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

2. $\sqrt{(2-\sqrt{5})^2}+\sqrt{(2+\sqrt{5})^2}$ 의 식을 간단히 하면?

① $\sqrt{5}$　　② 0　　③ $2\sqrt{5}$

④ 4　　⑤ $2\sqrt{5}+4$

해설

$\sqrt{5}>2$ 이므로

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

3. 다음 중 가장 큰 수는?

① $\sqrt{(-7)^2}$ ② $-(-\sqrt{3})^2$ ③ $\sqrt{20}$
④ 6 ⑤ $\sqrt{45}$

해설

① $7 = \sqrt{49}$
② -3
③ $\sqrt{20}$
④ $6 = \sqrt{36}$
⑤ $\sqrt{45}$

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. a, b, c의 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) $= -\sqrt{3}$

$\therefore\ a \times b \times c = 6 \times \sqrt{3} \times (-\sqrt{3}) = -18$

6. $\sqrt{10-x}$ 가 가장 큰 자연수가 되도록 하는 자연수 x 는?

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

$x=1$ 일 때 $\sqrt{10-x}=\sqrt{10-1}=\sqrt{9}=3$ 이 되므로 성립한다.
$\therefore\ x=1$

7. $\sqrt{\left(\sqrt{7}-3\right)^2}-\sqrt{\left(3-\sqrt{7}\right)^2}$ 을 간단히 하면?

① 0　　② $6-2\sqrt{7}$　　③ 6

④ $\sqrt{6}$　　⑤ $3+\sqrt{7}$

해설

$\sqrt{7}<3=\sqrt{9}$ 이므로

$\sqrt{\left(\sqrt{7}-3\right)^2}-\sqrt{\left(3-\sqrt{7}\right)^2}$

$=\left|\sqrt{7}-3\right|-\left|3-\sqrt{7}\right|$

$=-\left(\sqrt{7}-3\right)-\left(3-\sqrt{7}\right)$

$=-\sqrt{7}+3-3+\sqrt{7}=0$

8. 다음 중 무리수로만 묶은 것은?

① $\frac{1}{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{25}-2$

② $0, \dot{7}\dot{9}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{3.8}$

③ $\sqrt{0.1}, \pi, 11$

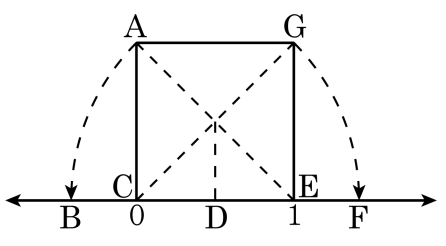
④ -3.14, $\frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sqrt{21}$

⑤ $\sqrt{0.1}, \pi$, $\sqrt{11}$

해설

② $0.\dot{7}\dot{9} = \frac{79}{99}$

9. 다음 그림에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은? (단, $\overline{AC} = \overline{EG} = 1$, $\overline{AE} = \overline{BE}$, $\overline{CG} = \overline{CF}$)



① 선분 AE 의 길이는 $\sqrt{2}$ 이다.

② 점 B 의 좌표는 $B(-\sqrt{3})$ 이다.

③ 점 D 의 좌표는 $D\left(\frac{1}{2}\right)$ 이다.

④ 점 F 의 좌표는 $F(\sqrt{2})$ 이다.

⑤ 선분 BF 의 길이는 $2\sqrt{2}-1$ 이다.

해설

① 한 변이 1 인 정사각형의 대각선 길이는 $\sqrt{2}$
② $E(1)$ 이고 $\overline{BE} = \overline{AE} = \sqrt{2}$ 이므로 $B(1-\sqrt{2})$
③ 점 D 는 $\overline{CE}$의 중점이므로 $D\left(\frac{1}{2}\right)$
④ $\overline{CG} = \sqrt{2}$이므로 $\overline{CG} = \overline{CF}$ $\therefore$ $F(\sqrt{2})$
⑤ $F(\sqrt{2}), B(1-\sqrt{2})$ 이므로 $\overline{BF} = \sqrt{2}-(1-\sqrt{2}) = 2\sqrt{2}-1$
(두 점 $A(a)$, $B(b)$ 사이의 거리$= |b-a|$)

10. 다음 설명 중 옳은 것은?

① 유리수는 조밀하여 수직선을 빈틈없이 메운다.

② 서로 다른 두 유리수 사이에는 무리수가 없다.

③ 서로 다른 두 무리수 사이에는 유리수가 없다.

④ 수직선은 유리수와 무리수로 완전히 메워진다.

⑤ 수직선은 무리수로 완전히 채울 수 있다.

해설

①, ② 서로 다른 유리수와 유리수 사이에는 무한히 많은 유리수와 무리수가 있다.
③ 서로 다른 무리수와 무리수 사이에는 무수히 많은 유리수와 무리수가 있다.
⑤ 수직선은 유리수와 무리수로 완전히 메워진다.

11. 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

㉠ $\sqrt{5}-1>1$	㉡ $\sqrt{11}-2<-2+\sqrt{10}$
㉢ $2-\sqrt{3}<\sqrt{5}-\sqrt{3}$	㉣ $\sqrt{7}+3<\sqrt{7}+\sqrt{8}$
㉤ $5-\sqrt{5}>5-\sqrt{6}$	

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

해설

㉡ $\sqrt{11}-2-\left(-2+\sqrt{10}\right)=\sqrt{11}-\sqrt{10}>0$

$\therefore\ \sqrt{11}-2>-2+\sqrt{10}$

㉣ $\sqrt{7}+3-\left(\sqrt{7}+\sqrt{8}\right)=3-\sqrt{8}>0$

$\therefore\ \sqrt{7}+3>\sqrt{7}+\sqrt{8}$

12. 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.

13. 다음 중 무리수로만 묶은 것은?

① $\sqrt{0},\ \sqrt{2},\ \sqrt{4}$

② $\frac{2}{3},\ 0.\dot{3},\ -\frac{1}{4}$

③ $\sqrt{3},\ \sqrt{5},\ \pi$

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

14. 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 $\dfrac{(\text{정수})}{(0\text{이 아닌 정수})}$ 꼴로 나타낼 수 있는 수는 모두 유리수이다.

해설

① 반례로 $0.\dot{1}\dot{1} = \dfrac{11}{99} = \dfrac{1}{9}$ 이므로 유리수이다.

③ $\sqrt{99} = 3\sqrt{11}$ 이므로 무리수이다.

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

16. 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
$\sqrt{5}+\sqrt{3}>\sqrt{5}+\sqrt{2}>\sqrt{3}+\sqrt{2}>\sqrt{3}+1>\sqrt{2}$

17. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① $\frac{7}{9}$ 의 제곱근은 $\pm\frac{\sqrt{7}}{3}$ 이다.
② 1.5 의 제곱근은 1 개이다.
③ 제곱근 $\frac{9}{4}$ 는 $\frac{3}{2}$ 이다.
④ 제곱근 25 는 5 이다.
⑤ 자연수가 아닌 수의 제곱근은 없다.

해설

② 1.5 의 제곱근은 $\pm\sqrt{1.5}$ 로 2 개이다.
⑤ 0 의 제곱근은 0 이다.

18. 25 의 음의 제곱근과 어떤 수의 양의 제곱근을 더하였더니 -1 이 되었다. 어떤 수는?

① 4　② 9　③ 16　④ 36　⑤ 49

해설

25 의 음의 제곱근 : -5

$-5 + \square = -1,\ \square = 4$

4 는 16 의 양의 제곱근

19. $\{x|300 \le x \le 600,\ x$는 정수$\}$ 에 대하여 $\sqrt{3} \times \sqrt{x}$ 가 양의 정수가 되도록 하는 정수 x 의 개수를 구하면?

① 5 개　　② 52 개　　③ 100 개
④ 101 개　　⑤ 301 개

해설

$\sqrt{3} \times \sqrt{x} = \sqrt{3x}$ 가 양의 정수일 때, $3x$ 는 제곱수가 되어야 하고 이 때, $x = 3k^2$(k 는 자연수) 이다.
$300 \le 3k^2 \le 600 \Leftrightarrow 100 \le k^2 \le 200$
$k^2 = 10^2,\ 11^2,\ 12^2,\ 13^2,\ 14^2$
$\therefore x$ 의 개수는 5 개

20. 다음 중 그 결과가 반드시 무리수인 것은?

① (무리수)+ (무리수)
② (무리수)− (무리수)
③ (유리수)× (무리수)
④ (무리수)÷ (무리수)
⑤ (무리수)− (유리수)

해설

① $\sqrt{2}+(-\sqrt{2})=0$ (유리수)
② $\sqrt{2}-\sqrt{2}=0$ (유리수)
③ $0\times\sqrt{2}=0$ (유리수)
④ $\sqrt{2}\div\sqrt{2}=1$ (유리수)