 옳게 구한 것은?



[배점 3, 하상]

① $\mathrm{A}(-1-\sqrt{2})$ ② $\mathrm{B}(\sqrt{2})$

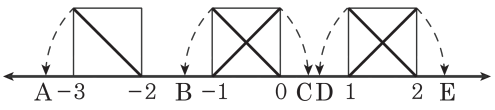
③ $\mathrm{C}(1-\sqrt{2})$ ④ $\mathrm{D}(3-\sqrt{2})$

⑤ $\mathrm{E}(2-\sqrt{2})$

해설

$\mathrm{A}(-\sqrt{2})$, $\mathrm{B}(-1+\sqrt{2})$, $\mathrm{C}(2-\sqrt{2})$,$\mathrm{D}(3-\sqrt{2})$, $\mathrm{E}(2+\sqrt{2})$ 이므로 ④이다.

9. 다음 그림의 사각형이 모두 정사각형일 때, 다섯 개의 점 A, B, C, D, E 의 좌표를 바르게 말한 것을 모두 고르면?



[배점 3, 하상]

① $\mathrm{B}(-1-\sqrt{2})$ ② $\mathrm{C}(-1+\sqrt{2})$

③ $\mathrm{D}(-1+\sqrt{2})$ ④ $\mathrm{E}(1+\sqrt{2})$

⑤ $\mathrm{A}(-2+\sqrt{2})$

해설

$\mathrm{A}=-2-\sqrt{2}$, $\mathrm{B}=-\sqrt{2}$, $\mathrm{C}=-1+\sqrt{2}$, $\mathrm{D}=2-\sqrt{2}$, $\mathrm{E}=1+\sqrt{2}$ 이므로 ②,④이다.

10. 다음 중 옳지 않은 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.

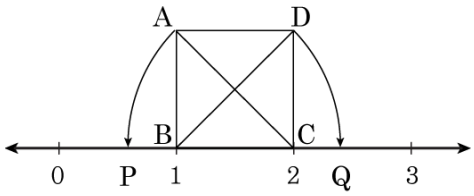
④ $\sqrt{3}$ 과 $\sqrt{8}$ 사이에는 무리수가 4 개 있다.

⑤ $\sqrt{7}$ 과 5 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.

해설

④ 무수히 많은 무리수가 있다.

11. 다음 그림과 같이 수직선 위에 한 변의 길이가 1인 정사각형 ABCD 를 그렸다. 수직선 위의 두 점 P, Q 에 대응하는 두 좌표의 곱을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $\sqrt{2}$

해설

수직선 위의 두 점 P, Q 에 대응하는 두 점의 좌표는 다음과 같다.

$P = 2 - \sqrt{2}$

$Q = 1 + \sqrt{2}$

(구하는 값) $= \left(2 - \sqrt{2}\right)\left(1 + \sqrt{2}\right)$

$= 2 + 2\sqrt{2} - \sqrt{2} - 2$

$= \sqrt{2}$

12. 다음 식을 만족하는 x의 값 중에서 유리수가 아닌 것을 고르면? [배점 3, 중하]

① $\frac{\sqrt{x}}{3} = \frac{1}{6}$ ② $\sqrt{2x} = 4$

③ $\frac{x^2}{6} = \frac{1}{3}$ ④ $2x + 1 = 1$

⑤ $2x - 1 = 0.\dot{7}$

해설

③ $\frac{x^2}{6} = \frac{1}{3}$ 이면 $x^2 = 2$

$\therefore x = \pm\sqrt{2}$ 이다.

13. a는 유리수, b는 무리수일 때, 다음 중 그 값이 항상 무리수인 것은? [배점 3, 중하]

① $\sqrt{a} + b$ ② $\frac{b}{a}$ ③ $a^2 - b^2$

④ ab ⑤ $\frac{b}{\sqrt{a}}$

해설

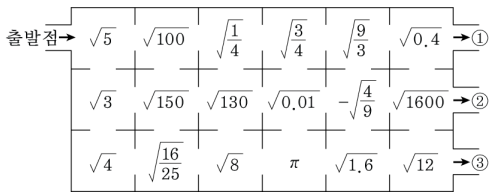
① $a = 2, b = -\sqrt{2}$ 일 때, $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$ 이므로 유리수이다.

③ $b = \sqrt{2}$ 일 때, $b^2 = 2$ 이므로 $a^2 - b^2$ 는 유리수이다.

④ $a = 0$ 일 때, $ab = 0$ 이므로 유리수이다.

⑤ $a = 2, b = \sqrt{8}$ 일 때, $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} = 2$ 이므로 유리수이다.

14. 다음 그림에서 출발점부터 시작하여 무리수를 찾아 나가면 몇 번 문으로 나오게 되는지 말하여라.



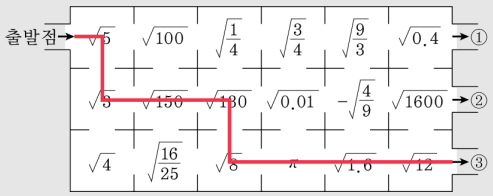
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\sqrt{5}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{150}$, $\sqrt{8}$, $\sqrt{130}$, $\sqrt{\frac{3}{4}}$, π, $\sqrt{\frac{9}{3}}$, $\sqrt{1.6}$, $\sqrt{0.4}$, $\sqrt{12}$는 무리수이다.
출발점에서 연결하게 되면 다음 그림과 같다.



15. 다음 설명 중 옳지 않는 것을 모두 고르면?

[배점 3, 중하]

① 무한소수는 모두 무리수이다.

② 근호가 벗겨지는 수는 유리수이다.

③ $\sqrt{99} = 33$ 이므로 유리수이다.

④ 순환하지 않는 무한소수는 모두 무리수이다.

⑤ $\frac{(\text{정수})}{(0\text{이 아닌 정수})}$ 꼴로 나타낼 수 있는 수는 모두 유리수이다.

해설

① 반례로 $0.\dot{1}\dot{1} = \frac{11}{99} = \frac{1}{9}$ 이므로 유리수이다.
③ $\sqrt{99} = 3\sqrt{11}$ 이므로 무리수이다.

16. 다음 보기의 수 중에서 순환하지 않는 무한소수가 되는 것을 골라라.

보기

㉠ $-\sqrt{1}$ ㉡ 3.14 ㉢ $\sqrt{\frac{4}{9}}$
㉣ $-\sqrt{5}$ ㉤ $\sqrt{0.16}$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

순환하지 않는 무한소수는 무리수이다.
$-\sqrt{1} = -1$, 3.14 , $\sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$, $\sqrt{0.16} = 0.4$ 는 유리수이다.
따라서 ㉣이 무리수이다.

17. 다음 보기 중 두 수의 대소 관계가 옳은 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $\sqrt{11}-2>-2+\sqrt{10}$

㉡ $\sqrt{20}-4>1$

㉢ $\sqrt{15}-\sqrt{17}>-\sqrt{17}+4$

㉣ $2-\sqrt{3}<\sqrt{5}-\sqrt{3}$

㉤ $-\sqrt{7}-\sqrt{2}>-\sqrt{7}-1$

㉥ $\frac{1}{2}-\sqrt{5}<-\sqrt{5}+\frac{\sqrt{2}}{4}$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉣

해설

㉡ $\sqrt{20}-4-1=\sqrt{20}-5=\sqrt{20}-\sqrt{25}<0$

$\therefore\ \sqrt{20}-4<1$

㉢ $\sqrt{15}-\sqrt{17}-(-\sqrt{17}+4)=\sqrt{15}-4$

$=\sqrt{15}-\sqrt{16}<0$

$\therefore\ \sqrt{15}-\sqrt{17}<-\sqrt{17}+4$

㉤ $-\sqrt{7}-\sqrt{2}-(-\sqrt{7}-1)=-\sqrt{2}+1$

$=-\sqrt{2}+1<0$

$\therefore\ -\sqrt{7}-\sqrt{2}<-\sqrt{7}-1$

㉥ $\frac{1}{2}-\sqrt{5}-\left(-\sqrt{5}+\frac{\sqrt{2}}{4}\right)=\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{2}}{4}$

$=\frac{2-\sqrt{2}}{4}>0$

$\therefore\ \frac{1}{2}-\sqrt{5}>-\sqrt{5}+\frac{\sqrt{2}}{4}$

18. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

[배점 4, 중중]

① 두 유리수 $\frac{1}{5}$ 과 $\frac{1}{3}$ 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.

② 두 무리수 $\sqrt{5}$ 와 $\sqrt{6}$ 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.

③ $\sqrt{5}$ 에 가장 가까운 유리수는 2 이다.

④ 서로 다른 두 유리수의 합은 반드시 유리수이지만, 서로 다른 두 무리수의 합 또한 반드시 무리수이다.

⑤ 실수 전체의 집합과 수직선 위의 점 전체의 집합 사이에는 일대일 대응이 이루어진다.

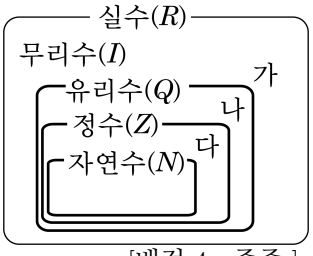
해설

③ $(\sqrt{4}\,)$와 $\sqrt{5}$ 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재 한다.

④ 두 무리수를 더해 유리수가 될 수도 있다.

예) $\sqrt{2}+(-\sqrt{2})=0$

19. 다음의 벤 다이어그램을 보고 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?



[배점 4, 중중]

① $0.3 \notin$ 가

② $\frac{2}{70} \in$ 다

③ $\sqrt{5}-3 \in$ 가

④ $\sqrt{9} \in$ 다

⑤ $\sqrt{120} \in$ 가

해설

② $\frac{2}{70} \in$ 나, $\frac{2}{70} \notin$ 다

④ $\sqrt{9}=3 \notin$ 다

20. 실수 전체의 집합 R 를 전체집합으로 하고, 무리수, 유리수, 정수, 자연수 전체의 집합을 각각 I, Q, Z, N 라고 할 때, 다음 보기 중 옳은 것을 모두 골라라.

보기

(가) $\frac{1}{\sqrt{5}} \in N^C$
(나) $3\sqrt{4} \in R \cap I$
(다) $\sqrt{0.01} \in Q - Z$
(라) $\sqrt{9} \times \frac{\sqrt{4}}{4} \in Q \cap N$

[배점 4, 중중]

▶ 답 :
▶ 답 :
▷ 정답 : (가)
▷ 정답 : (다)

해설

(가)N^C 는 실수에서 자연수를 제외한 집합. $\frac{1}{\sqrt{5}}$ 는 무리수.
(나)$R \cap I$ 는 무리수. $3\sqrt{4}$ 는 6이므로 자연수.
(다)$Q - Z$ 는 정수가 아닌 유리수, $\sqrt{0.01} = 0.1$ 이므로 정수가 아닌 유리수에 해당한다.
(라)$Q \cap N$ 은 자연수. $\sqrt{9} \times \frac{\sqrt{4}}{4} = 3 \times \frac{2}{4} = \frac{3}{2}$ 이므로 자연수가 아니다.

21. 실수 전체의 집합을 R , 유리수 전체의 집합을 Q 라 할 때, 다음 중 집합 $R - Q$ 에 속하는 원소는 모두 몇 개인가?

$\sqrt{121}$, $\frac{\sqrt{12}}{2}$, $-\frac{\pi}{2}$, $\sqrt{0.04}$, $\sqrt{3} - 2$

[배점 4, 중중]

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$\sqrt{121} = 11$, $\sqrt{0.04} = 0.2$: 유리수
$\frac{\sqrt{12}}{2}$, $-\frac{\pi}{2}$, $\sqrt{3} - 2$: 무리수

22. 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 $\sqrt{\frac{4}{5}}-\sqrt{\frac{6}{7}} = \frac{\sqrt{20}}{5}-\frac{\sqrt{42}}{7} = \frac{7\sqrt{20}}{35}-\frac{5\sqrt{42}}{35} = \frac{\sqrt{980}-\sqrt{1050}}{35} < 0$
$\therefore\ \sqrt{\frac{4}{5}} < \sqrt{\frac{6}{7}}$

23. 다음 중 옳은 것은? [배점 4, 중중]

① 모든 순환하지 않는 무한소수는 무리수이다.

② 모든 자연수의 제곱근은 무리수이다.

③ 1 의 제곱근은 1 자신뿐이다.

④ 모든 수 a 에 대하여 $\sqrt{a^2} = a$ 이다.

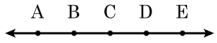
⑤ $1+\sqrt{2}$ 는 무리수가 아니다.

해설

② $\sqrt{1} = 1$
③ 1 의 제곱근은 ± 1 이다.
④ $a > 0$ 이면 $\sqrt{a^2} = a$ 이다.
⑤ $\sqrt{2}$ 가 순환하지 않는 무한소수이므로 $1+\sqrt{2}$ 도 순환하지 않는 무한소수이므로 무리수이다.

24. 다음의 수를 수직선 위에 나타냈더니 그림과 같았다. 점 D 에 대응하는 수는?

$\sqrt{6}$	2.5	$\sqrt{5}+1$	$3-\sqrt{2}$	$\frac{1}{3}$



[배점 4, 중중]

① $\sqrt{6}$ ② 2.5 ③ $\sqrt{5}+1$
④ $3-\sqrt{2}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

해설

$\frac{1}{3} < 3-\sqrt{2} < \sqrt{6} < 2.5 < \sqrt{5}+1$ 이다.

25. 집합 $A = \{x \mid \sqrt{3} \le x \le \sqrt{10},\ x$는 실수$\}$ 일 때, 옳지 않은 것은? [배점 4, 중중]

① A 는 무한집합이다.

② A 의 원소 중 정수의 개수는 2이다.

③ A 의 원소 중 유리수의 개수는 유한개이다.

④ A 의 원소 중 무리수의 개수는 무한개이다.

⑤ $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{10}}{2}$ 는 $\sqrt{3}$ 과 $\sqrt{10}$ 사이에 있는 무리수이다.

해설

A 의 원소 중 정수는 $\sqrt{4}=2,\ \sqrt{9}=3$ 의 2 개이고, A 에 속한 유리수와 무리수는 무수히 많다.

26. -5 와 $\sqrt{5}$ 사이에 있는 수에 대한 설명 중 옳지 않은 것은? [배점 5, 중상]

① 무수히 많은 실수가 있다.

② 무수히 많은 무리수가 있다.

③ 무수히 많은 유리수가 있다

④ 자연수가 2 개 있다.

⑤ 정수가 6 개 있다.

해설

$\sqrt{5} \fallingdotseq 2.23..$ 이므로
-5 와 $\sqrt{5}$ 사이에는 $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2$ 의 7 개의 정수가 있다.

27. 다음 두 수 6 과 15 사이에 있는 정수 n 에 대하여 $\sqrt{n}$ 이 무리수인 n 의 개수는? [배점 5, 중상]

① 11 개 ② 10 개 ③ 9 개

④ 8 개 ⑤ 7 개

해설

$7 \sim 14$ 까지의 정수 중 $3^2 = 9$ 제외.
$7, 8, 10, 11, 12, 13, 14$ (7개)

28. 다음 보기에서 옳은 것의 개수는?

보기

㉠ 유리수, 무리수, 실수 전체의 집합을 각각 Q, I, R 이라고 할 때, $\frac{\pi}{4} \in Q^C$ 이다.

㉡ 모든 무한소수는 무리수이다.

㉢ $\left\{1-\sqrt{7}, \sqrt{121}, -\sqrt{15^2}, \pi\right\}$ 는 무리수 집합이다.

㉣ 유리수, 무리수, 실수 전체의 집합을 각각 Q, I, R 이라고 할 때 $Q \subset I \subset R$ 가 성립한다.

㉤ 무리수이면서 유리수인 수는 없다.

㉥ 음이 아닌 수의 제곱근은 반드시 2개가 있고, 그 절대값은 같다.

[배점 5, 중상]

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

㉡ 순환소수는 유리수이다.
㉢ $\left\{\sqrt{121}, -\sqrt{15^2}\right\}$ 는 유리수 집합이다.
㉣ 유리수와 무리수는 실수에 포함되지만, 유리수는 무리수에 포함되지 않는다.
㉥ 0 의 제곱근은 0 의 1개 뿐이다.

29. 다음 설명 중에서 옳은 것은? [배점 5, 중상]

① 수직선 위의 모든 점은 유리수에 대응된다.

② π 는 수직선 위에 나타낼 수 없다.

③ 실수 중에는 수직선 위에 없는 것도 있다.

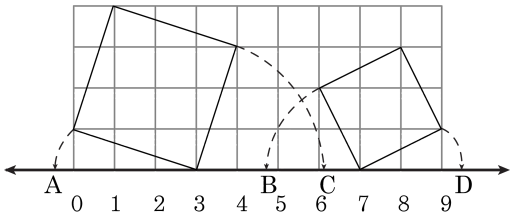
④ 무리수는 수직선 위의 모든 점과 대응된다.

⑤ 유리수만으로는 수직선을 모두 메울 수 없다.

해설

① 수직선 위의 모든 점은 실수에 대응된다.
② π 는 무리수이므로 수직선 위에 나타낼 수 있다.
③ 모든 실수는 수직선 위에 있다.
④ 무리수와 유리수는 수직선 위의 모든 점과 대응된다.

30. 다음 그림의 수직선 위의 점 A, B, C, D 에 대응하는 수를 각각 a, b, c, d 라고 할 때. $a+b+c+d$ 값은? (단, 모눈 한 칸은 한 변의 길이가 1 인 정사각형이다.)



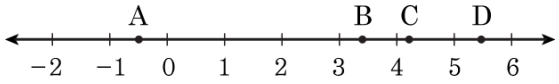
[배점 5, 중상]

① 10 ② 13 ③ 17 ④ 20 ⑤ 24

해설

$a = 3-\sqrt{10}$, $b = 7-\sqrt{5}$, $c = 3+\sqrt{10}$, $d = 7+\sqrt{5}$
이므로 $a+b+c+d = 20$ 이다.

31. 다음 수직선 위의 점 A, B, C, D에 대응하는 수는 $4\sqrt{3}-2, 2\sqrt{5}-5, 10-3\sqrt{5}, \sqrt{27}$이다. 점 A에 대응하는 수를 a, 점 B에 대응하는 수를 b라 할 때, $a+b$의 값을 구하여라.



[배점 5, 중상]

① $3\sqrt{3}-3\sqrt{5}+10$ ② $4\sqrt{3}+2\sqrt{5}-7$

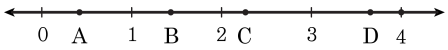
③ $3\sqrt{3}+2\sqrt{5}-5$ ④ $5-\sqrt{5}$

⑤ $\sqrt{3}-2$

해설

$4\sqrt{3}-2 = \sqrt{48}-2 \fallingdotseq 4.\times\times\times$: C
$2\sqrt{5}-5 = \sqrt{20}-5 \fallingdotseq -0.\times\times\times$: A
$10-3\sqrt{5} = 10-\sqrt{45} \fallingdotseq 3.\times\times\times$: B
$\sqrt{27} \fallingdotseq 5.\times\times\times$: D
$a = 2\sqrt{5}-5, b = 10-3\sqrt{5}$
$\therefore a+b = \left(2\sqrt{5}-5\right)+\left(10-3\sqrt{5}\right) = 5-\sqrt{5}$

32. 다음 수직선 위의 점 A, B, C, D에 대응하는 수는 $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}+2$, $\sqrt{2}-1$, $4-\sqrt{3}$이다. 점 A, B, C, D에 대응하는 값을 각각 a, b, c, d라고 할 때, $a+b$와 $c+d$의 값을 각각 바르게 구한 것은?



[배점 5, 중상]

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

② $\sqrt{2}+\sqrt{3}+3,\ \sqrt{2}+\sqrt{3}+2$

③ $\sqrt{2}-\sqrt{3}+3,\ \sqrt{2}+\sqrt{3}+2$

④ $2\sqrt{2}-1,\ 6$

⑤ $6,\ 2\sqrt{2}-1$

해설

$1<\sqrt{2}<2 : \mathrm{B}=\sqrt{2}$
$0<\sqrt{2}-1<1 : \mathrm{A}=\sqrt{2}-1$
$\mathrm{A}+\mathrm{B}=\left(\sqrt{2}-1\right)+\left(\sqrt{2}\right)=2\sqrt{2}-1$
$3<\sqrt{3}+2<4 : \mathrm{D}=\sqrt{3}+2$
$2<4-\sqrt{3}<3 : \mathrm{C}=4-\sqrt{3}$
$\mathrm{C}+\mathrm{D}=(4-\sqrt{3})+(\sqrt{3}+2)=6$

33. 집합 A, B, C, D, E 가 각각 자연수, 정수, 유리수, 무리수, 실수의 집합 중 하나이고, 다음 조건을 만족할 때, C 집합으로 옳은 것은?

보기

$E \subset B,\ \ C \subset A,\ \ D^c = C,\ \ B \subset C$

[배점 5, 중상]

① 자연수 ② 정수 ③ 유리수
④ 무리수 ⑤ 실수

해설

$E \subset B \subset C \subset A$, $D^c = C$ 이므로 C 는 유리수

34. 다음 중 무리수에 대한 설명이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 5, 상하]

① 순환하지 않는 무한소수

② 분수로 나타낼 수 없는 수

③ 유한소수

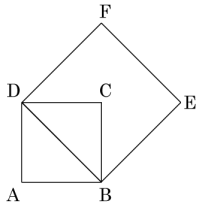
④ 순환소수

⑤ 유리수가 아닌 수

해설

③ ④ 유한소수, 순환소수는 유리수이다.

35. 그림과 같이 한 변의 길이가 4인 정사각형 ABCD의 대각선 $\overline{BD}$를 한 변으로 하는 정사각형 DBEF가 있다. DBEF의 대각선을 반지름으로 하는 원의 둘레의 길이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: 16π

해설

한 변의 길이가 4인 정사각형 ABCD의 대각선 $\overline{BD}$의 길이는 $4\sqrt{2}$

한 변의 길이가 $4\sqrt{2}$인 정사각형 DBEF의 대각선의 길이는 $4\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 8$이다.

따라서 반지름이 8인 원의 둘레의 길이는 $2\pi \times 8 = 16\pi$이다.