

1. $x = 3, y = 2$ 일 때, $(-8x^2y + 12xy^2) \div (-2)^2xy - (9xy - 6y^2) \div 3y$ 의 값은?

① -10 ② -5 ③ -13 ④ 5 ⑤ 10

해설

$$\begin{aligned} & (-8x^2y + 12xy^2) \div (-2)^2xy - (9xy - 6y^2) \div 3y \\ &= \frac{-8x^2y + 12xy^2}{4xy} - \frac{(9xy - 6y^2)}{3y} \\ &= -2x + 3y - (3x - 2y) \\ &= -5x + 5y \\ &x = 3, y = 2 \text{ 를 대입하면} \\ &(-5) \times 3 + 5 \times 2 = -15 + 10 = -5 \end{aligned}$$

2. $x = -2$, $y = 3$ 일 때, 다음 식의 값은?

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

- ① -21 ② -15 ③ -9 ④ 15 ⑤ 21

해설

$$\begin{aligned} 4x + 3y - 1 + 2x - 4y - 5 &= 6x - y - 6 \\ &= -12 - 3 - 6 \\ &= -21 \end{aligned}$$

3. $a = -2$ 이고, $x = 2a - 1$ 이다. 이 때, 식 $3x - 4$ 의 값을 계산하는 과정으로 옳은 것을 모두 고르면?

① $3 \times (-5) - 4$ ② $6 \times (-5) - 4$ ③ $3 \times (-2) - 4$

④ $6 \times (-2) - 7$ ⑤ $2 \times (-2) - 1$

해설

$x = 2 \times (-2) - 1 = -5$
주어진 식에 대입하면 $3 \times (-5) - 4$

4. $a = -3$ 이고, $x = 2a + 1$ 이다. 이 때, 식 $2x - 3$ 의 값을 계산하는 과정으로 옳은 것은?

- ① $2 \times (-4) - 4$ ② $2 \times (-5) + 3$ ③ $2 \times (-2) - 4$
④ $2 \times (-2) - 6$ ⑤ $2 \times (-5) - 3$

해설

$$x = 2 \times (-3) + 1 = -5$$

주어진 식에 대입하면 $2 \times (-5) - 3$

5. $a = \frac{2}{5}$, $b = -\frac{1}{3}$ 일 때, $12a^2 - 3a(a - 5b) + (-4a)^2$ 의 값은?

- ① 0 ② -2 ③ 1 ④ 2 ⑤ $\frac{25}{18}$

해설

$$\begin{aligned} & 12a^2 - 3a(a - 5b) + (-4a)^2 \\ &= 12a^2 - 3a^2 + 15ab + 16a^2 \\ &= 25a^2 + 15ab \\ &= 25 \times \frac{4}{25} + 15 \times \left(-\frac{2}{15}\right) \\ &= 4 - 2 = 2 \end{aligned}$$

6. $y = 2x - 1$ 일 때, $x - 2y + 5$ 를 x 에 관한 식으로 나타내면?

① $-4x - 2$

② $-x - 1$

③ $2x + 5$

④ $-3x + 7$

⑤ $4x - 3$

해설

$$\begin{aligned} x - 2y + 5 \text{에 } y = 2x - 1 \text{을 대입} \\ x - 2(2x - 1) + 5 &= x - 4x + 2 + 5 \\ &= -3x + 7 \end{aligned}$$

7. $x = 3a - 4b - 7$, $y = -2a + b$ 일 때, 다음 식 $2x - 3y + 4$ 를 a, b 에 관한 식으로 옳게 나타낸 것은?

- ① $-5b - 10$ ② $-11b - 10$ ③ $12a - 11b - 10$
④ $12a - 5b - 3$ ⑤ $12a - 7b - 3$

해설

$$\begin{aligned} &x = 3a - 4b - 7, y = -2a + b \text{를 각각 대입하면} \\ &2(3a - 4b - 7) - 3(-2a + b) + 4 \\ &= 6a + 6a - 8b - 3b - 14 + 4 \\ &= 12a - 11b - 10 \end{aligned}$$

8. $A = 3x + 2y$, $B = -5x + 3y$ 일 때, $3A - \{3B + 2(A - B)\}$ 를 x, y 에 관한 식으로 나타내면 $ax + by$ 이다. 이때, $a - b$ 의 값은?

- ① 5 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 13

해설

$$\begin{aligned} & A = 3x + 2y, B = -5x + 3y \text{를} \\ & \text{식 } 3A - \{3B + (A - B)\} \text{에 대입하면} \\ & 3A - \{3B + 2(A - B)\} \\ & = 3A - (2A + B) \\ & = A - B \\ & = (3x + 2y) - (-5x + 3y) \\ & = 8x - y \\ & a = 8, b = -1 \\ & \therefore a - b = 8 - (-1) = 9 \end{aligned}$$

9. $A = x - y$, $B = -2x + 3y$ 일 때, $2A - \{B + 3(A - B)\}$ 를 x, y 에 관한 식으로 나타내면, $ax + by$ 이다. 이때, $a + b$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} & A = x - y, B = -2x + 3y \text{을} \\ & \text{식 } 2A - \{B + 3(A - B)\} \text{에 대입하면} \\ & 2A - \{B + 3(A - B)\} \\ & = 2A - B - 3A + 3B \\ & = -A + 2B \\ & = -(x - y) + 2(-2x + 3y) \\ & = -5x + 7y \\ & a = -5, b = 7 \\ & \therefore a + b = (-5) + 7 = 2 \end{aligned}$$

10. $n = \frac{st-p}{pr}$ 를 t 에 관하여 풀면?

① $t = \frac{p(nr-1)}{s}$

② $t = \frac{pnr+1}{s}$

③ $t = \frac{nr+1}{sp}$

④ $t = \frac{p(nr+1)}{s}$

⑤ $t = \frac{s(nr+1)}{p}$

해설

$$n = \frac{st-p}{pr}, npr = st-p, st = npr+p, st = p(nr+1)$$

$$\therefore t = \frac{p(nr+1)}{s}$$

11. $x = a + b$, $y = 3a - 2b$ 일 때, $2x - y$ 를 a, b 에 관한 식으로 나타낸 것으로 알맞은 것은?

① $5a - b$

② $-a + 4b$

③ $4a - b$

④ $a - 5b$

⑤ $7a - 4b$

해설

$$x = a + b, y = 3a - 2b$$

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

12. $n = \frac{st-p}{pr}$ 를 t 에 관하여 풀면?

① $t = \frac{p(nr-1)}{s}$

② $t = \frac{pnr+1}{s}$

③ $t = \frac{nr+1}{sp}$

④ $t = \frac{p(nr+1)}{s}$

⑤ $t = \frac{s(nr+1)}{p}$

해설

$$n = \frac{st-p}{pr}, npr = st-p, st = npr+p,$$

$$st = p(nr+1)$$

$$\therefore t = \frac{p(nr+1)}{s}$$

13. 다음 등식을 y 에 관하여 풀면?

$$x - 2y = 2x + 3y + 5$$

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

해설

$$\begin{aligned}x - 2y &= 2x + 3y + 5 \\ -5y &= x + 5 \\ \therefore y &= -\frac{1}{5}x - 1\end{aligned}$$

14. $3(2x - y) = 6 + 4x - y$ 일 때, $2(x - 2y) + 6y - 3$ 을 x 에 관한 식으로 나타내면?

① $4x + 9$

② $4x - 9$

③ $3x + 9$

④ $3x - 9$

⑤ $2x - 9$

해설

$3(2x - y) = 6 + 4x - y$ 를 y 로 정리하면

$$6x - 3y = 6 + 4x - y$$

$$2x = 2y + 6$$

$$\therefore x = y + 3$$

$2(x - 2y) + 6y - 3 = 2x + 2y - 3$ 이므로 y 대신 $x - 3$ 을 대입하면

$$2x + 2(x - 3) - 3 = 4x - 9$$
 이다.

15. $3x + 2y = 4x - y + 2$ 임을 이용하여 $y^2 + 2xy - 1$ 을 y 에 관한 식으로 나타내면?

① $3y - 3$

② $y^2 + y - 3$

③ $6y^2 + 6y - 3$

④ $7x^2 + 7x - 3$

⑤ $7y^2 - 4y - 1$

해설

$3x + 2y = 4x - y + 2$ 를 x 로 정리하면 $x = 3y - 2$ 이다.

주어진 식에 대입하면

$$\begin{aligned} y^2 + 2y(3y - 2) - 1 &= y^2 + 6y^2 - 4y - 1 \\ &= 7y^2 - 4y - 1 \end{aligned}$$

16. 비례식 $(x+2y) : (2x-y+1) = 2 : 5$ 일 때, 이 식을 x 에 관해 풀면?

- ① $x = -12y + 2$ ② $y = \frac{-x+2}{12}$ ③ $x = -4y + 2$
④ $y = \frac{-x-2}{4}$ ⑤ $x = -3y + 1$

해설

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

17. 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?

- ① $a - b + c$ ② $10b - c$ ③ $5a - 9b + 3c$
④ $11a - 9b - c$ ⑤ $9a - 11b + c$

해설

$$\begin{aligned} & A = -a + 3b, B = 2a - 4b + c \text{ 이므로} \\ & 2(A + B) - (A + B) \\ &= 2A + 2B - A - B \\ &= A + B \\ &= (-a + 3b) + (2a - 4b + c) \\ &= a - b + c \end{aligned}$$

18. $x + 3y = 2x + y$ 일 때, $\frac{2x}{y}$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$x + 3y = 2x + y, x = 2y$$

$$\therefore \frac{2x}{y} = \frac{4y}{y} = 4$$

19. $2x = 3y$ 일 때, $\frac{x}{x+y} + \frac{y}{x-y}$ 의 값은?

- ① $\frac{11}{5}$ ② $\frac{12}{5}$ ③ $\frac{13}{5}$ ④ $\frac{14}{5}$ ⑤ $\frac{19}{15}$

해설

$2x = 3y$ 에서 $x = \frac{3}{2}y$ 를 주어진 식에 대입하면

$$\begin{aligned}\frac{x}{x+y} + \frac{y}{x-y} &= \frac{\frac{3}{2}y}{\frac{3}{2}y+y} + \frac{y}{\frac{3}{2}y-y} \\ &= \frac{\frac{3}{2}y}{\frac{5}{2}y} + \frac{y}{\frac{1}{2}y} \\ &= \frac{3}{5} + 2 = \frac{13}{5}\end{aligned}$$

20. $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ 일 때, $\frac{-2x+3y}{3x-y}$ 의 값은?

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

해설

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

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

21. $(x+y) : (x+2y) = 2 : 1$ 일 때, $\frac{x+3y}{x+y}$ 의 값은?

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

해설

$$2(x+2y) = x+y$$

$$2x+4y = x+y$$

$x = -3y$ 이므로 주어진 식에 대입하면

$$\frac{x+3y}{x+y} = \frac{-3y+3y}{-3y+y} = 0$$

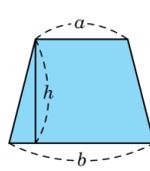
22. 원금을 p , 이율을 r , 기간을 n , 원리합계를 S 라 하면 $S = p(1 + m)$ 이다. 이 등식을 n 에 관하여 풀면?

① $n = \frac{S + p}{pr}$ ② $n = \frac{S - 1}{r}$ ③ $n = \frac{S - p}{pr}$
④ $n = \frac{S + 1}{r}$ ⑤ $n = \frac{pr}{S + p}$

해설

$$\begin{aligned} S &= p + prn \\ prn &= S - p \\ \therefore n &= \frac{S - p}{pr} \end{aligned}$$

23. 다음 그림과 같은 사다리꼴의 넓이를 S 라고 할 때, S 를 다른 문자를 사용하여 나타낸 식을 a 에 관하여 풀면?



- ① $a = \frac{S-b}{h}$ ② $a = \frac{S}{h} - b$ ③ $a = \frac{2S}{h} - 2b$
 ④ $a = \frac{2S}{h} - b$ ⑤ $a = \frac{2S-b}{h}$

해설

$$S = \frac{1}{2}(a+b)h$$

$$\frac{1}{2}ha + \frac{1}{2}bh = S$$

$$\frac{1}{2}ha = S - \frac{1}{2}bh$$

$$\therefore a = \frac{2S}{h} - b$$

24. 윗변의 길이가 a , 아랫변의 길이가 b , 높이가 h 인 사다리꼴의 넓이를 S 라 할 때, $S = \frac{1}{2}(a+b)h$ 이다. 이 식을 a 에 관하여 풀면?

- ① $a = \frac{2S}{h} - b$ ② $a = 2S - \frac{b}{h}$ ③ $a = \frac{1}{2}(Sh - b)$
④ $a = \frac{2S - b}{h}$ ⑤ $a = \frac{2S}{b+h}$

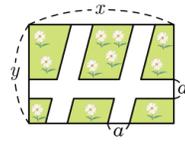
해설

주어진 식의 양변에 $\frac{2}{h}$ 를 곱하면

$$S \times \frac{2}{h} = a + b$$

$$\therefore a = \frac{2S}{h} - b$$

25. 다음 그림은 가로 길이가 x 이고 세로 길이가 y 인 직사각형 모양으로 생긴 꽃밭에 폭이 a 인 길을 만든 것이다. 이 꽃밭에서 길이 아닌 부분의 넓이를 x, y, a 를 사용하여 나타내면?



- ① $xy - ax - 2ay + 2a^2$ ② $xy - ax - ay + 2a^2$
 ③ $xy - ax - 2ay + a^2$ ④ $xy - ax - ay + a^2$
 ⑤ $xy + ax - ay + a^2$

해설

(직사각형의 넓이) = xy
 (길의 넓이) = $2ay + ax - 2a^2$
 따라서 색칠한 부분의 넓이는
 $xy - (2ay + ax - 2a^2) = xy - 2ay - ax + 2a^2$