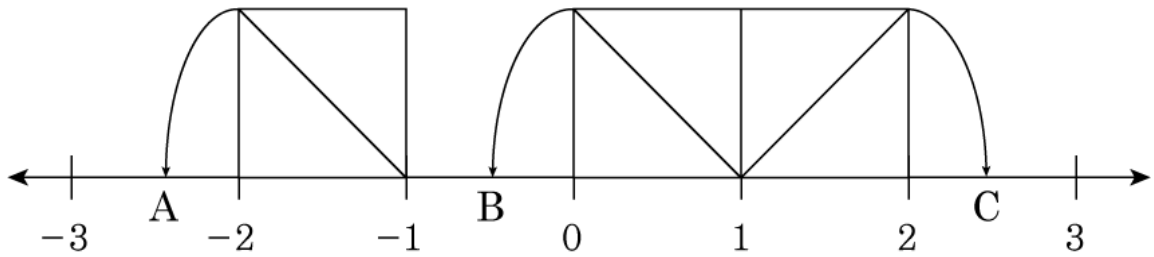
1. 다음 수직선에서 점 A, B, C 의 좌표를 a, b, c 라 할 때, $a+b-c$ 의 값을 구하여라. (단, 사각형은 정사각형이다.)



▶ 답 :

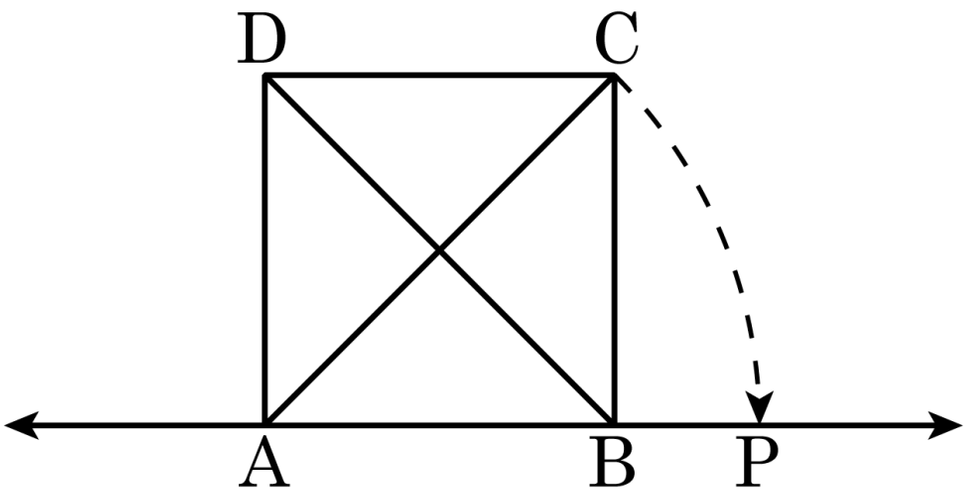
▷ 정답 : $-1-3\sqrt{2}$

해설

$a=-1-\sqrt{2},\ b=1-\sqrt{2},\ c=1+\sqrt{2}$

$\therefore a+b-c=-1-\sqrt{2}+1-\sqrt{2}-(1+\sqrt{2})=-1-3\sqrt{2}$

2. 다음 그림에서 ABCD 는 한 변의 길이가 1 인 정사각형이고, $\overline{AC} = \overline{AP}$ 이다. 점 B 에 대응하는 수가 $2 + \sqrt{2}$ 일 때, 점 P 에 대응하는 수가 $a + b\sqrt{2}$ 이다. $a + b$ 의 값을 구하여라.



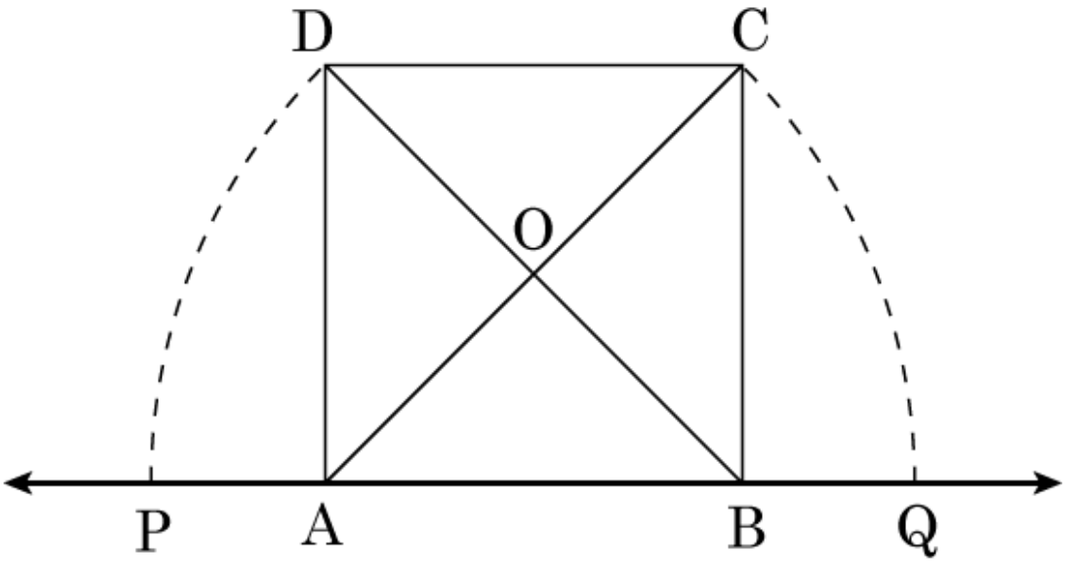
▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = 3$

해설

점 A 의 좌표는 $2 + \sqrt{2} - 1 = 1 + \sqrt{2}$
점 P 의 좌표는 $(1 + \sqrt{2}) + \sqrt{2} = 1 + 2\sqrt{2}$ 이므로 $a + b = 3$ 이다.

3. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 한 변의 길이가 1 인 정사각형이다. $\overline{AC} = \overline{AQ}$, $\overline{DB} = \overline{BP}$ 이고, 점 A 가 3 일 때, 점 P 에 대응하는 수와 점 Q 에 대응하는 수를 각각 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $4 - \sqrt{2}, 3 + \sqrt{2}$

해설

정사각형 ABCD 의 대각선의 길이는 $\sqrt{2}$ 이고 점 A 가 3 이며, $\overline{AC} = \overline{AQ}$ 이므로 점 Q 에 대응하는 수는 $3 + \sqrt{2}$ 이다. 또한 정사각형 한 변의 길이가 1 이므로 점 B 는 4 이고, $\overline{BD} = \overline{BP} = \sqrt{2}$ 이므로 점 P 에 대응하는 수는 $4 - \sqrt{2}$ 이다.

4. 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $4-\sqrt{9}<-1$ ㉡ $4\sqrt{5}+1>4\sqrt{5}+\sqrt{2}$

㉢ $-\sqrt{5}>-4$ ㉣ $\sqrt{28}+1>3+2\sqrt{7}$

㉤ $2\sqrt{3}-2<3\sqrt{2}-2$ ㉥ $2-\sqrt{2}>\sqrt{2}$

① ㉠, ㉡, ㉤, ㉥ ② ㉡, ㉢, ㉤ ③ ㉠, ㉢, ㉥

④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠ $4-\sqrt{9}-(-1)=5-\sqrt{9}>0$

$\therefore 4-\sqrt{9}>-1$

㉡ $4\sqrt{5}+1-\left(4\sqrt{5}+\sqrt{2}\right)$

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

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

$\therefore 4\sqrt{5}+1<4\sqrt{5}+\sqrt{2}$

㉢ $-\sqrt{5}>-\sqrt{16}$

$\therefore -\sqrt{5}>-4$

㉣ $\sqrt{28}+1-\left(3+2\sqrt{7}\right)$

$=\sqrt{28}+1-3-\sqrt{28}$

$=-2<0$

$\therefore \sqrt{28}+1<3+2\sqrt{7}$

㉤ $2\sqrt{3}-2-\left(3\sqrt{2}-2\right)$

$=2\sqrt{3}-3\sqrt{2}=\sqrt{12}-\sqrt{18}<0$

$\therefore 2\sqrt{3}-2<3\sqrt{2}-2$

㉥ $2-\sqrt{2}-\sqrt{2}=2-2\sqrt{2}<0$

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

5. 다음 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $3-\sqrt{3}<-\sqrt{3}$	㉡ $3-\sqrt{5}>\sqrt{5}-\sqrt{8}$
㉢ $-1>-\sqrt{5}$	㉣ $\sqrt{7}-\sqrt{10}<-3+\sqrt{7}$
㉤ $1-\sqrt{\frac{1}{2}}<-\sqrt{\frac{2}{3}}+1$	

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

㉠ $3-\sqrt{3}-\left(-\sqrt{3}\right)=3>0$

$\therefore\ 3-\sqrt{3}>-\sqrt{3}$

㉤ $1-\sqrt{\frac{1}{2}}-\left(-\sqrt{\frac{2}{3}}+1\right)=\sqrt{\frac{2}{3}}-\sqrt{\frac{1}{2}}>0$

$\therefore\ 1-\sqrt{\frac{1}{2}}>-\sqrt{\frac{2}{3}}+1$

6. 다음 중 대소비교가 옳은 것을 모두 고르면?

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

① ㉠ ② ㉠,㉡ ③ ㉡,㉢

④ ㉠,㉢ ⑤ ㉠,㉡,㉢

해설

㉠ $\sqrt{5}-\sqrt{2}-\sqrt{5}=-\sqrt{2}<0$

$\therefore \sqrt{5}-\sqrt{2}<\sqrt{5}$

㉡ $4-\sqrt{5}-(3-\sqrt{6})=1-\sqrt{5}+\sqrt{6}=\sqrt{6}-\sqrt{5}+1>0$

$\therefore 4-\sqrt{5}>3-\sqrt{6}$

㉢ $\sqrt{5}-\sqrt{2}-(\sqrt{5}-1)=-\sqrt{2}+1<0$

$\therefore \sqrt{5}-\sqrt{2}<\sqrt{5}-1$

7. 다음 보기에서 무리수를 모두 고른 것은?

보기

$\sqrt{0},\ \sqrt{3.6},\ 0.2\dot{9},\ -\frac{2}{5}$

$\sqrt{4},\ -\sqrt{\frac{1}{10}},\ \sqrt{\frac{9}{64}},\ \pi$

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

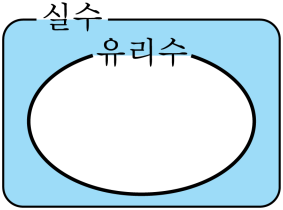
⑤ $\sqrt{4},\ \sqrt{3.6},\ -\sqrt{\frac{1}{10}},\ \pi$

해설

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

$\sqrt{4}=2,\ \sqrt{\frac{9}{64}}=\frac{3}{8}$

8. 다음 중 색칠한 부분에 속하는 수인 것을 모두 찾으면?



① $-\sqrt{49}$

② $-\sqrt{\frac{25}{4}}$

③ $1.211211121111\cdots$

④ $\sqrt{\frac{81}{1000}}$

⑤ $0.\dot{6}$

해설

① $-\sqrt{49}=-7$ (유리수)

② $-\sqrt{\frac{25}{4}}=-\frac{5}{2}$ (유리수)

③ $1.211211121111\cdots$ 비순환소수 (무리수)

④ $\sqrt{\frac{81}{1000}}=\frac{9}{10\sqrt{10}}$ (무리수)

⑤ $0.\dot{6}$ 순환소수 (유리수)

9. 다음 수 중에서 무리수인 것을 모두 찾아라.

$\sqrt{15}, \quad \sqrt{0.01}, \quad 1.3, \quad \sqrt{0.4}, \quad \pi, \quad 5.4$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{15}$

▷ 정답 : $\sqrt{0.4}$

▷ 정답 : π

해설

$$\sqrt{0.01} = \sqrt{\frac{1}{10^2}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{10^2}} = \frac{1}{10}$$

10. 다음 설명 중 옳지 <u>않는</u> 것을 모두 고르면?

① 무한소수는 모두 무리수이다.

② 근호가 벗겨지는 수는 유리수이다.

③ $\sqrt{99} = 33$ 이므로 유리수이다.

④ 순환하지 않는 무한소수는 모두 무리수이다.

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

해설

① 반례로 $0.\dot{1}\dot{1} = \dfrac{11}{99} = \dfrac{1}{9}$ 이므로 유리수이다.

③ $\sqrt{99} = 3\sqrt{11}$ 이므로 무리수이다.

11. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 순환소수는 유리수이다.

② 유한소수는 유리수이다.

③ 무한소수는 무리수이다.

④ 원주율과 $\sqrt{1000}$ 은 무리수이다.

⑤ 무리수는 실수이다.

해설

③ 순환하는 무한소수는 유리수이다.

12. 다음 중 옳은 것은?

① (무리수) + (유리수) = (무리수)

② (무리수) × (무리수) = (무리수)

③ (유리수) ÷ (무리수) = (무리수)

④ (무리수) + (무리수) = (무리수)

⑤ (유리수) × (무리수) = (무리수)

해설

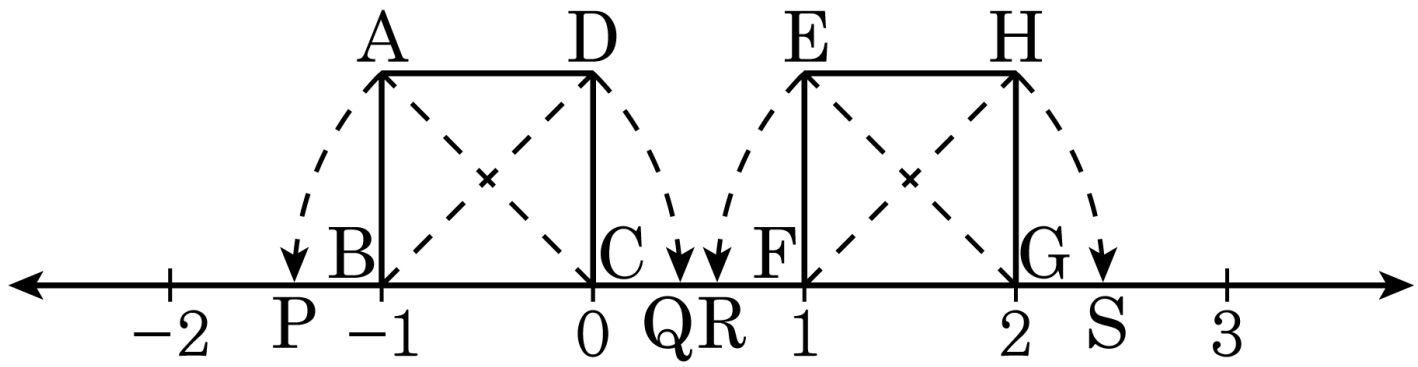
② $\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 3$: 유리수

③ $\frac{0}{\sqrt{3}} = 0$: 유리수

④ $\sqrt{3} + (-\sqrt{3}) = 0$: 유리수

⑤ $0 \times \sqrt{3} = 0$: 유리수

13. 다음 수직선 위의 점 P, Q, R, S 중에서 $-\sqrt{2}$ 에 대응하는 점은?



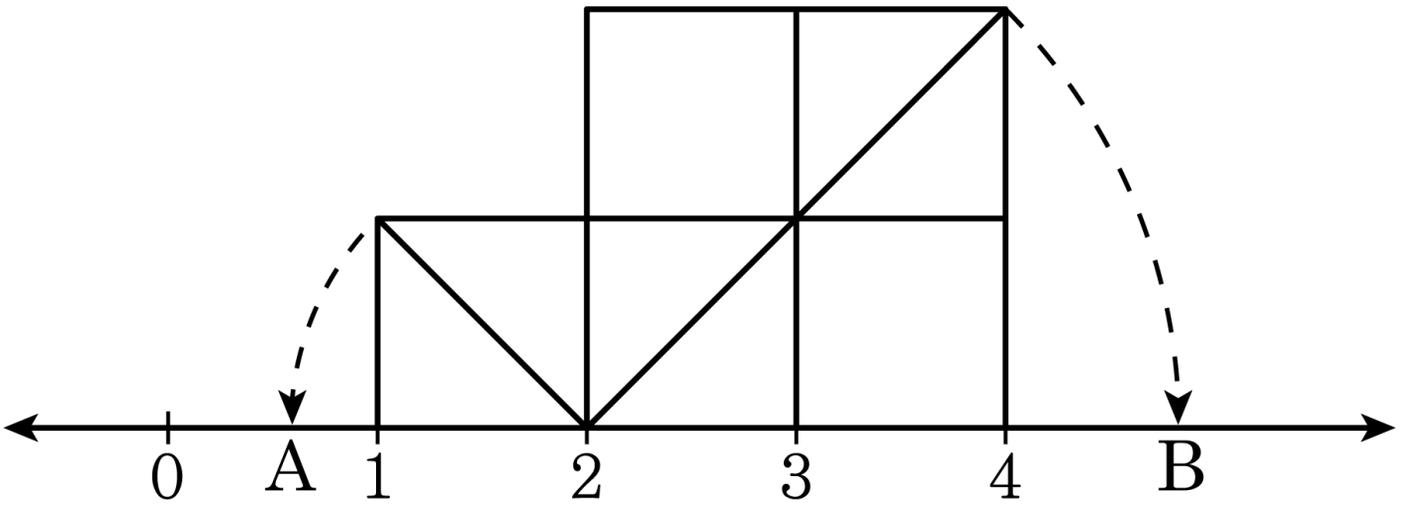
① P ② Q ③ R

④ S ⑤ 답이 없다.

해설

대각선의 길이가 $\sqrt{2}$ 이므로 0 에서 대각선의 길이만큼 왼쪽으로 간 지점이 $-\sqrt{2}$ 이다.

14. 다음 수직선 위의 두 점 A, B 에 대응하는 수를 각각 A, B 라고 할 때 선분 AB 의 길이를 구하 여라.



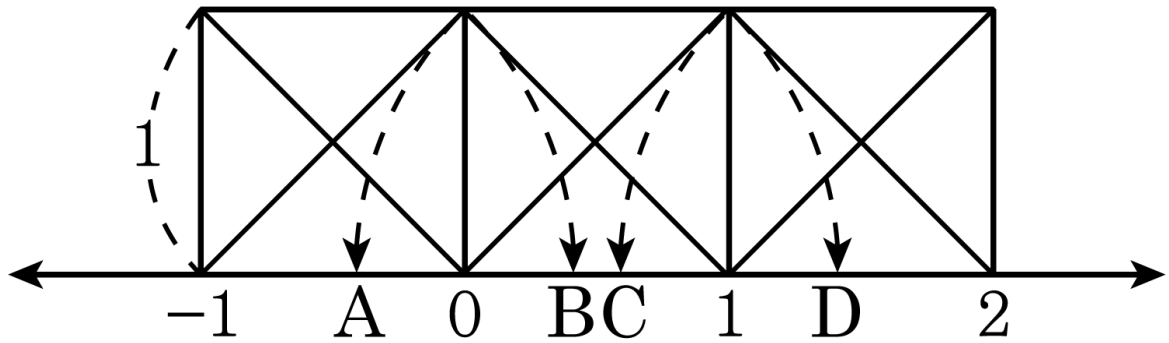
▶ 답 :

▷ 정답 : $3\sqrt{2}$

해설

작은 정사각형의 대각선의 길이는 $\sqrt{2}$
큰 정사각형의 대각선의 길이는 $2\sqrt{2}$
$A = 2 - \sqrt{2}$, $B = 2 + 2\sqrt{2}$
$\overline{AB} = 2 + 2\sqrt{2} - (2 - \sqrt{2}) = 3\sqrt{2}$

15. 다음 수직선 위에서 무리수 $-1+\sqrt{2}$ 에 대응하는 점은?



① A ② B ③ C

④ D ⑤ 알 수 없다.

해설

B : $-1+\sqrt{2}$