

확인학습문제

1. 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) 다음 $\square$ 안에 들어갈 수를 모두 더한 값을 구하여라.

$$\begin{aligned} 3x - \{y - (7y - 6x)\} &= 3x - (y - 7y + 6x) \\ &= 3x - (6x - \square y) \\ &= 3x - 6x + \square y \\ &= \square x + \square y \end{aligned}$$

서준 : 10, 성진 : 12, 유진 : 15, 명수 : 20, 형돈 : 23

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 유진

해설

$$\begin{aligned} 3x - \{y - (7y - 6x)\} &= 3x - (y - 7y + 6x) \\ &= 3x - (6x - 6y) \\ &= 3x - 6x + 6y \\ &= -3x + 6y \end{aligned}$$

$\square$ 안에 들어갈 수를 순서대로 나열하면 6, 6, -3, 6 이다.

이 수들을 더하면 $6 + 6 + (-3) + 6 = 15$ 이다.

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

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

3. $2x - 3[x + 3y - 2\{x + 2(-y + x)\}] = ax + by$ 일 때, 상수 a, b 에 대하여 $a - b$ 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 7 ② 10 ③ 21 ④ 38 ⑤ 52

해설

$$\begin{aligned} 2x - 3[x + 3y - 2\{x + 2(-y + x)\}] &= 2x - 3\{x + 3y - 2(x - 2y + 2x)\} \\ &= 2x - 3(x + 3y - 2x + 4y - 4x) \\ &= 2x - 3x - 9y + 6x - 12y + 12x \\ &= 17x - 21y \\ \therefore a - b &= 17 - (-21) = 38 \end{aligned}$$

4. 다항식 $4 - x^2 - 2\{1 + 3x^2 - 4(2 - 3x)\}$ 를 계산하였을 때, 상수항은? [배점 3, 하상]

- ① -14 ② 7 ③ 14
 ④ 18 ⑤ 21

해설

$$\begin{aligned} & 4 - x^2 - 2\{1 + 3x^2 - 4(2 - 3x)\} \\ &= 4 - x^2 - 2(1 + 3x^2 - 8 + 12x) \\ &= 4 - x^2 - 2(3x^2 - 7 + 12x) \\ &= 4 - x^2 - 6x^2 + 14 - 24x \\ &= -7x^2 - 24x + 18 \end{aligned}$$

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

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

해설

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

6. $\frac{2x+y}{3} + \frac{x-2y}{2}$ 를 간단히 하면? [배점 3, 하상]

- ① $2x + 15y$ ② $\frac{1}{6}x + \frac{5}{4}y$ ③ $\frac{7}{6}x - \frac{2}{3}y$
 ④ $x + 4y$ ⑤ $\frac{5}{4}x - \frac{1}{6}y$

해설

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

7. $11a^2 - a - 4$ 에서 어떤 식을 뺀 것은 그 어떤 식에서 $-5a^2 + 9a - 6$ 을 뺀 것과 결과가 같다고 한다. 어떤 식을 구하여라. [배점 3, 하상]

- 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

$$\begin{aligned} 11a^2 - a - 4 - A &= A - (5a^2 + 9a - 6) \\ 2A &= 11a^2 - a - 4 + 5a^2 + 9a - 6 = 16a^2 + 8a - 10 \\ \therefore A &= 8a^2 + 4a - 5 \end{aligned}$$

8. 수진이네 반에서 매달 실시하는 수학 퀴즈 대회는 문제를 맞히는 모든 학생에게 도서 상품권을 준다고 한다. 다음은 이번 달 수학 퀴즈 문제에 대하여 5 명의 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.

9. 다음 표에서 가로 방향으로는 뺄셈을, 세로 방향으로는 덧셈을 하여 (1) ~ (5)에 알맞은 것을 써넣어라.

	뺄셈	
	$4x-y$	$5x-7y-1$
↓ 덧셈	$x-y+4$	$7x+3y$
	(3)	(4)
	(1)	(2)
	(3)	(5)

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $-x+6y+1$

▷ 정답 : (2) $-6x-4y+4$

▷ 정답 : (3) $5x-2y+4$

▷ 정답 : (4) $12x-4y-1$

▷ 정답 : (5) $-7x+2y+5$

해설

(1) $4x-y-(5x-7y-1)$
 $= 4x-y-5x+7y+1$
 $= -x+6y+1$
 (2) $x-y+4-(7x+3y)$
 $= x-y+4-7x-3y$
 $= -6x-4y+4$
 (3) $4x-y+(x-y+4)=5x-2y+4$
 (4) $5x-7y-1+(7x+3y)=12x-4y-1$
 (5) $5x-2y+4-(12x-4y-1)$
 $= 5x-2y+4-12x+4y+1$
 $= -7x+2y+5$

10. 다음 조건을 만족할 때, 상수 A, B, C, D, E 의 값이 아닌 것은?

$$\begin{aligned} \textcircled{㉠} & 4(x^2-3x)-(3x^2-6x+7) = Ax^2+Bx-7 \\ \textcircled{㉡} & \frac{2x^2-3x+1}{C^2+Dx+E} - \frac{x^2-2x+3}{3} = \frac{\quad}{6} \end{aligned}$$

[배점 3, 중하]

- ① $A = 1$ ② $B = -6$ ③ $C = 4$
 ④ $D = -5$ ⑤ $E = 3$

해설

$$\begin{aligned} \textcircled{㉠} & 4(x^2-3x)-(3x^2-6x+7) \\ &= 4x^2-12x-3x^2+6x-7 \\ &= x^2-6x-7 \\ &\text{즉, } Ax^2+Bx-7 = x^2-6x-7 \text{ 이다.} \\ &\text{따라서 } A=1, B=-6 \text{ 이다.} \\ \textcircled{㉡} & \frac{2x^2-3x+1}{C^2+Dx+E} - \frac{x^2-2x+3}{3} \\ &= \frac{2(2x^2-3x+1)}{3(2x^2-3x+1)} - \frac{3(x^2-2x+3)}{2(2x^2-3x+1)} \\ &= \frac{6x^2-9x+3}{6} - \frac{3x^2-6x+9}{6} \\ &= \frac{6x^2-9x+3-(3x^2-6x+9)}{6} \\ &= \frac{6x^2-9x+3-3x^2+6x-9}{6} \\ &= \frac{3x^2-3x-6}{6} \\ &= \frac{x^2-x-2}{2} \\ &\text{즉, } \frac{Cx^2+Dx+E}{6} = \frac{x^2-x-2}{2} \text{ 이다.} \\ &\text{따라서 } C=4, D=-5, E=-3 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

11. 다음 중 x 에 대한 이차식인 것을 고르면?

[배점 3, 중하]

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

해설

$$\begin{aligned} \textcircled{㉠} & (1-3x+2x^2)-2(x^2-4x+1) \\ &= 1-3x+2x^2-2x^2+8x-2 \\ &= 5x-1 \\ &\Rightarrow \text{계산을 하면 이차항이 소거된다.} \\ \textcircled{㉡} & \left(\frac{1}{5}x^2+x-1\right)-\left(-1-4x+\frac{1}{5}x^2\right) \\ &= \frac{1}{5}x^2+x-1+1+4x-\frac{1}{5}x^2 \\ &= 5x \\ &\Rightarrow \text{계산을 하면 이차항이 소거된다.} \\ \textcircled{㉢} & \frac{1}{x^2}-x+1 \\ &\Rightarrow \text{이차항이 분모에 있으므로 이차식이 아니다.} \\ \textcircled{㉣} & x(4x-2)+5 = 4x^2-2x+5 \Rightarrow \text{이차식이다.} \\ \textcircled{㉤} & 4x^2-5x-4x^2 = -5x \\ &\Rightarrow \text{계산을 하면 이차항이 소거된다.} \end{aligned}$$

12. 다음 보기 중 이차식은 모두 몇 개 인가?

보기

㉠ $4x^2 - 5x$

㉡ $x(4x - 4) + 2 - 4x^2$

㉢ $\frac{1}{x^2} - x$

㉣ $(2 - 4x + 3x^2) - 2(x^2 - 4x + 1)$

㉤ $\left(\frac{1}{2}x^2 + 4x - 1\right) - \left(-1 - 4x - \frac{1}{3}x^2\right)$

[배점 3, 중하]

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

식에서 가장 높은 차수가 이차식이어야 한다.

㉠. $4x^2 - 5x \rightarrow$ 이차식이다.

㉡.

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

$\rightarrow$ 계산을 하면 이차항이 소거된다.

㉢. $\frac{1}{x^2} - x \rightarrow$ 이차항이 분모에 있으므로 이차식이 아니다.

㉣.

$$(2 - 4x + 3x^2) - 2(x^2 - 4x + 1) = 2 - 4x + 3x^2 - 2x^2 + 8x - 2 = x^2 + 4x \rightarrow \text{이차식이다.}$$

㉤.

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{2}x^2 + 4x - 1\right) - \left(-1 - 4x - \frac{1}{3}x^2\right) &= \frac{1}{2}x^2 + 4x - 1 + 1 + 4x + \frac{1}{3}x^2 \\ &= \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x^2 + 8x \\ &= \frac{3}{6}x^2 + \frac{2}{6}x^2 + 8x \\ &= \frac{5}{6}x^2 + 8x \rightarrow \text{이차식이다.} \end{aligned}$$

13. 어떤 다항식 A 에서 $x^2 + 3x - 5$ 를 빼어야 할 것을 잘못하여 더하였더니 $-2x^2 - 4x + 3$ 이 되었다. 이 때, 어떤 다항식 A 는? [배점 4, 중중]

① $-3x^2 - 7x + 8$

② $-3x^2 - x - 2$

③ $-x^2 + x - 3$

④ $-x^2 - x + 2$

⑤ $3x^2 + 2x - 5$

해설

$$\begin{aligned} A &= (-2x^2 - 4x + 3) - (x^2 + 3x - 5) \\ &= -2x^2 - 4x + 3 - x^2 - 3x + 5 \\ &= -3x^2 - 7x + 8 \end{aligned}$$

14. $A = \frac{x-2y}{2}$, $B = \frac{x-3y}{3}$ 일 때, $2A - \{B - 2(A - B)\}$ 를 x, y 에 관한 식으로 나타내면? [배점 4, 중중]

① $3x - 7y$

② $3x - y$

③ $2x - 4y$

④ $x - 3y$

⑤ $x - y$

해설

$$2A - \{B - 2(A - B)\} = 2A - (-2A + 3B) = 4A - 3B$$

A, B 의 값을 대입하면

$$\begin{aligned} 4A - 3B &= 4 \times \frac{x-2y}{2} - 3 \times \frac{x-3y}{3} \\ &= 2x - 4y - x + 3y = x - y \end{aligned}$$

15. 어떤 식에 $-2x^2 + 3x + 1$ 을 빼어야 할 것을 잘못하여 더했더니 $4x^2 + 2x + 3$ 이 되었다. 올바르게 계산한 식을 구하면? [배점 4, 중중]

- ① $8x^2 - 4x + 1$ ② $8x^2 + 3x + 1$
③ $4x^2 - 2x - 1$ ④ $4x^2 + 3x + 4$
⑤ $6x^2 - 2x - 4$

해설

어떤 식을 A 라 하면

$$A + (-2x^2 + 3x + 1) = 4x^2 + 2x + 3$$

$$A = (4x^2 + 2x + 3) - (-2x^2 + 3x + 1) = 6x^2 - x + 2$$

$$\therefore (6x^2 - x + 2) - (-2x^2 + 3x + 1) \\ = 8x^2 - 4x + 1$$