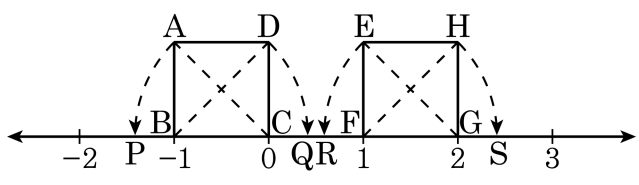
1. 다음 수직선 위의 점 P, Q, R, S 중에서 $-\sqrt{2}$ 에 대응하는 점은?



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.

2. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 두 정수 0 과 1 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.

② 두 무리수 $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{3}$ 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.

③ 모든 유리수는 수직선 위에 나타낼 수 있다.

④ 모든 실수는 수직선 위의 모든 점과 일대일 대응된다.

⑤ 수직선은 유리수에 대응하는 점으로 완전히 메워져 있다.

해설

⑤ 수직선은 실수에 대응하는 점으로 완전히 메워져 있다.

3. 다음 수 중에서 $\sqrt{3}$ 과 $\sqrt{5}$ 사이에 있지 <u>않은</u> 것은?

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.

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.

4. $\sqrt{5}=k$ 라고 할 때, $\sqrt{0.05}$ 의 값은?

① $\frac{k}{5}$ ② $\frac{k}{10}$ ③ $\frac{k}{20}$ ④ $\frac{k}{25}$ ⑤ $\frac{k}{30}$

해설

$$\sqrt{0.05}=\sqrt{\frac{5}{100}}=\frac{\sqrt{5}}{10}=\frac{k}{10}$$

5. $-\dfrac{3}{2\sqrt{3}} = A\sqrt{3}$ 일 때, A 의 값으로 옳은 것은?

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

해설

$$-\frac{3}{2\sqrt{3}} = -\frac{3\times\sqrt{3}}{2\sqrt{3}\times\sqrt{3}} = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$-\dfrac{1}{2}\sqrt{3} = A\sqrt{3}$ 이므로

$\therefore\ A = -\dfrac{1}{2}$

6. 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.

7. $\sqrt{11+x}$ 가 자연수가 되도록 하는 자연수 x 의 값 중 가장 큰 두 자리 자연수는?

① 5 ② 70 ③ 81 ④ 89 ⑤ 99

해설

$11+x$ 가 제곱수가 되어야 한다.
$\sqrt{11+x}$ 가 자연수가 되게 하는 가장 큰 두 자리 x 값은
$\sqrt{11+x} = \sqrt{81}$ $\therefore x = 70$
$\sqrt{11+x} = \sqrt{100}$ $\therefore x = 89$
$\sqrt{11+x} = \sqrt{121}$ $\therefore x = 110$
110은 세자리 수 이므로 $x = 89$ 이다.

8. 다음 보기의 수 중에서 순환하지 않는 무한소수로 나타낼 수 있는 것은 모두 몇 개인가?

보기

$\sqrt{150}$, $\sqrt{81}$, $\sqrt{0.4}$, $\sqrt{3}-0.7$
$\sqrt{\pi^2}$, $-\sqrt{1.21}$, $-\sqrt{11}$, $-\sqrt{225}$

① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

순환하지 않는 무한소수는 무리수이다.
$\sqrt{150}$, $\sqrt{0.4}$, $\sqrt{3}-0.7$, $\sqrt{\pi^2}$, $-\sqrt{11}$ 의 5 개이다.

9. 다음 중 부등호가 다른 하나는?

① $6\sqrt{3} \square 2\sqrt{3}$　② $2+\sqrt{3} \square \sqrt{5}+1$

③ $\sqrt{2}-1 \square 1-\sqrt{2}$　④ $\sqrt{5}-2 \square 0$

⑤ $-4 \square -\sqrt{16}$

해설

①, ②, ③, ④ : $>$

⑤ : $=$

10. $\dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{32}}{\sqrt{6}}$ 의 분모를 유리화하여 간단히 나타낸 것은?

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

④ $\dfrac{3\sqrt{2}}{2}+\dfrac{5\sqrt{3}}{2}$ ⑤ $\dfrac{7\sqrt{2}}{2}+\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{3}+\sqrt{32}}{\sqrt{6}} &= \frac{\sqrt{3}+4\sqrt{2}}{\sqrt{6}}\\ &= \frac{\sqrt{18}+4\sqrt{12}}{6}\\ &= \frac{3\sqrt{2}+8\sqrt{3}}{6}\\ &= \frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{4\sqrt{3}}{3}\end{aligned}$$

11. $8\sqrt{22}\times\sqrt{\dfrac{26}{11}}$ 을 계산하여 근호 안의 수가 가장 작은 수가 되도록 $a\sqrt{b}$ 꼴로 나타낼 때, $a-b$ 의 값을 구하면?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

$$8\sqrt{22}\times\sqrt{\frac{26}{11}}=8\sqrt{\frac{11\times2\times2\times13}{11}}=16\sqrt{13}$$

$\therefore a=16,\ b=13$

$\therefore a-b=16-13=3$

12. $\sqrt{32}+\dfrac{8}{\sqrt{2}}-\sqrt{50}=a\sqrt{2}$, $\sqrt{0.2}\times\sqrt{\dfrac{4}{5}}\times\sqrt{125}=b\sqrt{5}$ 일 때, $a-b$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$4\sqrt{2}+4\sqrt{2}-5\sqrt{2}=3\sqrt{2}$ $\therefore\ a=3$

$$\sqrt{\frac{20}{100}}\times\frac{2\sqrt{5}}{5}\times5\sqrt{5}=\frac{\sqrt{5}}{5}\times\frac{2\sqrt{5}}{5}\times5\sqrt{5}$$
$$=2\sqrt{5}$$

$\therefore\ b=2$

$\therefore\ a-b=1$

13. 자연수 n 에 대하여 $\sqrt{n}$ 의 소수 부분을 $f(n)$ 이라 할 때, $f(80)+f(45)=a\sqrt{5}+b$ 이다. 이 때, $2a+b$ 의 값을 구하면?

① -28 ② -7 ③ 0 ④ 7 ⑤ 21

해설

i)$8<\sqrt{80}=4\sqrt{5}<9$ $\therefore f(80)=4\sqrt{5}-8$

ii)$6<\sqrt{45}=3\sqrt{5}<7$ $\therefore f(45)=3\sqrt{5}-6$

$\therefore f(80)+f(45)=4\sqrt{5}-8+3\sqrt{5}-6$

$=7\sqrt{5}-14$

$7\sqrt{5}-14=a\sqrt{5}+b$ 이므로

$\therefore a=7, b=-14$

$\therefore 2a+b=14+(-14)=0$

14. $4 < \sqrt{2n} < 7$ 을 만족하는 자연수 n 의 값 중에서 최댓값을 a , 최솟값을 b 라 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 32 ② 33 ③ 34 ④ 35 ⑤ 36

해설

$4^2 < (\sqrt{2n})^2 < 7^2$

$16 < 2n < 49$

$\therefore\ 8 < n < \dfrac{49}{2} = 24.5$

$\therefore$ 최댓값 $a = 24$, 최솟값 $b = 9$

$\therefore a + b = 24 + 9 = 33$

15. $\sqrt{1.43}$ 의 값을 a라 하고, $\sqrt{b} = 1.105$ 일 때, a, b 의 값은?

수	0	1	2	3	⋯
1.0	1.000	1.005	1.010	1.015	⋯
1.1	1.049	1.054	1.058	1.063	⋯
1.2	1.095	1.100	1.105	1.109	⋯
1.3	1.140	1.145	1.149	1.153	⋯
1.4	1.183	1.187	1.192	1.196	⋯

① $a = 1.000,\ b = 1.13$
② $a = 1.005,\ b = 1.15$
③ $a = 1.049,\ b = 1.42$
④ $a = 1.196,\ b = 1.22$
⑤ $a = 1.192,\ b = 1.23$

해설

표에서 1.43 을 찾으면 1.196 이므로 $\sqrt{1.43} = 1.196$ 이고, 제곱근의 값이 1.105 인 것을 찾으면 1.22 이므로 $\sqrt{1.22} = 1.105$ 이다. 따라서 $a = 1.196, b = 1.22$ 이다.