

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $3\sqrt{3} \times 2\sqrt{2} = 6\sqrt{6}$

②  $\sqrt{5} \times 3\sqrt{5} = 15$

③  $2\sqrt{7} \times 2\sqrt{\frac{3}{7}} = 4\sqrt{3}$

④  $-3\sqrt{2} \times 2\sqrt{\frac{5}{4}} \times -5\sqrt{\frac{2}{5}} = 30$

⑤  $\sqrt{12} \times \sqrt{\frac{5}{6}} \times \sqrt{\frac{3}{2}} = \sqrt{5}$

해설

⑤  $\sqrt{12} \times \sqrt{\frac{5}{6}} \times \sqrt{\frac{3}{2}} = \sqrt{15}$

2. 다음 중  $\sqrt{4.3} = 2.074$  임을 이용하여 제곱근의 값을 구할 수 없는 것을 골라라.

㉠  $\sqrt{0.043}$

㉡  $\sqrt{430}$

㉢  $\sqrt{0.43}$

㉣  $\sqrt{43000}$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

$$\text{㉠ } \sqrt{0.043} = \sqrt{\frac{4.3}{100}} = \frac{\sqrt{4.3}}{10} = \frac{2.074}{10} = 0.2074$$

$$\text{㉡ } \sqrt{430} = \sqrt{4.3 \times 10^2} = 10\sqrt{4.3} = 20.74$$

$$\text{㉢ } \sqrt{0.43} = \sqrt{\frac{43}{100}} = \frac{\sqrt{43}}{10}$$

$$\text{㉣ } \sqrt{43000} = \sqrt{4.3 \times 10^4} = 100\sqrt{4.3} = 207.4$$

이므로  $\sqrt{4.3} = 2.074$  임을 이용하여 제곱근의 값을 구할 수 없는 것은 ㉢이다.

3. 다음 □ 안에 알맞은 것을 써넣어라.

$$(3 - 1)(3 + 1)(3^2 + 1)(3^4 + 1) = 3^{\square} - 1$$

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$$\begin{aligned} & (3 - 1)(3 + 1)(3^2 + 1)(3^4 + 1) \\ &= (3^2 - 1)(3^2 + 1)(3^4 + 1) \\ &= (3^4 - 1)(3^4 + 1) \\ &= 3^8 - 1 \end{aligned}$$

4. 다음 중  $a^3 - 4a^2$  의 인수가 아닌 것은?

①  $a - 4$

②  $a$

③  $a^2$

④  $a^3$

⑤  $a^2(a - 4)$

해설

$$a^3 - 4a^2 = a^2(a - 4)$$

5. 다음 중  $x$  에 대한 이차방정식이 아닌 것은?

①  $x^2 = -x^2 - 2x$

②  $2x^2 = (2x - 1)^2 + 5$

③  $x^3 - 2x^2 + 3 = x^3 - 4x^2$

④  $x^2 + 1 = (x + 1)(x - 1)$

⑤  $x^2 - 5x = 2x(x + 7)$

해설

④  $x^2 + 1 - (x + 1)(x - 1) = 0, \quad x^2 + 1 - x^2 + 1 = 0, \quad 2 = 0$

6. 다음 중 []안의 수가 주어진 방정식의 해인 것을 모두 고르면?

①  $x^2 - 4x = 3x$  [1]

②  $x^2 + 2x - 8 = 0$  [-2]

③  $(x + 2)^2 = 9x$  [2]

④  $2x^2 - 7x + 6 = 0$  [2]

⑤  $2x^2 - 15x - 8 = 0$  [8]

해설

④  $2 \times 2^2 - 7 \times 2 + 6 = 0$

⑤  $2 \times 8^2 - 15 \times 8 - 8 = 128 - 120 - 8 = 0$

7. 이차방정식  $2x^2 + (k + 2)x + 1 = 0$  이 중근을 가질 때,  $k$  의 값을 구하여라.

①  $-1 \pm \sqrt{2}$

②  $1 \pm \sqrt{2}$

③  $-2 \pm \sqrt{2}$

④  $-1 \pm 2\sqrt{2}$

⑤  $-2 \pm 2\sqrt{2}$

해설

이차방정식의 판별식을  $D$ 라고 할 때

$2x^2 + (k + 2)x + 1 = 0$  이 중근을 가지려면  $D = 0$

$$D = (k + 2)^2 - 4 \times 2 \times 1 = 0$$

$$(k + 2)^2 = 8, k + 2 = \pm 2\sqrt{2}$$

$$\therefore k = -2 \pm 2\sqrt{2}$$

8. 다음에서 이차함수인 것은?

①  $y = -5x + 1$

②  $y = x^2 - (x + 1)^2$

③  $y = 3 - 2x^2 + x(1 + 2x)$

④  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 1$

⑤  $y = (x - 4)^2 - \left(x + \frac{1}{2}\right)^2$

해설

③  $y = x + 3$

9. 평행이동에 의하여 포물선  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3$  의 그래프와 완전히 포개어지는 것은?

①  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 5$

②  $y = 2x^2$

③  $y = -2x^2 + 3$

④  $y = \frac{1}{2}x^2 - 3$

⑤  $y = \frac{1}{2}x^2 + 3$

해설

완전히 포개어지려면  $x^2$  의 계수가 같아야 한다.

10.  $\sqrt{\frac{50}{3}x}$  가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 정수  $x$  를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 6$

해설

$$\frac{50}{3}x = \frac{2 \times 5^2 \times x}{3} \text{ 이므로 } x = 2 \times 3 = 6 \text{ 이다.}$$

11.  $\sqrt{30+x}$  의 값이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$  는?

① 4

② 6

③ 9

④ 10

⑤ 19

해설

$\sqrt{36}$  이므로  $x = 6$  이다.

12.  $\sqrt{12} \times \sqrt{18} = a\sqrt{a}$  일 때, 양수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 6$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{12} \times \sqrt{18} &= 2\sqrt{3} \times 3\sqrt{2} \\ &= 6\sqrt{6} \\ &= a\sqrt{a}\end{aligned}$$

$$\therefore a = 6$$

13. 다음 빈칸에 알맞은 수들의 합을 구하여라.

보기

$$\text{㉠ } \sqrt{27} = 3\sqrt{\square}$$

$$\text{㉡ } 4\sqrt{6} \div 2\sqrt{3} \times (-\sqrt{18}) = \square$$

$$\text{㉢ } \sqrt{50} - (-\sqrt{5})^2 - 5\sqrt{2} = \square$$

▶ 답:

▷ 정답: -14

해설

$$\text{㉠ } \sqrt{27} = 3\sqrt{3} \therefore \square = 3$$

$$\text{㉡ } 4\sqrt{6} \div 2\sqrt{3} \times (-\sqrt{18}) = 2\sqrt{2} \times (-3\sqrt{2}) = -12 \therefore \square = -12$$

$$\text{㉢ } \sqrt{50} - (-\sqrt{5})^2 - 5\sqrt{2} = 5\sqrt{2} - 5 - 5\sqrt{2} = -5 \therefore \square = -5$$

$$\therefore 3 - 12 - 5 = -14$$

14.  $\sqrt{3} = a$ ,  $\sqrt{7} = b$  라 할 때,  $\sqrt{84}$  를  $a, b$  를 사용하여 나타내면?

①  $\sqrt{ab}$

②  $2\sqrt{ab}$

③  $4\sqrt{ab}$

④  $2ab$

⑤  $4ab$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{84} &= 2\sqrt{21} \\ &= 2\sqrt{3} \times \sqrt{7} = 2ab\end{aligned}$$

15.  $(-3x+4)(5x-6) = ax^2 + bx + c$  일 때, 상수  $a, b, c$  에 대하여  $a+b-c$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 47

해설

$$\begin{aligned} & (-3x+4)(5x-6) \\ &= \{(-3) \times 5\} x^2 + \{(-3 \times -6) + (4 \times 5)\} x + 4 \times (-6) \\ &= -15x^2 + 38x - 24 \\ &= ax^2 + bx + c \end{aligned}$$

따라서  $a = -15, b = 38, c = -24$  이므로  $a + b - c = 47$  이다.

16. 이차방정식  $(x-3)^2 = 4x$  와 공통인 해를 갖는 방정식은?

①  $x^2 - 4x + 3 = 0$

②  $x^2 - 6x + 9 = 0$

③  $x^2 - 10x = 9$

④  $x^2 + 10x + 9 = 0$

⑤  $2x^2 - 5x - 3 = 0$

해설

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

$$x^2 - 6x + 9 - 4x = 0$$

$$x^2 - 10x + 9 = 0$$

$$(x-1)(x-9) = 0$$

$$x = 1 \text{ 또는 } x = 9$$

①  $x^2 - 4x + 3 = 0$

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

$$x = 1 \text{ 또는 } x = 3$$

17. 다음은 이차방정식  $2x^2 - 5x + 1 = 0$  의 근을 근의 공식을 이용하여 구하는 과정일 때,  안에 들어갈 수의 합은?

$$x = \frac{-\square \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 2 \times \square}}{2 \times \square}$$

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

해설

$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 2 \times 1}}{2 \times 2} \text{ 이므로}$$

$(-5) + 1 + 2 = -2$  이다.

18. 이차방정식  $\frac{1}{5}(x-2)^2 = 0.5x^2 - 0.4(x+1)$  을 풀면?

①  $-2 \pm 2\sqrt{10}$

②  $\frac{-2 \pm 2\sqrt{10}}{3}$

③  $\frac{-2 \pm 2\sqrt{10}}{5}$

④  $\frac{-2 \pm 2\sqrt{10}}{7}$

⑤  $\frac{-2 \pm 2\sqrt{10}}{9}$

해설

$$\frac{1}{5}(x-2)^2 = 0.5x^2 - 0.4(x+1)$$

각 항에 10 을 곱하고 정리하면

$$2x^2 - 8x + 8 = 5x^2 - 4x - 4$$

$$3x^2 + 4x - 12 = 0$$

$$\therefore x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \times 3 \times (-12)}}{2 \times 3} = \frac{-2 \pm 2\sqrt{10}}{3}$$

19.  $-3 < x < 3$  일 때,  $2\sqrt{(x-3)^2} - \sqrt{4(x+3)^2}$  을 간단히 하면?

①  $-4x$

②  $-2x - 6$

③  $0$

④  $6x$

⑤  $6x + 6$

해설

$-6 < x - 3 < 0$ ,  $0 < x + 3 < 6$  이므로

$$\text{(주어진 식)} = -2(x-3) - 2(x+3)$$

$$= -2x + 6 - 2x - 6$$

$$= -4x$$

20. 다음 수 중에서 무리수는 모두 몇 개인가?

$$-\sqrt{(-6)^2}, \sqrt{0.\dot{2}}, \sqrt{1.69}, \sqrt{3} + 2$$
$$\frac{\pi}{2}, 1 - \sqrt{9}, 0.\dot{2}\dot{3}, \left(-\sqrt{\frac{2}{7}}\right)^2$$

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

무리수:  $\sqrt{0.\dot{2}}, \sqrt{3} + 2, \frac{\pi}{2}$

$$\sqrt{1.69} = \sqrt{\frac{169}{100}} = \sqrt{\left(\frac{13}{10}\right)^2} = \frac{13}{10}$$

21. 다음 중 항상 성립하는 것은?

① (무리수) + (유리수) = (무리수)

② (무리수) + (무리수) = (무리수)

③ (무리수)  $\times$  (무리수) = (무리수)

④ (무리수)  $\div$  (무리수) = (무리수)

⑤ (유리수)  $\times$  (무리수) = (무리수)

해설

②  $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$  : 유리수

③  $\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$  : 유리수

④  $\sqrt{2} \div \sqrt{2} = 1$  : 유리수

⑤  $0 \times \sqrt{2} = 0$  : 유리수

22.  $a > 0, b > 0$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $\frac{b}{\sqrt{a}} = \frac{b\sqrt{a}}{a}$

②  $\frac{\sqrt{b}}{c\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{ab}}{ac}$

③  $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{b}$

④  $\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{ab}}{a}$

⑤  $\frac{b}{c\sqrt{a}} = \frac{b\sqrt{a}}{ac}$

해설

③  $\sqrt{\frac{a}{b}} \times \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{ab}}{b}$

23.  $\frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = a\sqrt{6}$ ,  $-\frac{20}{3\sqrt{5}} = b\sqrt{5}$  일 때,  $\sqrt{-ab}$  의 값은?

①  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

②  $\sqrt{2}$

③ 2

④  $2\sqrt{2}$

⑤  $4\sqrt{2}$

해설

$$\frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = 3\sqrt{6} \quad \therefore a = 3$$

$$-\frac{20}{3\sqrt{5}} = -\frac{20 \times \sqrt{5}}{3 \times \sqrt{5} \times \sqrt{5}} = -\frac{4\sqrt{5}}{3} \quad \therefore b = -\frac{4}{3}$$

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

24. 다음 이차함수  $y = a(x + p)^2 + q$ 의 그래프가 제 1, 2, 4 사분면을 지날 때,  $a, p, q$ 의 부호는?

①  $a < 0, p < 0, q < 0$

②  $a < 0, p > 0, q < 0$

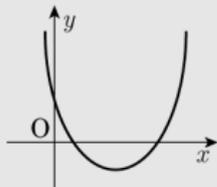
③  $a > 0, p < 0, q > 0$

④  $a > 0, p > 0, q > 0$

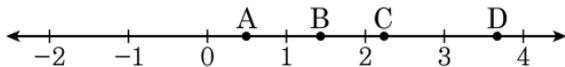
⑤  $a > 0, p < 0, q < 0$

해설

$y = a(x + p)^2 + q$ 의 그래프가 다음과 같아야 하므로  $a > 0, p < 0, q < 0$



25. 다음 보기의 수 중에서 수직선 위의 점 A, B, C, D에 대응하는 수들의 합을 구하여라.



보기

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$1 < \sqrt{2} < 2 : B$$

$$-1 < 1 - \sqrt{2} < 0 : \text{대응점 없음}$$

$$0 < 2 - \sqrt{2} < 1 : A$$

$$3 < \sqrt{3} + 2 < 4 : D$$

$$5 < \sqrt{3} + 4 < 6 : \text{대응점 없음}$$

$$2 < 4 - \sqrt{3} < 3 : C$$

$$\therefore (2 - \sqrt{2}) + (\sqrt{2}) + (4 - \sqrt{3}) + (\sqrt{3} + 2) = 8$$