

단원 종합 평가

1. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

① $0 < x < 2$ 일 때 $\sqrt{x^2} + \sqrt{(x-2)^2} = 2$ 이다.

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

③ $-\frac{1}{2}(2a - 6b) = -a - 3b$

④ $(-2x + y)(2x + y) = -4x^2 + y^2$

⑤ $(a - b)(-a + b) = (a + b)^2$

해설

① $0 < x < 2$ 일 때, $x > 0, x - 2 < 0$ 이므로

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

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

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

$$= 4 - \sqrt{6}$$

③ $-\frac{1}{2}(2a - 6b) = -a + 3b$

④ $(-2x + y)(2x + y) = -(2x - y)(2x + y)$

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

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

2. 이차식 $4x^2 - 8x + a$ 를 완전제곱식으로 고치면 $b(x + c)^2$ 가 된다고 한다. 이 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 7

해설

$$b(x + c)^2 = bx^2 + 2bcx + bc^2$$

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

$$b = 4, c = -1, a = 4$$

$$\therefore a + b + c = 4 + 4 + (-1) = 7$$

3. 이차식 $x^2 - x + A$ 를 완전제곱식으로 고치면 $(x - B)^2$ 가 된다고 한다. 이 때, $A + B$ 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{3}{4}$

해설

$$(x - B)(x - B) = x^2 - 2Bx + B^2$$

$$= x^2 - x + A$$

$$2B = 1, B = \frac{1}{2}$$

$$A^2 = B^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} = A$$

$$\therefore A + B = \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$$

4. $(x + 2y + 1)(x - 2y + 1)$ 을 전개한 것은? [배점 3, 하상]

① $x^2 - 2y - 4y^2 + 1$

② $x^2 - 4xy + 1$

③ $x^2 - 2xy - 4y^2 + 1$

④ $x^2 + 2x - 4y^2 + 1$

⑤ $x^2 - 2x + 4y^2 + 1$

해설

$x + 1 = t$ 라 하면

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

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

5. 다음 식을 전개할 때, x 의 계수가 가장 큰 것은?

[배점 3, 하상]

- ① $(3x+1)^2$ ② $(3x-1)^2$
 ③ $(3x-1)(x-3)$ ④ $(3x+1)(x+3)$
 ⑤ $(3x+1)(3x-1)$

해설

- ① $9x^2 + 6x + 1$, x 의 계수 $\Rightarrow 6$
 ② $9x^2 - 6x + 1$, x 의 계수 $\Rightarrow -6$
 ③ $3x^2 - 10x + 3$, x 의 계수 $\Rightarrow -10$
 ④ $3x^2 + 10x + 3$, x 의 계수 $\Rightarrow 10$
 ⑤ $9x^2 - 1$, x 의 계수 $\Rightarrow 0$

6. $a * b = (a+b)^2$ 으로 정의할 때, $2x * (-y) + x * 2y$ 를 간단히 한 식에서 xy 의 계수를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$(2x-y)^2 + (x+2y)^2 = 4x^2 - 4xy + y^2 + x^2 + 4xy + 4y^2 = 5x^2 + 5y^2$$

따라서, xy 의 계수는 0

7. $(3x+a)(bx+2) = 15x^2 + cx - 8$ 에서 $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b+c = -13$

해설

$$3bx^2 + (ab+6)x + 2a = 15x^2 + cx - 8$$

$$1) 3b = 15 \Rightarrow b = 5$$

$$2) 2a = -8 \Rightarrow a = -4$$

$$3) ab+6 = c \Rightarrow c = -14$$

$$\therefore a+b+c = -13$$

8. $a+b=3$, $a^2+b^2=5$ 일 때, $\frac{a}{b} + \frac{b}{a}$ 의 값은?

[배점 3, 중하]

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

해설

$$(a+b)^2 - 2ab = a^2 + b^2, 9 - 2ab = 5 \therefore ab = 2$$

$$\therefore \frac{a}{b} + \frac{b}{a} = \frac{a^2 + b^2}{ab} = \frac{5}{2}$$

9. $(2x - \frac{1}{4})(3x + \frac{1}{4})$ 을 전개하였을 때, x 의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{5}{16}$

해설

$$6x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{3}{4}x - \frac{1}{16} \text{ 에서 } -\frac{1}{4} - \frac{1}{16} = -\frac{4}{16} - \frac{1}{16} = -\frac{5}{16}$$

10. 다음 중 전개식이 옳지 않은 것은? [배점 3, 중하]

- ① $(3a-4)(a-2) = 3a^2 - 10a + 8$
 ② $(a+1)(a+3) = a^2 + 4a + 3$
 ③ $(-a+b)(-a-b) = a^2 - b^2$
 ④ $(3a-1)^2 = 9a^2 - 6a + 1$
 ⑤ $2a(a-2b) = 2a^2 - 2ab$

해설

⑤ $2a(a-2b) = 2a^2 - 4ab$

11. $x^2 + Ax - 24 = (x+B)(x+C)$ 일 때, A 의 값이 될 수 없는 것은? (단, A, B, C 는 정수)

[배점 3, 중하]

- ① 23 ② -10 ③ 5
 ④ -3 ⑤ 2

해설

$$x^2 + Ax - 24 = x^2 + (B+C)x + BC$$

$$A = B+C, BC = -24$$

두 정수를 곱해서 24 가 되는 경우는

$1 \times 24, 2 \times 12, 3 \times 8, 4 \times 6$ 이다.

그런데 곱해서 -24 가 되므로 각 경우마다 한 수는 양수, 다른 수는 음수가 되어야 한다.

따라서 $A = B+C$ 가 될 수 있는 수는 각 경우의 두 수의 차 만큼이다.

$$\therefore A = \pm 23, \pm 10, \pm 5, \pm 2$$

12. $x+y=3, xy=-4$ 일 때, x^2+y^2-xy 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 21

해설

$$\begin{aligned} x^2+y^2-xy &= (x+y)^2-2xy-xy = (x+y)^2-3xy \\ &= 3^2-3(-4) = 9+12 = 21 \end{aligned}$$

13. $x = \frac{1}{\sqrt{5}-2}$ 일 때, x^2-4x+1 의 값을 구하면?

[배점 4, 중중]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$$x = \frac{1}{\sqrt{5}-2} = \sqrt{5}+2$$

$$x-2 = \sqrt{5}$$

$$(x-2)^2 = x^2-4x+4 = 5$$

$$x^2-4x+1 = (x^2-4x+4) - 3 = 5-3 = 2$$

14. $a^2-8a-9b^2+16$ 을 인수분해하면?

[배점 4, 중중]

- ① $(a+3b-4)(a-3b-4)$
 ② $(a+3b+4)(a-3b-4)$
 ③ $(a+3b+4)(a+3b-4)$
 ④ $(a-3b-4)^2$
 ⑤ $(a+3b+4)(a-3b+4)$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= a^2 - 8a + 16 - 9b^2 \\&= (a - 4)^2 - (3b)^2 \\&= (a + 3b - 4)(a - 3b - 4)\end{aligned}$$

15. $a = \sqrt{5}$ 일 때, $\frac{\sqrt{a+1}}{\sqrt{a-1}} + \frac{\sqrt{a-1}}{\sqrt{a+1}}$ 를 간단히 하여라.
[매점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\sqrt{5}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{a+1}}{\sqrt{a-1}} + \frac{\sqrt{a-1}}{\sqrt{a+1}} &= \frac{(\sqrt{a+1})^2 + (\sqrt{a-1})^2}{\sqrt{a-1} \times \sqrt{a+1}} = \\ \frac{a+1+a-1}{\sqrt{a^2-1}} &= \frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{5-1}} = \sqrt{5}\end{aligned}$$