

확인학습문제

1. $3x - [-2x + 2y - 3\{x + 2y - (x - 2y)\}] + 2x$ 를 간단히 하였더니 $ax + by$ 가 되었다. 이때, $a + b$ 의 값을 구하면? [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 17

해설

$$\begin{aligned} & 3x - [-2x + 2y - 3\{x + 2y - (x - 2y)\}] + 2x \\ &= 3x - \{-2x + 2y - 3(x + 2y - x + 2y)\} + 2x \\ &= 3x - \{-2x + 2y - 3(4y)\} + 2x \\ &= 3x - (-2x + 2y - 12y) + 2x \\ &= 3x - (-2x - 10y) + 2x \\ &= 3x + 2x + 10y + 2x = 7x + 10y \\ &a = 7, b = 10 \quad \therefore a + b = 17 \end{aligned}$$

2. 다음 안에 들어갈 알맞은 식을 구하여라.

$$x - 6y - \boxed{} = -2(2x - y) \quad [\text{배점 2, 하중}]$$

▶ 답:

▶ 정답: $5x - 8y$

해설

$$\begin{aligned} \boxed{} &= x - 6y + 2(2x - y) \\ &= x - 6y + 4x - 2y = 5x - 8y \end{aligned}$$

3. $2x - 3[x + 3y - 2\{x + 2(-y + x)\}] = ax + by$ 일 때, 상수 a, b 에 대하여 $a - b$ 의 값은? [배점 3, 하상]

① 7 ② 10 ③ 21 ④ 38 ⑤ 52

해설

$$\begin{aligned} & 2x - 3[x + 3y - 2\{x + 2(-y + x)\}] \\ &= 2x - 3\{x + 3y - 2(x - 2y + 2x)\} \\ &= 2x - 3(x + 3y - 2x + 4y - 4x) \\ &= 2x - 3x - 9y + 6x - 12y + 12x \\ &= 17x - 21y \\ &\therefore a - b = 17 - (-21) = 38 \end{aligned}$$

4. 다항식 A 에서 $-2x + 3y$ 를 더하였더니 $x + 5y$ 가 되었다. 이 때, 다항식 A 를 구하면? [배점 3, 하상]

① $3x + 2y$ ② $x - 5y$
③ $2x + y - 1$ ④ $2x + 3y$
⑤ $2x + 5y$

해설

$$\begin{aligned} & A + (-2x + 3y) = x + 5y \quad \text{이므로} \\ & A = (x + 5y) - (-2x + 3y) \\ &= x + 5y + 2x - 3y \\ &= 3x + 2y \end{aligned}$$

5. $(2x+5)-(x-7)$ 을 간단히 하면? [배점 3, 하상]

- ① $x-1$ ② $x+1$ ③ $x+12$
 ④ $2x+5$ ⑤ $2x+12$

해설

$$\begin{aligned} (2x+5)-(x-7) \\ = 2x+5-x+7 = x+12 \end{aligned}$$

6. $\frac{2x+y}{3} + \frac{x-2y}{2}$ 를 간단히 하면? [배점 3, 하상]

- ① $2x+15y$ ② $\frac{1}{6}x + \frac{5}{4}y$ ③ $\frac{7}{6}x - \frac{2}{3}y$
 ④ $x+4y$ ⑤ $\frac{5}{4}x - \frac{1}{6}y$

해설

$$\begin{aligned} \frac{2x+y}{3} + \frac{x-2y}{2} &= \frac{2(2x+y)}{6} + \frac{3(x-2y)}{6} \\ &= \frac{4x+2y}{6} + \frac{3x-6y}{6} \\ &= \frac{4x+2y+3x-6y}{6} \\ &= \frac{7x-4y}{6} \\ &= \frac{7}{6}x - \frac{2}{3}y \end{aligned}$$

7. 다음 중 계산이 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ① $(-2x^7)^2 \div (-x^3)^2 \times 3x = 6x^{10}$
 ② $2ab + (3a^3b)^2 \div a^5b = 11ab$
 ③ $(2x^2+5x-7)+(-3x^2+6x+6) = -x^2+11x+2$
 ④ $(6a^2b+4a^2) \div 2a = 3b+2a$
 ⑤ $-3x(2x-y) + 9x^2 = 15x^2 + 3xy$

해설

$$2ab + (3a^3b)^2 \div a^5b = 2ab + 9a^6b^2 \div a^5b = 2ab + 9ab = 11ab$$

8. 교내 수학 퀴즈 대회에서 마지막 남은 5 명의 학생에게 다음과 같은 문제가 주어졌다.

문제) 다음 식을 간단히 하여라.
 $a - \{3b + 6a - (a - 2b - 5) + 7\}$

각각 다음과 같이 답을 썼을 때, 정답을 바르게 쓴 학생은 누구인지 기호로 써라.

- ㉠ 은서 : $4a + 5b + 12$
 ㉡ 준서 : $-4a - 5b - 12$
 ㉢ 성수 : $3a - b + 3$
 ㉣ 윤호 : $5a + 5b + 12$
 ㉤ 대성 : $-4a + 5b - 12$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

$$\begin{aligned} & a - \{3b + 6a - (a - 2b - 5) + 7\} \\ &= a - (3b + 6a - a + 2b + 5 + 7) \\ &= a - (5a + 5b + 12) \\ &= a - 5a - 5b - 12 \\ &= -4a - 5b - 12 \end{aligned}$$

9. 수진이네 반에서 매달 실시하는 수학 퀴즈 대회는 문제를 맞히는 모든 학생에게 도서 상품권을 준다고 한다. 다음은 이번 달 수학 퀴즈 문제에 대하여 5 명의 학생들이 답을 적어 제출한 것이다. 이때 도서상품권을 받을 사람은 누구인지 말하여라.

문제) $3x - 2y - \{x - (7y - 6x) + 5\} = ax + by + c$
 일 때, $a - b + c$ 의 값을 구하여라.
 서준 : 14, 성진 : 10, 유진 : -10, 명수 : -14,
 형돈 : 12

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 명수

해설

$$\begin{aligned} & 3x - 2y - \{x - (7y - 6x) + 5\} \\ &= 3x - 2y - (x - 7y + 6x + 5) \\ &= 3x - 2y - (7x - 7y + 5) \\ &= 3x - 2y - 7x + 7y - 5 \\ &= -4x + 5y - 5 \\ &\text{이므로 } a = -4, b = 5, c = -5 \text{ 이다.} \\ &\text{따라서 } a - b + c = -4 - 5 + (-5) = -14 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

10. 상수 a, b 에 대하여 $7x - 2y - \{5y - (x - 5y)\} = ax + by$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$$\begin{aligned} & 7x - 2y - \{5y - (x - 5y)\} \\ &= 7x - 2y - (5y - x + 5y) \\ &= 7x - 2y - (-x + 10y) \\ &= 7x - 2y + x - 10y \\ &= 8x - 12y \\ &\text{이므로 } a = 8, b = -12 \text{ 이다.} \\ &\therefore a - b = 8 - (-12) = 20 \end{aligned}$$

11. 다음 조건을 만족할 때, 상수 A, B, C, D, E 의 값이 아닌 것은?

$$\begin{aligned} \textcircled{㉠} \quad & 4(x^2-3x)-(3x^2-6x+7) = Ax^2+Bx-7 \\ \textcircled{㉡} \quad & \frac{2x^2-3x+1}{C^2+Dx+E} - \frac{x^2-2x+3}{3} = \frac{\quad}{6} \end{aligned}$$

[배점 3, 중하]

- ① $A = 1$ ② $B = -6$ ③ $C = 4$
 ④ $D = -5$ ⑤ $E = 3$

해설

$$\begin{aligned} \textcircled{㉠} \quad & 4(x^2-3x)-(3x^2-6x+7) \\ &= 4x^2-12x-3x^2+6x-7 \\ &= x^2-6x-7 \\ &\text{즉, } Ax^2+Bx-7 = x^2-6x-7 \text{ 이다.} \\ &\text{따라서 } A=1, B=-6 \text{ 이다.} \\ \textcircled{㉡} \quad & \frac{2x^2-3x+1}{C^2+Dx+E} - \frac{x^2-2x+3}{3} \\ &= \frac{2(2x^2-3x+1)}{3(2x^2-3x+1)} - \frac{3(x^2-2x+3)}{2(x^2-2x+3)} \\ &= \frac{6x^2-9x+3}{6} - \frac{6x^2-12x+18}{6} \\ &= \frac{6x^2-9x+3-(6x^2-12x+18)}{6} \\ &= \frac{6x^2-9x+3-6x^2+12x-18}{6} \\ &= \frac{4x^2-5x-15}{6} \\ &\text{즉, } \frac{Cx^2+Dx+E}{6} = \frac{4x^2-5x-15}{6} \text{ 이다.} \\ &\text{따라서 } C=4, D=-5, E=-15 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

12. 다음 보기 중 이차식은 모두 몇 개 인가?

보기

- ㉠ $4x^2-5x$
 ㉡ $x(4x-4)+2-4x^2$
 ㉢ $\frac{1}{x^2}-x$
 ㉣ $(2-4x+3x^2)-2(x^2-4x+1)$
 ㉤ $\left(\frac{1}{2}x^2+4x-1\right)-\left(-1-4x-\frac{1}{3}x^2\right)$

[배점 3, 중하]

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

식에서 가장 높은 차수가 이차식이어야 한다.

㉠. $4x^2-5x \rightarrow$ 이차식이다.

㉡.

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

$\rightarrow$ 계산을 하면 이차항이 소거된다.

㉢. $\frac{1}{x^2}-x \rightarrow$ 이차항이 분모에 있으므로 이차식이 아니다.

㉣.

$$\begin{aligned} (2-4x+3x^2)-2(x^2-4x+1) \\ &= 2-4x+3x^2-2x^2+8x-2 \\ &= x^2+4x \\ &\rightarrow \text{이차식이다.} \end{aligned}$$

㉤.

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{2}x^2+4x-1\right)-\left(-1-4x-\frac{1}{3}x^2\right) \\ &= \frac{1}{2}x^2+4x-1+1+4x+\frac{1}{3}x^2 \\ &= \frac{1}{2}x^2+\frac{1}{3}x^2+8x \\ &= \frac{3}{6}x^2+\frac{2}{6}x^2+8x \\ &= \frac{5}{6}x^2+8x \\ &\rightarrow \text{이차식이다.} \end{aligned}$$

13. 어떤 다항식에서 $3x - y + 4$ 를 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $5x + 3y - 1$ 이 되었다. 이 때, 바르게 계산한 답은? [배점 4, 중중]

- ① $3x - 5y + 1$ ② $3x + y + 16$
 ③ $11x - 5y - 4$ ④ $11x + y + 7$
 ⑤ $16x - 2y + 5$

해설

어떤 식을 A라 하면

$$A - (3x - y + 4) = 5x + 3y - 1$$

$$A = (5x + 3y - 1) + (3x - y + 4) = 8x + 2y + 3$$

$$\therefore (8x + 2y + 3) + (3x - y + 4) = 11x + y + 7$$

15. $\frac{3}{2}x(x + 6y) - \left(\frac{4}{3}x^3 \div \frac{x}{2y}\right) \div \frac{x}{3}$ 를 간단히 하면? [배점 4, 중중]

- ① $\frac{3}{2}x^2 + xy$ ② $\frac{3}{2}x^2 - xy$
 ③ $\frac{3}{2}x^2 - 17xy$ ④ $\frac{3}{2}x^2 + 9xy - 8y$
 ⑤ $\frac{3}{2}x^2 + 9xy - 4y$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{3}{2}x(x + 6y) - \left(\frac{4}{3}x^3 \div \frac{x}{2y}\right) \div \frac{x}{3} \\ &= \frac{3}{2}x^2 + 9xy - \frac{8x^2y}{3} \times \frac{3}{x} \\ &= \frac{3}{2}x^2 + 9xy - 8xy = \frac{3}{2}x^2 + xy \end{aligned}$$

14. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 4, 중중]

- ① $\left(\frac{2b}{3}\right)^3 = \frac{8b^3}{27}$
 ② $20a^3 \div 5a^2b = \frac{4a}{b}$
 ③ $3(ab^2c^4)^2 = 3a^2b^4c^6$
 ④ $(x^3)^4 \div (x^3)^3 = x^3$
 ⑤ $4x^3y \times (-3x^2y)^2 = 36x^7y^3$

해설

$$\textcircled{3} \quad 3(ab^2c^4)^2 = 3a^2b^4c^8$$