

확인학습문제

1. 다음중 이차식이 아닌 것을 모두 고르면?

[배점 2, 하중]

① $4 - 4x - 4x^2$

② $1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$

③ $2(x^2 - x)$

④ $1 - x^2$

⑤ $2(1 - 2x^2) - (x - 4x^2)$

해설

$$2(1 - 2x^2) - (x - 4x^2) = 2 - 4x^2 - x + 4x^2 = 2 - x$$

2. $-x(2x - 6) + (x - 2)(-3x)$ 를 간단히 한 식에서 x^2 의 계수를 a , x 의 계수를 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

[배점 2, 하중]

① 7

② -7

③ 17

④ -17

⑤ 0

해설

$$(\text{준식}) = -2x^2 + 6x - 3x^2 + 6x = -5x^2 + 12x$$

$$a + b = -5 + 12 = 7$$

3. 다항식 $(4x + 3y) - 2(2x - y + 1)$ 을 간단히 하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $5y - 2$

해설

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

$$= 4x + 3y - 4x + 2y - 2$$

$$= 5y - 2$$

4. 다음 식을 계산하면?

$$\frac{3}{7}x^4 \times \left(\frac{7}{12}x^3y\right) \div \left(-\frac{1}{4}xy^2\right)$$

[배점 2, 하중]

① $-\frac{x^6}{y}$

② $-\frac{x^4}{y^2}$

③ $\frac{x^4}{y^2}$

④ $\frac{x^6}{y}$

⑤ $\frac{x^6}{y^2}$

해설

$$\frac{3}{7}x^4 \times \left(\frac{7}{12}x^3y\right) \div \left(-\frac{1}{4}xy^2\right)$$

$$= \frac{3}{7}x^4 \times \frac{7}{12}x^3y \times \left(-\frac{4}{xy^2}\right)$$

$$= -\frac{x^6}{y}$$

5. 식 $(2x + 3y + 1) - (2x + y - 3)$ 을 간단히 하면?
[배점 3, 하상]

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

해설

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

6. $\frac{4a - 3b}{5} - \frac{5a - 4b}{7}$ 를 간단히 하면?
[배점 3, 하상]

- ① $\frac{a - b}{35}$ ② $\frac{a - 2b}{35}$ ③ $\frac{a - 3b}{35}$
④ $\frac{3a - b}{35}$ ⑤ $\frac{b - a}{35}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{4a - 3b}{5} - \frac{5a - 4b}{7} \\ &= \frac{7(4a - 3b)}{35} - \frac{5(5a - 4b)}{35} \\ &= \frac{28a - 21b - 25a + 20b}{35} \\ &= \frac{3a - b}{35} \end{aligned}$$

7. $(2x + 5) - (x - 7)$ 을 간단히 하면? [배점 3, 하상]

- ① $x - 1$ ② $x + 1$ ③ $x + 12$
④ $2x + 5$ ⑤ $2x + 12$

해설

$$\begin{aligned} & (2x + 5) - (x - 7) \\ &= 2x + 5 - x + 7 = x + 12 \end{aligned}$$

8. $\frac{3}{2}x(2x - 4y) - 5x(x - y)$ 를 간단히 하면?
[배점 3, 하상]

- ① $-2x^2 - xy$ ② $-2x^2 - 11xy$
③ $8x^2 + 11xy$ ④ $8x^2 - xy$
⑤ $x^2 + xy$

해설

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

9. 어떤 식에서 $-x^2 - 2x$ 를 빼어야 할 것을 잘못하여 더 하였더니 $4x^2 + x$ 가 되었다. 바르게 계산하였을 때의 답은? [배점 3, 하상]

- ① $2x^2 + x$ ② $3x^2 - x$ ③ $4x^2 + x$
 ④ $5x^2 + 3x$ ⑤ $6x^2 + 5x$

해설

어떤 식을 A라 하면

$$A + (-x^2 - 2x) = 4x^2 + x$$

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

따라서 바르게 계산하면 $(5x^2 + 3x) - (-x^2 - 2x) = 6x^2 + 5x$ 이다.

10. $(-9x^2y^2 + 3xy^2) \div \square = 3x - 1$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 식은? [배점 3, 하상]

- ① $2xy^2$ ② $-3xy^2$
 ③ $3xy^2$ ④ $-3xy^2 + y$
 ⑤ $4xy^2 + y$

해설

$$(-9x^2y^2 + 3xy^2) \div \square = 3x - 1$$

$$(-9x^2y^2 + 3xy^2) = (3x - 1) \times \square$$

$$\square = (-9x^2y^2 + 3xy^2) \div (3x - 1)$$

$$= -3xy^2(3x - 1) \div (3x - 1)$$

$$= -3xy^2$$

11. $(4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{1}{2}xy$ 를 간단히 할 때, 상수항을 포함한 모든 계수의 합을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

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

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

$$= (4xy - x^3y - 3xy^2) \times \frac{2}{xy}$$

$$= 8 - 2x^2 - 6y$$

x^2 의 계수 -2 , y 의 계수 -6 , 상수항 8

이들의 합을 구하면 $-2 - 6 + 8 = 0$ 이다.

12. 수진이네 반에서 매달 실시하는 수학 퀴즈 대회는 문제를 맞히는 모든 학생에게 도서 상품권을 준다고 한다. 다음은 이번 달 수학 퀴즈 문제에 대하여 5명의 학생들이 답을 적어 제출한 것이다. 이때 도서상품권을 받을 사람은 누구인지 말하여라.

문제) $3x - 2y - \{x - (7y - 6x) + 5\} = ax + by + c$

일 때, $a - b + c$ 의 값을 구하여라.

서준 : 14, 성진 : 10, 유진 : -10, 명수 : -14,

형돈 : 12

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 명수

해설

$$3x - 2y - \{x - (7y - 6x) + 5\}$$

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

$$= 3x - 2y - (7x - 7y + 5)$$

$$= 3x - 2y - 7x + 7y - 5$$

$$= -4x + 5y - 5$$

이므로 $a = -4$, $b = 5$, $c = -5$ 이다.

따라서 $a - b + c = -4 - 5 + (-5) = -14$ 이다.

13. 상수 a, b 에 대하여 $7x - 2y - \{5y - (x - 5y)\} = ax + by$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 20

해설

$$\begin{aligned} 7x - 2y - \{5y - (x - 5y)\} \\ &= 7x - 2y - (5y - x + 5y) \\ &= 7x - 2y - (-x + 10y) \\ &= 7x - 2y + x - 10y \\ &= 8x - 12y \\ \text{이므로 } a &= 8, b = -12 \text{ 이다.} \\ \therefore a - b &= 8 - (-12) = 20 \end{aligned}$$

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

▶ 답 :

▶ 정답 : 7

해설

$$\begin{aligned} 3x - 5y - \{y - 2(2x + 3y)\} \\ &= 3x - 5y - (y - 4x - 6y) \\ &= 3x - 5y - (-4x - 5y) \\ &= 3x - 5y + 4x + 5y \\ &= 3x + 4x - 5y + 5y \\ &= (3 + 4)x + (-5 + 5)y \\ &= 7x \\ \text{이므로 } a &= 7, b = 0 \text{ 이다.} \\ \therefore a + b &= 7 + 0 = 7 \end{aligned}$$

15. 다음의 식들을 계산하고 답을 찾아 색칠하고, 색칠한 답이 의미하는 단어를 말하여라.

- ㉠ $(5x + 3y) + (-2x + y)$
- ㉡ $(3a - 2b) - (2a - b)$
- ㉢ $-3(x + 2y) - (5x - 2y)$
- ㉣ $\left(\frac{3}{5}a + \frac{1}{2}b\right) + \left(\frac{4}{5}a + \frac{3}{4}b\right)$
- ㉤ $\left(\frac{1}{2}p - \frac{2}{3}q\right) + \left(\frac{2}{3}p + \frac{1}{2}q\right)$
- ㉥ $(5x - y - 1) - (x + y - 3)$
- ㉦ $(a - 3b - 2) - (2a + b + 3)$
- ㉧ $(x + 2y - 1) + (-x + 3y + 2)$
- ㉨ $(3a - b + 4) - (a - 4b + 4)$
- ㉩ $(5x - 3y + 2) - (3x - 5y + 1)$
- ㉪ $\frac{-x + 3y}{4} + \frac{3x + y}{5}$
- ㉫ $\frac{3x - 4y}{2} - \frac{x + 2y}{3}$

$\frac{7x-16y}{6}$	$\frac{7}{6}p - \frac{1}{6}q$	$6x-7y$	$2x+2y+1$	$-a+4b$
$\frac{2x-y}{3}$	$5y+1$	$\frac{2}{3}a + \frac{5}{7}b$	$\frac{7}{5}a + \frac{5}{4}b$	$\frac{3}{4}x + \frac{7}{5}y$
$3a+b-1$	$2a+3b$	$3a+b-7$	$4x-2y+2$	$-8x-4y$
$2p+3q$	$a-b$	$\frac{3x+5y}{4}$	$\frac{7x+19y}{20}$	$4x+5y$
$x-y-1$	$3x+4y$	$\frac{1}{3}p + \frac{3}{4}q$	$-a-4b-5$	$3x-y+7$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 가

해설

$$\begin{aligned} \text{㉠ } (5x + 3y) + (-2x + y) &= 3x + 4y \\ \text{㉡ } (3a - 2b) - (2a - b) &= 3a - 2b - 2a + b = a - b \\ \text{㉢ } -3(x + 2y) - (5x - 2y) &= -3x - 6y - 5x \\ &\quad + 2y = -8x - 4y \\ \text{㉣ } \left(\frac{3}{5}a + \frac{1}{2}b\right) + \left(\frac{4}{5}a + \frac{3}{4}b\right) \\ &= \frac{3}{5}a + \frac{4}{5}a + \frac{1}{2}b + \frac{3}{4}b \\ &= \frac{7}{5}a + \frac{5}{4}b + \frac{3}{4}b = \frac{7}{5}a + \frac{5}{4}b \\ \text{㉤ } \left(\frac{1}{2}p - \frac{2}{3}q\right) + \left(\frac{2}{3}p + \frac{1}{2}q\right) \\ &= \frac{1}{2}p + \frac{2}{3}p - \frac{2}{3}q + \frac{1}{2}q \\ &= \frac{7}{6}p - \frac{1}{6}q \end{aligned}$$

16. $12xy \left(-\frac{1}{6}x - \frac{3}{4}y + \frac{1}{3} \right)$ 을 간단히 하였을 때, 각 항의 계수의 합을 a 라 하자. 이때 $|a|$ 의 값은?

[배점 3, 중하]

- ① 11 ② 9 ③ 7 ④ 5 ⑤ 3

해설

$$12xy \times \left(-\frac{1}{6}x \right) + 12xy \times \left(-\frac{3}{4}y \right) + 12xy \times \frac{1}{3}$$

$$= -2x^2y - 9xy^2 + 4xy$$

따라서 $a = (-2) + (-9) + 4 = -7$ 이므로 $|a| = 7$ 이다.

17. $\frac{3}{4}xy \left(-\frac{5}{3}x + \frac{1}{6}y - \frac{1}{3} \right)$ 을 간단히 하였을 때, 각 항의 계수의 합을 a 라 하자. 이때, $|8a|$ 의 값은?

[배점 3, 중하]

- ① $\frac{15}{8}$ ② $\frac{11}{8}$ ③ 11 ④ 15 ⑤ $\frac{1}{8}$

해설

$$\frac{3}{4}xy \times \left(-\frac{5}{3}x \right) + \frac{3}{4}xy \times \frac{1}{6}y + \frac{3}{4}xy \times \left(-\frac{1}{3} \right) =$$

$$-\frac{5}{4}x^2y + \frac{1}{8}xy^2 - \frac{1}{4}xy$$

따라서 $a = \left(-\frac{5}{4} \right) + \frac{1}{8} + \left(-\frac{1}{4} \right) = -\frac{11}{8}$ 이므로 $|8a| = 11$ 이다.

18. $7x - \frac{9}{4} \left[5x - \frac{2}{3} \left\{ 2y - \frac{1}{3}(x - 3y) \right\} \right]$ 를 간단히 했을 때, x 의 계수와 y 의 계수의 합은? [배점 4, 중중]

- ① $-\frac{11}{12}$ ② $-\frac{1}{14}$ ③ 0
④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

해설

$$7x - \frac{9}{4} \left[5x - \frac{2}{3} \left\{ 2y - \frac{1}{3}(x - 3y) \right\} \right]$$

$$= 7x - \frac{9}{4} \left\{ 5x - \frac{2}{3} \left(2y - \frac{1}{3}x + y \right) \right\}$$

$$= 7x - \frac{9}{4} \left(5x - \frac{4}{3}y + \frac{2}{9}x - \frac{2}{3}y \right)$$

$$= 7x - \frac{45}{4}x + 3y - \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}y$$

$$= -\frac{19}{4}x + \frac{9}{2}y$$

$$\therefore -\frac{19}{4} + \frac{9}{2} = -\frac{1}{4}$$

19. 식 $(a^2 - 2a + 4) - (-3a^2 - 5a + 1)$ 을 간단히 하였을 때, a 의 계수와 상수항의 곱은? [배점 4, 중중]

- ① 21 ② 15 ③ 9
④ -15 ⑤ -21

해설

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

$$= 4a^2 + 3a + 3$$

a 의 계수는 3, 상수항은 3

$$\therefore 3 \times 3 = 9$$

20. $\frac{2x+y}{4} + \frac{x-3y}{3} = ax+by$ 일 때, 상수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

① $\frac{1}{12}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{5}{12}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{2x+y}{4} + \frac{x-3y}{3} &= \frac{3(2x+y)}{12} + \frac{4(x-3y)}{12} \\ &= \frac{6x+3y}{12} + \frac{4x-12y}{12} \\ &= \frac{6x+3y+4x-12y}{12} \\ &= \frac{10x-9y}{12} \\ &= \frac{10}{12}x - \frac{9}{12}y \\ \therefore a+b &= \frac{10}{12} + \left(-\frac{9}{12}\right) = \frac{1}{12}\end{aligned}$$

21. $\frac{2x+y}{4} + \frac{x+3y}{9} = ax+by$ 일 때, 상수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

① $\frac{41}{36}$ ② $\frac{7}{6}$ ③ $\frac{43}{36}$ ④ $\frac{11}{9}$ ⑤ $\frac{5}{4}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{2x+y}{4} + \frac{x+3y}{9} &= \frac{9(2x+y)}{36} + \frac{4(x+3y)}{36} \\ &= \frac{18x+9y}{36} + \frac{4x+12y}{36} \\ &= \frac{18x+9y+4x+12y}{36} \\ &= \frac{22x+21y}{36} \\ &= \frac{22}{36}x + \frac{21}{36}y \\ \therefore a+b &= \frac{22}{36} + \frac{21}{36} = \frac{43}{36}\end{aligned}$$

22. $\frac{x}{6}(12x+24) - \frac{x}{12}(36-12x) = Ax^2 + Bx$ 라 할 때, $A-B$ 의 값은? [배점 4, 중중]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 2x^2 + 4x - (3x - x^2) \\ &= 3x^2 + x = Ax^2 + Bx \\ A &= 3, B = 1 \\ \therefore A-B &= 2\end{aligned}$$

23. 어떤 식 A 에 $2x^2+3x-2$ 를 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $-5x^2+3x+2$ 가 되었다. 바르게 계산한 결과는? [배점 4, 중중]

① $-3x^2+6x$ ② $-3x^2-6x$
③ $-x^2+9x-2$ ④ x^2+9x-2
⑤ $-x^2-9x-2$

해설

$$\begin{aligned}\text{어떤 식이 } A \text{ 이므로} \\ A - (2x^2 + 3x - 2) &= -5x^2 + 3x + 2 \\ A &= -3x^2 + 6x \\ \text{바르게 계산하면 } -3x^2 + 6x + (2x^2 + 3x - 2) &= \\ &= -x^2 + 9x - 2\end{aligned}$$

24. 4개의 수 a, b, c, d 에 대하여 기호 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$ 를

$ad - bc$ 로 정의 한다.

이때, $\begin{vmatrix} x+2y-3 & -\frac{3}{2} \\ y-x+1 & \frac{1}{2} \end{vmatrix}$ 은? [배점 5, 중상]

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

해설

$$\begin{aligned} & (x+2y-3) \times \frac{1}{2} - \left(-\frac{3}{2}\right) \times (y-x+1) \\ &= \left(\frac{1}{2}x + y - \frac{3}{2}\right) - \left(-\frac{3}{2}y + \frac{3}{2}x - \frac{3}{2}\right) \\ &= \frac{1}{2}x + y - \frac{3}{2} + \frac{3}{2}y - \frac{3}{2}x + \frac{3}{2} \\ &= -x + \frac{5}{2}y \end{aligned}$$

25. $A = x(2x+1)$, $B = (8x^3 + 2x^2 - 6x) \div (-2x)$, $C = (2x^4y^2)^3 \div (2x^5y^3)^2$ 이다. $A - [2B - \{A + (B+C)\}]$ 를 간단히 하였을 때 각 항의 계수와 상수항의 합을 구하면? [배점 5, 중상]

- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

$$\begin{aligned} & A = 2x^2 + x, B = -4x^2 - x + 3, C = 2x^2 \\ & A - [2B - \{A + (B+C)\}] \\ &= 2A - B + C \\ &= 2(2x^2 + x) - (-4x^2 - x + 3) + 2x^2 \\ &= 4x^2 + 2x + 4x^2 + x - 3 + 2x^2 \\ &= 10x^2 + 3x - 3 \\ &\therefore 10 + 3 + (-3) = 10 \end{aligned}$$