

실력 확인 문제

1. $A = 2x - y$, $B = -x + 2y$ 일 때, $2A - 3B$ 를 계산한 식은? [배점 3, 하상]

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

해설

$$2A - 3B = 2(2x - y) - 3(-x + 2y) = 7x - 8y$$

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

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

3. $7x - 3y - 2 = 4x - 2y - 5$ 일 때, $4x - \frac{1}{3}y - 7$ 을 x 에 관한 식으로 나타내어라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $3x - 8$

해설

$$\begin{aligned} 7x - 3y - 2 &= 4x - 2y - 5, y = 3x + 3 \text{ 대입} \\ (\text{준식}) &= 4x - \frac{1}{3}(3x + 3) - 7 \\ &= 4x - x - 1 - 7 = 3x - 8 \end{aligned}$$

4. $A = \frac{3x - y}{2}$, $B = \frac{x + y + 1}{3}$ 일 때, $4A + 9B - 5$ 를 x , y 를 사용하여 나타내면? [배점 4, 중중]

- ① $9x + y - 2$ ② $9x - y - 2$
 ③ $9x + y + 2$ ④ $9x - y + 2$
 ⑤ $-9x + y - 2$

해설

$$\begin{aligned} A &= \frac{3x - y}{2}, B = \frac{x + y + 1}{3} \text{ 를 } 4A + 9B - 5 \text{ 에 대입하면} \\ 4A + 9B - 5 &= 4 \times \frac{3x - y}{2} + 9 \times \frac{x + y + 1}{3} - 5 \\ &= 2(3x - y) + 3(x + y + 1) - 5 \\ &= 6x - 2y + 3x + 3y + 3 - 5 \\ &= 9x + y - 2 \end{aligned}$$

5. $x = \frac{a + b}{3}$, $y = \frac{a - b}{3}$ 일 때, $3ax + 6by$ 를 a 와 b 에 관한 식으로 나타내면? [배점 4, 중중]

- ① $a^2 + ab + b^2$ ② $a^2 + 2ab - 2b^2$
 ③ $a^2 + 3ab - 2b^2$ ④ $a^2 - 3ab - 2b^2$
 ⑤ $a^2 - 3ab + 2b^2$

해설

$$3a \left(\frac{a+b}{3} \right) + 6b \left(\frac{a-b}{3} \right) = a^2 + 3ab - 2b^2$$

6. 다음 식에서 P 의 값은? (단, $a \neq b \neq c$)

$$P = \frac{a}{(a-b)(a-c)} + \frac{b}{(b-c)(b-a)} + \frac{c}{(c-a)(c-b)}$$

[배점 5, 중상]

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} P &= \frac{-a}{(a-b)(c-a)} + \frac{-b}{(b-c)(a-b)} + \frac{-c}{(c-a)(b-c)} \\ &= \frac{-a(b-c) - b(c-a) - c(a-b)}{(a-b)(b-c)(c-a)} \\ &= \frac{-ab + ac - bc + ab - ac + bc}{(a-b)(b-c)(c-a)} = 0 \end{aligned}$$

7. $\frac{3x+4y}{2x-3y} = \frac{1}{3}$ 일 때, $(x-1) - y + 1$ 을 x 에 관한 식으로 나타내면? [배점 5, 중상]

- ① $5x$ ② $7x$ ③ $9x$
④ $\frac{21}{5}x$ ⑤ $\frac{22}{15}x$

해설

$$9x + 12y = 2x - 3y$$

$$7x = -15y \quad \therefore y = -\frac{7}{15}x$$

$$\therefore (x-1) - y + 1 = x - y = x - \left(-\frac{7}{15}x \right) = \frac{22}{15}x$$

8. $A = (12a^5b^5 - 8a^5b^4) \div (2a^2b)^2$, $B = (4a^3b^4 - a^2b^2) \div (-ab)^2$ 일 때, $A - (B + 2C) = 3ab^3 + 1$ 을 만족하는 식 C 를 구하면? [배점 5, 중상]

- ① $C = ab$ ② $C = ab^2$
③ $C = -3ab^2$ ④ $C = 3ab^2$
⑤ $C = -ab$

해설

주어진 식 A, B 를 정리하면

$$A = 3ab^3 - 2ab^2, B = 4ab^2 - 1 \text{ 이다.}$$

$$A - (B + 2C) = 3ab^3 + 1 \text{ 에서}$$

$$A - B - 2C = 3ab^3 + 1 \text{ 이고,}$$

$$2C = A - B - 3ab^3 - 1$$

$$\begin{aligned} 2C &= 3ab^3 - 2ab^2 - (4ab^2 - 1) - 3ab^3 - 1 \\ &= -6ab^2 \end{aligned}$$

양변을 2로 나누면

$$C = -3ab^2 \text{ 이다.}$$

9. A, B, C 세 명의 수학 점수는 각각 a 점, b 점, c 점이다. a 와 b 의 평균은 x , b 와 c 의 평균은 y , c 와 a 의 평균은 z 일 때, a 를 x, y, z 에 관한 식으로 나타내어라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = x - y + z$

해설

주어진 조건에 따라 평균을 구하면

$$\frac{a+b}{2} = x, \frac{b+c}{2} = y, \frac{c+a}{2} = z$$

주어진 식을 좌변끼리 우변끼리 각각 더하면

$$a+b+c = x+y+z$$

$$a = x+y+z-b-c$$

$$= x+y+z-(b+c)$$

$$\therefore a = x - y + z$$

10. $\frac{x^2 - 4x + 3}{-x + 1} = 0$ 일 때, x 의 값을 구하여라. (단, $x \neq 1$) [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\frac{x(x-1) - 3x + 3}{-x + 1} = 0$$

$$\frac{-x(-x+1) + 3(-x+1)}{-x+1} = 0$$

$$-x+3=0$$

$$\therefore x = 3$$