

단원 형성 평가

1. $A = \frac{2x-y}{2}$, $B = \frac{x+3y+2}{3}$ 일 때, $A - \{2A - 3B - 3(A - 2B)\}$ 를 x, y 에 관한 식으로 나타내어라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: $x - 4y - 2$

해설

$$(\text{준식}) = A - (2A - 3B - 3A + 6B)$$

$$A - (-A + 3B) = 2A - 3B$$

A, B 의 값을 대입하면

$$(\text{준식}) = 2x - y - (x + 3y + 2) = x - 4y - 2$$

2. $y = 2 - 3x$ 일 때, $2x - 3y + 5$ 를 x 에 관한 식으로 나타내어라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: $11x - 1$

해설

준식에 y 값을 대입하면

$$2x - 3(2 - 3x) + 5 = 2x - 6 + 9x + 5 = 11x - 1$$

3. $x(y + 3x) - y(2x + 1) - 2(x^2 - xy - 4)$ 를 간단히 하였을 때, x^2 의 계수와 xy 의 계수의 합은? [배점 3, 하상]

- ① 1 ② -1 ③ 2 ④ -2 ⑤ 4

해설

x^2 의 계수 : 1, xy 의 계수 : 1

$$\therefore 1 + 1 = 2$$

4. $(-9x^2y^2 + 3xy^2) \div \square = 3x - 1$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 식은? [배점 3, 하상]

- ① $2xy^2$ ② $-3xy^2$
③ $3xy^2$ ④ $-3xy^2 + y$
⑤ $4xy^2 + y$

해설

$$(-9x^2y^2 + 3xy^2) \div \square = 3x - 1$$

$$(-9x^2y^2 + 3xy^2) = (3x - 1) \times \square$$

$$\square = (-9x^2y^2 + 3xy^2) \div (3x - 1)$$

$$= -3xy^2(3x - 1) \div (3x - 1)$$

$$= -3xy^2$$

5. $m = -2$ 일 때, $3m(2m - 3) - 2m(2 - 4m)$ 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① -41 ② 30 ③ -18
④ 0 ⑤ 82

해설

$$3m(2m - 3) - 2m(2 - 4m)$$

$$= 6m^2 - 9m - 4m + 8m^2$$

$$= 14m^2 - 13m$$

$$= 14 \times (-2)^2 - 13(-2)$$

$$= 56 + 26 = 82$$

6. $(4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{1}{2}xy$ 를 간단히 할 때, 상수항을 포함한 모든 계수의 합을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 0

해설

$$\begin{aligned} & (4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{1}{2}xy \\ &= (4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{xy}{2} \\ &= (4xy - x^3y - 3xy^2) \times \frac{2}{xy} \\ &= 8 - 2x^2 - 6y \\ &x^2 \text{의 계수 } -2, y \text{의 계수 } -6, \text{ 상수항 } 8 \\ &\text{이들의 합을 구하면 } -2 - 6 + 8 = 0 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

7. $\frac{3}{4}xy \left(-\frac{5}{3}x + \frac{1}{6}y - \frac{1}{3} \right)$ 을 간단히 하였을 때, 각 항의 계수의 합을 a 라 하자. 이때, $|8a|$ 의 값은?

[배점 3, 중하]

- ① $\frac{15}{8}$ ② $\frac{11}{8}$ ③ 11 ④ 15 ⑤ $\frac{1}{8}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{3}{4}xy \times \left(-\frac{5}{3}x \right) + \frac{3}{4}xy \times \frac{1}{6}y + \frac{3}{4}xy \times \left(-\frac{1}{3} \right) = \\ & -\frac{5}{4}x^2y + \frac{1}{8}xy^2 - \frac{1}{4}xy \\ & \text{따라서 } a = \left(-\frac{5}{4} \right) + \frac{1}{8} + \left(-\frac{1}{4} \right) = -\frac{11}{8} \text{ 이므로} \\ & |8a| = 11 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

8. $5x - 2y = -4x + y - 3$ 일 때, $5x - 2y + 5$ 를 x 에 관한 식으로 나타내어라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $-x + 3$

해설

$$\begin{aligned} & 5x - 2y = -4x + y - 3 \text{ 을 변형하면} \\ & 3y = 9x + 3, y = 3x + 1 \\ & 5x - 2y + 5 = 5x - 2(3x + 1) + 5 \\ & \quad = 5x - 6x - 2 + 5 \\ & \quad = -x + 3 \end{aligned}$$

9. 다음 계산 중 옳은 것을 모두 고르면?

[배점 3, 중하]

① $-(a - 5b) = a + 5b$

② $-x(-3x + y) = 3x^2 - xy$

③ $2x(3x - 6) = 6x^2 - 6x$

④ $3x(2x - 3y) - 2y(x + y) = 6x^2 - 11xy - 2y^2$

⑤ $-x(x - y + 2) + 3y(2x + y + 4) = -x^2 + 7xy - 2x + 3y^2 + 12y$

해설

① $-(a - 5b) = -a + 5b$

③ $2x(3x - 6) = 6x^2 - 12x$

10. 다음 보기는 $vt = s + a$ 를 [] 안의 문자에 관하여 풀 것이다. 옳은 것을 모두 골라라.

보기

$$\begin{array}{ll} \textcircled{㉠} s = vt + a [s] & \textcircled{㉡} a = vt - s [a] \\ \textcircled{㉢} v = \frac{s+a}{t} [v] & \textcircled{㉣} t = \frac{v}{s+a} [t] \end{array}$$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: ㉡, ㉣

해설

$$\begin{array}{l} \textcircled{㉠} vt = s + a \\ \therefore s = vt - a \\ \textcircled{㉡} vt = s + a \\ \therefore a = vt - s \\ \textcircled{㉢} vt = s + a \\ \therefore v = \frac{s+a}{t} \\ \textcircled{㉣} vt = s + a \\ \therefore t = \frac{s+a}{v} \end{array}$$

11. $a = 2x - 3$ 일 때, 다음 등식을 x 에 관한 식으로 나타 내면?

$$(2a - 3)x^2 - ax + a + 3$$

[배점 4, 중중]

- ① $-4x^3 + 11x^2 + 5x$ ② $-4x^3 - 11x^2 - 5x$
 ③ $-4x^3 - 11x^2 + 5x$ ④ $4x^3 - 11x^2 - 5x$
 ⑤ $4x^3 - 11x^2 + 5x$

해설

$$\begin{array}{l} a = 2x - 3 \text{ 을 주어진 식에 대입하면} \\ (2a - 3)x^2 - ax + a + 3 \\ = \{2(2x - 3) - 3\}x^2 - (2x - 3)x + (2x - 3) + 3 \\ = (4x - 9)x^2 - (2x - 3)x + 2x - 3 + 3 \\ = 4x^3 - 9x^2 - 2x^2 + 3x + 2x \\ = 4x^3 - 11x^2 + 5x \end{array}$$

12. $\frac{x}{5} + \frac{y}{2} = \frac{3x+y}{5}$ 를 y 에 관하여 풀어라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: $y = \frac{4}{3}x$

해설

$$\begin{array}{l} \frac{2x}{10} + \frac{5y}{10} = \frac{2(3x+y)}{10} \\ 2x + 5y = 6x + 2y, \quad 3y = 4x \quad \therefore y = \frac{4}{3}x \end{array}$$

13. $4x - y = 3$ 일 때, 식 $4x^2 + 2xy - 1$ 을 x 에 관한 식으로 나타내면 $ax^2 + bx + c$ 라 한다. 이때, $a + b + c$ 의 값은? [배점 4, 중중]

① 9 ② 8 ③ 7 ④ 6 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} 4x - y = 3 \text{을 } y \text{로 정리하면 } y &= 4x - 3 \\ \text{이 식을 } 4x^2 + 2xy - 1 \text{ 에 대입하면} \\ 4x^2 + 2x(4x - 3) - 1 \\ &= 4x^2 + 8x^2 - 6x - 1 \\ &= 12x^2 - 6x - 1 \\ \therefore a &= 12, b = -6, c = -1 \\ \therefore a + b + c &= 5 \end{aligned}$$

14. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{3}{4}$ 일 때, $\frac{5a - 3ab + 5b}{a + b}$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 1

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{a} + \frac{1}{b} &= \frac{3}{4} \\ \frac{a+b}{ab} &= \frac{3}{4} \\ \therefore 3ab &= 4(a+b) \\ (\text{준식}) &= \frac{5(a+b) - 3ab}{a+b} \\ &= \frac{5(a+b) - 4(a+b)}{a+b} \\ &= \frac{a+b}{a+b} \\ &= 1 \end{aligned}$$

15. 두 식 x, y 에 대하여 $*$, $\triangle$ 를 $x*y = (8xy^2 + 4xy^2) \div 2xy$, $x\triangle y = (12x^2y - 8x^2y) \div 4xy$ 로 정의할 때, $\frac{(x*y) - (x\triangle y)}{(x*y) + (x\triangle y)}$ 의 값은? [배점 5, 중상]

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

해설

$$\begin{aligned} x*y &= (8xy^2 + 4xy^2) \div 2xy = 4y + 2y \\ x\triangle y &= (12x^2y - 8x^2y) \div 4xy = 3x - 2x = x \\ \therefore \frac{(x*y) - (x\triangle y)}{(x*y) + (x\triangle y)} &= \frac{6y - x}{6y + x} \end{aligned}$$