1. 다음 중 제곱근을 구할 수 있는 수를 모두 고르면?

① 7　② 3　③ -25　④ -9　⑤ -4

해설

(7 의 제곱근) $= \pm\sqrt{7}$, (3 의 제곱근) $= \pm\sqrt{3}$
제곱해서 음수가 되는 수는 없으므로 음수의 제곱근은 없다.

2. 다음 표의 수 중 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있는 수들을 찾아 색칠한 후 이 수들이 나타내는 수를 아래쪽에 색칠하였을 때 두 그림이 나타내는 수를 말하여라.

$\sqrt{81}$	$\sqrt{100}$	$\sqrt{0}$	$\sqrt{0.01}$	$\sqrt{64}$
$\sqrt{9}$	$\sqrt{13}$	$\sqrt{28}$	$\sqrt{-16}$	$\sqrt{25}$
$\sqrt{49}$	$\sqrt{15}$	$\sqrt{120}$	$\sqrt{20}$	$\sqrt{36}$
$\sqrt{-0.9}$	$\sqrt{18}$	$\sqrt{0.4}$	$\sqrt{-16}$	$\sqrt{0.09}$
$\sqrt{-36}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{-9}$	$\sqrt{8}$	$\sqrt{4}$

-5	15	16	0	25
-10	-0.3	3	8	11
-1	6	-6	0.1	-4
7	10	2	0.3	9
-7	-10	-13	5	12

▶ 답 :

▷ 정답 : 74

해설

$\sqrt{81}$	$\sqrt{100}$	$\sqrt{0}$	$\sqrt{0.01}$	$\sqrt{64}$
$\sqrt{9}$	$\sqrt{13}$	$\sqrt{28}$	$\sqrt{-16}$	$\sqrt{25}$
$\sqrt{49}$	$\sqrt{15}$	$\sqrt{120}$	$\sqrt{20}$	$\sqrt{36}$
$\sqrt{-0.9}$	$\sqrt{18}$	$\sqrt{0.4}$	$\sqrt{-16}$	$\sqrt{0.09}$
$\sqrt{-36}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{-9}$	$\sqrt{8}$	$\sqrt{4}$

-5	15	16	0	25
-10	-0.3	3	8	11
-1	6	-6	0.1	-4
7	10	2	0.3	9
-7	-10	-13	5	12

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

4. $x > 1$ 일 때, $\sqrt{(x-1)^2} - \sqrt{(1-x)^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$x > 1$ 이므로 $x - 1 > 0$, $1 - x < 0$

(준식) $= (x-1) - \{-(1-x)\}$

$= (x-1) - (x-1) = 0$

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

① 1 ② 4 ③ 7 ④ 10 ⑤ 15

해설

$\sqrt{36}$ 이므로 $x=4$ 이다.

6. $\sqrt{x} < 3$ 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.

7. 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

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

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

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

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

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

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

8. 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

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

9. a, b, c 의 값이 다음과 같이 주어질 때, $a \times b \times c$ 의 값을 바르게 구한 것은?

> $a \rightarrow$ 제곱근 36
> $b \rightarrow 3$ 의 양의 제곱근
> $c \rightarrow \sqrt{(-3)^2}$ 의 음의 제곱근

① -18 ② 18 ③ $-18\sqrt{3}$
④ $18\sqrt{3}$ ⑤ 108

해설
$a =$ (제곱근 36) $= \sqrt{36} = 6$
$b =$ (3 의 양의 제곱근) $= \sqrt{3}$
$c =$ ($\sqrt{(-3)^2}$ 의 음의 제곱근) $=$ (3 의 음의 제곱근) $= -\sqrt{3}$
$\therefore\ a \times b \times c = 6 \times \sqrt{3} \times (-\sqrt{3}) = -18$

10. $a > 0$ 일 때, $-\sqrt{9a^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-3a$

해설

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

11. $a > 0$ 일 때, $-\sqrt{(-5a)^2} + \sqrt{16a^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-a$

해설

$-\sqrt{(-5a)^2} + \sqrt{16a^2} = -\sqrt{25a^2} + |4a| = -|5a| + |4a| = -a$

12. $\sqrt{75}\times\sqrt{a}$ 의 값을 0이 아닌 가장 작은 정수로 고칠 때, 정수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답：

▷ 정답： 3

해설

$\sqrt{75}\times\sqrt{a}=\sqrt{5\times5\times3\times a}$ $\quad\therefore\ a=3$

13. $\sqrt{\left(3-2\sqrt{2}\right)^2}-\sqrt{\left(2\sqrt{2}-3\right)^2}$ 을 간단히 하면?

① $6-4\sqrt{2}$ ② $-4\sqrt{2}$ ③ 6
④ 0 ⑤ $-6+4\sqrt{2}$

해설
$3>2\sqrt{2}$ 이므로
$\left|3-2\sqrt{2}\right|-\left|2\sqrt{2}-3\right|$
$=3-2\sqrt{2}+2\sqrt{2}-3=0$

14. 다음 보기 중 순환하지 않는 무한소수는 <u>모두</u> 몇 개인가?

$\frac{\sqrt{16}}{3}$, $\sqrt{7}-4$, 3.14 , $0.2\dot{3}$, $-\sqrt{0.01}$, $\sqrt{49}$

① 1 개　② 2 개　③ 3 개　④ 4 개　⑤ 5 개

해설

순환하지 않는 무한소수는 무리수이다. 즉 무리수가 몇 개인지 고르면 된다.

$\frac{\sqrt{16}}{3}=\frac{4}{3}$ (유리수), $\sqrt{7}-4$ (무리수),

3.14 (유리수), $0.2\dot{3}$ (유리수),

$-\sqrt{0.01}=-0.1$ (유리수), $\sqrt{49}=7$ (유리수)

$\therefore$ 순환하지 않는 무한소수(무리수)는 1 개

15. 다음 중 무리수를 모두 고르면?

① π　　② $\sqrt{49}$　　③ 3.14

④ $-\sqrt{100-1}$　　⑤ $\frac{3}{7}$

해설

① π는 무리수

② $\sqrt{49}=7$ 이므로 유리수

③ 3.14는 유리수

④ $-\sqrt{100-1}=-\sqrt{99}$ 이므로 무리수

⑤ $\frac{3}{7}$은 분수 꼴로(분모가 0 이 아닌) 나타낼 수 있으므로 유리수

16. 다음 중 무리수가 아닌 것은?

① 1.313131..　　② 3.123123412345...

③ π　　④ $\sqrt{0.2}$

⑤ $\sqrt{2}$

해설

① $1.313131.. = 1.\dot{3}\dot{1}$(순환소수) 이므로 유리수이다.

17. 다음 중 옳은 것은?

① $\sqrt{4}+\sqrt{9}=\sqrt{13}$

② 0 의 제곱근은 2 개이다.

③ $\sqrt{25}>5$

④ $\pi-3.14$ 는 유리수이다.

⑤ $\sqrt{25}-\sqrt{16}=\sqrt{1}$

해설

① $\sqrt{4}+\sqrt{9}=2+3=5=\sqrt{25}$
② 0 의 제곱근은 0 이므로 1 개
③ $\sqrt{25}=5$
④ (무리수) − (유리수) = (무리수)

18. 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.

19. 다음 보기에서 무리수는 몇 개인지 구하여라.

보기

㉠ $-\frac{1}{4}$	㉡ π	㉢ $0.\dot{2}$
㉣ $\sqrt{2}-1$	㉤ $\sqrt{5}$	㉥ $\sqrt{2^4}$

▶ 답 : ＿＿＿ 개

▷ 정답 : 3 개

해설

$-\frac{1}{4}$, $0.\dot{2}=\frac{2}{9}$, $\sqrt{2^4}=2^2=4$ 는 유리수이다.
π , $\sqrt{2}-1$, $\sqrt{5}$ 는 무리수이다.
따라서 무리수는 3 개이다.

20. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① $\sqrt{9}$는 자연수이다.

② π는 자연수이다.

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

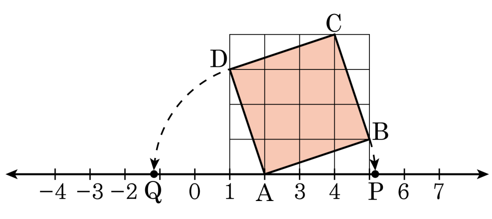
④ 4는 유리수도 무리수도 아니다.

⑤ $1-\sqrt{7}$는 무리수이다.

해설

② π는 무리수이다.
④ 4는 유리수이다.

21. 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 $16-4\times\frac{1}{2}\times1\times3=10$

$\therefore$ □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.$Q(2-\sqrt{10})$

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

22. 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.

23. $2x-y=3$ 일 때, $\sqrt{2x+y}$ 가 자연수가 되게 만드는 가장 작은 두 자리 자연수 x 는?

① 10　　② 13　　③ 16　　④ 19　　⑤ 22

해설

$2x-y=3 \Rightarrow y=2x-3$

$\sqrt{2x+y} = \sqrt{2x+2x-3} = \sqrt{4x-3}$

x 는 최소한 가장 작은 두자리 수인 10 이상이어야 하므로,
근호 안의 제곱수는 7^2 이상이 되어야 한다. ($\sqrt{4\times 10-3} = \sqrt{37} > 7^2$)

$\therefore \sqrt{4x-3}=7$ 일 때, $x=13$ 이므로 성립한다.

$\therefore x=13$

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

보기

$\sqrt{5}, -\sqrt{2}, \dfrac{\sqrt{7}}{2}, \sqrt{6}, -\sqrt{\dfrac{3}{4}}$

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

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

25. 다음 중 수직선에 나타낼 때, 가장 오른쪽에 있는 수는?

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

① $3+\sqrt{3}$　② $2\sqrt{3}-1$　③ $1+\sqrt{2}$
④ $\sqrt{3}-2$　⑤ $6-\sqrt{3}$

해설

① $\sqrt{1}<\sqrt{3}<\sqrt{4}$
$3+\sqrt{1}<3+\sqrt{3}<3+\sqrt{4}$
$\therefore\ 4<3+\sqrt{3}<5$
② $2\sqrt{3}-1=\sqrt{12}-1$
$\sqrt{9}<\sqrt{12}<\sqrt{16}$
$\sqrt{9}-1<\sqrt{12}-1<\sqrt{16}-1$
$\therefore\ 2<\sqrt{12}-1<3$
③ $\sqrt{1}<\sqrt{2}<\sqrt{4}$
$1+\sqrt{1}<1+\sqrt{2}<1+\sqrt{4}$
$\therefore\ 2<1+\sqrt{2}<3$
④ $\sqrt{3}-2=\sqrt{3}-\sqrt{4}<0$
음수이므로 제일 왼쪽에 있다.
⑤ $-\sqrt{4}<-\sqrt{3}<-\sqrt{1}$
$6-\sqrt{4}<6-\sqrt{3}<6-\sqrt{1}$
$\therefore\ 4<6-\sqrt{3}<5$
①과 ⑤를 비교해 보면
$3+\sqrt{3}-(6-\sqrt{3})=2\sqrt{3}-3=\sqrt{12}-\sqrt{9}>0$
$\therefore\ 3+\sqrt{3}>6-\sqrt{3}$