

단원 종합 평가

1. $(2x+5)(3x-2) = 6x^2 + ax + b$ 일 때, $a+b$ 의 값은? [배점 2, 하중]

① 1 ② 10 ③ 11 ④ 15 ⑤ 21

해설

$$(2x+5)(3x-2) = 6x^2 + 11x - 10$$

$$a = 11, b = -10 \text{ 이므로 } a+b = 11-10 = 1$$

2. $(a+2)(a-3)$ 을 전개하면? [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: $a^2 - a - 6$

해설

생략

3. 다음 중 옳은 것은? [배점 2, 하중]

- ① $(2x+3)^2 = 4x^2 + 9$
 ② $(3-x)^2 = 9 - 6x - x^2$
 ③ $(4x-y)(4x+y) = 4x^2 - y^2$
 ④ $(x+1)(x+2) = x^2 + 2x + 2$
 ⑤ $(x+2y)(x-3y) = x^2 - xy - 6y^2$

해설

- ① $(2x+3)^2 = 4x^2 + 12x + 9$
 ② $(3-x)^2 = x^2 - 6x + 9$
 ③ $(4x-y)(4x+y) = 16x^2 - y^2$
 ④ $(x+1)(x+2) = x^2 + 3x + 2$

4. 다음 안에 공통으로 들어갈 수 있는 수는?

$$x^2 - 2x + \square = (x - \square)^2$$

[배점 2, 하중]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

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

5. $(x+5y)(ax-by) = 2x^2 + cxy - 15y^2$ 일 때, $a+b-c$ 의 값은? [배점 3, 하상]

① -2 ② 0 ③ 2 ④ 6 ⑤ 12

해설

$$(x+5y)(ax-by)$$

$$= ax^2 + (-b+5a)xy - 5by^2$$

$$= 2x^2 + cxy - 15y^2$$

$$a = 2, b = 3, c = 7$$

$$a+b-c = 2+3-7 = -2$$

6. $(2x-3y+1)^2$ 의 전개식에서 xy 의 계수를 a , y 의 계수를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값은? [배점 3, 하상]

① -18 ② 18 ③ -20
 ④ 20 ⑤ -22

해설

$$(2x - 3y + 1)^2 = 4x^2 - 12xy + 4x - 6y + 9y^2 + 1$$

에서

$$a = -12, b = -6$$

$$\therefore a + b = -12 - 6 = -18$$

7. $\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$ 을 계산하면?

[배점 3, 하상]

① $\sqrt{3}$

② $2\sqrt{3}$

③ $\sqrt{5}$

④ $2\sqrt{5}$

⑤ $2\sqrt{15}$

해설

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

8. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

[배점 3, 하상]

① $(x+6)(x-7) = x^2 - x - 42$

② $(2x-5)^2 = 4x^2 - 20x + 25$

③ $(-a+10)(10+a) = a^2 - 100$

④ $(3a-1)(2a+1) = 6a^2 + a - 1$

⑤ $(-x-3y)^2 = x^2 - 6xy + 9y^2$

해설

③ $(-a+10)(10+a) = 100 - a^2$

⑤ $(-x-3y)^2 = x^2 + 6xy + 9y^2$

9. $3ab^2 - 15a^2b$ 를 인수분해한 것은?

[배점 3, 하상]

① $ab(a-b)$

② $3a(b^2-b)$

③ $3ab(b-5a)$

④ $ab(a+b)$

⑤ $3a^2(b^2-5b)$

해설

$$3ab^2 - 15a^2b = 3ab(b - 5a)$$

10. $(Ax+1)(3x-B) = 6x^2 + Cx - 2$ 일 때,

$A - B + C$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $A - B + C = -1$

해설

$$3Ax^2 + (3 - AB)x - B = 6x^2 + Cx - 2$$

$$-B = -2 \text{에서 } B = 2$$

$$3A = 6 \text{에서 } A = 2$$

$$C = 3 - AB = 3 - 4 = -1 \text{에서 } C = -1$$

$$A = 2, B = 2, C = -1$$

$$\therefore A - B + C = -1$$

11. 다음 중 분모를 유리화한 결과가 틀린 것은?

[배점 3, 중하]

- ① $\frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$
 ② $\frac{2}{3\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{3}$
 ③ $\frac{1}{3+2\sqrt{2}} = 3-2\sqrt{2}$
 ④ $\frac{1}{2-\sqrt{2}} = \frac{2+\sqrt{2}}{2}$
 ⑤ $\frac{2}{3-2\sqrt{2}} = 6+2\sqrt{2}$

해설

$$\textcircled{5} \frac{2}{3-2\sqrt{2}} \times \frac{3+2\sqrt{2}}{3+2\sqrt{2}} = 6+4\sqrt{2}$$

12. $\frac{2\sqrt{3}-5}{2-\sqrt{3}}$ 의 분모를 유리화하여 $a+b\sqrt{3}$ 의 꼴로 나타낼 때 $a+b$ 의 값을 구하면? [배점 3, 중하]

- ① -5 ② 5 ③ -3 ④ 3 ⑤ 6

해설

$$\frac{2\sqrt{3}-5}{2-\sqrt{3}} = \frac{(2\sqrt{3}-5)(2+\sqrt{3})}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})} = 4\sqrt{3}+6-10-5\sqrt{3} = -\sqrt{3}-4 \text{ 이므로}$$

$$\therefore a = -4, b = -1$$

13. $x = \sqrt{5}-2$, $y = \sqrt{5}+2$ 일 때, $x^2 - xy - 2y^2$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $-10 - 12\sqrt{5}$

해설

$$\begin{aligned} x^2 - xy - 2y^2 &= (x-2y)(x+y) \\ &= (\sqrt{5}-2-2\sqrt{5}-4)(\sqrt{5}-2+\sqrt{5}+2) \\ &= (-\sqrt{5}-6)2\sqrt{5} \\ &= -10 - 12\sqrt{5} \end{aligned}$$

14. $(x-y)(x-y+6)+9$ 를 인수분해한 것으로 올바른 것은? [배점 3, 중하]

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

해설

$$\begin{aligned} x-y &= A \text{ 로 치환하면} \\ (x-y)(x-y+6)+9 &= A(A+6)+9 \\ &= A^2+6A+9 \\ &= (A+3)^2 \\ &= (x-y+3)^2 \end{aligned}$$

15. $a^2 = 10$, $b^2 = 8$ 일 때, $\left(\frac{1}{3}a + \frac{3}{4}b\right)\left(\frac{1}{3}a - \frac{3}{4}b\right)$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $-\frac{61}{18}$

해설

$$\frac{1}{9}a^2 - \frac{9}{16}b^2 = \frac{10}{9} - 9 \times \frac{8}{16} = \frac{10}{9} - \frac{9}{2} = -\frac{61}{18}$$

16. 다음 보기 중 $a^2(x-y) + 2ab(y-x)$ 의 인수를 모두 고른 것은?

보기

- | | |
|-------------|-----------------|
| ㉠ $a(y+x)$ | ㉡ $a(x-y)(a-b)$ |
| ㉢ $a(a-2b)$ | ㉣ $x(a-2b)$ |
| ㉤ $x-y$ | ㉥ $(x-y)(a-2b)$ |

[배점 4, 중중]

- ① ㉠, ㉢, ㉤ ② ㉡, ㉣, ㉤ ③ ㉢, ㉣, ㉥
 ④ ㉢, ㉤, ㉥ ⑤ ㉣, ㉤, ㉥

해설

$$a^2(x-y) + 2ab(y-x) = a^2(x-y) - 2ab(x-y) \\ = a(x-y)(a-2b)$$

17. $(a+b+2)^2 - (-a+b-2)^2$ 을 인수분해하면?

[배점 4, 중중]

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

해설

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

18. $10x^2 + ax - 6 = (2x-b)(5x+2)$ 로 인수 분해될 때, $a+b$ 의 값을 구하면? [배점 4, 중중]

- ① -11 ② 11 ③ -14
 ④ 14 ⑤ -8

해설

$$10x^2 + ax - 6 = (2x-b)(5x+2) \text{ 이므로 } -2b = -6 \\ , \text{ 즉 } b = 3 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } a = 4 - 15 = -11 \text{ 이므로 } a + b = -8 \text{ 이다.}$$

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

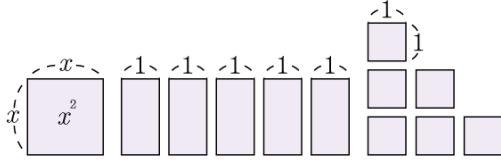
▶ 답:

▷ 정답: $\sqrt{5}$

해설

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

20. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 x 인 정사각형 한 개와, 두 변의 길이가 각각 $x, 1$ 인 직사각형 5개, 한 변의 길이가 1인 정사각형 6개를 재배열하여 직사각형 한 개를 만들려한다. 이 직사각형의 가로 길이를 a , 세로의 길이를 b 라 할 때, $(a+b)^2$ 의 값은 얼마가 되는가?



[배점 5, 중상]

- ① $x^2 + 5x + 6$ ② $(2a + b)^2$
 ③ $4x^2 + 20x + 25$ ④ $(4a + b)^2$
 ⑤ 25

해설

한 변이 x 인 정사각형 한 개의 넓이: x^2
 세로, 가로가 각각 $x, 1$ 인 직사각형 5개의 넓이: $5x$
 한 변의 길이가 1인 정사각형 6개의 넓이: 6
 따라서 직사각형의 넓이는 $x^2 + 5x + 6 = (x + 2)(x + 3)$ 이다.
 가로 길이를 $x + 3 = a$, 세로 길이를 $x + 2 = b$ 라 하면
 $(a + b)^2 = (x + 3 + x + 2)^2 = (2x + 5)^2 = 4x^2 + 20x + 25$