1. 다음 중 옳은 것은?

① $\sqrt{81} = \pm 9$

② 음수의 제곱근은 두 개이다.

③ 제곱근 0.49 는 ± 0.7 이다.

④ 6.4 의 제곱근은 0.8 이다.

⑤ 0 의 제곱근은 한 개이다.

해설

① $\sqrt{81} = 9$
② 음수의 제곱근은 없다.
③ 제곱근 $0.49 = \sqrt{0.49} = 0.7$
④ 6.4 의 제곱근 $= \pm\sqrt{6.4}$

2. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① -7 의 제곱근은 없다.

② 3 의 제곱근은 2 개이다.

③ $\sqrt{16^2}$ 의 제곱근은 ± 4 이다.

④ $(-5)^2$ 의 제곱근은 -5 이다.

⑤ 제곱근 4 는 2 이다.

해설

④ ($(-5)^2$ 의 제곱근) = (25 의 제곱근) = ± 5

3. $3.\dot{9}$ 의 음의 제곱근을 a 라고 할 때, a 의 값을 구하면?

① -12　② -6　③ -4

④ -2　⑤ $-\sqrt{3.9}$

해설

$3.\dot{9} = \dfrac{39-3}{9} = 4$, 4 의 음의 제곱근은 -2

4. 제곱근 $2.\dot{9}\dot{9}$ 의 값과 2 를 제곱근으로 갖는 수의 제곱근의 합을 구하면?

① 0 ② $\sqrt{3}$ ③ 7 ④ 8 ⑤ $\sqrt{2}$

해설

$2.\dot{9}\dot{9} = \dfrac{299-2}{99} = \dfrac{297}{99} = \dfrac{99}{33} = 3$

(제곱근 3)= $\sqrt{3}$

2 를 제곱근으로 갖는 수는 4 이므로 (4 의 제곱근)= ± 2 이다.

따라서 합은 $\sqrt{3} + 2 + (-2) = \sqrt{3}$ 이다.

5. $\sqrt{3}=a$, $\sqrt{5}=b$ 일 때, 다음 중 $\sqrt{8}$ 을 바르게 나타낸 것은?

① $a+b$ ② a^2+b^2 ③ $\sqrt{a+b}$

④ $\sqrt{ab}$ ⑤ $\sqrt{a^2+b^2}$

해설

$\sqrt{3}=a$, $\sqrt{5}=b$ 이므로 $3=a^2$, $5=b^2$

$\therefore \sqrt{8}=\sqrt{3+5}=\sqrt{a^2+b^2}$

6. 한 변의 길이가 각각 $\sqrt{8}\,\mathrm{cm}$, $\sqrt{11}\,\mathrm{cm}$ 인 정사각형 두 개가 있다. 이 두 정사각형의 넓이를 합하여 하나의 큰 정사각형으로 만들 때, 큰 정사각형의 한 변의 길이는?

① $-\sqrt{19}\,\mathrm{cm}$ ② $\sqrt{19}\,\mathrm{cm}$ ③ $\pm\sqrt{19}\,\mathrm{cm}$

④ $-19\,\mathrm{cm}$ ⑤ $19\,\mathrm{cm}$

해설

$(\sqrt{8})^2+(\sqrt{11})^2=19$ 이다.
따라서 큰 정사각형의 한 변의 길이는 19 의 양의 제곱근인 $\sqrt{19}(\mathrm{cm})$ 이다.

7. 다음 중 반드시 근호를 사용하여 나타내야만 하는 것은?

① $\sqrt{0.49}$ ② $\sqrt{121}$ ③ $\sqrt{1}$
④ $\sqrt{\frac{1}{16}}$ ⑤ $\sqrt{0.4}$

해설

① $\sqrt{0.49} = \sqrt{0.7^2} = 0.7$
② $\sqrt{121} = \sqrt{11^2} = 11$
③ $\sqrt{1} = \sqrt{1^2} = 1$
④ $\sqrt{\frac{1}{16}} = \sqrt{\left(\frac{1}{4}\right)^2} = \frac{1}{4}$
⑤ 0.4 는 제곱수가 아니므로 $\sqrt{0.4}$ 는 반드시 근호를 사용하여 나타낸다.

8. 다음 중 제곱근을 나타낼 때, 근호를 사용하여 나타내야만 하는 것을 모두 고르면?

① $\sqrt{36}$ ② 169 ③ $3.\dot{9}$ ④ $\frac{98}{2}$ ⑤ 0.4

해설

①($\sqrt{36}$ 의 제곱근)= 6 의 제곱근은 $\pm\sqrt{6}$

② $169 = 13^2$ 이므로 169 의 제곱근은 ± 13

③ $3.\dot{9} = \frac{36}{9} = 4$ 이므로 $3.\dot{9}$ 의 제곱근은 ± 2

④ $\frac{98}{2} = 49$ 이므로 $\frac{98}{2}$ 의 제곱근은 ± 7

⑤ 0.4 의 제곱근은 $\pm\sqrt{0.4}$

9. 다음 중 제곱근을 나타낼 때, 근호를 사용하지 않아도 되는 것은 모두 몇 개인가?

$12, 0.4, \frac{1}{16}, 0.\dot{4}, \frac{4}{25}$

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

12 의 제곱근 $\pm\sqrt{12}$
0.4 의 제곱근 $\pm\sqrt{0.4}$
$\frac{1}{16}$ 의 제곱근 $\pm\frac{1}{4}$
$0.\dot{4}$ 의 제곱근 $\pm\frac{2}{3}$
$\frac{4}{25}$ 의 제곱근 $\pm\frac{2}{5}$

10. 다음 중 근호를 사용하지 않고 나타낸 것 중 <u>잘못된</u> 것은 모두 몇 개인가?

25 의 제곱근= ± 5
$\sqrt{0.9} = 0.3$
$0.\dot{1}$ 의 제곱근= $\pm\frac{1}{9}$
$-\sqrt{\frac{4}{49}} = -\frac{2}{7}$

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 없다

해설

$\sqrt{0.9} \rightarrow 0.9$ 가 제곱수가 아니므로 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없다.

$0.\dot{1}$ 의 제곱근 $\rightarrow 0.\dot{1} = \frac{1}{9}$ 이므로 제곱근은 $\pm\frac{1}{3}$ 이다.

11. 다음 중 옳은 것은?

① $\sqrt{10}$ 은 $\sqrt{2}$ 의 5 배이다.

② 25 의 제곱근은 5 이다.

③ $-\sqrt{(-3)^2}$ 은 -3 이다.

④ $\sqrt{16}$ 의 제곱근은 ± 4 이다.

⑤ -8 의 음의 제곱근은 $-\sqrt{8}$ 이다.

해설

① $\sqrt{10}$ 은 $\sqrt{2}$ 의 $\sqrt{5}$ 배이다.
② 25 의 제곱근은 ± 5 이다.
④ $\sqrt{16}$ 의 제곱근은 ± 2 이다.
⑤ 음수의 제곱근은 없다.

12. 다음 중 계산이 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\left(\sqrt{13}\right)^2+\left(-\sqrt{4}\right)^2=17$ ② $\left(-\sqrt{2}\right)^2-\left(-\sqrt{5}\right)^2=3$

③ $\left(\sqrt{5}\right)^2\times\left(-\sqrt{\frac{1}{5}}\right)^2=1$ ④ $\sqrt{(-7)^2}\times\sqrt{(-6)^2}=42$

⑤ $\sqrt{12^2}\div\sqrt{(-4)^2}=3$

해설

② $\left(-\sqrt{2}\right)^2-\left(-\sqrt{5}\right)^2=2-5=-3$

13. $a>0$, $b<0$ 일 때, $\sqrt{(2a)^2}+\sqrt{(-a)^2}-\sqrt{(5b)^2}$ 을 간단히 하면?

① $a-5b$ ② $a+5b$ ③ $3a-5b$

④ $3a+5b$ ⑤ $5a-5b$

해설

$2a+a-(-5b)=3a+5b$

14. $a>0, b<0$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $\sqrt{9a^2} \times \sqrt{(-6b)^2} = 18ab$

② $-\sqrt{(3a)^2} \div \sqrt{(-2a)^2} = \frac{3}{2}a$

③ $\sqrt{(-5b)^2} - \sqrt{16b^2} = b$

④ $2\sqrt{a^2} \times \sqrt{(-b)^2} + \sqrt{25a^2b^2} = -7ab$

⑤ $\sqrt{a^2} + \sqrt{(-b)^2} = a + b$

해설

① $\sqrt{9a^2} \times \sqrt{(-6b)^2} = 3a \times (-6b) = -18ab$

② $-\sqrt{(3a)^2} \div \sqrt{(-2a)^2} = \frac{3}{2}$

③ $\sqrt{(-5b)^2} - \sqrt{16b^2} = |5b| - |4b| = -5b + 4b = -b$

⑤ $\sqrt{a^2} + \sqrt{(-b)^2} = a - b$

15. x의 값이 $x>0$일 때, $\sqrt{(x+1)^2}+\sqrt{(x+4)^2}$을 간단히 하면?

① 3　② $2x+5$　③ $x+5$

④ $2x$　⑤ $x-3$

해설

$x>0$이므로

$$\begin{aligned}\sqrt{(x+1)^2}+\sqrt{(x+4)^2}&=(x+1)+(x+4)\\&=2x+5\end{aligned}$$

16. $0 < x$ 일 때, $\sqrt{x^2} + \sqrt{(x+3)^2}$ 를 간단히 하면?

① 3　② $x+3$　③ $x-3$

④ $2x$　⑤ $2x+3$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{x^2} + \sqrt{(x+3)^2} &= x + (x+3) \\ &= 2x+3\end{aligned}$$

17. $3 < a < 4$ 일 때, $\sqrt{(4-a)^2} + \sqrt{(a-3)^2} - \sqrt{9(a-4)^2}$ 을 간단히 하면?

① $a - 11$ ② $2a - 11$ ③ $3a - 11$

④ $4a - 11$ ⑤ $5a - 11$

해설

$3 < a < 4$ 이므로

$4 - a > 0,\ a - 3 > 0, a - 4 < 0$ 이다.

(준식) $= (4 - a) + (a - 3) + 3(a - 4) = 3a - 11$ 이다.

18. $\sqrt{\dfrac{x}{3}}$ 가 정수가 되게 하는 x 의 값 중 두 자리 정수는 모두 몇 개인가?

① 4 개　② 5 개　③ 6 개　④ 7 개　⑤ 3 개

해설

$10 \le x \le 99,\ x = 3k^2(k$: 정수) 이므로 $x = 3\times 2^2, 3\times 3^2, 3\times 4^2, 3\times 5^2$

$x = 12,\ 27,\ 48,\ 75$

$\therefore$ 4개

19. $\sqrt{78+a}=b$ 라 할 때, b 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 a 와 그때의 b 의 합 $a+b$ 의 값은?

① 10 ② 12 ③ 15 ④ 16 ⑤ 18

해설

$78+a=9^2=81$
$\therefore a=3$, $b=9$
$\therefore a+b=12$

20. $\sqrt{50-x}$ 가 자연수가 되도록 하는 자연수 x 중 세번째로 작은 값은?

① 1 ② 5 ③ 9 ④ 14 ⑤ 25

해설

50 보다 작은 제곱수 중 가장 큰 수부터 차례대로 구하면 49, 36, 25 이고, 이를 만족하는 자연수 x 중 세번째로 작은 값은 $\sqrt{50-x}=25$ 가 될 때이다.

$\sqrt{50-x}=\sqrt{25}$

$50-x=25$

$\therefore\ x=25$

21. $\sqrt{48a}$ 와 $\sqrt{52-a}$ 모두 정수가 되도록 하는 양의 정수 a 의 개수는?

① 0 개　② 1 개　③ 2 개　④ 3 개　⑤ 4 개

해설

$\sqrt{48a} = \sqrt{2^4 \times 3 \times a}$ … ①

$52 - a = 0,\ 1,\ 4,\ 9,\ 16,\ 25,\ 49$ … ②

②를 만족하는 $a = 52,\ 51,\ 48,\ 43,\ 36,\ 27,\ 3$

이 중 ①을 만족하는 것은 3, 27, 48

22. 다음 중 가장 작은 수는?

① $\frac{2}{3}$ ② $\sqrt{\frac{2}{3}}$ ③ $\sqrt{0.\dot{6}}$ ④ $\frac{\sqrt{2}}{3}$ ⑤ $\frac{2}{\sqrt{3}}$

해설

모두 양수이므로 각 수를 제곱하여 비교하면

① $\frac{4}{9}$

② $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$

③ $(\sqrt{0.\dot{6}})^2 = 0.\dot{6} = \frac{6}{9}$

④ $\frac{2}{9}$

⑤ $\frac{4}{3} = \frac{12}{9}$

23. 다음 중 3 에 가장 가까운 수는?

① $2\sqrt{2}$ ② 2 ③ $2\sqrt{3}$ ④ $3\sqrt{2}$ ⑤ 3.5

해설

① $2\sqrt{2} = \sqrt{8}$
② 2
③ $2\sqrt{3} = \sqrt{12}$
④ $3\sqrt{2} = \sqrt{18}$
⑤ $3.5 = \frac{7}{2} = \sqrt{\frac{49}{4}}$

이고 $3 = \sqrt{9}$ 이고 $2\sqrt{2} = \sqrt{8}$, $3.5 = \frac{7}{2} = \sqrt{\frac{49}{4}}$ 이다.

여기서 세 수를 수직선 상에 나타내면 다음과 같다.

따라서 3 과 가장 가까운 수는 $2\sqrt{2}$ 이다.

24. $\sqrt{\left(\sqrt{3}-2\right)^2}-\sqrt{\left(2-\sqrt{3}\right)^2}$을 계산하면?

① $1-\sqrt{3}$ ② $5-3\sqrt{3}$ ③ 0

④ $-5-\sqrt{3}$ ⑤ $5-\sqrt{3}$

해설

$\sqrt{3}-2<0,\ 2-\sqrt{3}>0$ 이므로

$$\begin{aligned}|\sqrt{3}-2|-|2-\sqrt{3}| &= -\left(\sqrt{3}-2\right)-\left(2-\sqrt{3}\right)\\ &= -\sqrt{3}+2-2+\sqrt{3}\\ &= 0\end{aligned}$$

25. $\sqrt{3} < 2x - 5 < \sqrt{27}$ 을 만족하는 정수 x 의 값을 모두 합하면?

① 9 ② 7 ③ 6 ④ 5 ⑤ 4

해설

각 변을 제곱하면 $3 < (2x-5)^2 < 27$

$(2x-5)^2 = 2^2,\ 3^2,\ 4^2,\ 5^2$

$2x - 5 = 2,\ 3,\ 4,\ 5$

이 때 x값이 정수가 되는 경우는 $2x-5=3,\ 2x-5=5$이다.

$\therefore\ x = 4,\ 5$

26. $\sqrt{x}$ 이하의 자연수의 개수를 $N(x)$ 라고 하면, $2 < \sqrt{5} < 3$ 이므로 $N(5) = 2$ 이다.
이 때, $N(1) + N(2) + N(3) + \cdots + N(10)$ 의 값은?

① -10 ② 14 ③ 16 ④ 19 ⑤ 25

해설

$\sqrt{1} = 1$, $\sqrt{4} = 2$, $\sqrt{9} = 3$ 이므로
$N(1) = N(2) = N(3) = 1$
$N(4) = N(5) = \cdots = N(8) = 2$
$N(9) = N(10) = 3$
$\therefore 1 \times 3 + 2 \times 5 + 3 \times 2 = 19$

27. $\sqrt{7} < \sqrt{2a+3b} < \sqrt{15}$ 를 만족하는 순서쌍 $(a,\ b)$ 는 모두 몇 개인가?
(단, a, b 는 자연수)

① 7개 ② 10개 ③ 11개 ④ 13개 ⑤ 15개

해설

$\sqrt{7} < \sqrt{2a+3b} < \sqrt{15}$
$7 < 2a+3b < 15$
$b=1$ 일 때, $a=3,4,5$
$b=2$ 일 때, $a=1,2,3,4$
$b=3$ 일 때, $a=1,2$
$b=4$ 일 때, $a=1$
$\therefore$ 10개

28. 다음 수들을 소수로 나타낼 때 순환하지 않는 무한소수가 되는 것은?

① $0.\dot{6}+\sqrt{3}$ ② $\dfrac{3}{\sqrt{4}}$ ③ $\sqrt{0.25}$

④ $\dfrac{1}{3}$ ⑤ $\sqrt{\dfrac{9}{4}}$

해설

② $\dfrac{3}{2}$ ③ $\dfrac{1}{2}$ ④ $\dfrac{1}{3}=0.3333\cdots$ ⑤ $\dfrac{3}{2}$

29. 다음 중 각 식을 만족하는 x 의 값이 무리수인 것을 모두 고르면?

㉠ $x^2 = 9$	㉡ $x^2 = 121$	㉢ $x^2 = \frac{16}{25}$
㉣ $x^2 = \frac{8}{49}$	㉤ $x^2 = 7$	

① ㉠,㉡ ② ㉡,㉢ ③ ㉢,㉣ ④ ㉢,㉤ ⑤ ㉣,㉤

해설

㉠ $x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm 3$

㉡ $x^2 = 121 \Rightarrow x = \pm 11$

㉢ $x^2 = \frac{16}{25} \Rightarrow x = \pm \frac{4}{5}$

㉣ $x^2 = \frac{8}{49} \Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{8}}{7}$

㉤ $x^2 = 7 \Rightarrow x = \pm \sqrt{7}$

30. $a = -\sqrt{3}$ 일 때, 다음 중 무리수는 모두 몇 개인가?

a^2 , $(-a)^2$, a^3 , $(-a)^3$, $\sqrt{3}a$, $\sqrt{3}+a$, $\dfrac{a}{\sqrt{3}}$, $\sqrt{3}-a$, $3a$

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$a^2 = (-\sqrt{3})^2 = 3$: 유리수

$(-a)^2 = \left\{-(-\sqrt{3})\right\}^2 = 3$: 유리수

$a^3 = \left(-\sqrt{3}\right)^3 = -3\sqrt{3}$: 무리수

$(-a)^3 = (\sqrt{3})^3 = 3\sqrt{3}$: 무리수

$\sqrt{3}a = \sqrt{3}\times(-\sqrt{3}) = -3$: 유리수

$\sqrt{3}+a = \sqrt{3}+(-\sqrt{3}) = 0$: 유리수

$\dfrac{a}{\sqrt{3}} = \dfrac{-\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = -1$: 유리수

$\sqrt{3}-a = \sqrt{3}-(-\sqrt{3}) = 2\sqrt{3}$: 무리수

$3a = 3\times(-\sqrt{3}) = -3\sqrt{3}$: 무리수

31. 다음 중 무리수로만 묶은 것은?

① $\sqrt{0}$, $\sqrt{2}$, $\sqrt{4}$
② $\frac{2}{3}$, $0.\dot{3}$, $-\frac{1}{4}$
③ $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, π
④ $\sqrt{\frac{1}{10}}$, $\sqrt{9}$, $\sqrt{8}$
⑤ $\sqrt{(-11)^2}$, $-\sqrt{2}$, $\sqrt{7}$

해설

① $\sqrt{0}=0$, $\sqrt{4}=2$: 유리수
② $\frac{2}{3}$, $0.\dot{3}$, $-\frac{1}{4}$: 유리수
④ $\sqrt{9}=3$: 유리수
⑤ $\sqrt{(-11)^2}=11$: 유리수

32. 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 $\frac{(\text{정수})}{(0\text{이 아닌 정수})}$ 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.

33. 다음 중 옳은 것은?

① 무한소수는 무리수이다.

② 유리수는 유한소수이다.

③ 순환소수는 유리수이다.

④ 유리수가 되는 무리수도 있다.

⑤ 근호로 나타내어진 수는 무리수이다.

해설

① 무한소수 중 순환하는 소수는 유리수이다.
② 유리수 중에는 유한소수도 있고, 무한소수(순환소수)도 있다.
④ 유리수이면서 무리수가 되는 수는 없다.
⑤ $\sqrt{4}$, $\sqrt{9}$ 같은 수는 근호로 나타내었어도 유리수이다.

34. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

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.

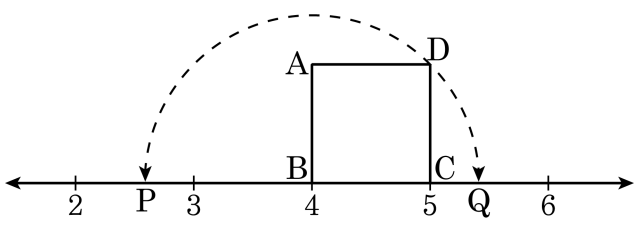
④ 서로 다른 두 유리수의 합은 반드시 유리수이지만, 서로 다른 두 무리수의 합 또한 반드시 무리수이다.

⑤ 실수와 수직선 위의 점 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) $\sqrt{2}+(-\sqrt{2})=0$

35. 다음 그림과 같이 수직선 위의 점 A(4) 에서 점 D(5) 까지의 거리를 한 변으로 하는 정사각형 ABCD 가 있다. 점 B 를 중심으로 하고 대각선 BD 를 반지름으로 하는 반원을 그려 수직선과 만나는 점을 각각 P(a) , Q(b) 라 할 때, $b-a$ 의 값을 구하면?



① 0 ② $\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{2}+2$

④ $2\sqrt{2}$ ⑤ $2\sqrt{2}-2$

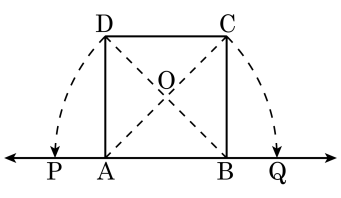
해설

□ABCD 넓이는 1 이므로 대각선의 길이는 $\sqrt{2}$

$\therefore$ P($4-\sqrt{2}$) , Q($4+\sqrt{2}$)

따라서 $b-a=4+\sqrt{2}-(4-\sqrt{2})=2\sqrt{2}$ 이다.

36. 다음 그림에서 사각형ABCD 는 한 변의 길이가 1 인 정사각형이다. 점 P 에 대응하는 수가 $5-3\sqrt{2}$ 이고 $\overline{AC}=\overline{AQ}$, $\overline{DB}=\overline{BP}$ 일 때, 점 Q 에 대응하는 수는?



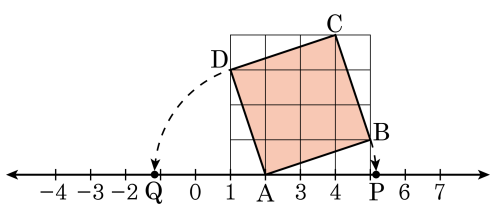
① $5-\sqrt{2}$ ② $5-2\sqrt{2}$ ③ $4-\sqrt{2}$

④ $4-2\sqrt{2}$ ⑤ $3-2\sqrt{2}$

해설

사각형 ABCD 의 대각선 길이는 $\sqrt{2}$
P$(5-3\sqrt{2})$
B 는 P 보다 $\sqrt{2}$ 만큼 오른쪽에 위치한 점
A 는 B 보다 1 만큼 왼쪽에 위치한 점
$\therefore$ B$(5-2\sqrt{2})$, A$(4-2\sqrt{2})$
Q 는 A 보다 $\sqrt{2}$ 만큼 오른쪽에 위치한 점이므로 Q$(4-\sqrt{2})$

37. 다음 그림에서 수직선 위의 점 P 와 Q 사이의 거리를 구하면? (단, 모눈 한 칸은 한 변의 길이가 1 인 정사각형이다.)



① 6 ② 8 ③ $\sqrt{10}$ ④ $2\sqrt{10}$ ⑤ $3\sqrt{10}$

해설

□ABCD 의 넓이는 (큰 정사각형 넓이)–(삼각형 네 개의 넓이의 합)

□ABCD 의 넓이는 $16-4\times\frac{1}{2}\times1\times3=10$

∴ □ABCD 의 한 변의 길이는 $\sqrt{10}$ 이다.

$\overline{AP}=\overline{AB}=\overline{AD}=\overline{AQ}=\sqrt{10}$

점 P 는 2 보다 $\sqrt{10}$ 만큼 큰 수에 대응하는 점이다. $P(2+\sqrt{10})$

점 Q 는 2 보다 $\sqrt{10}$ 만큼 작은 수에 대응하는 점이다.$Q(2-\sqrt{10})$

∴ $\overline{PQ}=(2+\sqrt{10})-(2-\sqrt{10})=2\sqrt{10}$

38. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면?

① 1과 2 사이에는 무수히 많은 무리수가 존재한다.

② $\sqrt{4}$와 $\sqrt{9}$ 사이에는 정수가 존재하지 않는다.

③ 1과 4사이에는 무리수로 수직선을 모두 메울 수 있다.

④ $\sqrt{5}$와 $\sqrt{7}$ 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재한다.

⑤ π는 3과 4 사이에 존재하는 무리수이다.

해설

① ○ 1과 2사이에는 무수히 많은 무리수가 존재한다.
② 2 와 3 사이에는 정수가 존재하지 않는다.
③ 1 과 4 사이에는 유리수도 존재하므로 무리수로 수직선을 모두 메울수는 없다
④ ○ $\sqrt{5}$와 $\sqrt{7}$ 사이에는 무한한 유리수가 존재한다.
⑤ π 는 $3.14\cdots$ 인 무리수이므로 3과 4사이에 존재한다.

39. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 서로 다른 두 유리수 사이에는 무한 개의 유리수가 있다.

② 서로 다른 두 유리수 사이에는 유한 개의 무리수가 있다.

③ 서로 다른 두 무리수 사이에는 무한 개의 유리수가 있다.

④ 서로 다른 두 무리수 사이에는 무한 개의 무리수가 있다.

⑤ 서로 다른 두 유리수 사이에는 무한 개의 무리수가 있다.

해설

서로 다른 두 유리수나 무리수 사이에는 무수히 많은 유리수와 무리수가 있다.

40. 다음 중 두 실수의 대소 관계로 옳은 것은?

보기

㉠ $3 < \sqrt{3}+1$ ㉡ $\sqrt{3}+1 < \sqrt{2}+1$

㉢ $\sqrt{15}+1 < 4$ ㉣ $4-\sqrt{7} < \sqrt{17}-\sqrt{7}$

㉤ $\sqrt{11}-\sqrt{7} > -\sqrt{7}$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠ $3-\left(\sqrt{3}+1\right) = 2-\sqrt{3} = \sqrt{4}-\sqrt{3} > 0$

$\therefore\ 3 > \sqrt{3}+1$

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

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

㉢ $\sqrt{15}+1-4 = \sqrt{15}-3 = \sqrt{15}-\sqrt{9} > 0$

$\therefore\ \sqrt{15}+1 > 4$

㉣ $4-\sqrt{7}-\left(\sqrt{17}-\sqrt{7}\right) = 4-\sqrt{17}$
$= \sqrt{16}-\sqrt{17} < 0$

$\therefore\ 4-\sqrt{7} < \sqrt{17}-\sqrt{7}$

㉤ $\sqrt{11}-\sqrt{7}-\left(-\sqrt{7}\right) = \sqrt{11} > 0$

$\therefore\ \sqrt{11}-\sqrt{7} > -\sqrt{7}$

따라서 옳은 것은 ㉣, ㉤이다.

41. 다음 중 대소 관계가 바르지 <u>않은</u> 것은?

① $3\sqrt{2}+3<3\sqrt{5}+2$ ② $-\sqrt{15}+1>-3$

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

⑤ $5\sqrt{6}+\sqrt{3}<\sqrt{6}+3\sqrt{3}$

해설

⑤ $5\sqrt{6}+\sqrt{3}-\left(\sqrt{6}+3\sqrt{3}\right)$

$=4\sqrt{6}-2\sqrt{3}=\sqrt{96}-\sqrt{12}>0$

$\therefore 5\sqrt{6}+\sqrt{3}>\sqrt{6}+3\sqrt{3}$

42. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은?

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

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

$\therefore\ \sqrt{\frac{4}{5}} < \sqrt{\frac{6}{7}}$

43. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은?

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

$\therefore\ \sqrt{\frac{4}{5}} < \sqrt{\frac{6}{7}}$

44. 다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\sqrt{2} < 2$ ② $-\sqrt{3} > -\sqrt{5}$ ③ $\sqrt{8} < 3$

④ $\sqrt{0.1} < 0.1$ ⑤ $3 < \sqrt{10}$

해설

① $\sqrt{2} < \sqrt{4}$
② $\sqrt{3} < \sqrt{5}$
③ $\sqrt{8} < \sqrt{9}$
④ $\sqrt{0.1} > \sqrt{0.01}$
⑤ $\sqrt{9} < \sqrt{10}$

45. 다음 두 수의 대소 관계로 옳지 않은 것은?

① $4 < \sqrt{8} + \sqrt{2}$
② $\sqrt{3} + 1 > \sqrt{5} - 1$
③ $\frac{\sqrt{5}}{10} > \sqrt{0.05}$
④ $2\sqrt{3} < 3\sqrt{2}$
⑤ $-\frac{\sqrt{18}}{3} > \frac{-\sqrt{(-4)^2}}{2}$

해설

③ $\frac{\sqrt{5}}{10} = \sqrt{\frac{5}{10^2}} = \sqrt{0.05}$

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

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 $A > C$
$\therefore B > A > C$ 이다.

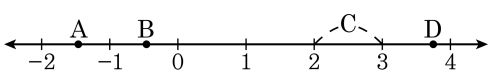
47. 다음에 주어진 수를 크기가 큰 것부터 차례로 나열할 때, 두 번째에 해당하는 것은?

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

해설

i) $\sqrt{3}+\sqrt{2}-(\sqrt{3}+1)=\sqrt{2}-1>0$
$\therefore\ \sqrt{3}+\sqrt{2}>\sqrt{3}+1$
ii) $\sqrt{3}+1-\sqrt{2}>0$ $\therefore\ \sqrt{3}+1>\sqrt{2}$
iii) $\sqrt{3}+\sqrt{2}-(\sqrt{5}+\sqrt{3})=\sqrt{2}-\sqrt{5}<0$
$\therefore\ \sqrt{3}+\sqrt{2}<\sqrt{5}+\sqrt{3}$
iv) $\sqrt{2}+\sqrt{5}-(\sqrt{5}+\sqrt{3})=\sqrt{2}-\sqrt{3}<0$
$\therefore\ \sqrt{2}+\sqrt{5}<\sqrt{5}+\sqrt{3}$
따라서 주어진 수의 순서는
$\sqrt{5}+\sqrt{3}>\sqrt{5}+\sqrt{2}>\sqrt{3}+\sqrt{2}>\sqrt{3}+1>\sqrt{2}$

48. 다음은 수직선을 보고 설명한 것이다. 다음 중 <u>틀린</u> 것을 모두 고르면?



① $\sqrt{15}$ 는 3 과 4 사이에 위치한다.

② $-\sqrt{2}$ 는 점 B 에 위치한다.

③ A 와 B 사이에는 무한 개의 유리수가 존재한다.

④ $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{4}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{6}$, $\sqrt{7}$, $\sqrt{8}$ 중 구간 C 에 속하는 무리수는 모두 7 개이다.

⑤ $2\sqrt{3}$ 에 대응하는 점은 D 이다.

해설

② $-\sqrt{2}$ 는 점 A 에 위치한다.
④ $\sqrt{4}$ 는 무리수가 아니다.

49. 두 실수 $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 에 대한 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은? (단, $\sqrt{2} \fallingdotseq 1.414$, $\sqrt{5} \fallingdotseq 2.236$)

① $\sqrt{5} - 0.5$ 는 $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에 있는 무리수이다.

② $\sqrt{2} + 0.2$ 는 $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에 있는 무리수이다.

③ $\dfrac{\sqrt{2}+\sqrt{5}}{2}$ 는 $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에 있는 무리수이다.

④ $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에는 정수 한 개가 있다.

⑤ $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에는 무수히 많은 무리수와 유한개의 유리수가 있다.

해설

⑤ $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에는 무수히 많은 무리수와 역시 무수히 많은 유리수가 있다.

50. 다음 중 무리수 $\sqrt{2}+1$과 $2\sqrt{3}$ 사이에 있는 무리수가 아닌 것은?

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

④ $\sqrt{2}+\sqrt{3}$　⑤ $\sqrt{3}+2$

해설

$\sqrt{2} \fallingdotseq 1.414$ 이므로 $\sqrt{2}+1 \fallingdotseq 2.414$
$\sqrt{3} \fallingdotseq 1.732$ 이므로 $2\sqrt{3} \fallingdotseq 3.464$
⑤ $\sqrt{3}+2 \fallingdotseq 3.732$