

1. 다음 안에 들어갈 알맞은 식을 구하여라.

$$x - 6y - \boxed{} = -2(2x - y)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $5x - 8y$

해설

$$\begin{aligned}\boxed{} &= x - 6y + 2(2x - y) \\ &= x - 6y + 4x - 2y = 5x - 8y\end{aligned}$$

2. 어떤 식 A 에 $2x^2 + 3x - 5$ 를 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 답이 $3x^2 - 7x + 6$ 가 되었다. 바르게 계산한 답을 구하여라.

① $5x^2 - 4x + 1$

② $5x^2 + 4x - 1$

③ $7x^2 + x + 4$

④ $7x^2 - x - 4$

⑤ $7x^2 + x - 4$

해설

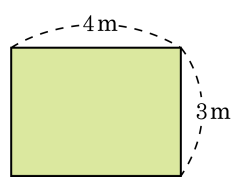
$$A - (2x^2 + 3x - 5) = 3x^2 - 7x + 6$$

$$A = 3x^2 - 7x + 6 + 2x^2 + 3x - 5 = 5x^2 - 4x + 1$$

$$\therefore \text{바른 계산 : } 5x^2 - 4x + 1 + 2x^2 + 3x - 5$$

$$= 7x^2 - x - 4$$

3. 가로가 4m 이고 세로가 3m 인 직사각형을 가로는 x 배 만큼, 세로는 y m 만큼 늘리려고 한다. 이때 넓어진 직사각형의 넓이를 S m² 라 할 때, S 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $12x + 4xy$

해설

직사각형의 가로는 x 배만큼 늘리고 세로는 y m 만큼 늘리면
가로의 길이는 $4x$ m , 세로의 길이는 $(3 + y)$ m 가 된다.

$S = 4x \times (3 + y) = 12x + 4xy$ 이다.

4. $(6a^2b - 4ab^2) \div \left(-\frac{b}{2}\right)$ 을 간단히 하면?

① $3a^2 - 2ab^3$

② $12b^2 - 8a^2$

③ $-12a^2 + 8ab$

④ $-3a^2 + 2b$

⑤ $a^2b^2 - ab$

해설

$$\begin{aligned}(6a^2b - 4ab^2) \div \left(-\frac{b}{2}\right) &= (6a^2b - 4ab^2) \times \left(-\frac{2}{b}\right) \\ &= -12a^2 + 8ab\end{aligned}$$

5. $7x - [5x - \{2y - 4(x - 3y)\}]$ 를 간단히 했을 때, x 의 계수와 y 의 계수의 합은?

① 12 ② 11 ③ 10 ④ 9 ⑤ 8

해설

$$\begin{aligned} & 7x - [5x - \{2y - 4(x - 3y)\}] \\ &= 7x - (9x - 14y) \\ &= -2x + 14y \\ &\therefore (-2) + 14 = 12 \end{aligned}$$

6. 다음 식 $\frac{2a^2b+3ab^2}{ab} - \frac{4ab-5b^2}{b}$ 을 간단히 하면?

① $-2a+8b$

② $-2a-8b$

③ $6a-8b$

④ $6a-2b$

⑤ $2a+8b$

해설

$$\frac{2a^2b+3ab^2}{ab} - \frac{4ab-5b^2}{b} = 2a+3b-4a+5b = -2a+8b$$

7. $(3x^2 - 9xy) \div 3x - (8xy - 4y^2) \div (-2y)$ 를 간단히 하면?

① $-5x - y$

② $3x - y$

③ $3x - 5y$

④ $-3x - 5y$

⑤ $5x - 5y$

해설

$$\begin{aligned}\frac{3x^2 - 9xy}{3x} - \frac{8xy - 4y^2}{-2y} &= x - 3y + \frac{8xy - 4y^2}{2y} \\ &= x - 3y + 4x - 2y \\ &= 5x - 5y\end{aligned}$$

8. 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 $-3x^2+6xy-12x$

9. $x = 1, y = -2$ 일 때, $\frac{x^2 - 2xy}{x} + \frac{2xy - 4y^2}{y}$ 을 $ax + by$ 의 꼴로 간단히 한 다음 이 식의 값 c 를 구하였다. a, b, c 의 값을 순서대로 쓴 것은?

- ① 1, -7, -5 ② 1, -9, -17 ③ 2, 3, 5
④ 3, -7, 8 ⑤ 3, -6, 15

해설

$$\begin{aligned}\frac{x^2 - 2xy}{x} + \frac{2xy - 4y^2}{y} &= x - 2y + 2x - 4y \\ &= 3x - 6y \\ &= 3 + 12 = 15\end{aligned}$$

$$\therefore a = 3, b = -6$$

$$\therefore c = ax + by = 3 + 12 = 15$$

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

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

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

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

11. $2x - y + 3 = 3x - 2y + 5$ 임을 이용하여 $x^2 + xy - 3$ 을 x 에 관한 식으로 나타내면?

① $3x - 3$

② $x^2 + x - 3$

③ $2x^2 + x - 3$

④ $2x^2 + 2x - 3$

⑤ $2x^2 + 3x - 3$

해설

$2x - y + 3 = 3x - 2y + 5$ 를 y 로 정리하면 $y = x + 2$ 이다.

주어진 식에 대입하면

$x^2 + x(x + 2) - 3 = 2x^2 + 2x - 3$ 이다.

12. $2x + 2y = x + 5y$ 일 때, $\frac{x}{3y}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$2x + 2y = x + 5y$$

$$x = 3y$$

$$\therefore \frac{x}{3y} = \frac{3y}{3y} = 1$$

13. $x = 2y$ 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

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

14. $11a^2 - a - 4$ 에서 어떤 식을 뺀 것은 그 어떤 식에서 $5a^2 + 9a - 6$ 을 뺀 것과 결과가 같다고 한다. 어떤 식을 구하면?

- ① $-4a^2 + 8a + 5$ ② $8a^2 - 4a + 5$ ③ $-8a^2 + 4a - 5$
④ $4a^2 + 8a - 5$ ⑤ $8a^2 + 4a - 5$

해설

어떤 식을 A 라고 하면

$$11a^2 - a - 4 - A = A - (5a^2 + 9a - 6)$$

$$2A = 11a^2 - a - 4 + 5a^2 + 9a - 6 = 16a^2 + 8a - 10$$

$$\therefore A = 8a^2 + 4a - 5$$

15. $x^2 - \{5x - (x + 3x^2 - \square)\} = 2x^2 - x - 5$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 식을 구하면?

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

해설

$$x^2 - \{5x - (x + 3x^2 - \square)\} = 2x^2 - x - 5 \text{ 를 정리하면}$$

$$4x^2 - 4x - \square = 2x^2 - x - 5$$

$$\square = 4x^2 - 4x - (2x^2 - x - 5) = 2x^2 - 3x + 5$$

16. 교내 수학 퀴즈 대회에서 마지막 남은 5 명의 학생에게 다음과 같은 문제가 주어졌다.

문제) 다음 식을 간단히 하여라.
 $a - \{3b + 6a - (a - 2b - 5) + 7\}$

각각 다음과 같이 답을 썼을 때, 정답을 바르게 쓴 학생은 누구인지 기호로 써라.

- ㉠ 은서 : $4a + 5b + 12$

㉡ 성수 : $3a - b + 3$

㉢ 대성 : $-4a + 5b - 12$

㉣ 준서 : $-4a - 5b - 12$

㉤ 윤호 : $5a + 5b + 12$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

$$\begin{aligned} & a - \{3b + 6a - (a - 2b - 5) + 7\} \\ &= a - (3b + 6a - a + 2b + 5 + 7) \\ &= a - (5a + 5b + 12) \\ &= a - 5a - 5b - 12 \\ &= -4a - 5b - 12 \end{aligned}$$

17. $a = -2x + 3y$, $b = x - 2y$ 일 때, $4(2a - 3b) - 2(a - 4b)$ 를 x , y 에 관한 식으로 나타내면?

① $-40x + 70y$

② $-32x - 58y$

③ $-24x + 38y$

④ $-16x + 26y$

⑤ $-8x + 20y$

해설

$4(2a - 3b) - 2(a - 4b)$ 를 간단히 정리하면

$8a - 12b - 2a + 8b = 6a - 4b$ 이다.

$a = -2x + 3y$, $b = x - 2y$ 를 대입하면

$$6a - 4b = 6(-2x + 3y) - 4(x - 2y)$$

$$= -12x + 18y - 4x + 8y$$

$$= -16x + 26y$$

18. $(x + y) : (x - y) = 3 : 1$ 일 때, $\frac{x + 4y}{x - 4y}$ 의 값은?

① $-\frac{9}{7}$

② $\frac{9}{7}$

③ -3

④ 3

⑤ $-\frac{5}{3}$

해설

$$x + y = 3(x - y), \quad x = 2y$$

주어진 식에 대입하면

$$\frac{x + 4y}{x - 4y} = \frac{2y + 4y}{2y - 4y} = \frac{6y}{-2y} = -3 \text{ 이다.}$$

19. 두 순서쌍 $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ 에 대하여 $(x_1, y_1) \times (x_2, y_2) = x_1y_1 + x_1y_2 + y_1x_2 + x_2y_2$ 로 정의한다. 이때, $(x, -2y) \times (2x, 5y)$ 를 간단히 하면?

① xy ② $3xy$ ③ $5xy$ ④ $7xy$ ⑤ $9xy$

해설

$$\begin{aligned} & x \times (-2y) + x \times 5y + 2x \times (-2y) + 2x \times 5y \\ &= -2xy + 5xy - 4xy + 10xy \\ &= 9xy \end{aligned}$$

20. 두 다항식 A, B 에 대하여 $A*B = A-3B$ 라 정의 하자. $A = x^2+2x-4$, $B = x^2-3x+5$ 에 대하여 $(A*B)*B$ 를 간단히 하면?

① $-5x^2-20x-22$

② $-5x^2+20x-34$

③ $2x^2-x+1$

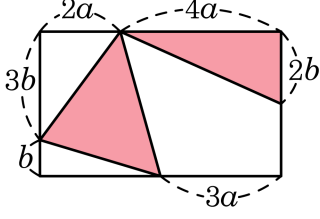
④ $2x^2+5x+9$

⑤ $5x^2+22x-4$

해설

$$\begin{aligned}(A*B)*B &= (A-3B)-3B = A-6B \text{이므로} \\ (x^2+2x-4) &- 6(x^2-3x+5) \\ &= x^2+2x-4-6x^2+18x-30 \\ &= -5x^2+20x-34\end{aligned}$$

21. 다음 그림의 직사각형에서 어두운 부분의 넓이를 a, b 에 관한 식으로 나타내면?



- ① $6ab$
- ② $8ab$
- ③ $\frac{17}{2}ab$
- ④ $\frac{19}{2}ab$
- ⑤ $\frac{25}{2}ab$

해설

$$\frac{(2a + 3a) \times 4b}{2} - \left(3ab + \frac{3ab}{2} \right) = \frac{11}{2}ab,$$

$$\frac{4a \times 2b}{2} = 4ab \text{ 이므로 } \frac{11}{2}ab + 4ab = \frac{19}{2}ab \text{ 이다.}$$

22. 다음 조건을 만족하는 a, b 에 대하여 $\frac{(-3a^2b^3)^2}{4a^5b^5}$ 의 값을 구하여라.

a 의 4배는 b 의 5배와 같다.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{9}{5}$

해설

$$\begin{aligned} 4a &= 5b \\ a &= \frac{5b}{4} \\ (\text{준식}) &= \frac{9a^4b^6}{4a^5b^5} = \frac{9b}{4a} = \frac{9b}{4 \times \frac{5b}{4}} = \frac{9b}{5b} = \frac{9}{5} \end{aligned}$$