

1. 다음 중 서로 관계있는 것끼리 짝지어진 것은?

- ㉠ 어떤 수 a 의 b 배보다 4작은 수
- ㉡ 어떤 수 a 에 6을 더한 수의 b 배
- ㉢ a 를 어떤 수 b 로 나눈 수
- ㉣ 어떤 수 a 를 c 로 나눈 후 3을 더한 수
- ㉤ $a \div c + 3$
- ㉥ $a \times b - 4$
- ㉦ $(a + 6) \times b$
- ㉧ $a \div b$

① ㉠과 ㉣

② ㉡과 ㉤

③ ㉡과 ㉦

④ ㉢과 ㉥

⑤ ㉣과 ㉧

해설

㉠. 어떤 수 a 의 b 배 보다 4 작은 수는 $a \times b - 4$ 이다.

㉡. 어떤 수 a 에 6을 더한 수의 b 배는 $(a + 6) \times b$ 이다.

㉢. a 를 어떤 수 b 로 나눈 수는 $a \div b$ 이다.

㉣. 어떤 수 a 를 c 로 나눈 후 $(a \div c)$, 3을 더한 수는 $a \div c + 3$ 이다.

2. $x^3 - 4x + 6$ 의 차수, 이차항의 계수, 상수항 중 그 값이 가장 큰 것은?

① 차수

② 이차항의 계수

③ 상수항

④ 알 수 없다.

⑤ 세 값이 모두 같다.

해설

차수 : 3 차

이차항의 계수 : 0

상수항 : 6 이므로 상수항의 값이 가장 크다.

3. 다음 다항식에서 일차식을 모두 고르면?

① $2x + 3$

② $x^2 + 5x - 1$

③ $3y - 7$

④ $3a^2 + a - 7$

⑤ $5b - 10$

해설

② $x^2 + 5x - 1$: 이차식

④ $3a^2 + a - 7$: 이차식

4. 다음 일차식에서 $\frac{2a}{5}$ 와 동류항인 것은 모두 몇 개인가?

$$\frac{1}{a} + \frac{3}{4}a^2 - \frac{1}{5}a + 7.5ab + 1000a - 900b + 1$$

① 1 개

②

2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

$\frac{2a}{5}$ 에서 문자는 a , 차수는 1차

따라서 $\frac{2a}{5}$ 와 동류항인 것은 $-\frac{1}{5}a$, $1000a$ 모두 2개이다.

5. 다항식 $5x - 3y + \frac{5}{2}z$ 에서 각 항의 계수의 합을 구하면?

- ① 7 ② $\frac{9}{2}$ ③ $\frac{13}{2}$ ④ $\frac{21}{2}$ ⑤ 9

해설

$$5 + (-3) + \frac{5}{2} = \frac{9}{2}$$

6. 다음 중 나머지 넷과 다른 하나는?

① $a \div b \times c$

② $a \times (c \div b)$

③ $a \div (b \div c)$

④ $(a \times c) \div b$

⑤ $a \div (b \times c)$

해설

① $a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$

② $a \times (c \div b) = a \times \left(\frac{c}{b}\right) = \frac{ac}{b}$

③ $a \div (b \div c) = a \div \left(\frac{b}{c}\right) = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$

④ $(a \times c) \div b = ac \times \frac{1}{b} = \frac{ac}{b}$

⑤ $a \div (b \times c) = a \times \frac{1}{bc} = \frac{a}{bc}$

7. 다음 수량을 문자를 사용한 식으로 나타낸 것으로 옳은 것을 고르면?

한 개에 a 원 하는 지우개를 2 개를 사고 500 원을 내었을 때의
거스름돈

① $2a$ 원

② $(500 - 2a)$ 원

③ $(1000 - a)$ 원

④ $\left(\frac{2a}{500}\right)$ 원

⑤ $(500 + 2a)$ 원

해설

$$500 - a \times 2 = 500 - 2a(\text{원})$$

8. 다음 문장을 등식으로 나타낸 것은?

가로의 길이가 x , 세로의 길이가 3 인 직사각형의 둘레의 길이는 16 이다.

① $2x + 3 = 16$

② $2x - 3 = 16$

③ $2(x + 3) = 16$

④ $2(x - 3) = 16$

⑤ $2x - 6 = 16$

해설

등식으로 나타내면 ③ $2(x + 3) = 16$ 이다.

9. 다음 중 미지수의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 등식을 모두 고르면?

① $7 + 6 = 12$

② $3 + x = 4 - x$

③ $5x = 0$

④ $x^2 + x - 2$

⑤ $4(x - 2) = -8 + 4x$

해설

① $13 \neq 12$ 이므로 항상 거짓인 등식이다.

② $x = \frac{1}{2}$ 일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.

③ $x = 0$ 일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.

④ 등식이 아니므로 방정식도 항등식도 아니다.

⑤ $4x - 8 = -8 + 4x$ 는 모든 x 의 값에 대하여 성립하므로 항등식이다.

10. 다음 방정식 중 해가 -2 가 아닌 것을 골라라.

㉠ $3x = -6$

㉡ $x + 2 = 0$

㉢ $2x - 4 = 0$

㉣ $\frac{x-4}{3} = -2$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

$x = -2$ 를 대입해 본다.

㉠ $3x = -6 \rightarrow 3 \times (-2) = -6$

㉡ $x + 2 = 0 \rightarrow -2 + 2 = 0$

㉢ $2x - 4 = 0 \rightarrow 2 \times (-2) - 4 \neq 0$

㉣ $\frac{x-4}{3} = -2 \rightarrow \frac{(-2)-4}{3} = -2$

따라서 해가 -2 가 아닌 것은 ㉢이다.

11. 일차방정식 $2(x + 3) = 5(6 - 2x)$ 를 풀면?

① -2

② -1

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

괄호를 풀면

$$2x + 6 = 30 - 10x$$

$$2x + 10x = 30 - 6$$

$$12x = 24$$

$$\therefore x = 2$$

12. 방정식 $\frac{4}{3}(x-3) = 1.5 - \frac{1-x}{2}$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 6$

해설

$$\frac{4}{3}(x-3) = \frac{3}{2} - \frac{1-x}{2}$$

$$8(x-3) = 9 - 3(1-x)$$

$$8x - 24 = 9 - 3 + 3x$$

$$5x = 30$$

$$\therefore x = 6$$

13. 방정식 $-\frac{x}{2} + 1 = x - \frac{3}{4}$ 의 해를 a , $\frac{2-x}{7} = \frac{x+3}{3}$ 의 해를 b 라 할 때, $a \times b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $-\frac{7}{4}$

해설

$-\frac{x}{2} + 1 = x - \frac{3}{4}$ 의 양변에 -4 를 곱하면

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

$$2x + 4x = 3 + 4$$

$$6x = 7$$

$$\therefore a = \frac{7}{6}$$

$\frac{2-x}{7} = \frac{x+3}{3}$ 의 양변에 21 을 곱하면

$$6 - 3x = 7x + 21$$

$$-3x - 7x = 21 - 6$$

$$-10x = 15$$

$$\therefore b = -\frac{3}{2}$$

$$a \times b = \frac{7}{6} \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{7}{4}$$

14. 등식 $ax - 2 = x + b$ 이 해가 무수히 많을 때, a, b 의 값은?

① $a = 1, b = 2$

② $a = -1, b = -2$

③ $a = 1, b = -2$

④ $a = -1, b = 2$

⑤ $a = 2, b = -2$

해설

항등식은 좌변과 우변이 같아야 함

$$ax - 2 = x + b$$

$$\therefore a = 1, b = -2$$

15. 다음은 문자식을 간단히 나타낸 것이다. 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

$$\textcircled{㉠} 2a - b \div 3 = \frac{2a - b}{3}$$

$$\textcircled{㉡} 2 \div a - x = \frac{2}{a - x}$$

$$\textcircled{㉢} c \times (-3) \times a = -3ac$$

$$\textcircled{㉣} 0.1 \times (-1) \times a = -0.a$$

$$\textcircled{㉤} (-5) \times \frac{1}{5} \times b = -b$$

① ㉠

② ㉡, ㉣

③ ㉢, ㉤

④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

해설

$$\textcircled{㉠} 2a - b \div 3 = 2a - \frac{b}{3} = \frac{6a - b}{3}$$

$$\textcircled{㉡} 2 \div a - x = \frac{2}{a} - x = \frac{2 - ax}{a}$$

$$\textcircled{㉣} 0.1 \times (-1) \times a = -0.1a$$

16. $x = -9$ 일 때, $a(x+3) + \frac{2x-3}{14} = \frac{15}{2}$ 에 대하여 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{3}{2}$

해설

$a(x+3) + \frac{2x-3}{14} = \frac{15}{2}$ 에 $x = -9$ 를 대입하면

$$-6a - \frac{3}{2} = \frac{15}{2}$$

$$-6a = 9$$

$$a = -\frac{3}{2}$$

17. 다음 조건을 만족하는 두 다항식 A , B 가 있다. $A + B$ 를 구하면?

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

$$B + (7 - 5x) = A$$

① $-9x + 9$

② $-9x - 9$

③ $9x + 9$

④ $9x - 9$

⑤ $9x + 10$

해설

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

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

$$= -2x + 3 + 4x + 5$$

$$= 2x + 8$$

$$B + (7 - 5x) = A$$

$$\therefore B = A - (7 - 5x)$$

$$= (2x + 8) - (7 - 5x)$$

$$= (2x + 8) - 7 + 5x = 7x + 1$$

$$\text{따라서 } A + B = (2x + 8) + (7x + 1)$$

$$= (2x + 7x) + (1 + 8)$$

$$= 9x + 9 \text{ 이다.}$$

18. 어떤 식에 $2x - 8y$ 을 더해야 하는데 잘못해서 빼었더니 $-5x + 3y$ 가 되었다. 이 때 옳게 구한 식의 x 의 계수를 a , y 의 계수를 b 라 할 때 $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a - b = 12$

해설

어떤 식을 $\square$ 하면,

$$\square - (2x - 8y) = -5x + 3y$$

$$\square = -5x + 3y + 2x - 8y = -3x - 5y$$

$$\therefore \text{옳게 구한 식 } (-3x - 5y) + (2x - 8y) = -x - 13y$$

$$\text{따라서 } a - b = -1 - (-13) = 12$$

해설

$$(\text{옳게 구한 답}) = (-5x + 3y) + 2(2x - 8y)$$

$$= -5x + 3y + 4x - 16y$$

$$= -x - 13y$$

$$\text{따라서 } a - b = -1 - (-13) = 12$$

19. 등식 $(a - 2)x + 9 = 3(x + b) - x$ 가 x 에 관한 항등식일 때, $a + b$ 의 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다. $(a - 2)x + 9 = 3(x + b) - x = 2x + 3b$ 이므로 $a - 2 = 2$, $a = 4$ 이고 $3b = 9$, $b = 3$ 이다. 따라서 $a + b = 4 + 3 = 7$ 이다.

20. x 에 관한 방정식 $3x - 2 = 2x + a$ 의 해가 $x = -3$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

$x = -3$ 을 대입하면

$$3 \times (-3) - 2 = 2 \times (-3) + a$$

$$-9 - 2 = -6 + a$$

$$-a = -6 + 11$$

$$\therefore a = -5$$

21. 방정식 $5x - \frac{1}{2} = 4$ 를 풀기 위해 다음의 등식의 성질을 순서대로 한 번씩 사용할 때, p , q 에 해당하는 수를 각각 찾아 두 수의 곱을 구하여라.

㉠ $a = b$ 이면 $a + p = b + p$

㉡ $a = b$ 이면 $aq = bq$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{10}$

해설

$$\begin{array}{l} 5x - \frac{1}{2} = 4 \\ 5x = \frac{9}{2} \\ x = \frac{9}{10} \end{array} \quad \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} \text{양면에 } \frac{1}{2} \text{을 더하면} \\ \text{양면에 } \frac{1}{5} \text{을 곱하면} \end{array} \right\} \end{array}$$

$$\therefore p = \frac{1}{2}, q = \frac{1}{5}$$

$$\therefore pq = \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{10}$$

22. 다음 방정식을 풀어라.

$$\frac{2}{x-2} : \frac{3}{3x-2} = 3 : 2$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -\frac{10}{3}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{2}{x-2} : \frac{3}{3x-2} &= 3 : 2 \\ \frac{2}{3x-2} \times 3 &= \frac{2}{x-2} \times 3 \\ 9(x-2) &= 4(3x-2) \\ 3x &= -10 \\ \therefore x &= -\frac{10}{3}\end{aligned}$$

23. 처음 갑과 을이 가지고 있는 금액의 비는 $5 : 7$ 이었지만, 갑이 을로부터 300 원을 받았기 때문에 갑, 을이 가지고 있는 금액의 비는 $5 : 4$ 가 되었다. 처음 갑, 을이 가지고 있던 금액의 차를 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 360 원

해설

처음 갑, 을이 가지고 있는 돈을 $5x$ (원), $7x$ (원) 이라고 하면,

$$(5x + 300) : (7x - 300) = 5 : 4$$

$$20x + 1200 = 35x - 1500$$

$$\text{따라서 } x = 180$$

$$\therefore \text{갑} : 180 \times 5 = 900 \text{ (원)}, \text{을} : 180 \times 7 = 1260 \text{ (원)}$$

24. 인도의 수학자 바스카라(Bhaskara, A., .. 14 ~ 1185)는 사랑하는 외동딸 리라버티를 위하여 아름다운 문장으로 수학 책을 쓰고, 책의 제목도 ‘리라버티’라고 지었다. 다음 글은 그 내용의 일부이다. 글에 맞게 방정식을 세우고, 해를 구하여라.

선녀같이 아름다운 눈동자의 아가씨여!

참새 몇 마리가 들판에서 놀고 있는데 두 마리가 더 날아왔어요.
그리고 저 푸른 숲에서 전체의 다섯 배가 되는 귀여운 참새 떼가
날아와서 함께 놀았어요.

저녁 노을이 질 무렵, 열 마리의 참새가 숲으로 돌아가고, 남은
참새 스무 마리는 밀밭으로 숨었대요.

처음 참새는 몇 마리였는지 내게 말해 주세요.

▶ 답 :

마리

▷ 정답 : 3마리

해설

처음 참새를 x 마리라고 하자.

두 마리가 더 날아 왔으므로 $(x + 2)$ 마리이고,

전체의 5배가 되는 귀여운 참새 떼가 날아 왔으므로 $5(x + 2)$
마리이다.

현재는 $6(x + 2)$ 마리이고, 열마리의 참새가 숲으로 돌아갔으므로
 $6(x + 2) - 10$ 이다.

남은 참새가 20마리이므로

$$6(x + 2) - 10 = 20$$

$$6(x + 2) = 30$$

$$x + 2 = 5$$

$$\therefore x = 3$$

따라서 처음 참새는 3마리이다.

25. 7%의 소금물 500 g에서 물을 증발시켜 10%의 소금물을 만들었다.
증발시킨 물의 양을 구하여라.

① 100 g

② 150 g

③ 200 g

④ 250 g

⑤ 300 g

해설

$$\frac{7}{100} \times 500 = \frac{10}{100} \times (500 - x)$$

$$3500 = 5000 - 10x$$

$$10x = 1500$$

$$\therefore x = 150$$

따라서, 증발시킨 물의 양은 150 g이다.