

오답 노트-다시풀기

1. $(x+a)(x-3) = x^2 + bx + 11$ 일 때, $a+b$ 의 값은?
[배점 4, 중중]

- ① $-\frac{31}{3}$ ② -10 ③ $-\frac{29}{3}$
④ $-\frac{28}{3}$ ⑤ -9

해설

$$\begin{aligned}(x+a)(x-3) &= x^2 + (a-3)x - 3a = x^2 + bx + 11 \\ a-3 &= b, -3a = 11 \\ \text{따라서 } a &= -\frac{11}{3}, b = -\frac{20}{3} \text{ 이므로, } a+b = -\frac{31}{3} \text{ 이다.}\end{aligned}$$

2. $(-2x+5y)(2x+5y) - \left(\frac{1}{3}x+2y\right)\left(\frac{1}{3}x-2y\right)$ 를 간단히 하면?
[배점 4, 중중]

- ① $-\frac{4}{9}x^2 + 29y^2$ ② $-\frac{4}{9}x^2 + 16y^2$
③ $-\frac{4}{3}x^2 + 25y^2$ ④ $-\frac{37}{9}x^2 + 25y^2$
⑤ $-\frac{37}{9}x^2 + 29y^2$

해설

$$\begin{aligned}& -(2x)^2 + (5y)^2 - \left\{ \left(\frac{1}{3}x\right)^2 - (2y)^2 \right\} \\ &= -4x^2 + 25y^2 - \frac{1}{9}x^2 + 4y^2 \\ &= -\frac{37}{9}x^2 + 29y^2\end{aligned}$$

3. $2(4x+ay)(bx+y) = 24x^2 + cxy - 6y^2$ 일 때, 상수 a, b, c 에서 $a+b-c$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

$$\begin{aligned}2(4x+ay)(bx+y) &= 8bx^2 + (8+2ab)xy + 2ay^2 \\ 8bx^2 + (8+2ab)xy + 2ay^2 &= 24x^2 + cxy - 6y^2 \\ a &= -3, b = 3, c = -10 \\ \therefore a+b-c &= 10\end{aligned}$$

4. $\left(\frac{1}{3}a-4\right)^2$ 을 계산할 때, a 의 계수는?
[배점 4, 중중]

- ① -8 ② $-\frac{8}{3}$ ③ $-\frac{4}{3}$
④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{4}{9}$

해설

$$\begin{aligned}\left(\frac{1}{3}a-4\right)^2 &= 2 \times \frac{1}{3}a \times 4 + 4^2 \\ &= \frac{8}{3}a + 16\end{aligned}$$

이므로 a 의 계수는 $\frac{8}{3}$ 이다.

5. $x + y = 3$, $xy = -4$ 일 때, $x^2 + y^2 - xy$ 의 값은?
[배점 4, 중중]

① 18 ② 19 ③ 20 ④ 21 ⑤ 22

해설

$$\begin{aligned} x^2 - xy + y^2 &= (x + y)^2 - 3xy \\ &= 3^2 - 3 \times (-4) \\ &= 21 \end{aligned}$$

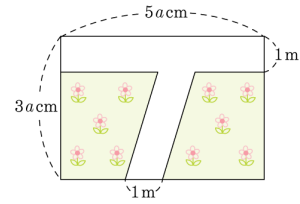
6. 일차항의 계수가 다른 하나는? [배점 4, 중중]

- ① $\left(\frac{1}{2}x + 3\right)\left(\frac{7}{2}x - 15\right)$
② $(2x - 1)(3x + 3)$
③ $(x + 1)(x + 2)$
④ $(x - 3)(x + 6)$
⑤ $(2x - 3)(x + 1)$

해설

- ① $\left(\frac{1}{2}x + 3\right)\left(\frac{7}{2}x - 15\right) = \frac{7}{4}x^2 + 3x - 45$
② $(2x - 1)(3x + 3) = 6x^2 + 3x - 3$
③ $(x + 1)(x + 2) = x^2 + 3x + 2$
④ $(x - 3)(x + 6) = x^2 + 3x - 18$
⑤ $(2x - 3)(x + 1) = 2x^2 - x - 3$

7. 다음 그림과 같이 가로 길이가 $5a$ m, 세로 길이가 $3a$ m 인 직사각형 모양의 화단 안에 폭이 1m 인 길을 만들었다. 길을 제외한 화단의 넓이는?



[배점 4, 중중]

- ① $(15a^2 - 15a)m^2$ ② $(15a^2 - 9a)m^2$
③ $(15a^2 - 8a)m^2$ ④ $(15a^2 - 9a + 1)m^2$
⑤ $(15a^2 - 8a + 1)m^2$

해설

화단 안의 폭을 오른쪽으로 붙여 화단을 직사각형으로 만들면 가로 길이가 $(5a - 1)$, 세로 길이가 $(3a - 1)$ 이 된다. 화단의 넓이는 $(5a - 1)(3a - 1) = 15a^2 - 8a + 1$ 이 된다.

8. $\left(x^2 - 2 + \frac{3}{x^2}\right)\left(x + \frac{5}{x} + 1\right)$ 을 전개한 식에서 $\frac{1}{x}$ 의 계수와 x 의 계수의 곱은? [배점 4, 중중]

- ① -21 ② -11 ③ 1
④ 11 ⑤ 21

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{x} \text{의 항} &: -2 \times \frac{5}{x} + \frac{3}{x^2} \times x = -\frac{10}{x} + \frac{3}{x} = -\frac{7}{x} \\ \frac{1}{x} \text{의 계수} &: -7 \\ x \text{의 항} &: x^2 \times \frac{5}{x} - 2x = 5x - 2x = 3x \\ x \text{의 계수} &: 3 \\ \therefore (-7) \times 3 &= -21 \end{aligned}$$

9. $(3x+a)(4x-5) = 12x^2 + bx - 10$ 에서 a, b 가 상수일 때, $a+b$ 의 값을 구하면? [배점 4, 중중]

① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

해설

$$\begin{aligned}(3x+a)(4x-5) &= 12x^2 - 15x + 4ax - 5a = \\ &= 12x^2 + bx - 10 \\ -5a &= -10 \\ \therefore a &= 2 \\ b &= 4a - 15 = 4 \times 2 - 15 = -7 \\ \therefore a+b &= 2 - 7 = -5\end{aligned}$$

10. $(3x-2y+1)^2$ 을 전개한 식에서 xy 의 계수를 A , y 의 계수를 B 라 할 때, $A-B$ 의 값은? [배점 4, 중중]

① 8 ② 4 ③ 0 ④ -4 ⑤ -8

해설

$$\begin{aligned}(3x-2y+1)(3x-2y+1) \text{에서} \\ xy \text{ 항} : 2 \times 3x \times (-2y) &= -12xy \\ y \text{ 항} : 2 \times (-2y) \times 1 &= -4y \\ \therefore A-B &= -12 - (-4) = -8\end{aligned}$$

11. 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

$$\begin{aligned}7(x-y) &= 2(3x-5y) \\ 7x-7y &= 6x-10y, \quad 3y = -x, \quad \therefore y = -\frac{1}{3}x\end{aligned}$$

12. $5x-3y-7 = -x+9y-1$ 일 때, $-5x+2y-1$ 을 y 에 관한 식으로 나타내면 $ay+b$ 라고 한다. $a+b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

① -14 ② -10 ③ -5 ④ 10 ⑤ 14

해설

$$\begin{aligned}5x-3y-7 &= -x+9y-1, \quad 6x = 12y+6, \quad x = 2y+1 \\ \text{을 대입하면,} \\ (\text{준식}) &= -5(2y+1) + 2y - 1 \\ &= -10y - 5 + 2y - 1 \\ &= -8y - 6 \\ \therefore a+b &= -14\end{aligned}$$

13. 다항식 A 에서 $-x-2y+4$ 를 빼었더니 $4x+y-3$ 이 되었다. 이때, 다항식 A 는? [배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned}A &= (4x+y-3) + (-x-2y+4) \\ &= 4x+y-3-x-2y+4 \\ &= 3x-y+1\end{aligned}$$

14. 다음 식을 간단히 하면?

$$(-a^3) \times \left(\frac{2}{a}\right)^3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^3$$

[배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned} & (-a^3) \times \left(\frac{2}{a}\right)^3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \\ &= -a^3 \times \frac{8}{a^3} \times \left(-\frac{1}{8}\right) = 1 \end{aligned}$$

15. $2^{10} = A$, $3^{10} = B$ 라고 할 때, $36^{10} \times 3^{20}$ 을 A , B 로 나타내면? [배점 4, 중중]

- ① A^2B^4 ② $2AB^4$ ③ $4AB^2$
 ④ $6A^2B^4$ ⑤ $8A^2B^2$

해설

$$\begin{aligned} (6^2)^{10} \times 3^{20} &= (2 \times 3)^{20} \times 3^{20} = 2^{20} \times 3^{40} \\ &= (2^{10})^2 \times (3^{10})^4 = A^2B^4 \end{aligned}$$

16. $2^2 = a$ 일 때, 8^4 을 a 에 관한 식으로 나타내면 a^x 이다. x 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$\begin{aligned} 8^4 &= (2^3)^4 = 2^{12} = (2^2)^6 = a^6 \\ \therefore x &= 6 \end{aligned}$$

17. 다음 중에서 안에 들어갈 알맞은 식이 같은 것끼리 짝지은 것을 모두 골라라. (정답 2개)

- ㉠ $6x^2 \times \square = 24x^3$
 ㉡ $(2x)^2 \times \square = 8x^3$
 ㉢ $16x^9 \div \square = 4x^8$
 ㉣ $2x^9 \div x^7 \div \square = x$

[배점 4, 중중]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣
 ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

$$\begin{aligned} \text{㉠ } \square &= 24x^3 \div 6x^2 = 4x \\ \text{㉡ } \square &= 8x^3 \div (2x)^2 = 8x^3 \div 4x^2 = 2x \\ \text{㉢ } \square &= 16x^9 \div 4x^8 = \frac{16x^9}{4x^8} = 4x \\ \text{㉣ } 2x^9 \div x^7 \div \square &= x \text{ 이므로 } 2x^2 \div \square = x \\ \therefore \square &= 2x^2 \div x = 2x \end{aligned}$$

따라서, 안의 식이 같은 것은 ㉠과 ㉢, ㉡과 ㉣이다.

18. $\frac{2^{15} \times 15^{30}}{45^{15}}$ 은 a 자리 의 수이다. 이 때, $a^2 + a + 1$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 273

해설

$$\frac{2^{15} \times 3^{30} \times 5^{30}}{3^{30} \times 5^{15}} = 2^{15} \times 5^{15} = 10^{15} \text{ 이므로}$$

$$a = 16 \quad \therefore a^2 + a + 1 = 273$$

19. $\frac{2^{15} \times 15^{30}}{45^{15}}$ 은 a 자리 의 수이다. 이 때, $a^2 + a + 1$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 273

해설

$$\frac{2^{15} \times 3^{30} \times 5^{30}}{3^{30} \times 5^{15}} = 2^{15} \times 5^{15} = 10^{15} \text{ 이므로}$$

$$a = 16 \quad \therefore a^2 + a + 1 = 273$$

20. 다음 중 계산 결과가 옳은 것을 모두 고르면?

[배점 4, 중중]

① $6a^3 \div 2ab = \frac{3a^3}{b}$

② $\frac{1}{3}x^3y \div \frac{1}{9}x^2y^2 = \frac{3x}{y}$

③ $(x^2)^3 \div (-2x^2)^3 = -\frac{1}{6}$

④ $(-x^2y)^2 \div \left(\frac{1}{3}xy\right) = 3x^3y$

⑤ $(-x^2y)^3 \div (2xy^3) = -\frac{x^5}{3}$

해설

① $6a^3 \div 2ab = \frac{3a^2}{b}$

③ $(x^2)^3 \div (-2x^2)^3 = -\frac{1}{8}$

⑤ $(-x^2y)^3 \div (2xy^3) = -\frac{x^5}{2}$

21. $x = 1, y = -1$ 일 때, $(20x^3y^3 - 10x^2y) \div 5x^2y - \frac{3xy^2 + 6x^2y^4}{3xy^2}$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : -1

해설

$$\begin{aligned} & (20x^3y^3 - 10x^2y) \div 5x^2y - \frac{3xy^2 + 6x^2y^4}{3xy^2} \\ &= 4xy^2 - 2 - 1 - 2xy^2 \\ &= 2xy^2 - 3 \\ &= 2 - 3 \\ &= -1 \end{aligned}$$

22. $A = x^2 - 2x + 5$, $B = 2x^2 + x - 3$ 일 때, $5A - (2A + B)$ 를 x 에 관한 식으로 나타내면? [배점 4, 중중]

- ① $2x^2 - 5x + 8$ ② $-3x^2 - 7x - 5$
 ③ $x^2 + 6x + 9$ ④ $-x^2 + 10x - 22$
 ⑤ $x^2 - 7x + 18$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 5A - B \\ &= 3(x^2 - 2x + 5) - (2x^2 + x - 3) \\ &= x^2 - 7x + 18 \end{aligned}$$

23. $x - y = 2$ 이고 $a = 2^{3x}$, $b = 2^{3y}$ 일 때, $\frac{a}{b}$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 8 ② 16 ③ 32
 ④ 64 ⑤ 128

해설

$$\frac{a}{b} = 2^{3x-3y} = 2^{3(x-y)} = 2^{3 \times 2} = 2^6 = 64$$

24. 어떤 다항식에 $-x + 5y + 3$ 을 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $3x - 2y + 1$ 이 되었다. 옳게 계산한 결과는? [배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned} \square - (-x + 5y + 3) &= 3x - 2y + 1 \\ \square &= 3x - 2y + 1 + (-x + 5y + 3) = 2x + 3y + 4 \\ \text{옳게 계산한 결과는} \\ 2x + 3y + 4 + (-x + 5y + 3) &= x + 8y + 7 \end{aligned}$$

25. $(2x^A y)^3 \times Bx \div (2y^2)^2 = \frac{6x^{10}}{y^C}$ 에서 A, B, C 의 값을 각각 구하면? [배점 4, 중중]

- ① $A = 1, B = 3, C = 2$
 ② $A = 1, B = 3, C = -2$
 ③ $A = 2, B = 3, C = 2$
 ④ $A = 2, B = 3, C = 3$
 ⑤ $A = 3, B = 3, C = 1$

해설

$$\begin{aligned} (2x^A y)^3 \times Bx \div (2y^2)^2 &= \frac{6x^{10}}{y^C} \\ \frac{8Bx^{3A+1}y^3}{4y^4} &= \frac{2Bx^{3A+1}}{y} = \frac{6x^{10}}{y^C} \\ 3A + 1 &= 10, A = 3 \\ \therefore A &= 3, B = 3, C = 1 \end{aligned}$$

26. 2011 을 x 로 하여 곱셈 공식을 이용하여 $2010 \times 2012 - 2009 \times 2011$ 을 계산하면? [배점 4, 중중]

- ① 4000 ② 4017 ③ 4019
④ 4021 ⑤ 4023

해설

2011 = x 라 하면

$$\begin{aligned} & (x-1)(x+1) - (x-2) \cdot x \\ &= x^2 - 1 - x^2 + 2x = 2x - 1 \\ &= 2 \times 2011 - 1 = 4021 \end{aligned}$$