1. 다음 중 제곱근을 구할 수 없는 수를 모두 고르면?

① -4 ② 4 ③ -2 ④ 2 ⑤ 0

해설

음수의 제곱근은 존재하지 않는다.

2. 다음 중 계산 한 값이 옳은 것은?

① $\sqrt{3^2} - \sqrt{(-5)^2} + \sqrt{2^2} = 10$

② $\sqrt{(-2)^2} - (-\sqrt{3})^2 - \sqrt{5^2} = 0$

③ $\sqrt{\left(\frac{2}{5}\right)^2} + \sqrt{\frac{9}{25}} - \sqrt{\left(\frac{6}{5}\right)^2} = -\frac{1}{5}$

④ $\sqrt{2^2} \times \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} + \sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = 0$

⑤ $\sqrt{3^2} + \sqrt{4^2} - \sqrt{(-5)^2} = 12$

해설

① $\sqrt{3^2} - \sqrt{(-5)^2} + \sqrt{2^2} = 3 - 5 + 2 = 0$

② $\sqrt{(-2)^2} - (-\sqrt{3})^2 - \sqrt{5^2} = 2 - 3 - 5 = -6$

③ $\sqrt{\left(\frac{2}{5}\right)^2} + \sqrt{\frac{9}{25}} - \sqrt{\left(\frac{6}{5}\right)^2} = \frac{2}{5} + \frac{3}{5} - \frac{6}{5} = -\frac{1}{5}$

④ $\sqrt{2^2} \times \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} + \sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = 2 \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

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

3. $\sqrt{40-x}$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x는?

① 1 ② 4 ③ 7 ④ 10 ⑤ 15

해설

$\sqrt{36}$ 이므로 $x=4$이다.

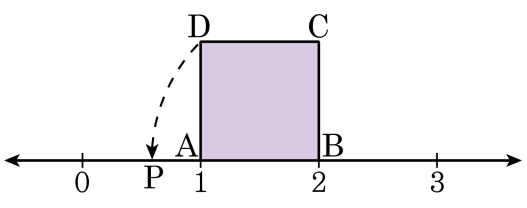
4. $\sqrt{x} < 3$ 인 자연수 x 는 몇 개인가?

① 2 개 ② 4 개 ③ 8 개 ④ 10 개 ⑤ 12 개

해설

$\sqrt{x} < \sqrt{9}$ 에서 $x < 9$
따라서 9 보다 작은 자연수는 $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ 의 8 개이다.

5. 다음은 수직선 위에 정사각형 ABCD 를 그린 것이다. 점 P 에 대응하는 점의 값은 얼마인가?



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

해설

정사각형 ABCD 의 대각선의 길이는 $\sqrt{2}$
점 P 의 좌표는 $2-\sqrt{2}$

6. 다음 중 옳은 것을 고르면?

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

해설

③ $1<\sqrt{2}$ 이므로 $\sqrt{5}+1<\sqrt{5}+\sqrt{2}$

7. 다음 중 $\sqrt{5}$ 와 $\sqrt{10}$ 사이에 있는 무리수는?

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

해설

$2\sqrt{5}=\sqrt{20}$, $\sqrt{5}<\dfrac{\sqrt{5}+\sqrt{10}}{2}<\sqrt{10}$

8. 다음 중 옳은 것은?

① $\sqrt{(-3)^2} = \pm 3$ 이다.

② $\sqrt{4}$ 의 제곱근은 ± 2 이다.

③ $\sqrt{36} = 18$ 이다.

④ 0 의 제곱근은 없다.

⑤ $a > 0$ 일 때, $\sqrt{a^2} = a$ 이다.

해설

① $\sqrt{(-3)^2} = \sqrt{9} = 3$
② $\sqrt{4} = 2$ 의 제곱근 $\pm\sqrt{2}$
③ $\sqrt{36} = 6$
④ 0 의 제곱근은 0 이다

9. $(-\sqrt{5})^2$ 의 제곱근은?

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

해설

$(-\sqrt{5})^2 = 5$
5 의 제곱근 : $\pm\sqrt{5}$

10. 다음 중 제곱근을 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있는 것은?

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{81}$ ③ 1.5 ④ 155 ⑤ 66

해설

① $\left(\frac{1}{2}\text{의 제곱근}\right) = \pm\frac{1}{\sqrt{2}}$

② $\left(\frac{1}{81}\text{의 제곱근}\right) = \pm\frac{1}{9}$

③ (1.5 의 제곱근)$= \pm\sqrt{1.5}$

④ (155 는 제곱수가 아니므로 155 의 제곱근)$= \pm\sqrt{155}$

⑤ (66 은 제곱수가 아니므로 66 의 제곱근) $= \pm\sqrt{66}$

따라서 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있는 것은 ②이다.

11. 다음 값을 근호를 사용하지 않고 나타낸 것으로 올바르지 <u>않은</u> 것은?

① $\sqrt{16} = 4$

② $\sqrt{0.16} = 0.4$

③ $-\sqrt{\frac{121}{64}} = -\frac{11}{8}$

④ $\sqrt{(-0.1)^2} = -0.1$

⑤ $-\sqrt{\left(\frac{5}{10}\right)^2} = -\frac{1}{2}$

해설

④ $\sqrt{(-0.1)^2} = 0.1$

12. $a > 0$ 일 때, $\sqrt{(-2a)^2} - \sqrt{9a^2}$ 을 간단히 하면?

① $-11a$ ② $-7a$ ③ $-5a$ ④ $-a$ ⑤ a

해설

$\sqrt{4a^2} - \sqrt{9a^2} = 2a - 3a = -a$

13. $\sqrt{125x}$ 가 자연수가 되게 하는 가장 작은 자연수 x 의 값을 구하면?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$\sqrt{125x} = \sqrt{5^2 \times 5 \times x}$ 이므로 $x = 5$

14. $\sqrt{10+x}$ 의 값이 가장 작은 자연수가 되도록 하는 자연수 x 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$\sqrt{10+x}=4$

$\therefore x=6$

15. 두 수의 대소관계가 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $-\sqrt{3} > -\sqrt{2}$　　㉡ $-2\sqrt{2} > -\sqrt{12}$

㉢ $\sqrt{11} > 2\sqrt{3}$

① ㉠　② ㉢　③ ㉠, ㉡　④ ㉠, ㉢　⑤ ㉡, ㉢

해설

㉠ $2 < 3$ 이므로 $\sqrt{2} < \sqrt{3}$
따라서 $-\sqrt{2} > -\sqrt{3}$이다.
㉡$-2\sqrt{2} > -\sqrt{12}$ (○)
㉢ $\sqrt{11}^2 = 11 < 12 = (2\sqrt{3})^2$ 이므로 $\sqrt{11} < 2\sqrt{3}$

16. $\sqrt{\left(2-\sqrt{2}\right)^2}-\sqrt{\left(1-\sqrt{2}\right)^2}$ 을 간단히 하면?

① 1　　② -1　　③ $3-2\sqrt{2}$

④ $-3+2\sqrt{2}$　　⑤ $1-2\sqrt{3}$

해설

$1<\sqrt{2}<2$ 이므로 $2-\sqrt{2}>0,\ 1-\sqrt{2}<0$

$$\left|2-\sqrt{2}\right|-\left|1-\sqrt{2}\right|=2-\sqrt{2}+1-\sqrt{2}$$
$$=3-2\sqrt{2}$$

17. 다음 중 유리수가 아닌 수를 모두 고르면? (정답 2개)

① $-\sqrt{0.16}$ ② $\sqrt{0.3}$ ③ $\sqrt{2}-1$
④ 1.27 ⑤ $-\sqrt{4}$

해설

$-\sqrt{0.16}=-0.4$, $-\sqrt{4}=-2$ 이므로 유리수이다.

18. 다음 중 옳은 것은?

① $\sqrt{9}$ 는 무리수이다.

② 순환소수는 유리수이다.

③ 모든 무한소수는 무리수이다.

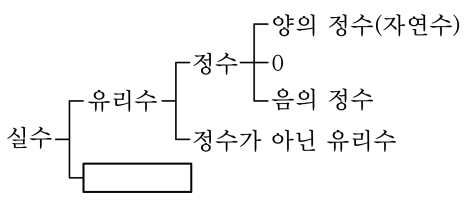
④ 3.14 는 무리수이다.

⑤ 근호를 사용하여 나타낸 수는 모두 무리수이다.

해설

① $\sqrt{9}$ 는 유리수이다.
② 순환소수는 유리수이다.
③ 무한소수 중 비순환소수는 무리수이다.
④ 3.14 는 유리수이다.
⑤ 근호를 사용하여 나타낸 수 중에 무리수가 아닌 수도 있다.
예) $\sqrt{4} = 2$

19. 다음 중 $\boxed{}$ 안의 수에 해당하지 <u>않는</u> 것은?



① $\sqrt{5}+1$　　② $-\frac{\pi}{2}$　　③ $\sqrt{0.9}$

④ $-\sqrt{2.89}$　　⑤ $0.1234\cdots$

해설

빈칸에 들어갈 용어는 무리수이다.
무리수가 아닌 것을 찾는다.

④ $-\sqrt{2.89}=-\sqrt{\frac{289}{100}}=-\sqrt{\left(\frac{17}{10}\right)^2}=-\frac{17}{10}$

20. 다음 수들을 나열할 때, 중간에 위치하는 수는?

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

① 4　　② 5　　③ $3\sqrt{3}+1$

④ $4\sqrt{2}-1$　　⑤ $2\sqrt{7}-1$

해설

$3\sqrt{3}+1 = \sqrt{27}+1 \fallingdotseq 6.\cdots$

$4\sqrt{2}-1 = \sqrt{32}-1 = 4.\cdots$

$2\sqrt{7}-1 = \sqrt{28}-1 = 4.\cdots$

$$\begin{aligned} 4\sqrt{2}-1-(2\sqrt{7}-1) &= 4\sqrt{2}-2\sqrt{7} \\ &= \sqrt{32}-\sqrt{28} > 0 \end{aligned}$$

이므로 $4\sqrt{2}-1 > 2\sqrt{7}-1$

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

중간에 위치하는 수는 $4\sqrt{2}-1$ 이다.

21. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

(ㄱ) $\sqrt{9}$ 의 제곱근은 $\pm\sqrt{3}$ 이다.

(ㄴ) 0 의 제곱근은 없다.

(ㄷ) -2 는 4 의 제곱근이다.

(ㄹ) ± 2 는 $\sqrt{(-2)^2}$ 의 제곱근이다.

(ㅁ) $-\sqrt{16}$ 의 값은 -4 이다.

① (ㄱ), (ㄴ), (ㄷ)　② (ㄱ), (ㄷ),(ㄹ)　③ (ㄱ),(ㄷ),(ㅁ)
④ (ㄱ),(ㄹ),(ㅁ)　⑤ (ㄴ),(ㄷ),(ㅁ)

해설

(ㄴ) 0 의 제곱근은 0 이다
(ㄹ) $\sqrt{(-2)^2}$ 의 제곱근은 $\pm\sqrt{2}$ 이다.

22. 다음 설명 중 옳은 것은?

① 3.9 의 제곱근은 1 개이다

② -8 의 제곱근은 $-\sqrt{8}$ 이다.

③ $\sqrt{6^2}$ 의 제곱근은 $\pm\sqrt{6}$ 이다.

④ $\left(-\frac{5}{3}\right)^2$ 의 제곱근은 $-\frac{5}{3}$ 이다.

⑤ 제곱근 3 과 3 의 제곱근은 같다.

해설

① 3.9 의 제곱근은 $\pm\sqrt{3.9}$로 2 개이다.
② -8 의 제곱근은 없다.
④ $\left(-\frac{5}{3}\right)^2$ 의 제곱근은 $\pm\frac{5}{3}$
⑤ 제곱근 3 : $\sqrt{3}$
3 의 제곱근 : $\pm\sqrt{3}$

23. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은 무엇인가?

① $a > 0$ 일 때, $\sqrt{9a^2} = 3a$

② $a < 0$ 일 때, $-\sqrt{4a^2} = 2a$

③ $a < 0$ 일 때, $-\sqrt{(-5a)^2} = -5a$

④ $a > 0$ 일 때, $\sqrt{2a^2} = \sqrt{2}a$

⑤ $a > 0$ 일 때, $-\sqrt{25a^2} = -5a$

해설

③ $a < 0$ 일 때,
$-\sqrt{(-5a)^2} = -\sqrt{25a^2} = -|5a| = 5a$

24. $0 < x < 2$ 일 때,
$\sqrt{(-x)^2} - \sqrt{(x-2)^2} + \sqrt{(2-x)^2}$ 을 간단히 하면?

① x　　② $4-x$　　③ $x+4$
④ $3x+4$　　⑤ $4-3x$

해설

$0 < x < 2$ 에서 $-x < 0, x-2 < 0, 2-x > 0$
$\sqrt{(-x)^2} - \sqrt{(x-2)^2} + \sqrt{(2-x)^2}$
$= -(-x) - \{-(x-2)\} + (2-x)$
$= x + (x-2) + (2-x) = x$

25. 다음 식 중에서 x 의 값이 무리수인 것은?

① $x^2 = 25$　　② $x^2 = \frac{81}{49}$　　③ $x^2 = 0.0016$

④ $x^2 = \frac{3}{27}$　　⑤ $x^2 = \frac{49}{1000}$

해설

⑤ $x^2 = \frac{49}{1000}$

$x = \frac{\pm 7}{10\sqrt{10}}$: 무리수

① $x = \pm 5$: 유리수

② $x = \pm\frac{9}{7}$: 유리수

③ $x = \pm 0.04$: 유리수

④ $x = \pm\sqrt{\frac{3}{27}} = \pm\sqrt{\frac{1}{9}} = \pm\frac{1}{3}$: 유리수

26. $a = -\sqrt{3}$ 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

27. 다음 중에서 순환하지 않는 무한소수로만으로 이루어진 것은?

① $\sqrt{21},\ -\sqrt{7},\ 0.\dot{5}$

② $\sqrt{121},\ \sqrt{5}-1,\ \sqrt{21}$

③ $-\sqrt{6},\ \sqrt{3+2},\ -\sqrt{1}$

④ $-\sqrt{\frac{1}{3}},\ \sqrt{0.36},\ \frac{\sqrt{4}}{2}$

⑤ $\frac{\sqrt{2}}{3},\ \sqrt{8.1},\ \sqrt{4}+3\sqrt{2}$

해설

① $0.\dot{5}=\frac{5}{9}$ 는 유리수이다.

② $\sqrt{121}=11$ 은 유리수이다.

③ $-\sqrt{1}=-1$ 은 유리수이다.

④ $\sqrt{0.36}=\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$, $\frac{\sqrt{4}}{2}=\frac{2}{2}=1$ 은 유리수이다.

28. 다음 중 무리수는 모두 몇 개인가?

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

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

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

29. 다음 중 옳은 것은?

① 정수가 아닌 유리수는 유한소수이거나 순환소수이다.
② 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수이다.
③ 순환소수는 무리수이다.
④ 무한소수는 무리수이다.
⑤ 무한소수는 순환소수이다.

해설
유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.
무리수는 순환하지 않는 무한소수로 나타내어진다.

30. 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.

31. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① $\sqrt{9}$는 자연수이다.

② π는 자연수이다.

③ $\sqrt{12}$, $\frac{\sqrt{8}}{2}$, $-\sqrt{0.1}$는 모두 무리수이다.

④ 4는 유리수도 무리수도 아니다.

⑤ $1-\sqrt{7}$는 무리수이다.

해설

② π는 무리수이다.
④ 4는 유리수이다.

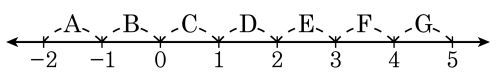
32. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

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.

33. 다음 수들이 위치하는 구간과 바르게 연결된 것은?



① $2+\sqrt{3}$: G　② $5-\sqrt{2}$: F　③ $2\sqrt{3}+1$: E

④ $\sqrt{6}-3$: A　⑤ $\dfrac{\sqrt{3}+4}{2}$: B

해설

① $\sqrt{1}<\sqrt{3}<\sqrt{4}$ 에서 $3<2+\sqrt{3}<4$: 점 F

② $-\sqrt{4}<-\sqrt{2}<-\sqrt{1}$ 에서 $3<5-\sqrt{2}<4$: 점 F

③ $\sqrt{9}<2\sqrt{3}<\sqrt{16}$ 에서 $4<2\sqrt{3}+1<5$: 점 G

④ $\sqrt{4}<\sqrt{6}<\sqrt{9}$ 에서 $-1<\sqrt{6}-3<0$: 점 B

⑤ $5<\sqrt{3}+4<6$ 에서 $\dfrac{5}{2}<\dfrac{\sqrt{3}+4}{2}<3$: 점 E