1. 다음 중 $\sqrt{23} = 4.796$ 임을 이용하여 제곱근의 값을 구할 수 있는 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $\sqrt{0.023}$	㉡ $\sqrt{230}$
㉢ $\sqrt{0.23}$	㉣ $\sqrt{23000}$

① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

㉠ $\sqrt{0.023} = \sqrt{\dfrac{2.3}{100}} = \dfrac{\sqrt{2.3}}{10}$

㉡ $\sqrt{230} = \sqrt{2.3 \times 10^2} = 10\sqrt{2.3}$

㉢ $\sqrt{0.23} = \sqrt{\dfrac{23}{100}} = \dfrac{\sqrt{23}}{10} = 0.4796$

㉣ $\sqrt{23000} = \sqrt{2.3 \times 10^4} = 100\sqrt{2.3}$

이므로 $\sqrt{23} = 4.796$ 임을 이용하여 제곱근의 값을 구할 수 있는 것은 모두 1 개이다.

2. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① $(x+1)^2 = x^2 + x + 1$

② $(x-2)^2 = x^2 - 4x + 4$

③ $(x+3y)^2 = x^2 + 6xy + 9y^2$

④ $(x-2)^2 = x^2 - 2x + 4$

⑤ $(x-2y)^2 = x^2 - 4xy + 4y^2$

해설

① $(x+1)^2 = x^2 + 2x + 1$
④ $(x-2)^2 = x^2 - 4x + 4$

3. $\left(3a-\frac{1}{2}b\right)\left(3a+\frac{1}{2}b\right)$ 를 전개하면?

① $3a^2-\frac{1}{4}b^2$ ② $3a^2-\frac{1}{2}b^2$ ③ $6a^2-\frac{1}{4}b^2$

④ $9a^2-\frac{1}{2}b^2$ ⑤ $9a^2-\frac{1}{4}b^2$

해설

$(3a)^2-\left(\frac{1}{2}b\right)^2=9a^2-\frac{1}{4}b^2$

4. 다음 중 $3x^2y + 6xy$ 의 인수는?

① x^2y ② $3(x+2)$ ③ x^2+2

④ $xy+2$ ⑤ $3x^2$

해설

$(\text{준식}) = 3x(xy+2y) = 3xy(x+2)$

5. 이차방정식 $(3x-2)(2x+3)=0$ 을 풀면?

① $x=2$ 또는 $x=-3$

② $x=-2$ 또는 $x=3$

③ $x=\frac{2}{3}$ 또는 $x=-\frac{3}{2}$

④ $x=-\frac{2}{3}$ 또는 $x=\frac{3}{2}$

⑤ $x=2$ 또는 $x=-\frac{3}{2}$

해설

$(3x-2)(2x+3)=0$

$3x-2=0$ 또는 $2x+3=0$

$\therefore\ x=\frac{2}{3}$ 또는 $x=-\frac{3}{2}$

6. 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 $(1.5\text{ 의 제곱근}) = \pm\sqrt{1.5}$

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

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

따라서 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있는 것은 ②이다.

7. $a > 0$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\sqrt{a^2} = a$ ② $(-\sqrt{a})^2 = a$ ③ $-\sqrt{(-a)^2} = a$

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

해설

$a > 0$ 일 때,

① $\sqrt{a^2} = |a| = a$

② $(-\sqrt{a})^2 = a$

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

④ $(\sqrt{a})^2 = a$

⑤ $-\sqrt{a^2} = -|a| = -a$

8. 다음 보기에서 무리수를 모두 고른 것은?

보기

$\sqrt{0},\ \sqrt{3.6},\ 0.2\dot{9},\ -\frac{2}{5}$

$\sqrt{4},\ -\sqrt{\frac{1}{10}},\ \sqrt{\frac{9}{64}},\ \pi$

① $\sqrt{3.6}, 0.2\dot{9}$

② $-\sqrt{\frac{1}{10}},\ \sqrt{\frac{9}{64}}$

③ $\sqrt{3.6}, 0.2\dot{9}, -\frac{2}{5}$

④ $\sqrt{3.6},\ -\sqrt{\frac{1}{10}},\ \pi$

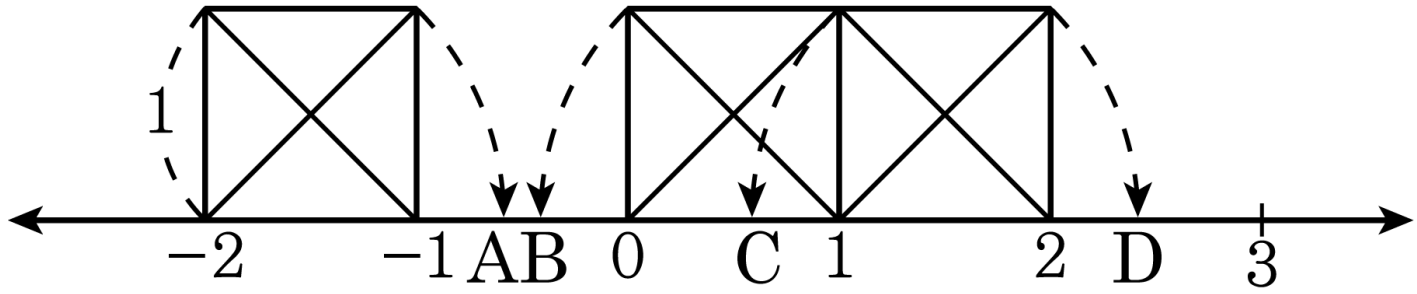
⑤ $\sqrt{4},\ \sqrt{3.6},\ -\sqrt{\frac{1}{10}},\ \pi$

해설

$\sqrt{0}=0,\ 0.2\dot{9}=$ 순환소수(유리수), $-\frac{2}{5}$(유리수)

$\sqrt{4}=2,\ \sqrt{\frac{9}{64}}=\frac{3}{8}$

9. 다음 그림을 보고 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면?



① $\mathrm{A}\left(-2+\sqrt{2}\right)$

② $\overline{\mathrm{AB}}=3-2\sqrt{2}$

③ $\overline{\mathrm{CD}}=-1+2\sqrt{2}$

④ $\mathrm{D}\left(1+\sqrt{2}\right)$

⑤ $\overline{\mathrm{BC}}=\sqrt{2}$

해설

⑤ $\mathrm{B}(1-\sqrt{2}), \mathrm{C}(2-\sqrt{2})$ 이므로 $\overline{\mathrm{BC}}=(2-\sqrt{2})-(1-\sqrt{2})=1$ 이다.

10. 다음 세 수 $a = 4 - \sqrt{7}$, $b = 2$, $c = 4 - \sqrt{8}$ 의 대소 관계로 옳은 것은?

① $a < b < c$ ② $a < c < b$ ③ $b < a < c$

④ $b < c < a$ ⑤ $c < a < b$

해설

$1 < a < 2$ 이고

$-\sqrt{9} < -\sqrt{8} < -\sqrt{4}$

$4 - \sqrt{9} < 4 - \sqrt{8} < 4 - \sqrt{4}$

$\therefore\ 1 < 4 - \sqrt{8} < 2$

$\therefore\ 1 < c < 2$

$a - c = (4 - \sqrt{7}) - (4 - \sqrt{8}) = \sqrt{8} - \sqrt{7} > 0$

$\therefore\ a > c$

$\therefore\ c < a < b$

11. 102×98 을 계산할 때, 곱셈 공식을 이용하려고 한다. 다음 중 가장 적당한 것은?

① $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

② $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

③ $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

④ $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$

⑤ $(ax+b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + bd$

해설

$(100+2)(100-2) = 100^2 - 2^2 = 9996$

12. 다음 중 x 에 관한 이차방정식은?

① $x(2x-1)=3x^2+1$

② $3x^2+x=3(x-2)^2$

③ $x^3-4x+3=1+x^3$

④ $2x^3-x=0$

⑤ $(x-2)(x-5)=x^2-10$

해설

$ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$ 꼴이 이차방정식 이다.

② $13x-12=0$: 일차방정식

③ $4x-3=0$: 일차방정식

④ $2x^3-x=0$: 삼차방정식

⑤ $7x-20=0$: 일차방정식

13. 다음 [ ] 안의 수가 주어진 방정식의 근이 되는 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

① $2x^2 = 10$ $[-\sqrt{5}]$

② $2x^2 - 3x - 1 = 0$ [1]

③ $x^2 - 3x + 2 = 0$ [2]

④ $x^2 + 2x + 3 = 0$ $[-3]$

⑤ $x^2 - 10x + 24 = 0$ $[-4]$

해설

[ ] 안의 수를 방정식에 대입하여 성립하는 것을 고른다.

① $2x^2 = 10$에 $x = -\sqrt{5}$를 대입하면
$2 \times (-\sqrt{5})^2 = 10$이 되어 성립한다.

③ $x^2 - 3x + 2 = 0$에 $x = 2$를 대입하면
$2^2 - 3 \times 2 + 2 = 0$이 되어 성립한다.

14. x에 관한 이차방정식 $2x^2 - 11x + a = 0$의 한 근이 2일 때, a의 값을 구하면?

① 14 ② 13 ③ 12 ④ 11 ⑤ 10

해설

이차방정식 $2x^2 - 11x + a = 0$에 $x = 2$를 대입하면,

$2 \times 2^2 - 11 \times 2 + a = 0$

$8 - 22 + a = 0$

$\therefore\ a = 14$

15. 이차방정식 $2x^2 - 4x - 3 = 0$ 의 한 근을 a 라 할 때, $2a^2 - 4a$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$x = a$ 를 대입하면 $2a^2 - 4a - 3 = 0$

$\therefore\ 2a^2 - 4a = 3$

16. 이차방정식 $x^2 + 3x - 28 = 0$ 을 풀면?

① $x = 4$ 또는 $x = -7$

② $x = -4$ 또는 $x = 7$

③ $x = -4$ 또는 $x = -1$

④ $x = 3$ 또는 $x = -1$

⑤ $x = 1$ 또는 $x = -3$

해설

$x^2 + 3x - 28 = 0$

$(x - 4)(x + 7) = 0$

$\therefore x = 4$ 또는 $x = -7$

17. 다음 이차방정식 $x^2 + 3x - 10 = 0$ 의 해를 구하면?

① $x = 1$ 또는 $x = 10$

② $x = -1$ 또는 $x = -10$

③ $x = 2$ 또는 $x = 5$

④ $x = -2$ 또는 $x = 5$

⑤ $x = 2$ 또는 $x = -5$

해설

$x^2 + 3x - 10 = (x - 2)(x + 5) = 0$

$x = 2$ 또는 $x = -5$

18. 다음 이차방정식 $16x^2 - 24x + 9 = 0$ 을 풀면?

① $x = \frac{1}{4}$ 또는 $x = \frac{3}{4}$

② $x = \frac{1}{4}$ 또는 $x = -\frac{3}{4}$

③ $x = -\frac{1}{4}$ 또는 $x = \frac{3}{4}$

④ $x = \frac{1}{4}$ (중근)

⑤ $x = \frac{3}{4}$ (중근)

해설

$16x^2 - 24x + 9 = 0$

$(4x - 3)^2 = 0$

$\therefore x = \frac{3}{4}$(중근)

19. 두 이차방정식 $x^2 - 5x + 6 = 0$, $x^2 - 9 = 0$의 공통인 해는?

① $x = -3$ ② $x = 0$ ③ $x = 2$

④ $x = 3$ ⑤ $x = 9$

해설

$x^2 - 5x + 6 = 0$

$(x - 3)(x - 2) = 0$

$\therefore x = 2, 3$

$x^2 - 9 = (x - 3)(x + 3) = 0$

$\therefore x = \pm 3$

따라서, 공통인 해는 $x = 3$ 이다.

20. 두 이차방정식 $x^2 - 4x + 3 = 0$, $2x^2 - 3x - 9 = 0$의 공통인 해는?

① $-\frac{2}{3}$ ② 1 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$(x-3)(x-1) = 0,\ x = 1, 3$

$(2x+3)(x-3) = 0,\ x = -\frac{3}{2}, 3$

따라서 공통인 해는 3이다.

21. $a < 5$ 일 때, $\sqrt{(a-5)^2} - \sqrt{(-a+5)^2}$ 을 바르게 계산한 것은?

① $-2a-10$ ② $-2a$ ③ 0

④ $2a$ ⑤ $2a+10$

해설

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

22. 두 실수 $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 에 대한 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은? (단, $\sqrt{2} \fallingdotseq 1.414$, $\sqrt{5} \fallingdotseq 2.236$)

① $\sqrt{5} - 0.5$ 는 $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에 있는 무리수이다.

② $\sqrt{2} + 0.2$ 는 $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에 있는 무리수이다.

③ $\dfrac{\sqrt{2} + \sqrt{5}}{2}$ 는 $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에 있는 무리수이다.

④ $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에는 정수 한 개가 있다.

⑤ $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에는 무수히 많은 무리수와 유한개의 유리수가 있다.

해설

⑤ $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에는 무수히 많은 무리수와 역시 무수히 많은 유리수가 있다.

23. $5-\sqrt{3}$ 의 정수 부분을 a , $\sqrt{5}-1$ 의 소수 부분을 b 라고 할 때, $\sqrt{5}a-2b$ 의 값을 구하면?

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

④ $\sqrt{5}+2$ ⑤ $\sqrt{5}+4$

해설

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

$\therefore\ a = 3$

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

$\therefore b = \left(\sqrt{5}-1\right)-1 = \sqrt{5}-2$

$\therefore\ \sqrt{5}a-2b = 3\sqrt{5}-2\left(\sqrt{5}-2\right) = \sqrt{5}+4$

24. 한 변의 길이가 $(x+2)\,\mathrm{m}$ 인 정사각형의 모양의 화단을 가로는 3m 만큼 줄이고, 세로는 5m 만큼 줄일 때, 화단의 넓이는?

① $(x^2-4x+3)\mathrm{m}^2$
② $(x^2-4x-3)\mathrm{m}^2$
③ $(x^2-2x+3)\mathrm{m}^2$
④ $(x^2-9)\mathrm{m}^2$
⑤ $(x^2-8x+15)\mathrm{m}^2$

해설

가로의 길이는 $(x-1)\,\mathrm{m}$, 세로의 길이는 $(x-3)\,\mathrm{m}$ 이다.
$(x-1)(x-3)=(x^2-4x+3)\,\mathrm{m}^2$

25. 이차방정식 $(x+3)^2 = 4x+9$ 를 인수분해를 이용하여 풀면?

① $x=0$ 또는 $x=3$

② $x=0$ 또는 $x=-3$

③ $x=0$ 또는 $x=-2$

④ $x=0$ 또는 $x=2$

⑤ $x=-2$ 또는 $x=-3$

해설

방정식을 정리하면 $x^2+2x=0$

$x(x+2)=0$

$\therefore x=0$ 또는 $x=-2$