

실력 확인 문제

1. $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ 일 때, $\frac{-2x+3y}{3x-y}$ 의 값은? [배점 3, 하상]

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

해설

$$\frac{x}{y} = \frac{2}{3}, x = \frac{2}{3}y$$

$$\therefore \frac{-2x+3y}{3x-y} = \frac{-2 \times \frac{2}{3}y + 3y}{2y - y} = \frac{\frac{5}{3}y}{y} = \frac{5}{3}$$

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

▶ 답:

▶ 정답: $-x + 3$

해설

$5x - 2y = -4x + y - 3$ 을 변형하면

$$3y = 9x + 3, y = 3x + 1$$

$$\begin{aligned} 5x - 2y + 5 &= 5x - 2(3x + 1) + 5 \\ &= 5x - 6x - 2 + 5 \\ &= -x + 3 \end{aligned}$$

3. $A = \frac{2x-3y+1}{3}$, $B = \frac{x-2y+1}{2}$ 일 때, $A - \{B - (2A - B)\}$ 를 x, y 를 써서 나타내어라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: $x - y$

해설

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

$$A = \frac{2x-3y+1}{3}, B = \frac{x-2y+1}{2} \text{ 을 대입하면}$$

$$\begin{aligned} 3 \times \frac{2x-3y+1}{3} - 2 \times \frac{x-2y+1}{2} \\ = 2x - 3y + 1 - x + 2y - 1 = x - y \end{aligned}$$

4. $A = x - 2y$, $B = 2x - y + 3$ 일 때, 식 $A - (B - A) - 2B + 5$ 를 x, y 에 관한 식으로 나타내면?

[배점 4, 중중]

- ① $3x - 3y + 3$ ② $-3x - 4y + 3$
 ③ $-4x - y - 4$ ④ $-4x - y + 14$
 ⑤ $-4x - 7y + 4$

해설

$$\begin{aligned} A - (B - A) - 2B + 5 \\ = A - B + A - 2B + 5 \\ = 2A - 3B + 5 \\ = 2(x - 2y) - 3(2x - y + 3) + 5 \\ = 2x - 4y - 6x + 3y - 9 + 5 \\ = -4x - y - 4 \end{aligned}$$

5. 다음 비례식을 y 에 관하여 풀어라.

$$(3x - 5y) : 7 = (x - y) : 2 \quad [\text{배점 4, 중중}]$$

▶ 답 :

▶ 정답 : $y = -\frac{1}{3}x$

해설

$$7(x - y) = 2(3x - 5y)$$

$$7x - 7y = 6x - 10y, \quad 3y = -x, \quad \therefore y = -\frac{1}{3}x$$

6. $xyz \neq 0$, $xy = a$, $yz = b$, $zx = c$ 일 때, $x^2 + y^2 + z^2$ 의 값을 a, b, c 에 관하여 바르게 나타낸 것은?

[배점 5, 중상]

① $\frac{bc}{c} + \frac{ac}{a} + \frac{ab}{b}$

② $\frac{bc}{b} + \frac{ac}{c} + \frac{ab}{a}$

③ $\frac{bc}{c} + \frac{ac}{b} + \frac{ab}{a}$

④ $\frac{bc}{b} + \frac{ac}{a} + \frac{ab}{c}$

⑤ $\frac{bc}{a} + \frac{ac}{b} + \frac{ab}{c}$

해설

$$x^2 y^2 z^2 = abc \text{ 이고}$$

$$x^2 = \frac{abc}{y^2 z^2} = \frac{abc}{b^2} = \frac{ac}{b}$$

$$y^2 = \frac{abc}{x^2 z^2} = \frac{abc}{c^2} = \frac{ab}{c}$$

$$z^2 = \frac{abc}{x^2 y^2} = \frac{abc}{a^2} = \frac{bc}{a}$$

$$\therefore x^2 + y^2 + z^2 = \frac{ac}{b} + \frac{ab}{c} + \frac{bc}{a}$$

7. $abc = -1$ 일 때, $\frac{a}{ab+a-1} + \frac{b}{bc+b+1} - \frac{c}{ca-c-1}$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 1

해설

$$\begin{aligned} & \frac{a}{ab+a-1} + \frac{b}{bc+b+1} - \frac{c}{ca-c-1} \\ &= \frac{a}{ab+a-1} + \frac{ab}{a(bc+b+1)} - \frac{abc}{ab(ca-c-1)} \\ &= \frac{a}{ab+a-1} + \frac{ab}{abc+ab+a} - \frac{-1}{a^2bc-abc-ab} \\ &= \frac{a}{ab+a-1} + \frac{ab}{-1+ab+a} - \frac{1}{a-1+ab} \\ &= \frac{a+ab-1}{ab+a-1} = 1 \end{aligned}$$

8. 두 다항식 A, B 에 대하여 $A = -a+3b$, $B = 2a-4b+c$ 일 때, $2(A+B) - (A+B)$ 를 a, b, c 에 관한 식으로 나타내면? [배점 5, 중상]

① $a - b + c$

② $10b - c$

③ $5a - 9b + 3c$

④ $11a - 9b - c$

⑤ $9a - 11b + c$

해설

$$A = -a+3b, B = 2a-4b+c \text{ 이므로}$$

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

$$= 2A + 2B - A - B$$

$$= A + B$$

$$= (-a+3b) + (2a-4b+c)$$

$$= a - b + c$$

9. $8x - 2y + 2 = 4x - y - 3$ 일 때, $2x - 3y + 1$ 을 x 에 관한 식으로 나타내면? [배점 5, 상하]

- ① $-10x + 16$ ② $-10x - 14$
 ③ $12x + 16$ ④ $10x - 14$
 ⑤ $10x - 16$

해설

$$\begin{aligned} 8x - 2y + 2 &= 4x - y - 3, \\ y &= 8x - 4x + 2 + 3 = 4x + 5 \\ \therefore 2x - 3y + 1 &= 2x - 3(4x + 5) + 1 \\ &= 2x - 12x - 15 + 1 = -10x - 14 \end{aligned}$$

10. $x : y : z = 6 : 4 : 9$ 일 때,
 $\frac{x(xy + yz) + y(yz + zx) + z(zx + xy)}{xyz}$ 의 값을 구하
 여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{79}{12}$

해설

$$\begin{aligned} x : y : z &= 6 : 4 : 9 \text{ 에서} \\ x &= 6k, y = 4k, z = 9k \text{ 라 하면,} \\ \frac{x(xy + yz) + y(yz + zx) + z(zx + xy)}{xyz} \\ &= \frac{x^2y + xyz + y^2z + xyz + xz^2 + xyz}{xyz} \\ &= \frac{x}{z} + \frac{y}{x} + \frac{z}{y} + 3 \\ &= \frac{6k}{9k} + \frac{4k}{6k} + \frac{9k}{4k} + 3 = \frac{79}{12} \end{aligned}$$