

1. $(2x - 3\sqrt{3})(x + a)$ 를 전개하였을 때, x 의 계수가 $-\sqrt{3}$ 이면 상수항은 얼마인지 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -9

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 2x^2 + 2ax - 3\sqrt{3}x - 3\sqrt{3}a \\ &= 2x^2 + (2a - 3\sqrt{3})x - 3\sqrt{3}a\end{aligned}$$

$$2a - 3\sqrt{3} = -\sqrt{3} \quad \therefore a = \sqrt{3}$$

$$-3\sqrt{3} \times a = -3\sqrt{3} \times \sqrt{3} = -9$$

2. $6x^2 + 7x + 2$ 을 인수분해하면, $(ax + b)(cx + d)$ 가 된다. $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$6x^2 + 7x + 2 = (3x + 2)(2x + 1)$$

$$\therefore a + b + c + d = 8$$

3. 두 식 $(x-3)^2 - 2(x-3) - 35$ 와 $2x^2 + x - 6$ 의 공통인 인수를 구하면?

① $x + 3$

② $x + 2$

③ $3x - 13$

④ $2x - 3$

⑤ $x - 10$

해설

$x - 3 = t$ 로 치환하면

$$\begin{aligned} t^2 - 2t - 35 &= (t + 5)(t - 7) \\ &= (x - 3 - 7)(x - 3 + 5) \\ &= (x - 10)(x + 2) \end{aligned}$$

한편, $2x^2 + x - 6 = (2x - 3)(x + 2)$

따라서 공통인 인수는 $x + 2$

4. $(x+3)^2 - 6(x+3) - 16$, $x^2 + 3x - 10$ 의 공통인 인수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x + 5$

해설

$$(x+3)^2 - 6(x+3) - 16$$

$$= (x+3+2)(x+3-8)$$

$$= (x+5)(x-5)$$

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

∴ 공통인 인수는 : $x + 5$

5. $-6x^2 + ax - 12$ 가 $2x + 3$ 으로 나누어떨어질 때, a 의 값을 구하면?

① -17

② -1

③ 1

④ 13

⑤ 17

해설

몫을 $(Ax + B)$ 라고 하면

$$\begin{aligned}(2x + 3)(Ax + B) &= 2Ax^2 + 3Ax + 2Bx + 3B \\ &= -6x^2 + ax - 12\end{aligned}$$

$$2A = -6$$

$$\therefore A = -3$$

$$3B = -12$$

$$\therefore B = -4$$

$$\therefore a = 3A + 2B = -9 - 8 = -17$$

6. $2x^2 + ax - 3$ 의 한 인수가 $x - 1$ 일 때, 상수 a 의 값은?

① -1

② -3

③ 1

④ 3

⑤ 4

해설

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

$$\therefore a = 1$$

7. $\sqrt{18}+3$ 과 $\sqrt{15}-2$ 중 큰 수를 a , $2\sqrt{7}$ 과 $3\sqrt{2}-1$ 중 작은 수를 b 라고 할 때, $b-a$ 의 값을 구하면?

① 4

② 2

③ 0

④ -2

⑤ -4

해설

$$\textcircled{1} \quad \sqrt{18} + 3 - (\sqrt{15} - 2) = \sqrt{18} + 3 - \sqrt{15} + 2 > 0$$

$$\therefore \sqrt{18} + 3 > \sqrt{15} - 2$$

$$\textcircled{2} \quad 2\sqrt{7} - (3\sqrt{2} - 1) = 2\sqrt{7} - 3\sqrt{2} + 1 = \sqrt{28} - \sqrt{18} + 1 > 0$$

$$\therefore 2\sqrt{7} > 3\sqrt{2} - 1$$

$$\therefore a = \sqrt{18} + 3 = 3\sqrt{2} + 3, b = 3\sqrt{2} - 1$$

$$b - a = 3\sqrt{2} - 1 - (3\sqrt{2} + 3) = -4 \text{ 이다.}$$

8. 두 실수 a, b 가 $a = \sqrt{8} - 3$, $b = -\sqrt{7} + \sqrt{8}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $a - b > 0$ ② $b - a < 0$ ③ $b + \sqrt{7} > 3$
 ④ $ab > 0$ ⑤ $a + 1 > 0$

해설

$$\begin{aligned} a - b &= \sqrt{8} - 3 - (-\sqrt{7} + \sqrt{8}) \\ \text{①} \quad &= \sqrt{7} - 3 \\ &= \sqrt{7} - \sqrt{9} < 0 \end{aligned}$$

$$\therefore a - b < 0$$

$$\begin{aligned} b - a &= -\sqrt{7} + \sqrt{8} - (\sqrt{8} - 3) \\ \text{②} \quad &= -\sqrt{7} + 3 \\ &= \sqrt{9} - \sqrt{7} > 0 \end{aligned}$$

$$\therefore b - a > 0$$

$$\begin{aligned} \text{③} \quad (\text{좌변}) &= b + \sqrt{7} = -\sqrt{7} + \sqrt{8} + \sqrt{7} = \sqrt{8} \\ (\text{우변}) &= 3 = \sqrt{9} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \text{④} \quad a &= \sqrt{8} - 3 = \sqrt{8} - \sqrt{9} < 0 \\ b &= \sqrt{8} - \sqrt{7} > 0 \\ \therefore ab &< 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a + 1 &= (\sqrt{8} - 3) + 1 \\ \text{⑤} \quad &= \sqrt{8} - 2 \\ &= \sqrt{8} - \sqrt{4} > 0 \end{aligned}$$

$$\therefore a + 1 > 0$$

9. 자연수 n 에 대하여 \sqrt{n} 의 소수 부분을 $f(n)$ 이라 할 때, $f(72) - f(32)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $2\sqrt{2} - 3$

해설

$\sqrt{72} = 8.\dots$ 이므로 정수 부분은 8, 소수 부분은 $\sqrt{72} - 8 = 6\sqrt{2} - 8$ 이다.

$\sqrt{32} = 5.\dots$ 이므로 정수 부분은 5, 소수 부분은 $\sqrt{32} - 5 = 4\sqrt{2} - 5$ 이다.

$f(72) - f(32) = (6\sqrt{2} - 8) - (4\sqrt{2} - 5) = 2\sqrt{2} - 3$ 이다.

10. 자연수 n 에 대하여 \sqrt{n} 의 정수 부분을 $f(n)$ 으로 나타낼 때, $f(1) + f(2) + f(3) + f(4) + \cdots + f(10)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 19

해설

$$f(1), f(2), f(3) = 1$$

$$f(4), f(5), f(6), f(7), f(8) = 2$$

$$f(9), f(10) = 3$$

$$\therefore 1 + 1 + 1 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 3 + 3 = 19$$