

1. $3^2 \times 3^{\square} = 9 \times 3^5 \times 3^3$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$3^2 \times 3^{\square} = 9 \times 3^5 \times 3^3 = 3^2 \times 3^5 \times 3^3 = 3^2 \times 3^8 \quad \therefore \square = 8$$

2. 다음은 $(xy^3)^2 \div (-y)^3$ 의 풀이 과정이라고 할 때, 처음 틀린 부분을 찾아라.

보기

㉠ $(xy^3)^2 \div (-y)^3 = x^2y^6 \div (-y)^3$

㉡ $x^2y^6 \div (-y)^3 = x^2y^6 \div y^3$

㉢ $x^2y^6 \div y^3 = \frac{x^2y^6}{y^3}$

㉣ $\frac{x^2y^6}{y^3} = x^2y^3$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

해설

$$\begin{aligned}(xy^3)^2 \div (-y)^3 &= x^2y^6 \div (-y)^3 \\ &= x^2y^6 \div (-y^3) \\ &= \frac{x^2y^6}{-y^3} \\ &= -x^2y^3 \text{ 이다.}\end{aligned}$$

따라서 ㉡에서 $(-y^3)$ 이 $-y^3$ 으로 변환되어야 한다. ㉢, ㉣은 ㉡에서 잘못된 값을 계속 가지고 있지만 ㉢, ㉣ 식 자체만으로는 틀리지 않았다.

3. 다음 안에 알맞은 식은?

$$\square \div 2x^2y \times \left(-\frac{y^2}{2x}\right)^2 = -2x^3y^3$$

① $-8x^{12}$

② $8x^{12}$

③ $-10x^8$

④ $16x^7$

⑤ $-16x^7$

해설

$$\square \div 2x^2y \times \left(-\frac{y^2}{2x}\right)^2 = -2x^3y^3$$

$$\begin{aligned}\square &= -2x^3y^3 \times 2x^2y \div \left(-\frac{y^2}{2x}\right)^2 \\ &= -2x^3y^3 \times 2x^2y \times \frac{4x^2}{y^4} = -16x^7\end{aligned}$$

4. 상수 a, b 에 대하여 $x - \{5x - 2(x - 3y)\} = ax + by$ 일 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.

① $a = -2, b = 5$

② $a = -1, b = 6$

③ $a = 2, b = 6$

④ $a = -2, b = -6$

⑤ $a = 2, b = -6$

해설

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

$$\therefore ax + by = -2x - 6y$$

$$\text{따라서 } a = -2, b = -6$$

5. 다음 중 옳은 것은? (단, $x \neq 0$)

① $x^5 \div x^5 = 0$

② $x^2 \times x^3 \times x^4 = x^8$

③ $(x^3y^2)^4 = x^{12}y^6$

④ $\left(\frac{y^2}{x^4}\right)^3 = \frac{y^6}{x^{12}}$

⑤ $(x^4)^2 \times (x^3)^2 = x^{15}$

해설

① 1

② x^9

③ $x^{12}y^8$

⑤ x^{14}

6. $a = 2^{x-1}$ 일 때, 32^x 를 a 에 관한 식으로 나타내면 $32a^x$ 이다. x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$a = \frac{1}{2} \times 2^x \text{ 이므로 } 2^x = 2a$$

$$\begin{aligned} 32^x &= (2^5)^x = 2^{5x} = (2^x)^5 \\ &= (2a)^5 = 2^5 \times a^5 = 32a^5 \end{aligned}$$

$$\therefore x = 5$$

7. 다음 식을 간단히 하면?

$$56a^2b \div (2a^2b^2)^3 \times 3a^5$$

① $\frac{21a}{b^5}$

② $\frac{21a^2}{b^5}$

③ $\frac{28a}{b^5}$

④ $\frac{28}{b^3}$

⑤ $\frac{84a}{b^5}$

해설

$$56a^2b \div (2a^2b^2)^3 \times 3a^5 = 56a^2b \times \frac{1}{8a^6b^6} \times 3a^5 = \frac{21a}{b^5}$$

8. 다음 중 밑변의 길이가 $10xy$ 이고, 높이가 x^7 인 삼각형의 넓이를 구하면?

- ① $\frac{5}{2}x^8y$ ② $5x^6y$ ③ $5x^8y$ ④ $10x^6y$ ⑤ $10x^8y$

해설

$$(\text{삼각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$$

$$\frac{1}{2} \times 10xy \times x^7 = 5x^8y$$

9. $(2x + 1)(5x + A) = 10x^2 + Bx - 2$ 일 때, $A + B$ 의 값은?

① -10

② -5

③ -1

④ 1

⑤ 5

해설

$(2x + 1)(5x + A) = 10x^2 + Bx - 2$ 에서 $A \times 1 = -2$, 따라서
 $A = -2$, $B = 2A + 5 = 1$ 이다.

$\therefore A + B = -1$

10. 다음 중 옳은 것은?

$$\textcircled{1} \quad a \div (b \times c) = \frac{ab}{c}$$

$$\textcircled{3} \quad (a \div b) \div c = \frac{ac}{b}$$

$$\textcircled{5} \quad a \div (b \div c) = \frac{ab}{c}$$

$$\textcircled{2} \quad a \times (b \div c) = \frac{ab}{c}$$

$$\textcircled{4} \quad (a \div b) \times c = \frac{bc}{a}$$

해설

$$\textcircled{1} \quad a \div (b \times c) = \frac{a}{bc}$$

$$\textcircled{3} \quad (a \div b) \div c = \frac{a}{bc}$$

$$\textcircled{4} \quad (a \div b) \times c = \frac{ac}{b}$$

$$\textcircled{5} \quad a \div (b \div c) = \frac{ac}{b}$$

11. 다음 비례식을 x 에 관하여 풀어라.

$$5 : x = 6 : (2x - y)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 1.25y$

해설

$$5 : x = 6 : (2x - y),$$

$$6x = 5(2x - y)$$

$$6x = 10x - 5y,$$

$$4x = 5y$$

$$\therefore x = \frac{5}{4}y$$

12. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $(x+5)(x-5) = x^2 - 25$

② $(-4+x)(-4-x) = 16 - x^2$

③ $(-a+3)(-a-3) = -a^2 + 9$

④ $(-x-2y)(x-2y) = -x^2 + 4y^2$

⑤ $\left(y + \frac{1}{7}\right)\left(y - \frac{1}{7}\right) = y^2 - \frac{1}{49}$

해설

③ $(-a+3)(-a-3) = a^2 - 9$

13. $x = 2$, $y = -3$ 일 때, $2x + 5y - (3y - 3x)$ 를 계산하면?

① -8

② -4

③ 1

④ 2

⑤ 4

해설

$$(\text{준식}) = 2x + 5y - 3y + 3x = 5x + 2y$$

$x = 2$, $y = -3$ 을 대입하면 $10 - 6 = 4$ 이다.

14. $A = 2x - z$, $B = x - 3y + 2z$, $C = 4y + z$ 일 때, 다음 식을 x , y , z 에 관한 식으로 바르게 나타낸 것은?

$$A - 2B - \{B - (A - 2C) + C\}$$

① $x + 3y - 11z$

② $x - 3y + 9z$

③ $x - 3y - 11z$

④ $7x - 3y - 11z$

⑤ $7x - 3y - 5z$

해설

$$\begin{aligned} & A - 2B - \{B - (A - 2C) + C\} \\ &= A - 2B - (B - A + 2C + C) \\ &= A - 2B - (B - A + 3C) \\ &= A - 2B - B + A - 3C \\ &= 2A - 3B - 3C \\ &\therefore 2A - 3B - 3C \\ &= 2(2x - z) - 3(x - 3y + 2z) - 3(4y + z) \\ &= 4x - 2z - 3x + 9y - 6z - 12y - 3z \\ &= x - 3y - 11z \end{aligned}$$

15. $x : y = 2 : 3$ 일 때, $5x + 2y - 3$ 을 x 에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $8x - 3$

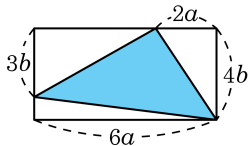
해설

비례식을 풀면 $3x = 2y$ 이다.

이 식을 $5x + 2y - 3$ 에 대입하면

$5x + 2y - 3 = 5x + 3x - 3 = 8x - 3$ 이다.

16. 다음 그림과 같이 가로와 세로의 길이가 $6a$, $4b$ 인 직사각형이 있다. 색칠한 부분의 넓이 S 를 a 에 관해서 풀면?



① $a = bs$

② $a = \frac{S}{b}$

③ $a = \frac{S}{7b}$

④ $a = \frac{S}{9b}$

⑤ $a = \frac{S}{11b}$

해설

직사각형의 넓이에서 색칠한 삼각형 주위의 삼각형 3개의 넓이를 뺀다.

$$6a \times 4b - \frac{1}{2}(4a \times 3b + 2a \times 4b + b \times 6a) = 11ab$$

$$\therefore S = 11ab$$

$$\therefore a = \frac{S}{11b}$$

17. 두 순서쌍 (x_1, y_1) , (x_2, y_2) 에 대하여 $(x_1, y_1) \times (x_2, y_2) = x_1x_2 + x_1y_2 + y_1x_2 + y_1y_2$ 로 정의 한다. 이 때, $(2x, y) \times (-y, 3x)$ 를 간단히 하면?

① $-6x^2 + 2xy - y^2$

② $-6x^2 + xy + 3y^2$

③ $2x^2 - xy - y^2$

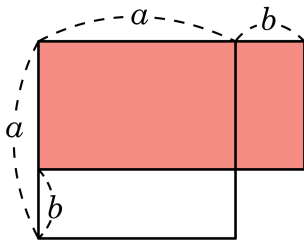
④ $6x^2 + xy - y^2$

⑤ $6x^2 - xy + 3y^2$

해설

$$\begin{aligned} & 2x \times (-y) + 2x \times 3x + y \times (-y) + y \times 3x \\ &= -2xy + 6x^2 - y^2 + 3xy \\ &= 6x^2 + xy - y^2 \end{aligned}$$

18. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?



① a^2

② $a^2 + 2ab + b^2$

③ $a^2 - ab$

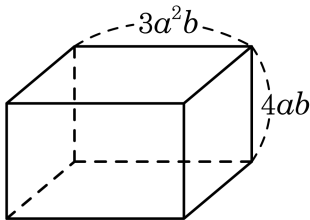
④ $a^2 - b^2$

⑤ $a^2 - 2ab + b^2$

해설

직사각형의 넓이는 (가로 길이) $\times$ (세로 길이) 이므로 $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ 이다.

19. 다음 그림은 가로 길이가 $3a^2b$, 높이가 $4ab$ 인 직육면체이다. 이 입체도형의 부피가 $9a^2b^3$ 일 때 세로의 길이는?



① $\frac{2}{3b}$

② $\frac{3b}{4a}$

③ $\frac{2b}{3}$

④ $\frac{4a}{3b}$

⑤ $\frac{4b}{3a}$

해설

$$\begin{aligned} & 9a^2b^3 \div (3a^2b \times 4ab) \\ &= \frac{9a^2b^3}{12a^3b^2} = \frac{3b}{4a} \end{aligned}$$

20. $2x + 2y = x + 5y$ 일 때, $\frac{x}{3y}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

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

$$x = 3y$$

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