- 1. 부등식 $\sqrt{3} < x < \sqrt{30}$ 을 만족하는 자연수 x 가 <u>아닌</u> 것은?
 - ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5



 $\sqrt{3} < x < \sqrt{30} \Rightarrow 3 < x^2 < 30$ 3 과 30 사이에서 완전제곱수는 $4,\ 9,\ 16,\ 25$

 $\therefore x = 2, 3, 4, 5$

2. $\sqrt{0.36} = a \times 6$ 이고 $\sqrt{1200} = \sqrt{b} \times 10$ 일 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답:

ightharpoonup 정답: $ab=rac{6}{5}$

$$\sqrt{0.36} = \sqrt{\frac{1}{100} \times 36} = \frac{1}{10} \times 6$$

$$\therefore a = \frac{1}{10}$$

$$\sqrt{1200} = \sqrt{12 \times 100} = \sqrt{12} \times 10$$

$$\therefore b = 12$$

$$\therefore ab = \frac{6}{5}$$

3. 다음 중 계산 결과가 옳은 것의 개수는?

②2개 33개 44개 S5개

① 1개

해설

옳은 것은 ⋽, 冟 두 개이다.

- 4. 다음 그림은 직각이등변삼각형과 정사각형을 붙여 만든 사다리꼴이다. 사다리꼴의 넓이를 구하면?

 - ① $\frac{133}{2}$ ④ $\frac{139}{2}$

해설 직각이등변삼각형이므로 사다리꼴의 아랫변은 $3\sqrt{5} + 3\sqrt{5} =$

 $6\sqrt{5}$ 이다. 따라서 사다리꼴의 넓이는 $\frac{1}{2}(3\sqrt{5}+6\sqrt{5}) \times 3\sqrt{5} =$ $\frac{135}{2}$

- 5. 다음은 식 A = ab(a+b) ab 와 식 $B = a^2b 2ab$ 에 대한 설명이다. 옳지 않은 것을 모두 골라라.

 - © A 와 B 의 공통인 인수는 ab 이다.
 - ② B 에서 a²b 는 각 항의 공통인 인수이다.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: □

▷ 정답: ②

해설

A = ab(a+b) - ab = ab(a+b-1)이고,

 $B = a^2b - 2ab = ab(a - 2)$ 이다. ⓒ B 의 인수는 ab 와 a - 2 이다.

②B 에서 ab 는 각 항의 공통인 인수이다.

- **6.** 다항식 $x^2 5x 6$ 과 $2x^2 3x 5$ 의 공통인 인수는 다음 중 어느 것인가?
 - ① x-1 ② x+1 ③ x-6 ④ x-5 ⑤ x+6

 $x^2 - 5x - 6 = (x - 6)(x + 1)$

해설

 $2x^2 - 3x - 5 = (2x - 5)(x + 1)$ 따라서 두 식의 공통인 인수는 x + 1 이다.

- 7. $x^3 + x^2 9x 9$ 를 인수분해 하였더니 (x+a)(x+b)(x+c) 가 되었다. 이때 a+b+c의 값은?
 - ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설 $x(x^2-9)+(x^2-9)=(x^2-9)(x+1) \\ = (x+3)(x-3)(x+1)$ 따라서 a=3, b=-3, c=1이므로 a+b+c=1이다.

- 8. $x^2 49 + 14y y^2$ 이 x 의 계수가 1 인 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때, 두 일차식의 합을 구하면?
 - ① 2(x-y) ② y+14
- 32x

해설

(4) 2x - 2y - 7 (5) x - y + 2

$$x^{2} - (y^{2} - 14y + 49) = x^{2} - (y - 7)^{2}$$

$$= (x + y - 7)(x - y + 7)$$

$$\therefore (x + y - 7) + (x - y + 7) = 2x$$

9. 다음 방정식 중에서 중근을 갖는 것의 개수는?

- $9x^2 30x + 25 = 0$
- © $x^2 10x + 25 = 0$ © $\frac{1}{4}x^2 + x + 1 = 0$
- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

모두 중근을 갖는다. ⑤ $x^2 - 4x + 4 = 0 \implies (x - 2)^2 = 0$

- $\therefore x = 2 \left(\frac{2}{5} \frac{1}{5} \right)$
- $\therefore x = -\frac{3}{2} \left(\frac{2}{5} \right)$

- ∴ x = -2 (ਨੋਂ ਹੈ) © $9x^2 30x + 25 = 0 \implies (3x 5)^2 = 0$
- $\therefore x = \frac{5}{3} \left(\stackrel{>}{\circ} \stackrel{\frown}{-} \right)$

10. 이차방정식 $x^2 - 2(m+1)x + 4 = 0$ 이 중근을 가질 때, m 의 값은? (단, m > 0)

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ ① $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

중근을 가지려면 $x^2-2(m+1)x+4=0$ 이 완전제곱식이 되어야

하므로 $\left\{-2(m+1) \times \frac{1}{2}\right\}^2 = 4$

$$(m+1)^2 = 4$$

$$(m+1)^2 = 4$$

 $m^2 + 2m - 3 = 0 \rightarrow (m+3)(m-1) = 0$

 $\therefore m > 0$ 이므로 m = 1

- 11. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?
 - ① $\sqrt{(-2)^2} = 2$ 이다. ② $\sqrt{25} = 5$ 이다.

 - ③ 제곱근 36 과 $-\sqrt{(-6)^2}$ 은 같다. ④ $x^2 = 0$ 을 만족하는 x의 값은 0뿐이다.
 - ⑤ $\sqrt{(-9)^2}$ 의 제곱근은 ± 9 이다.

- ③ 제곱근 $36 = \sqrt{36} = 6$, $-\sqrt{(-6)^2} = -6$ ⑤ $\sqrt{(-9)^2}$ 의 제곱근= ± 3 이다.

12.
$$\sqrt{(2\sqrt{5}-3\sqrt{2})^2} - \sqrt{(3\sqrt{2}-2\sqrt{5})^2}$$
을 계산하여라.

답:

▷ 정답: 0

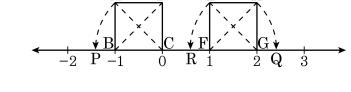
해설
$$2\sqrt{5} = \sqrt{20} > \sqrt{18} = 3\sqrt{2} \circ | 므로$$

$$\sqrt{(2\sqrt{5} - 3\sqrt{2})^2} - \sqrt{(3\sqrt{2} - 2\sqrt{5})^2}$$

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

$$= 0$$

13. 다음 그림의 각 사각형은 한 변의 길이가 1 인 정사각형이다. $P,\ Q,\ R$ 세 점의 좌표를 p, q, r이라 할 때, p+q+r의 값이 $a+b\sqrt{2}$ 였다. a+b 의 값을 구하여라.



▶ 답: ▷ 정답: a+b=2

 $p=-\sqrt{2}$, $q=1+\sqrt{2}$, $r=2-\sqrt{2}$ 이므로 $p+q+r=3-\sqrt{2}$ 이다. 따라서 a = 3, b = -1 이므로 a + b = 2 이다.

14. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

- ① 두 정수 0과 1 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.
- ② 두 무리수 $\sqrt{9}$ 와 $\sqrt{16}$ 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다. ③ 수직선은 실수에 대응하는 점들로 완전히 메워져 있다.
- ④ 모든 실수는 수직선 위에 나타낼 수 있다.
- ⑤ 서로 다른 무리수 사이에는 무수히 많은 정수들이 있다.

정수는 서로 다른 두 수 사이에 유한개 존재한다.

해설

- 15. 다음에 주어진 수를 크기가 큰 것부터 차례로 나열할 때, 두 번째에 해당하는 것은?
 - ① $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ $4 \sqrt{5} + \sqrt{3}$
- ② $\sqrt{3} + 1$ ③ $\sqrt{2}$

해설

 $\sqrt{5}$ $\sqrt{2} + \sqrt{5}$

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) $\sqrt{2} + \sqrt{5} (\sqrt{5} + \sqrt{3}) = \sqrt{2} \sqrt{3} < 0$
- $\therefore \quad \sqrt{2} + \sqrt{5} < \sqrt{5} + \sqrt{3}$
- 따라서 주어진 수의 순서는 $\sqrt{5} + \sqrt{3} > \sqrt{5} + \sqrt{2} > \sqrt{3} + \sqrt{2} > \sqrt{3} + 1 > \sqrt{2}$

16.
$$\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{4}} - \frac{1}{\sqrt{4}-\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{6}} - \frac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{7}}$$
 을 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답: √7 - √3

 $\begin{array}{l} (\vec{2} \vec{4}) \\ = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{4}}{3 - 4} - \frac{\sqrt{4} + \sqrt{5}}{4 - 5} + \frac{\sqrt{5} + \sqrt{6}}{5 - 6} - \frac{\sqrt{6} + \sqrt{7}}{6 - 7} \\ = -\sqrt{3} - \sqrt{4} + \sqrt{4} + \sqrt{5} - \sqrt{5} - \sqrt{6} + \sqrt{6} + \sqrt{7} = -\sqrt{3} + \sqrt{7} \end{array}$

17. $(2x-a)^2 = 4x^2 - (b-5)x + 49$ 일 때, a+b의 값을 구하여라. (단, a>0)

답:▷ 정답: a+b=40

 $(2x-a)^2 = 4x^2 - 4ax + a^2$ $4x^2 - 4ax + a^2 = 4x^2 - (b-5)x + 49$ 이므로

 $a^2 = 49$ $\therefore a = 7$ -(b-5) = -4a, a = 7을 대입하면

-(b-5) = -28 : b = 33: a+b=7+33=40

... u + b = t + 55 = 40

18. $a = 2 - \sqrt{3}$ 일 때, 다음 식의 값을 구하면?

$$\sqrt{a^2 - 2 + \frac{1}{a^2}} + \sqrt{a^2 + 2 + \frac{1}{a^2}}$$

- $4 + \sqrt{3}$ $2 + \sqrt{3}$
- ① $2(2-\sqrt{3})$ ② $2(1+\sqrt{3})$ ③ $2(2+\sqrt{3})$

$$a=2$$
 - $\sqrt{3}$ 이면 $0 < a < 1$ 이므로

19. 자연수 n 에 대하여 $n^2 + 6n - 27$ 이 소수가 될 때, 이 소수를 구하면?

13

② 15 ③ 18 ④ 20

⑤ 24

해설

 $n^2 + 6n - 27 = (n+9)(n-3)$ 이것이 소수가 되려면, n+9, n-3 중에 하나는 1 이 되어야 n-3 < n+9 이므로 n-3=1

 $\therefore n = 4, n^2 + 6n - 27 = 16 + 24 - 27 = 13$

- **20.** 이차식 $ax^2 3x + b$ 가 (2x + 1) 과 (x 2) 를 인수로 가질 때, a + b 의 값을 구하여라.
- ▶ 답:

ightharpoonup 정답: a+b=0

해설

 $(2x+1)(x-2) = 2x^2 - 3x - 2$ = $ax^2 - 3x + b$

 $\therefore a+b=2-2=0$

a = 2, b = -2

- 21. 수학 수업시간에 민지는 선생님께서 칠판에 적어준 이차식을 잘못보고 다음과 같이 필기하였다. 선생님께서 처음에 적어주신 이차식을 바르게 인수분해하면?
 - (가) 민지는 x 항의 계수와 상수항을 바꾸어 필기하였다. (나) 경돈이는 민지의 노트를 보고 필기를 하다가 x 의 계수의 부호를 바대로 하였더니 $x^2 = 8x + 6$ 이었다
 - 부호를 반대로 하였더니 $x^2 8x + 6$ 이었다.
 - ① (x+1)(x+2) ② (x+2)(x+3) ③ (x+2)(x+4) ④ (x+3)(x+5) ⑤ (x+2)(x+6)

 $x^2 - 8x + 6 \rightarrow x^2 + 8x + 6 \rightarrow x^2 + 6x + 8 \rightarrow (x+2)(x+4)$

- **22.** 다음 중 $x^2(x+3)^2 22x(x+3) + 72$ 가 (x+a)(x+b)(x+c)(x+d)로 인수분해 될 때, a+b+c+d의 값은?
 - ① -1 ② -2 ③ -3 ④ 4

- **⑤**6

해설

x+3=t로 치환하면 $t^2x^2 - 22tx + 72$

= (tx - 4)(tx - 18)

 $= (x^2 + 3x - 4)(x^2 + 3x - 18)$

= (x-1)(x+4)(x+6)(x-3) $\therefore a+b+c+d=-1+4+6-3=6$

23. $x^2y - y - 2 + 2x^2$ 의 인수가 <u>아닌</u> 것은?

① x-1

② x+1 ③ x^2-1

y-2 y+2

해설

(준식) = $x^2y + 2x^2 - y - 2$ $= x^{2}(y+2) - (y+2)$ $= (x^{2} - 1)(y+2)$ = (x+1)(x-1)(y+2) **24.** $(3-2\sqrt{2})^{101} (3+2\sqrt{2})^{101}$ 을 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

(준식)= { $(3-2\sqrt{2})(3+2\sqrt{2})$ } $^{101}=1^{101}=1$

25. $a = \sqrt{3} + \sqrt{2}$, $b = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.

답:

▷ 정답: 10

$$a^{2} + b^{2} = (a+b)^{2} - 2ab$$

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

$$-2(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})$$

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

$$= 12 - 2$$

$$= 10$$

26. p 가 이차방정식 $x^2 - 6x - 3 = 0$ 의 한 근일 때, $p^2 - 6p + 8$ 의 값은?

① 61 ② 51 ③ 11 ④ -11 ⑤ -61

x 에 p 를 대입하면 $p^2 - 6p - 3 = 0$ 이므로 $p^2 - 6p = 3$ 따라서 $p^2 - 6p + 8 = 11$ 이다.

- **27.** 이차방정식 $x^2 + ax (a+1) = 0$ 의 한 근이 2 일 때, 다른 한 근을 구하면?

 - ① x = -3 ② x = -1
- 3x = 1
- (4) x = 2 (5) x = 3

x=2 를 주어진 방정식에 대입하면

해설

 $4 + 2a - a - 1 = 0 \qquad \therefore a = -3$ 따라서 주어진 방정식은 $x^2 - 3x + 2 = 0$ (x-2)(x-1) = 0 $x = 1 \stackrel{\sqsubseteq}{\sqsubseteq} x = 2$ 따라서 다른 한 근은 x = 1이다.

28. $\sqrt{25}$ 의 양의 제곱근을 a , $\sqrt{81}$ 의 음의 제곱근을 b , $\sqrt{(-169)^2}$ 의 음의 제곱근을 c라 할 때, $bc-\sqrt{5}a$ 의 제곱근을 구하여 라.

▶ 답:

정답: ±√34

 $\sqrt{25}=\sqrt{5^2}=5$ 의 제곱그은 $\pm\sqrt{5}$ $\therefore a=\sqrt{5}$

해설

 $\sqrt{81} = \sqrt{9^2} = 9$ 의 제곱근은 $\pm 3 : b = -3$ $\sqrt{(-169)^2}=169$ 의 제곱그은 ± 13 \therefore c=-13 $bc - \sqrt{5}a = (-3) \times (-13) - \sqrt{5} \times \sqrt{5} = 34$ 이므로 34의 제곱근은 $\pm \sqrt{34}$ 이다.

29. 다음 보기의 수를 각각 제곱근으로 나타낼 때, 근호를 사용하지 않아도 되는 것을 모두 고르면?



(a) $\sqrt{(-3)^2} = 3$ 이므로 3 의 제곱근은 $\pm \sqrt{3}$ 이다. (a) (1.6 의 제곱근) $= \pm \sqrt{1.6}$ (1.6 은 제곱수가 아니다.) (b) $\left(\frac{81}{6}$ 의 제곱근) $= \pm \frac{9}{\sqrt{6}}$

() V

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

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

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7

(5)8

가장 큰 수는 $\sqrt{6}$

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

31. 다음 중에서 옳은 설명을 모두 고른 것은?

모든 무리수 x, y 에 대하여 \neg . x+y는 항상 무리수이다. \bot . x - y 는 항상 무리수이다. \Box . $x \times y$ 는 항상 무리수이다. =. $x \div y$ 는 항상 무리수이다.

③ 7, ∟, ⊏

② 7, L

③ 없다 ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

해설

ㄱ.의 반례 : $x=\sqrt{2},\;y=-\sqrt{2}$ 라 하면 $\sqrt{2}+(-\sqrt{2})=0$

ㄴ.의 반례 : $x=\sqrt{2},\ y=\sqrt{2}$ 라 하면 $\sqrt{2}-\sqrt{2}=0$ ㄷ.의 반례 : $x=\sqrt{2},\ y=\sqrt{2}$ 라 하면 $\sqrt{2}\times\sqrt{2}=(\sqrt{2})^2=2$ ㄹ.의 반례 : $x=\sqrt{2},\ y=\sqrt{2}$ 라 하면 $\sqrt{2}\div\sqrt{2}=1$ 따라서, 옳은 것은 ⑤ 없다.

- ${f 32.}$ 두 실수 a,b 가 $a=\sqrt{8}-3$, $b=-\sqrt{7}+\sqrt{8}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?
 - ① a b > 0(4) ab > 0

② b - a < 0

- ③ $b + \sqrt{7} > 3$

 $\begin{array}{ccc} a - b &=& \sqrt{8} - 3 - \left(-\sqrt{7} + \sqrt{8} \right) \\ &=& \sqrt{7} - 3 \end{array}$ $=\sqrt{7}-\sqrt{9}<0$

 $\therefore a-b<0$ $b - a = -\sqrt{7} + \sqrt{8} - (\sqrt{8} - 3)$

② $= -\sqrt{7} + 3$ $= \sqrt{9} - \sqrt{7} > 0$

 $\therefore b-a>0$

③ (좌변)= $b + \sqrt{7} = -\sqrt{7} + \sqrt{8} + \sqrt{7} = \sqrt{8}$ (우변)= 3 = $\sqrt{9}$

 $\therefore b + \sqrt{7} < 3$

 $b = \sqrt{8} - \sqrt{7} > 0$ ∴ *ab* < 0

 $a+1 = \left(\sqrt{8} - 3\right) + 1$ $= \sqrt{8} - 2$

 $= \sqrt{8} - \sqrt{4} > 0$ $\therefore a+1>0$

33.
$$ab = 2$$
 일 때, $a\sqrt{\frac{8b}{a}} + b\sqrt{\frac{32a}{b}}$ 의 값은? (단, $a > 0, b > 0$)

① 2 ② 4 ③ 5 ④ 12 ⑤ 24

$$a\sqrt{\frac{8b}{a}} + b\sqrt{\frac{32a}{b}}$$

$$= a\frac{\sqrt{8b} \times \sqrt{a}}{\sqrt{a} \times \sqrt{a}} + b\frac{\sqrt{32a} \times \sqrt{b}}{\sqrt{b} \times \sqrt{b}}$$

$$= \sqrt{8ab} + \sqrt{32ab}$$

$$ab = 2 를 대입하면$$

$$\sqrt{8ab} + \sqrt{32ab} = \sqrt{16} + \sqrt{64} = 4 + 8 = 12$$

34. 임의의 실수 a, b 에 대하여 \bigstar 를 $a \star b = ab - a - b - 3$ 이라 할 때, $\sqrt{5} \star \frac{3\sqrt{5}}{5}$ 의 값은?

- ① 0 ② $-\frac{3\sqrt{5}}{5}$ ③ $-\frac{8\sqrt{5}}{5}$ ④ $3 \frac{8\sqrt{5}}{5}$

$$(3) - \frac{3}{5}$$

াঠ

$$\sqrt{5} \star \frac{3\sqrt{5}}{5} = \sqrt{5} \times \frac{3\sqrt{5}}{5} - \sqrt{5} - \frac{3\sqrt{5}}{5} - 3$$

$$= 3 - \sqrt{5} - \frac{3\sqrt{5}}{5} - 3$$

$$= -\frac{8}{5}\sqrt{5}$$

35. 다음 계산 중 옳은 것은?

①
$$\frac{6}{\sqrt{3}}(\sqrt{3} - \sqrt{2}) + \frac{\sqrt{8} - 2\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = 8 + 3\sqrt{2}$$

② $\sqrt{32} - 2\sqrt{24} - \sqrt{2}(1 + 2\sqrt{3}) = 3\sqrt{2} - 2\sqrt{6}$

$$(\sqrt{63} - \sqrt{35}) \div \sqrt{7} = 2 - \sqrt{5}$$

$$4 \sqrt{3} \left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} \right) + \sqrt{3} \left(\frac{2\sqrt{2}}{3} - \frac{1}{\sqrt{3}} \right) = \frac{3}{2}$$

$$\sqrt[4]{3} \left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} \right) + \sqrt{3} \left(\frac{2\sqrt{2}}{3} - \frac{1}{\sqrt{3}} \right) = \frac{5\sqrt{6}}{6}$$

$$\sqrt[4]{3} \frac{12 + 3\sqrt{6}}{\sqrt{3}} = 4\sqrt{3} + 3\sqrt{2}$$

①
$$\frac{6}{\sqrt{3}}(\sqrt{3} - \sqrt{2}) + \frac{\sqrt{8} - 2\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{6\sqrt{3}(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{3} + \frac{4 - 2\sqrt{6}}{2}$$

$$= 2\sqrt{3}(\sqrt{3} - \sqrt{2}) + (2 - \sqrt{6}) = 8 - 3\sqrt{6}$$
② $\sqrt{32} - 2\sqrt{24} - \sqrt{2}(1 + 2\sqrt{3})$

$$= 4\sqrt{2} - 4\sqrt{6} - \sqrt{2} - 2\sqrt{6} = 3\sqrt{2} - 6\sqrt{6}$$
③ $(\sqrt{63} - \sqrt{35}) \div \sqrt{7} = \frac{\sqrt{63} - \sqrt{35}}{\sqrt{7}}$

$$= \sqrt{9} - \sqrt{5} = 3 - \sqrt{5}$$
④ $\sqrt{3}\left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}}\right) + \sqrt{3}\left(\frac{2\sqrt{2}}{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

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

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

$$= \left(\frac{\sqrt{6}}{2} + \frac{2\sqrt{6}}{3}\right) + (1 - 1) = \frac{7\sqrt{6}}{6}$$
⑤ $\frac{12 + 3\sqrt{6}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}(12 + 3\sqrt{6})}{3}$

 $= \frac{12\sqrt{3} + 9\sqrt{2}}{3} = 4\sqrt{3} + 3\sqrt{2}$

 ${f 36.}~~a+\sqrt{2},3+b\sqrt{2}$ 의 합과 곱이 모두 유리수가 되도록 하는 유리수 $a,\,b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

➢ 정답: a = 3

> 정답: *b* = −1

립 : $(a + \sqrt{2}) + (3 + b\sqrt{2}) = 3 + a + \sqrt{2} + b\sqrt{2}$

해설

 $\frac{3}{1}$: $(a + \sqrt{2})(3 + b\sqrt{2}) = 3a + ab\sqrt{2} + 3\sqrt{2} + 2b$ 합과 곱이 모두 유리수가 되기 위해서 근호가 없어져야 하므로

합: $\sqrt{2} + b\sqrt{2} = 0$ $\therefore b = -1$ 곱: $ab\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 0$ $\therefore a = 3$

- ${f 37.}$ $a+b=\sqrt{6}\;,\,ab=1$ 이코, $(a-b)a^2+(b-a)b^2=k$ 라 할 때, k^2 의 값을 구하면?
 - ① 20
- ② 21
- ③ 22 ④ 23
- **(5)** 24

해설

$$(a-b)^{2} = (a+b)^{2} - 4ab$$

$$= (\sqrt{6})^{2} - 4 = 2$$

$$(a-b)a^{2} + (b-a)b^{2} = (a-b)a^{2} - b^{2}(a-b)$$

$$= (a-b)(a^{2} - b^{2})$$

$$= (a+b)(a-b)^{2}$$

$$= 2\sqrt{6}$$

$$\therefore k^2 = (2\sqrt{6})^2 = 24$$

38. 서로 다른 세 개의 x 값에 대하여 다음 식이 성립할 때, a+b+c 의

$$\frac{ax^2 - 3x - b}{4x^2 + cx - 5} = 2$$

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{7}{2}$ ③ $\frac{9}{2}$ ④ $\frac{11}{2}$ ⑤ $\frac{33}{2}$

 $\frac{ax^2 - 3x - b}{4x^2 + cx - 5} = 2$ 를 정리하면, $(a-8)x^2 + (-3-2c)x - b + 10 = 0$

이 식이 서로 다른 세 개의 x 값에 대하여 성립하므로 x 에 대한

항등식이다. 따라서 a-8=0, -3-2c=0, -b+10=0

 $\therefore a = 8, b = 10, c = -\frac{3}{2}$

$$a+b+c=\frac{33}{2}$$
이다.

39. x(x-3)=0 을 $(ax+b)^2=q$ 의 꼴로 바꾸었을 때, abq 의 값을 구하면?

② $-\frac{27}{8}$ ③ $\frac{-25}{8}$ ④ $\frac{25}{8}$ ⑤ $\frac{23}{8}$

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

$$x^{2} - 3x = 0$$

$$x^{2} - 3x + \frac{9}{4} = \frac{9}{4}$$

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

$$a = 1, b = -\frac{3}{2}, q = \frac{9}{4}$$

$$\therefore abq = -\frac{27}{8}$$

$$a = 1, b = -\frac{3}{2}, q =$$

$$\therefore abq = -\frac{27}{3}$$

$$\therefore abq = -\frac{}{8}$$

40. 이차방정식 $x^2 - 2ax + b = 0$ 의 근이 $x = 1 \pm 2\sqrt{5}$ 일 때, 상수 a,b 의 합을 구하여라.

답:

해설

> 정답: a+b=-18

 $x^{2} - 2ax + b = 0$ old $x^{2} - 2ax = -b, x^{2} - 2ax + a^{2} = -b + a^{2}$ $(x - a)^{2} = -b + a^{2}$ $(x - a) = +\sqrt{-b + a}$

 $(x-a)^2 = -b + a^2, (x-a) = \pm \sqrt{-b + a^2}$ $\therefore x = a \pm \sqrt{-b + a^2} = 1 \pm 2\sqrt{5}$

 $\therefore x = a \pm \sqrt{-b} + a^2 = 1 \pm 2\sqrt{5}$ 따라서 a = 1, a 값을 대입하면

 $\sqrt{1-b} = \sqrt{20}$ $\therefore b = -19$

따라서 a + b = -18 이다.

41. -2 < x < y < 0 일 때, 다음 양수를 모두 고르면?

해설

① ¬ 2 © 3 © ④¬,© 5 ©,@

①-2 < x < y < 0 이므로 2 < 2 - x < 4⇒ $2 < \sqrt{(2-x)^2} = 2 - x < 4$ ©-2 < x < 0 이므로 -4 < x - 2 < -2⇒ -4 < x - 2 < -2©-2 < y < 0 이므로 0 < y + 2 < 2⇒ $0 < \sqrt{(2+y)^2} = y + 2 < 2$ ©-2 < y < 0 이므로 0 < -y < 20⇒ $-2 < -\sqrt{(-y)^2} = -(-y) = y < 0$ ©-2 < y < 0 이므로 -4 < y - 2 < -2 **42.** n 이 양의 정수일 때, $\sqrt{72n}$ 이 정수가 되도록 하는 가장 작은 두 자리의 수 n 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: n = 18

 $\sqrt{72n} = \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times n}$ $= \sqrt{(2 \times 3)^2 \times 2 \times n}$ $\therefore n = 2 \times 3^2 = 18$

43. 넓이가 8π 인 원의 반지름을 한 변으로 하는 정사각형이 있다. 이 정사각형의 대각선의 길이를 반지름으로 하는 원의 넓이를 구하여라.

답:

▷ 정답: 16π

넓이가 8π 이므로 원의 반지름의 길이를 r라 하면

해설

 $\pi r^2 = 8\pi$ $\therefore r = 2\sqrt{2}$ 한 변의 길이가 $2\sqrt{2}$ 인 정사각형의 대각선의 길이는 $2\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 4$ 이다. 따라서 반지름의 길이가 4인 원의 넓이는 $\pi \times 4^2 = 16\pi$ 이다. **44.** $\sqrt{1.43}$ 의 값을 a라 하고, $\sqrt{b} = 1.105$ 일 때, a, b 의 값은?

_	수	0	1	2	3	•••
-	1.0	1.000	1.005	1.010	1.015	•••
	1.1	1.049	1.054	1.058	1.063	
	1.2	1.095	1.100	1,105	1.109	
	1.3	1.140	1.145	1.149	1,153	
	1.4	1.183	1.187	1.192	1.196	•••

3 a = 1.049, b = 1.42

① a = 1.000, b = 1.13

- ② a = 1.005, b = 1.15④ a = 1.196, b = 1.22
- \bigcirc a = 1.192, b = 1.23

표에서 1.43 을 찾으면 1.196 이므로 √1.43 = 1.196 이고, 제 곱근의 값이 1.105인 것을 찾으면 1.22 이므로 √1.22 = 1.105

이다. 따라서 a=1.196, b=1.22이다.

45. 다음을 참고하여 $\sqrt{47}$ 의 소수 둘째 자리 값을 구하여라.

```
685^2 = 469225, 686^2 = 470596, 687^2 = 471969
```

답:

➢ 정답: 5

해설

469225 < 470000 < 470596 이므로

 $685^2 < 47 \times 10^4 < 686^2$ $685 < \sqrt{47} \times 10^2 < 686$

6.85 < √47 < 6.86 따라서 √47 의 소수 둘째 자리 값은 5 이다.

46.
$$\frac{1}{49}a^2 - \frac{2}{35}ab + \frac{1}{25}b^2$$
을 인수분해 하면?

①
$$\left(\frac{1}{7}a + \frac{1}{5}\right)^2$$
 ② $\left(\frac{1}{7}a - \frac{1}{5}\right)^2$ ③ $\left(\frac{1}{7}b - \frac{1}{5}a\right)^2$ ⑤ $\left(\frac{1}{7}a + \frac{1}{5}b\right)^2$

해설
$$\frac{1}{49}a^2 - \frac{2}{35}ab + \frac{1}{25}b^2 = \frac{1}{49}a^2 - \left(2 \times \frac{1}{7}a \times \frac{1}{5}b\right) + \frac{1}{25}b^2 = \left(\frac{1}{7}a - \frac{1}{5}b\right)^2$$

47. $5x^2 - ax - 3 = (x+b)(5x+c)$ 로 인수분해 될 때, a 의 값을 모두 구하여라. (단, a, b, c 는 정수)

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: -14

▶ 답:

▷ 정답: -2

▷ 정답: 2

▷ 정답: 14

해설

식을 전개하면

 $5x^{2} - ax - 3 = (x+b)(5x+c)$ $=5x^2 + (c+5b)x + bc$ 이므로

 $\begin{cases} bc = -3 & \cdots & \text{if } \\ 5b + c = -a & \cdots & \text{if } \end{cases}$

①에서 $(b, c) = (\pm 1, \mp 3), (\pm 3, \mp 1)$ ②에서 a = -5b - c 이므로

 $\therefore \ a=\pm 2, \ \pm 14$

48. 다항식 $2x^2 - 5xy - 3y^2 + 5x + 13y - 12$ 가 (x + ay + b)(cx + y + d)로 인수분해 될 때, ab - cd 의 값을 구하여라.

답:

> 정답: ab - cd = -6

x 에 관하여 내림차순으로 정리하면 $(준식) = 2x^2 + (-5y + 5)x - 3y^2 + 13y - 12$ $= 2x^2 + (-5y + 5)x - (y - 3)(3y - 4)$ $1 \longrightarrow (-3y - 4) \longrightarrow -6y + 8$ $y - 3 \longrightarrow (y - 3)(+ -5y + 5)$ = (x - 3y + 4)(2x + y - 3) a = -3, b = 4, c = 2, d = -3 $\therefore ab - cd = -12 - (-6) = -6$

49. 직선 (p+3)x+2=6y 가 점 $\left(p,\,\frac{p^2+6p+9}{2}\right)$ 를 지나고, 제 4 사분면을 지나지 않을 때, p 의 값을 구하여라.

답:

ightharpoonup 정답: $-\frac{5}{2}$

점 $\left(p, \frac{p^2+6p+9}{2}\right)$ 를 (p+3)x+2=6y 의 x, y 에 각각 대입하면 $(p+3)p+2=6\times\frac{p^2+6p+9}{2}, 2p^2+15p+25=0$ (2p+5)(p+5)=0 $\therefore p=-\frac{5}{2}$ 또는 $p=-5\cdots$ \bigcirc 주어진 직선 (p+3)x+2=6y 에서 $y=\left(\frac{p+3}{6}\right)x+\frac{1}{3}$ 제 4 사분면을 지나지 않을 조건은 (7)울기)>0, (y절편 $)\geq0$ 이므로 $\left(\frac{p+3}{6}\right)>0, p>-3\cdots \bigcirc$ 따라서 \bigcirc , \bigcirc 에서 $p=-\frac{5}{2}$ 이다.

- **50.** 두 개의 이차방정식 $x^2 + ax + 2 = 0$ 과 $x^2 2x a = 0$ 은 단 한 개의 공통 해를 갖는다고 한다. 이 때, 공통 해와 양의 실수 a 의 값을 구하면?
 - ① x = 2, a = -3③ x = 1, a = 3
- ② x = 2, a = 3④ x = -1, a = -3
- © N 1, U
- -, ·

해설

 Γ 등 방정식의 공통인 해를 α 라 하고 $x=\alpha$ 를 두 방정식에 각각

대입하면 $\alpha^2 + a\alpha + 2 = 0 \cdots ① , \alpha^2 - 2\alpha - a = 0 \cdots ©$

 \bigcirc - \bigcirc 하면 $(a+2)\alpha+(a+2)=0$ $(a+2)(\alpha+1)=0$

 $(a+2)\alpha + (a+2) = 0, (a+2)(\alpha+1) = 0$

a=-2 또는 $\alpha=-1$ 에서 a>0 이므로 $\alpha=-1$

α = -1을 ①에 대입하면 1-a+2=0 ∴ a=3