1. 다음 중 옳은 것은?

① 0 을 제외한 모든 수의 제곱근은 2 개이다.

② $\sqrt{(-4)^2}$ 의 제곱근은 ± 2 이다.

③ $\sqrt{9} + \sqrt{16} = \sqrt{9+16}$ 이다.

④ $2\sqrt{3} = \sqrt{6}$ 이다.

⑤ π 는 유리수이다.

해설

① 음수의 제곱근은 없다.
③ $\sqrt{9} + \sqrt{16} = 3 + 4 = 7$
④ $2\sqrt{3} = \sqrt{2^2 \times 3} = \sqrt{12}$
⑤ π 는 무리수이다.

2. 다음 중 나머지 4 개와 숫자 배열이 다른 하나는?

① $\sqrt{7.2}$ ② $\sqrt{720}$ ③ $\sqrt{7200000}$

④ $\sqrt{0.0072}$ ⑤ $\sqrt{0.072}$

해설

④ $\sqrt{0.0072}$는 $\sqrt{72}$의 숫자배열과 같다.

3. $\sqrt{2}=x$, $\sqrt{3}=y$ 일 때, $\sqrt{5}$ 를 x 와 y 로 나타낸 것으로 옳은 것은?

① $x+y$ ② x^2+y^2 ③ $\sqrt{x+y}$

④ $\sqrt{x^2+y^2}$ ⑤ $\sqrt{xy}$

해설

$$\sqrt{5}=\sqrt{2+3}=\sqrt{\left(\sqrt{2}\right)^2+\left(\sqrt{3}\right)^2}=\sqrt{x^2+y^2}$$

4. $(a-b+3)^2-(a+b+3)^2$ 을 간단히 한 것은?

① $-4b(a-3)$ ② $-4a(b+3)$ ③ $-8b(a+3)$

④ $-4a(b-3)$ ⑤ $-4b(a+3)$

해설

$(a-b+3)^2-(a+b+3)^2$

$=\{(a-b+3)+(a+b+3)\}$

$\{(a-b+3)-(a+b+3)\}$

$=(-2b)(2a+6)$

$=-4b(a+3)$

5. 다음 식을 만족하는 유리수 k의 값을 구하여라.

$$\frac{1}{\sqrt{8}}+\frac{6}{\sqrt{18}}-\sqrt{32}=k\sqrt{2}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $k=-\frac{11}{4}$

해설

$$\frac{\sqrt{2}}{4}+\sqrt{2}-4\sqrt{2}=\frac{5\sqrt{2}-16\sqrt{2}}{4}$$
$$=-\frac{11\sqrt{2}}{4}$$

$-\frac{11\sqrt{2}}{4}=k\sqrt{2}$ 이므로

$k=-\frac{11}{4}$ 이다.

6. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① 순환하는 무한소수는 반드시 유리수이다.

② 서로 다른 두 무리수 사이에는 적어도 하나 이상의 자연수가 존재한다.

③ 반지름의 길이가 0 이 아닌 실수인 원의 넓이는 반드시 무리수이다.

④ 완전제곱수의 제곱근은 항상 유리수이다.

⑤ 서로 다른 두 무리수의 곱은 항상 무리수이다.

해설

② $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{3}$ 사이에는 자연수가 존재하지 않는다.
⑤ $\sqrt{2}$ 와 $-\sqrt{2}$ 의 곱은 유리수이다.
따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

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

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

8. $a < 0$ 일 때, $\sqrt{(-6a)^2}$ 을 간단히 하면?

① $-36a^2$ ② $-6a$ ③ $6a$

④ $6a^2$ ⑤ $36a^2$

해설

$-6a > 0$ 이므로 $\sqrt{(-6a)^2} = -6a$

9. 다음을 간단히 하라.

$$\sqrt{\left(\sqrt{13}-3\right)^2}+\sqrt{\left(3-\sqrt{13}\right)^2}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{13}-6$

해설

$\sqrt{13}>3$ 이므로

$$\sqrt{\left(\sqrt{13}-3\right)^2}+\sqrt{\left(3-\sqrt{13}\right)^2}$$

$$=\sqrt{13}-3-\left(3-\sqrt{13}\right)$$

$$=\sqrt{13}-3-3+\sqrt{13}$$

$$=2\sqrt{13}-6$$

10. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 순환소수는 유리수이다.

② 유한소수는 유리수이다.

③ 무한소수는 무리수이다.

④ 원주율과 $\sqrt{1000}$ 은 무리수이다.

⑤ 무리수는 실수이다.

해설

③ 순환하는 무한소수는 유리수이다.

11. $(x-3)^2-(y+3)^2$을 인수분해할 때, 인수들의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $2x-6$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (x-3+y+3)(x-3-y-3)\\ &= (x+y)(x-y-6)\end{aligned}$$

$\therefore x+y+x-y-6=2x-6$

12. $2\sqrt{27}-\dfrac{6}{\sqrt{3}-1}+\dfrac{8}{\sqrt{8}}-3\sqrt{12}$를 간단히 하면?

① $2\sqrt{2}-3\sqrt{3}$

② $2\sqrt{2}+3\sqrt{3}$

③ $2\sqrt{2}-3\sqrt{3}-3$

④ $2\sqrt{2}+3\sqrt{3}+3$

⑤ $2\sqrt{2}+3\sqrt{3}-3$

해설

$$6\sqrt{3}-\frac{6(\sqrt{3}+1)}{2}+2\sqrt{2}-6\sqrt{3}=-3\sqrt{3}-3+2\sqrt{2}$$

13. 다음 중 3 과 4 사이에 있는 수는 모두 몇 개인가? (단, 제곱근표에서 $\sqrt{3} = 1.732$ 이다.)

보기

$\sqrt{14}$, $\sqrt{\frac{21}{2}}$, $\sqrt{\frac{35}{3}}$, $\sqrt{8}+1$, $\sqrt{15}$, $3\sqrt{2}$, $2\sqrt{3}+1$, $\sqrt{10}$

① 8 개 ② 7 개 ③ 6 개 ④ 5 개 ⑤ 4 개

해설

$3 = \sqrt{9}$, $4 = \sqrt{16}$ 이므로 $\sqrt{10}$, $\sqrt{14}$, $\sqrt{15}$, $\sqrt{\frac{21}{2}}$, $\sqrt{\frac{35}{3}}$ 은 3 과 4 사이에 있는 수, 또한 $2 < \sqrt{8} < 3$ 이므로 $3 < \sqrt{8}+1 < 4$, $2\sqrt{3}+1 = 4.464$, $3\sqrt{2} = \sqrt{18}$ 은 모두 4 이상의 수이다.

14. $4\sqrt{3}$ 의 소수 부분을 a , $5-2\sqrt{3}$ 의 정수 부분을 b 라고 할 때, $a+4b$ 의 값은?

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

④ $4\sqrt{3}-1$ ⑤ $4\sqrt{3}-2$

해설

$4\sqrt{3}=\sqrt{48}$, $6<\sqrt{48}<7$ 이므로

$4\sqrt{3}$ 의 정수 부분은 6,

소수 부분은 $a=4\sqrt{3}-6$

$-4<-\sqrt{12}<-3$ 이고 $1<5-\sqrt{12}<2$ 이므로

$5-2\sqrt{3}$ 의 정수 부분은 $b=1$

$\therefore a+4b=4\sqrt{3}-6+4=4\sqrt{3}-2$

15. 유리수 a 에 대하여 $\dfrac{2\sqrt{3}+a-5}{a\sqrt{3}-3}$ 가 유리수가 되도록 a 의 값을 정할 때, a 의 값을 모두 구하면?

① 1, 2 ② 2, 3 ③ 3, 4 ④ 3, 5 ⑤ 4, 5

해설

분모를 유리화 시키면

$$\frac{2\sqrt{3}+a-5}{a\sqrt{3}-3}$$

$$=\frac{(2\sqrt{3}+a-5)(a\sqrt{3}+3)}{(a\sqrt{3}-3)(a\sqrt{3}+3)}$$

$$=\frac{9a+6\sqrt{3}+a^2\sqrt{3}-5a\sqrt{3}-15}{3a^2-9}$$

가 유리수가 되어야 하므로 분자의

$6\sqrt{3}-5a\sqrt{3}+a^2\sqrt{3}=0$ 이 되어야 한다.

$a^2-5a+6=0$ 이고, 이차방정식 $a^2-5a+6=0$ 을 인수분해하면

$(a-3)(a-2)=0$ 이므로 $a=3$ 또는 $a=2$ 이다.

16. $(x+y)(a^2-b^2)-(a-b)(x^2-y^2)$ 를 인수분해하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $(a-b)(x+y)(a+b-x+y)$

해설

(준식)

$=(x+y)(a+b)(a-b)-(a-b)(x+y)(x-y)$

$=(x+y)(a-b)\{(a+b)-(x-y)\}$

$=(a-b)(x+y)(a+b-x+y)$

17. $a = \sqrt{2},\ b = \sqrt{3}$ 일 때, $\sqrt{216} + \dfrac{\sqrt{24}}{\sqrt{2}}$ 를 $a,\ b$ 로 나타내면?

① $6a + 2b$　　② $6a + 2ab$　　③ $6ab + 2b$

④ $2ab + 6b$　　⑤ $2a + 6ab$

해설

$$\sqrt{216} = \sqrt{2^3 \times 3^3} = 2\sqrt{2} \times 3\sqrt{3} = 2a \times 3b = 6ab$$

$$\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{24} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{48}}{2} = \frac{4\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3} = 2b$$

$$\therefore\ \sqrt{216} + \left(\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{2}}\right) = 6ab + 2b$$