

1. $\frac{2x+y}{4} + \frac{x+3y}{9} = ax + by$ 일 때, 상수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값은?

① $\frac{41}{36}$

② $\frac{7}{6}$

③ $\frac{43}{36}$

④ $\frac{11}{9}$

⑤ $\frac{5}{4}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{2x+y}{4} + \frac{x+3y}{9} &= \frac{9(2x+y)}{36} + \frac{4(x+3y)}{36} \\ &= \frac{18x+9y}{36} + \frac{4x+12y}{36} \\ &= \frac{18x+9y+4x+12y}{36} \\ &= \frac{22x+21y}{36} \\ &= \frac{22}{36}x + \frac{21}{36}y\end{aligned}$$

$$\therefore a+b = \frac{22}{36} + \frac{21}{36} = \frac{43}{36}$$

2. $\frac{2x+y}{4} + \frac{x-3y}{3} = ax + by$ 일 때, 상수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값은?

① $\frac{1}{12}$

② $\frac{1}{6}$

③ $\frac{1}{4}$

④ $\frac{1}{3}$

⑤ $\frac{5}{12}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{2x+y}{4} + \frac{x-3y}{3} &= \frac{3(2x+y)}{12} + \frac{4(x-3y)}{12} \\ &= \frac{6x+3y}{12} + \frac{4x-12y}{12} \\ &= \frac{6x+3y+4x-12y}{12} \\ &= \frac{10x-9y}{12} \\ &= \frac{10}{12}x - \frac{9}{12}y\end{aligned}$$

$$\therefore a+b = \frac{10}{12} + \left(-\frac{9}{12}\right) = \frac{1}{12}$$

3. 다음 식 $\frac{1}{4}a(2a-3)$ 을 간단히 하면?

① $-\frac{1}{4}a^2 - \frac{3}{4}a$

② $-\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{4}a$

③ $\frac{1}{2}a^2 - \frac{3}{4}a$

④ $\frac{1}{2}a^2 + \frac{3}{4}a$

⑤ $\frac{1}{2}a^2 - \frac{3}{4}$

해설

$$\frac{1}{4}a \times 2a + \frac{1}{4}a \times (-3) = \frac{1}{2}a^2 - \frac{3}{4}a$$

4. $3x(x + 2y - 4) = Ax^2 + Bxy - Cx$ 일 때, $A + B + C$ 의 값은?

① 2

② 3

③ -3

④ 21

⑤ -4

해설

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

$$\therefore A + B + C = 3 + 6 + 12 = 21$$

5. $a = 1, b = 3$ 일 때, $2a(5a - 3b) - 4a(3a - 2b)$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} 2a(5a - 3b) - 4a(3a - 2b) &= 10a^2 - 6ab - 12a^2 + 8ab = -2a^2 + 2ab \\ \therefore -2a^2 + 2ab &= -2 + 6 = 4 \end{aligned}$$

6. $(2x^2 - 3x - 5) - 3(x^2 - x + 4) = Ax^2 + Bx + C$ 일 때, $A + B - C$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$$(2x^2 - 3x - 5) - 3(x^2 - x + 4) = 2x^2 - 3x - 5 - 3x^2 + 3x - 12 = -x^2 - 17 = Ax^2 + Bx + C$$

$$\therefore A + B - C = -1 + 0 + 17 = 16$$

7. 다음 계산 중 옳은 것은?

① $2a(3x + 2) = 6ax + 2a$

② $(2ab + 3b) \div \frac{b}{2} = 4a + 6b^2$

③ $(8x^2 - 12x) \div (-4x) = -2x + 3$

④ $2x(3x - 1) - 3x(4 - x) = 9x^2 - 10x$

⑤ $3x(-x + 2y - 4) = 3x^2 + 6xy - 12x$

해설

① $6ax + 4a$

② $4a + 6$

④ $9x^2 - 14x$

⑤ $-3x^2 + 6xy - 12x$

8. $x = 2y$ 일 때, $\frac{x}{x+y} + \frac{y}{x-y}$ 의 값을 구하면? (단, $x \neq 0, y \neq 0$)

① $\frac{2}{3}$

② $\frac{5}{3}$

③ $\frac{2}{5}$

④ $\frac{3}{5}$

⑤ $\frac{4}{3}$

해설

$\frac{x}{x+y} + \frac{y}{x-y}$ 에 $x = 2y$ 를 대입하면

$$\frac{2y}{2y+y} + \frac{y}{2y-y} = \frac{2y}{3y} + \frac{y}{y} = \frac{2}{3} + 1 = \frac{5}{3}$$

9. 식 $(3x - 4y - 3) - (x - 2y - 3)$ 을 간단히 하면?

① $2x - 3y + 6$

② $2x - 2y$

③ $2x - 2y + 6$

④ $2x - 2y - 6$

⑤ $2x - 6y$

해설

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

10. 다음 중 x 에 대한 이차식인 것을 고르면?

① $(1 - 3x + 2x^2) - 2(x^2 - 4x + 1)$

② $\left(\frac{1}{5}x^2 + x - 1\right) - \left(-1 - 4x + \frac{1}{5}x^2\right)$

③ $\frac{1}{x^2} - x + 1$

④ $x(4x - 2) + 5$

⑤ $4x^2 - 5x - 4x^2$

해설

① $(1 - 3x + 2x^2) - 2(x^2 - 4x + 1)$

$$= 1 - 3x + 2x^2 - 2x^2 + 8x - 2$$

$$= 5x - 1$$

⇒ 계산을 하면 이차항이 소거된다.

② $\left(\frac{1}{5}x^2 + x - 1\right) - \left(-1 - 4x + \frac{1}{5}x^2\right)$

$$= \frac{1}{5}x^2 + x - 1 + 1 + 4x - \frac{1}{5}x^2$$

$$= 5x$$

⇒ 계산을 하면 이차항이 소거된다.

③ $\frac{1}{x^2} - x + 1$

⇒ 이차항이 분모에 있으므로 이차식이 아니다.

④ $x(4x - 2) + 5 = 4x^2 - 2x + 5 \Rightarrow$ 이차식이다.

⑤ $4x^2 - 5x - 4x^2 = -5x$

⇒ 계산을 하면 이차항이 소거된다.

11. 상수 A, B, C 에 대하여 $-(2x^2 + 7x) + (x^2 + 9x - 4) = Ax^2 + Bx + C$ 일 때, $A + B + C$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$$\begin{aligned} & -(2x^2 + 7x) + (x^2 + 9x - 4) \\ &= -2x^2 - 7x + x^2 + 9x - 4 \\ &= -x^2 + 2x - 4 \end{aligned}$$

즉, $Ax^2 + Bx + C = -x^2 + 2x - 4$ 이다.

따라서 $A = -1, B = 2, C = -4$ 이므로

$$A + B + C = (-1) + 2 + (-4) = -3$$

12. 식 $(5x^2 - 3x + 4) + (2x^2 + x - 1)$ 을 간단히 하면?

① $2x^2 - 5x + 6$

② $5x^2 - 2x + 5$

③ $5x^2 - 4x + 2$

④ $7x^2 - 2x + 3$

⑤ $7x^2 - 3x + 6$

해설

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

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

$$= 7x^2 - 2x + 3$$

13. 어떤 다항식 A 에서 $x^2 + 3x - 5$ 를 빼어야 할 것을 잘못하여 더하였더니 $-2x^2 - 4x + 3$ 이 되었다. 이 때, 어떤 다항식 A 는?

- ① $-3x^2 - 7x + 8$ ② $-3x^2 - x - 2$ ③ $-x^2 + x - 3$
④ $-x^2 - x + 2$ ⑤ $3x^2 + 2x - 5$

해설

$$\begin{aligned} A &= (-2x^2 - 4x + 3) - (x^2 + 3x - 5) \\ &= -2x^2 - 4x + 3 - x^2 - 3x + 5 \\ &= -3x^2 - 7x + 8 \end{aligned}$$

14. 다음 계산 중 옳지 않은 것은?

① $-(2a - b) = -2a + b$

② $-2y(x + 3y) = -6y^2 - 2xy$

③ $2y(5y - 3) = 10y^2 - 6y$

④ $-2x(3x - 4y) + y(x + 5y) = -6x^2 + 10xy + 5y^2$

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

해설

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

15. $(4a^2b - 8ab + 2b) \div (-2b) + (a^2x - ax) \div \frac{1}{3}x$ 를 간단히 하면?

① $a^2 + a - 1$

② $a^2 - a + 1$

③ $a^2 - a - 1$

④ $a^2 + a - 3$

⑤ $a^2 + a + 1$

해설

$$\begin{aligned} & (4a^2b - 8ab + 2b) \div (-2b) + (a^2x - ax) \div \frac{1}{3}x \\ &= (4a^2b - 8ab + 2b) \times \left(-\frac{1}{2b}\right) + (a^2x - ax) \times \frac{3}{x} \\ &= \frac{4a^2 \cancel{b}}{-2 \cancel{b}} + \frac{-8a \cancel{b}}{-2 \cancel{b}} + \frac{2 \cancel{b}}{-2 \cancel{b}} + a^2 \cancel{x} \times \frac{3}{\cancel{x}} - a \cancel{x} \times \frac{3}{\cancel{x}} \\ &= -2a^2 + 4a - 1 + 3a^2 - 3a \\ &= (-2 + 3)a^2 + (4 - 3)a - 1 \\ &= a^2 + a - 1 \end{aligned}$$

16. $\frac{8x^2y - 12xy^2}{4xy} - \frac{-6xy + 9y^2}{3y}$ 를 간단히 하면?

① 0

② $4x$

③ $4x - 6y$

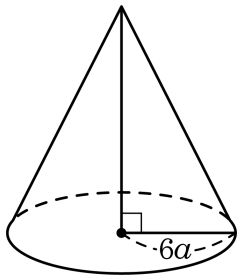
④ $7x - 6y$

⑤ $7x - 14y$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{8x^2y - 12xy^2}{4xy} - \frac{-6xy + 9y^2}{3y} \\ &= \left(\frac{8x^2y}{4xy} - \frac{12xy^2}{4xy} \right) - \left(\frac{-6xy}{3y} + \frac{9y^2}{3y} \right) \\ &= 2x - 3y - (-2x + 3y) \\ &= 2x - 3y + 2x - 3y \\ &= 4x - 6y \end{aligned}$$

17. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 $6a$ 인 원뿔의 부피가 $36\pi a^2 b^3 - 24\pi a^2 b^2$ 일 때, 원뿔의 높이는?



① $3b^2 - 2b$

② $3b^3 - 2b^2$

③ $6b^3 - 4b^2$

④ $6ab^3 - 4ab^2$

⑤ $12b^3 - 8b^2$

해설

원뿔의 부피 : $\frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$

높이를 h 라 하자.

$$\frac{1}{3} \times 36\pi a^2 \times h = 36\pi a^2 b^3 - 24\pi a^2 b^2$$

$$12a^2 h = 12a^2 (3b^3 - 2b^2)$$

$$\therefore h = 3b^3 - 2b^2$$

18. $3x - 2 \{x + 2y - (y - 3x - \boxed{})\} = -7x - 6y$ 일 때, $\boxed{}$ 안에 알맞은 식은?

① $-2x - y$

② $-2x + y$

③ $x + y$

④ $x + 2y$

⑤ $3x + 3y$

해설

$$\begin{aligned}
 & 3x - 2 \{x + 2y - (y - 3x - \boxed{})\} \\
 &= 3x - 2 (x + 2y - y + 3x + \boxed{}) \\
 &= 3x - 2x - 4y + 2y - 6x - 2\boxed{} \\
 &= -5x - 2y - 2\boxed{} \\
 &= -7x - 6y \\
 \therefore \boxed{} &= x + 2y
 \end{aligned}$$

19. $x = 2$, $y = -1$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$$2x - [7y - 2x - \{2x - (x - 3y)\}]$$

▶ 답 :

▶ 정답 : 14

해설

$2x - [7y - 2x - \{2x - (x - 3y)\}]$ 을 정리하면

$$2x - \{7y - 2x - (x + 3y)\}$$

$$= 2x - (-3x + 4y)$$

$$= 5x - 4y$$

$$5x - 4y = 5 \times 2 - 4 \times (-1) = 14$$

20. $(15x^2 + 9xy) \div 3x + (25y^2 - 5xy) \div 5y$ 를 간단히 하면?

① $4x + 8y$

② $8x + 4y$

③ $10x + 2y$

④ $10x + 8y$

⑤ $14y$

해설

$$(15x^2 + 9xy) \div 3x + (25y^2 - 5xy) \div 5y = 5x + 3y + 5y - x = 4x + 8y$$