1. $3.\dot{9}$ 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

2. $a > 0$ 일 때, 다음 보기 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

보기

㉠ $\sqrt{4a^2} = 2a$　　㉡ $-\sqrt{a^2} = a$

㉢ $-\sqrt{9a^2} = -3a$　　㉣ $\sqrt{(-5a)^2} = 5a$

㉤ $-\sqrt{(-a)^2} = -a$

① 1 개　② 2 개　③ 3 개　④ 4 개　⑤ 5 개

해설

㉡ $-\sqrt{a^2} = -a$

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

4. $2 < x < 3$ 일 때, $\sqrt{(x-3)^2} + \sqrt{4(1-x)^2}$ 을 간단히 하면?

① $x+1$　② 1　③ $x-1$

④ $-2x+1$　⑤ $2-x$

해설

$2 < x < 3$ 에서 $x-3 < 0, 1-x < 0$

$$\begin{aligned}
&\sqrt{(x-3)^2} + \sqrt{4(1-x)^2} \\
&= \sqrt{(x-3)^2} + \sqrt{2^2 \times (1-x)^2} \\
&= -(x-3) - 2(1-x) \\
&= -x+3-2+2x \\
&= x+1
\end{aligned}$$

5. $\sqrt{135 \times a}$ 가 정수가 되는 가장 작은 자연수 a 의 값은?

① 17 ② 15 ③ 7 ④ 5 ⑤ 3

해설

$135 \times a$ 가 제곱수이어야 한다. 135 를 소인수분해하면 $3^3 \times 5$ 이다.
따라서, $135a = 3^3 \times 5 \times a$ 꼴이고 제곱수인 3^2 을 제외한 $15a$ 도 제곱수이다.
∴ 가장 작은 자연수 a 는 15 이다.

6. $\sqrt{30+x}$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x 는?

① 4　② 6　③ 9　④ 10　⑤ 19

해설

$\sqrt{36}$ 이므로 $x = 6$ 이다.

7. $\sqrt{52-x}=7$ 을 만족하는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x=3$

해설

$\sqrt{52-x}=7$

$52-x=49$

$\therefore x=3$

8. $\sqrt{\left(\sqrt{3}-2\right)^2}-\sqrt{\left(2-\sqrt{3}\right)^2}$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

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

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

보기

㉠ $-\sqrt{1}$　　㉡ 3.14　　㉢ $\sqrt{\frac{4}{9}}$

㉣ $-\sqrt{5}$　　㉤ $\sqrt{0.16}$

▶ 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.

10. 다음 수 중에서 무리수는 모두 몇 개인가?

$$-\sqrt{(-6)^2}\ ,\ \sqrt{0.\dot{2}}\ ,\ \sqrt{1.69}\ ,\ \sqrt{3}+2$$
$$\frac{\pi}{2}\ ,\ 1-\sqrt{9}\ ,\ 0.\dot{2}\dot{3}\ ,\ \left(-\sqrt{\frac{2}{7}}\right)^2$$

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

무리수 : $\sqrt{0.\dot{2}}\ ,\ \sqrt{3}+2\ ,\ \frac{\pi}{2}$

$$\sqrt{1.69}=\sqrt{\frac{169}{100}}=\sqrt{\left(\frac{13}{10}\right)^2}=\frac{13}{10}$$

11. 다음 중 무리수는 모두 몇 개인가?

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

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

$\dfrac{\sqrt{12}}{2}$, $-\dfrac{\pi}{2}$, $\sqrt{3}-2$: 무리수

12. 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.

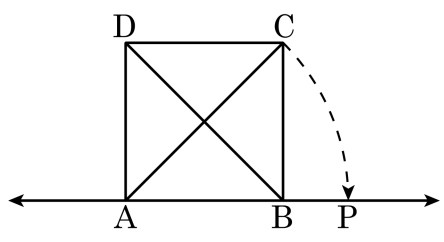
④ 서로 다른 두 유리수의 합은 반드시 유리수이지만, 서로 다른 두 무리수의 합 또한 반드시 무리수이다.

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) $\sqrt{2}+(-\sqrt{2})=0$

13. 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.

14. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 두 정수 0과 1 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.

② 두 무리수 $\sqrt{9}$ 와 $\sqrt{16}$ 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.

③ 수직선은 실수에 대응하는 점들로 완전히 메워져 있다.

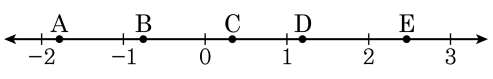
④ 모든 실수는 수직선 위에 나타낼 수 있다.

⑤ 서로 다른 무리수 사이에는 무수히 많은 정수들이 있다.

해설

정수는 서로 다른 두 수 사이에 유한개 존재한다.

15. 다음 수직선에서 $3\sqrt{2}-5$ 에 대응하는 점은?



① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

해설

$\sqrt{16} < 3\sqrt{2} < \sqrt{25}$ 에서
$4 < 3\sqrt{2} < 5$이므로 $-1 < 3\sqrt{2}-5 < 0$ 이다.
$\therefore 3\sqrt{2}-5$에 대응하는 점은 점 B 이다.

16. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?(단, $a > 0$)

① 모든 수의 제곱근은 항상 2 개이다.

② a^2 의 제곱근은 a 이다.

③ $\sqrt{a}$ 는 제곱근 a 와 같다.

④ $\sqrt{a^2}$ 의 제곱근은 $\sqrt{a}$ 이다.

⑤ 모든 자연수의 제곱근은 항상 2 개이다.

해설

① 0 의 제곱근은 한 개이고 음수의 제곱근은 없다.
② a^2 의 제곱근은 $\pm a$
④ $\sqrt{a^2}$ 의 제곱근은 $\pm\sqrt{a}$

17. 다음 수 중 가장 작은 수를 x, 가장 큰 수를 y 라고 할 때 x^2+y^2 의 값을 구하여라.

보기

$\sqrt{5}, -\sqrt{2}, \frac{\sqrt{7}}{2}, \sqrt{6}, -\sqrt[3]{\frac{3}{4}}$

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

가장 큰 수는 $\sqrt{6}$

가장 작은 수는 $-\sqrt{2}$

$\therefore x^2+y^2=(-\sqrt{2})^2+(\sqrt{6})^2=2+6=8$

18. $6 < \sqrt{8x^2} < 10$ 이 성립할 때, 정수 x의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

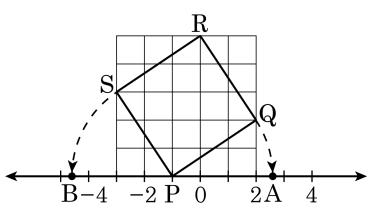
▷ 정답: $x = 3$

▷ 정답: $x = -3$

해설

$6 < \sqrt{8x^2} < 10$
$36 < 8x^2 < 100$
$4.5 < x^2 < 12.5$
$x^2 = 9$
$\therefore x = \pm 3$

19. 다음 그림에서 □PQRS 는 정사각형이고, $\overline{PQ} = \overline{PA}$, $\overline{PS} = \overline{PB}$ 이다. 두 점 A, B 의 x 의 좌표를 각각 a, b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $a+b=-2$

해설

$\overline{PQ} = \overline{PS} = \sqrt{2^2+3^2} = \sqrt{13}$
A$(-1+\sqrt{13})$, B$(-1-\sqrt{13})$ 이므로
$a = -1+\sqrt{13}$, $b = -1-\sqrt{13}$
$\therefore a+b = \sqrt{13}-1+(-\sqrt{13}-1) = -2$ 이다.

20. 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 $\sqrt{3}+2 \fallingdotseq 3.732$